



**Photovoltaikfreiflächen PV-FFA**  
Kommunales  
Standortrahmenkonzept  
**PV- FFA 12.05.2022**

# AGENDA

15.05.2022

1 Einführung

2 Standortrahmenkonzept

3 Fahrplan

4 Bauleitverfahren

5 Mehrwert

# Rahmenbedingungen

## Klimaschutz und Energiekrise als treibende Faktoren



### Klimaschutzgesetz 2021

#### - Generationsvertrag für Klimaneutralität bis 2045 -

Die Bundesregierung hat sich mit dem **Klimaschutzplan 2045 (Klimaneutralität)** eindeutig zum Ausbau regenerativer Energien bekannt, dies gesetzlich geregelt und durch das Klimaschutzprogramm 2030, das am 31.08.2021 novelliert wurde, konkretisiert. Anlaß war der Beschluß des Bundesverfassungsgericht vom 29. 04. 2021, daß das Programm nicht ausreicht und verbessert werden muß. Es verpflichtet „den Staat, aktiv vorzubeugen, so daß es in Zukunft nicht zu unverhältnismäßigen Einschränkungen der Freiheitsgrundrechte der heute jüngeren Menschen kommt.“

- Es gibt verbindliche Emissionshöchstmengen. Das Zwischenziel für 2030 wurde von 55% auf 65 % Treibhausgasminderung erhöht.
- Die Erneuerbaren Energien (EE) gehören zu den wichtigsten klimaneutralen Energiequellen, ihr Ausbau ist eine zentrale Säule der Energiewende.
- Der Einsatz von Gas und Gaskraftwerken als klimafreundlich eingestufte Energiequelle und Übergangstechnologie wird aufgrund der aktuellen Situation extrem unsicher.

# Rahmenbedingungen

## „Osterpaket“ des Bundeswirtschaftsministeriums



Eröffnungsbilanz Habeck vom 10.01.2022: „Solarenergie: Wir entfesseln die Solarenergie mit einem Solarbeschleunigungspaket. Das Solarbeschleunigungspaket beinhaltet ein breites Bündel an Einzelmaßnahmen, um die Solarenergie deutlich voranzubringen. Hierzu zählen unter anderem ... eine Öffnung der Flächenkulisse für Freiflächenanlagen unter Beachtung von Naturschutzkriterien.“

(Quelle: PM Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz)

## Deutlicher Wille der Bundesregierung: Schneller Ausbau der Erneuerbaren Energien

- Neue Relevanz für Ausbaugeschwindigkeit und notwendige Unabhängigkeit von Gas durch Kriegssituation.
- Anhebung des Ausbauziels auf 80% des Bruttostroms 2030 aus erneuerbaren Energiequellen (zum Vergleich 2021= 42%)
- Festlegung, „die Nutzung erneuerbarer Energien liegt im überragenden öffentlichen Interesse und dient der öffentlichen Sicherheit.“, solange bis das Ziel Klimaneutralität erreicht ist.
- Erneuerbare Energien sollen bei Schutzgüterabwägungen als vorrangig betrachtet werden.
- Beteiligungen bei Wind an Land und Photovoltaik von Kommunen soll ausgeweitet werden.
- Änderungen können bis zum 1. Juli in Kraft treten.
- Sommerpaket soll Voraussetzungen für schnellere Planungs- und Genehmigungsverfahren enthalten.



