



Kreis Rendsburg-Eckernförde
Der Landrat

Beschlussauszug
aus der
Sitzung des Umwelt- und Bauausschusses
vom 12.09.2024

**Top 9.3 Wirtschaftlichkeitsberechnung PV Anlage auf ehemaliger Deponie in
Alt- Duvenstedt**

Solarenergie in Alt Duvenstedt

- Wirtschaftlichkeit -



Wer wir sind...

Rüdiger Karrasch

Gründung Solarenergetische GmbH 1989;
Geschäftsführer bis 2022
Planung Freiflächenanlagen seit März 2022

Tobias Karrasch

Installation & Planung Dach-PV 2009-2020
Aufbau Freiflächen - Solarsparte bei Investor wpd
2020-2022, Einstieg Solarprojekt SH Januar 2023

Niklas Karrasch

Installation & Planung Dach-PV seit 2016
Einstieg Solarprojekt SH August 2023

**Gemeinsam kommen wir auf
über 50 Jahre Erfahrung in der
Photovoltaik**



...und was wir machen:

Projektierung von Freiflächen-PV-Anlagen ab
10MWp in unserer Heimat Schleswig-Holstein

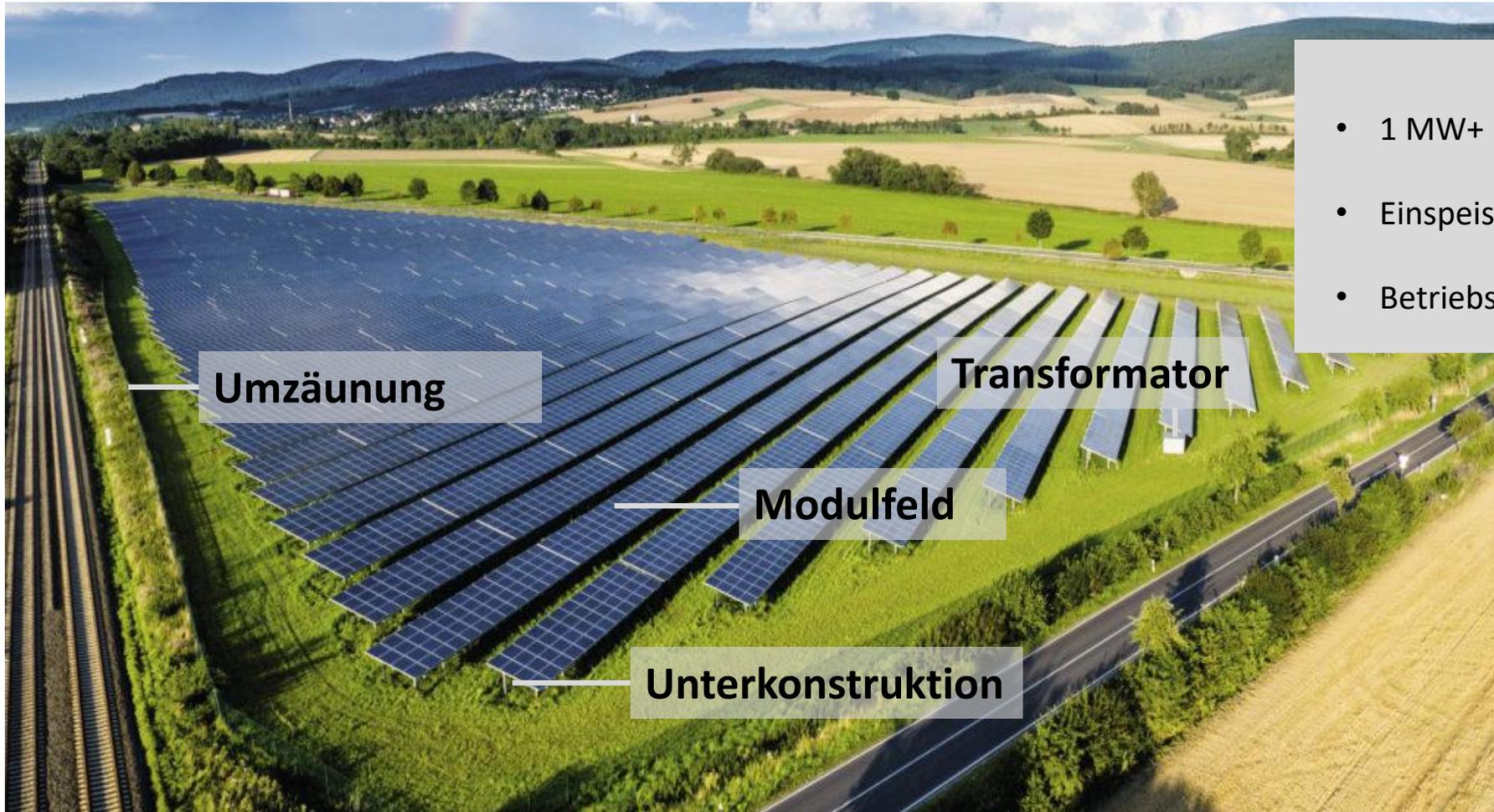
Momentane Pipeline 400MW+, Entwicklung in
Kooperation mit finanzstarken Partnern. Dazu
Ingenieursleistungen

