Rheinbach Stadt

Photovoltaik für die Stadt Rheinbach

Ausschuss für Umwelt und Mobilität

Donnerstag, 07.12.2023

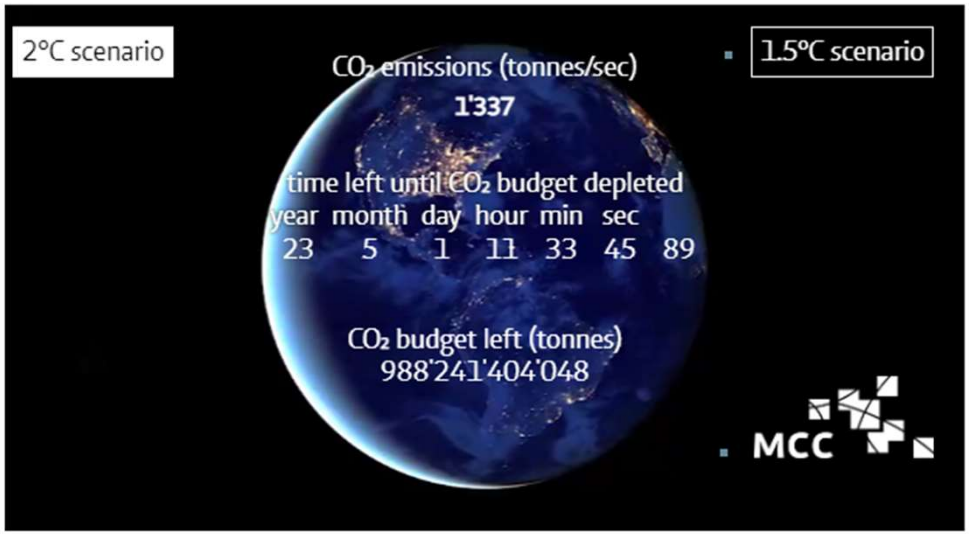
- Eines der wichtigsten Ziele der Staatengemeinschaft ist die Reduktion der Treibhausgase, um die globale Erwärmung zumindest auf das angestrebte **1,5°-Ziel** zu reduzieren. Um das zu erreichen, sind zahlreiche Maßnahmen erforderlich. Eine Möglichkeit ist die Deckung des steigenden Strombedarfs durch Sonnenenergie mittels **Photovoltaik**.

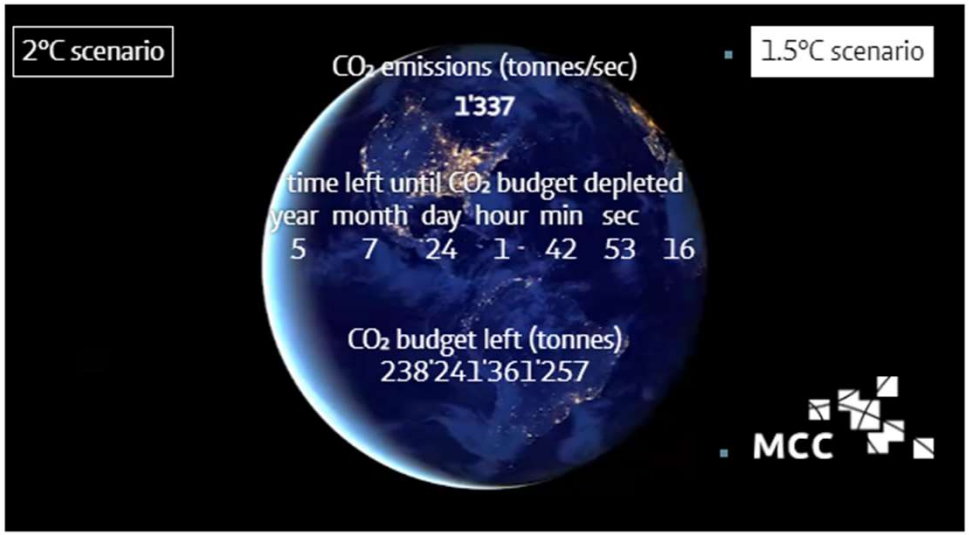
Folgen für das Klima

- Temperaturanstieg, Zunahme an Hitze
- trockenen Regionen werden heißer, gleichzeitig mehr Starkregen
- Anstieg der durchschnittlichen Temperatur in den Gebirgsregionen
- zunehmenden Meeresspiegelanstieg
- Hoch- und Niedrigwasserereignisse

