Docplayer.nl, 2017

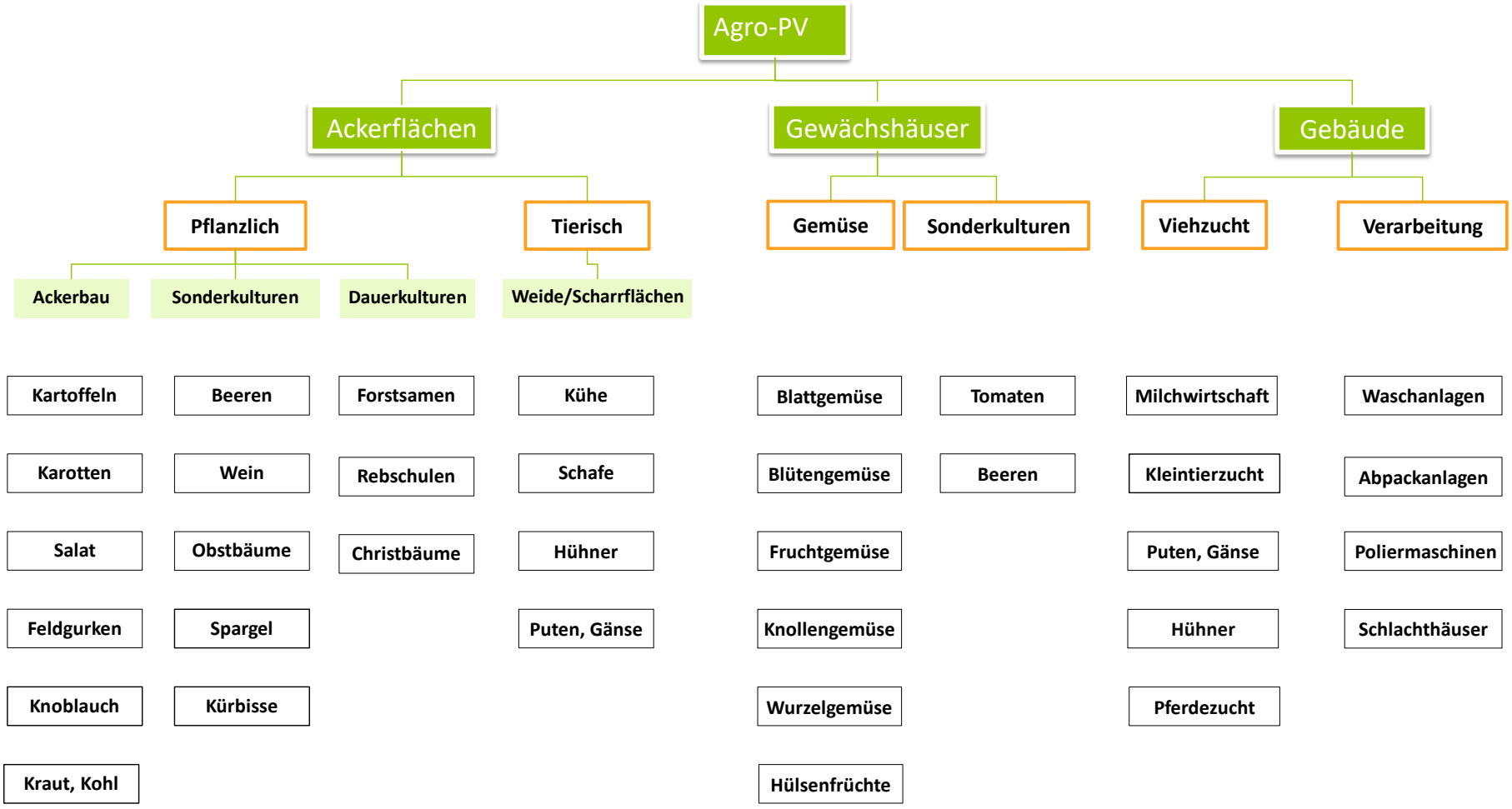
Agro-PV

Christian Lasta, MA
Prof. (FH) Dr. Georg Konrad

Inhalt

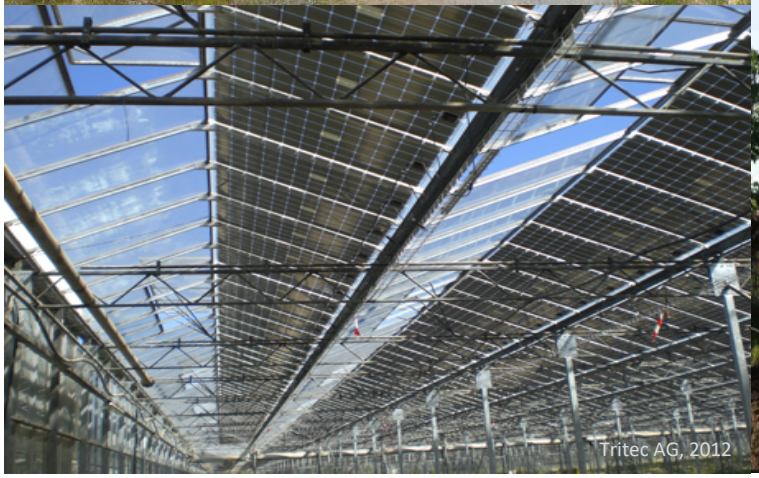
- Was ist Agro-PV?
- Förderlandschaft Österreich und Bayern
- Wirtschaftliche Untersuchung bestehender Anlagen
- Beantwortung der Forschungsfrage
- Zukünftiger Forschungsbedarf

Was ist Agro-PV?



