

Photovoltaik mit und für die Landwirtschaft Von der Idee bis zur Umsetzung

Ein Praxisbeispiel

Stand: 03.2024

Über uns

- ▶ Merlin Batzill
 - ▶ Masch. Ing. MSc ETH Zürich
 - ▶ Seit März 2023 Vollzeit PV-Anlagen Projektierung
- ▶ Severin Batzill
 - ▶ Fohrenhof Batzill GbR, 88281 Schlier
 - ▶ Milchviehbetrieb mit ca. 140 Kühen + Nachzucht
 - ▶ 150ha (40% Acker, rest Grünland)
 - ▶ Neugründung 2015
 - ▶ Davor Maschinenbau Studium, BA-Heidenheim
- ▶ Projektierung von 3 eigenen Agri-PV-Anlagen mit Einachs-Trackern
 - ▶ Bei Fertigstellung voraussichtlich vorerst größte Agri-PV-Anlage Deutschlands
 - ▶ Bürgerinformationsseite: www.apv-schlier.de



Inhalt

- ▶ **Über mich**
- ▶ **Grundsätzliche Gedanken zum Thema**
 - ▶ Flächenbedarf und Flächenverbrauch
 - ▶ Gesellschaftliche Akzeptanz / Vorteile für die Standortgemeinde
 - ▶ Freifläche oder Agri-PV
 - ▶ Impressionen von Agri-PV Anlagen
- ▶ **Projektierung**
 - ▶ Rechtlicher Kontext
- ▶ **Unsere Projekte**
 - ▶ Projektentstehung
 - ▶ Flächenauswahl
 - ▶ Agri-PV Systemauswahl
- ▶ **Umsetzung**
 - ▶ Aktueller Projektstand
 - ▶ Impressionen von der Baustelle

Flächenbedarf und Flächenverbrauch

- ▶ Bedarf: Notwendige Fläche, welche aber anderweitige Nutzung noch erlaubt.
- ▶ Verbrauch: Nicht mehr anderweitig nutzbare Fläche

	Bedarf	Verbrauch
Windkraft	Erheblich	Sehr wenig
PV auf Dach	Erheblich	Sehr wenig
PV Freifläche	Erheblich	Erheblich
PV Agri	Erheblich/ Variabel	Wenig
Biogas	Sehr hoch	Definitionsfrage! Sehr wenig oder viel?

