

PV in Ludwigsburg - Ausgangslage

- Hohes Potenzial zur Stromerzeugung aus Photovoltaik (ca. 78 GWh)
- Photovoltaik = Klimaschutz
 - Jede 10 kWp PV-Anlage spart bis zu 4,9 t CO₂/a
- Maßnahmen Integriertes Klimaschutz- und Energiekonzept
 - E6: Verpflichtung zur Installation von Photovoltaikanlagen im Neubau
 - E1: Durchführung eines Solardach- und Solarflächenprogramms
 - K3: Ausbau der PV auf städtischen Gebäuden

- Ausbau von Strom- und Wärmeerzeugung aus EE
- Ausbau von Wärmenetzen
- Transformation der Fernwärme hin zu einer CO₂-ärmeren Bereitstellung

Energie-
versorgung



Foto: Adobe.com / Juergen Faelchle



LUDWIGSBURG

Mündlicher Bericht

Ausbau der Photovoltaik auf städtischen Dächern

Antrag Vorl. Nr. 433/20 vom 16.11.2020



FACHBEREICH HOCHBAU UND GEBÄUDEWIRTSCHAFT
Team Energiemanagement | SHL-Sitzung 22.04.2021





Antragstext Vorl. Nr. 433/20

„Städtische Solardachrendite“ | Bündnis 90/Die Grünen

Die Stadt prüft, ...

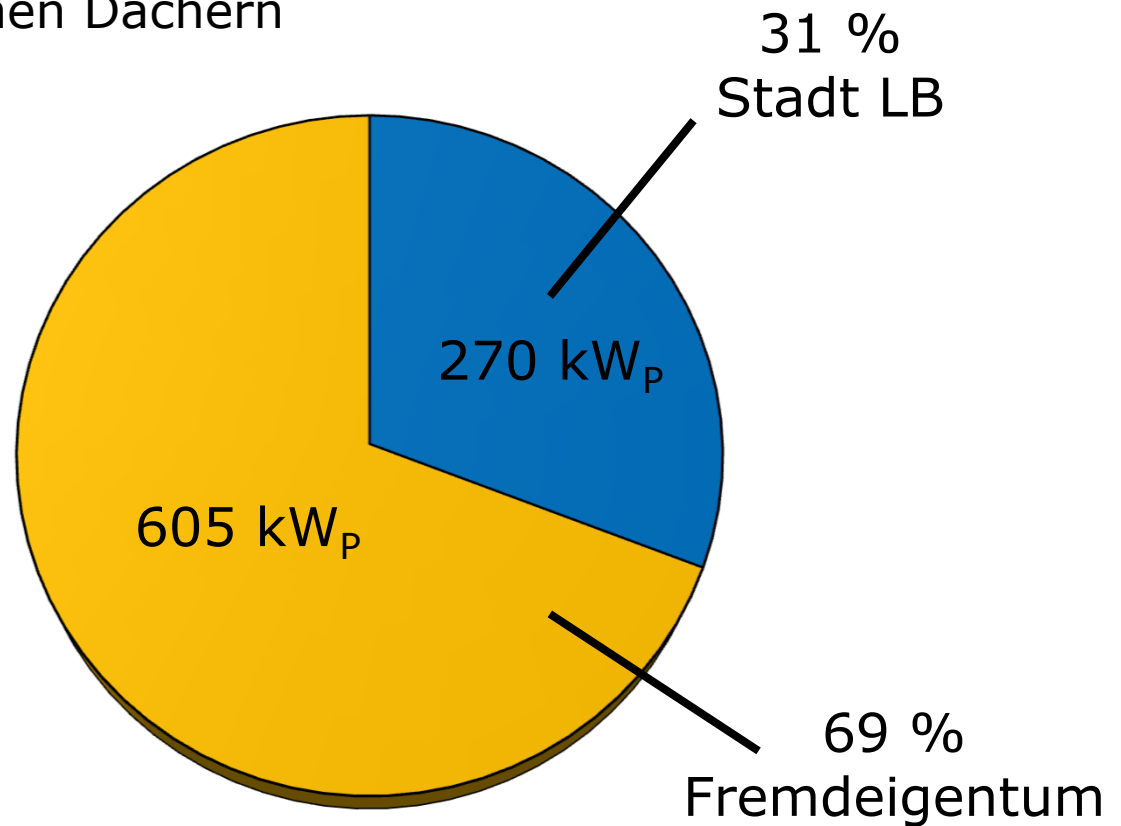
- ... welche Dach- und Fassadenflächen städtischer Gebäude für die Photovoltaik-Nutzung geeignet sind.
- ... in welcher Höhe die Stadt Einsparungen durch die Eigenstromnutzung erzielen kann.
- ... in welcher Höhe die Stadt Einnahmen durch die Verpachtung von städtischen Gebäudeflächen zur Stromerzeugung durch Dritte erlösen kann.

