

Erschließung von PV-Potenzialen		EE
PV-Potenziale		
Verbundene Maßnahmen	Sanierungsmanagement / Modernisierung EFH/ZFH/RH / MFH	
Priorität	hoch	
Hauptakteure	Einzel-eigentümer:innen Öffentliche Gebäude	
Weitere Akteure	Energieberater:innen, Planer:innen, Handwerker:innen	
Umsetzungszeitraum	kurz- bis langfristig	
		Quelle: BEA
Beschreibung		
<p>Ein Viertel des Berliner Strombedarfs soll auf den Berliner Dächern erzeugt werden – dieses Ziel hat sich Berlin im Rahmen des Masterplans Solarcity gesetzt. Das entspricht etwa einer Leistung von 4.400 MWp. Um dieses Ziel zu erreichen, muss der Ausbau der Photovoltaik massiv beschleunigt werden. Unterstützt wird dies durch ordnungspolitische Instrumente, wie das seit Anfang 2023 geltende Solargesetz, nachdem bei privaten Neubauten oder Dachsanierungen mindestens 30 Prozent der Bruttodachfläche mit PV-Anlagen bedeckt werden muss. Auf öffentlichen Gebäuden schreibt das Berliner Klimaschutz- und Energiewendegesetz (EWG Bln) sogar die vollständige Belegung der technisch nutzbaren Dachfläche vor.</p> <p>Parallel hat das Land Berlin das Förderprogramm SolarPLUS der Investitionsbank Berlin Brandenburg auf den Weg gebracht, das den Aufbau von PV-Anlagen finanziell unterstützen soll.</p> <p>Aber nicht nur die klimapolitische Dimension regt dazu an, PV-Anlagen zu installieren. Auch unter den Gesichtspunkten Unabhängigkeit und Energiekosten ist die dezentrale Stromerzeugung zu empfehlen. Jede selbst erzeugte und verbrauchte Kilowattstunde PV-Strom verringert den Netzbezug und damit auch die Stromkosten, da die Kosten für eine Kilowattstunde PV-Strom – die sogenannten Stromgestehungskosten – in der Regel deutlich unter dem Strompreis liegen.</p> <p>Daher soll im Rahmen des Quartierskonzeptes mit dieser Maßnahme die Erschließung der im Quartier vorhandenen PV-Potenziale beschleunigt werden.</p> <p>Die solaren Potenziale hat die Senatsverwaltung für Wirtschaft, Energie und Betriebe in einer Potenzialstudie für jedes Berliner Gebäude erfassen lassen. Diese kann man sich im Energieatlas anzeigen lassen.</p>		



Abbildung 1: Auszug aus dem Energieatlas - U-Bahn Onkel Toms Hütte

Dabei ist aber zu beachten, dass die berechneten Potenziale den Denkmalschutz nicht berücksichtigen und daher für denkmalgeschützte Gebäude niedriger liegen.

Je nach Gebäudetyp und damit handelndem Akteur ergeben sich verschiedene Randbedingungen und Handlungsmöglichkeiten, die nachfolgend beleuchtet werden.

Ein- und Zweifamilien- sowie Reihenhäuser:

Einzeleigentümer:innen müssen bei einer Entscheidung über Photovoltaik eine Reihe von Punkten beachten. Zunächst muss eine unverschattete Dachfläche in geeigneter Ausrichtung (Ost, West oder Süd) zur Verfügung stehen. In der Regel lohnt es sich, diese Fläche maximal auszunutzen.

PV-Anlagen können auf Schräg- und Flachdächern aller Art montiert werden, sofern keine besonderen statischen Erfordernisse vorliegen. Muss das Dach in den nächsten Jahren saniert werden, sollten diese Arbeiten vorgezogen werden, um die PV-Anlage im Sanierungsfall nicht erst demontieren zu müssen.

Weiterhin wird ein Zweirichtungszähler benötigt, der neben dem Netzbezug auch den eingespeisten Strom messen kann. Diese sind bereits in vielen Haushalten vorhanden, müssen aber andernfalls beim Netzbetreiber gemietet werden. Dabei können in besonderen Fällen weitere Kosten entstehen, wenn die vorhandene Anschlusssituation angepasst werden muss. Kosten hierfür sind förderfähig.