Fokus auf Umsetzung im Sinne der
Einwohner, Gemeinden und
Flächeneigentümer

PV-Freiflächenanlage in Alt Duvenstedt

- ✓ Kurze Vorstellung
- PV-Freifläche: Fakten
- Projektfläche Alt Duvenstedt
- Belegungsplan und Baurecht
- Ertrags- und Kostenannahmen
- Ergebnis Wirtschaftlichkeit
- Herausforderungen und Handlungsoptionen
- Indikativer Zeitplan

PV-Freifläche: Aufbau einer Freiflächen-Anlage



- 1 MW+ Kapazität pro ha
- Einspeisung in das Netz
- Betriebsdauer 30+ Jahre

PV-Freifläche: Vergütung

Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)

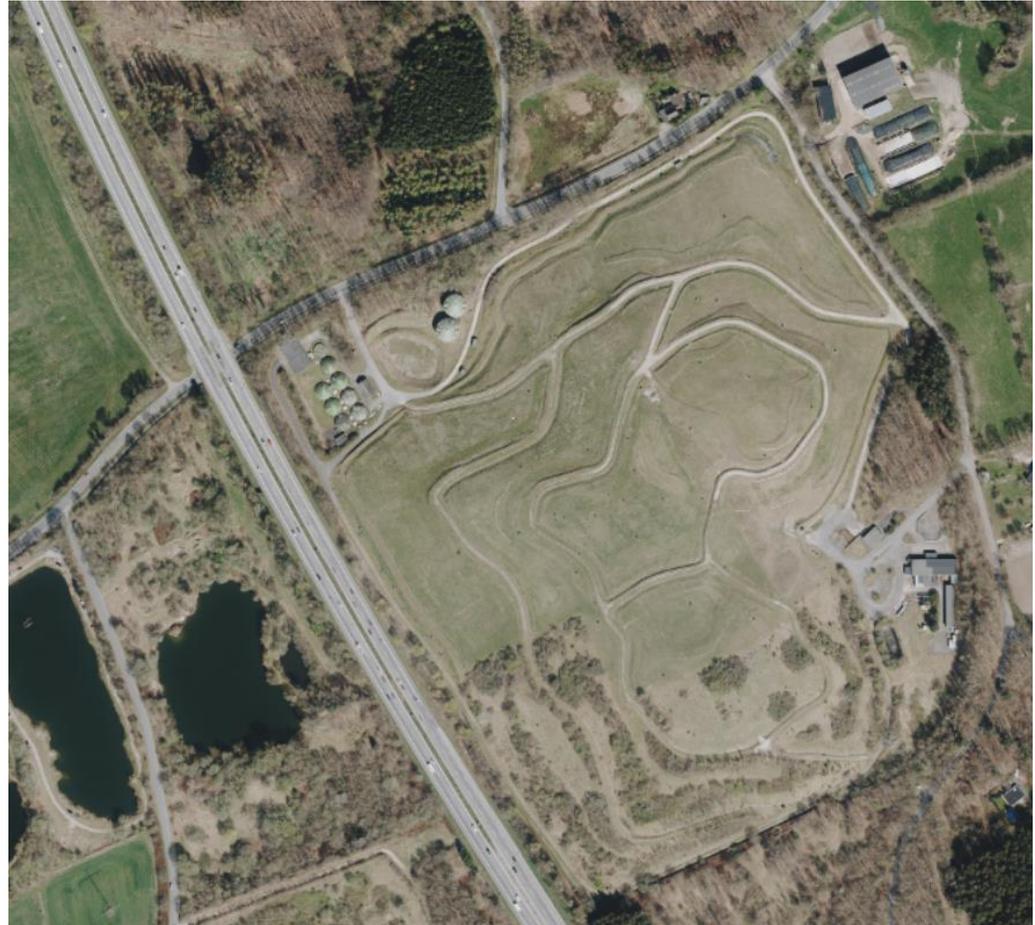
- Vergütung gesichert über staatliche Ausschreibung
- Garantierte Vergütung über 20 Jahre ab Inbetriebnahme
- Kapazität bis 50 MWp pro Gemeinde
- Flächenkulisse:
 - ✓ Konversionsflächen, bestimmte Gewerbegebiete
 - künstliche Gewässer und Agri-PV
 - 500m entlang Autobahnen oder Schienenweg
 - Benachteiligte Gebiete



