

TaylorWessing &

8.2

Besondere Solaranlagen

Herausforderungen, Chancen und Risiken

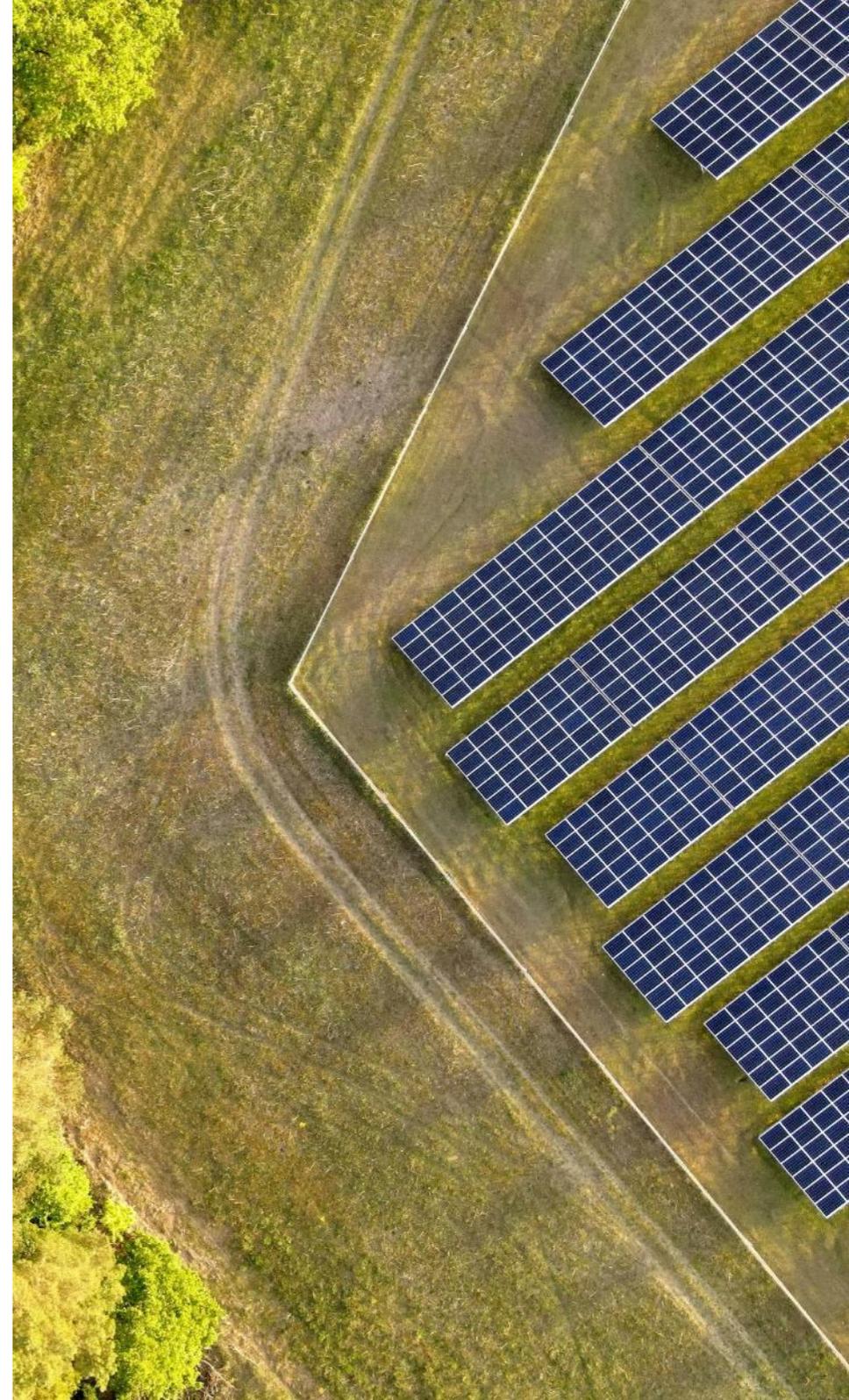
14. November 2023 | 10 – 12.30 Uhr

Privat und vertraulich



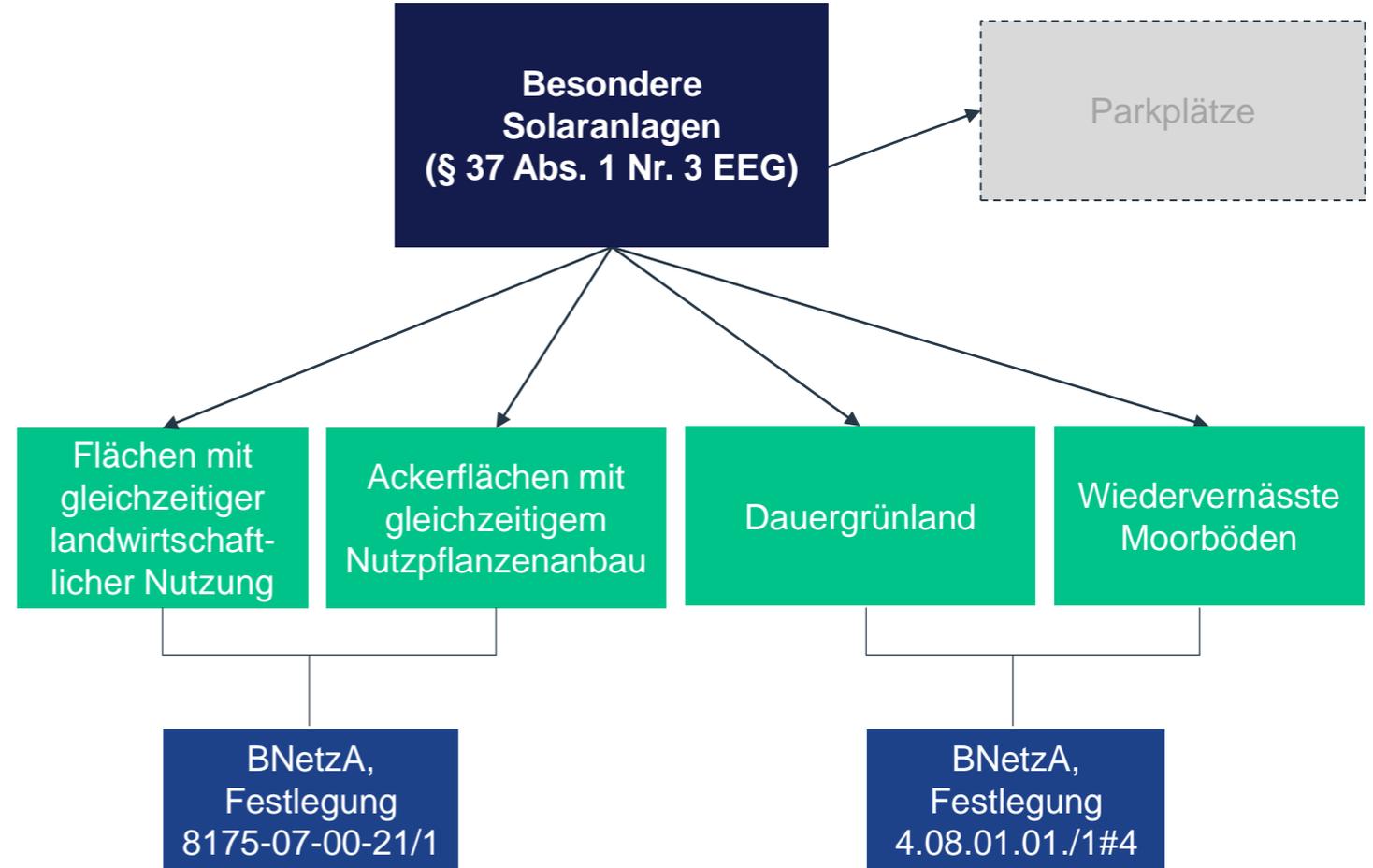
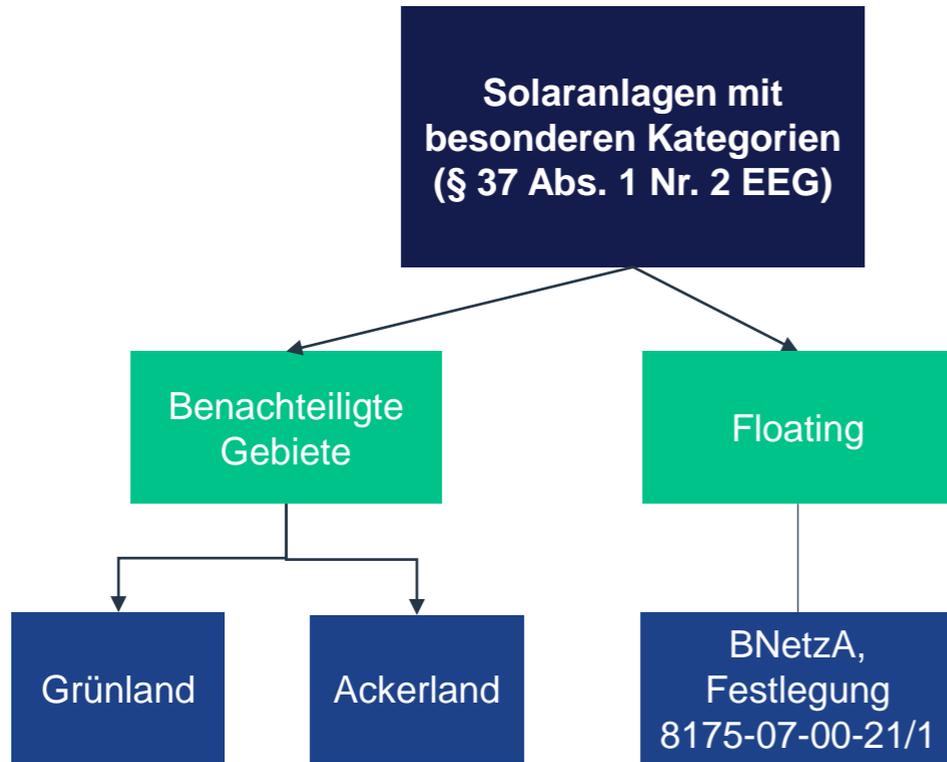
Übersicht

