

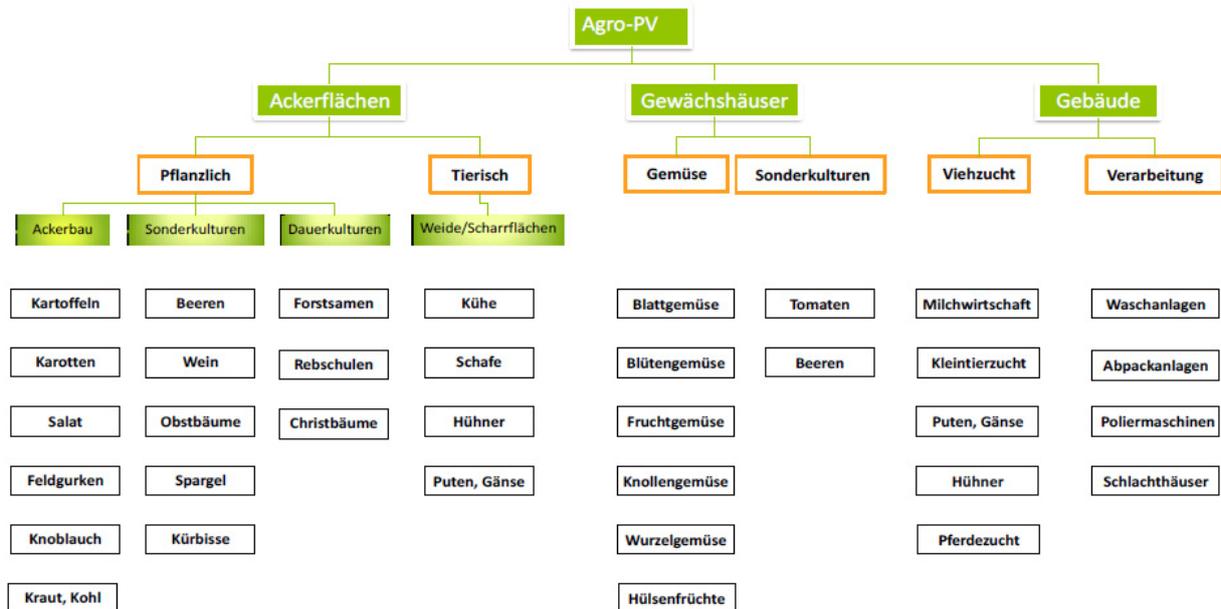
# AGRO-PHOTOVOLTAIK

Christian LASTA<sup>1</sup>, Georg KONRAD<sup>1</sup>

## Inhalt

*Agrophotovoltaik: Doppelnutzung von Böden bei Flächenfraß als Gebot der Stunde*

Hohe Einspeisetarife für Strom zur Jahrtausendwende haben in Deutschland und Österreich für Erneuerbare Energie (EE) zu einem Flächenkonflikt zwischen der Nahrungsmittelproduktion und der Energieproduktion geführt. Der Bedarf an CO<sub>2</sub>-freiem Strom wächst und Photovoltaik (PV)-Anlagen können den Flächenkonflikt zwischen Strom- und Lebensmittelproduktion entschärfen und als Symbiose mit der Landwirtschaft gemeinsam betrieben werden. Landwirte würden nicht zu Energiewirten mutieren, und es würde keine zusätzliche Bodenversiegelung verursachen. Dass sich Landwirtschaft und PV-Anlagen nicht gegenseitig ausschließen müssen, hat die Fraunhofer Gesellschaft bereits im Jahr 1981 mit dem Artikel Kartoffel unter dem Kollektor in der Zeitschrift Sonnenenergie publiziert. Götzberger und Zastrow haben bereits damals berechnet, dass Ackerflächen mit Solarmodulen in zwei Meter Höhe und einem Abstand, der etwa das Dreifache der Kollektorhöhe beträgt, eine fast gleichmäßige Bestrahlung erreichen. In einer theoretischen Ausarbeitung wurden agrarische Photovoltaikanlagen – kurz Agro-PV-Anlagen – als besonders ressourcenschonende Sonderformen von PV-Freiflächenanlagen einerseits und andererseits als die großflächige Nutzung von Konstruktionsflächen in der direkten landwirtschaftlichen Produktion determiniert. Dadurch ergaben sich eine mögliche Auswahl an Varianten mit einer Unterteilung in die drei Hauptkategorien Ackerflächen, Gewächshäuser und Gebäude (Abbildung 1).



