

PV-Ausbaustrategie für kommunale Dächer der Stadt Wilhelmshaven

Endbericht



Abbildung 1: Energetische Dachsanierung Schellingstraße 15 ([GGS-whv.de](https://www.ggs-whv.de))

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	3
2. Ausgangslage.....	3
3. Ziel	5
4. Methodik.....	6
5. Potenzialanalyse & Liste priorisierter Gebäude	8
6. Kosten und Wirtschaftlichkeit	13
7. Ergebnisse in Kurzform	15
8. Ausbauplan bis 2040.....	16
9. Finanzierungs- und Betreibermodelle	17
10. Arbeitsschritte zur Umsetzung der Potenziale	18
11. Strombilanzkreismodell.....	19
12. Einordnung von Freiflächen-Photovoltaik und PV auf Parkplatzflächen	21
13. Fazit	22

1. Einleitung

Der Ausbau von Photovoltaik (PV) auf kommunalen Dachflächen ist ein zentraler Baustein auf dem Weg zu einer klimaneutralen Stadtverwaltung Wilhelmshaven. Als öffentliche Verwaltung trägt die Stadt eine besondere Verantwortung, den Ausbau erneuerbarer Energien konsequent voranzutreiben sowie eigene Treibhausgasemissionen zu reduzieren und gleichzeitig eine sichtbare Vorbildfunktion für Bürgerinnen und Bürger, Unternehmen und weitere lokale Akteure zu übernehmen.

Vor dem Hintergrund der gesetzlichen Vorgaben des *Niedersächsischen Gesetzes zur Förderung des Klimaschutzes und zur Minderung der Folgen des Klimawandels* (NKlimaG) kommt dem Ausbau erneuerbarer Stromerzeugung auf kommunalen Liegenschaften eine besondere Bedeutung zu. Kommunale Dachflächen bieten ein erhebliches Potenzial zur nachhaltigen Stromerzeugung, das bislang kaum genutzt wird.

Mit der vorliegenden PV-Ausbaustrategie für kommunale Dächer wird ein verbindlicher strategischer Rahmen geschaffen, der die systematische, koordinierte und wirtschaftliche Nutzung geeigneter Dachflächen für Photovoltaik vorantreibt. Ziel der Strategie ist es, alle technisch und wirtschaftlich geeigneten Dächer städtischer Gebäude schrittweise mit Photovoltaikanlagen auszustatten, dabei zu priorisieren und damit einen möglichst effizienten und wesentlichen Beitrag zur klimafreundlichen Eigenversorgung der Stadtverwaltung zu leisten. Gleichzeitig sollen langfristig Energiekosten gesenkt, Abhängigkeiten von externen Strombezügen reduziert und die Resilienz der städtischen Energieversorgung gestärkt werden.

Die PV-Ausbaustrategie dient als Entscheidungs- und Arbeitsgrundlage für Verwaltung und Politik. Sie definiert klare Zielsetzungen, Prioritäten, Zuständigkeiten sowie Grundsätze für Planung, Umsetzung und Betrieb von Photovoltaikanlagen auf kommunalen Dächern. Mit dem Beschluss der Strategie bekennt sich die Stadt Wilhelmshaven zu einem konsequenten und vorbildhaften Ausbau erneuerbarer Energien im eigenen Verantwortungsbereich und schafft zugleich Planungssicherheit für die nächsten Jahre.

2. Ausgangslage

Die Nutzung von Photovoltaik auf kommunalen Dachflächen spielt bislang in der Stromversorgung der Stadt Wilhelmshaven so gut wie keine Rolle. Fast alle bestehenden PV-Anlagen sind ältere Anlagen, die von externen Betreibern errichtet worden sind und für die die Stadt Wilhelmshaven die entsprechenden Dachflächen an Dritte verpachtet hat, so wie es früher häufig auch in anderen Kommunen der Fall war. Allerdings ändert sich dies aktuell aufgrund der deutlich veränderten Rahmenbedingungen: Die Investitionskosten sind erheblich gesunken, die Amortisationszeiten haben sich damit entsprechend reduziert und angepasste gesetzliche Anforderungen verpflichten auch die Stadt Wilhelmshaven zu Photovoltaikanlagen auf Dächern, wenn diese neu gebaut oder grundlegend saniert werden.

2025 haben die Technischen Betriebe Wilhelmshaven (TBW) eine erste Photovoltaikanlage auf dem sanierten Werkhof Rosenhügel mit einer installierten Leistung von 24,8kWp in Betrieb genommen, im ersten Quartal 2026 folgt eine weitere PV-Anlage auf der Schellingstraße 15 durch Grundstücke und Gebäude der Stadt Wilhelmshaven (GGs) (installierte Leistung

36kWp). Zwei weitere Anlagen auf Bestandsgebäuden und eine Anlage auf der Zentralen Kläranlage sind aktuell in der Vorbereitung.

In der Vergangenheit wurden einzelne geeignete Dachflächen kommunaler Liegenschaften über Pachtmodelle an externe Betreiber vergeben. Diese Alt-Anlagen leisteten zwar einen Beitrag zur Erzeugung erneuerbarer Energien, ermöglichten der Stadt jedoch keine bilanzielle Nutzung des erzeugten Stroms für den Eigenverbrauch. Entsprechend konnten weder die Strombezugskosten der Verwaltung gesenkt noch die eigene Treibhausgasbilanz unmittelbar verbessert werden. Zudem sind diese Modelle in ihrer Steuerungswirkung und ihrem Beitrag zur klimaneutralen Stadtverwaltung begrenzt.

Der Stromverbrauch der Stadtverwaltung und ihrer Liegenschaften stellt einen wesentlichen Bestandteil der kommunalen Treibhausgasemissionen dar. Gleichzeitig verfügen zahlreiche kommunale Gebäude über grundsätzlich geeignete Dachflächen, die bislang ungenutzt sind oder nur teilweise genutzt werden. Dieses Potenzial soll künftig systematisch erschlossen werden, um einen möglichst großen Anteil des städtischen Strombedarfs durch selbst erzeugten, erneuerbaren Strom zu decken.

Vor diesem Hintergrund besteht ein klarer Handlungsbedarf, den Ausbau von Photovoltaik auf kommunalen Dachflächen neu auszurichten. Zusätzlich zu den nun im Rahmen der gesetzlichen Verpflichtung zu realisierenden Anlagen soll ergänzend eine strategische, koordinierte und überwiegend eigeninvestive Umsetzung erfolgen. Dort, wo personelle und finanzielle Kapazitäten dafür nicht ausreichen, können ergänzend andere Betreibermodelle genutzt werden, bei dem zum Beispiel die GEW oder eine Bürgerenergiegenossenschaft die Anlage errichtet und betreibt und den Strom an die Stadt Wilhelmshaven verkauft. Die vorliegende PV-Ausbaustrategie setzt genau an dieser Ausgangslage an und schafft die Grundlage, den Ausbau deutlich zu beschleunigen, die Eigenstromversorgung der Stadtverwaltung substantiell zu erhöhen und einen messbaren Beitrag zur klimaneutralen Stadtverwaltung Wilhelmshaven zu leisten.