Möchte man den Anteil des selbstverbrauchten PV-Ertrags (Eigenverbrauch) erhöhen, gibt es mehrere Möglichkeiten. Zum einen kann die Nutzung bestimmter elektrischer Geräte, wie z.B. Wasch- und Geschirrspüler auf Zeiten mit hoher Sonneneinstrahlung geschoben werden. Eine andere Möglichkeit bieten elektrische Heizstäbe, die in den Trinkwarmwasserspeicher eingebaut werden und so die Warmwasserbereitung unterstützen. Aber auch mit Batteriespeichern kann der PV-Strom bis zur Nutzung zwischengespeichert werden, wobei diese die Investitionskosten deutlich erhöhen, aber durch die aktuellen und zukünftig höheren Strompreise wirtschaftlicher geworden sind.

Statt des stationären Stromspeichers kann auch die Batterie eines Elektroautos, sofern sie für bidirektionales Laden geeignet ist, als Speicher für den PV-Strom verwendet werden. Wichtig ist hierbei, dass das Energiemanagementsystem des Hauses mit dem Batteriemanagementsystem der Autobatterie kommunizieren kann. Mehr [Informationen](#) findet man hierzu unter anderem beim Aktionskreis Energie.

Das Gesamtpotenzial für solare Stromerzeugung auf Dächern der Einfamilien-, Zweifamilien- und Reihenhäusern im Gebiet beträgt 3.900 MWh/a. Das entspricht CO₂-Emissionen in Höhe von 3.000 t/a.

Mehrfamilienhäuser:

In Mehrfamilienhäusern gelten im Wesentlichen die gleichen Bedingungen in Bezug auf Dachfläche, Zähleinrichtung, Hausanschluss und Stromverbrauch mit der Besonderheit, dass Anlageneigentümer:innen von Dachanlagen in der Regel nicht die Bewohner und damit Verbraucher sind. Um hier das ökologische und ökonomische Potenzial voll auszuschöpfen, spielen Mieterstrommodelle eine große Rolle. Der oder die Anlagenbetreiber:in tritt hierbei gegenüber den Mietern auch als Stromlieferant auf. Überschüsse werden weiterhin ins Netz eingespeist. Wenn der Ertrag aus der PV-Anlage einmal nicht den Verbrauch decken kann, muss der Anlagenbetreiber die Reststrommenge aus dem Stromnetz zukaufen. Der Mieter zahlt also einen Gesamtstrompreis an den Anlagenbetreiber, der sich aus PV-Strom und Zusatzstrom zusammensetzt.

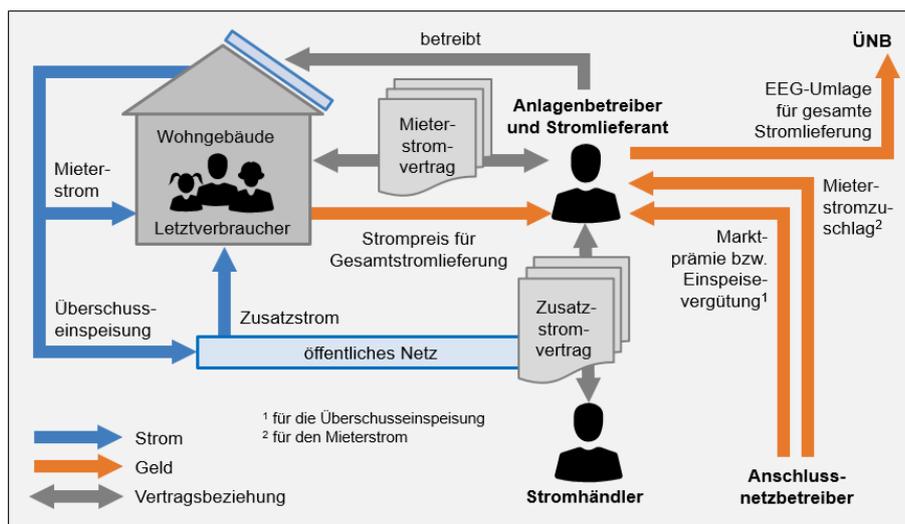


Abbildung 2: Mieterstrommodell, Quelle: Bundesnetzagentur

Installation und/oder Anlagenbetrieb lässt sich auch an Dritte abgeben, man spricht dann vom Vollcontracting respektive Lieferkettenmodell.