I	Energierrechtlicher Überblick und Begrifflichkeiten	3
II	Agri-PV	8
	1. Planungsrechtliche Aspekte	
	2. Technische Aspekte	
	3. Flächensicherung	
	4. Exkurs: Dauergrünland	
III	PV auf wiedervernässten Moorböden	56
	1. Planungsrechtliche Aspekte	
	2. Technische Aspekte	
IV	Floating PV	76
	1. Planungsrechtliche Aspekte	
	2. Technische Aspekte	



I. | **Energierrechtlicher Überblick und Begrifflichkeiten**

Besondere Solaranlagen Überblick

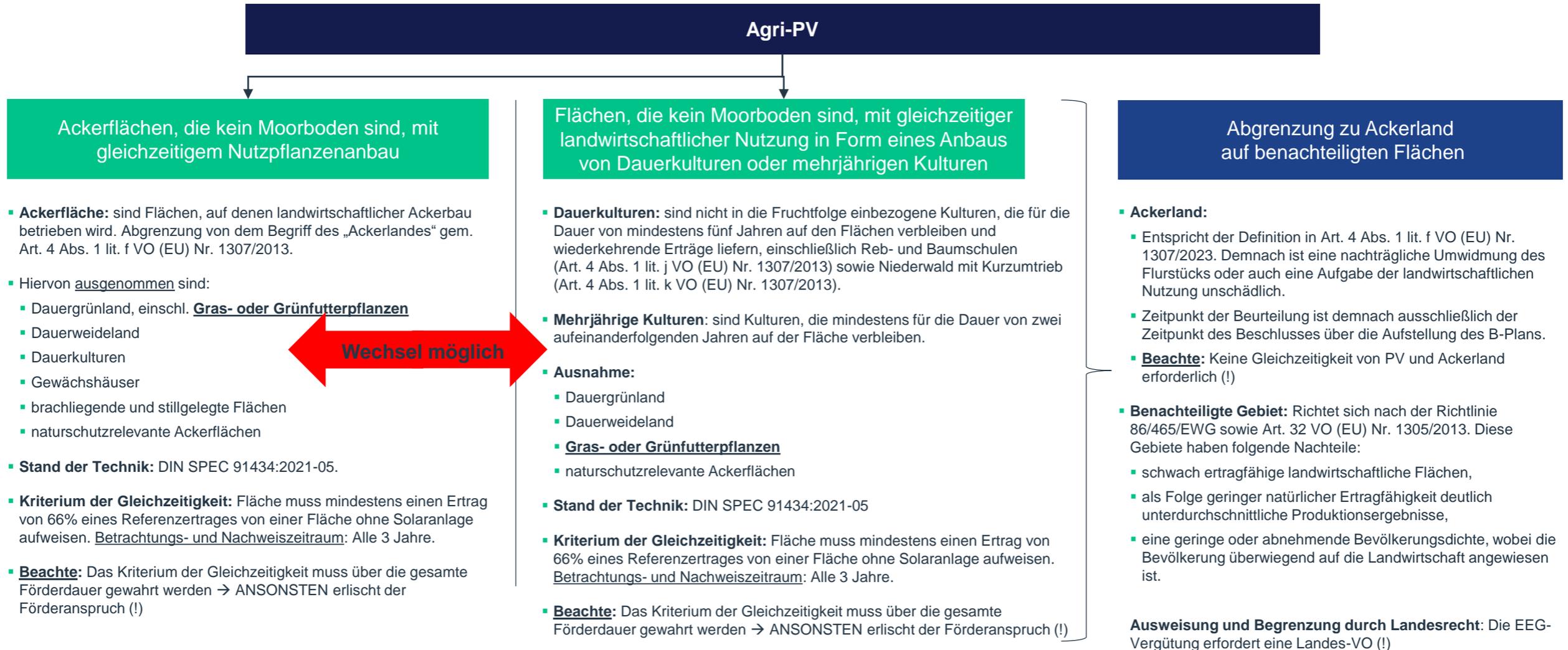


Vermarktungsoptionen EEG-Tarif nach InnAusV

Anlagenkombinationen nach InnAusV	
Art der Förderung	<p><u>Marktprämie</u>: Die Höhe der Marktprämie ergibt sich aus dem anzulegenden Wert minus dem <u>durchschnittlichen Jahresmarktwert</u>, wobei die Marktprämie nicht negative sein kann. Die Höhe des energieträgerspezifischen Jahresmarktwerts bestimmt sich nach dem Marktwerts von Strom aus Solaranlagen, der sich aus dem durchschnittlichen Jahresspotmarktpreis ergibt.</p>
Förderdauer	20 Jahre ab Inbetriebnahme.
EEG-Ausschreibung für Freiflächen-PV-Anlagen	<p>Gebotstermin: 3x pro Jahr (1. März, 1. Juli und 1. Dezember)</p> <p>Maximaler Gebotswert 2023: 7,37 Ct/kWh</p> <p>Min. Gebotsmenge: 1.001 kW</p> <p>Max. Gebotsmenge: 20 MW (Ausnahme 2023: 100 MW)</p> <p>Sicherheitsleistung: 50 bzw. reduziert 25 Euro pro kW</p>
Anzulegender Wert	<p>Bestimmung durch die Methode: pay as bid + Aufschlag nach 38b Abs. 1 Satz 2 EEG für besondere Solaranlagen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aufschlag bei Agri-PV + Dauergrünland mit Aufständigung von min. 2,1m: 1,2 Ct/kWh (2023) // 1 Ct/kWh (2024) // 0,7 Ct/kWh (2025) ▪ Ausschlag bei Moorböden: 0,5 Ct/kWh
Realisierungsfrist	<p>24 Monate (Inbetriebnahme) / 26 Monate (Zahlungsberechtigung) nach der öffentlichen Bekanntgabe des Zuschlags.</p> <p><u>Folgen bei Verstoß</u>: Erlöschung des Zuschlages.</p>

Agri-PV

Begriffsbestimmung



Sonstige besondere PV-Anlagen

Begriffsbestimmung

Dauergrünland bei gleichzeitiger landwirtschaftlicher Nutzung als Dauergrünland

- **Dauergrünland:** sind Flächen, die auf natürliche Weise (Selbstaussaat) oder durch Einsaat zum Anbau von Gras oder anderen Grünfütterpflanzen genutzt werden und
 - seit mindestens fünf Jahren nicht Bestandteil der Fruchtfolge des Betriebs sind und
 - seit mindestens 5 Jahren nicht umgepflügt oder neu angebaut wurden → **kein unmittelbarer Wechsel von Ackerflächen möglich (!)**
 - Dauerweideland wird ebenfalls von dem Begriff erfasst.
- Hiervon ausgenommen sind:
 - Moorböden
 - Natura 2000 Gebiete
 - geschützte Lebensraumtypen gem. Anhang I der Richtlinie 92/43/EWG
- **Stand der Technik:** DIN SPEC 91434:2021-05.
- **Kriterium der Gleichzeitigkeit:** Fläche darf in ihrer Intensität, Art, Dauer oder Zeitpunkt durch den Betrieb der PV-Anlage nicht deutlich eingeschränkt sein. Betrachtungs- und Nachweiszeitraum: Alle 3 Jahre.
- **Beachte:** Das Kriterium der Gleichzeitigkeit muss über die gesamte Förderdauer gewahrt werden → ANSONSTEN erlischt der Förderanspruch (!)

