

Machbarkeitsstudie Photovoltaikanlage für den Standort der alten Kläranlage Kehrig



Dienstag, 15.06.2021
Vorstellung Werksausschuss

1. Allgemein

- Ausgangssituation
- Gesetzliche Rahmenbedingungen

2. Machbarkeitsstudie

- Grobdimensionierung
- Ertragsabschätzung
- Wirtschaftlichkeit

3. Weitere Vorgehensweise

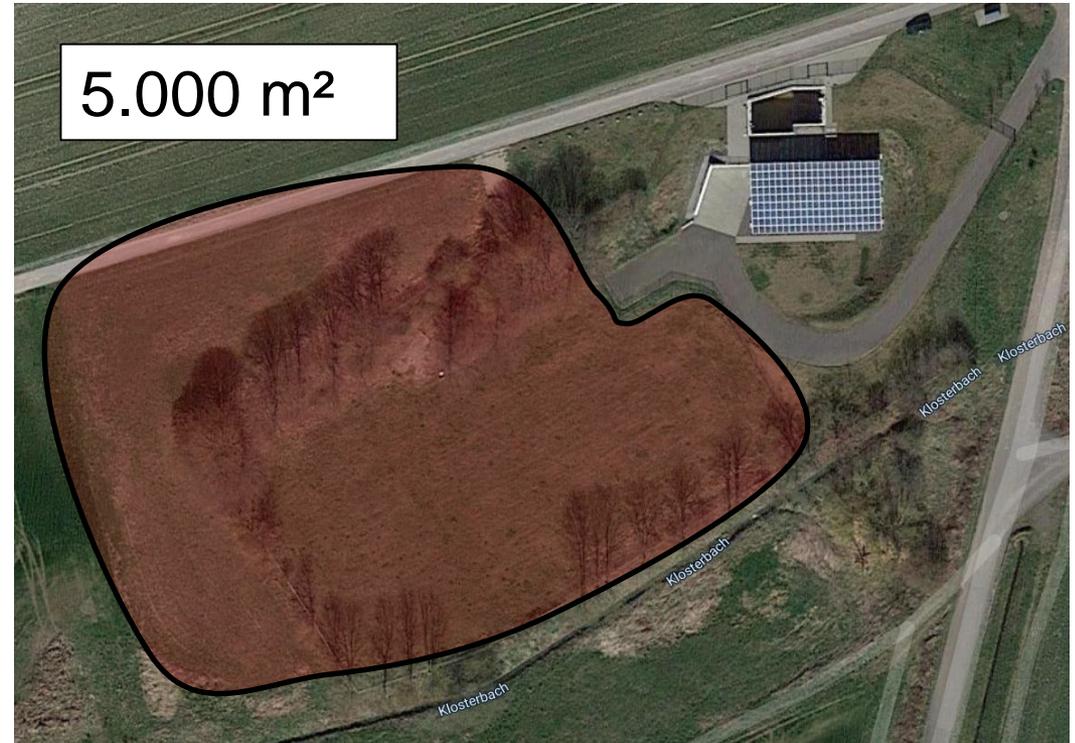
Ausgangssituation

Standort:

Alte Kläranlage Kehrig

Fragestellungen:

- 720 kWp möglich?
- Wirtschaftlichkeit?
- Einspeisung (Erlöse) oder Durchleitung (Eigennutzung)?



Gesetzliche Rahmenbedingungen

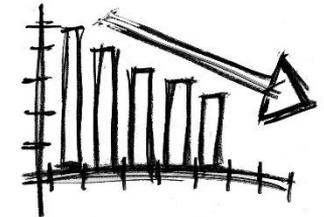
EEG-Vergütung:

Grundvoraussetzung: Fläche ist Konversionsfläche ✓

Direkte Vergütung nur für Anlagen bis 100 kWp ✗

> 100 kWp Direktvermarktung, bis 720 kWp → Differenzausgleich auf Höhe Einspeisevergütung

Zeitpunkt Studie Jan 2020	Mai 2021
6,8 Cent / kWh	5,36 Cent / kWh



Genehmigung:

- Baugenehmigungspflichtig (Bebauungsplan, Flächennutzungsplan)
- Zusätzliche Anforderungen (Höhen, Ausgleichsbegrünung etc.)