Wollen Mieter:innen eines Gebäudes eine Gemeinschaftsanlage installieren, müssen Sie mit Ihrem Vermieter eine Vereinbarung über die Nutzung der Dachfläche treffen und beispielsweise eine Energiegenossenschaft gründen.

Das Gesamtpotenzial für Solarstromanlagen auf Dächern der Mehrfamilienhäuser im Gebiet beträgt 7.400 MWh/a. Das entspricht CO₂-Emissionen in Höhe von ca. 5.500 t/a.

Mieter können mit steckerfertigen Balkonsolaranlagen auch ohne Zugriff aufs Dach einen Teil ihres Stroms selbst produzieren. Der Vermieter muss mit der Installation einverstanden sein und sollte in der Regel die Einspeisesteckdose setzen lassen. Nähere [Informationen](#) bietet das Solarzentrum Berlin.

Öffentliche Nichtwohngebäude:

Öffentliche Gebäude müssen gemäß EWG Bln bis Ende 2024 mit Solaranlagen auf der technisch nutzbaren Dachfläche ausgestattet werden, wenn nicht statische Gründe dagegenstehen. In diesem Fall müssen die Dachflächen bei einer anstehenden Sanierung dazu ertüchtigt werden. Die betreffenden Dachflächen im Gebiet können mit einem Potenzial von 2.300 MWh/a einen entscheidenden Beitrag zur erneuerbaren Stromproduktion leisten. Dabei liegt besonderes Augenmerk auf folgenden Einrichtungen:

Peter-Lenné-Schule	490 MWh/a
Wilma-Rudolph-Oberschule	340 MWh/a
Zinnowald-Grundschule	350 MWh/a

Insgesamt können PV-Anlagen auf den öffentlichen Gebäude CO₂-Emissionen in Höhe von 1.500 t/a einsparen.

Nicht-öffentliche Nichtwohngebäude:

Bei nicht-öffentlichen Nichtwohngebäuden handelt es sich im Gebiet fast ausschließlich um Gewerbeimmobilien. Sind Eigentümer:innen die ausschließlichen Nutzer:innen, gelten die gleichen Überlegungen wie bei den Einzeleigentümer:innen von Wohngebäuden. Gewerbeeinheiten haben jedoch noch die Besonderheit, dass ein Großteil des Stromverbrauchs über den Tag anfällt, was den Eigenstromverbrauch und damit die Wirtschaftlichkeit von PV-Anlagen erhöht. In Gewerbeeinheiten mit mehreren Mieter:innen, wie der Ladenstraße im U-Bahnhof Onkel-Toms-Hütte, sind Mieterstromkonzepte analog zu Mehrfamilienhäusern interessant. Dabei sind Contracting-Lösungen attraktiv, da die Eigentümer:innen häufig nicht über die nötigen Strukturen und das Know-How für den technischen und kaufmännischen Betrieb einer Mieterstromanlage verfügen.

Insgesamt liegt das Potenzial auf den nicht-öffentlichen Nichtwohngebäuden im Gebiet bei 1.600 MWh/a, wobei allein 240 MWh/a auf die Ladenstraße entfallen. Das entspricht CO₂-Emissionen in Höhe von 1.200 t/a.

Das Krankenhaus Waldfriede hat ebenfalls ein hohes Solarstrompotenzial in Höhe von 520 MWh/a.

Besonderheiten Denkmalschutz:

PV-Anlagen auf denkmalgeschützten Gebäuden sind genehmigungsbedürftig, aber auch genehmigungsfähig, wie bereits mehrere Beispiele im Quartier zeigen. Wichtigste Regel ist, dass die Anlage nicht von den gegenüberliegenden Straßenseiten eingesehen werden darf. Der Nachbarschaftsverein Papageiensiedlung e.V. unterstützt den Prozess für Einzeleigentümer:innen und stellt Informationen auf seiner [Website](#) bereit.

Im Rahmen der Maßnahme soll durch gezielte Beratungsangebote und weitere Informationsveranstaltungen die Umsetzungsrate der PV-Anlagen sukzessive erhöht werden. Hierbei spielt das bereits bestehende Konzept *Nachbarn informieren Nachbarn* weiterhin eine große Rolle, da der Erfahrungsaustausch eine vertrauensvolle Basis schafft, um Vorbehalte auszuräumen. Das Angebot der Initialberatungen soll über das geplante *Sanierungsmanagement* erfolgen. Hierüber und über den Nachbarschaftsverein kann auch eine Vermittlung an PV-Installationsfirmen erfolgen. Informationen zu den bestehenden Fördermitteln stellen weitere Bausteine des Beratungsangebotes dar.

