

Praxisleitfaden  
**Nutzung von Daten zur  
Stromerzeugung aus PV-Anlagen  
auf öffentlichen Gebäuden:  
„Online-WebDisplay“**

Nutzungsmöglichkeiten mit Anleitungen  
(Version 1)

Erstellt durch die  
Berliner Stadtwerke

Projekt gefördert durch die  
Senatsverwaltung für Wirtschaft, Energie und Betriebe



Dieser Praxisleitfaden bietet umfassende Informationen und praktische Anleitungen zur effektiven Nutzung und Implementierung der Online-WebDisplays für PV-Anlagen. Er richtet sich an alle relevanten Akteure des Projekts und dient als wertvolle Ressource zur Unterstützung der erfolgreichen Umsetzung und Integration der PV-Daten in Bildungseinrichtungen und öffentlichen Einrichtungen.

**Kontakt:**

Nicole Kim Fürst

Team PV-Anlagenbetrieb

[pv-betriebsfuehrung@berlinerstadtwerke.de](mailto:pv-betriebsfuehrung@berlinerstadtwerke.de)

Weitere Informationen unter:

<https://www.berlin.de/solarcity/ausbildung-beruf/schule/fuer-lehrkraefte/solarwende-lehren>

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung .....	2
2	Das „Online Web-Display“ .....	3
	Bereitstellungspaket .....	4
3	Use-Cases mit Anleitungen .....	4
	Use-Case A: Integration der PV-Daten in den Unterricht und Bildungsprojekte .....	4
	Anleitung-Nr. A1: Aufruf des Online-WebDisplays über einen URL-Weblink.....	5
	Anleitung-Nr. A2: ProElux Zugang und Herunterladen der PV-Daten als Excel-Datei zur Datenanalyse .....	5
	Use-Case B: Integration auf Webseiten öffentlicher Einrichtungen .....	5
	Anleitung-Nr. B: Nutzung der Web-Anzeigen auf der eigenen Webseite .....	6
	Use-Case C: Nutzung von physischen Monitoren in öffentlichen Bereichen .....	6
	Anleitung-Nr. C: Nutzung von physischen Displays.....	6
4	Zusammenfassung und Ausblick .....	7

# 1 Einleitung

Dieser Praxisleitfaden erläutert, wie Daten zur Stromerzeugung aus PV-Anlagen auf öffentlichen Gebäuden von den Gebäudenutzenden öffentlich dargestellt und genutzt werden können. Das Projekt wird im Rahmen des Masterplans Solarcity durchgeführt. Die Berliner Stadtwerke sind für die Durchführung des Projekts verantwortlich, während die Senatsverwaltung als Mittelgeberin fungiert. Die Förderung ist zunächst für die Jahre 2024 und 2025 bewilligt, und die URL zur Anzeige der PV-Daten bleibt bis voraussichtlich Oktober 2026 gültig.

Das Ziel dieses Projekts ist es, durch die Nutzung von Daten zur Stromerzeugung aus PV-Anlagen und den Einsatz von „Online-WebDisplays“ das Bewusstsein und Verständnis für erneuerbare Energien zu schärfen und deren Vorteile anschaulich aufzuzeigen. Als Impulsgeber für kreative Ideen und Initiativen soll das Projekt Bürger:innen zur aktiven Teilnahme an der Energiewende motivieren und Bildungseinrichtungen sowie öffentliche Einrichtungen dabei unterstützen, ihre Dachanlage und ihr Engagement sichtbar zu machen und z.B. im Unterricht zu nutzen.

Im Mittelpunkt des Projekts steht das „Web-Display“, eine benutzerfreundliche Online-Anwendung, die über einen URL-Weblink auf jedem internetfähigen Gerät aufgerufen werden kann. Diese Web-Anzeige wechselt alle 10 Sekunden zwischen verschiedenen Informationsformaten und bietet detaillierte Einblicke in die Erzeugungsdaten von Photovoltaikanlagen. Die Anzeige umfasst wesentliche Kennzahlen wie die Größe der PV-Anlage, Erträge über verschiedene Zeiträume und CO<sub>2</sub>-Vermeidung. Zukünftige Funktionen werden Infotainment-Optionen wie spannende Fakten zur Energiewende und Feedback-Möglichkeiten umfassen. Die Online-WebDisplays können beispielsweise in den Unterricht, auf Webseiten und in öffentlichen Bereichen (über physische Displays) integriert werden.

Dieses Dokument bietet zunächst im Folgenden Kapitel 2 eine Übersicht und Funktionalitäten des Online-WebDisplays. Anschließend werden in Kapitel 3 die Nutzungsmöglichkeiten („Use-Cases“) aufgezeigt mit jeweils Schritt-für-Schritt-Anleitungen für die Umsetzung.