Projektfläche Alt Duvenstedt

Deponiefläche entlang A7

- Ca. 11ha Fläche, durchzogen von Straßen, Gräben, Schächten, ...
- 3D-Vermesserdaten vorhanden
- Südhang mit naturschutzfachlich wertvollem Bewuchs
- Ost-, West, Nordhang + Plateau mit PV beplanbar
- Berücksichtigung der Deponiestruktur: Abdeckplane 1m unter der Oberfläche



PV Alt Duvenstedt: Belegungsplan



- Kapazität bis 8MWp, realistisch 7MWp
- Netzanschluss direkt an der Fläche
- Reihenabstände je nach Geländeneigung
- Alle Hindernisse berücksichtigt
- Vier Module quer übereinander, Verankerung „Tree-System“



PV Alt Duvenstedt: Baurecht

EU-Notfallverordnung vs. Baurecht in Schleswig-Holstein

Art. 4 EU Notfallverordnung:

Das Verfahren zur Genehmigungserteilung für die Installation von Solarenergieanlagen (...) auf bestehenden oder künftigen künstlichen Strukturen (...) darf nicht länger dauern als drei Monate.

VS §35 BauGB (paraphrasiert)

Im Außenbereich ist ein Vorhaben nur zulässig, wenn es (...) der Nutzung solarer Strahlungsenergie dient (...) und es sich in einem Abstand von 200m von Autobahnen befindet.

Landesbauordnung erlaubt keine Ausnahmen für Deponieanlagen, EU-Notfallverordnung in diesem Fall nicht anwendbar

→ **Bis 200m vereinfachte Baugenehmigung möglich, darüber hinaus Bauleitplanung**



PV Alt Duvenstedt: Ertragsannahmen

Erträge

- **Ertrag ca. 7% geringer** als bei ebener Fläche
- Höherer Ertrag nur bei hohem Kapazitätsverlust realisierbar, dadurch höhere Kosten pro Megawatt

Energieertrag		
	Wert	Quelle/Annahmen
Kapazität in MWp	7	3 Angebote
Ertrag kWh/kWp/Jahr	930	Ertragsanalyse
Leistungsverlust/Jahr	0,4%	Herstellergarantie
Ertrag in kWh Jahr 1	6.510.000	

Vergütung

- Ergebnisse der Wirtschaftlichkeitsberechnung von Annahmen abhängig

Vergütung		
	Wert	Quelle/Annahmen
Nicht vergütete Einspeisung	3%	Schätzung
EEG-Zuschlag €/kWh	0,05 €	aktuelles Niveau
Marktwert Solar Jahr 1 /kWh	0,05 €	aktuelles Niveau
Teuerung Marktwert Solar/Jahr 1-10	2%	Schätzung
Teuerung Marktwert Solar/Jahr 11-20	1%	Schätzung
Teuerung Marktwert Solar/Jahr 21-30	0%	Schätzung
Preis Grünstromzertifikat /kWh	0,004 €	aktuelles Niveau
Vergütung Jahr 1	325.500,00 €	
Vergütung Jahr 1 / MWp	46.500,00 €	

PV Alt Duvenstedt: Kostenannahmen

Bau – und Entwicklungskosten

- **Bau ca. 15% teurer** als auf landwirtschaftlicher Fläche
- **Netzanschluss sehr günstig**