Flächenverbrauch im „großen“ Kontext

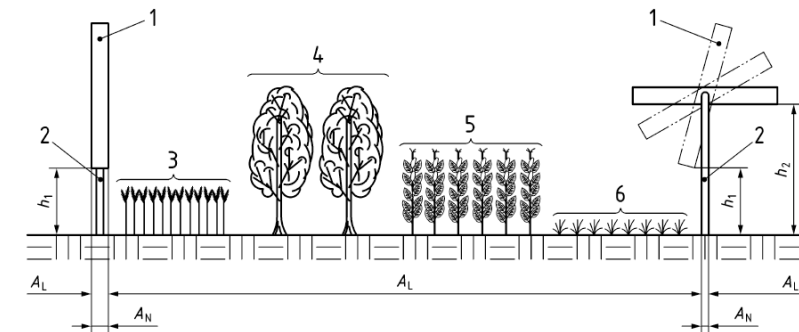
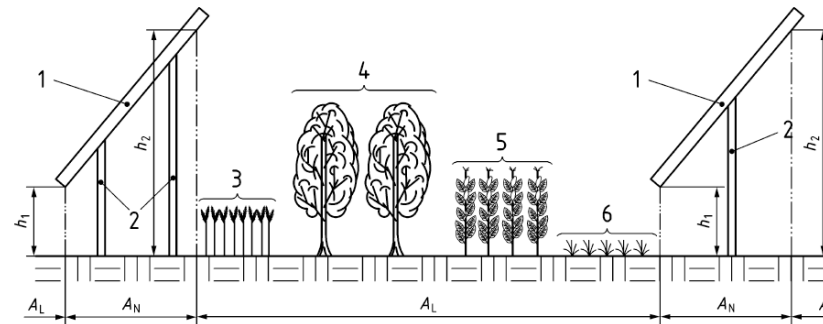
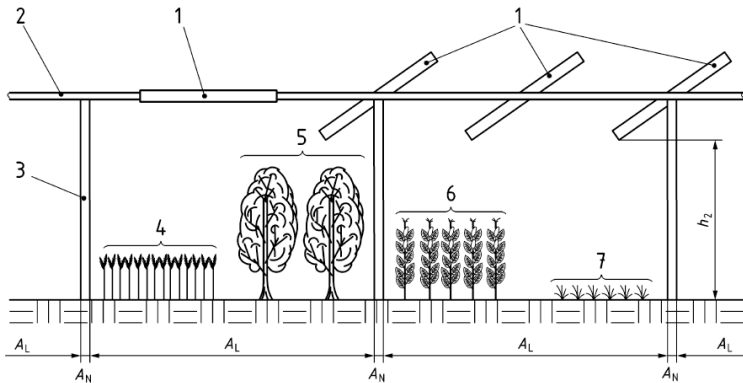
- ▶ Vorurteil: FFA-PV ist Konkurrenz zur Lebensmittelerzeugung. Wirklich?
- ▶ 1,5 Mio. Hektar oder **14% (!)** der landw. Nutzfläche in D für Energiepflanzen (v.a. Biogas)
 - ▶ Ackerfläche wird der Lebensmittelerzeugung durch Energiepflanzen entzogen
 - ▶ Auf den ersten Blick unsichtbar, trotzdem „verloren“ für Lebensmittelerzeugung
 - ▶ Fläche mit PV belegt, könnte ca. dreifachen deutschen Stromverbrauch erzeugen
- ▶ Strom aus PV kostet rund 1/3 im Vergleich zu Biogas-Strom!
- ▶ PV im Bezug auf Fläche **ca. 40-50 mal effizienter** für Stromerzeugung als Biomasse
 - ▶ **40-50 Hektar Mais oder 1 Hektar Photovoltaik für gleiche Strommenge?**
 - ▶ Bei APV nur ca. 15% davon verbraucht. Also ca. 250 mal(!) geringer als bei Energie-Mais (0,15ha statt ca. 40ha)
 - ▶ Aber: Biogas aufgrund Grundlastfähigkeit, Speicherbarkeit oder als Prozessgas trotzdem wichtig!

Freifläche oder Agri-PV

- ▶ Vor allem bei Agri-PV viele mögliche Varianten.
 - ▶ „Richtiges“ System immer Einzelfallsituation und -Entscheidung!

	Freifläche	Agri
Ökologische Aufwertung (Extensivierung)	++	0 (?)
Auswirkungen Landschaftsbild	0	-
Förderfähigkeit EEG	0	+
Strom Gestehungskosten	+	0 bis -

- ▶ Agri-PV-Varianten (nach DIN SPEC 91434):



Legende
 A_L landwirtschaftlich nutzbare Fläche
 A_N landwirtschaftlich nicht nutzbare Fläche
 h_2 lichte Höhe über 2,10 m
 1 Beispiele zu Solarmodulen
 2 Verstrebung

Legende
 A_L landwirtschaftlich nutzbare Fläche
 A_N landwirtschaftlich nicht nutzbare Fläche
 h_1 lichte Höhe unter 2,10 m
 h_2 lichte Höhe über 2,10 m
 1 Beispiele zu Solarmodulen

Legende
 A_L landwirtschaftlich nutzbare Fläche
 A_N landwirtschaftlich nicht nutzbare Fläche
 h_1 lichte Höhe unter 2,10 m
 h_2 lichte Höhe über 2,10 m

Agri-PV: Akzeptanz & Vorteile für Gemeinden

- ▶ Akzeptanz muss geschaffen werden, z.B. durch Transparenz, Informationen etc.
- ▶ „Vermaisung“ der Landschaft durch Energiepflanzen wird von vielen Bürgern als störend wahrgenommen
- ▶ Agri-PV: **Keine Verdrängung** sondern **Förderung** der lokalen, bäuerlichen Landwirtschaft
 - ▶ Wenn es „richtig“ gemacht wird!
 - ▶ APV ist immer noch(!) eine Nische
 - ▶ APV steht in **keiner „Flächenkonkurrenz“** zur Landwirtschaft
 - ▶ APV kann Pachtkosten für den bewirtschaftenden Landwirt sogar senken!
 - ▶ Achtung: APV ist kein geschützter Begriff und wird oft missbräuchlich verwendet!

