

Akzeptanzforschung von Freiflächen-Photovoltaik-Systemen, insbesondere Agri-Photovoltaik

Nadine Pannicke-Prochnow

Die Inhalte der vorliegenden Präsentation basieren auf den Arbeiten, die im Rahmen des Forschungsprojekts „BiWiBi – Nachhaltige Kombination von bifacialen Solarmodulen, Windenergie und Biomasse bei gleichzeitiger andwirtschaftlicher Flächennutzung und Steigerung der Artenvielfalt (Das Agri4Power-Konzept)“ (FKZ 03Ei5209B) durchgeführt worden sind.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Motivation und Inhalt des Vortrags

- Ökonomische und gesellschaftliche **Ansprüche an Flächennutzung** im ländlichen Raum **steigen**:
 - Nahrungs- und Futtermittel, Energie, Naturschutz, Erholung, Landschaftsästhetik, ...

→ Was bedeutet das für die **Entwicklung unserer Landschaften**?
- V.a. **Landwirtschaft** „produziert“ und gestaltet **Landschaft** - mit all ihren **Funktionen** und **Leistungen**
 - **Welche Formen** von Landwirtschaft und Flächennutzung können den steigenden Anforderungen **gerecht werden**?
 - **Multifunktionalität** von Flächen von zunehmender Bedeutung
- **Unterschied** zwischen Vorstellungen von **Landbewirtschaftern** und Vorstellungen in der **Gesamtbevölkerung**

→ Leitfrage des Vortrags:

Welche **Interessen, Wünsche und Vorstellungen bzgl. EE-Anlagen** bestehen in der **Bevölkerung**?

**Akzeptanzfaktoren
von Erneuerbaren Energien (EE)
und Freiflächen-PV
im Allgemeinen**

Theoretische Grundlagen: Arten von Akzeptanz (Wüstenhagen et al. 2007)



- **Alle Ebenen entscheidend** für Akzeptanz und **wirken zusammen**
- Unterschiedliche **Einflussvariablen**

Die gesellschaftliche Perspektive: Akzeptanzfaktoren von Erneuerbaren Energien im Allgemeinen



(Sonnberger & Ruddat 2016)

Die fünf entscheidenden Faktoren der lokalen Akzeptanz von EE-Anlagen (standortübergreifend)



**Ergebnisse der
repräsentativen deutschlandweiten
Bevölkerungsbefragung des UFZ
zu Agri-PV in 2020**

Ziele der Akzeptanzuntersuchungen

- Übergeordnete Ziele:

- **Bewertung** eines Agri-PV-Konzepts in der deutschen Bevölkerung
- **Gestaltungsempfehlungen** für Freiflächen-PV- und insbes. Agri-PV-Konzepte ableiten

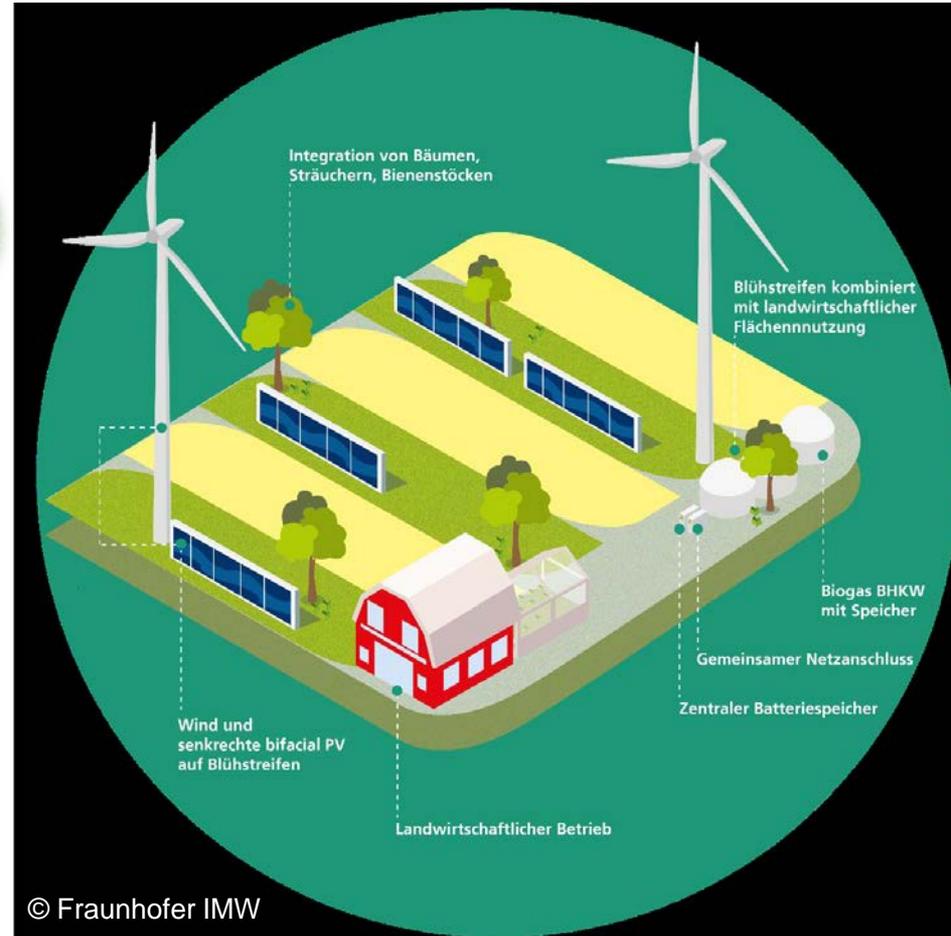
- Leitfragen:

- Einfluss von **Raumwirksamkeit und Naturverträglichkeit** von EE-Anlagen auf Akzeptanz?
 - Größe und Geometrie der Anlagen
 - Multifunktionalität
- Inwieweit können **positiv wahrgenommene Aspekte** (v.a. Artenschutz durch Blühstreifen) die **negativ wahrgenommenen Aspekte** (v.a. Veränderung des Landschaftsbilds) **kompensieren?**

Ablauf der Befragung

- **Deutschlandweite** Online-Befragung im **Dezember 2020**
 - **500 Teilnehmer*innen, bevölkerungsrepräsentativ** ausgewählt nach **Geschlecht, Alter, Wohnort (Bundesländer, ländlich/städtisch)**
 - Bewertung eines **Agri-PV-Konzepts** mit **PV-Anlagen, Landwirtschaft und Blühstreifen** auf einer Fläche
 - **Choice Experiment mit Zusatzfragen** zu Soziodemographie, Einstellungen und dem Agri-PV-Konzept selbst
- **Statistische Auswertung** erlaubt es, die Akzeptanzlevel für unterschiedliche Varianten des Landnutzungskonzepts zu vergleichen.

Das Agri-PV-Konzept



- Die Befragten ziehen in **drei Viertel der Entscheidungssituationen (76,4 %)** das **Agri-PV--Konzept** gegenüber **konventionellen Freiflächen-PV-Anlagen vor**, die räumlich von Landwirtschaft getrennt sind.
- **Zwei Drittel der Befragten (65,3 %)** denken, dass das untersuchte Agri-PV-Konzept einen **wichtigen Beitrag zur Energiewende** leisten kann.
- **Knapp ein Drittel der Befragten (29,8 %)** sind **nicht zufrieden** mit der bisherigen **Umsetzung der Energiewende** in Deutschland → **Bedarf** an neuen Konzepten für EE-Ausbau

- **Gestaltungsvarianten** des Agri-PV-Konzepts mit **höchster gesellschaftlicher Zustimmung**:

- große Reihenabstände
- große Reihenanzahl
- geringe Modulhöhen
- breite Blühstreifen

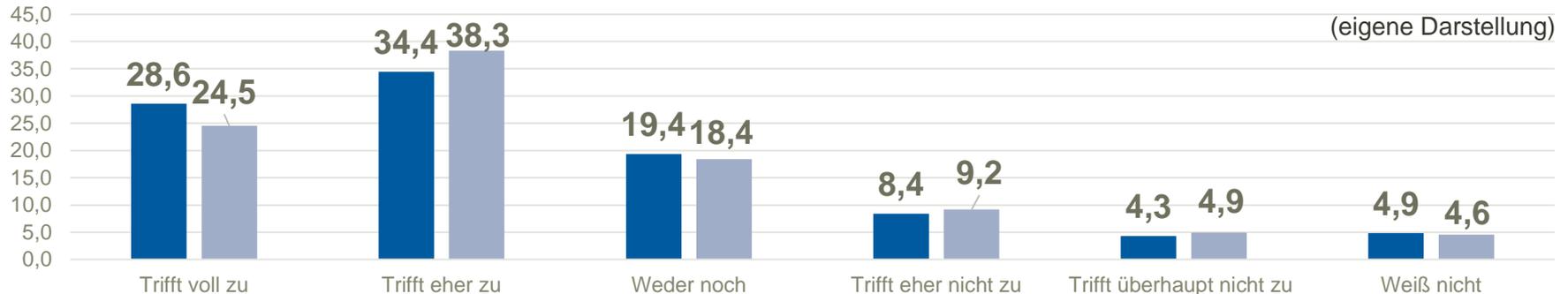
→ **Stärksten Einfluss** auf Entscheidung haben Gestaltung des **Blühstreifens** und **Höhe der PV-Anlagen**

