# Freifeldphotovoltaikanlage







#### Agenda

- 1. Begrüßung
- 2. Beschreibung der Anlage
- 3. Bedeutung für Mömlingen
- 4. Bund Naturschutz
- 5. Biodiversität
- 6. Kritikpunkte
  - a. Landschaftsbild
  - b. Einspeisung
  - c. Wasserabfluss
  - d. Standort
  - e. Ökologie
  - f. Wegfall Bewirtschaftungsfläche





### Begrüßung



Frank Schneider Bayernwerk



Bernd Büttner Main-Spessart-Solar



#### Lage

- 16 ha werden für einen neuen Solarpark benötigt
- > 1% der Fläche Mömlingens
- > 5% der Ackerfläche Mömlingens
- ➤ 16 ha erzeugen pro Jahr: 20.000.000 kWh sauberen Strom
- 12.500 Tonnen CO<sub>2</sub> werden pro Jahr eingespart
- Zum Vergleich: dafür müsste man 1 Mio. Buchen pflanzen, diese würden die gleiche Menge CO<sub>2</sub> binden bzw. kompensieren, also ein Wald 12.000 Fußballfelder groß!!!!!
- > Strombedarf in Mömlingen 14.000.000 kWh/Jahr
- Größenvorschlag ist notwendig um Erfolg bei der bundesweiten Solarausschreibung zu haben.





#### **Umgriff**



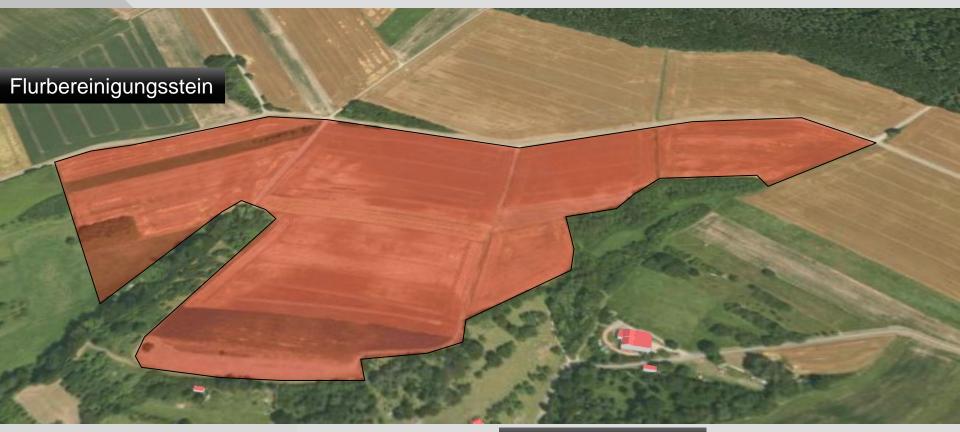
5.000 Einwohner Mömlingens verursachen pro Person 9 to  $CO_2$  pro Jahr. 9 to x 5.000 Einwohner = 45.000 to  $CO_2$ , die neue PV-Anlage spart 12.500 Tonnen ein. Ein großer Schritt zur  $CO_2$  - Neutralität !!!!