Ein Zeitplan, bis wann welche Einnahmen und Einsparungen generiert werden können, wird gefordert.

Status quo

Photovoltaik auf städtischen Dächern

- Installierte Leistung: ca. 875 kW_p
- 30 Anlagen, davon 12 im städt. Eigentum
- Produktionsmenge: ca. 930.000 kWh/a
- CO₂-Einsparungen: ca. 372 t/a (Strom-Mix)
- Kosteneinsparung: ca. 84.000 €/a (Stadt LB)





LUDWIGSBURG

Status quo

„Aktuelle“ Photovoltaik-Projekte



Gebäude	PV-Leistung [kW]	Inbetriebnahme
KiFaZ Neckarweihingen	9,6	2018
AU Ditzinger Straße	29,7	2018
Ganztagsbetreuung Ostertagstraße	10,0	2019
Grundschulcampus	15,5	2020
Friedrich von Keller Schule	15,2	2020
August-Lämmle-Schule	42,0	2021
Neuer Fachklassentrakt	ca. 100	2021
Grundschule Fuchshofstraße	ca. 50	...
Bildungszentrum West	> 350	...

Wieso in die Photovoltaik investieren?

Gute Argumente



Wirtschaftlichkeit

- steigender Strombedarf
- steigende Strompreise
- Entlastung des konsumtiven Haushalts
- gesunkene Investitionskosten
- wartungsarme Energiezeugung



Klimaneutralität

- Klimaneutraler Gebäudebetrieb durch Eigenstromerzeugung und Überschusseinspeisung als einzige technische Möglichkeit
- Emissionsfreie, regenerative Energieerzeugung



LUDWIGSBURG

Ausbau der Photovoltaik

Gesetzliche Rahmenbedingungen



- **Klimaschutzgesetz Baden-Württemberg (KSG BW):** Für Neubauten gilt ab 2022 eine **Pflicht** zur Installation von Anlagen zur Solarenergienutzung auf Nichtwohngebäuden
- Erfüllungsoption **EWärmeG** / EEWärmeG
- Integriertes Klimaschutz und Energiekonzept (**iKEK**): Im Handlungsfeld „Kommune als Vorbild“ ist die Umsetzung der **Maßnahme K3** „Ausbau der Photovoltaik auf städtischen Gebäuden“ mit **höchster Priorität** verankert → „Im Bestand ist eine Potenzialanalyse zu erstellen.“
- **Projektleitfaden** für Hochbaumaßnahmen: **Seit 2017** wird im Laufe der Planung von städtischen Bauvorhaben die Wirtschaftlichkeit der Realisierung einer Photovoltaik-Anlage standardmäßig untersucht