Bildquelle: www.nationalgeographic.de

Die CO2-Uhr tickt



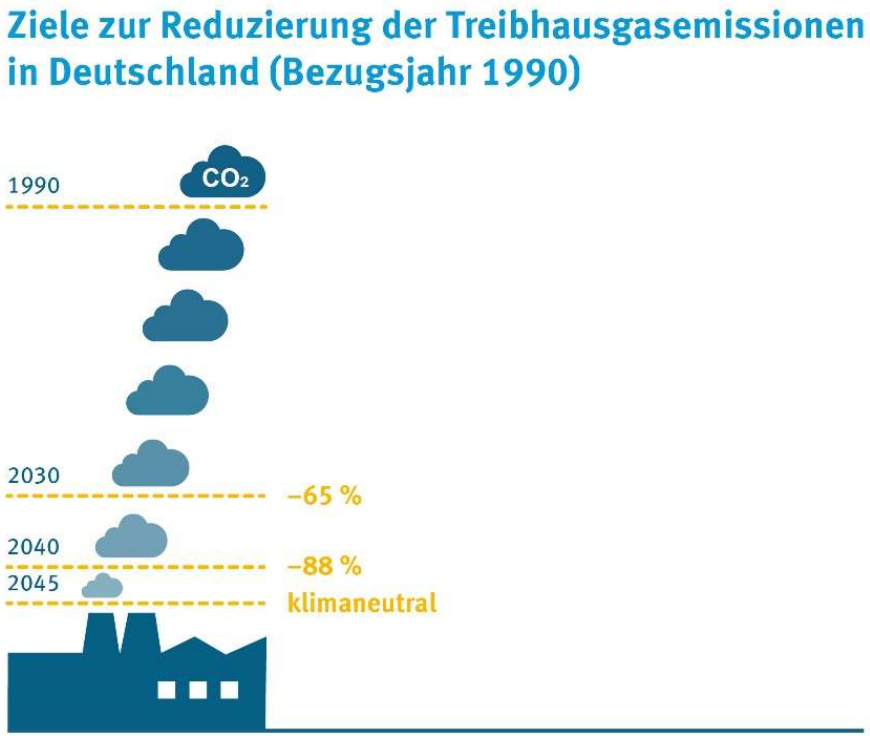


Quelle: www.www.mcc-berlin.net

Rechtliche Vorgaben

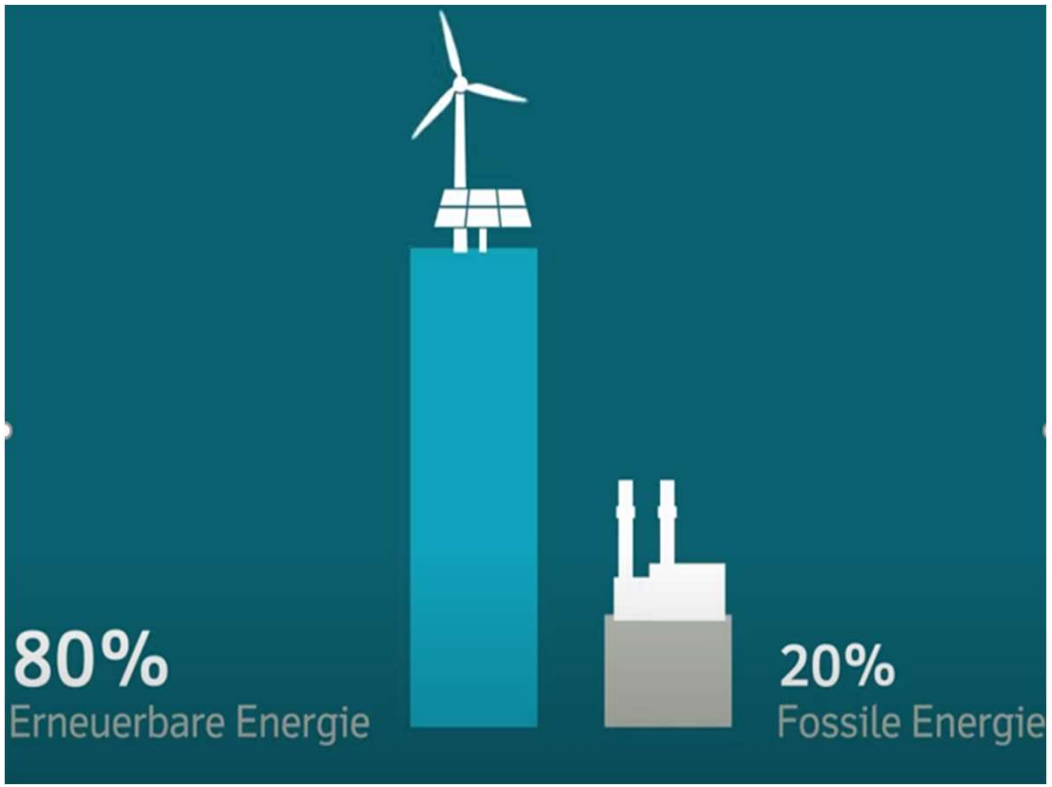
Klimaschutzgesetz (KGS)

