

Gemeinde Upahl

Informationsvorlage

VO/10GV/2022-0560

öffentlich

Vorstellung der Firma Kronos Solar

<i>Organisationseinheit:</i> Bauamt <i>Sachbearbeiter:</i> Sandra Bichbäumer	<i>Datum</i> 26.08.2022 <i>Verfasser:</i>
---	---

<i>Beratungsfolge</i>	<i>Geplante Sitzungstermine</i>	<i>Ö / N</i>
Gemeindevertretung Upahl (Information)	28.09.2022	Ö

Sachverhalt

Die Firma Kronos Solar möchte sich und ihr Konzept vorstellen, da potenzielle Fläche im Gemeindegebiet für die Firma interessant wären.

"Das Konzept der Agrar-Photovoltaik-Anlagen (kurz: Agri-PV) bietet neue und innovative Lösungen. Vor Allem der allseits herrschende Flächendruck kann durch dieses nachhaltige Konzept massiv reduziert werden. Bislang bedeutete der Bau von PV- Freiflächenanlagen meist einen Verlust von landwirtschaftlichen Flächen. Agri-PV bietet nun die Möglichkeit, eine deutlich gesteigerte Flächeneffizienz zu erzielen, indem auf ein und derselben Fläche Landwirtschaft und Solarstromerzeugung kombiniert wird."

Finanzielle Auswirkungen

Keine finanziellen Auswirkungen.

Anlage/n

1	Agri-PV - Kronos Solar (öffentlich)
---	-------------------------------------



Kronos Solar



Agri-PV Projekte mit Kronos Solar

Informationen für Grundstückseigentümer und Landwirte

Inhalt

Grußwort	3
Was ist Agri-Photovoltaik	4
DIN SPEC 91434	5
Kategorien nach DIN SPEC 91434	6
Bodennahe Aufständerung mit Trackern	7
Modulaufständerung mit Single Axis Trackern	8
Auswahl der landwirtschaftlichen Kulturen	9
Vor- und Nachteile verschiedener Anlagentypen	12
Partner & Initiativen	13



Grußwort

Eine der größten Herausforderungen unserer Zeit ist der voranschreitende Klimawandel. Um etwas dagegen zu tun wurde am 12. Dezember 2015 auf der internationalen Klimakonferenz „COP 21“ das Pariser Klimaabkommen beschlossen.

Nach jahrzehntelangem ungebremsstem Kohlendioxidausstoß hat die globale Gesellschaft verstanden, dass unsere Lebensweise massive negative Auswirkungen auf das Ökosystem und die Welt, in der wir leben wollen, hat. Die globale Erwärmung wird heute endlich als eine der größten Bedrohungen für die Menschheit verstanden und es wurden weltweit Programme zur Bekämpfung des immer schneller werdenden Temperaturanstiegs aufgelegt.

Die Landwirtschaft ist bei der Erreichung des 2°C-Ziels des Pariser Abkommens ein wichtiger Partner, da insbesondere hier Flächen mit den notwendigen Eigenschaften vorhanden sind, die durch ihre Größe und Geologie eine Nutzung von Zukunftsenergien ermöglichen können.

Wir bei Kronos Solar planen unsere Projekte daher so, dass grüner Strom wettbewerbsfähig produziert wird, ohne auf Subventionen angewiesen zu sein. Nur so nehmen wir den Kritikern einer vermeintlich kostspieligen Energiewende den Wind aus den Segeln und ebnen den Weg für eine zukunftsorientierte und nachhaltige Stromversorgung.

Das Konzept der Agrar-Photovoltaik-Anlagen (kurz: Agri-PV) bietet nun noch mehr neue und innovative Lösungen. Vor Allem der allseits herrschende Flächendruck kann durch dieses nachhaltige Konzept massiv reduziert werden. Bislang bedeutete der Bau von PV-Freiflächenanlagen meist einen Verlust von landwirtschaftlichen Flächen. Agri-PV bietet nun die Möglichkeit, eine deutlich gesteigerte Flächeneffizienz zu erzielen, indem auf ein und derselben Fläche Landwirtschaft und Solarstromerzeugung kombiniert wird.