Tabelle 1: Bestand der PV-Anlagen auf kommunalen Dächern (Eigene Darstellung, Datenquelle GGS und Energiemanagement), Stand Januar 2026

Nr.	Adresse	Kategorie	In-betriebnahme/ Status	Stromverbrauch in kWh 2023 (LiMBO)	Installierte Leistung in kWp	Gesamtertrag/ Jahr in kWh (geschätzt)	Betreibermodell
1	Friedenstr. 60-62	Schule	06/2010	393.048	29,88	27.000	Pachtmodell
2	Tiarksstr. 31	Schule	27.07.2 008	32.035	35,7	33.000	Pachtmodell
3	Freiligrathstr. 430	Feuerwache	24.02.2 012	38.950	32,5	29.000	Pachtmodell
4	Rheinstr. 116	Schule	24.02.2 012	58.553	25	22.000	Pachtmodell
5	Heddostr. 9	Verwaltung/ Wohnung	09/2009	3.372	25	22.000	Pachtmodell

6	Ubbostr. 5-7	Schule	11/2005	57.113	4	1.800	Pachtmodell
7	Am Rosenhügel	Werkhof Rosenhügel	06/2025		24,8	18.000	Stadt WHV ¹
8	Schellingstr. 15	Verwaltung	2025	43.241	36	33.000	Stadt WHV
9	Schellingstr. 19	Verwaltung/Gewerbe	In Planung 2027?	49.253	unbekannt	unbekannt	Stadt WHV
10	Weserstraße 58	Küstenmuseum	In Planung ab 2028?	49.340	unbekannt	unbekannt	Stadt WHV
11	Am Ölhafen	Zentrale Kläranlage	In Planung ab 2026	unbekannt	unbekannt	unbekannt	Stadt WHV

3. Ziel

Das zentrale Ziel der Stadt Wilhelmshaven ist eine substanzielle Strom-Deckung des eigenen Bedarfs durch Photovoltaik. Durch die Nutzung von lokal erzeugtem Solarstrom sollen sowohl die Treibhausgasemissionen der Stadt signifikant gesenkt, Kosten reduziert als auch die Abhängigkeit von externem Netzstrom reduziert werden.

2023 betrug der Strombedarf der kommunalen Liegenschaften und der Zentralen Kläranlage, aber auch der kommunalen Infrastruktur wie Lichtsignalanlagen und Straßenbeleuchtung ca. 10 Millionen kWh. Die zunehmende Elektrifizierung der Wärmeversorgung und Mobilität wird den Strombedarf bis 2040 deutlich erhöhen: Im Wärmebereich bei vollständiger Elektrifizierung ohne den Anschluss an Nahwärmenetze um weitere 14-19 Millionen kWh, im Mobilitätsbereich um ca. 0,5 Millionen kWh. Der prognostizierte Strombedarf kann sich also je nach Umsetzung der Wärmewende bis 2040 auf bis zu 24,5 bis 29,5 Millionen kWh erhöhen.

Um den gesamten Strombedarf bis 2040 mit Photovoltaikanlagen auf eigenen Dächern zu decken, sind Anlagen in der Größenordnung von 25-33 MWp notwendig. Bisher weisen die untersuchten Dachflächen nur ein Potenzial von insgesamt 9 MWp auf, die jährlich ca. 8,1 bis 9 Millionen kWh Strom liefern könnten. Photovoltaikanlagen auf kommunalen Dachflächen werden den eigenen Strombedarf also nur zu einem Teil decken können.

Daraus leiten wir folgende Ziele ab:

- Belegung aller dafür geeigneten Dachflächen bis 2040 mit Photovoltaik
- Als Zielwert sollen bis 2040 9MWp installiert werden, die ca. 8,1 bis 9 Millionen kWh Strom liefern und damit nahezu den aktuellen Strombedarf decken können

Strategischer Ansatz zu Erreichung der Ziele:

¹ Eigennutzung mit Überschusseinspeisung.

- Um Kapazitäten zu bündeln und Kosten zu sparen: zunächst Realisierung weniger, aber größerer PV-Anlagen. Dieser Ansatz entlastet bei der Planung, Ausschreibung und Vergabe.
- Konzentration auf Anlagen mit einem hohen Eigenverbrauch und dadurch geringen Amortisationszeiten: Durch einen Fokus auf Gebäude mit einem sehr hohen Eigenverbrauch amortisieren sich die Anlagen auf vielen Gebäuden innerhalb von zehn Jahren, teilweise deutlich schneller. Dies spart bereits mittelfristig Kosten, wodurch zusätzliches Personal zur Beschleunigung des Ausbaupfades eingesetzt werden kann. Durch den sehr hohen Eigenverbrauchsanteil erübrigen sich bei diesen Liegenschaften zudem zunächst Speicherlösungen.
- Strategische Auswahl der Liegenschaften: Die Auswahl der Standorte erfolgt nach objektiven Kriterien: hohe Stromverbräuche, große zusammenhängende Dachflächen, kontinuierlicher Tagesbetrieb und bauliche Eignung. Gebäude mit gravierenden baulichen Einschränkungen oder absehbarer Nutzungsaufgabe wurden zurückgestellt. Die Priorisierung erfolgt systematisch und sollte regelmäßig überprüft und aktualisiert werden.
- Integration in übergeordnete Klimaschutzmaßnahmen: Die PV-Anlagen sollen Synergien mit weiteren Maßnahmen der kommunalen Energiewende schaffen, wie z. B. Elektromobilität, Ladeinfrastruktur oder Wärmepumpen.
- Ergänzend zu eigenen Anlagen auf Bestandsdächern: Zusätzlich zu den eigenen Anlagen auf Bestandsdächern werden neu zu errichtende PV-Anlagen im Zuge von grundlegenden Dachsanierungen und durch Einbeziehung Dritter (Stromliefermodell) ergänzend umgesetzt, um das Ausbautempo zu erhöhen und schnell Kosten zu senken.

4. Methodik

Gemeinsam mit der GGS und TBW wurden die Daten aus dem Solardachkataster der Stadt ([Solarkataster](#)) als auch das Energiemanagementtool Limbo ausgewertet.

Die Daten wurden aus den zwei Quellen anhand der Adresse zusammengeführt. Folgende Informationen wurden erhoben:

- Adresse des Gebäudes
- Stromverbrauch des Gebäudes aus dem Energiemanagementtool Limbo
- Installationskosten der Anlage
- Potenzielle Leistung der Anlage in kWp
- Möglicher Gesamtertrag in kWp
- Potenzieller Eigenverbrauch in Prozent
- Amortisationszeit in Jahren
- Gewinn nach 20 Jahren (inkl. und exkl. EEG-Erlös)

Alle kommunalen Dachflächen wurden in einer Tabelle sortiert. In einem nächsten Schritt wurden die Dächer in Abstimmung mit GGS auf das Vorhandensein möglicher Ausschlusskriterien für die Belegung mit PV überprüft.

Dabei wurden wiederum einige Gebäude zurückgestellt, deren Dächer bauliche Besonderheiten aufweisen, die eine Belegung mit PV erschweren oder auch, Gebäude, deren weitere Nutzung unklar ist (wie z.B. Stadthalle).

Weiterhin wurden pro Dach drei verschiedene Varianten betrachtet:

- Variante 1 100 % der nutzbaren Dachflächen werden belegt (auch Anlagen >100 kWp, bei denen ggf. eine Pflicht zur Direktvermarktung des Stroms existiert) - d.h. nicht die Wirtschaftlichkeit steht im Fokus, sondern das Potenzial der insgesamt nutzbaren Dachfläche
- Variante 2 Bedeutet, dass die installierbare Leistung auf maximal 100 kWp begrenzt ist. Dies erleichtert in vielen Fällen aufgrund geringerer regulatorischer Vorgaben die Rahmenbedingungen.
- Variante 3 Wirtschaftlichste Variante, Eigenverbrauch mit Überschusseinspeisung, keine Direktvermarktung, oft kleinere Anlagen als möglich wäre.

Variante 1 zeigt auf, wie hoch das nach derzeitigem Stand der Technik nutzbare Potenzial ist. Dieses beläuft sich über alle grundsätzlich nutzbaren Dachflächen auf rund 9MWp. Begrenzte Netzanschlussmöglichkeiten, höhere Kosten und die Pflicht, Strom aus Anlagen ab einer installierten Leistung von 100kWp an der Börse zu vermarkten, wenn der Strom aus der Anlage nicht vollständig selbst genutzt wird (Anlagen über 100 kWp unterliegen in der Regel der Direktvermarktungspflicht, können jedoch weiterhin EEG-vergütet werden) begrenzen dieses Potenzial zum aktuellen Zeitpunkt, was sich in Zukunft jedoch auch wieder ändern oder technisch anders umgangen werden kann (zum Beispiel mittels Stromkreisbilanzmodell oder durch den Einsatz von Speichern).