Moorböden

- **Moorböden:** jeder Boden der die Voraussetzung von § 11 der GAP-Konditionalitäten-Verordnung erfüllt.
- **Entwässert und landwirtschaftlich genutzt:** Zum jeweiligen Gebotstermin muss der Moorboden noch entwässert und landwirtschaftlich genutzt sein.
- **Wiedervernässung mit Errichtung der PV-Anlage:** Mindestwasserbestände von 10 cm unter Flur im Winter und 30 cm unter Flur im Sommer.
 - Zeitraum 5 Jahre + etwaige Verlängerung
 - **Beachte:** Es ist nicht erforderlich, dass Wiedervernässung mit Inbetriebnahme bereits abgeschlossen ist. Es ist ausreichend, wenn alle Maßnahmen zur Inbetriebnahme so durchgeführt sind, dass die Wiedervernässung unverzüglich nach Inbetriebnahme eingeleitet werden kann.
- **PV-Module:** müssen sich über dem Moorboden befinden und so errichtet werden, dass sie rückstandslos zurückgebaut werden können.
- **Stand der Technik:** Betrieb ist so durchzuführen, dass eine Vegetationsentwicklung möglich ist und Eintrag von Moor schädlichen Substanzen vermieden wird.
- **Kriterium der Gleichzeitigkeit:** Bestätigungsgutachten hinsichtlich sämtlicher Voraussetzungen gegenüber dem Netzbetreiber.
- **Beachte:** Das Kriterium der Gleichzeitigkeit muss über die gesamte Förderdauer gewahrt werden → ANSONSTEN erlischt der Förderanspruch (!)

Floating-PV

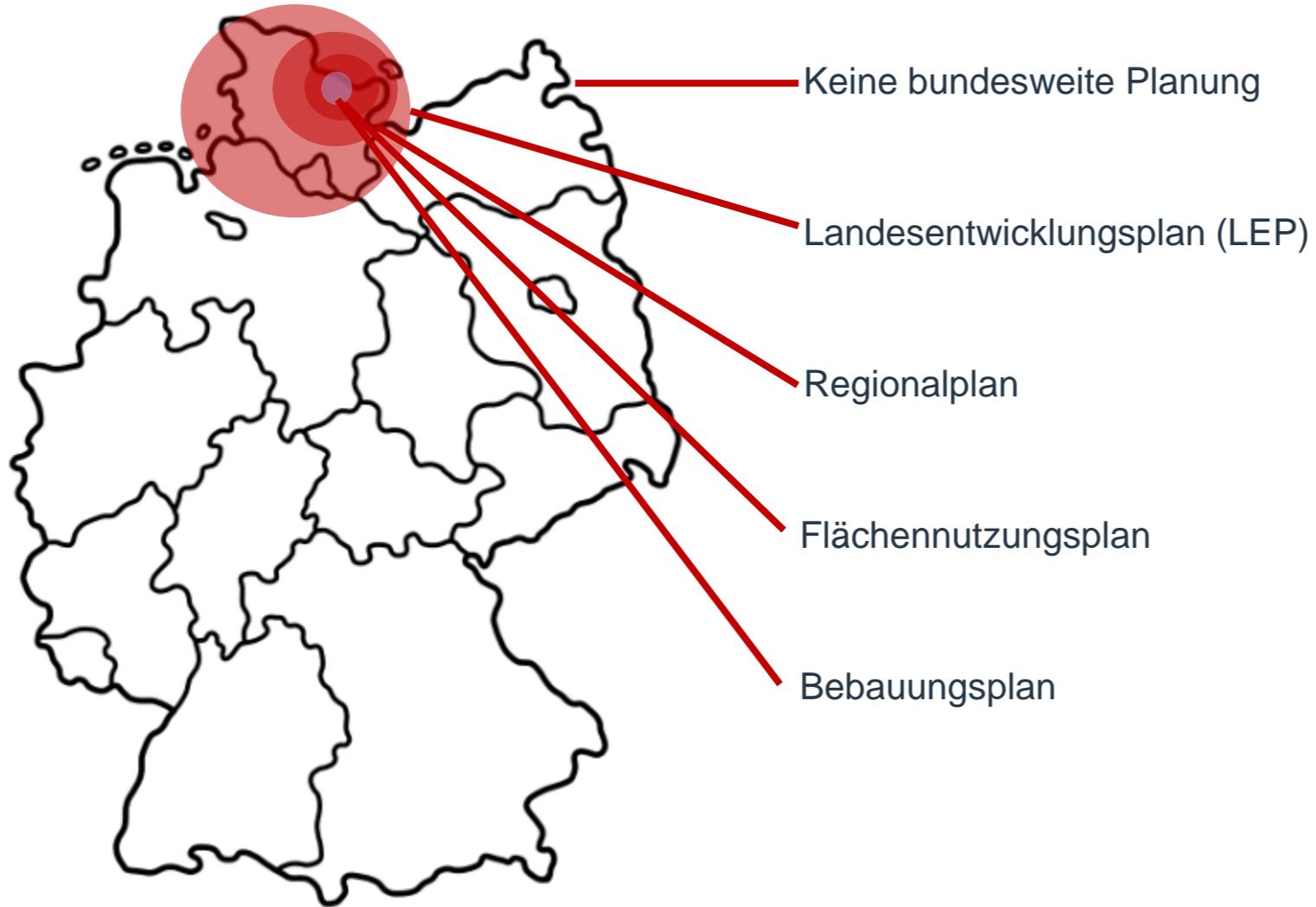
- **Beschränkung auf künstliche Gewässer:**
 - Nach der InnAusV war Floating-PV noch auf sämtlichen Gewässern zulässig und als besondere Solaranlage ausgewiesen.
 - Mit dem EEG 2023 hat Floating-PV die Eigenschaft als besondere PV-Anlage verloren und wurde auf künstliche Gewässer begrenzt:
 - *„Da die gewässerökologischen Auswirkungen von „FloatingPV“-Anlagen derzeit noch weitgehend unbekannt sind, soll der Zubau derartiger Anlagen auf natürlichen, gewässerökologisch zumeist höherwertigeren Gewässern unterbleiben. Stattdessen ist die Errichtung beschränkt auf künstliche und erheblich veränderte Gewässer im Sinn von § 3 Nummer 4 und 5 WHG.“ (BT-Drs. 20/1630, S. 188).*

II. | Agri-PV

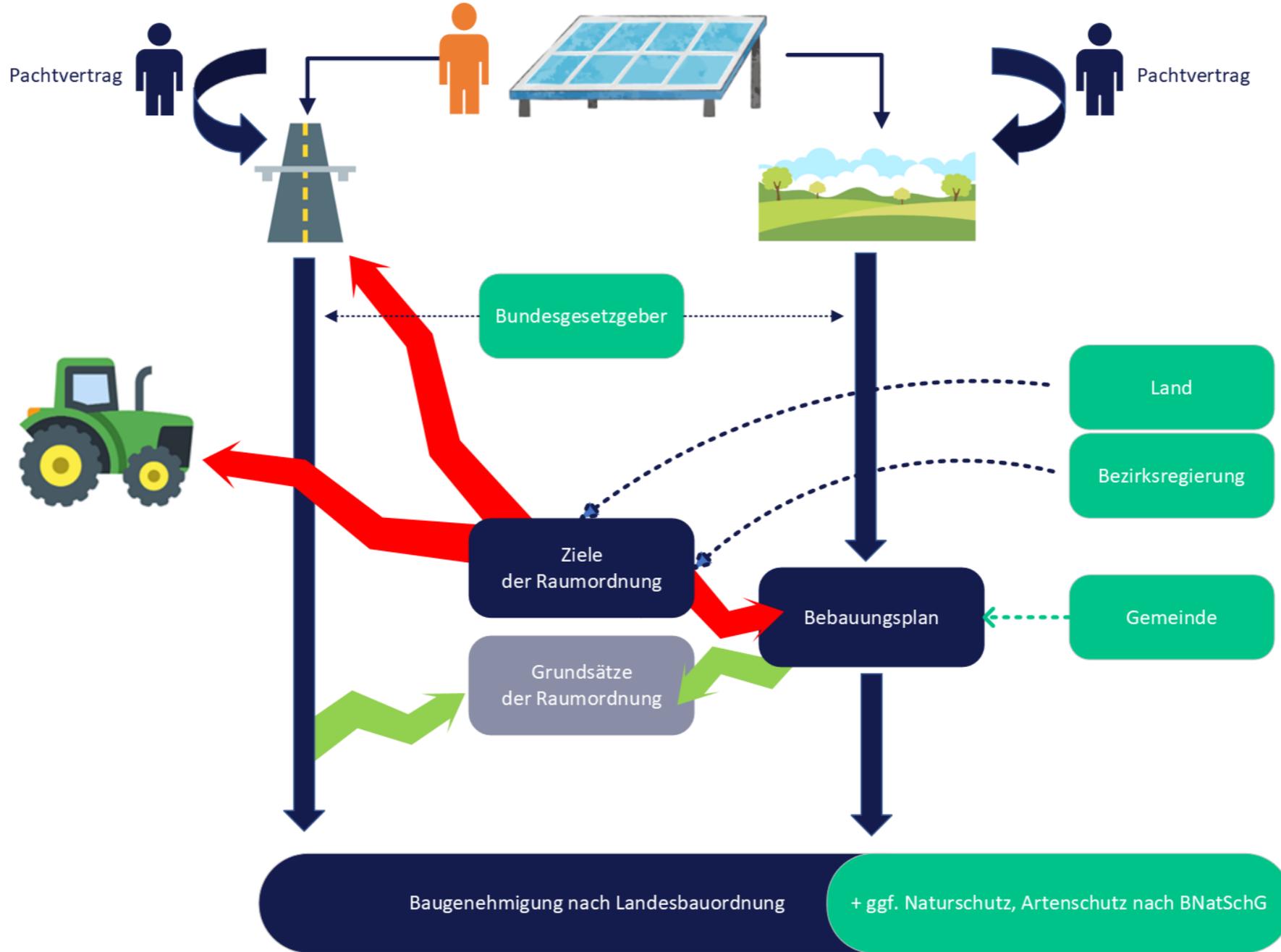
An aerial photograph showing a large solar farm with rows of blue photovoltaic panels installed in a grassy field. To the left of the solar farm is a dense forest of green trees. The image is used as a background for a presentation slide.