## **Umgriff**

#### Frankfurter Eck

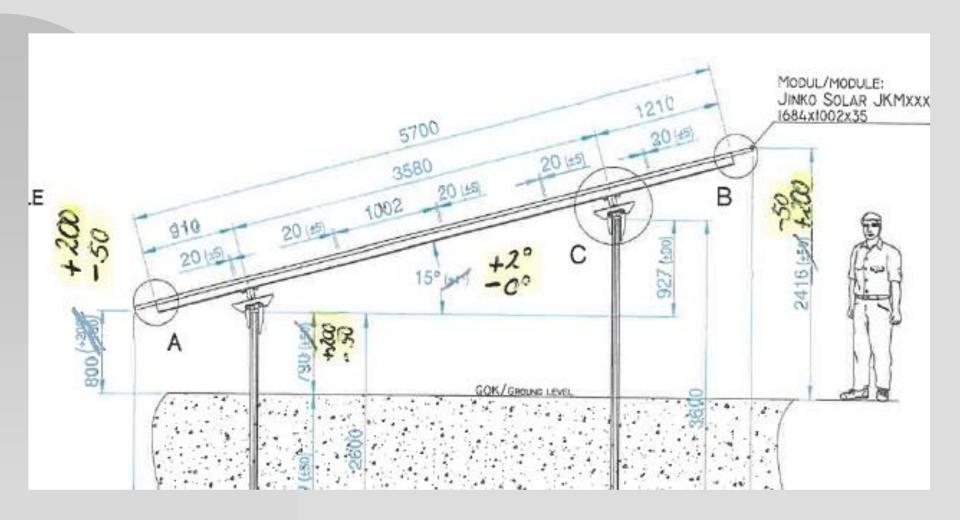


Kleintierzuchtverein





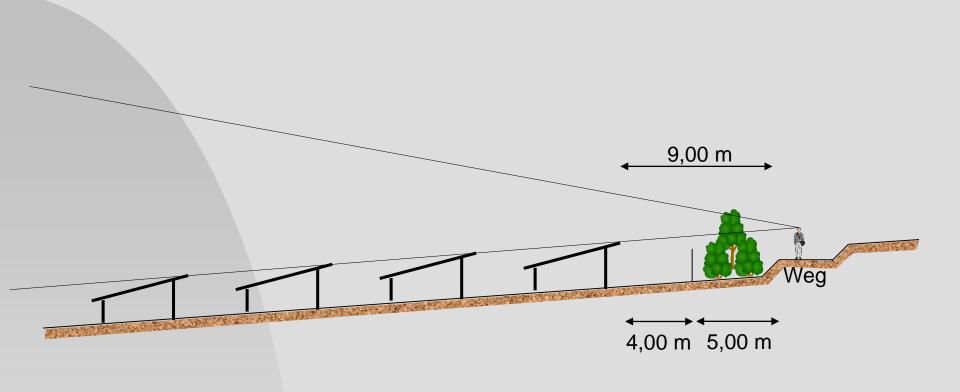
#### **Aufbau**







#### **Aufbau**







### **Umgriff**

#### Hier nochmal die Eckdaten:

Fläche	16 ha = 160.000 m <sup>2</sup>
Leistung	20.000 kWp
Produktion	20.000.000 kWh
Stromverbrauch in Mömlingen	14.000.000 kWh
Investition (geschätzt)	12.000.000€
Einspeisevergütung (gesch. 5,0 Ct/kWh)	1.000.000€





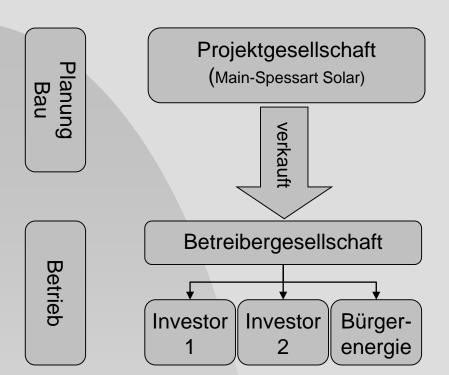
#### **Umgriff**

- Die Anlage wird von einer Projektgesellschaft entwickelt.
- Bis zu 33 % der Anlage können durch die Bürgerenergie übernommen werden.
- Die Grundstückseigentümer erhalten 1.000 €/ha Pacht
- ▶ Die Anlage ist auf 20 Jahre ausgelegt mit einer Option auf eine 2 x 7 Jahre Verlängerung.
- Die Anlage wird rückstandslos zurückgebaut.
- Ausgleichsfläche außerhalb der 16 ha wird minimiert, durch ökologische Aufwertung innerhalb der Fläche.





#### **Organisation**



- entwickelt Anlage
- zahlt alle Kosten der Entwicklung (B-Plan, Gutachten, Ausgleich, Bau, ...)