## Über die Berliner Stadtwerke GmbH (Projektverantwortlichkeit)

Die Berliner Stadtwerke GmbH sind ein kommunales Unternehmen der Stadt Berlin, das sich auf die Förderung erneuerbarer Energien spezialisiert hat. Sie sind Partner des Land Berlin, führen die Planung, den Bau und Betrieb von Strom- und Wärmeerzeugungsanlagen, sowie von Ladesäulen durch. Gleichzeitig versorgen die Berliner Stadtwerke als Ökostromlieferant sowohl private als auch öffentliche Verbraucher mit (lokal erzeugtem) Ökostrom. Ihr Ziel ist es, Berlin nachhaltig klimaneutral zu machen und aktiv zur Energiewende sowie zum Klimaschutz beizutragen. Als 100 % öffentliches Unternehmen agieren die Berliner Stadtwerke unabhängig von privaten Aktionären und sind ausschließlich der wirtschaftlichen, ökologischen und sozialen Entwicklung Berlins sowie dem Wohl seiner Einwohner verpflichtet. Als öffentliches Unternehmen sind die Berliner Stadtwerke unabhängig von privaten Aktionären und auf die nachhaltige Entwicklung Berlins und das Wohl seiner Bürger fokussiert.

## Kontakt

Das Projekt wird hauptsächlich von der Abteilung PV-Anlagenbetrieb betreut.

Ansprechpartnerin: Frau Nicole Kim Fürst

E-Mail: [pv-betriebsfuehrung@berlinerstadtwerke.de](mailto:pv-betriebsfuehrung@berlinerstadtwerke.de)

Unsere Leistungen im Rahmen des Projekts umfassen unter anderem:  
Beratung und Support (Außendienst aufgrund von Kapazitätsgründen nicht möglich); Regelmäßige Updates zur Projektentwicklung; Erstellung von Informations- und Implementierungsmaterialien; Durchführung von Informationsveranstaltungen; Entgegennahme von Feedback und Verbesserungsvorschlägen; Betrieb der Web-Anzeigen (Entwicklerzugriff); **kein Betrieb von physischen Displays!**

## Über die Senatsverwaltung

Die Senatsverwaltung für Wirtschaft, Energie und Betriebe ist die zentrale Behörde in Berlin für die Wirtschaftsförderung, Energiepolitik und betriebliche Angelegenheiten. Als Fördergeber für dieses Projekt unterstützt die Senatsverwaltung die Umsetzung und Weiterentwicklung von Initiativen zur Energiewende und zum Klimaschutz in Berlin. Ihr Ziel ist es, durch finanzielle Mittel und politische Steuerung zur nachhaltigen wirtschaftlichen und energetischen Entwicklung der Stadt beizutragen und den Masterplan SolarCity umzusetzen und so einen Beitrag dazu zu leisten, dass Berlin bis 2045 klimaneutral wird.

## 2 Das „Online Web-Display“

Das Hauptangebot des Projekts ist ein sogenanntes „Web-Display“, das über eine URL auf einem Laptop, Smartphone, Smartboard oder anderen internetfähigen Gerät aufgerufen werden kann. In der Web-Anzeige rotieren im 30 Sekundenwechsel unterschiedliche Anzeigen. Diese stellen insbesondere PV-Erzeugungsdaten in verschiedenen Formaten dar und geben zusätzliche Informationen zu den Kennzahlen - Einige Beispiele:

- **Eckdaten zur PV-Anlage** z.B. Größe/Leistung in kWp, Jahr der Inbetriebnahme
- **Stunden-, Tages-, Monats- und Jahresertrag** inklusive CO<sub>2</sub>-Vermeidung
- **Vergleich von CO<sub>2</sub>-Vermeidung und Stromertrag im Vergleich zum Stromverbrauch von Haushalten**, um ein besseres Gefühl für die Größenordnung zu bekommen und den Beitrag zum Klimaschutz zu verdeutlichen
- **Infoseite** mit detaillierten Informationen zum Projekt
- **Zukünftige Features:** Infotainment-Optionen wie FunFacts zur Energiewende und QR-Code für mehr Informationen, sowie für Abgabe von Feedback und Fragen, FAQ's



Abbildung 1: Online-WebDisplay Oberfläche: Ansicht der rotierenden Einzelanzeigen (Beispiel)

## Bereitstellungspaket

Jede Einrichtung, die eine PV-Anlage der Berliner Stadtwerke betreibt und dieses Angebot nutzen möchte, erhält folgendes Material zur Implementierung:

- **URL-Weblink:** Zur Anzeige der PV-Daten auf allen gängigen Geräten (Laptop, Tablet, Smartphone).
- **QR-Code:** Ein QR-Code wird bereitgestellt, der einen schnellen und einfachen Zugang zur Web-Anzeige ermöglicht. Dieser kann an verschiedenen Orten ausgehängt oder auf Informationsmaterialien platziert werden, sodass Nutzerinnen mit einem Smartphone direkt auf die PV-Daten zugreifen können.
- **Zugang zum proELux-Portal:** Mit Benutzername und Passwort können die Erzeugungsdaten in dem proELux-Online Portal analysiert oder heruntergeladen werden (z.B. als Excel-Datei).
- **Support:** Unterstützung durch die Berliner Stadtwerke bei Fragen zur Nutzung und Implementierung der PV-Daten.

## 3 Use-Cases mit Anleitungen

Jede Einrichtung hat individuelle Gegebenheiten vor Ort sowie spezifische Anforderungen und Wünsche. Daher ist es wichtig, dass jede Einrichtung das Angebot mit relevanten Akteur:innen teilt und klärt, inwiefern sie das Angebot nutzen und umsetzen möchte. Insbesondere sollten Lehrerinnen und Lehrer einbezogen werden. Das Projekt lebt davon, dass es aktiv genutzt und kreativ gestaltet wird – je mehr Menschen daran teilhaben und es weiterverbreiten, desto größer der gemeinsame Beitrag zur Energiewende. Zudem möchten wir das Projekt stetig weiterentwickeln und freuen uns sehr, wenn Ideen, Verbesserungsvorschläge, Lösungen oder Wünsche eingebracht werden. Bitte informieren Sie das Team PV-Betriebsführung (Kontakt auf S.1) über Ihre Fortschritte, insbesondere wenn ein physischer Monitor installiert wurde. Dies ermöglicht uns, den Gesamtprojektfortschritt zu dokumentieren, Handlungsfelder zu identifizieren und Optimierungsmöglichkeiten zu nutzen.

Im Folgenden werden drei Nutzungsmöglichkeiten ("Use-Cases") A, B und C mit jeweils Schritt-für-Schritt-Anleitungen aufgeführt.

### Use-Case A: Integration der PV-Daten in den Unterricht und Bildungsprojekte

Die PV-Daten bieten vielfältige Möglichkeiten zur Einbindung z.B. in den naturwissenschaftlichen Unterricht und zur Durchführung von Projekten im Bereich erneuerbare Energien. Lehrer:innen können die PV-Daten über Smartboards oder Tablets direkt im Unterricht nutzen, um Themen wie die Auswirkungen von Wetterbedingungen auf die Stromerzeugung, Energiekennzahlen und CO<sub>2</sub>-Vermeidung anschaulich zu behandeln. Darüber hinaus können Schüler:innen die Daten über längere Zeiträume analysieren und eigene Projekte oder Experimente zur Effizienz von Solarenergie durchführen. Die PV-Daten unterstützen auch die Berufsorientierung, indem sie Einblicke in Berufe der Solar- und Energiebranche bieten. Schulwettbewerbe könnten durchgeführt werden, um beispielsweise kreative Ideen zur Nutzung von Solarenergie zu fördern, bei denen Schüler innovative

Projekte entwickeln und präsentieren können.

Hinweis: Diese Vorschläge gelten auch für Hochschulen und andere Bildungseinrichtungen.

### Anleitung-Nr. A1: Aufruf des Online-WebDisplays über einen URL-Weblink

Beschreibung	Schritt-für-Schritt
<p>Die Web-Anzeige kann jederzeit und von überall innerhalb von wenigen Sekunden über einen Webbrowser aufgerufen werden.</p> <p>Eine Ansicht und Abbildung von dem Online-WebDisplay finden Sie unter Kapitel 2.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Öffnen Sie einen Webbrowser auf dem Gerät Ihrer Wahl.</li> <li>Geben Sie die URL, die Sie separat erhalten haben/werden ein oder klicken Sie auf den vorher gespeicherten URL-Link.  <b>Tipp:</b> Sie können den URL-Link speichern oder den Ihnen zur Verfügung gestellten QR-Code aufkleben, um den Zugriff zu vereinfachen.</li> </ol>