- Zuletzt 2021 angepasst
- Ziel: Erfüllung nationaler Klimaschutzvorgaben und Einhaltung der EU-Zielvorgaben
- Minderung der Treibhausgasemissionen im Vergleich zum Jahr 1990 um **65%** bis zum Jahr **2030** und um **88%** bis zum Jahr **2040.**
- Erreichung **Netto-Treibhausneutralität** bis zum Jahr **2045**
- Vorbildfunktion des Bundes (**Klimaneutralität** für die Bundesverwaltung bis **2030**)



Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)

- Ziel: „insbesondere im Interesse des Klima- und Umweltschutzes die Transformation zu einer nachhaltigen und treibhausgasneutralen Stromversorgung, die vollständig auf erneuerbaren Energien beruht“.
- Klimaerwärmung auf 1,5° C **begrenzen**
- **bis 2030 mind. 80%** des Bruttostroms (insg. produzierte Strommenge in Deutschland) aus erneuerbarer Energie
- Abhängigkeit von fossilen Energieträgern massiv **verringern**



Wo steht die Stadt Rheinbach?

Anlass

- Bereits Ende 2021 gab es einen Antrag der CDU Fraktion gemeinsam mit der Fraktion Bündnis 90/Die Grünen eine Untersuchung zur Errichtung von Photovoltaik für städtische Gebäude zu initiieren.
- In der Sitzung des Rates vom 04.04.2022 wurde als TOP 6.3.2., der Antrag der CDU-Fraktion und Fraktion Bündnis 90 / Die Grünen vom 01.04.2022 der Entwurf der Haushaltssatzung für das Haushaltsjahr 2022 (AN/0561/2022) beraten und u.a. beschlossen, dass **40.000 Euro für Machbarkeitsuntersuchungen zum Einsatz von Photovoltaik auf städtischen Gebäuden im Haushaltsplan eingestellt werden.**