- betreibt Anlage
- zahlt alle Kosten im Betrieb

- > Gemeinde ist Genehmigungsbehörde
- keine finanzielle Beteiligung





#### Bedeutung für Mömlingen



- Durch die Anlage wird mehr Strom produziert, wie Mömlingen momentan verbraucht.
- Auf Mömlinger Gemarkung erfolgt eine Wertschöpfung von 1.000.000 €/Jahr Ackerfläche bringt ca. 24.000 € Wertschöpfung
- Die Verpächter erhalten 1.000 €/ha Pacht
- Die Gemeinde erhält ca. 100.000 € Gewerbesteuer pro Jahr
- Die Gemeinde erhält ca. 40.000 € Kommunalabgabe
- Bürger können sich über die Bürgerenergie eG an dem Projekt beteiligen (Anträge liegen bereits vor)
- Es ist vorgesehen, gemeinsam mit einem Energieversorger regionalen Grünstrom anzubieten, von dem alle Beteiligten zusätzlich profitieren.
- Es entstehen 16 ha Blühfläche, für Artenvielfalt
- Die 16 ha bleiben der Landwirtschaft erhalten, Schafbeweidung auf der Fläche, Imker haben sichere, eingezäunte Stellflächen für Bienenkästen
- Bürgern wird sog. Regionalstrom aus der Anlage angeboten, eine Möglichkeit der Bürgerbeteiligung die Stromkosten senken kann





#### **Bund Naturschutz**

#### Vorteile von PV-Freiflächenanlagen:

- Engagierte Betreiber, Bürgergenossenschaften, Stromversorger und Investoren können in kurzer Zeit auf großer Fläche leistungsstarke Anlagen errichten und so den dringend notwendigen Umfang erneuerbarer Energie erhöhen.
- PV-Freiflächenanlagen erzeugen Strom bezogen auf die Fläche sehr effizient. Auf 1 ha kann eine Leistung von etwa 1 Megawatt (MW) installiert werden. Für eine Biogasanlage, die mit Mais beschickt wird, werden für die gleiche Leistung ca. 50 ha Mais benötigt! Sie erzeugen Strom deutlich flächeneffizienter als z.B. die Biogas-Verstromung auf der Basis "nachwachsender Rohstoffe" wie Mais, ohne Düngereinsatz und energieintensivem Transportverkehr.
- Der erzeugte Strom ist deutlich günstiger als der Strom aus Dachanlagen.
  Gegenüber kleineren Dachanlagen kann sich durchaus ein Faktor 2 ergeben.





in Bayern e.V.

#### **Bund Naturschutz**



#### Nachteile von PV-Freiflächenanlagen:

- PV-Freianlagen k\u00f6nnen die Fl\u00e4chenkonkurrenz Energiegewinnung versus Nahrungsmittelproduktion weiter versch\u00e4rfen. Die landwirtschaftliche Nutzfl\u00e4che ist durch Siedlungs- und Gewerbegebiete, Verkehrsinfrastruktur oder z.B. durch einen \u00fcberzogenen Fleischkonsum bereits \u00fcber die Ma\u00dfe beansprucht.
- Sie k\u00f6nnen Treiber von Kauf- und Pachtpreisen f\u00fcr landwirtschaftliche Nutzfl\u00e4chen mit negativen Auswirkungen f\u00fcr kleinere landwirtschaftliche Betriebe sein und damit den Strukturwandel noch f\u00f6rdern.
- Sie sind neue technische Fremdkörper in der Agrarlandschaft und können je nach Lage und Größe Auswirkungen auf das Landschaftsbild haben.



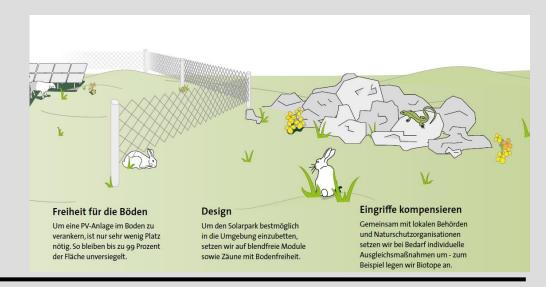


#### **Biodiversität (ABO Wind)**



#### Photovoltaik und Biodiversität

Solarparks erhöhen nachweislich die Biodiversität. Das haben verschiedene wissenschaftliche Studien bewiesen: Das Areal bietet vielen Tieren Zugang und Schutz vor Störungen, darunter auch geschützten Arten. Dafür sorgen etwa Zäune mit Bodenfreiheit. Zur Eingrünung der Anlage nutzt ABO Wind häufig einheimische Gehölze und regionale Saatmischungen. Von diesen blütenreichen Wiesen und Hecken profitieren Schmetterlinge, Vögel, Insekten und Bienen. Sie wiederum bestäuben benachbarte landwirtschaftliche Flächen. PV-Anlagen können außerdem dabei helfen, Böden zu entlasten und das Grundwasser zu schützen. Durch die Umnutzung von Ackerflächen bleibt der Boden von Pestiziden, Düngemitteln oder Gülle verschont. So geht beispielsweise die Nitratbelastung messbar zurück.