### Anleitung-Nr. A2: ProElux Zugang und Herunterladen der PV-Daten als Excel-Datei zur Datenanalyse

Beschreibung	Schritt-für-Schritt
<p>Für alle die noch mehr wissen wollen bietet der proElux Zugang die Möglichkeit, eine deutlich detaillierte Analyse anzustellen, Erzeugungsdaten als Excel-Datei herunterzuladen und sich differenziertere Zeitabschnitte anzeigen zu lassen.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Zugang zum Monitoring Portal (proELux) anfordern. Dieser wird von den Berliner Stadtwerken zur Verfügung gestellt (falls nicht vorhanden per E-Mail <a href="mailto:pv-betriebsfuehrung@berlinerstadtwerke.de">pv-betriebsfuehrung@berlinerstadtwerke.de</a> anfragen).</li> <li>Nach Anmeldung im Portal können die Daten als Excel-Datei für verschiedene Zeiträume heruntergeladen werden (vgl. roten Pfeil und Kreis am Burger Menüsymbol im folgenden Bild).</li> </ol>

### Use-Case B: Integration auf Webseiten öffentlicher Einrichtungen

Öffentliche Einrichtungen können die PV-Daten auf ihren Webseiten anzeigen, um Transparenz zu schaffen und die Bürger:innen über ihren Beitrag zur Energiewende zu informieren. Oft sind PV-Anlagen auf Dächern uneinsehbar, aber durch die Online-Darstellung können die positiven Effekte

der Anlagen aufgeschlüsselt und der Beitrag zum Masterplan Solarcity öffentlichkeitswirksam veranschaulicht werden.

### Anleitung-Nr. B: Nutzung der Web-Anzeigen auf der eigenen Webseite

Beschreibung	Schritt-für-Schritt
Die Web-Anzeige kann auch auf der Webseite der Einrichtung eingebunden werden.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die/Der Webseiten-Administrator:in oder Entwickler:in muss eingebunden werden, um die Integration im Backend/Frontend vorzunehmen.</li> <li>2. Zwei Möglichkeiten:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Option 1:</b> Einfache Integration des Links oder QR-Codes als Text oder Bild auf der Webseite.</li> <li>○ <b>Option 2:</b> Einbindung der URL als Inline- oder Iframe-Element, das als „Box“ auf der Webseite angezeigt wird. Diese Anzeige sollte automatisch zwischen den verschiedenen Daten wechseln.</li> </ul> </li> </ol>

### Use-Case C: Nutzung von physischen Monitoren in öffentlichen Bereichen

**Eingangsbereiche:** Physische Monitore oder Displays, die PV-Daten anzeigen, können im Eingangsbereich von Schulen oder öffentlichen Gebäuden platziert werden, um Besucher:innen und Mitarbeitende auf das Thema erneuerbare Energien aufmerksam zu machen. Das regelmäßige Wahrnehmen der Daten fördert das Bewusstsein für die Energiewende. Vorhandene Displays in Eingangsbereichen können durch das Aufrufen der URL unkompliziert zusätzliche Informationen über die PV-Anlage vermitteln.

**Wartebereiche:** In Bürgerämtern, Krankenhäusern oder Bibliotheken können Displays in Wartebereichen eingesetzt werden, um die Wartezeit sinnvoll zu nutzen und sich dabei über die PV-Daten zu informieren.

**Gemeinschaftsbereiche:** In Gemeinschaftszentren oder Mehrzweckräumen können die PV-Daten als Diskussionsgrundlage bei Workshops oder Veranstaltungen genutzt werden. Die Displays dienen hier als "Schaufenster" der Energiewende, das den Beitrag der PV-Anlage zur Energieerzeugung und zum Klimaschutz sichtbar macht.

### Anleitung-Nr. C: Nutzung von physischen Displays

Beschreibung	Schritt-für-Schritt
Displays können in öffentlichen Bereichen aufgestellt werden, um die PV-Daten visuell darzustellen.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wählen Sie einen geeigneten Monitor zur Anzeige des Online-WebDisplays:                      Es müssen folgende Pflichtenforderungen erfüllen:                      (i) Das Display muss internetfähig sein (WLAN oder LAN-Anschluss erforderlich).                      (ii) Das Display muss in der Lage sein, eine URL über einen Webbrowser aufzurufen.</li> <li>2. Ernennen Sie eine verantwortliche Person für die Aufstellung des Displays oder nutzen Sie ein vorhandenes Display.</li> <li>3. Achten Sie auf die Anforderungen des Aufstellorts, insbesondere den Brandschutz (Absprache mit Brandschutzkoordinator:in). Das Display sollte fest montiert und vandalismussicher platziert werden.  <b>Empfehlungen:</b> Displays sollten über 2 Meter hoch angebracht werden, um unerwünschte Einstellungen zu verhindern. Anforderungen werden</li> </ol>