# Rahmenbedingungen

## Schleswig- Holstein

### Energie- und Klimaschutzgesetz (EWKG) - Novellierung zum 17.12.2021

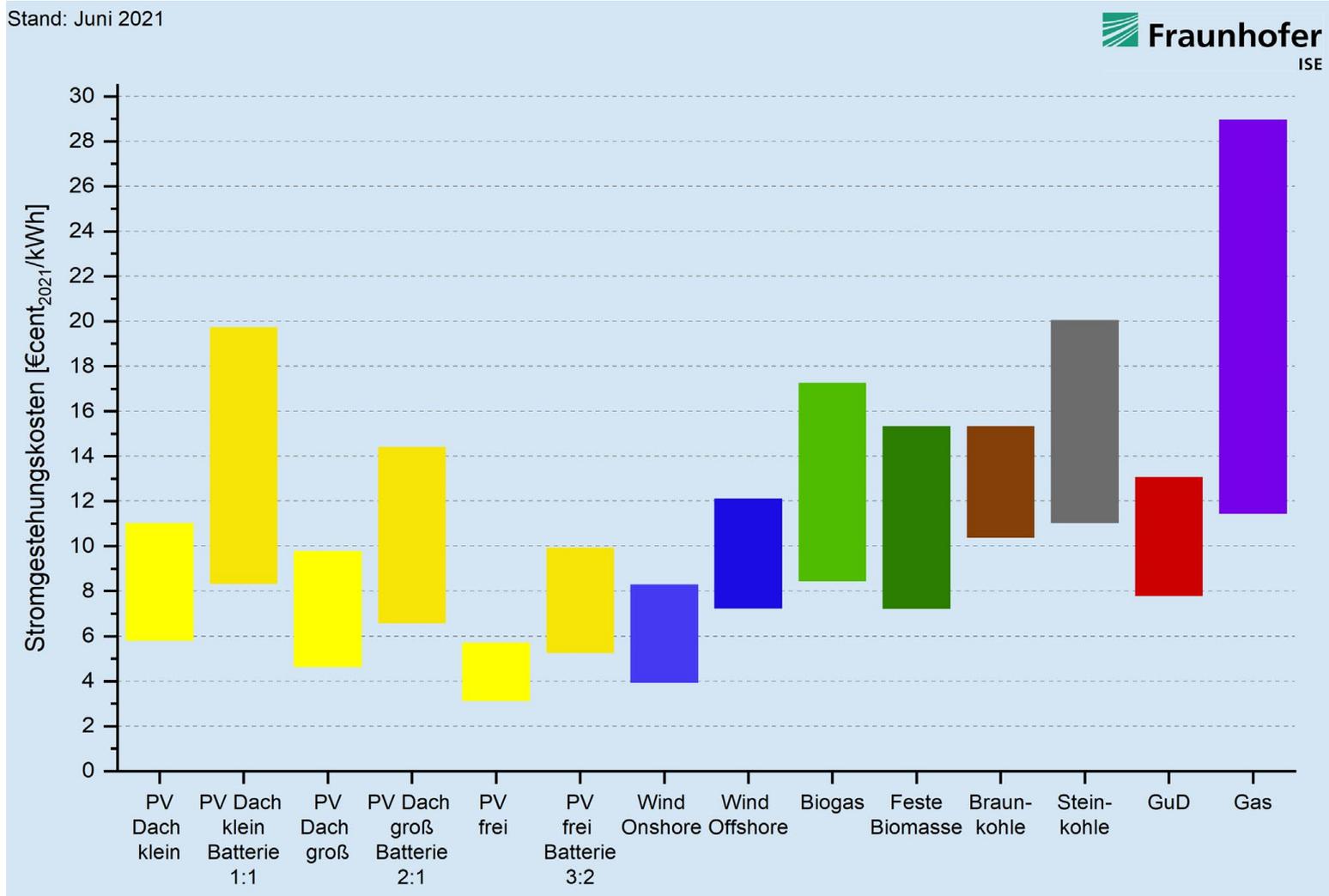
Schleswig-Holstein verpflichtet sich durch die Neufassung des Gesetzes, die Klimaschutzziele zu verfolgen, die auf Bundesebene nach dem Urteil des Bundesverfassungsgerichtes vereinbart wurden. Das Gesetz beinhaltet ein umfangreiches Maßnahmenpaket, u.a.:

- Mittel- und Oberzentren sowie Unterzentren und Stadtrandkerne 1. Ordnung sind verpflichtet, einen kommunalen Wärme- und Kälteplan aufzustellen.
- Für den Sektor Landnutzung, Landnutzungsänderungen und Forstwirtschaft (LULUCF) in Schleswig-Holstein wird das Ziel einer schrittweisen Reduzierung der Treibhausgasemissionen formuliert.
- Nutzungspflicht von Erneuerbaren Energien in der Wärme- und Kälteversorgung für beheizte Wohn- und Nichtwohngebäude.
- Als EE gelten unter anderem solare Strahlungsenergie, Geothermie, Umweltwärme oder Biomasse.