- Die Anlage wird von verschiedenen Standorten zu sehen sein
- Im Vergleich zu Windrädern stellt der Eingriff eine wesentlich geringere Fernwirkung dar
- Im Vergleich zu den Ackerflächen wird die Anlage das ganze Jahr die gleiche Farbe haben. Durch Randeingrünung und Bewirtschaftungsstreifen verringert sich die sichtbare Fläche.
- Landschaftsbild ist ein Gesichtspunkt bei der Wahl des Standortes
- Hier eine Fotomontage:













































#### Kritikpunkt – Einspeisung (1)



- Die Freifeldanlage speist in das Mittelspannungsnetz (20 KV) der Bayernwerk Netz GmbH im Schalthaus Großostheim ein. => Entkopplung Kleinanlagen (Niederspannungsnetz 400 V) und der Freifeldanlage gegeben.
- Die Mittelspannungsschaltanlage ist durch zwei Netztransformatoren mit einer Gesamtumspannleistung von 80 MW mit dem 110 kV Hochspannungsnetz verbunden. Desweitern befindet sich in unmittelbarer Nähe eine Höchstspannungsschaltanlage (380 kV) der Tennet, wo überschüssige Energie überregional verteilt wird.
- ➤ Kleinanlagen haben in der Regel keine Funkrundsteuerempfänger. Nur mit diesen Anlagen ist eine Regelung der Einspeiseleistung möglich.
- ➤ Unmittelbar in der Nähe des Einspeisepunktes, gibt es viele Umspannstationen in das Hochspannungsnetz (110 kV). Somit ist eine weitere Entkopplung des eingespeisten Stromes vorhanden.





#### Kritikpunkt – Einspeisung (2)



- Das Rhein-Main-Gebiet hat einen sehr hohen Strombedarf, somit ist selbst bei hoher Solarproduktion nicht mit einer Reduzierung der Einspeiseleistung zu rechnen.
- Sollten Überspannungen in den Netzen auftreten regelt das EEG 95 % Entschädigung für die reduzierte Einspeisung. 90 % der Entschädigung betreffen die Windanlagen.
- Es ist nicht geregelt, welche Anlagen heruntergeregelt werden, allerdings ist es für den Netzbetreiber, auch im Hinblick auf die Entschädigung, wesentlich einfacher weniger große Anlagen zu regeln als zahlreiche Kleine. Dies wurde auch vom Netzbetreiber bestätigt.

Damit ist es bei den meisten Anlagen technisch nicht möglich, die Einspeiseleistung zu reduzieren. Für die restlichen Anlagen gilt, dass der Netzbetreiber bevorzugt große Anlagen reduziert und es dafür eine Entschädigung gibt.





#### Kritikpunkt – Wasserabfluss



Aus Dissertation Dipl.-Geoökologin Nicole Seidel

- Im Vergleich zum Ackerbau wird sich der Abfluss wesentlich verringern, da die Fläche um und unter den Modulen mit hochwertigem Saatgut eingesät wird und so ganzjährig ein stark reduzierter Abflussbeiwert sichergestellt ist.
- Die Tabelle zeigt, dass bei konventioneller Bewirtschaftung 52 % über die Oberfläche abfließt, während bei Grünland nur knapp 38 % abfließen. 160.000 m² x 0,00503m x (0,522-0,378) = 116 m³/min = 3.500 m³/½h weniger! (5 mm/min= 300 mm/h Starkregenereignis 15 mm/h)