Baukosten		
Posten	Kosten	Quelle/Annahmen
Bau PVA	3.150.000,00 €	3 Angebote
Netzanschluss	200.000,00 €	1 Angebot
Kostenreserve	100.500,00 €	Erfahrungswert 3%
SUMME	3.450.500,00 €	
SUMME/MWp	492.928,57 €	

Entwicklungskosten		
Posten	Kosten	Quelle/Annahmen
Gutachten	60.000,00 €	Erfahrungswerte
Baugenehmigung	5.500,00 €	Fachbereich Bau
Projektentwicklung	140.000,00 €	Erfahrungswert
Juristisch	20.000,00 €	Erfahrungswert
Kostenreserve	11.275,00 €	Erfahrungswert 5%
SUMME	236.775,00 €	

Betriebskosten Jahr 1

- Wegen hohen Bau- und Entwicklungskosten sowie geringem Ertrag keine hohe Pacht erwartbar

Laufende Kosten		
Posten	Kosten	Quelle/Annahmen
Zuwendung nach §6 EEG	12.629,40 €	EEG-Gesetzestext
Direktvermarktung	19.070,39 €	2 Angebote
Pacht	14.000,00 €	Erfahrungswert
Betrieb und Wartung	28.000,00 €	1 Angebot
Versicherung	5.000,00 €	Angebot
Austausch Materialien	3.500,00 €	Erfahrungswert
Mahd/Schafbeweidung	3.500,00 €	Erfahrungswert
Sonstiges	7.000,00 €	Erfahrungswert
SUMME	92.699,79 €	
SUMME/MWp	13.242,83 €	

Annahmen für Bewertung laufender Kosten und Erträge		
	Wert	Quelle/Annahmen
Inflation pro Jahr	2%	Ziel EZB
Diskontierungssatz	4,5%	Erfahrungswert



**EINE 7 MWp PV-ANLAGE
LIEFERT JÄHRLICH
CIRCA 6.500 MWh ENERGIE.**

DAS ENTSpricht

800

DÄCHERN PV

DAS VERSORGT

2.000

HAUSHALTE

Ergebnis Wirtschaftlichkeitsberechnung

Invest und Rendite

- 30 Jahre Laufzeit angenommen
- Bei 35 Jahren Laufzeit erhöht sich die Rendite auf 4,0%, bei 40 Jahren auf 4,3%
- 4 angefragte Investoren wollen kein Pachtangebot abgeben

Invest	
Gesamtkosten Bau	3.450.500,00 €
Gesamtkosten Entwicklung	225.500,00 €
Gesamtinvestition	3.676.000,00 €
Investition/MWp	525.142,86 €

Rendite	
Nettobarwert	-371.206,71 €
Interne Rendite	3,47%

Öffentliche Wertschöpfung

- 30 Jahre Laufzeit angenommen
- Bei 35 Jahren Laufzeit erhöht sich die Wertschöpfung auf ca. 3.470.000€, bei 40 Jahren auf ca. 3.870.000€

Öffentliche Wertschöpfung	
Pacht	420.000,00 €
Gewerbesteuer	409.346,86 €
Körperschaftsteuer	664.219,95 €
Kapitalertragssteuer	838.641,55 €
Solidaritätszuschlag	82.657,38 €
§6	357.705,55 €
SUMME	2.772.571,30 €