→ Agro-PV ist nicht nur auf Freiflächenanlagen beschränkt, sondern jegliche Kombination von landwirtschaftlicher Produktion UND PV-Stromproduktion!

Was ist Agro-PV?



Aktueller Stand globale Agro-PV

Intensive Recherchen ergaben, dass die Agro-PV global betrachtet noch eine untergeordnete Rolle spielt.

Es gibt lediglich einige wenige Anlagen in

- Deutschland
- Frankreich
- Italien
- Japan

Renewable Energy World, 2013

Förderlandschaft Österreich und Deutschland

	OeMAG 13 a Fit [€]	EEG 2017 20 a Fit [€]	OeMAG Investitions-Zuschuss [€]	EEG Investitions-Zuschuss [€]	KuEf Investitions-Zuschuss Integriert [€]	KuEf Investitions-Zuschuss freistehend [€]
bis 5 kWp	/		/			
bis 10 kWp		0,1270 / kWh		/		
bis 40 kWp		0,1236 / kWh		/		
bis 50 kWp					375 / kWp	275 / kWp
bis 750 kWp		0,1109 / KWh		/		
>5 <200 kWp	0,0791 / kWh		375 /kWp			
>200 kWp	/		/			
FFA	Nein		Nein			
FFA		Nein		Nein		
FFA						Ja

→ **Agro-PV wird derzeit nicht wirklich gefördert!**

Wirtschaftliche Untersuchung bestehender Anlagen

Wirtschaftliche Bewertung von 23 Agro-PV-Anlagen

- 12 Landw. Gebäude
- 5 Gewächshäuser
- 6 Freiflächen-Anlagen

Untersuchte Parameter

- Spezifische Kosten pro kWp
- Anteil der Eigenstromnutzung
- Strompreisentwicklung
- Anschlusskosten (Netzanbindung, Trafo, usw.)

Fraunhofer Gesellschaft, 2017

Ahlers, 2014

Agro-PV-Anlagen auf Gebäuden

Fördervariante	Anlagen-größe [kWp]	Nettokosten [€]	Ergebnis statische Amortisationsrechnung [€]	statisch wirtschaftlich
OeMAG	40	41.000	8.601	ja
OeMAG	100	102.500	18.249	ja
KuEf nicht integriert	40	45.000	-17.103	nein
KuEf nicht integriert	100	112.500	-51.753	nein
KuEf gebäudeintegriert	40	41.000	-13.103	nein
KuEf gebäudeintegriert	100	102.500	-41.753	nein

Fördervariante	Anlagen-größe [kWp]	Nettokosten [€]	Ergebnis statische Amortisationsrechnung [€]	statisch wirtschaftlich
EEG 2017	40	56.000	41.548	ja
EEG 2017	100	140.000	78.841	ja
keine Österreich	40	56.000	-28.103	nein
keine Österreich	100	140.000	-79.253	nein
keine Deutschland	40	56.000	-15.305	nein
keine Deutschland	100	140.000	-70.048	nein

Fördervariante	Anlagen-größe [kWp]	Nettokosten [€]	Ergebnis statische Amortisations-rechnung [€]	Kapitalwert auf 20 Jahre [€]	dynamisch wirtschaftlich
OeMAG	40	41.000	8.601	-7.934	nein
OeMAG	100	102.500	18.249	-21.291	nein
EEG 2017	40	56.000	41.548	4.782,9	ja
EEG 2017	100	140.000	78.841	-3.638,0	nein

Agro-PV-Freiflächen-Anlagen

Fördervariante	Anlagen-größe [kWp]	Nettokosten [€]	Ergebnis statische Amortisationsrechnung [€]	statisch wirtschaftlich
KuEf	50	152.000	**-119.503**	nein
KuEf	100	317.700	**-258.753**	nein
keine Österreich	50	165.750	**-133.253**	nein
keine Österreich	100	331.500	**-272.503**	nein
keine Deutschland	50	165.750	**-118.455**	nein
keine Deutschland	100	331.500	**-247.705**	nein

Beantwortung der Forschungsfrage

Auswertung zeigte, dass von den 23 berechneten Anlagen nur eine wirtschaftlich positiv ist!

→ Begründung: Es ist eine gebäudeintegrierte PV-Anlage und fiel unter das EEG 2017 ≤ 40 kWp!

Ausblick

Forschungs- und Entwicklungsbedarf

- **Akku immobil und mobil** (100 % autark)
- **Applikationen für smarte Anwendungen** (Futter- und Melkautomaten, Elektrotraktoren, Kühlung, Heizung, Akkuspeicher etc.)
- **Standartfundamente/-tragwerke** (durch Standardisierung Kostenreduktion)

Chancen

- Vor dem Hintergrund der rasant fortschreitenden Flächenversiegelung → **14,7 ha/Tag in Österreich**, bietet die Agro-PV großes Potential für eine nachhaltige Doppelnutzung von anthropogen genutzten Flächen.
- Untersuchungen zeigten, dass die Verschattung durch Agro-PV-Freiflächen-anlagen die landwirtschaftlichen Erträge lediglich um **10 %** verringert werden.
- Ertragssteigerung durch **Bifaciale-PV-Module** bei Freiflächenanlagen und auf Gewächshäusern um die reflektierende Strahlung zusätzlich zu nutzen.

Docplayer.nl, 2017

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!