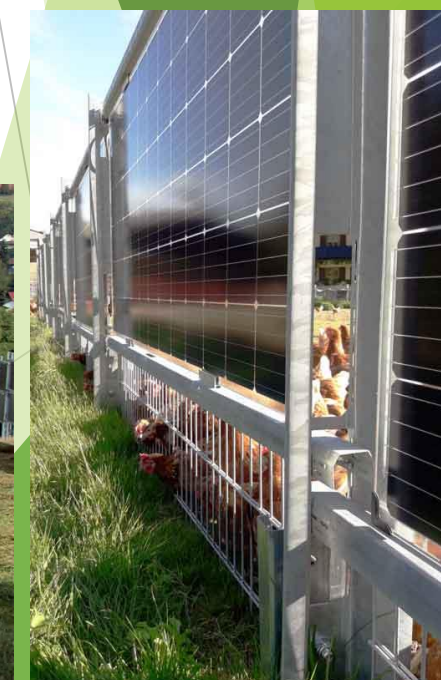
Vorteile für die Standortgemeinde (FFA und APV)

- ▶ Finanzielle Beteiligung aus dem EEG von 0,2 Cent/kWh für die Gemeinde für 20 Jahre möglich (§6 EEG).
 - ▶ Je nach Anlage ca. **2.000 EUR pro Hektar und Jahr!**
- ▶ Gewerbesteuer
 - ▶ Geschäftsmodell der Projektierung muss genau betrachtet werden damit Erträge auch in der Region bleiben!

Impressionen Agri-PV



Bilder: Fraunhofer ISE, Zimmermann Steel Group, Next2Sun



Impressionen Agri-PV



Bilder: Augsburg Allgemeine, Matthias Baumgartner, Zimmermann Agri-PV



Impressionen Agri-PV (Einachs-Tracker)



Inhalt

- ▶ **Über mich**
- ▶ **Grundsätzliche Gedanken zum Thema**
 - ▶ Flächenverbrauch
 - ▶ Gesellschaftliche Akzeptanz / Vorteile für die Standortgemeinde
 - ▶ Freifläche oder Agri-PV
 - ▶ Impressionen von Agri-PV Anlagen
- ▶ **Projektierung**
 - ▶ Rechtlicher Kontext
- ▶ **Unsere Projekte**
 - ▶ Projektentstehung
 - ▶ Flächenauswahl
 - ▶ Agri-PV Systemauswahl
- ▶ **Umsetzung**
 - ▶ Aktueller Projektstand
 - ▶ Impressionen von der Baustelle

Planung und Projektierung

- ▶ Anlage sollte in meinen Augen in Hand des Landwirts sein, zumindest teilweise!
 - ▶ Insbesondere Agri-PV!
- ▶ Es gibt grob gesagt 3 Varianten zur Projektierung und Betrieb
 - ▶ Vollständige Verpachtung oder Verkauf an Projektierer o.ä.
 - ▶ Zusammenarbeit/Gemeinsame Firma mit Projektierer („**Beteiligungsmodell**“)
 - ▶ PV-Projekt als Landwirt selbst entwickeln und betreiben
 - ▶ Aufwand und betroffene Rechtsbereiche nicht unterschätzen!
 - ▶ **Phasen: Projektierung (bis Baureife), Ausführungsplanung, Errichtung, Betrieb**
 - ▶ Nur sehr wenige Berater in diesem Bereich sind unabhängig und kompetent und können über alle Schritte hinweg unabhängig begleiten
- ▶ Bürgerbeteiligung theoretisch bei allen Varianten möglich, aber immer komplex!
 - ▶ BaFin
- ▶ Risiko, Finanzieller Einsatz und Zeitaufwand stark unterschiedlich
 - ▶ Eine selbst betriebene große PV kann eine **vielfache Investitionssumme im Vergleich zum gesamten landwirtschaftlichen Bestandsbetrieb** haben!
 - ▶ Zeitaufwand und Risiken nicht unterschätzen!