Variante 2 untersucht das Potenzial für den Fall, dass alle Dachflächen bis zu einer Grenze von jeweils maximal 100kWp Leistung belegt werden. Wie bei Variante 1 bereits erläutert sind die 100 kWp kein starrer Grenzwert, insbesondere wenn der Eigenverbrauch eines Gebäudes auch höhere installierte Leistungen rechtfertigt, bei denen keine Einspeisung erfolgt und der Strom direkt im Gebäude verbraucht wird. Regulatorisch gesehen zählen zudem Anlagenerweiterungen nach mehr als einem Jahr nach Inbetriebnahme der ursprünglichen Anlage nicht mehr als Anlagenerweiterungen, sondern als Neuanlage, wodurch das faktisch mögliche Potenzial auch bei dieser Variante am Ende höher liegt als nun angesetzt.

Bei **Variante 3** wird jeweils nur die wirtschaftlichste Variante auf der Basis des aktuellen Stromverbrauchs betrachtet. Bei Realisierung dieser Variante ließen sich zwar noch schnellere Amortisationszeiten erreichen, Nachteile sind aus unserer Sicht jedoch der höhere Umsetzungsaufwand (mehrere kleinere statt weniger große Anlagen) und das ungenutzte Potenzial, wenn Dachflächen zum Beispiel nur zu 60% statt zu 70% belegt werden (bei denen dann ggf. die 100kWp-Grenze erreicht wird). Die sukzessive Elektrifizierung der Wärmeversorgung und Mobilität lassen zudem einen ansteigenden Strombedarf erwarten, wodurch sich die wirtschaftlichste Variante immer weiter zu größeren Anlagen verschieben wird.

Die Prioritätenliste (s. Kapitel 5) der PV-Ausbaustrategie der Stadt bezieht sich deshalb bewusst auf **Variante 2**, bei der die Dachflächen mit Photovoltaikanlagen zunächst bis zu einer maximalen installierten Leistung von 100 kWp belegt werden und welche sich **zusätzlich innerhalb von 10 Jahren amortisieren**. Diese Entscheidung folgt nicht allein wirtschaftlichen Erwägungen, sondern ist insbesondere klimapolitisch begründet und steht im Einklang mit den Zielen einer klimaneutralen Stadtverwaltung.

Aus Sicht des Klimaschutzes ist entscheidend, dass möglichst schnell und flächendeckend erneuerbarer Strom in den Eigenverbrauch der Stadt integriert wird. Variante 2 ermöglicht genau dies, da Anlagen bis 100 kWp vollständig unter die EEG-Vergütung fallen und keine Direktvermarktung erforderlich ist. Dadurch können Projekte deutlich schneller geplant, genehmigt und umgesetzt werden.

Ein zentraler Klimaschutzeffekt ergibt sich zudem aus dem hohen Eigenverbrauchsanteil, der bei vielen kommunalen Gebäuden in Variante 2 erreicht wird. Schulen, Sporthallen, Verwaltungsgebäude und Feuerwehrstandorte weisen überwiegend tagsüber auftretende hohe Stromverbräuche auf, die zeitlich gut mit der PV-Stromerzeugung übereinstimmen. Der erzeugte Solarstrom wird somit direkt vor Ort genutzt und ersetzt fossilen Netzstrom. Dies führt zu einer direkten und messbaren Reduktion der Treibhausgasemissionen ohne zusätzliche Speicherlösungen.

Variante 1 (Vollbelegung > 100 kWp) würde zwar höhere absolute Strommengen erzeugen, jedoch zu deutlich höheren Einspeiseanteilen führen. Aus klimaschutzfachlicher Sicht ist die lokale Eigennutzung von erneuerbarem Strom besonders wirksam, da sie Netzverluste vermeidet und den Bedarf an fossiler Stromerzeugung reduziert. Überschusseinspeisung bleibt ein sinnvoller Baustein, steht jedoch nicht im Mittelpunkt der kurzfristigen Klimaschutzwirkung.

Darüber hinaus ist Variante 2 besonders geeignet, um Synergien mit weiteren Klimaschutzmaßnahmen zu schaffen. Die PV-Anlagen können gezielt mit Elektromobilität, Ladeinfrastruktur, Wärmepumpen oder zukünftigen Lastmanagementsystemen kombiniert werden. Der Fokus auf wirtschaftlich tragfähige Anlagen mit kurzer Amortisationszeit stellt sicher, dass die verfügbaren Haushaltsmittel effizient eingesetzt und kontinuierlich weitere Ausbauschritte finanziert werden können.

5. Potenzialanalyse & Liste priorisierter Gebäude

Anhand der oben beschriebenen Methodik wurden die kommunalen Gebäude identifiziert, deren Statik im nächsten Schritt gezielt geprüft und auf denen bei Vorliegen der technischen Voraussetzungen sukzessive PV-Anlagen installiert werden sollen. Alle dort aufgeführten PV-Anlagen amortisieren sich innerhalb der nächsten 10 Jahre. Daraus erfolgt die Priorisierung, siehe folgende Tabelle.

Der unten aufgeführte Fahrplan ist als Empfehlung zu sehen. Die Liste sollte jährlich überprüft und ggf. aktualisiert werden. Die Analyse zeigt, dass die kommunalen Liegenschaften der Stadt Wilhelmshaven über ein erhebliches Photovoltaikpotenzial verfügen.

Für den Start des PV-Ausbaus sollten vorrangig folgende Standorte belegt werden:

PV-Ausbaustrategie für kommunale Dächer der Stadt Wilhelmshaven

Tabelle 2: Empfehlung der zu belegenden kommunalen Dachflächen (Variante 2: max. 100 kWp Leistung, Amortisationszeit innerhalb von 10 Jahren) (eigene Darstellung)

	Liegenschaft	Adresse	Strom- verbrauch [kWh/a] 2024	Potenzielle PV- Leistung [kWp]²	Potenzieller Gesamt PV- Ertrag [kWh/a]³	Potenzieller Eigen- verbrauch [Prozent]⁴	Baulich geeignet (1) Prüfung erforderlich (2)
1	Schulgebäude BBS 2	Friedenstraße 60	393.048	99,88	87.500	100,0	(1)
2	Schulgebäude BBS 2	Friedenstraße 62	196.524	99,88	86.000	93,0	(1)
3	Schulgebäude NGW	Mühlenweg 59	35.000	40,92	35.000	66,3	(1)
4	Schulgebäude NGW	Mühlenweg 63	145.000	99,88	86.100	90,0	(1)
5	Schulgebäude NGW	Mühlenweg 65	103.000	99,88	87.700	75,0	(1)
6	Alte Turnhalle Mühlenweg	Mühlenweg 69	222.000	99,88	86.000	100,0	(2), Dach ist mittelfristig zu sanieren
7	Bürogebäude	Emsstraße 20	108.660	59,4	51.150	90,0	(2)
8	Bürogebäude A, Verwaltung	Freiligrathstraße 420	56.978 (Verbrauch aus 2022)	44,4	40.000	73,0	(2)
9	Feuerwehrgebäude, Neue Feuerwache Fedderwarden	Poststraße 18g	20.000	22,88	19.800	51,0	(1)

² Potenzielle PV-Leistung in kWp beschreibt die mögliche elektrische Spitzenleistung einer PV-Anlage

³ Potenzieller PV-Ertrag [kWh/a] bedeutet: Die prognostizierte Strommenge, die eine PV-Anlage in einem Jahr an ihrem Standort erzeugen kann

⁴ Potenzieller Eigenverbrauch beschreibt den errechneten Anteil des selbst erzeugten Solarstroms, der direkt selbst verbraucht werden kann. Je höher der Eigenverbrauchsanteil ist, desto weniger Solarstrom wird ins Netz eingespeist.