#### Kritikpunkt – Wasserabfluss



Zuordnung der Bodenartengruppen

Aus Dissertation Dipl.-Geoökologin Nicole Seidel

LUFA			Einteilung nach	
Code	Bodenartengruppe	Kürzel	Kartieranleitung Bodenkunde (Bodenkarte)	Bodenschätzung
0	Sand, flachgründig Sand	s	S, Su2	s
2	lehmiger Sand sandiger Schluff	IS sU	St2, Si2, Si3, Su3, Su4, Us, Uu	SI, IS
3	stark sandiger Lehm lehmiger Schluff	ssL	SI4, Slu, Uls, Ut2, Ut3	SL
4	sandiger Lehm schluffiger Lehm Lehm	sL uL L	St3, Ts4, Ls4, Lts, Lt2, Ls3, Ls2, Lu, Ut4, Ts3	L, sL
5	schluffig toniger Lehm toniger Lehm Ton	utL tL T	Tu3, Lt3, Tu2, TI, Ts2, Tt, Tu4	LT, T

Tab. 9 Einfluss der Bodenart auf den Niederschlagsüberschuss bei unterschiedlichen Nutzungen am Beispiel des 50 jährigen Extremereignisses (Abflusswirksamkeit 5.03 mm/min) und hoher Anfangsbodenfeuchte (UG Oberreichenbach)

Niederschlagsüberschuss in % des gefallenen Niederschlages

Standort	Bodenart	Wald	Grünland / Direktsaat	konventionell
P1	SI3	14.4	37.8	52.2
P2	Ls3	28.8	55.8	62.9
P3	Ut3	39.6	62.9	97.1











		The state of the s
	Bezeichnung	Bemerkungen
1	Prömpel	starkes Gefälle NW, Bonität 72, extremer Wildwechsel
2	Auf der Höhe	mögl. Windkraftstandort, Schatten vom Wald, Bonität 68
3	Altmauer	große Zuschnitte der Grundstücke, stark kupiertes Gebiet, Bonität 60-70, keine Ideale Ausrichtung, Wald, geringere Ertragslage
4	Dietersberg	große Zuschnitte der Grundstücke, Bonität 60-70
5	Schneekaute	vielbegangener Weg, Nordgefälle/eben, Bonität 50
6	Rosenberg	gute Bonität 75, extremer Wildwechsel, extrem unwirtschaftlich
7	Heiligenhecken	fällt nach Osten, Bonität 74, extrem unwirtschaftlich
8	Eichelberg	Fläche im Tal, Verschattung durch Holzberg, Bonität 50, extrem unwirtschaftlich
9	Ebertsloch	SW-Hang stark nach Westen abfallend, Bonität 50, extremer Wildwechsel
10	Steig	große Zuschnitte der Grundstücke, Bonität 70, extremer Wildwechsel
11	Engelspitzgraben	starkes Westgefälle, extremer Wildwechsel, Verschattung
12	Lichte Platte	SW-Hang guter Stromertrag, geringe Bonität 45







#### Es gibt viele Kriterien für Standort

- > Sonneneinstrahlung, Verschattung
- > Ertragswerte Boden
- > Zuschnitte Grundstücke
- > Weg zum Einspeisepunkt
- > Blendwirkung
- Landschaftsbild
- > Naturschutz
- Bodendenkmäler
- > Wildwechsel
- > ...







#### **Beispiel Standort Altmauer 2:**

- 20 ha/16 ha = 25 % Mehrfläche
- ⇒ Investitionen ca. 12,5 Mio \* 1,25 = 15,65 Mio inkl. Mehrlänge für Einspeisung
- $\Rightarrow$  Preis 5,0 x 1,25 = 6,25 Ct/KWh
- ⇒ Nicht konkurrenzfähig!





#### Kritikpunkt - Ökologie



- CO<sub>2</sub> Einsparung 12.500 to !
- > durch Begrünung unter den Modulen, gut für die Artenvielfalt
- Schafbeweidung ist möglich
- Hochwasserabfluss wird reduziert
- Gefahr von Bodenerosion wird minimiert
- > Kein Einsatz von Pestiziden, Düngemitteln oder Gülle
- Geringere Nitratbelastung
- ➤ Insektenhotels, Nisthilfen, Bienenstände, Eidechsenhügel, Schmetterlinge und Heuschrecken durch Blühwiese
- ➤ Bodenabstand der Zäune => geschützter Bereich für Tiere vor Hunden, Spaziergängern oder Landmaschinen





#### Dankeschön



#### Vielen Dank für die Aufmerksamkeit

Fragen & Wünsche