- Die **positiv wahrgenommenen Aspekte** (v.a. Artenschutz durch Blühstreifen) **können** die **negativ wahrgenommenen Aspekte** (v.a. Veränderung des Landschaftsbilds) **kompensieren**:
„Vorteile des Konzepts **überwiegen** im Vergleich zu negativ wahrgenommenen Aspekten“

54,9 % vs. 13 %

Kombination mit Naturschutz und/oder Landwirtschaft hat akzeptanzsteigerndes Potential

- Die Kombination von Erneuerbaren Energie-Anlagen mit Naturschutzmaßnahmen führt zu einer höheren Akzeptanz der Energiewende.
- Die Kombination von Erneuerbaren Energie-Anlagen mit landwirtschaftlicher Bewirtschaftung führt zu einer höheren Akzeptanz der Energiewende.

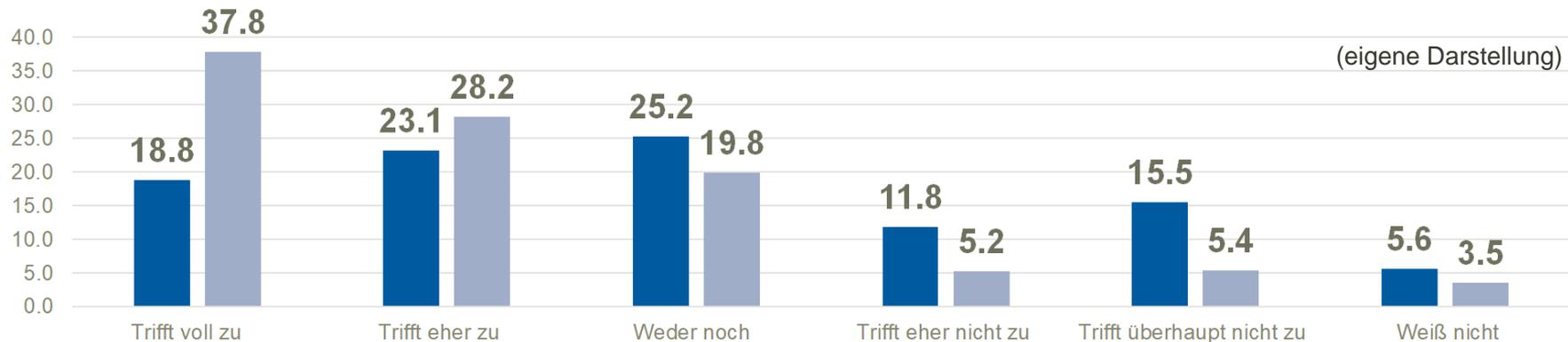


→ Agri-PV-Konzept kann **durch** Blühstreifen und **ökologische Aufwertung** sowie durch **Kombination mit Landwirtschaft** etwas **höheres Akzeptanzpotential** als Freiflächen-PV oder „klassische“ Agri-PV-Konzepte (= Teilüberdachung mit PV-Modulen) haben

Klare Präferenz für Sichtschutz aus Bäumen und Sträuchern

Einschätzung bzgl. Umzäunung / Sichtschutz aus Bäumen und Sträuchern

- Ich finde es unproblematisch, wenn eine Anlage des vorgestellten Konzeptes von einem Zaun umschlossen wäre.
- Ein Sichtschutz aus Bäumen und Sträuchern, der eine Anlage des vorgestellten Konzeptes umschließt, finde ich wünschenswert.



Klare Präferenz für **Sichtschutz** aus Bäumen und Sträuchern; **Umzäunung** weniger erwünscht

→ ggf. **vegetativer Zaun** sinnvoll

Soziodemographische Unterschiede bei Gesamtbewertung des Konzepts

- Positivere Bewertung von Befragten mit **steigendem Bildungsstand**, in **urbanen** Regionen (vs. ländliche Regionen) und **Ökostromkunden** (vs. konventionellen Stromtarif) bzgl.
 - des **Konzepts insgesamt**
 - dass das Konzept einen wichtigen **Beitrag zur Energiewende** leistet
 - Akzeptanzsteigerndem Potential der **Kombination von PV mit Naturschutz** und **Landwirtschaft** für die Akzeptanz der Energiewende im Allgemeinen.
- **Alter** der Befragten hat **keinen systematischen Einfluss** auf Bewertung des Konzepts, seines Beitrags zur Energiewende oder der Akzeptanzwirkung der Multifunktionalität