1 | Planungsrechtliche Aspekte

Planungsebenen



Realisierung von Freiflächen-PV



Agri-PV Bauplanungsrecht



BauGB-
Novelle
I/2023

§ 35 Abs. 1
Nr. 8 lit. b)
BauGB

= Flächen innerhalb eines 200 m breiten
Streifens entlang von Autobahnen und
zweigleisigen Schienenwegen des
übergeordneten Netzes



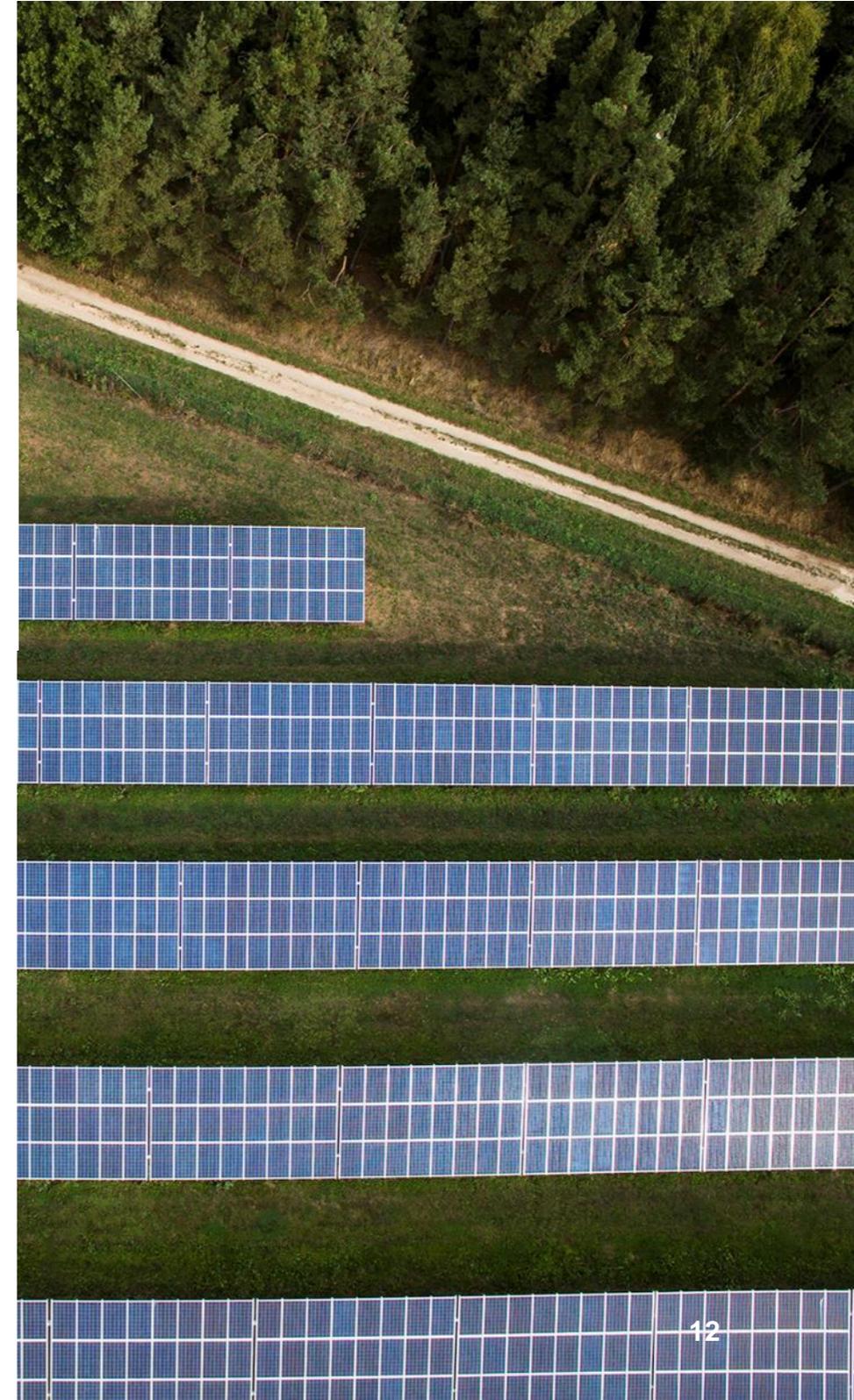
+

§ 35 Abs. 1
Nr. 9 BauGB

= Agri-PV
bis 2,5 ha

➤ Agri-PV über 2,5 ha
= **Bebauungsplan erforderlich**

BauGB-
Novelle
II/2023



Agri-PV

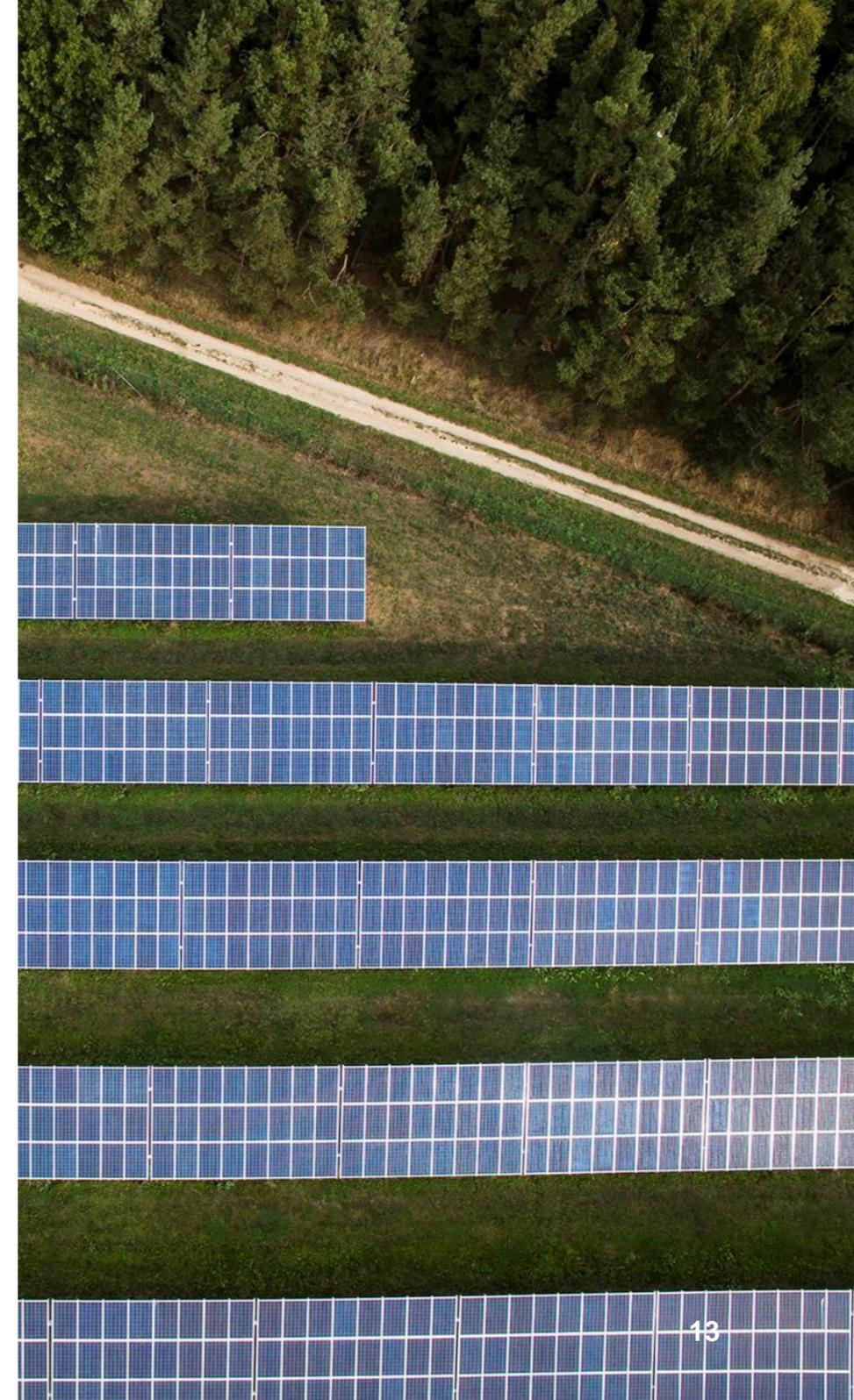
Bauplanungsrecht

- **Eigenständige Privilegierung im Außenbereich > 2,5 ha: (-)**
- **„Mitziehen“ über Privilegierung der Landwirtschaft?**