Als Flächeneigentümer und Landwirte sind Sie als Mitgestalter der Energiewende gefragt. Daher möchten wir gemeinsam mit Ihnen die Herausforderungen der Land- und Energiewirtschaft angehen.



Dr. Alexander Arcache, CEO

1. Was ist Agri-Photovoltaik?

- Agri-PV ist „die kombinierte Nutzung ein und derselben Landfläche für landwirtschaftliche Produktion als Hauptnutzung und für Stromproduktion mittels einer PV-Anlage als Sekundärnutzung“. [DIN SPEC 91434]
- Das Konzept der Agri-PV bietet also die Möglichkeit, die Landnutzungseffizienz auf weit über 100% zu steigern (Beispiel: 70% Landwirtschaftlicher Ertrag + 70% Stromertrag = 140% Landnutzungseffizienz). Dadurch kann dem immer größer werdenden Problem der Flächenknappheit und -konkurrenz entgegengewirkt werden.
- Wie die in der Definition genannten Bezeichnungen Primär- und Sekundärnutzung schon deutlich machen sollen, ist ein entscheidender Punkt bei Agri-PV-Anlagen – im Vergleich zu herkömmlichen PV-Freiflächenanlagen – die Anpassung der Solaranlage an die Bedürfnisse der Landwirtschaft. Das heißt die landwirtschaftliche Nutzbarkeit der Fläche steht im Vordergrund. Art der Aufständigung, Module und Ausrichtung werden so gewählt, dass die landwirtschaftliche Bewirtschaftung (fast) uneingeschränkt weitergeführt werden kann. Um die landwirtschaftlich Nutzbarkeit der Fläche zu gewährleisten, wird in Zusammenarbeit von Landnutzer (Landwirt, Pächter) und Projektentwickler ein Landwirtschaftliches Nutzungskonzept erstellt. Hierbei spielt auch die Landnutzungseffizienz eine entscheidende Rolle.
- Bisher gibt es in Deutschland nur einige wenige Pilotprojekte in kleinem Maßstab.
- Länder wie Frankreich, Italien, Amerika, Korea, Japan und China betreiben bereits seit mehreren Jahren Agri-PV. Insgesamt wurden weltweit rund 2,9 GWp Leistung installiert.

2. DIN SPEC 91434

- DIN SPEC 91434 „Agri-Photovoltaik-Anlagen – Anforderungen an die landwirtschaftliche Hauptnutzung“
- Landwirtschaftliche Nutzbarkeit der Fläche muss gewährleistet sein
 - Landwirtschaftliches Nutzungskonzept
 - Landnutzungseffizienz
- Flächenverlust durch Installation der Anlage maximal 10% (Kat. I) bzw. (15% Kat. II)
 - Wir beschäftigen uns ausschließlich mit Kategorie II: Bodennahe Aufständering
- Geprüfte Lichtverfügbarkeit und -homogenität sowie Wasserverfügbarkeit
- Angepasst an Bedürfnisse der Landwirtschaft und Kulturen
- Bodenerosion und -schäden vermeiden (Aufbau, Verankerung, Wassermanagement)
- Landwirtschaftlicher Ertrag muss bei mindestens 66% zum Referenzertrag liegen
- Kalkulation der Wirtschaftlichkeit