Herausforderungen und Handlungsoptionen

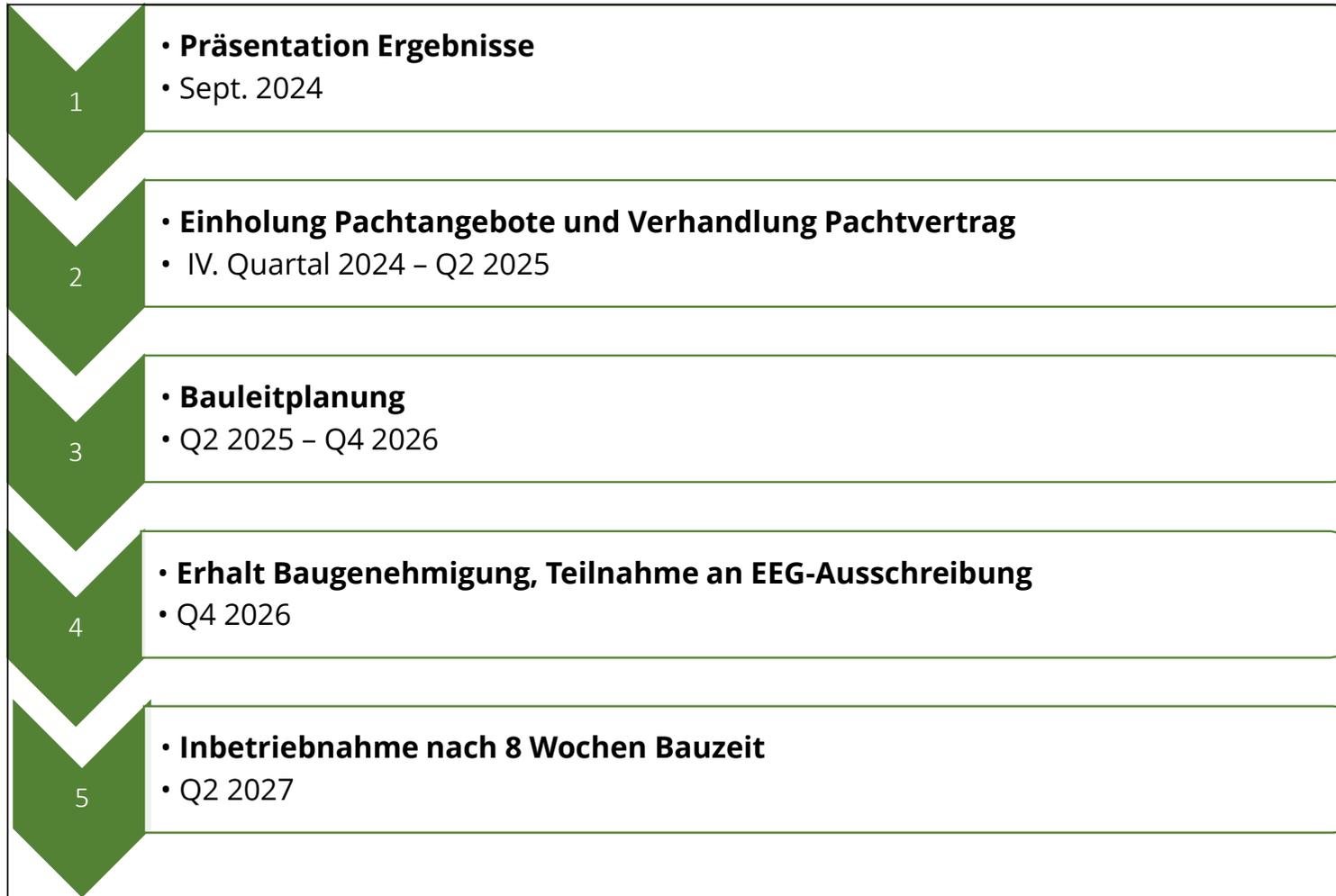
Herausforderungen

1. Kosten
 - Baukosten wegen Unterkonstruktion 15% höher
 2. Ertrag
 - Ertrag wegen Topographie 7% geringer
 - Marktpreise für Solarstrom wiegen Minderertrag nicht auf
 3. Allgemeine Komplexität
 - Nach geltenden Baurecht Bauleitverfahren nötig
 - Mögliche Interessenkonflikte Deponie- und Solarbetrieb
- Momentan geringes Interesse von Investoren

Handlungsoptionen

1. Eigenentwicklung
 - ⊕ Kontrolle
 - ⊖ Wirtschaftlichkeit, Zuständigkeiten, nicht erwünscht
2. Verpachtung
 - ⊕ Reduzierter Aufwand, kein Investmentrisiko
 - ⊖ Umsetzung fraglich, geringe Pacht vs. mögliche Konflikte Deponie- und Solarbetrieb
3. Abwarten auf bessere Marktlage
 - ⊕ Verpachtung mit höherer Pacht und höherer Umsetzungswahrscheinlichkeit, keine Blockade von Netzkapazität
 - ⊖ Eventuell spätere Umsetzung, eventuell Verlust Einspeiseoption

Indikativer Zeitplan



**VIELEN DANK FÜR IHRE
AUFMERKSAMKEIT!**

Ihre Ansprechpartner:



Herr Rüdiger Karrasch
Telefon: 0176 74716439
E-Mail: r.karrasch@solarprojektsh.de



Herr Tobias Karrasch
Telefon: 01578 5080158
E-Mail: t.karrasch@solarprojektsh.de