

Solar Carports

Sopago GmbH
München



***Wir erzeugen umweltfreundlichen Strom
und schützen Fahrzeuge***

SOPAGO

Ihr Anbieter für Solar Parkplätze

- Anbieter für ein modulares Solar Carport System für versiegelte Parkflächen ab 35 Stellplätze.
- Für Unternehmen, Einzelhandel, Städte und Kommunen zur umweltfreundlichen Stromerzeugung dort, wo er benötigt wird.
- Unser Ziel ist es, der Energiewende einen neuen Baustein für versiegelte Flächen hinzuzufügen.
- Unser Team verbindet eine zukunftsgerichtete Vision mit breitem Ingenieurwissen und Erfahrungen in Solarimplementierungen und deren Betrieb.

Stark gestiegene Nachfrage nach Solar Carports

Herausforderungen

Ambitionierte Ausbauziele für die Solarenergie, um das Ziel einer ausgeglichenen Treibhausbilanz zu erreichen

Steigende Preise und Unsicherheit auf dem Strommarkt

Gesetzliche Vorgaben zur Nutzung von Photovoltaik auf versiegelten Flächen, insbesondere bei neuen Projekten

Limitierte Verfügbarkeit von Flächen für Bau von Photovoltaik-Anlagen

Sopago-Lösung



Unsere Lösung: Funktionelle Solar Parkplätze



- Modulare Lösung mit Solar Carports für 2, 3, 4, 6 und 8 Stellplätze, die auf ein Vielfaches **erweitert werden können**
- **Hohe Erträge** und flexible Ausrichtung durch Ost-West Satteldachform und bifazialen Solarmodulen
- Langlebige, **hochsolide Konstruktion** aus feuerverzinktem Stahl und Leimbinder
- Anbindung Solarkraftwerk an Stromverbraucher, **Hausnetz** vor Ort, Einspeisung Überschuss aus PV-Anlage in das öffentliche Netz

Unsere Lösung: Der Nutzen für Sie



- Trockene schattige Parkflächen, **schützen die Fahrzeuge** vor Witterungseinflüssen.
- Hohe **Schneetragfähigkeit** und Windbeständigkeit ermöglicht den Einsatz in fast allen Witterungsregionen Deutschlands.
- Mit dem **Direktverbrauch des erzeugten Solarstroms** wird teurer Bezug von Netzstrom reduziert.
- Installation von **Ladestationen für KFZ und eBikes** ist vorbereitet.

Flexibilität und schneller Aufbau



- Flexible Parkplatz Module ermöglichen die **maximale Nutzung der Parkplatzfäche** zur umweltfreundlichen Stromgewinnung.
- Für bestehende und neue Stellplätze geeignet, weil das System an **unterschiedliche Stellplatzbreiten** und -höhen angepasst werden kann (bei Minimierung der Erdarbeiten).
- **Kurze Aufbauzeit**, Schnellmontage durch innovative Fundamente, Fertigbau und Kabelmanagementsystem.

Attraktive umweltfreundliche Investition

- Attraktiver Preis durch standardisierte Modulbauweise, dadurch kurze Amortisationszeit und hohe Verzinsung der Investition.
- Bei 100 Solar Parkplätzen Einsparung von 1.450 t CO₂ in 20 Jahren (im Vergleich zum dt. Strommix).
- Nachhaltige Lösung aus Stahl und Holz (kein Beton, fast kein Aluminium)
- Hoher Wirkungsgrad durch Satteldachform und bifaciale Solarmodule (Wirkungsgrad über 20%).
- Dachform ermöglicht gleichmäßig über den Tag verteilte Stromgewinnung (ca. 12,2 kWp für 4 Stellplätze ergeben 10.000 - 12.000 kWh pro Jahr).
- Geringe Wartungs- und Betriebskosten aufgrund selbstreinigender Dachform und qualitativ hochwertiger & stabiler Solarmodule.