 - Landwirtschaft nach § 35 Abs. 1 Nr. 1 BauGB immer privilegiert
 - Erforderlich für ein „Mitziehen“:
 - Kriterium des „**Dienens**“
 - untergeordneter Teil der Betriebsfläche

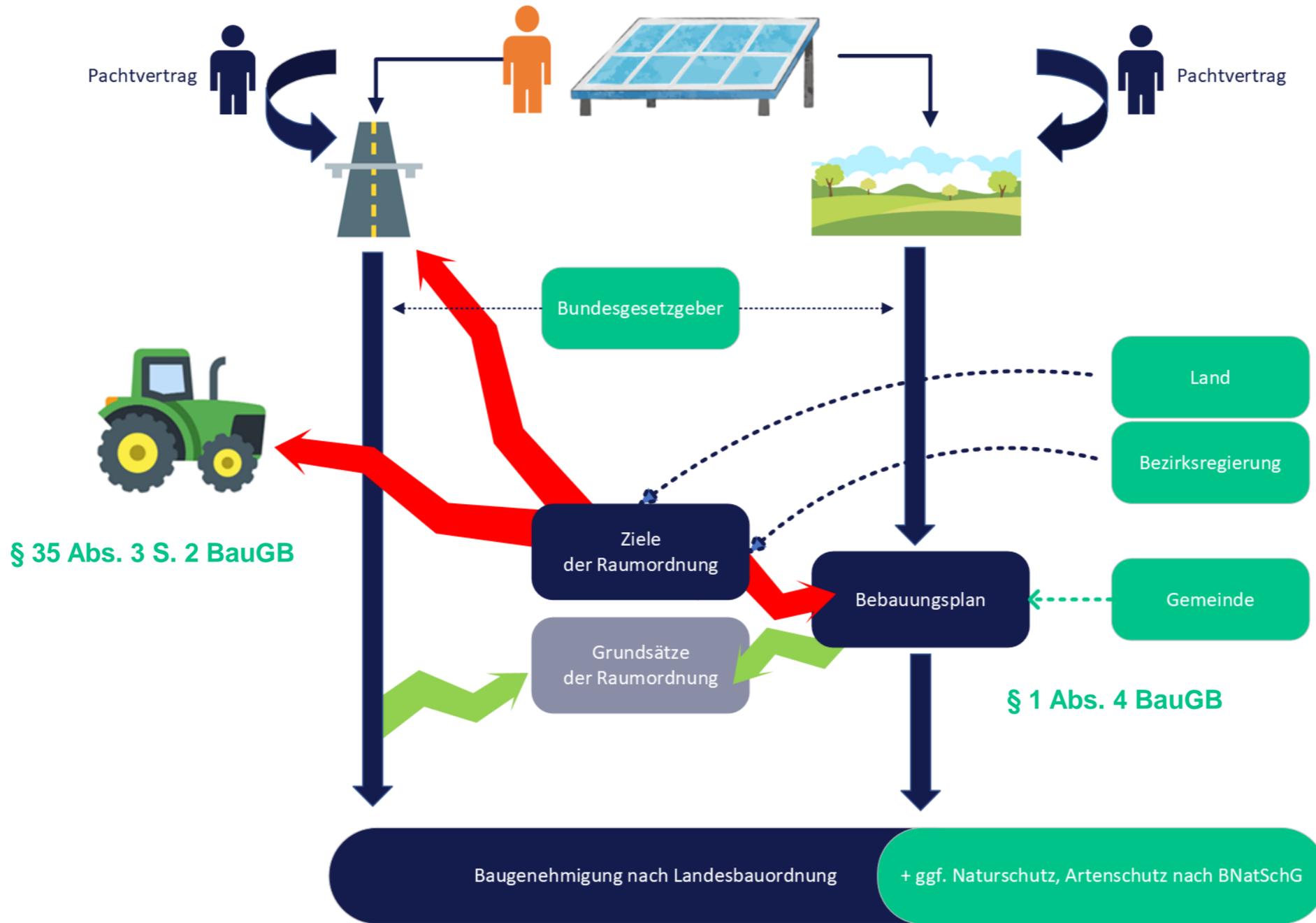
Damit die PVA als bodenrechtliche Nebensache gemessen an der Energieerzeugung für die WEA erhebliches Gewicht hat, müsste etwa 2/3 des von der PVA erzeugten Stroms der WEA dienen.

Bericht der Landesregierung NRW zu „Photovoltaik-Anlagen auf Kranstellflächen von Windenergieanlagen“ vom 14.08.2020

→ Bauplanungsrechtliche Bauvoranfrage



Realisierung von Freiflächen-PV



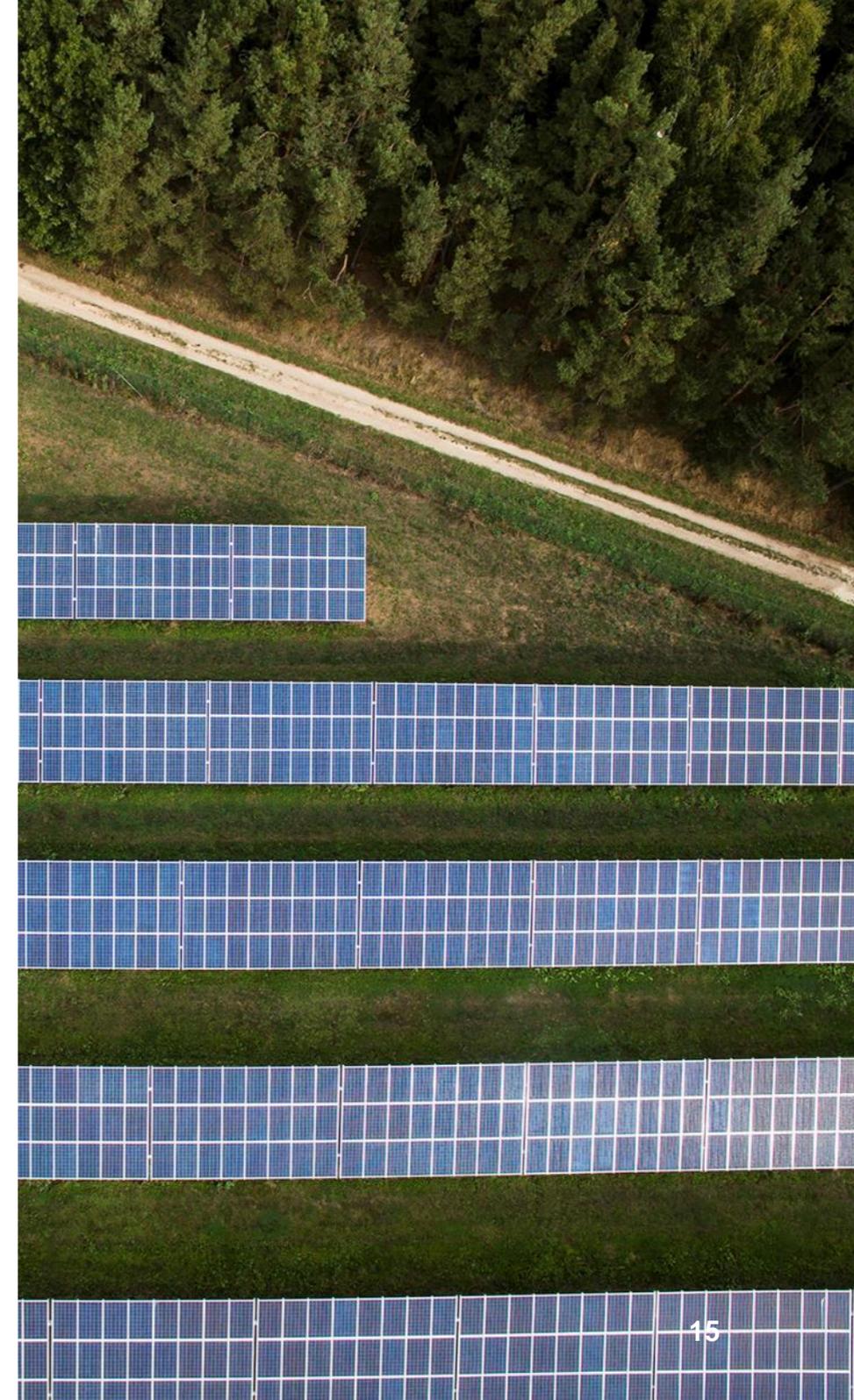
Solarenergie – B-Plan: Landesplanung und Raumordnung