Das *Sanierungsmanagement* kann zudem den Kontakt zu den öffentlichen Eigentümer:innen halten und durch gezieltes Sichtbarmachen den Prozess auf den öffentlichen Gebäuden begleiten.

Das [SolarZentrum Berlin](#) bietet kostenlose Basisberatungen rund um das Thema Solarenergie an.

<p>Hinweise Bilanzgrenzen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • der im Quartier verbrauchte Strom verdrängt netzbezogenen Strom gemäß GEG • der eingespeiste Strom verdrängt den Verdrängungsstrommix gemäß GEG 															
<p>Jährliche Endenergieeinsparung (MWh/a) und CO₂-Minderung (t/a)</p>	<p>Gesamtpotenziale nach Gebäudetypen:</p> <table border="1"> <tr> <td>EFH / ZFH / RH</td> <td>3.900 MWh/a</td> <td>3.000 t/a</td> </tr> <tr> <td>davon denkmalgeschützt</td> <td>2.600 MWh/a</td> <td>1.900 t/a</td> </tr> <tr> <td>MFH</td> <td>7.400 MWh/a</td> <td>5.500 t/a</td> </tr> <tr> <td>davon denkmalgeschützt</td> <td>2.900 MWh/a</td> <td>2.200 t/a</td> </tr> <tr> <td>Öffentliche NWG</td> <td>2.200 MWh/a</td> <td>1.500 t/a</td> </tr> </table>	EFH / ZFH / RH	3.900 MWh/a	3.000 t/a	davon denkmalgeschützt	2.600 MWh/a	1.900 t/a	MFH	7.400 MWh/a	5.500 t/a	davon denkmalgeschützt	2.900 MWh/a	2.200 t/a	Öffentliche NWG	2.200 MWh/a	1.500 t/a
EFH / ZFH / RH	3.900 MWh/a	3.000 t/a														
davon denkmalgeschützt	2.600 MWh/a	1.900 t/a														
MFH	7.400 MWh/a	5.500 t/a														
davon denkmalgeschützt	2.900 MWh/a	2.200 t/a														
Öffentliche NWG	2.200 MWh/a	1.500 t/a														