Beispielhafte Kosten – Nutzen Rechnung für einen Parkplatz

100 Stellplätze mit Solar Carports

Basis Nutzung von Solarmodulen mit 480 Wp, Strompreis in Höhe von 30 Cent und 100% Eigenverbrauch

1. Schritt – Realisierungsplanung der Anlage und Genehmigung	26.000 €
2a. Schritt – Setzen der Fundamente inkl. Bodenprüfung	73.000 €
2b. Schritt – Erstellung der Carports inkl. Verkabelung DC-seitig	802.000 €
Gesamtinvestition der SOPAGO-Anlage netto ohne MwSt.	901.000 €
Anzahl Solar Carport Stellplätze	100
Preis je Solar Carport und Stellplatz	9.010 €
Anlagenleistung in kWp (bei Beisp. 480 Wp je Modul)	360
Stromerzeugung pro Jahr in kWh je kWp	950
Gesamte Jahresleistung in kWh	342.000
Preis pro kWp	2.503 €

Annahmen:
• Anteil Eigenverbrauch Solarstrom 100%
• Stromerzeugung in Mitteldeutschland (950 kWh pro Jahr und kWp)
• Aktuelle Stromkosten sind 30 Cent pro kWh, Steigerung 2% pro Jahr
• Jährliche Betriebskosten 6.000 Euro pro Jahr, Steigerung 2% pro Jahr
• Betriebsdauer 25 Jahre, Buchwert nach 20 Jahren 0 Euro
• Kosten für Planung und Anschluss AC-seitig an Stromversorger sind in Kalkulation nicht inkludiert

Jahr	Kosten für Einmalerstellung und laufenden Betrieb	Gewinne aus Eigenverbrauch Strom	Differenz Ende des Jahres
1	907.000 €	102.600 €	-804.400 €
2	6.120 €	104.652 €	-705.868 €
3	6.242 €	106.051 €	-606.059 €
4	6.367 €	107.469 €	-504.957 €
5	6.495 €	108.906 €	-402.546 €
6	6.624 €	110.362 €	-298.808 €
7	6.757 €	111.838 €	-193.728 €
8	6.892 €	113.333 €	-87.287 €
9	7.030 €	114.848 €	20.531 €
10	7.171 €	116.384 €	129.744 €
11	7.314 €	117.940 €	240.370 €
12	7.460 €	119.517 €	352.426 €
13	7.609 €	121.114 €	465.931 €
14	7.762 €	122.734 €	580.903 €
15	7.917 €	124.375 €	697.361 €
16	8.075 €	126.038 €	815.323 €
17	8.237 €	127.723 €	934.809 €
18	8.401 €	129.430 €	1.055.838 €
19	8.569 €	131.161 €	1.178.430 €
20	8.741 €	132.914 €	1.302.603 €
21	8.916 €	134.692 €	1.428.379 €
22	9.094 €	136.492 €	1.555.778 €
23	9.276 €	138.317 €	1.684.819 €
24	9.461 €	140.167 €	1.815.524 €
25	9.651 €	142.041 €	1.947.914 €
Summe	1.093.182 €	3.041.096 €	
Gesamtgewinn minus Gesamtkosten		1.947.914 €	

Beispiel für Ertragsrechnung von Strom und Ladepunkten

Ertragsrechnung* aufgrund der angegebenen Daten bei komplettem Eigenverbrauch des Stroms	
Anzahl der Ladepunkte	15
Ø Verkauf kWh je Ladepunkt am Tag	30
Bezogener Strom in kWh der Ladepunkte p.a.	164250
Verkaufspreis pro kWh an Ladepunkt	0,49 €
Zwischensumme Erlöse Ladepunkte p.a.	30.780 €
THG-Prämie** (Stand 09/2022) ca. 0,20 €/kWh	32.850 €
Einsparung durch Nutzung Strom der Solarcarports bei einem angenommenen Stromeinkaufspreis von 0,30 €/kWh	102.600 €
Gesamteinnahmen p.a.	166.230 €

- * Es handelt sich um eine Schätzung.
 - Eine genaue Berechnung ist nach Verfügbarkeit sämtlicher Daten möglich.
 - Die angegebenen Preise verstehen sich als Nettosummen.
- ** Folgende Hinweise:
 - Erläuterung der THG-Prämie auf Seite 13.
 - Die Annahme geht von einer Verwendung von 100% Ökostrom aus dem Netz und 0% eigenerzeugtem Solarstrom aus, welches direkt an die Ladepunkte transportiert wird.
 - Achtung: Die THG-Prämie unterliegt Schwankungen und Veränderungen in der Zukunft.
- *** Angenommene Auslastung des Parkplatzes am Tag bei 50%.

