

Konzept Bürgersolarkraftwerk Wörthsee

Auf der Südseite des Lärmschutzwalles der A 96 in dem Abschnitt zwischen der Ostseite des Tunnels und der Anschlussstelle Wörthsee findet sich eine geeignete Fläche, um eine Photovoltaikanlage zur Stromerzeugung zu realisieren. Der Gesetzgeber befürwortet Anlagen auf Lärmschutzwällen in besonderem Maße. Diese Anlagen sind laut §33 des Erneuerbaren Energien Gesetzes zusammen mit Anlagen auf Dächern im höchsten Förderungssatz angesiedelt und versprechen damit eine hohe Rentabilität. Es wird keine landwirtschaftlich nutzbare Fläche verbraucht und der Eingriff ins Landschaftsbild ist aufgrund des ohnehin vorhandenen Zaunes und der Nähe zur Autobahn vernachlässigbar.



Verfügbare Fläche auf dem Lärmschutzwall und Anlagengröße

Am Beispiel eines gängigen Modulformats und anhand der zur Verfügung stehenden Fläche wurde als mögliche Anlagengröße ermittelt:

Tabelle 1: Flächen und Anlagengröße

Lärmschutzwall		Photovoltaikanlage
Länge:	250 m	300 Module bei 0,83 m pro Modul = 249 m
Höhe:	5 m	3 Module bei 1,66 m pro Modul = 4,98 m
Fläche:	1.250 m ²	3 Reihen á 300 Module = 900 Module

Anlagenleistung

900 Module á 185 Wp pro Modul = 166,50 kWp Anlagennennleistung

Tabelle 2: Anlagennennleistung / Nennleistung der Module unter STC (Standard Test Conditions)

Anzahl Module (Stk.)	Leistung pro Modul (Wp)	Anlagennennleistung (kWp)
900 Stück	185 Wp	166,50 kWp

Ertrag (energetisch)

Unter zu Grundlegung der Wetterdaten vom Standort München der Jahre 1981 bis 2000, einer Neigung von 24° und der Ausrichtung (Azimut) der Anlage genau nach Süden, ist ein spezifischer Ertrag pro Jahr von mindestens 950 kWh/kWp zu erreichen. Als Gesamtertrag ergibt sich eine Energiemenge von 950 kWh/kWp mal 166,50 kWp gleich 158.175 kWh

Tabelle 3: Ertrag der Anlage im ersten vollen Jahr

Spezifischer Ertrag (kWh/kWp)	Anlagennennleistung (kWp)	Ertrag pro Jahr (kWh)
950 kWh/kWp	166,50 kWp	158.175 kWh

Einspeisevergütung

Die Einspeisevergütung für Gebäude und Lärmschutzwälle nach §33 EEG und einem vorrausichtlichen Degressionsabschlag von 13 % zum 31.12.2010 ist über die Dauer von 20 Jahren plus Jahr der Inbetriebnahme festgeschrieben. Aufgrund der Tarifzoning ergibt sich danach folgende Zusammensetzung der Gesamtvergütung.

Tabelle 4: Einspeisevergütung bei Inbetriebnahme 2011 (alle Werte ohne Mehrwertsteuer)

Tarifzone	Vergütungssatz (ct/kWh)	Gewichtung	Ertrag (€ p.a.)
Anlagenteil bis 30 kWp (anteilig):	28,74 ct/kWh	30 / 166,50 x 158.175	8.190,90 €
Anlagenteil von 30 bis 100 kWp (anteilig):	27,34 ct/kWh	70 / 166,50 x 158.175	18.181,10 €
Anlagenteil von 100 bis 1000 kWp (anteilig):	25,87 ct/kWh	66,5 / 166,50 x 158.175	16.343,37 €
Gesamtvergütung im ersten vollen Jahr:	27,005 ct/kWh	166,5 / 166,5 x 158.175	42.715,37 €
Unter der Annahme einer Leistungsdegradation von 0,5 % pro Jahr und einer Inbetriebnahme im Juni 2011 ergibt sich eine durchschnittliche jährliche Vergütung von:			40.595,26 €

Investition

Der Verlauf der Modulpreise ist momentan kaum vorhersehbar. Die Kosten für die Module sind der Hauptanteil am Anlagenpreis, welcher auf einem Modulpreis von Anfang September 2010 basiert. Folgender Anlagenpreis ist unter der Maßgabe qualitativ hochwertiger Komponenten und der kompletten Errichtung der Anlage sowie allen damit verbundenen Arbeiten bis hin zu Anmeldung zusammengestellt.

In der PV-Branche wird grundsätzlich ohne Berechnung der Mehrwertsteuer gerechnet. Deshalb sind alle angegebenen Werte zuzüglich der gesetzlichen Mehrwertsteuer anzusehen. Beim Kauf der Anlage ist die Mehrwertsteuer an den Rechnungssteller zu bezahlen, kann jedoch vom Finanzamt zurückgefordert und in vollem Umfang erstattet werden.