Überblick: Rechtlicher Kontext

Baurecht (BauGb)	Steuerrechtliches	EU Direktzahlungen (GAP)	Erneuerbare Energien Gesetz (EEG)
<ul style="list-style-type: none"> • Privilegierung (§ 35 BauGb) nur „hofnah“ bis 25.000m² • Normalerweise: Bauleitplanverfahren <ul style="list-style-type: none"> - FNP-Änderung - Ggfs. diverse Gutachten 	<p>Bei Nichtbeachten existenzielle Kostenrisiken möglich!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schenkungs-/ Erbschaftssteuer • Grundsteuer • Achtung! Risiken auch bei Verpachtung an Dritte und bei FFA! 	<ul style="list-style-type: none"> • FFA bisher nicht • APV zu 85%! 	<ul style="list-style-type: none"> • Förderfähigkeit <ul style="list-style-type: none"> - als FFA - als APV - als Moor-PV • Zusätzliche Anforderungen Bundesnetzagentur für APV • Teilnahme Ausschreibung • Außerhalb des EEG (ungefördert) • Solarpaket 1 ? <ul style="list-style-type: none"> - Biodiv-PV?

- ▶ Wichtig: Eine Agri-PVA kann in unterschiedlichen rechtlichen Kontexten unterschiedlich betrachtet werden!
- ▶ Die Übersicht berücksichtigt nur die wichtigsten Punkte, diverse weitere Regelungen sind zu beachten.
 - ▶ Ohne entsprechende Experten geht es nicht!

Inhalt

- ▶ **Über mich**
- ▶ **Grundsätzliche Gedanken zum Thema**
 - ▶ Flächenverbrauch
 - ▶ Gesellschaftliche Akzeptanz / Vorteile für die Standortgemeinde
 - ▶ Freifläche oder Agri-PV
 - ▶ Impressionen von Agri-PV Anlagen
- ▶ **Projektierung**
 - ▶ Rechtlicher Kontext
- ▶ **Unsere Projekte**
 - ▶ Projektentstehung
 - ▶ Flächenauswahl
 - ▶ Agri-PV Systemauswahl
- ▶ **Umsetzung**
 - ▶ Aktueller Projektstand
 - ▶ Impressionen von der Baustelle

Projektentstehung

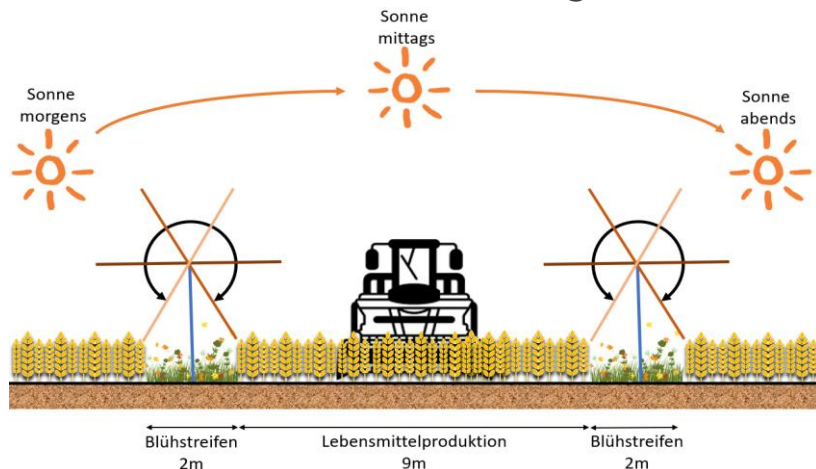
- ▶ Wunsch etwas mit Energieerzeugung zu machen, möglichst zu konkurrenzfähigen Kosten, aber es soll etwas nach unserer Auffassung sinnvolles sein
- ▶ Zunehmende Aktivität von Projektierern die Flächen anwerben möchten
- ▶ Agri-PV mit der Landwirtschaft anstatt klassische Freifläche in Konkurrenz zur Landwirtschaft
 - ▶ „Doppelnutzen“ (PV+Kultur)
 - ▶ „Dreifachnutzen“ (PV+Kultur+Synergie)
- ▶ Flächen anwerben, alle in Schlier (Flächeneignung: nächste Folie)
- ▶ Vorstellung Gemeinderat im Januar 2022
- ▶ Bürgerinformationsseite im Internet
- ▶ Scoping und Bauleitplanverfahren bis Frühjahr 2023
- ▶ Innovationsausschreibung April 2022, 3 Zuschläge
- ▶ Bauphase Juni 2023 bis März 2024 (Viel Regen im Herbst & Winter)