**Abbildung 1: Übersicht von Agro-PV-Varianten**  
 (eigene Darstellung; modifiziert nach: Konrad, 2017; Goetzberger; Zastrow, 1981)

Mittels Gesetzesanalysen und intrinsischer Recherche bei Stakeholdern, wie z.B. Ingenieurbüros, Modulherstellern, Netzbetreibern oder Gebietskörperschaften wurden Preise für Voruntersuchungen, Planungen, Anschlusskosten sowie Widmungs- und Genehmigungsszenarien für Agro-PV-Freiflächenanlagen, PV-Anlagen auf Gewächshäuser oder auf landwirtschaftlichen Gebäuden eruiert. Die Analyse der wenigen vorhandenen Agro-PV-Freiflächenanlagen in Deutschland, Frankreich, Italien und Japan haben ergeben, dass alle Betreiber, irrelevant ob es sich um Versuchsanlagen mit wissenschaftlichem Hintergrund, Vorzeiganlagen der Hersteller oder individuelle Eigeninitiativen handelt, neben dem selben Primärziel, nämlich die ressourcenschonende Erzeugung von CO<sub>2</sub>-freiem Strom, die unterschiedlichsten Aufstellungsvarianten aufgrund verschiedener Sekundärziele verfolgen.

<sup>1</sup> Fachhochschule Kufstein Tirol Bildungs GmbH, Andreas-Hofer-Straße 7, 6330 Kufstein, Tel.: +43 5372 71819-119, georg.konrad@fh-kufstein.ac.at, www.fh-kufstein.ac.at

Um die energie- und umweltpolitischen Erfordernisse in Einklang bringen zu können, ist die Wirtschaftlichkeit der Agro-PV-Anlagen als der wichtigste Faktor hinzuzuziehen. Über diverse Richtlinien hat die Europäische Kommission Förderungen und Einspeisetarifordnungen nur unzureichend geregelt, sodass jedes Land die Vorgaben in einem Landesgesetz individuell regelt. Dadurch ergeben sich unterschiedliche Maßstäbe für die Einspeisung und Förderung von Agro-PV-Anlagen. Sämtliche Möglichkeiten und Fördervarianten für Österreich und Bayern wurden im Rahmen dieser Arbeit eruiert.

Im empirischen Part der Arbeit wurden die generierten Informationen miteinbezogen und pro Hauptkategorie eine oder zwei unterschiedliche Agro-PV-Beispielanlagen, in Summe 23, mit den gesetzlich möglichen Fördervarianten in Österreich und Bayern in Bezug auf Wirtschaftlichkeit berechnet und analysiert. Die Wirtschaftlichkeit wurde zuerst anhand einer statischen Amortisationsrechnung über 20 Jahre durchgeführt. War diese positiv wurde mit der dynamischen Kapitalwertmethode, mit einem angenommenen Kalkulationszinssatz von  $i = 5\%$  weitergerechnet. Bei der Berechnung mittels Kapitalwertmethode für die gesetzliche Abschreibungsdauer von 20 Jahren war die Wirtschaftlichkeit unter den angenommenen Parametern nur bei einer Agro-PV-Anlage auf Gebäuden bis 40 kWp in Bayern und der Fördervariante EEG 2017 gegeben. Die restlichen 22 Agro-PV-Anlagen waren unwirtschaftlich. Agro-PV-Freiflächenanlagen hatten bereits statisch negative Ergebnisse von € 119.503 bis € 247.705. Mit den aktuell gültigen Vorschriften ist der Einklang noch nicht zu bewerkstelligen, Förderungen in diesem Bereich würden jedoch den ländlichen Raum stärken sowie den Ausbau erneuerbarer Energien vorantreiben.