PV-Ausbaustrategie für kommunale Dächer der Stadt Wilhelmshaven

	<i>Liegenschaft</i>	<i>Adresse</i>	<i>Strom- verbrauch [kWh/a] 2024</i>	<i>Potenzielle PV- Leistung [kWp]²</i>	<i>Potenzieller Gesamt PV- Ertrag [kWh/a]³</i>	<i>Potenzieller Eigen- verbrauch [Prozent]⁴</i>	<i>Baulich geeignet (1) Prüfung erforderlich (2)</i>
10	Sporthalle Nordfrostarena	Friedenstraße 103	204.951	99,88	88.400	83,8	(2), In Sanierungsplanung ab 2027 vorgesehen
11	Feuerwehrgebäude und Schlauchturm	Mozartstraße 11	200.000	19,8	17.000	100,0	(1)
12	Grundschule Sengwarden	Hauptstraße 26	20.000	99,88	82.600	20,5	(2), Dachsanierung notwendig
13	Turnhalle Am Wiesenhof	Am Wiesenhof 142	20.000	68,64	57.000	25,4	(2)
14	Schulgebäude BBS 1 Heppens und Musikschule	Heppenser Straße 16/18	62.000	99,88	88.000	48,0	(1)
15	Grundschule Rheinstraße	Rheinstraße 73	63.000	29,0	24.000	100	(1)
16	Schulgebäude OBS	Tom-Brok-Straße 15	112.500	30	88.072	99,1	(1)
17	Grundschule Rüstersiel	Achtern Diek 7	40.000	99,88	87.000	35,0	(2)
18	Kunsthalle	Adalbertstraße 28	8.885	5	800,0	100,0	(1)
19	Ehem. Schulgebäude OBS Mitte / Franziskusschule	Bremer Straße 84	57.063	70,0	62.500	58,0	(2)
20	Turnhalle IGS	Friedenstraße 105	58.557	99,88	87.476	36,0	(2)
21	Schulgebäude BBS 2 mit Sporthalle	Friedenstraße 66	157.219	99,88	87.500	97,0	(1)
22	Aufenthaltsgebäude Botanischer Garten	Neuengrodener Weg 26	11.195	7,0	5.546	85,5	unklar
23	VHS/ Stadtbücherei	Virchowstraße 29	60.971	79,2	70.000	50,5	(2), Anstehende Sanierung
24	Schulgebäude Förderzentrum	Warthestraße 10	52.776	60,0	52.000	62,1	(1)
25	Kulturzentrum Pumpwerk	Banter Deich 1	33.588	85,36	72.667	30,5	(2) wird saniert
26	Schulgebäude IGS Oberstufe	Friedenstraße 111	43.918	51,0	45.000	61,0	(1)

PV-Ausbaustrategie für kommunale Dächer der Stadt Wilhelmshaven

	<i>Liegenschaft</i>	<i>Adresse</i>	<i>Strom- verbrauch [kWh/a] 2024</i>	<i>Potenzielle PV- Leistung [kWp]²</i>	<i>Potenzieller Gesamt PV- Ertrag [kWh/a]³</i>	<i>Potenzieller Eigen- verbrauch [Prozent]⁴</i>	<i>Baulich geeignet (1) Prüfung erforderlich (2)</i>
27	Feuerwehr	Güterstraße 60	55.572	96,8	76.086	38,6	(1)
28	Schulgebäude Nordsee Campus	Paul-Hug Straße 43	38.227	99,88	83.419	30,3	(2)
29	Küstenmuseum	Weserstraße 58	50.000	55	50.000	50,0	(1)
Summe (gerundet)			2.630.700	2.023,0	1.720.000		

Die in Tabelle 2 dargestellte Prioritätenliste umfasst 29 Liegenschaften, die in der Ausbaustufe „Variante 2“ (maximal 100 kWp installierte Leistung) eine Amortisationszeit von höchstens zehn Jahren erreichen und in Abstimmung mit der GGS baulich geeignet sind bzw. grundsätzlich geeignet sind und die Statik geprüft werden muss. Diese priorisierten Liegenschaften bündeln bereits ein Ausbaupotenzial von rund 2.023 kWp und stellen damit den Kern des ersten Umsetzungsabschnitts der PV-Ausbaustrategie dar.

Auffällig ist, dass insbesondere Schulgebäude, Sporthallen, Feuerwehrstandorte und größere Verwaltungsgebäude in der Prioritätenliste dominieren. Diese Gebäudetypen zeichnen sich durch einen hohen und überwiegend tagsüber stattfindenden Stromverbrauch aus, der zeitlich gut mit der PV-Stromerzeugung übereinstimmt. Entsprechend hoch fallen die berechneten Eigenverbrauchsanteile aus. Bei mehreren Gebäuden liegt der potenzielle Eigenverbrauch bei über 90 %, in einzelnen Fällen sogar bei nahezu 100 %.

Die Tabelle verdeutlicht zudem, dass auch bei sehr unterschiedlichen Verbrauchsniveaus wirtschaftlich sinnvolle PV-Anlagen realisiert werden können. Während große Schulstandorte und Sporthallen PV-Leistungen nahe der 100-kWp-Grenze erreichen, sind bei kleineren Verwaltungs- oder sonstigen Gebäuden entsprechend kleinere, aber dennoch wirtschaftlich tragfähige Anlagen möglich. Entscheidend ist dabei nicht die absolute Anlagengröße, sondern das Verhältnis von Stromerzeugung zu Eigenverbrauch.

Aus baulicher Sicht wurden die priorisierten Dächer überwiegend als geeignet oder mit überschaubarem Prüfbedarf eingestuft. Dennoch ist für alle Gebäude in Abstimmung mit GGS vertiefte statische oder technische Prüfungen erforderlich.

Gebäude mit bekannten gravierenden Einschränkungen oder absehbarer Nutzungsaufgabe wurden im Rahmen der Priorisierung bewusst zurückgestellt (z.B. Stadthalle, Schulgebäude IGS, Rathaus, Technisches Rathaus, Grundschule Altengroden). Einige kommunale Liegenschaften, wie z. B. die Bunte Wache an der Inhauser Landstraße, sind nicht im Solarkataster aufgeführt, so dass das Potenzial nicht berechnet werden konnte.

Die folgende Liste gibt Empfehlungen für einen **strategisch sinnvollen Einstieg in den PV-Ausbau**. Die ausgewählten Gebäude erlauben eine schnelle Umsetzung, hohe Eigenverbrauchsquoten und eine direkte Einsparung von Treibhausgasemissionen.

Die Potenzialanalyse zeigt, dass für den Einstieg in den Photovoltaikausbau insbesondere jene Liegenschaften geeignet sind, die hohe Stromverbräuche, große zusammenhängende Dachflächen und einen kontinuierlichen Tagesbetrieb aufweisen.

6. Kosten und Wirtschaftlichkeit

Folgende Tabelle führt die Installationskosten der Anlagen sowie die Gewinne nach 20 Jahren auf.

Tabelle 3: Installationskosten der Anlagen (eigene Darstellung)

	Liegenschaft	Adresse	Installations- kosten [Euro], netto	Gewinn nach 20 Jahren [Euro], inkl. EEG-Erlös	Gewinn nach 20 Jahren [Euro], exkl. EEG-Erlös
1	Schulgebäude BBS 2	Friedenstraße 60	85.500	345.300	345.000
2	Schulgebäude BBS 2	Friedenstraße 62	85.500	310.800	303.000
3	Schulgebäude NGW	Mühlenweg 59	40.200	91.000	74.400
4	Schulgebäude NGW	Mühlenweg 63	85.500	313.600	302.000
5	Schulgebäude NGW	Mühlenweg 65	85.500	265.700	236.800
6	Turnhalle Mühlenweg	Mühlenweg 69	85.500	317.000	305.000
7	Bürogebäude	Emsstraße 20	50.787	179.500	172.000
8	Feuerwehrgebäude, Neue Feuerwache Fedderwarden	Poststraße 18G	25.700	36.000	21.700
9	Bürogebäude Verwaltung	Freiligrathstraße 420, Gebäude A	40.000	113.000	98.500
10	Sporthalle Nordfrostarena	Friedenstraße 103	85.500	293.000	276.000
11	Feuerwehr-gebäude und Schlauchturm	Mozartstraße 11	23.500	61.500	61.500
12	Grundschule Sengwarden	Hauptstraße 26	85.500	65.200	5.100
13	Turnhalle Am Wiesenhof	Am Wiesenhof 142	60.000	60.000	5.000
14	Schulgebäude BBS 1 Heppens und Musikschule	Heppenser Straße 16/18	85.500	177.100	120.000
15	Grundschule Rheinstraße	Rheinstraße 73	51.160	134.750	114.467
16	Schulgebäude OBS	Tom-Brok-Straße 15	32.000	114.600	114.000