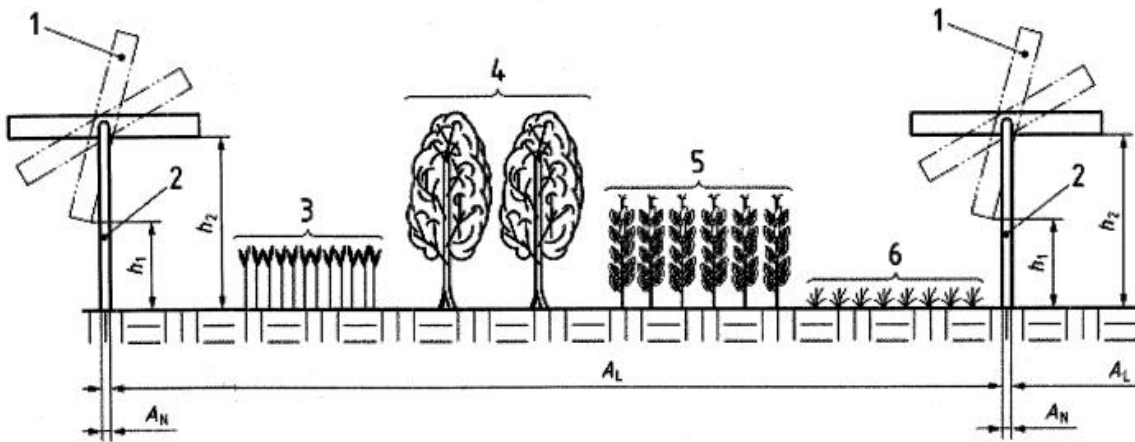
3. Kategorien nach DIN SPEC 91434

Agri-PV-Systeme	Nutzung	Beispiele
Kategorie I: Aufständigung mit lichter Höhe Bewirtschaftung <u>unter</u> der Agri-PV-Anlage	1A: Dauerkulturen und mehrjährige Kulturen	Obstbau, Beerenobstbau, Weinbau, Hopfen
	1B: Einjährige und überjährige Kulturen	Ackerkulturen, Gemüsekulturen, Wechselgrünland, Ackerfutter
	1C: Dauergrünland mit Schnittnutzung	Intensives Wirtschaftsgrünland, extensiv genutztes Grünland
	1D: Dauergrünland mit Weidenutzung	Dauerweide, Portionsweide (z.B. Rinder, Geflügel, Schafe, Schweine und Ziegen)
Kategorie II: Bodennahe Aufständigung Bewirtschaftung <u>zwischen</u> der Agri-PV-Anlage	2A: Dauerkulturen und mehrjährige Kulturen	Obstbau, Beerenobstbau, Weinbau, Hopfen
	2B: Einjährige und überjährige Kulturen	Ackerkulturen, Gemüsekulturen, Wechselgrünland, Ackerfutter
	2C: Dauergrünland mit Schnittnutzung	Intensives Wirtschaftsgrünland, extensiv genutztes Grünland
	2D: Dauergrünland mit Weidenutzung	Dauerweide, Portionsweide (z.B. Rinder, Geflügel, Schafe, Schweine und Ziegen)

Für Kronos Solar ist nur Kategorie II darstellbar, da eine hohe Aufständigung der Module ohne Förderungen und Forschungsgelder (wie bei den Testanlagen) wirtschaftlich nicht darstellbar ist

4. Bodennahe Aufständerung mit Trackern

In der Kategorie II gibt es generell lt. DIN SPEC 91434 vier verschiedene Modultypen. Aus unserer Sicht sind **Tracking-Systeme** am geeignetsten für Agri-PV-Anlagen.