Wirtschaftlichkeitsberechnung

Wirtschaftlichkeitsberechnung* der Investition auf Grundlage der angenommenen Daten	
Investition Solarcarport inkl. DC-seitigem Anschluss	901.000,- €
Herstellung von 15 Ladepunkten inkl. Abrechnungssystem – geschätzt	52.500,- €
Investitionssumme	953.500,- €

Die Amortisationszeit für die Sopago-Anlage mit Ladepunkten liegt somit bei 5 Jahren und 8 Monaten (Rendite 17,43%) bei geschätzten Parametern.

Investitionen im Bereich AC und Tiefbau sind nicht berücksichtigt

*Es handelt sich um eine grobe Schätzung. Eine genaue Berechnung ist nach Verfügbarkeit von Angeboten und weiteren Daten möglich.
Schätzungsgrundlage: Siehe Seite 17 - Indikation für Kosten zum Anschluss der AC-Stromseite.
Nebenkosten für Wartung und Abrechnungssysteme wurden nicht berechnet.

Erläuterung der THG (Treibhausgasminderungsquote) – Quote / Prämie

Die Treibhausgasminderungsquote (auch Treibhausgasquote, Treibhausquote oder THG-Quote) ist ein seit dem Jahr 2015 in Deutschland gesetzlich normiertes marktbasierendes Klimaschutz-Instrument, das darauf abzielt, mehr erneuerbare Energien in den Verkehrssektor einzubringen und dadurch klimaschädliche Treibhausgas-Emissionen zu reduzieren.

Die THG-Quote wird schrittweise von 7 % im Jahr 2022 auf 25 % im Jahr 2030 angehoben.

Seit dem 1. Januar 2022 können Halter von reinen Batteriefahrzeugen durch die THG-Quote Geld für die eingesparten CO₂-Emissionen erhalten („THG-Prämie“).

Zusätzlich können **Ladepunktbetreibende** – vom Kleingewerbe bis zum Großkonzern – durch Ihre (halb-) öffentliche Ladeinfrastruktur Einnahmen durch die THG-Prämie von aktuell bis zu 0,35 €/kWh erzielen (bei eigener erneuerbarer Energieerzeugung). Realistisch können bei Versorgung mit Ökostrom bereits zusätzlich zur normalen Ladegebühr 0,20 € pro abgegebener kWh an der Ladesäule geltend gemacht werden (Stand 09/2022).

Wir bieten alternativ eine Mietoptionen an

Beispiel 100 Stellplätze

Zwei Alternativen für Mietvertrag*

Investitionssumme	901.000	EUR
-------------------	---------	-----

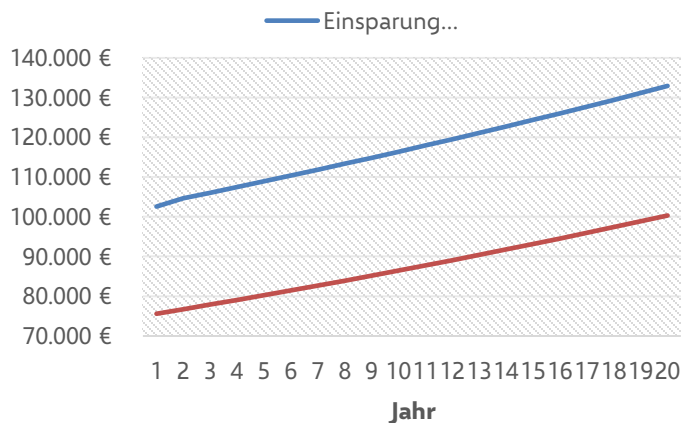
Vertragsdauer	15 Jahre	
Monatliche Miete	7.450 EUR	74,50 EUR pro Stellplatz
Jahresmiete	89.400 EUR	894,00 EUR pro Stellplatz