### Landesentwicklungsplan (LEP)

Viele Bundesländer berücksichtigen den Ausbau von PV-FFA in den Landesentwicklungs-, Raumordnungsplänen. Im LEP sind die Grundsätze für Solarenergie unter **Kapitel 4.5.2** Solarenergie zu finden. „Ziel der Landesregierung ist , den Ausbau der Erneuerbaren Energien weiter zu stärken, erfordert die Entwicklung weiterer Standorte für Solar-Freiflächenanlagen in erheblichem Umfang.“

## Stromgestehungskosten



# Entwicklung in der Produktion, Technik und Dezentralität

## Wirtschaftliche Faktoren

### Dezentralität als wichtiger Antrieb für die Transformation der Stromversorgung



**Innovation** Modultechnologie, Wechselrichter oder Systemtechnik – Solarenergie steht im Zeichen innovativer technologischer Entwicklungen für hohe Wirkungsgrade und nachhaltige Lösungen. PV-Module mit hocheffizienten Zellen, reduzierten Abschattungsverlusten, bleifreie Module und wiederverwendbare Transporteinheiten



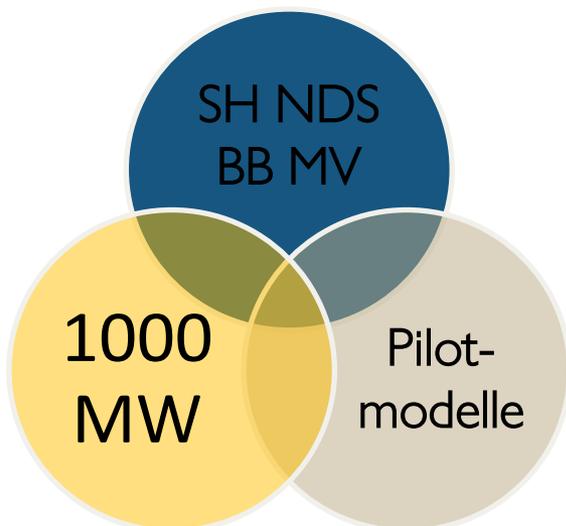
**Nachfrage** Solarparks sind aufgrund ihrer besonders niedrigen Stromgestehungskosten die wichtigsten Treiber des PV-Marktes.

Zur Vermeidung einer Stromlücke müssen Photovoltaik und Speicher in Deutschland massiv ausgebaut werden. Die Entwicklungschancen regenerativer Energielösungen sind im Aufwind: Photovoltaik (PV), ebenso wie die Speicher-Branche, die Elektromobilität und die Ladeinfrastruktur. Es wird dezentrale Inselnetze mit integrierten Speichersystemen geben.

# Gut & Land Bioenergieprojektentwicklung - Norddeutschland

## Partnerschaftliche Photovoltaik-Expertise

Volldienstleister von der Projektentwicklung, Projektstrukturierung, Genehmigungsplanung sowie Bau und Betrieb. Die Gesellschaft ist inhabergeführt. Die PE für Solar firmiert zukünftig unter Energie & Land GmbH, Gesellschafter sind Ralf Schulz und Katharina Berges. Ziel ist es, regenerative Projekte partnerschaftlich, nachhaltig und bodenständig orientiert, zu realisieren. Firmensitz ist Malente, Ostholstein.



## Unsere Mission

- Kundengerecht
- Zielkostenorientiert in der Finanzierung, Finanzstruktur, Vermarktung und Vertrieb
- Zum günstigsten Zeitpunkt - Realisierung, Durchführung, Bau, Betrieb
- Innovation und Entwicklung – Pilotvorhaben und neue Beteiligungsmodelle

## Raumordnungscheck- Solarerlaß

### Raumordnerische Kriterien

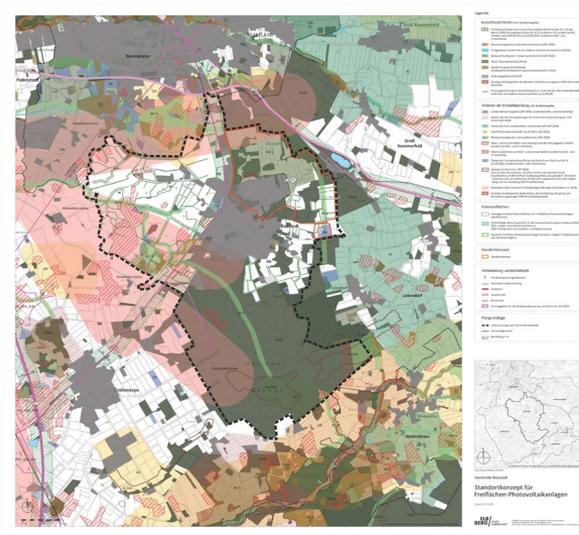
Fortschreibung LEP/ UWB Kapitel 2.41 „Handreichung“ vom 11.02.2022 legt Kriterien fest:

- Festlegung des Untersuchungsraumes, überkommunale Betrachtung
- Harte Tabukriterien und Abwägungskriterien
- Konzepterstellung und Ergebnis
- Für Potenzialflächen abseits der EEG-Kulisse:
  - Sollen Mindest- und/oder Höchstflächengrößen festgelegt werden?
  - Wie sollen großräumige Kriterien wie Erholungsräume und Naturparke berücksichtigt werden? Welche weiteren Abwägungskriterien sollen großräumig herangezogen werden, um Freihaltebereiche zu definieren?
  - Welche Vorbelastungen des Landschaftsbildes lassen die Ableitung von Schwerpunkten der Solar-Freiflächen-Nutzung zu? Welche Vorbelastungen reichen nicht aus, um Solar-Freiflächenanlagen zu begründen
  - Sollen Abstände zu Siedlungen und zu anderen „schutzwürdigen“ Nutzungen definiert werden?

## Standortrahmenkonzept

### Raumordnerische Untersuchung LEP /Handreichung vom 11.02.2022

Zu Solarparkprojekten ist es erforderlich, durch geeignete Bauleitplanung und Raumordnungsverfahren den planungsrechtlichen Rahmen festzulegen, um das geeignete Baurecht zu schaffen. Dies soll durch ein Standortkonzept der beteiligten Gemeinde geschehen und ist notwendig, um eine positive landesplanerische Stellungnahme erreichen zu können. In der Praxis sind konkrete Vorhaben Planungsanstoß, wobei die Vorhabenträger die Kosten übernehmen.



### Flächenauswahl- Kriterien

Das Land Schleswig-Holstein fordert im fortgeschriebenen Landesentwicklungsplans (LEP) für Freiflächen-Photovoltaikanlagen (PVA) eine aktive Auseinandersetzung mit diesem Thema. Der gemeindlichen Bauleitplanung kommt bei der Standortsteuerung... eine besondere Bedeutung zu. Im Rahmen der vorbereitenden Bauleitplanung bietet sich für eine Gemeinde die Möglichkeit, die Freiflächennutzung auf geeignete Standorte zu lenken. Ein konfliktarmes Nebeneinander von Solarenergienutzung und konkurrierenden Raumansprüchen erfordert eine sorgfältig abgewogene Standortwahl“.



## Ergebnis Standortrahmenuntersuchung für PV-FFA in Boostedt

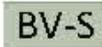
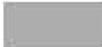
Für die Gemeinde Boostedt erfolgte nach Vorgaben der Landesplanung Untersuchung des Gemeindegebietes durch einen Projektträger im Oktober/ November 2021. Geeignete Flächen finden sich beiderseits der Bahnlinie sowohl nördlich als auch südlich der Ortslage.

- Im 200 m-Streifen entlang der Bahnstrecke EEG Kulisse
- Der mittlere Bereich in der Nähe der Ortslage soll freigehalten werden, da sich dort größere Einfamilienhausgebiete befinden, deren Ausblick nicht durch Solarparks eingeengt werden soll.
- Die Flächen im **Norden und Süden** des Gemeindegebiets **entlang der Bahn werden als am besten geeignet** bewertet.
- Beide Bereiche werden von Rotwildkorridoren gequert.
- Da lediglich im Süden ein Vorhabenwunsch besteht, wird von den beiden gleichwertig geeigneten Bereichen dem südlichen Bereich der Vorrang gegeben.



## Legende

### Ausschlusskriterien (mit Quellenangabe)

-  Natura 2000 - FFH Gebiet (LLUR 2019, Landwirtschafts- und Umweltatlas)
-  Fließgewässer (außerhalb von Wald und Siedlungsgebieten)  
(Hydrologischer Atlas Deutschland, Luftbild)
-  Biotopverbundsystem Schwerpunktbereiche (LRP 2020)
-  Wald / Baumbestand (Luftbild)
-  Gesetzlich geschützte Biotop (außerhalb von Wald)  
(landesweite Biotopkartierung Schleswig-Holstein 2018)
-  Siedlungsgebiete (Luftbild)
-  Knicks (gesetzlich geschütztes Biotop)  
(nur innerhalb der Gemeinde Wennbüttel, außerhalb von Wald,  
Siedlungsgebieten und BV-S)(Luftbild)