Standortwahl / Potenzialanalyse

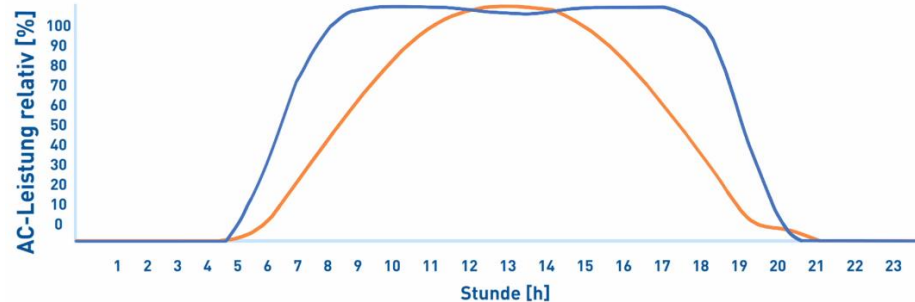
- ▶ **Berücksichtigung der Umgebung, Ökologische Verträglichkeit:**
 - ▶ Landschaftsschutzgebiete, Naturdenkmäler
 - ▶ Biotop, Moorgebiete
 - ▶ Abseits von Naherholungsgebieten etc.
- ▶ Von der Wohnbebauung nicht oder nur geringfügig einsehbar
 - ▶ Gute Möglichkeiten zur Eingrünung.
 - ▶ Eingrünungsmöglichkeiten bei APV teilw. schwieriger
- ▶ Ausgleichsmaßnahmen idealerweise vor Ort umsetzbar
 - ▶ Bei Agri-PV meist höherer externer Ausgleichsbedarf.
 - ▶ Ackerland ist „einfacher“ als Grünland.
- ▶ Taugliche Geländetopologie, tragfähiger Boden, keine Hochwassergefahr, Verschattung
- ▶ Bereitschaft seitens Flächeneigentümer/Pächter
- ▶ Flächenkulisse für EEG-Förderung
- ▶ **Verfügbarkeit Stromnetz / Netzverknüpfung (Mittelspannung!)**
- ▶ **Für APV: Mit landwirtschaftlicher Nutzung vereinbar**

Unsere Entscheidung, der 1-Achs Tracker

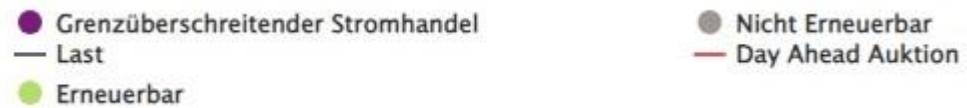
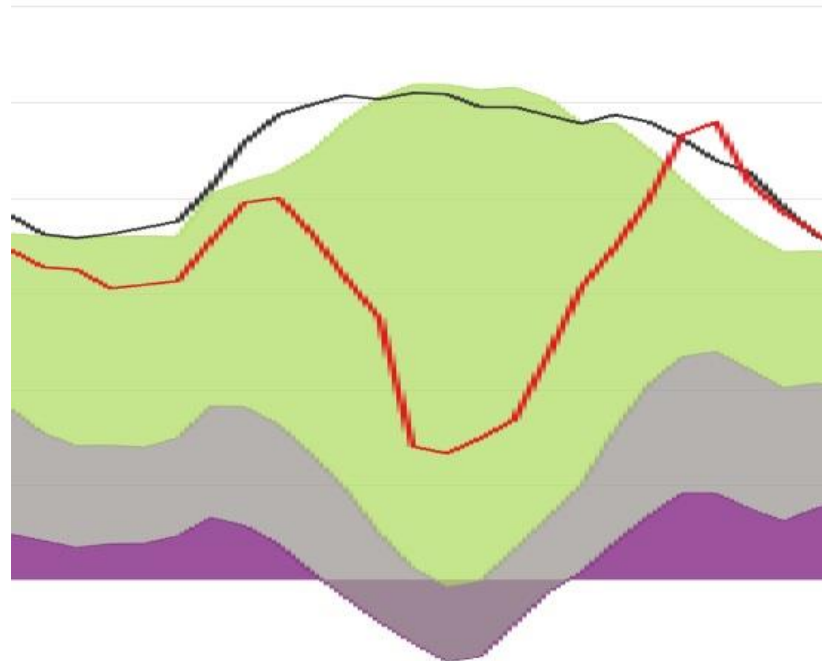
- ▶ Gesamtwirtschaftlichkeit muss gegeben sein!
- ▶ Agri-PV Auslegung der Bundesnetzagentur muss erfüllt werden (damals Ackerland)
- ▶ Abgestimmt auf am Betrieb vorhandene Technik
- ▶ Erprobte und bewährte Technik
- ▶ Netzdienliche Stromerzeugung (Nachführung, bifaziale Module)
- ▶ Bessere Ausnutzung von NVP, Modulen, Trafo, Wechselrichter...
- ▶ Kein Zaun (außer Technikareal) - Aber: Ersatzmaßnahmen teurer als Zaun!
- ▶ Mehrkosten Aufständigung werden kompensiert durch Mehrertrag