PV-Ausbaustrategie für kommunale Dächer der Stadt Wilhelmshaven

	<i>Liegenschaft</i>	<i>Adresse</i>	<i>Installationskosten [Euro], netto</i>	<i>Gewinn nach 20 Jahren [Euro], inkl. EEG-Erlös</i>	<i>Gewinn nach 20 Jahren [Euro], exkl. EEG-Erlös</i>
17	Grundschule Rüstersiel	Achtern Diek 7	85.500	125.800	55.300
18	Kunsthalle	Adalbertstraße 28	15.000	3.850	3.850
19	Ehem. Schulgebäude OBS Mitte / Franziskusschule	Bremer Straße 84	62.000	151.000	116.000
20	Turnhalle IGS	Friedenstraße 105	85.500	130.500	60.500
21	Schulgebäude BBS 2 mit Sporthalle	Friedenstraße 66	85.500	305.000	288.000
22	Aufenthaltsgebäude Botanischer Garten	Neuengrodener Weg 26	8.870	14.800	13.500
23	VHS/ Stadtbücherei	Virchowstraße 29	70.000	145.800	100.000
24	Schulgebäude Förderzentrum	Warthestraße 10	54.000	135.000	109.000
25	Kulturzentrum Pumpwerk	Banter Deich 1	73.000	87.500	25.000
26	Schulgebäude IGS Oberstufe	Friedenstraße 111	46.000	113.200	89.000
27	Feuerwehr	Güterstraße 60	55.572	107.000	51.000
28	Schulgebäude Nordsee Campus	Paul-Hug Straße 43	38.227	96.500	26.500
29	Küstenmuseum	Weserstraße 58	50.000	105.300	72.300
<i>Summe (gerundet)</i>			1.750.000	4.400.000	3.500.000

Hinweis Berechnung der Installationskosten pro Anlage:

Die Anschaffungspreise für Photovoltaikanlagen unterliegen teils erheblichen Schwankungen. Um die Anschaffungspreise dennoch bestmöglich abzubilden steht der Dienstleister des Solardachkatasters mit verschiedenen Installationsbetrieben im Austausch und fragt dort mindestens halbjährlich die Preise für verschiedene Anlagenkonfigurationen ab. Die angegebenen Preise beziehen sich auf eine schlüsselfertig installierte Photovoltaikanlage inkl. Montagekosten.

Die finanzielle Auswertung der priorisierten PV-Anlagen in Kapitel 6 bestätigt, dass der Ausbau von Photovoltaik auf kommunalen Liegenschaften der Stadt Wilhelmshaven nicht nur aus Klimaschutzsicht sinnvoll, sondern auch finanziell ausgesprochen attraktiv ist.

Die Investitionskosten für die Anlagen liegen – abhängig von Anlagengröße und Gebäudetyp – überwiegend zwischen etwa 40.000 und 85.500 Euro pro Standort. Größere Anlagen auf Schul- und Sportgebäuden bewegen sich dabei im oberen Bereich, während kleinere Anlagen geringere Investitionen erfordern.

Besonders deutlich wird die Wirtschaftlichkeit beim Blick auf die Ergebnisse über den Betrachtungszeitraum von 20 Jahren. Nahezu alle Anlagen erzielen in diesem Zeitraum **deutliche wirtschaftliche Überschüsse**, selbst bei konservativer Annahme und ohne Berücksichtigung möglicher zukünftiger Strompreissteigerungen. Für viele Gebäude liegen die berechneten Gewinne im sechsstelligen Bereich pro Anlage. Bei großen Schulstandorten summieren sich die Überschüsse auf mehrere hunderttausend Euro.

Ein wesentlicher Treiber dieser positiven Ergebnisse ist der hohe Eigenverbrauchsanteil. Jede vor Ort selbst genutzte Kilowattstunde Strom ersetzt den Bezug von Netzstrom und wirkt damit unmittelbar kostensenkend. Gleichzeitig bleiben die Erlöse aus der Einspeisevergütung ein ergänzender, aber nicht dominierender Bestandteil der Wirtschaftlichkeit.

Die Gegenüberstellung der Ergebnisse mit und ohne EEG-Vergütung verdeutlicht zudem, dass der PV-Ausbau auch **langfristig** robust ist. Selbst bei reduzierter oder künftig auslaufender Einspeisevergütung bleiben die Anlagen wirtschaftlich tragfähig, da der Eigenverbrauch den größten Anteil am finanziellen Nutzen ausmacht. Dies erhöht die Planungssicherheit für die Stadt erheblich.

Es wird deutlich, dass der PV-Ausbau auf den priorisierten kommunalen Liegenschaften eine **dauerhafte Entlastung des städtischen Haushalts** bewirkt. Die eingesparten Stromkosten und erzielten Überschüsse können perspektivisch genutzt werden, um weitere PV-Anlagen zu finanzieren bzw. den Ausbau durch zusätzliches Personal deutlich zu beschleunigen oder andere Klimaschutzmaßnahmen, zum Beispiel in Bezug auf Gebäudesanierungen und die notwendige Umstellung auf klimafreundliche Wärmeerzeugung umzusetzen.

7. Ergebnisse in Kurzform

Die Stadt Wilhelmshaven und ihre Eigenbetriebe verfolgen das Ziel, bis 2040 alle geeigneten kommunalen Liegenschaften mit Photovoltaikanlagen (PV) auszustatten. Schwerpunkt ist der Eigenverbrauch: Solarstrom soll primär vor Ort genutzt werden, um Treibhausgasemissionen zu senken und die Abhängigkeit vom Netzstrom zu reduzieren. Der Stromverbrauch der kommunalen Gebäude und Infrastruktur lag 2023 bei ca. 10 Mio. kWh, welcher künftig vollständig durch erneuerbare Energie gedeckt werden soll.

Die Strategie setzt auf ausgewählte, größere Anlagen mit einer installierten Leistung von bis zu 100 kWp pro Dach (Variante 2), die sich innerhalb von zehn Jahren amortisieren. Kleine, verstreute Anlagen werden nur ergänzend realisiert.

Für die Analyse wurden Daten aus dem städtischen Solardachkataster und dem Energiemanagementsystem Limbo zusammengeführt, um Dachflächen auf Potenzial, Stromverbrauch, Eigenverbrauchsquote, Amortisation und Wirtschaftlichkeit zu analysieren.

Ausschlusskriterien wie bauliche Einschränkungen oder bevorstehende Abrisse führten in Abstimmung mit der GGS zu einer Vorauswahl geeigneter Dächer.

Es wurden drei Varianten bewertet:

- Variante 1: Vollbelegung (>100 kWp) – Maximales Flächenpotenzial, hohe Einspeisung.
- Variante 2: Anlagen bis 100 kWp – wirtschaftlich tragfähig, hoher Eigenverbrauch, schnelle Umsetzung.
- Variante 3: Wirtschaftlichste Variante mit Überschusseinspeisung.

Die Priorisierung erfolgt bewusst nach Variante 2, um eine schnelle Integration von Solarstrom in den Eigenverbrauch zu ermöglichen. Dies reduziert Netzverluste und Treibhausgasemissionen und schafft Synergien mit Elektromobilität, Ladeinfrastruktur und Wärmepumpen.

Priorisiert wurden 29 Dachflächen mit einer potenziellen Leistung von insgesamt rund 2.023 kWp. Schwerpunkt sind Dachflächen auf Schulgebäuden, Sporthallen, Feuerwehrstandorten und größeren Verwaltungsgebäuden, die tagsüber hohe Stromverbräuche aufweisen. Die Eigenverbrauchsquoten dieser Gebäude liegen häufig bei über 90 %.

Die Investitionskosten je Anlage liegen zwischen 40.000 und 85.500 Euro. Wirtschaftlichkeitsberechnungen zeigen, dass nahezu alle Anlagen über 20 Jahre positive Erträge erzielen, teilweise im sechsstelligen Bereich, selbst ohne EEG-Erlöse. Die hohe Eigenverbrauchsquote ist der zentrale Treiber der Wirtschaftlichkeit.