PV-Potenzialanalyse

Verfahrensweise mit Antrag 433/20

	Grobanalyse	Feinanalyse
Ziel	Identifizierung von Dachflächen im städt. Eigentum zur prinzipiellen Eignung für die Installation von PV-Anlagen	Detaillierte Betrachtung der identifizierten Dachflächen hinsichtlich verschiedener Möglichkeiten zur PV-Nutzung
Aspekte	<ul style="list-style-type: none"> • Dachflächen: Größe, Ausrichtung & Sanierungszustand; Denkmalschutz • voraussichtliche PV-Leistung • erste wirtschaftliche Betrachtung (Eigennutzung, Fremdnutzung) • Verschattungsabschätzung 	<ul style="list-style-type: none"> • Wirtschaftlichkeitsmodelle Eigenbedarf, Vermietung, Contracting, Stromkosteneinsparung • Klimawirkung vs. Wirtschaftlichkeit • Dachflächen: Statik • Bei Flachdächern: Prüfung der Verträglichkeit von PV mit Gründächern gemäß KliK • Überprüfung der Übernahme von Altanlagen ggf. Repowering; evtl. Fassadeflächen
Ergebnis	Ausbaupotenzial Kennzahl / Erfolgsindikator z.B. für PV genutzte Dachfläche pro Summe aller geeigneten Dachflächen	Ausbaustrategie Vorschlag von konkrete Handlungsempfehlung / Entwicklungskorridor ab 2022 (Zubau in kWp / Jahr)
Zeit	Ende Q2 → Mündlicher Bericht	Ende Q4 → Mündl. Bericht / Vorlage



Photovoltaik (PV) - Aktivitäten der SWLB

PV-AKTIVITÄTEN DER SWLB



1. Mieterstrom

- Beispiel
- Konzept
- Vorteile/Herausforderungen

2. Regionalstrom

- Beispiel
- Konzept
- Vorteile/Herausforderungen

3. Potenzialanalyse von PV-Anlagen auf städtischen Dächern

4. PV-Anlagen für Eigenverbrauchsnutzung

1.

Mieterstrom

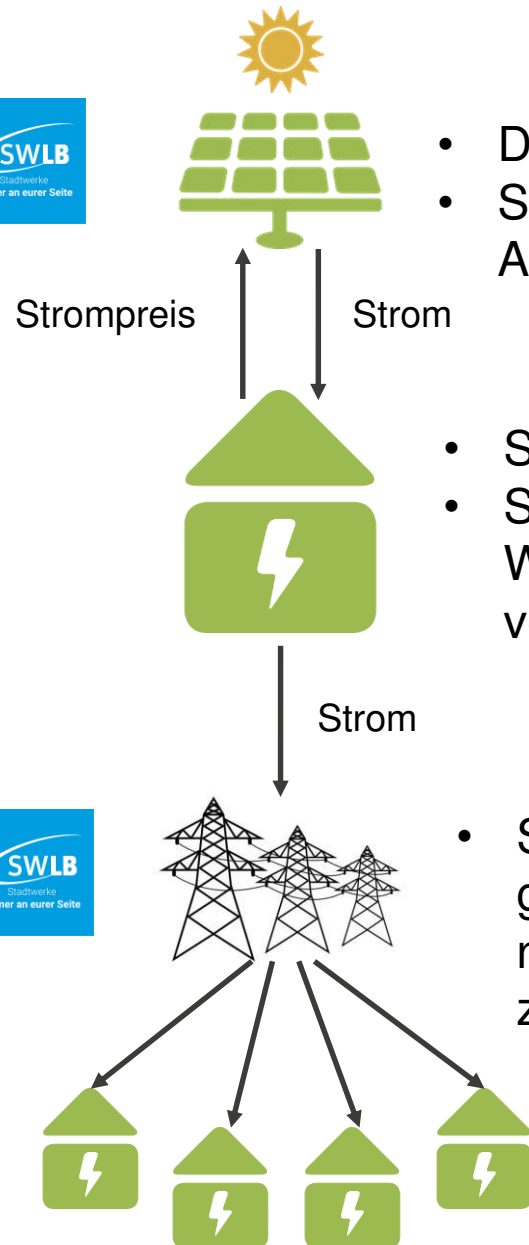
BEREITS REALISIERTES BEISPIEL SONNENBERG