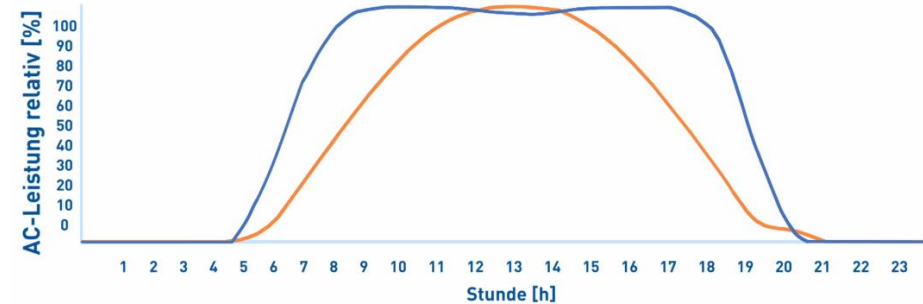
Sommertag (5. Juli) Basis Stundenwerte



Strommarkt - Beispiel 12.07.2023



Sommertag (5. Juli) Basis Stundenwerte



- ▶ Strom idealerweise dann produzieren, wenn er wertvoll ist

Inhalt

- ▶ **Über mich**
- ▶ **Grundsätzliche Gedanken zum Thema**
 - ▶ Flächenverbrauch
 - ▶ Gesellschaftliche Akzeptanz / Vorteile für die Standortgemeinde
 - ▶ Freifläche oder Agri-PV
 - ▶ Impressionen von Agri-PV Anlagen
- ▶ **Projektierung**
 - ▶ Rechtlicher Kontext
- ▶ **Unsere Projekte**
 - ▶ Projektentstehung
 - ▶ Flächenauswahl
 - ▶ Agri-PV Systemauswahl
- ▶ **Umsetzung**
 - ▶ Ablauf
 - ▶ Impressionen von der Baustelle

Umsetzung

- ▶ Frühe Projektierungsphase, Sicherstellung Netzanschluss
- ▶ Aufstellungsbeschluss Bauleitplanverfahren, Scoping Frühjahr 2022
- ▶ Artenschutzrechtliche Begehungen, Denkmalschutz, etc.
- ▶ Auftragsvergabe, Finanzierung etc.
- ▶ Satzungsbeschluss nach 2 öffentl. Auslegungen im Winter 2022/2023
- ▶ Baugenehmigung (Kenntnisgabeverfahren) März 2023
- ▶ Erschließungsarbeiten und Baubeginn ab Mai 2023
- ▶ Inbetriebnahme März 2024
 - ▶ 3 Standorte, ca. 15ha, 10 MWp (16.000 Stk.) Module, 4 MWh Batteriespeicher

- ▶ Zeitplan von 2 Jahren heute nicht mehr möglich!
 - ▶ Bearbeitungsdauer Netzanfragen
 - ▶ ggfs. Dauer Netzausbau mehrere Jahre
 - ▶ Lieferprobleme Mittelspannungstechnik

- ▶ Planungssicherheit bei langer Projektlaufzeit schwierig
- ▶ Finanzielle Risiken

Impressionen von der Baustelle



Impressionen von der Baustelle



Impressionen von der Baustelle



Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!