8. Ausbauplan bis 2040

Der Ausbau der Photovoltaik auf kommunalen Dachflächen erfolgt schrittweise und orientiert sich an dem im Rahmen der Potenzialanalyse identifizierten realistisch nutzbaren Dachflächenpotenzial von rund 9 MWp. Ziel ist es, dieses Potenzial bis spätestens 2040 vollständig zu erschließen und den Eigenverbrauch des erzeugten Solarstroms systematisch zu maximieren.

Der Strombedarf der kommunalen Liegenschaften und Infrastrukturen lag im Jahr 2023 bei rund 12 Millionen kWh pro Jahr. Bei einem mittleren spezifischen PV-Ertrag von ca. 900–1.000 kWh/kWp können mit einer installierten Leistung von 9 MWp jährlich etwa 8,1 bis 9,0 Millionen kWh Solarstrom erzeugt werden. Damit kann ein erheblicher Anteil des heutigen Strombedarfs der Stadtverwaltung bilanziell gedeckt werden.

Die Berechnung stellt eine rechnerische Jahresbilanz dar und ersetzt keine standortspezifische Eigenverbrauchs- oder Lastganganalyse. Aufgrund unterschiedlicher Lastprofile, zeitlicher Erzeugungsschwankungen sowie steigender zukünftiger Strombedarfe wird auch langfristig ein ergänzender Strombezug aus dem Netz erforderlich bleiben.

Tabelle 4: Ausbauplan bis 2040 (eigene Darstellung)

Zeitraum	Geplante PV-Leistung in kWp	Anzahl Anlagen (Ø 80-82 kWp)	Maßnahmen
2026–2030	2.023	29	Umsetzung der priorisierten Dächer (erste Ausbaustufe)
2031–2035	Ca. 3.500	Ca. 40-45	Erweiterung auf weitere kommunale Gebäude, Ergänzung kleiner Anlagen
2036–2040	Ca. 3.500	Ca. 40-45	Weitgehende Deckung des aktuellen Bedarfs, Installation restlicher geeigneter Dächer

9. Finanzierungs- und Betreibermodelle

Im Folgenden werden die gängigsten Varianten für die Finanzierung und den Betrieb von PV-Anlagen auf kommunalen Dächern vorgestellt:

- **Eigenbetrieb durch die Stadt**

Die Stadt übernimmt alle Investitionskosten, plant, beauftragt und betreibt die PV-Anlagen selbst. Vorteile liegen in der vollständigen Kontrolle über Betrieb, Wartung und Nutzung des erzeugten Stroms. Der gesamte Stromertrag fließt direkt in den Eigenverbrauch oder in die Einspeisevergütung. Die langfristige Rendite bleibt vollständig bei der Stadt. Nachteile sind die hohen Anfangsinvestitionen und das technische Betriebsrisiko, das durch eigenes Personal oder beauftragte Dienstleister abgedeckt werden muss.

- **Pachtmodell / Mietmodell**

Hierbei verbleibt die PV-Anlage im Eigentum eines Dritten (z. B. einem Energieversorger), während die Stadt das Dach gegen eine feste Pacht zur Verfügung stellt. Vorteile sind geringe eigene Investitionen und reduziertes technisches Risiko. Nachteilig ist die geringere wirtschaftliche Rendite, da Einnahmen aus Stromverkauf und EEG-Vergütung beim Betreiber verbleiben. Diese Variante sollte aufgrund der geringen Einnahmen nicht verfolgt werden.

- **Contracting-Modelle**

Bei sogenannten „Energie-Contracting“-Modellen finanziert, plant, baut, betreibt und wartet ein externer Contractor die PV-Anlage. Die Kommune bezieht direkt den erzeugten Strom für den Eigenbedarf und zahlt dafür eine vereinbarte Vergütung am Ertrag. Vorteil ist die Entlastung der Verwaltung von technischen und organisatorischen Aufgaben sowie die Möglichkeit, ohne eigene Investitionsmittel PV-Projekte umzusetzen. Nachteilig sind komplexere Verträge und längere Bindungen an einen externen Betreiber.

- **Kooperation mit Bürgerenergiegenossenschaften oder lokalen Initiativen**

Hierbei beteiligt sich die Stadt gemeinsam mit Bürgerinnen und Bürgern an der Finanzierung und am Betrieb der PV-Anlagen. Vorteile sind niedrigere eigene Investitionskosten, eine stärkere Bürgerbeteiligung und gesellschaftliche Akzeptanz. Gleichzeitig kann das Modell komplex in der Umsetzung sein, da Beteiligungs- und

Verwaltungsstrukturen klar definiert werden müssen. Die Stadt profitiert teilweise von Stromlieferungen oder Gewinnbeteiligungen.

Für eine Stadtverwaltung ist der Eigenbetrieb in der Regel die wirtschaftlich attraktivste Variante. Durch vollständige Kontrolle über Erzeugung, Eigenverbrauch und Einspeiseerlöse werden die langfristigen Renditen maximiert.

Pacht- oder Contracting-Modelle eignen sich, wenn kurzfristig Eigenmittel begrenzt sind oder Verwaltungskapazitäten fehlen, führen jedoch zu geringeren langfristigen Erträgen.

Bürgerbeteiligungen und Genossenschaften stärken die Akzeptanz und können insbesondere für Anlagen genutzt werden, die höhere Investitionskosten aufweisen als im Haushalt abgebildet sind.

10. Arbeitsschritte zur Umsetzung der Potenziale

Entscheidet sich die Stadt Wilhelmshaven dafür, die oben aufgeführten Liegenschaften (siehe Tabelle 1) im Eigenbetrieb mit Photovoltaikanlagen auszustatten, kann sie sich an folgenden Projektschritten orientieren (bzw. siehe Maßnahmensteckbrief Umsetzung der PV-Ausbaustrategie):

1. **Ratsbeschluss im Frühjahr 2026 zur Umsetzung der Strategie.** Mit dem Beschluss wird die Zustimmung zum 100%-PV-Ausbau eingeholt.

2. **Haushaltsplanung:** Zur Umsetzung der Strategie sollten bei den beiden Eigenbetrieben durchgängig ausreichende Mittel für die Statik-Prüfungen, ggf. Planungsleistungen sowie für die Ausschreibung der PV-Anlagen eingeplant werden.

3. **Detailbetrachtung der ausgewählten Dächer:**

Auch wenn das Solardachkataster bereits belastbare Aussagen zu Stromertrag und Belegung der Dachflächen trifft, sollten die einzelnen Gebäude erneut genauer betrachtet werden.

Unbedingt zu prüfen ist die Statik, da der Bauherr für die Tragfähigkeit des Daches und etwaige Schäden haftet. Eine Simulation der Dachbelegung mit einer entsprechenden Software ermöglicht eine bessere Einschätzung der Wirtschaftlichkeit und darüber hinaus erste Aussagen zu Modulanzahl und Anforderungen an den Wechselrichter. Zudem wird die technische Infrastruktur vor Ort (Kabelführung, Zähler, Platz für Wechselrichter) bei einer genaueren Prüfung analysiert.

Für die Detailbetrachtung sollte ein externer Dienstleister beauftragt werden.

Die Sanierung von Dächern mit hohem PV-Potenzial sollte anderen Dachsanierungen gegenüber priorisiert werden, um das Potenzial schneller ausschöpfen zu können.

4. **Ausschreibung und Vergabe**

Die Auswahl des Ausschreibungsverfahrens ist abhängig von der Höhe der Gesamt-Nettokosten des Projekts. Ein Projekt muss sich dabei nicht auf ein Gebäude beziehen, sondern es können auch Anlagen gebündelt ausgeschrieben werden. Dazu ist verwaltungsintern Rücksprache mit der Vergabestelle und dem Rechtsamt zu halten. Die Klimaschutz- und Energieagentur stellt für die Ausschreibung bereits viele Hilfsmittel und Muster-Leistungsverzeichnisse zur Verfügung.

5. **Installation und Inbetriebnahme**

Die Installationsarbeiten sind als Leistung in der Ausschreibung enthalten und werden an das ausgewählte Unternehmen vergeben. Die Inbetriebnahme ist nach verwaltungsinternen Vorgaben (z.B. protokollierter Abnahmetermin) durchzuführen und relevanten Personen in der Verwaltung mitzuteilen (z.B. GGS, Energiemanagement, Klimaschutzmanagement).