1

LEP NRW 2015, Ziel 10.2-5 „Solarnutzung“

Die Inanspruchnahme von Flächen für die raumbedeutsame Nutzung der Solarenergie ist möglich, wenn der Standort mit der Schutz- und Nutzfunktion der jeweiligen Festlegung im Regionalplan vereinbar ist und es sich um

- *die Wiedernutzung von gewerblichen, bergbaulichen, verkehrlichen oder wohnungsbaulichen **Brachflächen** oder baulich geprägten militärischen **Konversionsflächen**,*
- ***Aufschüttungen** oder*
- *Standorte entlang von **Bundesfernstraßen** oder **Schienerwegen** mit überregionaler Bedeutung handelt.*



Solarenergie – B-Plan: Landesplanung und Raumordnung

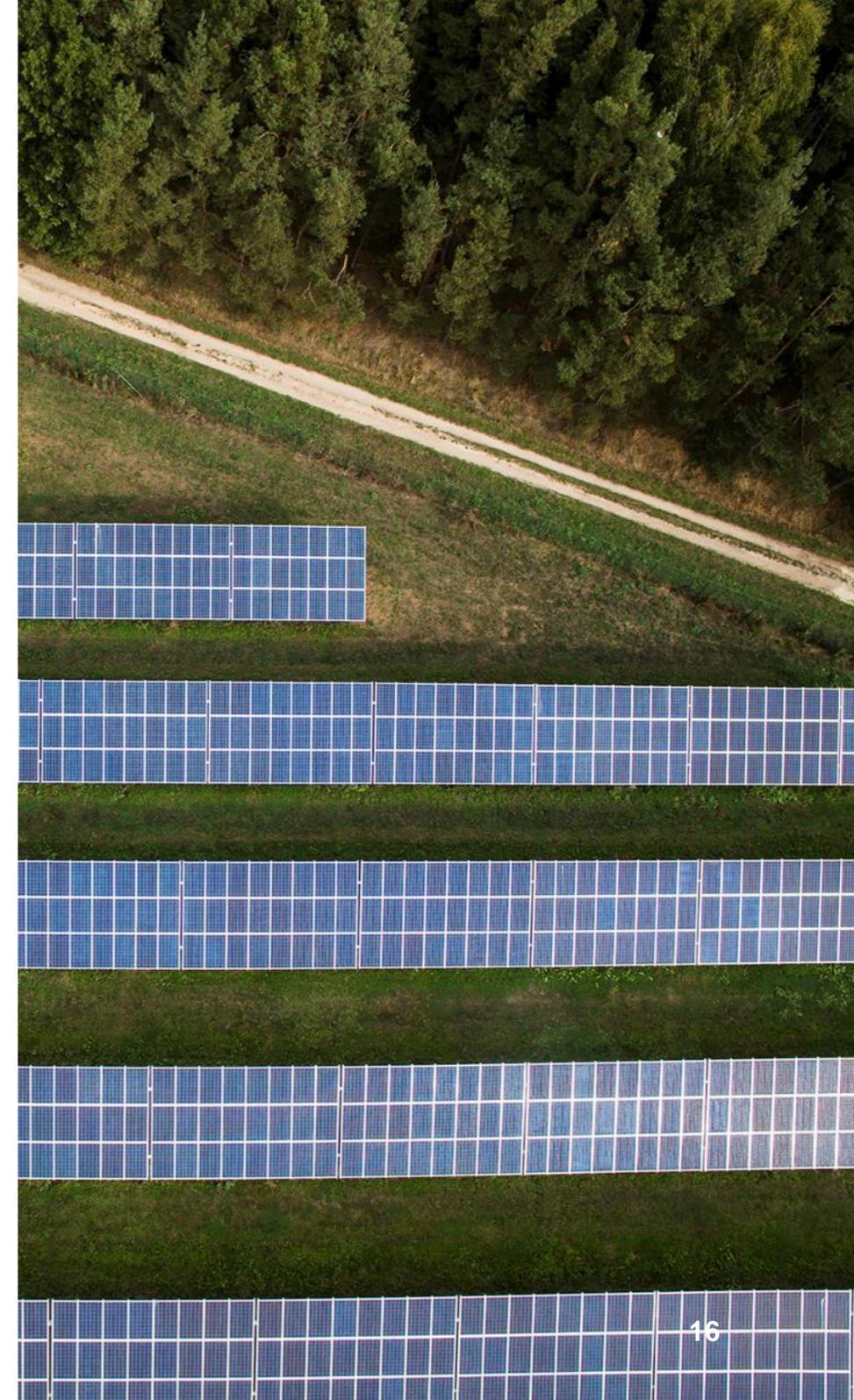
2

Neuaufstellung LEP NRW 2024, Ziel 10.2-14 bis 10.2-18 „Solarenergienutzung“

- „Freigabe“ beinahe aller Flächen mit Ausnahme von Waldbereichen und Bereichen zum Schutz der Natur
- [vorbehaltlich Einzelfallprüfung in besonders schutzwürdigen Bereichen, z.B. Regionale Grünzüge]
- Hochwertige Ackerböden (Bodenwertzahl ≥ 55) **nur für Agri-PV (Ziel)**
- Überplanung landwirtschaftlicher Kernräume **nur für Agri-PV (Grunds.)**

→ **Agri-PV heißt:**

*Bei den im Ziel adressierten Agri-PV-Anlagen muss die landwirtschaftliche Nutzbarkeit und Ertragsfähigkeit gewährleistet sein. Dies ist orientiert an der **DIN SPEC 91434** nachzuweisen. Unter anderem darf der erwartete Ertrag nicht weniger als **66 % des Referenzertrags** ohne die Agri-PV-Anlage betragen.*



Agri-PV

Bauplanungsrecht

Folge:

Realisierung über § 35 BauGB: Einhaltung der DIN SPEC 91434 muss zum Gegenstand der Baugenehmigung gemacht werden.