	davon denkmalgeschützt	450 MWh/a	310 t/a						
	nicht-öffentliche NWG	1.600 MWh/a	1.200 t/a						
	davon denkmalgeschützt	270 MWh/a	200 t/a						
	Summe	15.240 MWh/a	11.200 t/a						
	davon denkmalgeschützt	6.220 MWh/a	4.610 t/a						
Finanzierung und Kosten	<p>Die Kosten für eine PV-Anlage können anhand der möglichen Leistung und leistungsspezifischen Kostenwerten abgeschätzt werden, wobei sich kleine Anlagen eher im oberen Bereich bewegen. Bei größeren Anlagen sinken die spezifischen Kosten.</p> <p>ohne Batterie 1.500 – 3.000 €/kWp mit Batterie 2.500 – 4.000 €/kWp Wallbox, 11 kW 2.000 €</p> <p>Bei besonderen, statischen Anforderungen oder anderen Zusatzarbeiten können weitere Kosten entstehen.</p> <p>Auf einem typischen denkmalgeschützten Reihenhaus kann eine PV-Anlage mit einer Leistung von etwa 4 bis 5 kWp installiert werden. Ohne Batterie ergeben sich damit Kosten in Höhe von 10.000 € bis 15.000 €.</p> <p>Der eingespeiste Strom wird weiterhin gemäß EEG vergütet, wobei die Vergütung von der Leistung der Anlage abhängt. Im Falle von Anlagen mit Eigenverbrauch gilt:</p> <table border="0"> <tr> <td>bis 10 kW</td> <td>bis 40 kW</td> <td>bis 100 kW</td> </tr> <tr> <td>8,6 ct/kWh</td> <td>7,5 ct/kWh</td> <td>6,2 ct/kWh</td> </tr> </table> <p>Damit ergibt sich bspw. für eine 30 kW Anlage: $10/30 \times 8,6 \text{ ct/kWh} + 20/30 \times 7,5 \text{ ct/kWh} = 7,9 \text{ ct/kWh}$</p> <p>Die Vergütung für Anlagen zur Volleinspeisung sind entsprechend höher. Auf Bestandsgebäuden und insbesondere für Privatnutzer sind diese Anlagen jedoch nicht wirtschaftlich.</p> <p>Seit dem 01.01.2023 fällt auf den Kauf (inkl. Installation) von Photovoltaikanlagen keine Umsatzsteuer mehr an, wenn diese auf Wohngebäuden installiert werden. Die Installationsunternehmen sind dazu angehalten die Umsatzsteuerbefreiung an die Kunden weiterzugeben, jedoch nicht dazu verpflichtet.</p> <p>Mit der Kleinunternehmerregelung (§ 19 UStG) kann man sich zudem von der Umsatzsteuer für den eingespeisten Strom befreien lassen.</p> <p>Setzt man den durchschnittlichen Preis einer PV-Anlage ohne Batterie für das gesamte Gebiet mit einer potenziellen Leistung von ca. 19.300 kWp an, kommt man auf eine Gesamtsumme von rund 34 Mio. €.</p>			bis 10 kW	bis 40 kW	bis 100 kW	8,6 ct/kWh	7,5 ct/kWh	6,2 ct/kWh
bis 10 kW	bis 40 kW	bis 100 kW							
8,6 ct/kWh	7,5 ct/kWh	6,2 ct/kWh							
Mögl. Förderprogramm(e) / Förderprogrammträger / Förderhöhe / Hinweise:	<p>Förderung Bund</p> <ul style="list-style-type: none"> KfW Kreditprogramm 270 – Erneuerbare Energien Standard Förderung von Anlagen zur Nutzung erneuerbare Energien, z.B. PV-Anlagen, über zinsgünstigen Kredit inkl. tilgungsfreier Anfangszeit 								

	Förderung Berlin <ul style="list-style-type: none">• SolarPLUS Zuschussförderung durch Investitionsbank Berlin Brandenburg Business Team mit 11 Modulen in 4 Kategorien, z.B. für Dachgutachten, Stromspeicher, Austausch des Zählerschranks, denkmalgerechte PV und PV auf Gründächern• SolarReadiness-Programm Zuschuss für Maßnahmen auf öffentlichen Gebäuden
Stärken / Chancen <ul style="list-style-type: none">• Unabhängigkeit der Stromversorgung durch selbstgenutzten PV-Ertrag• Reduzierung der Kosten für den Strombezug• Kosten- und Preistransparenz bei Umsetzung im Rahmen einer Energiegenossenschaft• zusätzliche Einnahmequelle in Mehrfamilienhäusern durch Mieterstrommodelle für Anlagenbetreiber:in• Unterstützung der Ziele des Masterplan SolarCity	
Herausforderungen / Hemmnisse <ul style="list-style-type: none">• Anforderungen des Denkmalschutzes• Fachkräftemangel kann sich bei steigender Nachfrage deutlich bemerkbar machen• Investitionskosten• Kapazität der leitungsgebundenen Infrastruktur	
Handlungsempfehlungen/ -schritte (Prioritätensetzung) <ul style="list-style-type: none">• Potenzial ermitteln, bspw. über Energieatlas, bei größeren Objekten auch geförderte Machbarkeitsstudie möglich, siehe SolarPLUS• Stromverbrauch ermitteln, Tagesverlauf der Last macht ebenfalls Sinn, insbesondere bei größeren Objekten• Zählersituation prüfen, ggf. Netzbetreiber kontaktieren• Initialberatung und Fördermittelberatung bspw. über SolarZentrum Berlin oder ggf. Sanierungsmanagement• Auswertung und Entscheidung über Energiespeicher, stationär (Batterie) oder mobil (E-Auto)• Angebote bei Installationsfirmen, bestenfalls min. 3 Stück für Vergleich, bei Denkmal mit entsprechender Erfahrung• bei Mieterstrom und NWG Entscheidung über Contracting, ggf. Angebote einholen• Beauftragung und Umsetzung der Maßnahmen• Kontrolle / Monitoring des Einsparergebnisses	