6. Betrieb

Während des laufenden Betriebs empfiehlt es sich, dass das Energiemanagement regelmäßig die Stromerzeugungsdaten abrufen und überprüft. Um die Funktionsweise der Anlage einschätzen zu können, kann man Durchschnittswerte für die Erzeugung pro Tag bzw. Monat pro installierte Leistung (kWp) zu Rate ziehen. Diese Prüfung ist besonders wichtig, da Fehler der Anlage die Stromerzeugung negativ beeinträchtigen und wirtschaftliche Einbußen nach sich ziehen.

Jeweils einmal im Quartal sind die Erzeugungs- und Verbrauchsdaten des letzten Quartals abzurufen und auch dem Klimaschutzmanagement zu übermitteln.

7. Belegung weiterer Dächer

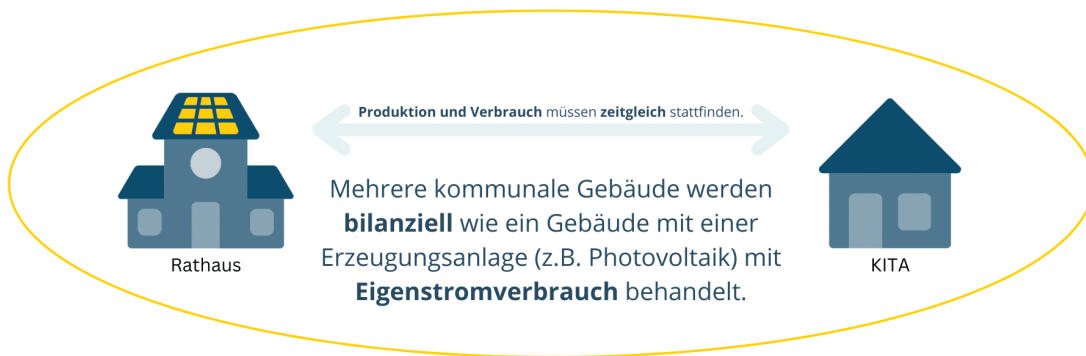
Abarbeitung der Liste (s. Tabelle).

11. Strombilanzkreismodell

Häufig können Kommunen aufgrund räumlicher Entfernungen ihren selbst produzierten Strom nur teilweise direkt nutzen und müssen zusätzlich teuren Marktstrom einkaufen. Gerade bei gestiegenen Beschaffungskosten ist dies ein relevanter Kostenfaktor.

Das Strombilanzkreismodell ist ein innovatives Abrechnungsmodell, bei dem die erzeugte Strommenge nicht nur an dem Erzeugungsort verbraucht wird, sondern bilanziell weitere Liegenschaften der Stadt versorgen kann. Überproduzierter Strom aus erneuerbaren Anlagen (z. B. Photovoltaik, Windkraft, Blockheizkraftwerke) wird ins öffentliche Stromnetz eingespeist und innerhalb eines Zeitfensters von weniger als 15 Minuten bilanziell anderen kommunalen Liegenschaften zugeordnet, die keine eigene Erzeugungsanlage besitzen. Die Stromerzeugung und der zeitgleiche Stromverbrauch werden somit verrechnet.

Strombilanzkreismodell



Grafik: LEKA MV 2023

Abbildung 2: Strombilanzkreismodell (Quelle: https://www.leka-mv.de/wp-content/uploads/2024/06/LEKA-MV_Funktionsweise-Strombilanzkreismodell.png)

Das lokale Energieversorgungsunternehmen übernimmt die Abrechnung – Grundlage sind moderne Q4-Stromzähler, die die jährlichen Verbrauchs- und Erzeugungsmengen erfassen. Überschüssiger Strom wird nach EEG vergütet. Die EEG-Novelle 2024 stärkt die dezentrale Energieerzeugung, erweitert Beteiligungsmöglichkeiten für Kommunen (§6 EEG), führt jedoch auch technische und steuerliche Rahmenbedingungen ein (u. a. Stromsteuerbefreiung nur bei max. 4,5 km Entfernung zwischen Erzeugung und Verbrauch und Zuordnung zur selben juristischen Person).

Das Strombilanzkreismodell ist zukunftsweisend: Das Modell ist übertragbar auf alle Kommunen, die über mehrere Liegenschaften mit Stromerzeugungsanlagen verfügen. Kommunen vermeiden sowohl die zu geringen und teilweise stark schwankenden Einspeisevergütungen als auch den Zukauf teuren Netzstroms.

Ziel ist es, dadurch den Eigenverbrauch maximal auszuschöpfen und weniger Strom aus dem Netz zu beziehen bzw. zu kaufen. Folglich wären auch keine/weniger Investitionen in Speicherlösungen notwendig und die Stromkosten reduzieren sich deutlich. Der größte Vorteil liegt darin, dass sich die Stadt den Strom bilanziell selbst abkauft und die Wertschöpfung vor Ort bleibt.

Die eingesparten Stromkosten können dann z.B. in weitere Klimaschutzprojekte investiert werden.

Rechtliche Voraussetzungen⁵:

- Eigentum und Betrieb: Die angeschlossenen Anlagen müssen im Besitz der Kommune oder eines städtischen Unternehmens (z. B. GEW) sein und von diesen betrieben werden (Anlagenstandorte für die Stromproduktion und Stromverbrauch müssen der gleichen juristischen Person zugeordnet sein)

⁵ Quelle: [Strombilanzkreismodell - LEKA-MV](#)

- Lokaler Verbrauch: Der Strom darf ausschließlich in eigenen Liegenschaften oder Einrichtungen der Stadt genutzt werden.
- Abrechnungsdienstleister: Zusammenarbeit mit einem Energieversorgungsunternehmen oder einem zugelassenen Abrechnungsdienstleister ist erforderlich.

Technische Voraussetzungen⁶:

- Der Strom muss an einem Standort produziert werden. Außerdem ist eine deutliche Überproduktion im Vergleich zum Eigenverbrauch der Liegenschaft notwendig, da sich ein Strombilanzkreismodell sonst nicht rechnet. Es können aber auch andere Stromerzeuger, wie PV-Freiflächenanlage, Windenergieanlage oder BHKW eingesetzt werden, um Strommengen selbst zu erzeugen.
- Wenn ein monatlicher Grundpreis festgelegt wird, dann sollte die frei verfügbare Strommenge im Bilanzkreis bei ca. 100.000-150.000 kWh/a liegen, um das Modell wirtschaftlich betreiben zu können. Die gesamte eigenproduzierte Strommenge im Strombilanzkreis sollte dann bei etwa 400.000 kWh/a liegen, um auch ganzjährig Strom für andere Liegenschaften bereitstellen zu können.
- Netzintegration: Möglichkeit, Strom, der nicht bilanziell genutzt wird, ins öffentliche Netz einzuspeisen (inkl. Zählertechnik, Einspeisevergütung).
- Intelligente Stromzähler: Präzise Erfassung der Stromflüsse zur Bilanzierung zwischen den Liegenschaften.

Wirtschaftliche Voraussetzungen:

- Eigenverbrauchspotenzial: Die angeschlossenen Liegenschaften sollten in der Lage sein, einen signifikanten Anteil des erzeugten Stroms selbst zu nutzen.
- Kosten-Nutzen-Abwägung: Die Einsparungen durch reduzierten Netzbezug sollten die Kosten für die Umsetzung und Verwaltung des Bilanzkreises übersteigen.

An den Kreislauf können verschiedene Energieträger und Anlagenarten (z.B. PV-Anlagen und Blockheizkraftwerke) angeschlossen werden. Produzierter Strom, der nicht zur selben Zeit bilanziell in einer anderen Liegenschaft verbraucht werden kann, wird ins Stromnetz eingespeist und nach der aktuellen Einspeisevergütung vergütet.