Grobdimensionierung

1 ha ~ 400.000 – 500.000 kWh/a

Kehrig: 0,5 ha ~ 250.000 kWh

250 kWp

Ertragsrechnung

Lageplan	Azimut	Nutzbare Länge	Nutzbare Breite	Nutzbare Fläche
1 Grundstück Kehrig ohne Abholzung				
	-60 °	75 m	40 m	3.000 m ²
	Abstand je Rand 0,5 m			
	Anzahl der Module		34	
	0 °	75 m	40 m	3.000 m ²
	Abstand je Rand 0,5 m			
	Anzahl der Module		36	

140 kWp

134.000 kWh/a



Ertragsrechnung

Lageplan	Azimut	Nutzbare Länge	Nutzbare Breite	Nutzbare Fläche
2	Grundstück Kehrig mit Abholung			
	-60 °	75 m	40 m	3.000 m ²
		22 m	64 m	1.408 m ²
		56 m	20 m	1.120 m ²
Abstand je Rand 0,5 m				
Anzahl der Module			56	
	0 °	75 m	40 m	3.000 m ²
		22 m	64 m	1.408 m ²
		56 m	20 m	1.120 m ²
Abstand je Rand 0,5 m				
Anzahl der Module			57	

222 kWp

216.000 kWh/a



Wirtschaftlichkeit

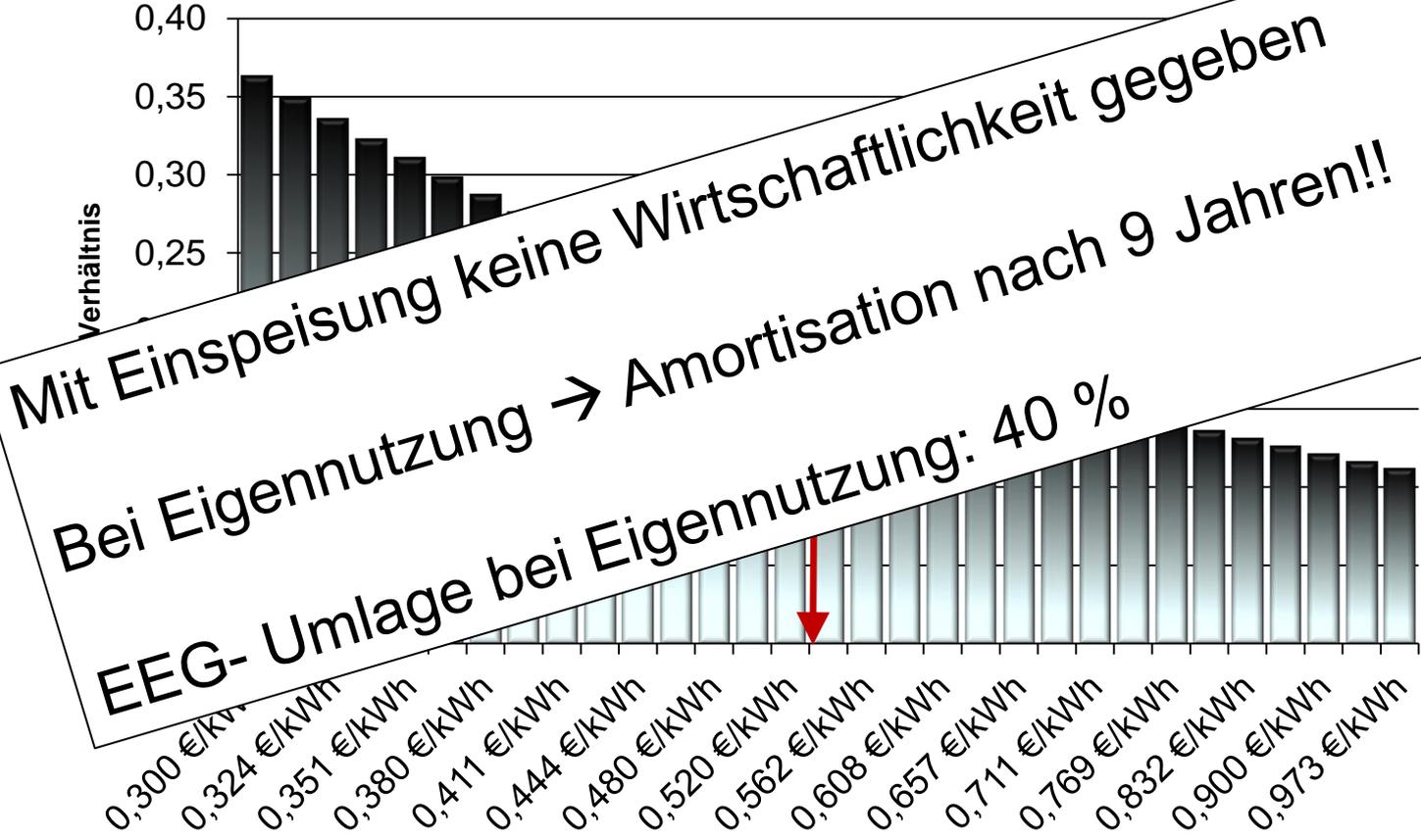
Kalkulatorischer Zins (= i):	3% nach LAWA
Abschreibungsdauer Maschinen/Elektrotechnik:	40 Jahre
Abschreibungsdauer Elektrotechnik:	10 Jahre
Wartung, Reparaturkosten in % der Investitionssummen	0,5%
Betriebsmittel, Versicherungen, Sonstiges in % der Investitionssummen	0,5%
EEG Vergütung bzw. Vermarktung	0,068 €/kWh