## Kriterien der Einzelfallprüfung (mit Quellenangabe)

-  Landschaftsschutzgebiet (LRP 2020, Landwirtschafts- und Umweltatlas)
-  Gebiet, das die Voraussetzungen für eine Unterschutzstellung als LSG erfüllt (LRP 2020)
-  Landschaftsschutzgebiet in Aufstellung (Kreis Dithmarschen)
-  Oberflächennaher Rohstoff (LLUR 2019, LRP 2020)
-  Biotopverbundsystem Verbundbereiche (LRP 2020)
-  Moore (außerhalb von Moorkulisse)(Landwirtschafts- und umweltatlas)
-  Moorkulisse (LLUR 2020)
-  Ökokonto-/ Kompensationsflächen (LLUR 2020, Landwirtschafts- und Umweltatlas)
-  Hohe Ertragsfähigkeit des Bodens (landesweit bewertet) (LLUR 2017, Landwirtschafts- und Umweltatlas)
-  Anlagen, die dem Denkmalschutz unterliegen (außerhalb von geschützten Biotopen und Wald) (FNP der Gemeinde Bunsöh)
-  Geotop (LRP 2020)

## Projektfahrplan

Vorplanung  
→ 4-6 Monate

Genehmigungsphase  
→ 15-24 Monate

Bau und Betrieb  
→ 5-6 Monate bis IB

Flächen

Gemeinde

Planung

Standort-  
prüfung

RO/ F-  
Plan

B-Plan

Genehmi-  
-gung

Bau

USW

Kopplung

- |   |   |  |   |  |  |  |   |   |
|---|---|--|---|--|--|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Potenzialflächenanalyse</li> <li>■ Flächenentwicklung und –sicherung</li> <li>■ Projektflächen Bestimmung</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vorstellg Gemeinde</li> <li>■ Planungsanstoß Behörden und Beteiligte</li> <li>■ Beteiligg</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ NA Anfrage</li> <li>■ Kabeltrasse</li> <li>■ Technisches Layout</li> <li>■ Vorentwurf B-Plan</li> <li>■ Sektorenkopplung</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Weißflächen-Kartierung</li> <li>■ Grobabbstimmung Konzept</li> <li>■ Erarbeitung städtebaul. Konzept</li> <li>■ Aufstellungsbeschluss</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Scoping</li> <li>■ frühzeitige Öffentlichkeits-/ TÖB-Beteiligung</li> <li>■ Erarbeitung B-Plan-Entwurf inkl. Umweltbericht</li> <li>■ Beteiligung TÖB</li> <li>■ Vermarktungskonzept und-abschluss</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Finanzierung</li> <li>■ Satzungsbeschluss</li> <li>■ Inkrafttreten vh B-Plan und Bauantrag</li> <li>■ Städtebaul. Durchführungsvertrag</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bauvorbereitung</li> <li>■ Anlagenbau</li> <li>■ Netzan schluss</li> <li>■ Bau Umspannwerk</li> <li>■ Konzept Ausgleichsmaß nahmen</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ IB</li> <li>■ Um setzung Ausgleichsmaß nahmen</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Technische Betriebsführung</li> <li>■ kaufmännische Betriebsführung</li> <li>■ Vermarktung</li> <li>■ Stromlieferung</li> <li>■ CO<sup>2</sup> Umweltmarkt</li> <li>■ Kontinuierliches Optimierungsmanagement</li> </ul> |
|---|---|--|---|--|--|--|---|---|