Ziele, Aufgaben und Vorgehensweise

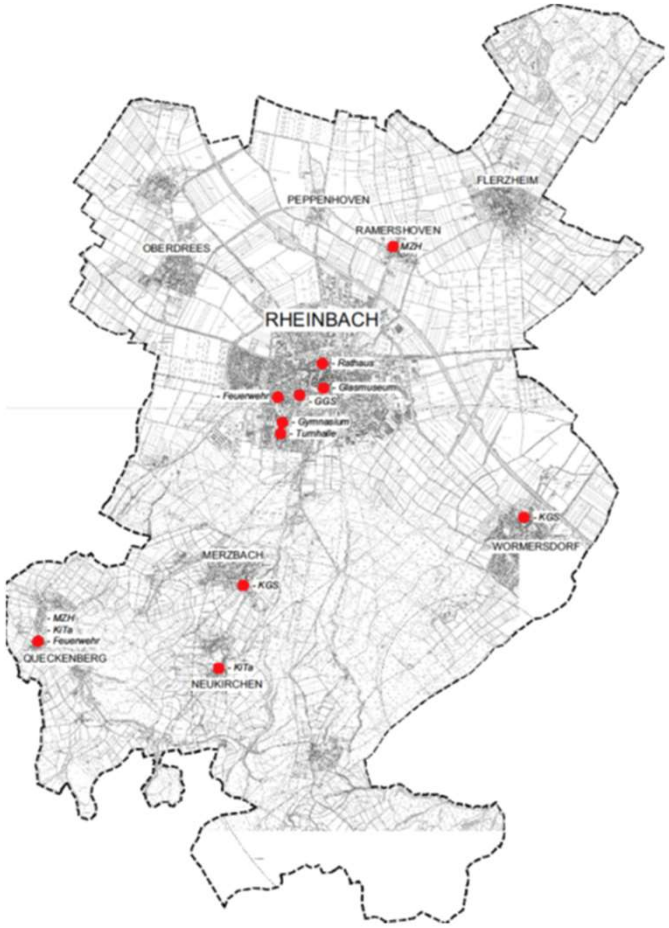
- Einhaltung gesetzlicher Vorgaben
- nachhaltige und treibhausgasneutrale Stromversorgung der **ca. 120 Liegenschaften**

Schritt 1:

- Erstellung eines PV-Katasters
- Festlegung Bewertungskriterien nach Gebäudetyp, Lage, Hindernisse, Schattierung, Netzanschluss etc.
- Interne Kurzanalyse und Priorisierung gemäß Bewertungskriterien
- Erste Einstufung und Auswahl der möglicherweise interessanten Gebäude mit deren Befliegung
- Beginn der Erstellung einer Machbarkeitsstudie in Zusammenarbeit mit der **Energie Agentur Rhein-Sieg** in Form von **Potentialanalyse**

Zusammenfassung beflogener Gebäude:

- Schulen: 3
- Kitas: 2
- Feuerwehr: 2
- Verwaltungsgebäude: 1
- Kulturelle Einrichtungen: 1
- Turnhallen/ Mehrzweckhallen: 3



Annahmen für Simulationen in der Potentialstudie:

- Baukosten: Je nach Anlagengröße und Dach ~1.500 €/kWp
- Betriebskosten: 1 % der Baukosten (bei Anlagen über 100 kWp 1,5 %)
- Strombezugskosten: Leichte Variation nach Nutzung ~0,24 Cent/kWh+2%/a
- Einspeisevergütungen und Direktvermarktungserlöse nach EEG 2023
- Simulationen und Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen ohne Speicher in PV*Sol
- Anlagen werden zum Eigenverbrauch mit Überschusseinspeisung optimiert
- Es wurden Luftbilder von Liegenschaften angefertigt, um Verschattungen und bauliche Hindernisse besser beurteilen zu können

Luftbild Glasmuseum Himmeroder Hof

Rathaus Rheinbach

Bildquelle: www.ga.de

- Stromverbrauch 2022: 136.235,5 kWh
- Ermittelte Anlagengröße: 62,80 kWp
- Pot. erzeugte Energie: 55.794 kWh/a
- Gesamte Investitionskosten: 194.200,- Euro
- Amortisationsdauer: 8,6 Jahre
- Einschätzung PV-Anlage: sehr wirtschaftlich

KiTa Schatzinsel, Neukirchen

- Stromverbrauch 2022: 8.448 kWh
- Ermittelte Anlagengröße: 21,6 kWp
- Pot. erzeugte Energie: 18.631 kWh/a
- Gesamte Investitionskosten: 32.400,- Euro
- Amortisationsdauer: 16,1 Jahre
- Einschätzung PV-Anlage: sinnvoll, aber lange Amortisationszeit