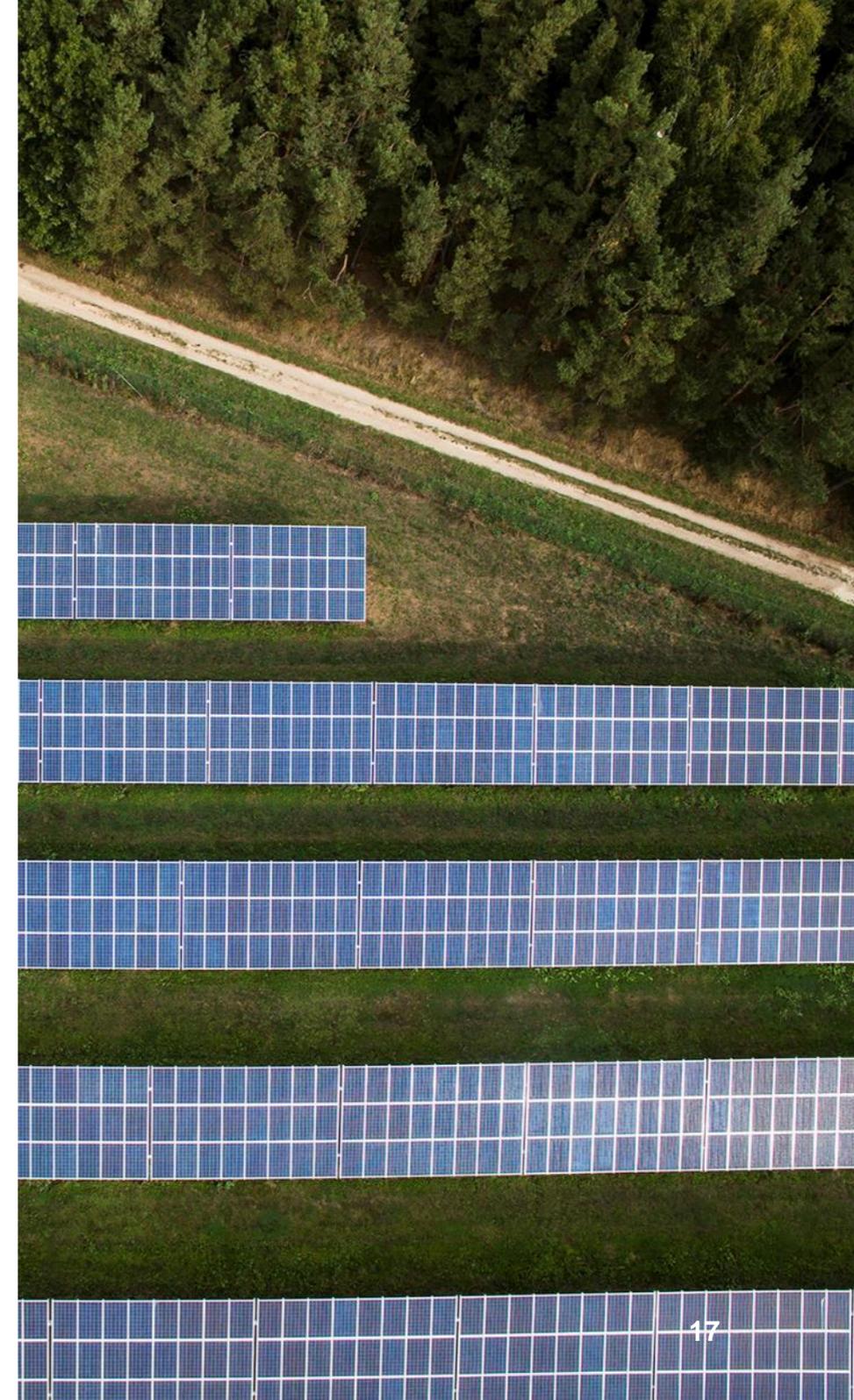
sonst: Verstoß gegen Ziele der Raumordnung, § 35 Abs. 3 S. 2 BauGB

Realisierung über Bebauungsplan: Einhaltung der DIN SPEC 91434 muss zum Inhalt des Bebauungsplans gemacht werden

Sonst: Verstoß gegen Ziele der Raumordnung, § 1 Abs. 4 BauGB

Nächster Schritt: DIN SPEC 91434 muss auch zum Gegenstand der Baugenehmigung gemacht werden

- Sonst: Verstoß gegen Vorgaben des Bebauungsplans
- Ebenso bei Genehmigungsfreistellung und Verfahrensfreiheit → Befreiung nur von der Pflicht zur Durchführung eines Baugenehmigungsverfahrens; Sicherstellung des materiellen Rechts durch den Vorhabenträger



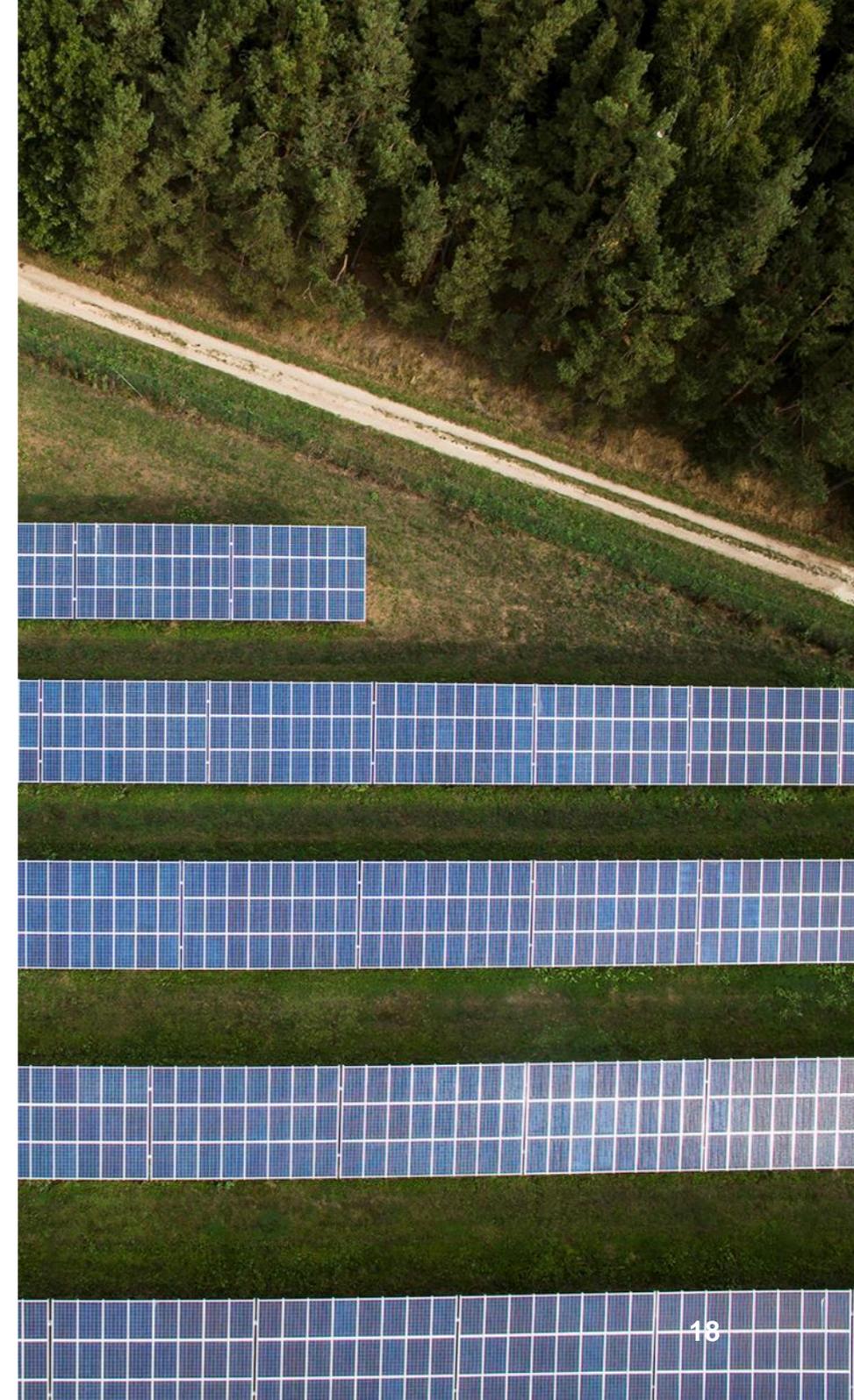
Agri-PV

Bauplanungsrecht

Was passiert mit dem Baurecht bei Unterschreiten des Referenzertrags?

- **Baugenehmigung:**
 - Sicherstellung idR über Nebenbestimmung (Auflage)
 - Bei Nichterfüllung: Betrieb ohne Baugenehmigung
 - Worst Case: Stilllegungsverfügung + Rückbauanordnung der Bauaufsichtsbehörde
 - *Aber:* § 80 MBO, Beseitigung von Anlagen, Nutzungsuntersagung

Werden Anlagen im Widerspruch zu öffentlich-rechtlichen Vorschriften errichtet oder geändert, **kann** die Bauaufsichtsbehörde die teilweise oder vollständige Beseitigung der Anlagen anordnen, wenn nicht auf andere Weise rechtmäßige Zustände hergestellt werden können. Werden Anlagen im Widerspruch zu öffentlich-rechtlichen Vorschriften genutzt, **kann** diese Nutzung untersagt werden.