Tabelle 5: Gesamtinvest

Kosten für die Errichtung der Anlage		
Spezifische Kosten (€/kWp)	Anlagennennleistung (kWp)	Errichtungskosten (€ zzgl. MWST)
2.700 €/kWp	166,50 kWp	449.550,00 €
Gründungskosten der GbR (3 % der Errichtungskosten)		13.486,50 €
Gesamtinvest		463.036,50 €

Finanzierung

Ein gewisser Anteil an Eigenkapital soll von der Bürgerbeteiligungsgesellschaft aufgebracht werden. Exemplarisch wird im Folgenden mit 20 % Eigenkapital gerechnet. Der Rest der Investitionssumme kann aus zinsgünstigen Darlehen (z.B. KfW-Programm) aufgebracht werden. Exemplarisch wurde mit einem Zinssatz von 5 % und einer Laufzeit von 20 Jahren gerechnet.

Tabelle 6: Finanzierung

Eigenkapital (20 % der Investitionssumme)	92.607,30 €
Fremdmittel, Förderdarlehen	370.429,20 €
Kapitaldienst für Förderdarlehen (Zins und Tilgung) (Zinssatz 5 %, Laufzeit 20 Jahre)	28.871,48 €

Jährliche Einnahmen und Ausgaben

Die Einnahmen aus der Einspeisevergütung sind über 20 Jahre plus angenommenem halben Jahr der Inbetriebnahme gemittelt. Zur Sicherheit ist eine Leistungsdegradation von 0,5 Prozent pro Jahr mit eingerechnet.

Tabelle 7: Einnahme und Ausgaben (jährlich)

Einnahmen aus der Einspeisevergütung (über die Laufzeit gemittelt)	40.595,26 €
Kapitaldienst für Förderdarlehen	-28.871,48 €
Betriebsausgaben und Instandsetzungskosten (Rücklagen) 0,7 % des Gesamtinvest pro Jahr	-3.241,26 €
Miete für 1250 m ² Wallfläche	-1.250,00 €
Versicherung	-750,00 €
Netto Überschuss	6.482,52 €

Verzinsung auf das Eigenkapital

Die Verzinsung auf das Eigenkapital ist äußerst konservativ gerechnet. Die Ausgaben und der Kapitaldienst sind mit hohen Summen und Zinsen einkalkuliert. Im realen Betrieb einer solchen Anlage werden erfahrungsgemäß weit höhere Renditen erwirtschaftet.

Tabelle 8: Verzinsung Eigenkapital

Eigenkapital (20 % der Investitionssumme)	92.607,30 €
Netto Überschuss	6.482,52 €
Verzinsung	7,00 %

Vorteile der Photovoltaikanlage „Lärmschutzwall A 96 Wörthsee“

1. Gemeinschaftsprojekt mit AWA die an gleicher Stelle eine Photovoltaikanlage errichten will.
2. AWA übernimmt Verhandlungen mit Autobahndirektion Südbayern.
3. AWA kümmert sich um Baugenehmigung.
4. günstige Baukosten durch Nutzung von Synergien mit AWA.
5. Gemeinsame Verlegung der Elektrokabel mit AWA zur Stromeinspeisung beim Golf-Club.
6. Entfall Pflege der Wallfläche durch Autobahnmeisterei.
7. vernachlässigbare Beeinflussung des Landschaftsbildes.

Vorteile von Photovoltaik allgemein

Image:

Wer eine Photovoltaikanlage betreibt, zeigt, dass er/sie

- umweltbewusst handelt.
- sauberen Strom erzeugt.
- es finanzieren kann.
- innovativ und Vorreiter ist.
- im Trend liegt.

Umwelt und Zukunft:

Photovoltaik

- vermeidet CO₂.
- ist nachhaltig.
- stärkt die eigene Wirtschaft.
- fördert neue und sichert bestehende Arbeitsplätze.

Sicherheit:

Mit einer Qualitäts-Photovoltaikanlage

- erhält man eine sichere Einspeisevergütung, 20 Jahre lang.
- kann man eine sichere Rendite erwirtschaften.
- hat man 25 Jahre Leistungsgarantie vom Modulhersteller.
- treten nahezu keine Wartungskosten auf.

Ertrag:

Denn eine Qualitäts-Photovoltaikanlage

- ist eine gute und sichere Wertanlage.
- wird gefördert.
- wird auch den eigenen Kindern noch lange Freude bereiten.

Freude:

- Photovoltaik macht Spaß.
- Photovoltaik ist Lebensqualität und gibt ein gutes Gefühl.
- Photovoltaik sorgt für ein gutes Gewissen.
- Photovoltaik ist Technik und Faszination.
- Photovoltaik ist individuell und schön.