Kosten Module Freiflächen	1.300	€/kW _p
Kosten EMSR	50.000	€
Kosten Abholung	7.000	€

		Variante 1	Variante 2
Standort		Grundstück Kehrig ohne Abholung	Grundstück Kehrig mit Abholung
Leistung	kW _p	140	222
Stromproduktion	kWh/a	134.000	216.000
Investitionskosten	€	233.000	346.000
Kapitalkosten	€/a	13.500	20.100
Betriebskosten	€/a	2.330	3.460
Jahreskosten	€/a	15.830	23.560
Jahresnutzen	€/a	9.100	14.700
K/N	-	1,74	1,60

Wirtschaftlichkeit

Verhältnis



Mit Einspeisung keine Wirtschaftlichkeit gegeben
Bei Eigennutzung → Amortisation nach 9 Jahren!!
EEG-Umlage bei Eigennutzung: 40 %

Wirtschaftlichkeit mit Förderung

- Verzinsung des Darlehns von 1,5 % (KFW),
- 30 % Fördermittel zu den Investitionskosten (Kommunalrichtlinie)

		Variante 1	Variante 2
Standort		Grundstück Kehrig ohne Abholzung	Grundstück Kehrig mit Abholzung
Leistung	kW_p	140	222
Stromproduktion	kWh/a	134.000	216.000
Investitionskosten	€	233.000	346.000
Kapitalkosten	€/a	7.900	11.800
Betriebskosten	€/a	1.630	2.440
Jahreskosten	€/a	9.530	14.240
Jahresnutzen	€/a	9.100	14.700
K/N	-	1,05	0,97

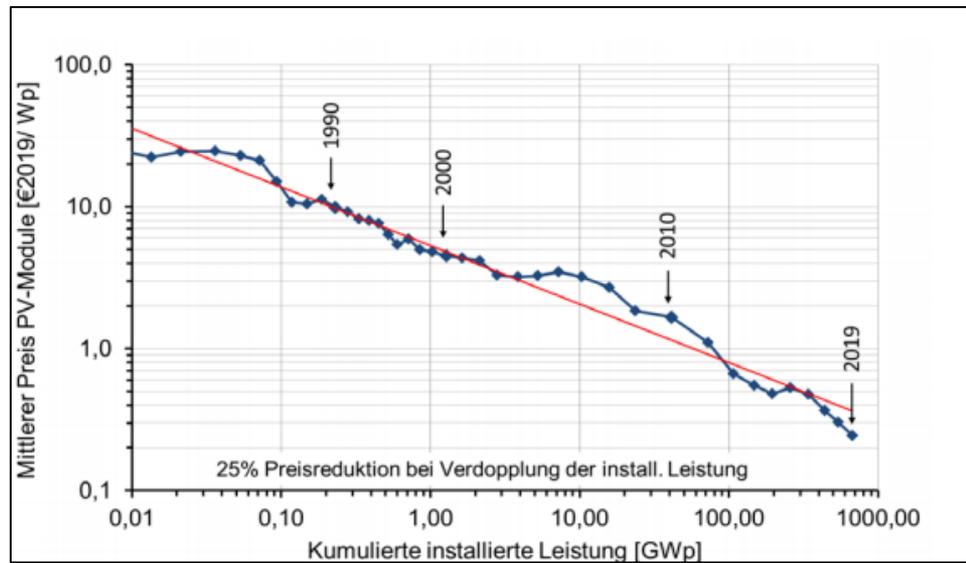
Politik

Entscheidung des Bundesverfassungsgerichts zur Klimapolitik (Beschluss vom 24.03.2021)

- Um Ziele 2045 zu Erreichen: jährlich 18 GWp
- Um Ziele 2030 gemäß EEG zu erreichen: 5 GWp

Bundestagswahl September 2021

Preise



Quelle: Fraunhofer ISE

Optionen

Eigennutzung Stromerzeugung

Kläranlagen Mimbachtal, Karbachtal und Nitzbachtal sowie dem Pumpwerk Kehrig → 390.000 kWh/a

Belieferung der Autobahntankstellen A48

Hier werden noch weitere Gespräche geführt:

- Westnetz AG,
- aktuellen Stromversorger EVM
- Tank und Rast GmbH



**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**

www.tuttahs-meyer.de



TUTTAHS & MEYER
INGENIEURGESELLSCHAFT
für Wasser-, Abwasser- und Energiewirtschaft mbH