## Nächste Schritte

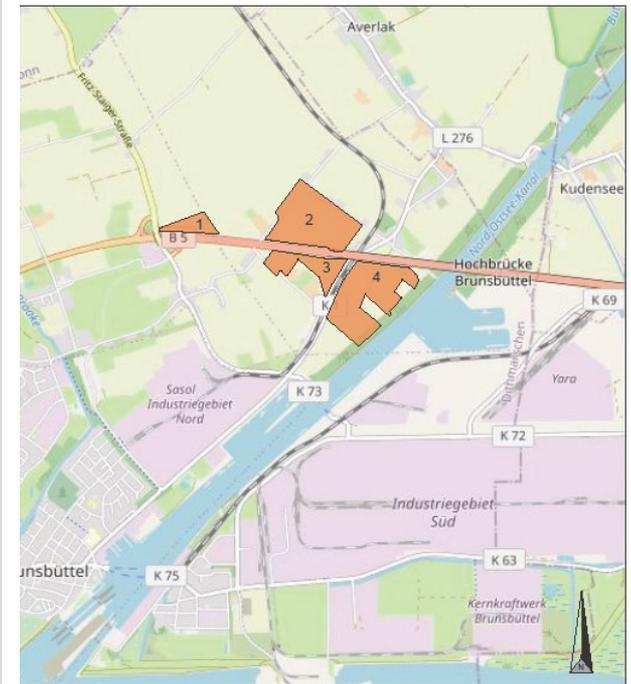
1. Status Quo feststellen: welche PV-FFA Vorhaben gibt es?
2. Erweiterung der Prüfung und Aufnahme weiterer Projekte in das Konzept und Karte
  - Festlegung der Eignungsflächen und Projekte
  - Erneute Abfrage Nachbargemeinden
  - Festlegung Maximalgröße
3. Kostenübernahme durch Vorhabenträger
4. Abschluss Standortalternativenplanung im Gemeindegebiet durch Beschlussfassung
5. Für geeignete Projekte Einleitung des Bauleitverfahren

## Ausgangslage Beispiel Bauleit- und Layoutplanuna

### Stadt Brunsbüttel

Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 87 "Solarpark beiderseits der Bundesstraße 5 zwischen Fritz-Staiger-Straße und Nord-Ostsee-Kanal"

Änderung des Flächennutzungsplans der Stadt Brunsbüttel für Bereich beiderseits der Bundesstraße 5 zwischen Fritz-Staiger-Straße | Nord-Ostsee-Kanal



## Ausstattung

### Naturverträglichkeit in der Photovoltaikanlage

- Verbesserung des artenarmen Agrarlands in artenreiches Grünland
- Ökologische Gestaltung des Parks durch regionale Einsaat
- Standortangepaßte Bewirtschaftung und Pflege
- Bepflanzung sowie Knickanpflanzungen
- Wildluken und Bodenabstand der Einzäunung für Kleintiere
- Einbindung in das Landschaftsbild durch Maximale Höhenbeschränkung
- Anlagen von Nisthilfen für Vögel, und Insekten, Blühstreifen, Integration von Biotopen
- Minimaler Flächenverbrauch: 5% Flächenverbrauch durch Konstruktion



## Ausstattung

Beispiel Feldbelegung Module und Unterkonstruktion



## Ausstattung

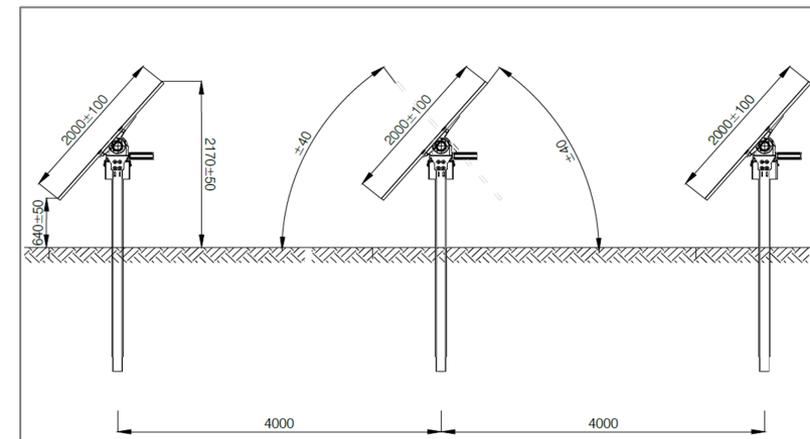
### Beispiel Belegungsvarianten

#### Agri- PV

Agriphotovoltaik wird unterschiedlich definiert. Es handelt sich um die gleichzeitige Nutzung der Flächen zum Landwirtschaftlichen Anbau und zur Stromproduktion. Andere Modell weisen Horizontale Modulkonstruktionen aus, die sich mit Spurbreiten für den Anbau abwechseln. Nachteil in SH bei dem gezeigten Modell: zu starke Windhögigkeit.

#### Solar-Tracker

Solar-Tracker (auch Solartracker und Suntracker genannt) sind technische Vorrichtungen, dank derer sich eine Photovoltaikanlage automatisch nach dem jeweiligen Sonnenstand richtet.