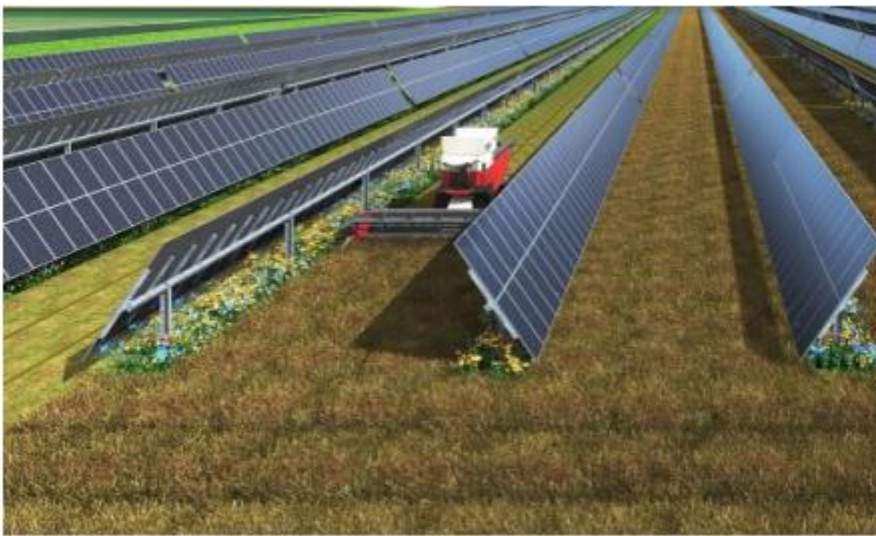
Die Abbildung soll das Verhältnis von landwirtschaftlich nutzbarer Fläche (A_L) zu landwirtschaftlich nicht nutzbarer Fläche (A_N) verdeutlichen. Bei Aufständerungen der Kategorie II darf der Anteil nicht landwirtschaftlich nutzbarer Fläche nur maximal 15% der Gesamtfläche betragen. Auch hier wird deutlich, dass die landwirtschaftliche Nutzung klaren Vorrang hat.



5. Modulaufständerung mit Single Axis Trackern

Erntemodus „Grasanbau“

Mähen, Düngen, etc. problemlos möglich; geringes Steinschlagrisiko



Erntemodus „Landwirtschaft“

Größtmögliche Durchfahrtsbreite, angepasst an eine Vielzahl von Erntemaschinen



6. Auswahl der landwirtschaftlichen Kulturen

Die Auswahl der Kultur ist abhängig von:

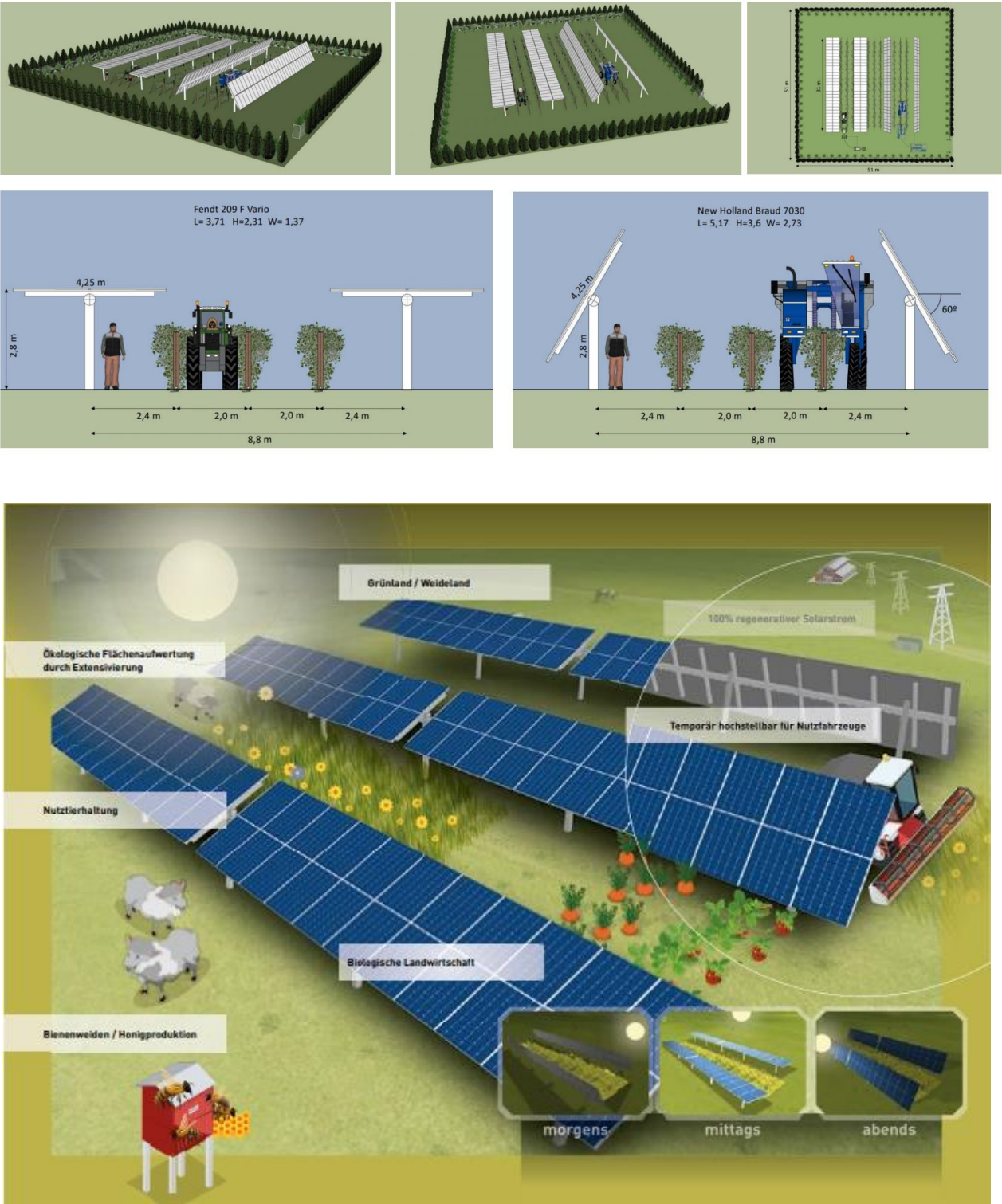
- Boden
- Klima
- Lichtverhältnisse
- Niederschlagshäufigkeit und –Intensität
- Topographie
- Flächenzuschnitt
- Vorherige Nutzung
- Zur Verfügung stehende Maschinen
- Vertriebsmöglichkeiten und Absatzmarkt des landwirtschaftlich erzeugten Produkts