GGS Sürster Weg

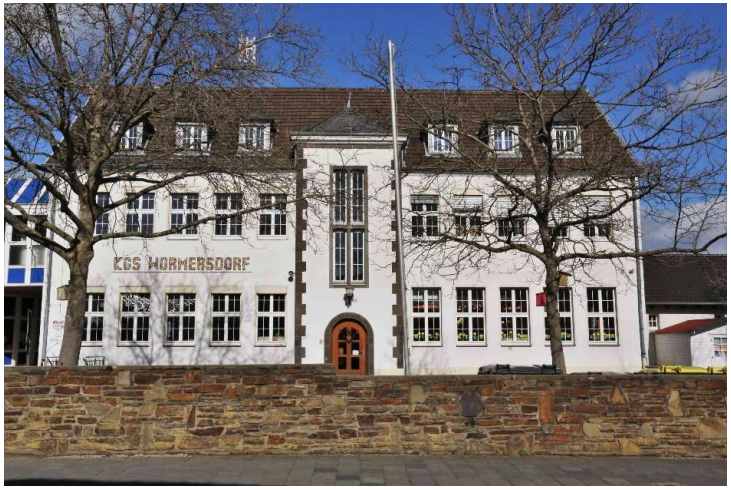
- Stromverbrauch 2022: 49.073,5 kWh
- Ermittelte Anlagengröße: 260,4 kWp
- Pot. erzeugte Energie: 243.615 kWh/a
- Gesamte Investitionskosten: 390.600,- Euro
- Amortisationsdauer: 18,6 Jahre
- Einschätzung PV-Anlage: sinnvoll, aber aufgrund des geringen Strombedarfes schwierig

Städtisches Gymnasium

Bildquelle: www.kayser.buchhandlung.de

- Stromverbrauch 2022: 177.988 kWh
- Ermittelte Anlagengröße: 340 kWp
- Pot. erzeugte Energie: 305.970 kWh/a
- Gesamte Investitionskosten: 374.000,- Euro
- Amortisationsdauer: 9,7 Jahre
- Einschätzung PV-Anlage: sehr sinnvoll

KGS Wormersdorf



- Stromverbrauch 2022: 19,721 kWh
- Ermittelte Anlagengröße: 54,4 kWp
- Pot. erzeugte Energie: 52.574 kWh/a
- Gesamte Investitionskosten: 81.600,- Euro
- Amortisationsdauer: 16,9 Jahre
- Einschätzung PV-Anlage: Sinnvoll, aber ggf. schwierig in der Umsetzung und lange Amortisation

KGS Merzbach

- Stromverbrauch 2022: 23.972 kWh
- Ermittelte Anlagengröße: 96,4 kWp
- Pot. erzeugte Energie: 89.468 kWh/a
- Gesamte Investitionskosten: 120.500,- Euro
- Amortisationsdauer: 14,8 Jahre
- Einschätzung PV-Anlage: Sinnvoll, auch wegen Multiplikatorwirkung

Glasmuseum Rheinbach

- Stromverbrauch 2022: 90.308,4 kWh
- Ermittelte Anlagengröße: 48,8 kWp
- Pot. erzeugte Energie: 48.206 kWh/a
- Gesamte Investitionskosten: 73.200,- Euro
- Amortisationsdauer: 8,8 Jahre
- Einschätzung PV-Anlage: Sehr wirtschaftlich

MZH Queckenberg

- Stromverbrauch 2022: 16.049 kWh
- Ermittelte Anlagengröße: 60 kWp
- Pot. erzeugte Energie: 58.984 kWh/a
- Gesamte Investitionskosten: 90.000,- Euro
- Amortisationsdauer: 15,2 Jahre
- Einschätzung PV-Anlage: sinnvoll, aber aufgrund relativ lange Amortisationszeit

MZH Ramershoven

- Stromverbrauch 2022: 3.251 kWh
- Ermittelte Anlagengröße: 8 kWp
- Pot. erzeugte Energie: 7.350 kWh/a
- Gesamte Investitionskosten: 12.800,- Euro
- Amortisationsdauer: 18,2 Jahre
- Einschätzung PV-Anlage: sinnvoll, aber aufgrund des geringen Strombedarfes schwierig