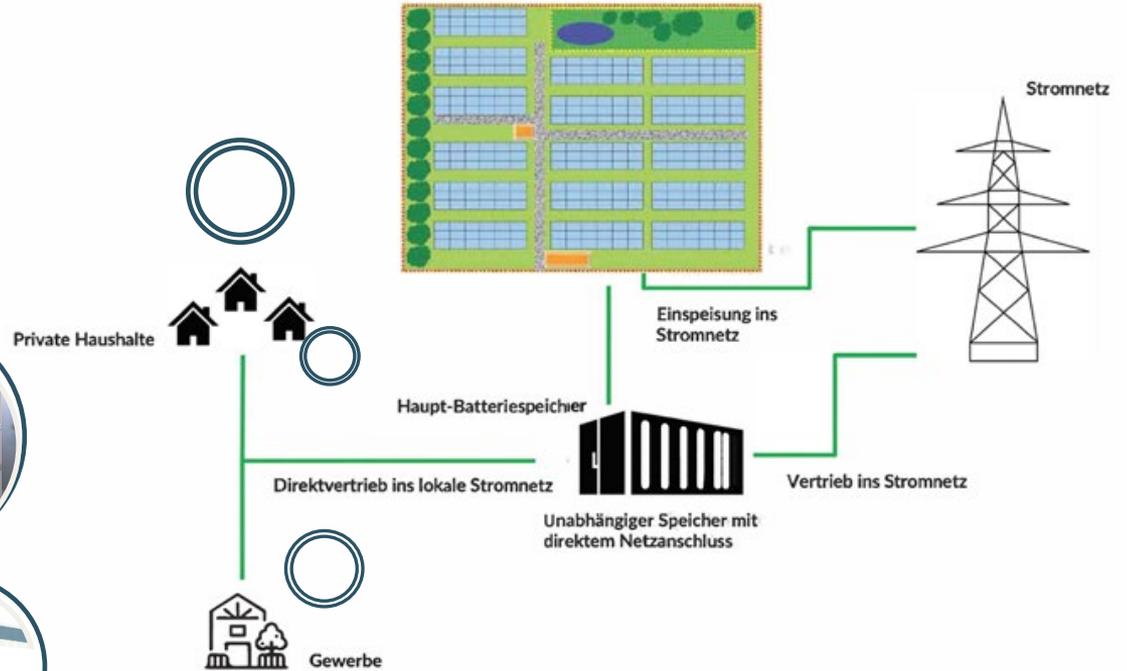


(Quelle: Studie Stromgestehungskosten EE Juni 2021, Fraunhofer Institut für Solare Energiesysteme)

# Sektorenkopplung Beispiel Batteriespeicherung

Innovative Prozesstechnologie wie **Lithiumionen-Batteriespeicher-Verfahren** sind bereits realisierbar

Bereitstellung von positiver (Entlademodus) und negativer Regelleistung (Lademodus) ist jederzeit möglich



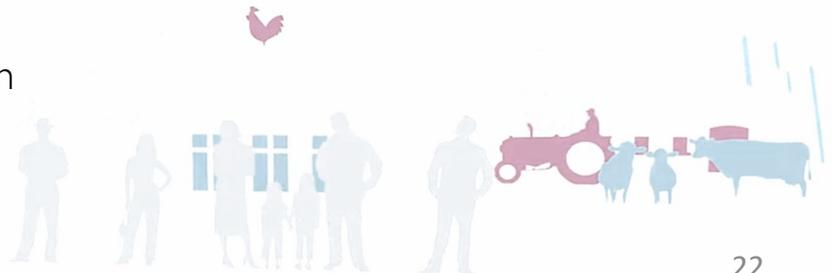
Prozess- und Rezeptoptimierungen, höhere Lebensdauer, mehr Ladezyklen

sehr gute Regelleistung zur Stabilisierung des Übertragungsnetzes durch Einsatz innovativer Zellen (höhere Lebensdauer, bessere Lade-zyklen, flexible Stromabgabemöglichkeiten) Verzicht auf schädliches Kobalt in den Batterien



## Beteiligungsmodelle

- Verschiedene Formen der Bürger- und/ oder Gemeindebeteiligung
- **Kommunale Abgabe** in Höhe von 0,2 Cent/ 1 kWh/ a
- Lokale Versorgung durch erzeugten Grünen Strom
- **Beteiligungsvarianten für Bürgern** über Eigenkapital oder als Gesellschafter
  