Quelle: Google Earth

- Fünf PV-Anlagen mit insgesamt 44,55 kWp
- 39 versorgte Mieter

MIETERSTROM KONZEPT



- Dachflächenpacht durch SWLB
- SWLB erbaut und betreibt PV-Anlage

- SWLB liefert erzeugten PV-Strom
- Strom wird im Gebäude (z.B. Wohnungswirtschaft) von Dritten verbraucht

- SWLB übernimmt den überschüssigen Strom generiert Regionalnachweise und stellt den nachhaltig erzeugten Strom den SWLB-Kunden zur Verfügung



VORTEILE UND HERAUSFORDERUNGEN

Vorteile	Herausforderungen
Einsparung von Netzentgelten und Umlagen, da keine Durchleitung durch öffentliches Netz	Messkonzept
Nutzung von regenerativ erzeugter Energie direkt vor Ort	Wirtschaftlichkeit
Keine eigenen Investitionen notwendig	Gefährdung Bestandsschutz der technischen Anlagen

Kundenakquise (vor allem im Bestand)

2.

Regionalstrom

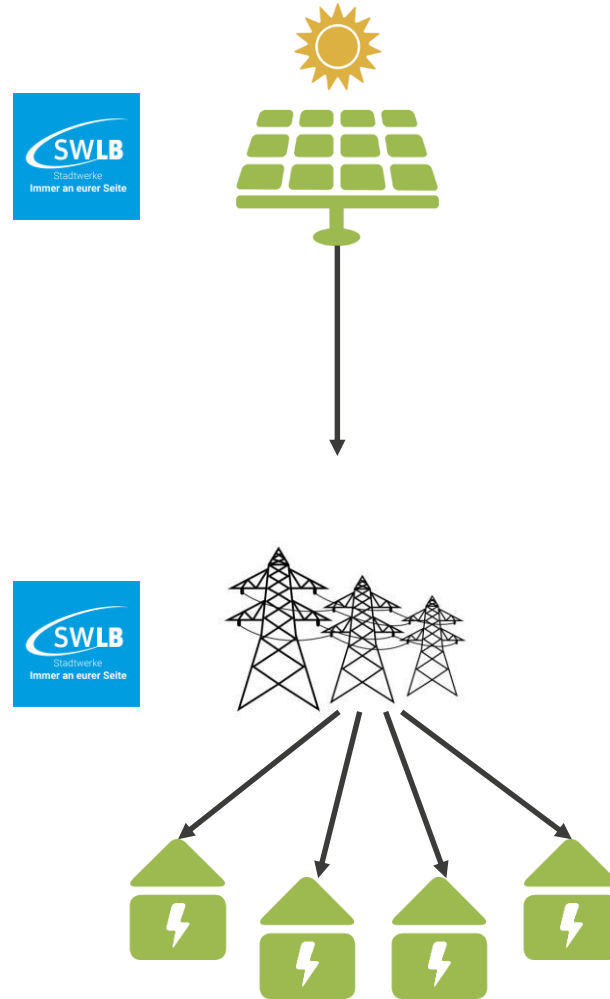
BEISPIEL REITHALLE MONREPOS



- Pilotanlage Regionalstrom (in Planung)
- ca. 100 kWp

Quelle: Google Earth

REGIONALSTROM KONZEPT



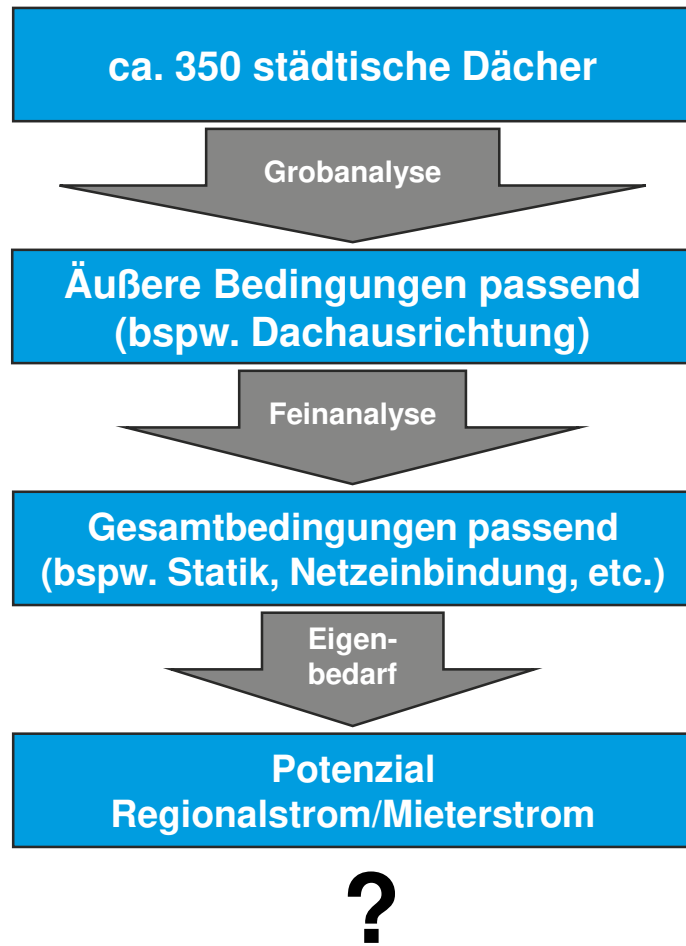
- Dachflächenpacht durch SWLB
- SWLB erbaut und betreibt PV-Anlage
- SWLB übernimmt den überschüssigen Strom generiert Regionalnachweise und stellt den nachhaltig erzeugten Strom den SWLB-Kunden zur Verfügung

VORTEILE UND HERAUSFORDERUNGEN

Vorteile	Herausforderungen
Einfacher messtechnischer Aufbau	Zukünftig Aufbau eines Pools aus Erzeugungsanlagen um das Produkt einer breiten Masse zu ermöglichen