Für die Stadt Wilhelmshaven wird dieses Modell interessant, sobald die oben genannte Mindestmenge an überschüssigem Strom (100.000-150.000 kWh/Jahr) erreicht wird. Wann diese Menge erreicht wird, ist von der tatsächlichen Erzeugung und vom Eigenverbrauch abhängig. Diese Angabe kann erst bei Detailbetrachtung der Gebäude oder nach einem bestimmten Betriebszeitraum abgeschätzt werden.

12. Einordnung von Freiflächen-Photovoltaik und PV auf Parkplatzflächen

Photovoltaik-Freiflächenanlagen leisten grundsätzlich einen wichtigen Beitrag zum Ausbau erneuerbarer Energien und sind perspektivisch auch für die Stadt Wilhelmshaven von hoher

⁶ Quelle: [Strombilanzkreismodell - LEKA-MV](#)

Bedeutung. In der vorliegenden PV-Ausbaustrategie werden sie jedoch bewusst nicht aufgeführt, da der strategische Fokus zunächst auf der Nutzung bereits versiegelter und bebauter Flächen liegt.

Aus fachlicher Sicht ist die Nutzung von Dachflächen gegenüber Freiflächenanlagen vorrangig, da sie keinen zusätzlichen Flächenverbrauch verursachen, bestehende Infrastrukturen nutzen und Zielkonflikte mit Naturschutz, Landwirtschaft oder Stadtentwicklung vermeiden. Zudem ermöglichen Dachanlagen einen besonders hohen Eigenverbrauch, da die Stromerzeugung räumlich direkt mit den Verbrauchsorten gekoppelt ist. Dies verbessert die Wirtschaftlichkeit deutlich. Freiflächenanlagen hingegen speisen überwiegend ins Netz ein und entfalten ihre Wirkung bilanziell, nicht unmittelbar im Eigenverbrauch der Stadtverwaltung.

Der FB 61 hat ein Entwicklungskonzept zum Thema Freiflächen-Photovoltaikanlagen in der Stadt Wilhelmshaven erstellt und wird dies im Frühjahr 2026 beschließen lassen.

Ein Sonderfall zwischen Dach- und Freiflächen-PV sind **Photovoltaikanlagen auf Parkplätzen**. Der Prüfauftrag der Ratsfraktionen von BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN und GfW zum Thema „PV-Überdachung von Parkplätzen“ greift diesen Aspekt ausdrücklich auf. PV auf Parkplätzen ist fachlich sinnvoll, da sie ebenfalls versiegelte Flächen mehrfach nutzt, Witterungsschutz bzw. Reduktion von Hitzeinseln erzeugt und sich gut mit Elektromobilität und Ladeinfrastruktur kombinieren lässt. Gleichzeitig sind Parkplatz-PV-Anlagen in der Regel mit höheren Investitionskosten und einem größeren planerischen Aufwand verbunden als klassische Dachanlagen.

Die Prüfung von PV auf Parkplätzen ist daher folgerichtig, wird jedoch in der strategischen Reihenfolge nach dem systematischen Ausbau der kommunalen Dachflächen eingeordnet. Inhaltlich ist die Umsetzung von Parkplatz-PV zugleich eine Maßnahme der Strategie Klimaneutrale Stadtverwaltung Wilhelmshaven, da sie einen direkten Beitrag zur Eigenstromerzeugung und zur klimafreundlichen Ausgestaltung der kommunalen Infrastruktur leistet.

Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass sich für bestimmte Parkplatzneubauten und -umbauten bereits rechtliche Verpflichtungen ergeben. Nach [§ 32a Absatz 3 der Niedersächsischen Bauordnung \(NBauO\)](#) sind bei der Errichtung offener Parkplätze mit mehr als 50 Stellplätzen Photovoltaikanlagen verpflichtend vorzusehen, soweit dem keine technischen oder wirtschaftlichen Gründe entgegenstehen. Unabhängig von der strategischen Priorisierung ist die Stadt Wilhelmshaven daher gehalten, diese Vorgaben bei künftigen Vorhaben umzusetzen.

13. Fazit

Mit der vorliegenden PV-Ausbaustrategie verfügt die Stadt Wilhelmshaven über einen fachlich fundierten, strategischen und langfristig tragfähigen Rahmen für den systematischen Ausbau von Photovoltaik auf kommunalen Liegenschaften. Die Analyse zeigt eindeutig, dass der Ausbau von PV-Anlagen auf geeigneten städtischen Dachflächen sowohl aus klimapolitischer als auch aus wirtschaftlicher Sicht sinnvoll, notwendig und umsetzbar ist.

Die Untersuchung aller relevanten kommunalen Dachflächen belegt ein erhebliches, bislang weitgehend ungenutztes Potenzial. Durch die strukturierte Zusammenführung von Verbrauchsdaten, Dachpotenzialen und Wirtschaftlichkeitskennwerten konnte eine belastbare Prioritätenliste entwickelt werden, die einen pragmatischen Einstieg in den PV-Ausbau ermöglicht. Mit den 29 priorisierten Liegenschaften steht für den ersten Umsetzungsabschnitt ein Potenzial von rund 2.023 kWp zur Verfügung. Diese Anlagen zeichnen sich durch hohe Eigenverbrauchsquoten, kurze Amortisationszeiten von maximal zehn Jahren sowie eine hohe technische Umsetzbarkeit aus. Insbesondere Schulgebäude, Sporthallen, Feuerwehrstandorte und größere Verwaltungsgebäude bieten aufgrund ihres überwiegend tagsüber stattfindenden Stromverbrauchs ideale Voraussetzungen für eine effiziente Eigennutzung des erzeugten Solarstroms.

Die gewählte strategische Ausrichtung auf Anlagen bis 100 kWp (Variante 2) verbindet eine hohe Klimaschutzwirkung mit wirtschaftlicher Tragfähigkeit und ermöglicht eine vergleichsweise schnelle Umsetzung. Die PV-Ausbaustrategie wird ausdrücklich als dynamisches Instrument beschrieben, dessen Prioritätenliste regelmäßig überprüft und fortgeschrieben werden sollte.

Die Wirtschaftlichkeitsanalysen bestätigen, dass der PV-Ausbau für die Stadt Wilhelmshaven langfristig zu einer deutlichen Entlastung des städtischen Haushalts beitragen kann. Nahezu alle priorisierten Anlagen erzielen über den Betrachtungszeitraum von 20 Jahren erhebliche finanzielle Überschüsse. Der zentrale wirtschaftliche Treiber ist dabei der hohe Eigenverbrauchsanteil, der den Bezug von zunehmend teurem Netzstrom reduziert. Selbst bei konservativen Annahmen und ohne Berücksichtigung zukünftiger Strompreissteigerungen bleiben die Investitionen robust und wirtschaftlich sinnvoll. Damit stellt der PV-Ausbau nicht nur eine Klimaschutzmaßnahme, sondern auch eine nachhaltige Investition der Stadt dar.

Gleichzeitig wird deutlich, dass Photovoltaik auf kommunalen Dachflächen allein nicht ausreichen wird, um den langfristig stark steigenden Strombedarf vollständig zu decken. Der erwartete Mehrbedarf durch Wärmepumpen, Elektromobilität und weitere Elektrifizierungsprozesse übersteigt das priorisierte Dachflächenpotenzial deutlich. Vor diesem Hintergrund ist der PV-Ausbau als zentraler, aber nicht alleiniger Baustein einer umfassenden kommunalen Energiewendestrategie zu verstehen. Ergänzende Maßnahmen wie Effizienzsteigerungen, zusätzliche erneuerbare Erzeugungsformen sowie innovative Modelle wie das Strombilanzkreismodell gewinnen perspektivisch an Bedeutung.

Für die erfolgreiche Umsetzung der Strategie ist neben der Bereitstellung finanzieller Mittel insbesondere die Sicherstellung ausreichender personeller Kapazitäten entscheidend. Planung, statische Prüfungen, Ausschreibungen, Bauüberwachung, Betrieb und Monitoring erfordern eine kontinuierliche fachliche Begleitung über viele Jahre.

Mit dem Beschluss und der konsequenten Umsetzung der Strategie übernimmt die Stadt Wilhelmshaven eine klare Vorbildrolle, stärkt die lokale Wertschöpfung und schafft zugleich die Grundlage für eine zukunftsfähige kommunale Energieversorgung.