Zu beachten bei der Auslegung für den Standort:

- Schneelasten
- Windlasten
- Boden







7. Vor- und Nachteile verschiedener Anlagentypen

Agri-PV Typ	Einreihige Aufständerung	Zweireihige Aufständerung	Single Axis Trackers
Vorteile	➤ Größere landwirtschaftlich nutzbare Fläche als bei zweireihigen Aufständerungen	➤ Kostengünstigste Variante	➤ DIN SPEC Konformität problemlos gegeben ➤ Optimierte Energieausbeute ➤ Optimiertes Licht- und Wassermanagement (Abtropfkante!) ➤ Maximale Flächenausnutzung
Nachteile	➤ Bei DIN SPEC Konformität durch sehr große Reihenabstände unwirtschaftlich ➤ Sehr hohe Kosten ➤ Deutlich weniger Energieausbeute als bei Trackern	➤ Bei DIN SPEC Konformität durch sehr große Reihenabstände unwirtschaftlich ➤ Problematische Bewirtschaftung zwischen den beiden Füßen → Verlust landwirtschaftlicher Fläche	➤ Relativ teuer gegenüber herkömmlichen Aufständerungen

Fazit: Durch den Strommehrertrag, die besseren Bewirtschaftungsmöglichkeiten, sowie die vielzähligen Vorteile für die Pflanzenkulturen, sind Tracking-Systeme mit Bifazialen Modulen bevorzugt für den Einsatz in Agri-PV-Parks zu nutzen.

8. Partner & Initiativen

- Zusammenarbeit mit der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf
- Zusammenarbeit mit ESG Kräuter
- Zusammenarbeit mit EPC-Unternehmen, wie z.B. Green Cells
- Kronos Solar gestaltet das Thema Agri-PV aktiv mit:
 - Pilot- und Large-Scale – Anlagen in Planung
 - Neue, innovative und praktikable Lösungen