Vertragsdauer	20 Jahre	
Monatliche Miete	6.300 EUR	63,00 EUR pro Stellplatz
Jahresmiete	75.600 EUR	756,00 EUR pro Stellplatz

* Details und Annahmen:

- vorbehaltlich einer Kreditprüfung durch unsere Hausbank
- Mietpreis unterliegt einer jährlichen vertraglichen Preisanpassung auf Basis des allg. Inflationsindex
- Der Mieter erhält zur Miete die Solar Carports mit PV und Wechselrichter
- Der Mieter kann den Strom zu 100% selbst verwerten
- Als Sicherheit wird Dienstbarkeit auf Parkplatz eingetragen
- Kosten für AC Anschluss wird vom Mieter übernommen
- Servicevertrag und Versicherung für Solar Carport Anlage muss vom Mieter gesondert abgeschlossen werden

Verlauf der Miete und Stromkosteneinsparung für eine Parkfläche mit 100 Stellplätzen



Annahmen:	
• Anteil Eigenverbrauch Strom	100 %
• Strompreis Energieversorger im 1. Jahr	30 Cent
• Energiekostensteigerung pro Jahr	2 %
• Reduzierung des Solarertrags pro Jahr	0,05 %
• Preisanpassung Miete auf Basis Inflationsrate	1,5 %

Jahr	Einsparung Stromkauf	Jahresmiete (20 Jahre)	Gewinn
1	102.600 €	75.600 €	27.000 €
2	104.652 €	76.734 €	27.918 €
3	106.051 €	77.885 €	28.166 €
4	107.469 €	79.053 €	28.416 €
5	108.906 €	80.239 €	28.667 €
6	110.362 €	81.443 €	28.919 €
7	111.838 €	82.664 €	29.173 €
8	113.333 €	83.904 €	29.429 €
9	114.848 €	85.163 €	29.685 €
10	116.384 €	86.440 €	29.943 €
11	117.940 €	87.737 €	30.203 €
12	119.517 €	89.053 €	30.464 €
13	121.114 €	90.389 €	30.726 €
14	122.734 €	91.745 €	30.989 €
15	124.375 €	93.121 €	31.254 €
16	126.038 €	94.518 €	31.520 €
17	127.723 €	95.935 €	31.787 €
18	129.430 €	97.374 €	32.056 €
19	131.161 €	98.835 €	32.326 €
20	132.914 €	100.317 €	32.597 €
Summe	2.349.388 €	1.748.149 €	601.238 €

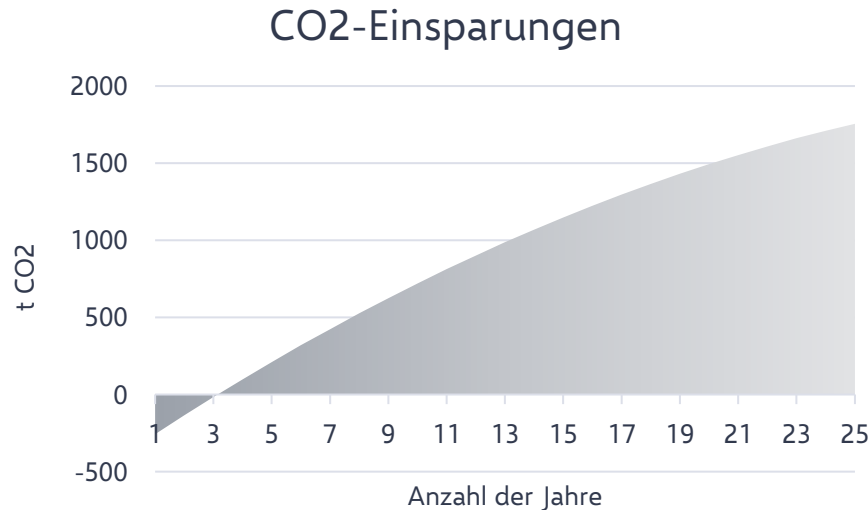
Unsere bifazialen Glas-Glas Module Alternativen