	<p>i.d.R von einem sogenannten „Public Display“ besser erfüllt als einem „Smart-TV“.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>Schließen und schalten Sie den Monitor an. Konfigurieren Sie das Internet, entweder über WLAN oder LAN. Öffnen Sie einen Browser, um die URL des WebDisplays einzugeben.</li><li>Überprüfen Sie die korrekte Anzeige der PV-Daten: Stellen Sie sicher, dass die Grafiken und andere Informationen korrekt und lesbar auf dem Display angezeigt werden. Achten Sie darauf, dass die Rotationszeit der Informationen (ca. 10-30 Sekunden pro Ansicht) wie gewünscht funktioniert.</li><li>Testlauf und Anpassungen: Führen Sie einen Testlauf durch, um sicherzustellen, dass die Verbindung stabil ist und der Monitor den Standortanforderungen entspricht.</li></ol>
--	--

### **Hinweis zu Use Case 3 „Nutzung von physischen Monitoren“**

Die Berliner Stadtwerke übernehmen weder die Kosten für die physischen Displays noch deren Auswahl, Bestellung und Installation. Daher sind die Einrichtungen selbst für die Umsetzung verantwortlich. Die Berliner Stadtwerke können jedoch Empfehlungen geben und schlagen vor, dass die Einrichtung eine verantwortliche Person für die Umsetzung ernannt. Dies könnten engagierte Mitarbeiter:innen, Fördervereinsmitglieder, Pädagog:innen, Eltern oder auch engagierte Schüler:innen im Rahmen von Schulprojekten oder Arbeitsgruppen sein.

## **4 Zusammenfassung und Ausblick**

### **Zusammenfassung der wichtigsten Punkte**

Das Projekt zur Nutzung der PV-Daten bietet den teilnehmenden Einrichtungen eine Möglichkeit, erneuerbare Energien sichtbar und die Energiewende erfahrbar zu machen. Die wichtigsten Schritte zur Nutzung und Umsetzung umfassen:

1. Den einfachen Aufruf der PV-Daten über einen Weblink oder QR-Code.
2. Die Möglichkeit, die Daten auf Webseiten zu integrieren oder physische Monitore in öffentlichen Bereichen zu installieren.
3. Die Analyse der PV-Daten zur Unterstützung von Unterrichts- und Bildungsprojekten

Wichtig ist dabei, dass sich die interessierten Einrichtungen aktiv beteiligen, da sie die technischen und organisatorischen Maßnahmen eigenständig umsetzen müssen. Die Berliner Stadtwerke stellen die Web-Infrastruktur und den Support bereit, übernehmen jedoch keine Kosten für die physischen Monitore oder deren Installation.

### **Ausblick und Zukunftsperspektiven**

Das Projekt unterstützt die Energiewende, indem es das Bewusstsein der Nutzung von erneuerbaren Energien erhöht und Solarenergie stärker in den Alltag integriert. Die PV-Daten machen Fortschritte auf dem Weg zur Klimaneutralität sichtbar und fördern das Verständnis für den Zusammenhang zwischen Stromerzeugung und CO<sub>2</sub>-Vermeidung.

Es bietet großes Potenzial für Synergien und Erweiterungen, wie die Nutzung der Daten zur Transparenz bei der Energiewende in der Stadtverwaltung oder zur Klimakommunikation. Hochschulen



können die Daten für Forschungsprojekte nutzen, und die Integration der PV-Daten in Kunstinstallationen bietet kreative Wege, die Energiewende auf einer anderen Ebene zugänglich zu machen.

Der Kreativität sind keine Grenzen gesetzt – das Projekt soll als Impuls für weitere Ideen und Initiativen dienen, die Bürger:innen motivieren, aktiv zur Energiewende beizutragen.

Langfristig stärkt das Projekt das Verständnis für Klimaschutz, fördert Innovationen und bringt neue Ideen für eine klimaneutrale und lebenswerte Stadt hervor.

Das Förderprojekt ist zunächst für die Jahre 2024 und 2025 geplant, und die URL zur Anzeige der PV-Daten bleibt bis voraussichtlich Oktober 2026 gültig. Dies ist jedoch nur der Anfang. Die Berliner Stadtwerke bemühen sich, auch darüber hinaus nachhaltige Lösungen zu entwickeln und das Angebot langfristig auszubauen.

Dieses Projekt soll möglichst viele Menschen mitnehmen und ihnen die Möglichkeit bieten, aktiv an der Gestaltung einer klimaneutralen und lebenswerten Stadt mitzuwirken. Energie betrifft uns alle: Gemeinsam können wir unsere Stadt resilienter und zukunftsfähiger machen.