Exkurs: lokale Akzeptanz

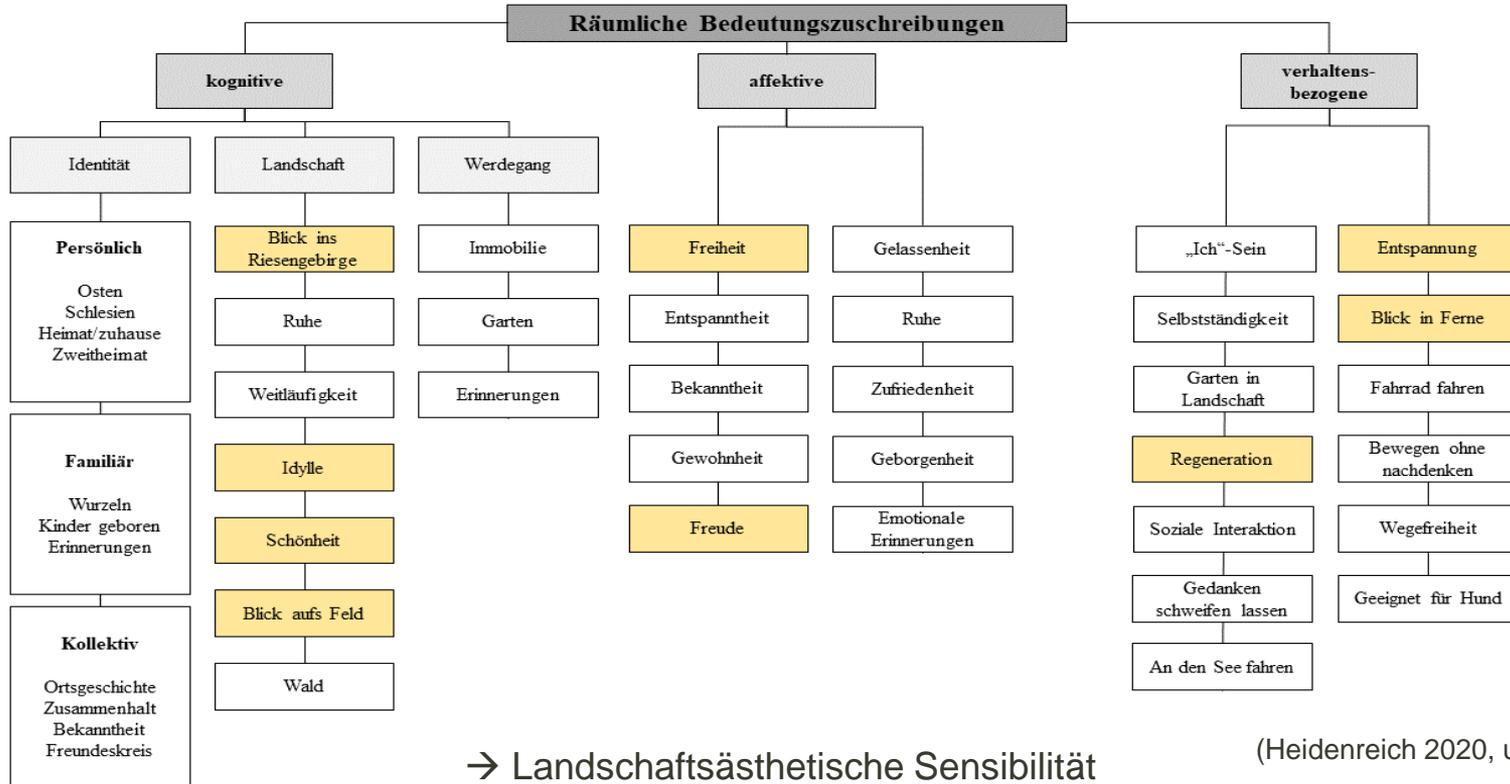
Ergebnisse bezüglich der lokalen Akzeptanz