Modell	Leistung [Wp]	Licht-Durchlässigkeit	Länge [mm]	Carport Dachlänge [m]
AE Solar Comet	480	nicht lichtdurchlässig	2094	6,50
	400	nicht lichtdurchlässig	1755	5,50
AE Solar Aurora	440	leicht lichtdurchlässig	2094	6,50
	370	leicht lichtdurchlässig	1755	5,50
Solarwatt Vision 60M	310	lichtdurchlässig	1680	5,25



Einschätzung der CO₂-Emissionen für einen Parkplatz mit 100 Stellplätzen Vergleich mit Strommix in Deutschland

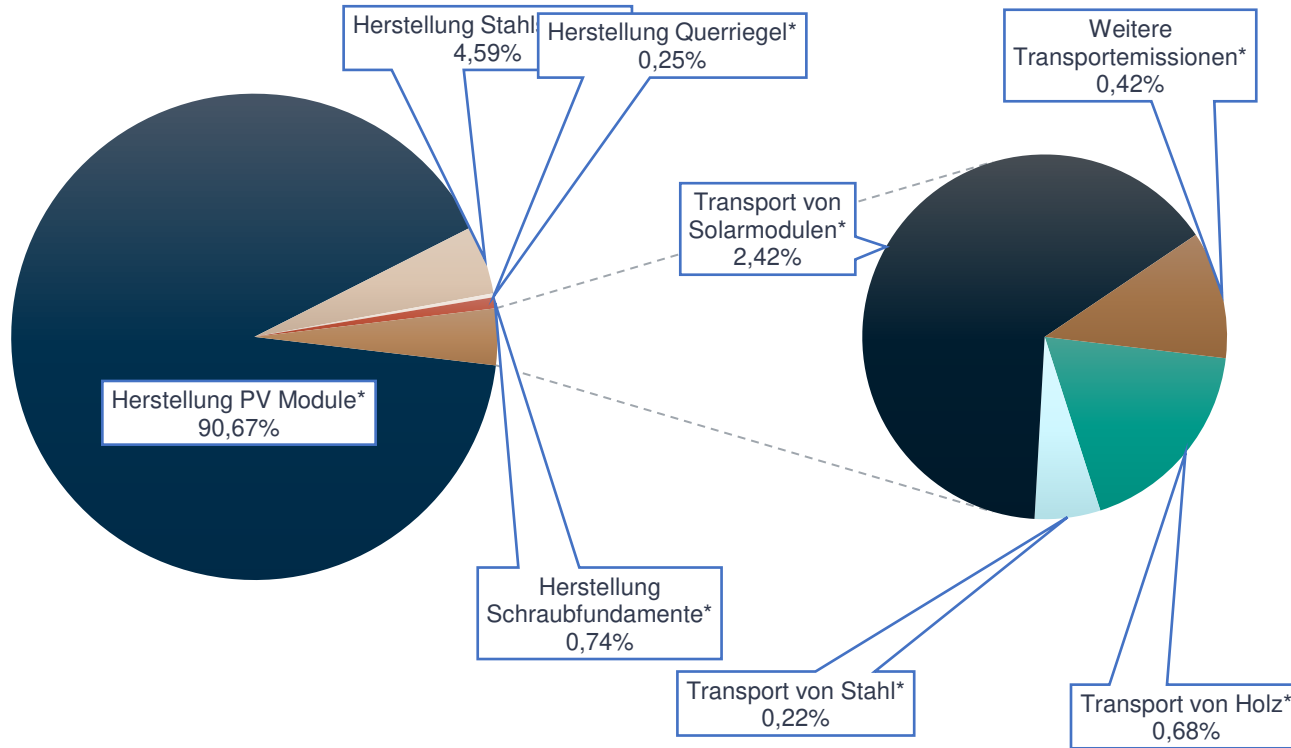
- **CO₂ Einsparung im ersten Jahr: 125 t**
- **Nettoeinsparung CO₂ über 25 Jahre: 1.756 t**
- **CO₂-Nettoeinsparung ab dem 4. Jahr**