Turnhalle Berliner Straße

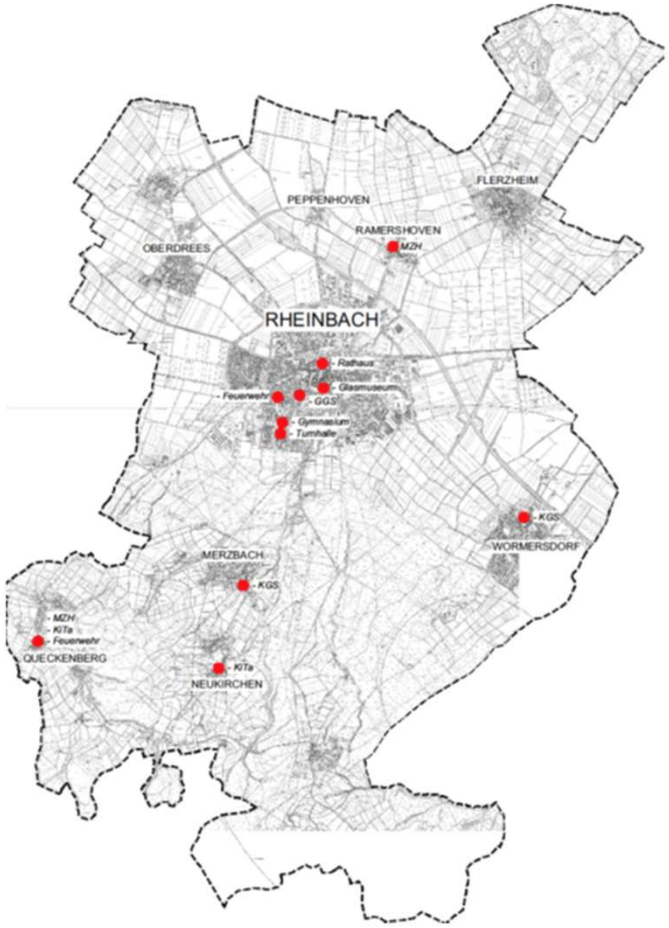
- Stromverbrauch 2022: 86.071 kWh
- Ermittelte Anlagengröße: 83,6 kWp
- Pot. erzeugte Energie: 75.708 kWh/a
- Gesamte Investitionskosten: 125.400,- Euro
- Amortisationsdauer: 10,0 Jahre
- Einschätzung PV-Anlage: Wirtschaftlich

Feuerwehr Brucknerweg

- Stromverbrauch 2022: 25.694 kWh
- Ermittelte Anlagengröße: 43,2 kWp
- Pot. erzeugte Energie: 42.668 kWh/a
- Gesamte Investitionskosten: 64.800,- Euro
- Amortisationsdauer: 12,1 Jahre
- Einstufung PV-Anlage: wirtschaftlich