Ergebnisse aus qualitativer Befragung in Klein Krauscha, Sachsen, im Sept. 2020

- Akzeptanz von raumwirksamen Vorhaben kann wesentlich von der **Mensch-Ort-Beziehung** (Sense of Place) abhängig sein → **standortspezifisch** und **personenspezifisch**
 - **Räumliche Bedeutungszuschreibungen** z.B. geprägt durch die **Wahrnehmung der physischen Umwelt, Erinnerungen**, die **emotionale Ortsbindung**, und eine **Verhaltenskomponente**.
 - **EE-Projekte**, also Veränderungen der physischen Umgebung, können **einzelne Aspekte** der Mensch-Ort-Beziehung **beeinflussen**
- **Ablehnung** von EE-Projekten insbesondere dann, wenn **befürchtet** wird, dass **Kernelemente** der Mensch-Ort-Beziehung **beeinflusst** werden!
- Projekt-Befürworter nutzen häufiger **rationale** Argumente, Projekt-Gegner eher **subjektive** Argumente, z.B. **Emotionen** → emotionale Aspekte spielen in Mensch-Ort-Beziehung wichtige Rolle; potentielle Gegner ggf. darüber erreichbar

Übersicht über die beeinflussten räumlichen Bedeutungszuschreibungen

Ergebnisse aus qualitativer Befragung in Klein Krauscha



Zusammenfassung und Take-home-messages

- **Agri-PV-Konzept** gegenüber konventionellen Freiflächen-PV-Anlagen, die räumlich von Landwirtschaft getrennt sind, von drei Viertel der Befragten **bevorzugt**
- **Hohe gesellschaftliche Zustimmung** v.a. durch **Blühstreifen** (ökologische Aufwertung) sowie durch Kombination mit **Landwirtschaft** (Multifunktionale Flächennutzung)
- **Positiv wahrgenommene Aspekte** können negativ wahrgenommene Aspekte teilweise **kompensieren**
- Viele Befragte denken, dass Agri-PV-Konzept wichtigen **Beitrag zur Energiewende** leisten kann
- **Vegetativer Zaun** sinnvoll, um visuelle Beeinträchtigungen durch Anlage (und ggf. dahinterliegenden Zaun), zu reduzieren, Anlage zu sichern und Artenschutz zu verbessern
- **Fünf entscheidende Akzeptanzfaktoren** und **Mensch-Ort-Beziehungen** und deren potentielle Beeinflussung durch EE **standortspezifisch** und **gemeinsam mit der lokalen Bevölkerung** adressieren

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Weiterführende Literatur:

- bne (Bundesverband Erneuerbare Energielandschaft (2020): Gute Planung von PV-Freilandanlagen. Wie sich Energiewende, Umwelt- und Naturschutz vereinen lassen. https://www.bne-online.de/fileadmin/bne/Dokumente/bne-inhalte/20201119_bne_Gute_Planung_PV-Freilandanlagen.pdf
- 100 Prozent Erneuerbar Stiftung (2012): Akzeptanz für Erneuerbare Energien Akzeptanz planen, Beteiligung gestalten, Legitimität gewinnen – Kurzfassung. https://100-prozent-erneuerbar.de/wp-content/uploads/2012_Akzeptanzleitfaden_Kurzfassung.pdf
- Lewizki G. (2021): Freiflächen-Photovoltaik: Passgenaue Kommunikation vermeidet Krisen (PV Magazin-Webinar: Wie sich die Akzeptanz für eine Photovoltaik-Freiflächenanlage erhöhen lässt). https://3pkem226sk6p252wx4117ivb-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/sites/4/2021/04/webinar_freiflaeche_neu_pv_mag.pdf
- Hübner, G. u.a. (2019): Naturverträgliche Energiewende - Akzeptanz und Erfahrungen vor Ort. https://www.bfn.de/sites/default/files/2021-05/BfN-Broschuere_Akzeptanz_bf.pdf
- Sonnberger, M. & Ruddat, M. (2016): Die gesellschaftliche Wahrnehmung der Energiewende – Ergebnisse einer deutschlandweiten Repräsentativbefragung. [KOMMA-P-Survey-Bericht_300916.pdf](#)

Weitere verwendete Literatur:

- Wüstenhagen, Rolf; Wolsink, Maarten; Bürer, Mary Jean (2007): Social acceptance of renewable energy innovation: An introduction to the concept. In *Energy Policy* 35 (5), pp. 2683–2691. DOI: 10.1016/j.enpol.2006.12.001.
- Heidenreich, M. (2020): Veränderungen von räumlichen Bedeutungszuschreibungen durch innovative Raumnutzungskonzepte. Durchführung und Auswertung einer AnwohnerInnenbefragung am Beispiel der landwirtschaftlichen Nutzflächen des Guts Krauscha in der Oberlausitz. Bachelor-Thesis zur Erlangung des akademischen Grades Bachelor of Science im Studiengang Geographie an der Universität Leipzig.