Kein Eingriff in die Bestandstechnik notwendig	Höhere Anforderungen beim Anlagenbau und bei der Generierung der Regionalnachweise
Zuordnung der nachhaltig erzeugten Energie zu Anlagen vor Ort	

3. Potenzialanalyse von PV-Anlagen auf städtischen Dächern

ENTSCHEIDUNGSWORKFLOW



- Potenzialanalyse PV-Anlagen auf städtischen Dächern durch Stadt Ludwigsburg
 - Ermittlung der für die Eigenverbrauchsnutzung durch die Stadt Ludwigsburg geeignetsten Dachflächen
 - Bei verbleibenden Dachflächen: Entscheidung über Geschäftsmodell durch SWLB anhand
 - Technischer Durchführbarkeit
 - Wirtschaftlichkeit
- Gebäudespezifische Betrachtung notwendig

4.

PV-Anlagen für Eigenverbrauchsnutzung

BEREITS REALISIERTE BEISPIELE

Einfamilienhaus (Prosumer)



Leistungen der SWLB zu Photovoltaik-Anlagen

- Showroom zur unverbindlichen Information
- Kostenlose Beratung vor Ort – auch zu Ex-EEG-Anlagen
- Planung
- Bau
- Betrieb/Wartung
- Contracting

BEREITS REALISIERTE BEISPIELE

Industriehalle (Urban Harbor-Areal)



Von der SWLB erbrachte Leistungen im Urban Harbor Areal:

- 450 kWp PV-Anlage zur regenerativen Versorgung der von den SWLB betriebenen Anlagen
- Wärmeerzeugung und -lieferung
- Kälteerzeugung und -lieferung
- Batteriespeicher (Sektorkopplung)
- Elektro-Ladeinfrastruktur
- Messsysteme (Smart Meter, Submetering)
- Sensorik
- intelligentes Regel- und Managementsystem

#IMMERANEURERSEITE