- **CO<sup>2</sup> - Emissionsvermeidung** in Höhe von ca. 600- 800t/ ha/ anno.
- Das entspricht dem Ausstoß von 52-60 Menschen im Jahr an CO<sup>2</sup>
- „Grünes Dorf“: Beitrag zur grünen Energieversorgung und Klimaschutz
- **Klimaneutralität** für Ortsgemeinde
  
- Steigerung der **Wertschöpfung** des ländlichen Raums
- regionale Kreislaufwirtschaft und Energieströme
- Erhaltung von landwirtschaftlichen Betrieben
- Ortsansässige Gesellschaft und zukünftige Steuerzahlerin



# Das Potenzial - Gemeinsam Entwickeln - Selbstversorgung

- **Regionale Effekte**  
Sicherung der Wertschöpfung aus PV-FFA für den ländlichen Raum.  
Entwicklung nachgelagerter Versorgungssysteme  
Klimaneutralität für Bürger und Region
- **Beobachtung technologischer Fortschritte** wie bifaciale Module, Nachführsysteme und schwimmende PV-Systemen
- **Kombination mit Großspeicheranlagen.** Dies trägt zur Stabilisierung der Stromnetze bei. Betreiber können Netzdienstleistungen wie Frequenz- und Spannungshaltung als neue Geschäftsmodelle anbieten.
- **Einbindung in Mikronetze** fördert großes Potenzial in Anbindung oder in der Nutzung als Pufferspeicher für das schnelle Laden von Elektroautos.
- **Optimierung durch Einsatz Künstlicher Intelligenz** um den Betrieb und die Wartung von PV-Kraftwerken anhand von Echtzeitdaten.

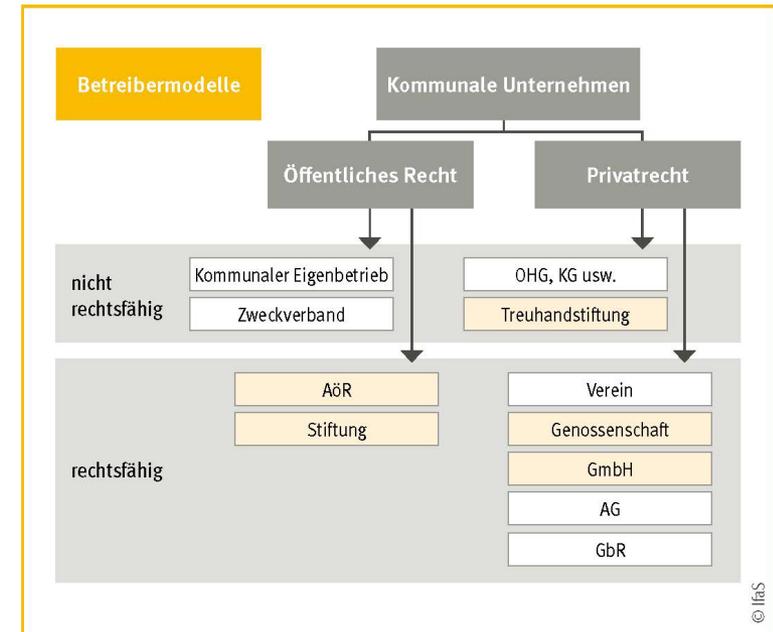


Abbildung verschiedene Rechtsträgerformen für regionale Modelle

Quelle: Homepage Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe,



# Verfasser

## **Gut & Land**

### **Projektierung**

**Friedrichstraße 3**

**23714 Bad Malente**

Katharina Berges

M: +49 172 72 73 433

Fax +49 (0) 4523 88 36 825

Email: [kb@gutundland.de](mailto:kb@gutundland.de)

[katharinaberges@t-online.de](mailto:katharinaberges@t-online.de)

**12.Mai 2022**

Alle Angaben entsprechen vorläufigen, aktuellen Informationsgrundlagen und können sich im Laufe der Projektentwicklungen ändern. Für die Angaben wird keine Haftung übernommen. Die Unterlage ist nur zur internen Verwendung bestimmt und Eigentum der aufgeführten Verfasser. Die Daten dürfen nicht veröffentlicht, nur für den eigenen Gebrauch genutzt oder kopiert werden.