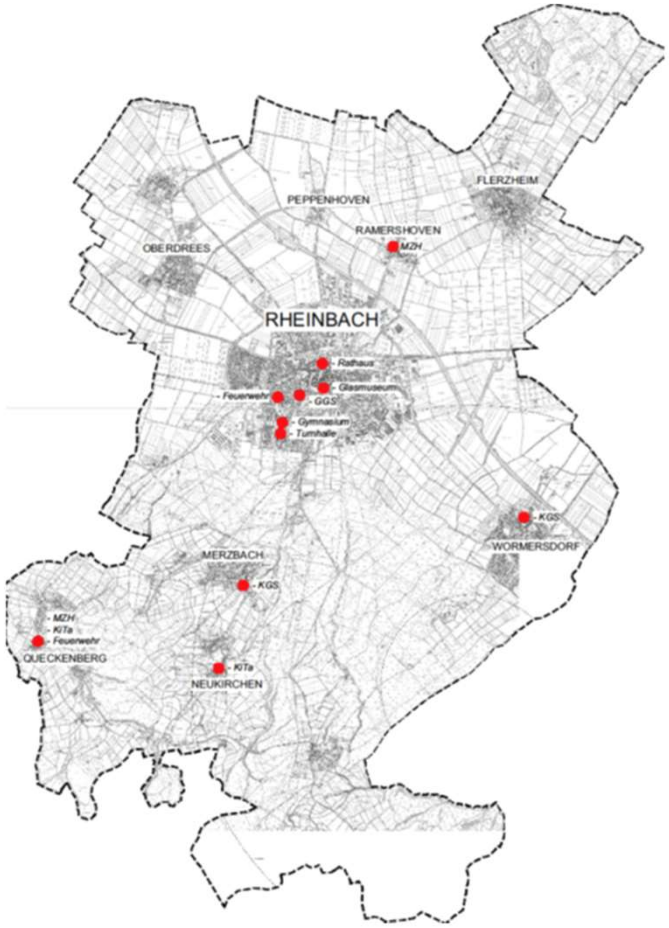
Zusammenfassung

- 11 untersuchte Objekte
- Stromverbrauch: 636.851,40 kWh
- Potential Leitung: 1.079,20 kWp
- Potential erzeugte Energie: 998.968,00 kWh
- CO2 Einsparungspotential: 470.588,00 kg/a
- Investitionskosten: 1.459.500,00 Euro



Fazit und Ausblick PV-Potentialanalyse

- Bestand muss systematisch erfasst werden, um Projekte priorisieren zu können
- Im nächsten Schritt können Dacheigenschaften und potentialanstehende Sanierungen mitgedacht werden
- PV ist für (fast) alle Gebäude wirtschaftlich.
- Es empfiehlt sich einen Ausbauplan über mehrere Jahre aufzustellen
- Aus Klimaschutzsicht, ergibt jede Anlage und jedes Modul Sinn → Kompromiss: Alle Anlagen, deren Amortisation in der durch das EEG garantierten Betriebsdauer von 20 Jahren liegt, sollten angegangen werden



Schritt 2:

- Auswertung der allgemeinen Lage, Zonen und Gebäudetyp, Hindernisse
- Dachzustand (Dacheindeckung, Isolierung, Dichtigkeit, Statik usw.)
- Auswertung der Schattierung
- Simulationen: eingereichte Kapazität, Produktionspotenzial, Eigenverbrauch, etc.
- Verfügbare Räumlichkeiten für die Installation der technischen Bestandteile
- Eklektischer Anschluss inkl. Anpassungsbedarf
- Einstufung/ Priorisierung des Gebäudes (sofortige Umsetzung oder langfristige Umsetzung im Rahmen möglicher Renovierung- oder Umbaumaßnahmen)

Schritt 3. Untersuchung und Bewerbung: Förderprogramme und Wirtschaftlichkeit

Schritt 4. Umsetzung

Zeit-, Maßnahmenplan

- ✓ 04.04.2022 Beschluss Machbarkeitsstudien
- ✓ PV Kataster
- ✓ Erste MU-PV (11 Stk.)
- Detaillierte MU-PV/ Beteiligung Fachplaner (1.Pot.Analyse)
- Ggf. Förderanträge stellen
- Weitere MU-PV (weitere 10 Stk.)
- Haushaltsmittel für Folgejahre planen
- Umsetzung (1. Pot. Analyse)
- Detaillierte MU-PV/ Beteiligung Fachplaner (2.Pot. Analyse)
- Ggf. Förderanträge stellen
- Weitere MU-PV (weitere 10 Stk.)
- -/-
- -/-
- -/-
- -/-
- **bis 2030 mind. 80% des Bruttostroms aus erneuerbare Energien**

Fördermöglichkeiten

Haushaltssperre des Bundes

Die Bundesregierung prüft derzeit die Auswirkungen des Urteils vom Bundesverfassungsgericht vom 15. November zum 2. Nachtragshaushalt 2021. Mit der Urteilsverkündung hat das Bundesfinanzministerium eine sofortige Haushaltssperre verfügt, nach der aktuell keine neuen finanziellen Zusagen getätigt werden dürfen, die mit Zahlungen für die Jahre ab 2024 verbunden sind.

Entsprechend kann derzeit keine Bewilligung von neuen Vorhaben sowie keine Gewährung eines förderunschädlichen vorzeitigen Maßnahmenbeginns erfolgen.

Quelle: www.klimaschutz.de

PV-Anlagen sind (bei richtiger Dimensionierung) auch ohne Förderung wirtschaftlich und Klimaschutztechnisch sinnvoll.