Verlauf der CO ₂ -Emissionen			
Jahr	CO ₂ -Emission [für Herstellung [t]	CO ₂ -Einsparung durch Erzeugung umweltfreundlichen Strom [t]	Netto CO ₂ Einsparung am Ende des Jahres [t]
1	382	125	-257
2	0	122	-136
3	0	119	-17
4	0	115	98
5	0	112	210
6	0	109	319
7	0	105	424
8	0	102	526
9	0	99	625
10	0	95	720
11	0	92	812
12	0	89	901
13	0	86	987
14	0	82	1069
15	0	79	1148
16	0	76	1224
17	0	72	1296
18	0	69	1365
19	0	66	1431
20	0	62	1493
21	0	59	1552
22	0	56	1608
23	0	53	1661
24	0	49	1710
25	0	46	1756
Gesamt	382	2138	1756

* Unter Berücksichtigung der Herstellung der einzelnen Komponente und dem Transport dieser zu dem Kunden

CO2-Emission für 100 Stellplätze



E-Autos und Solar Parkplatz

- Vorbereitet für Installation von Ladestationen (Wallboxen) für E-Autos
- Solar Überschussenergie direkt Nutzen durch Intelligente Steuerung
- Optimiert für hohe Ladeleistung
- Hoher Wirkungsgrad durch Satteldachform und bifaciale Solarmodule ermöglicht gleichmäßig über den Tag verteilte Stromgewinnung

Mit Solar Parkplätzen Aufmerksamkeit bei Kunden und Mitarbeitern erzielen

Unser Produkt ist ein zentraler Treiber zur Steigerung der Kundenloyalität und ein entscheidender Vorteil gegenüber Mitbewerbern:

- Hohe Attraktivität der Parkflächen für Kunden und Mitarbeiter.
- Parkplätze sind schattig und trocken, gleichzeitig hell durch Glas-Glas Solarmodule.
- Vorbereitet für Installation von Ladestationen für E-Autos und E-Fahrräder.
- Öffentlichkeitswirksame Erzeugung von umweltfreundlichem Solarstrom und Einsparung von CO₂.
- Ökologische Materialien erlauben vollständige Wiederverwertung.

Optional: Realisierungsplanung in Deutschland

Ziel: Transparenz zur möglichen Umsetzung des Projektes

Wir planen mit Ihnen die Ausführung Ihres Projektes mit den folgenden Bestandteilen:

- Prüfung Genehmigungsfähigkeit des Vorhabens und mögliche Einschränkungen durch örtliche Gegebenheiten sowie Vorgaben der Städte und Gemeinden (z.B. Bebauungsplan)
- Einholung der folgenden Dokumente: Bebauungsplan, Lageplan, Grundbuchauszug des Baugrundstücks und Eigentumsverhältnisse Nachbarn
- Vermessung des Parkplatzes und Erstellung eines aktuelle Freiflächenplanes
- Entwurfsplan für PV Parkplatzüberdachung unter Berücksichtigung Verschattung und Abstandsregelungen
- Erstellung von Bauvoranfrageformular, Lageplan, Ansichten und Freiflächenplan
- Anfrage Netzprüfung bei Energieversorger
- Analyse der Hauptverbraucher und Lastprofil
- Eigenverbrauchsanalyse mit Software PVSol
- PV Modulplanung und Massenermittlung
- Einspeisekonzept unter Berücksichtigung der aktuellen EEG Verordnungen
- Schätzung zu CO2 Einsparung für die Anlage (Einsparungen CO2 abzügl. CO2 Emissionen für Erstellung der Carports)
- Abschreibungskonzept zur Solar Carportanlage

Preis: 11.550 Euro netto (für 100 Stellplätze)

Wird bei Beauftragung der Planungsphase angerechnet

Mit dem Ergebnis können Sie (gerne mit unserer Unterstützung):

- Bauantrag stellen
- Förderung beantragen
- Finanzierungsanfrage stellen
- Klarheit zu Einschränkungen und Kosten des Energieversorgers bekommen
- Das Bauvorhaben erheblich beschleunigen

Dafür benötigen wir von Ihnen:

- Vollmacht des Grundstück-Eigentümers für Einholung der Dokumente
- Aktueller Freiflächenplan
- Strom Lastprofil / Lastgang

Warum Solar Parkplätze jetzt sinnvoll sind

Baden-Württemberg plant Photovoltaik-Pflicht auch für neue Parkplätze

Die Landesregierung hat jetzt den Entwurf des Klimaschutzgesetzes zur Anhörung freigegeben. Es sieht unter anderem vor, dass auf neuen Nicht-Wohngebäuden sowie über Parkplatzflächen ab 2022 Photovoltaik-Anlagen installiert werden müssen.

pv magazine, 26.05.2020

Lidl setzt auf Photovoltaik

Der Lebensmittel-Discounter Lidl lässt in den Niederlanden seine erste Filiale ausschließlich mit Solarstrom versorgen.

Solarserver, 16.01.2020



Bedburg Grüne fordern Photovoltaik-Anlagen auf allen Parkplätzen im Stadtgebiet

Kölner Stadtanzeiger, 11.12.2020

ENERGIEGEWINNUNG

„Solar-Carports sind eine zukunftsweisende Lösung“

Kronen Zeitung, 06.01.2021

Schleswig-Holstein will Photovoltaik-Pflicht einführen

Schleswig-Holsteins Umweltminister Jan Philipp Albrecht (Grüne) will eine Photovoltaik-Pflicht in seinem Bundesland einführen. Im Zuge eines neuen Klimaschutz- und Energiewendegesetzes soll die Installation von Photovoltaik-Anlagen auf neuen Gewerbe- und Wohngebäuden vorgeschrieben werden.

ecoreporter, 10.09.2020

Rheinland-Pfalz baut seine „Solar-Offensive“ aus

14 Millionen Euro zusätzlich für Balkonmodule, Agro-Photovoltaik, Solar-Carports und Wallboxen.

Das Bundesland baut seine „Solar-Offensive“ aus. Die Photovoltaik-Speicher-Förderung läuft weiter und will künftig noch mehr fördern, um die Solarenergie als Wirtschaftsfaktor zu stärken.

SONNENSEITE, 02.10.2020

Zwei Modelle: Kauf und Leasing

Kauf der Solar Parkplatz Anlage	Leasing der Solar Parkplatz Anlage
<p>Sie sind Eigentümer und Betreiber der Solar Parkplatz Anlage</p>	<p>Als Leasingnehmer sind Sie Betreiber der Solar Parkplatz Anlage</p>
<p>Einmalinvestition, Abschreibung der Investitionskosten über die Laufzeit</p>	<p>Nur geringe Investitionskosten, Kostentransparenz durch planbare Leasinggebühren</p>
<p>Stromerzeugung kann selbst genutzt oder im Netz eingespeist werden</p>	<p>Stromerzeugung kann selbst genutzt oder im Netz eingespeist werden</p>
<p>Um Planung , Lieferung und Montage kümmern wir uns, auf Wunsch vollständige Übernahme von Wartung und Service</p>	<p>Planung, Aufbau, Wartung und Service wird komplett von uns übernommen</p>

SOPAGO

Ihr Anbieter für Solar Parkplätze

- Unser Ziel ist es, der Energiewende einen neuen Baustein für versiegelte Flächen hinzuzufügen.
- Unser Team verbindet eine zukunftsgerichtete Vision mit breitem Ingenieurwissen, Steueroptimierung und Erfahrungen in Solarimplementierungen und deren Betrieb.
- SOPAGO nutzt die vielfältigen Erfahrungen, um die gesetzlichen Forderungen nach erneuerbaren Energien auf Parkplätzen umzusetzen. Durch intelligente Nutzung gesetzlicher Förderangebote und Steueroptimierung erreichen Sie eine kurzfristige Amortisierung.

Sprechen Sie uns an!



SOPAGO GmbH
Harald Baumeister
Geschäftsführer

Jakob-Klar-Str. 4
80796 München

T: 0175 - 4327742

E-Mail: harald.baumeister@sopago.org
www.sopago.org

Nutze die Kraft der Sonne!



S O P A G O