Agri-PV

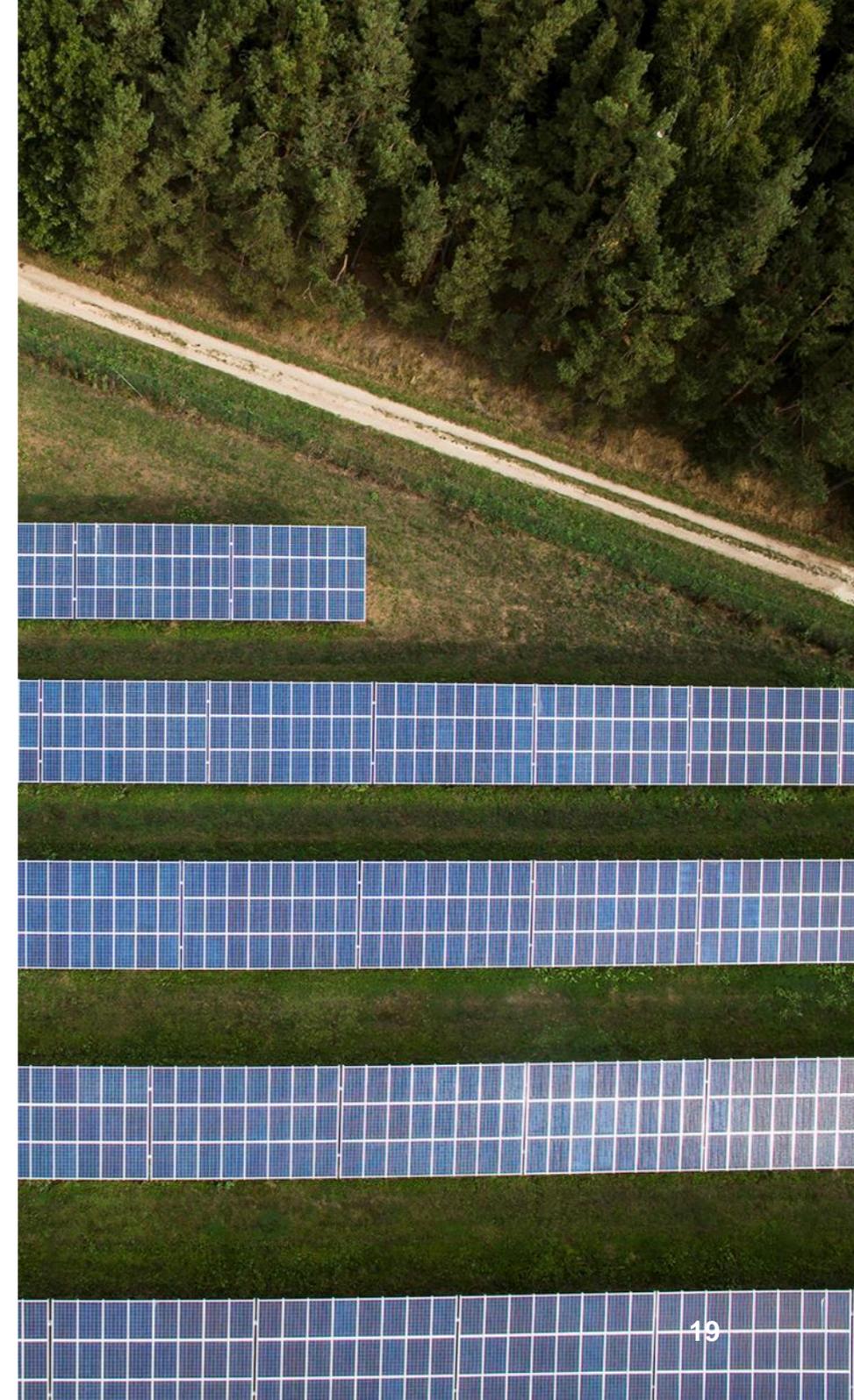
Bauplanungsrecht

- Baugenehmigung:

Werden Anlagen im Widerspruch zu öffentlich-rechtlichen Vorschriften errichtet oder geändert, **kann** die Bauaufsichtsbehörde die teilweise oder vollständige Beseitigung der Anlagen anordnen, wenn nicht auf andere Weise rechtmäßige Zustände hergestellt werden können. Werden Anlagen im Widerspruch zu öffentlich-rechtlichen Vorschriften genutzt, **kann** diese Nutzung untersagt werden.

Wann wird von Stilllegung und Rückbau abgesehen?

- Normalfall: Wenn materiell rechtmäßig + formelle Rechtmäßigkeit hergestellt werden kann
- *Gegebenenfalls auch:* Bei nur kurzfristiger Unterschreitung der DIN SPEC 91434?
- *Jedenfalls nicht:* Bei dauerhaftem Ausfall



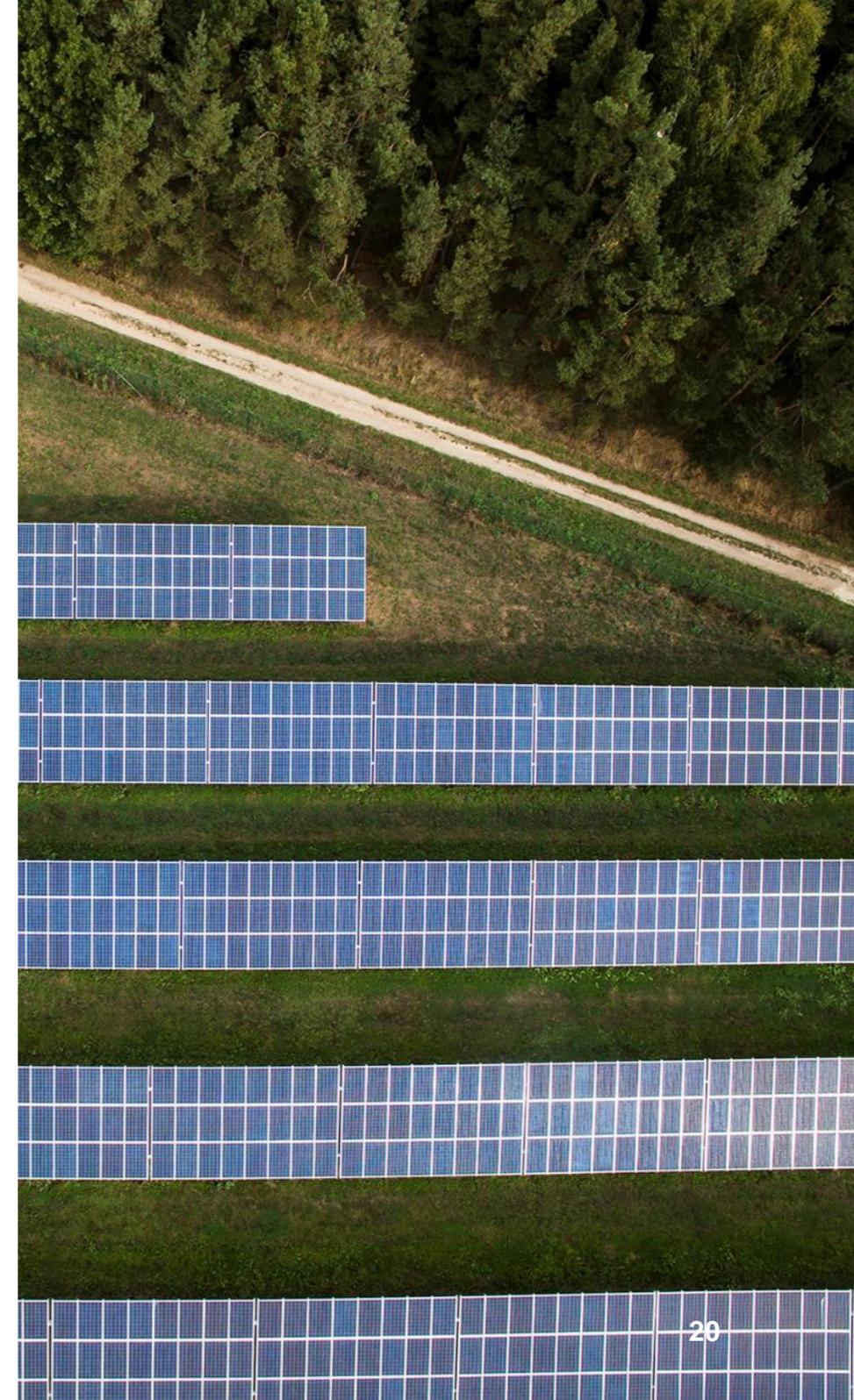
Agri-PV

Bauplanungsrecht

Was passiert mit dem Baurecht bei Unterschreiten des Referenzertrags?

- **Bebauungsplan + Genehmigungsfreistellung:**
 - Sicherstellung nur über Vorgaben des Bebauungsplans
 - Bei Nichterfüllung: Betrieb entgegen den Vorgaben des öffentlichen Rechts
 - Worst Case: Stilllegungsverfügung + Rückbauanordnung der Bauaufsichtsbehörde
 - § 80 MBO, Beseitigung von Anlagen, Nutzungsuntersagung

Werden Anlagen im Widerspruch zu öffentlich-rechtlichen Vorschriften errichtet oder geändert, kann die Bauaufsichtsbehörde die teilweise oder vollständige Beseitigung der Anlagen anordnen, wenn nicht auf andere Weise rechtmäßige Zustände hergestellt werden können. Werden Anlagen im Widerspruch zu öffentlich-rechtlichen Vorschriften genutzt, kann diese Nutzung untersagt werden.

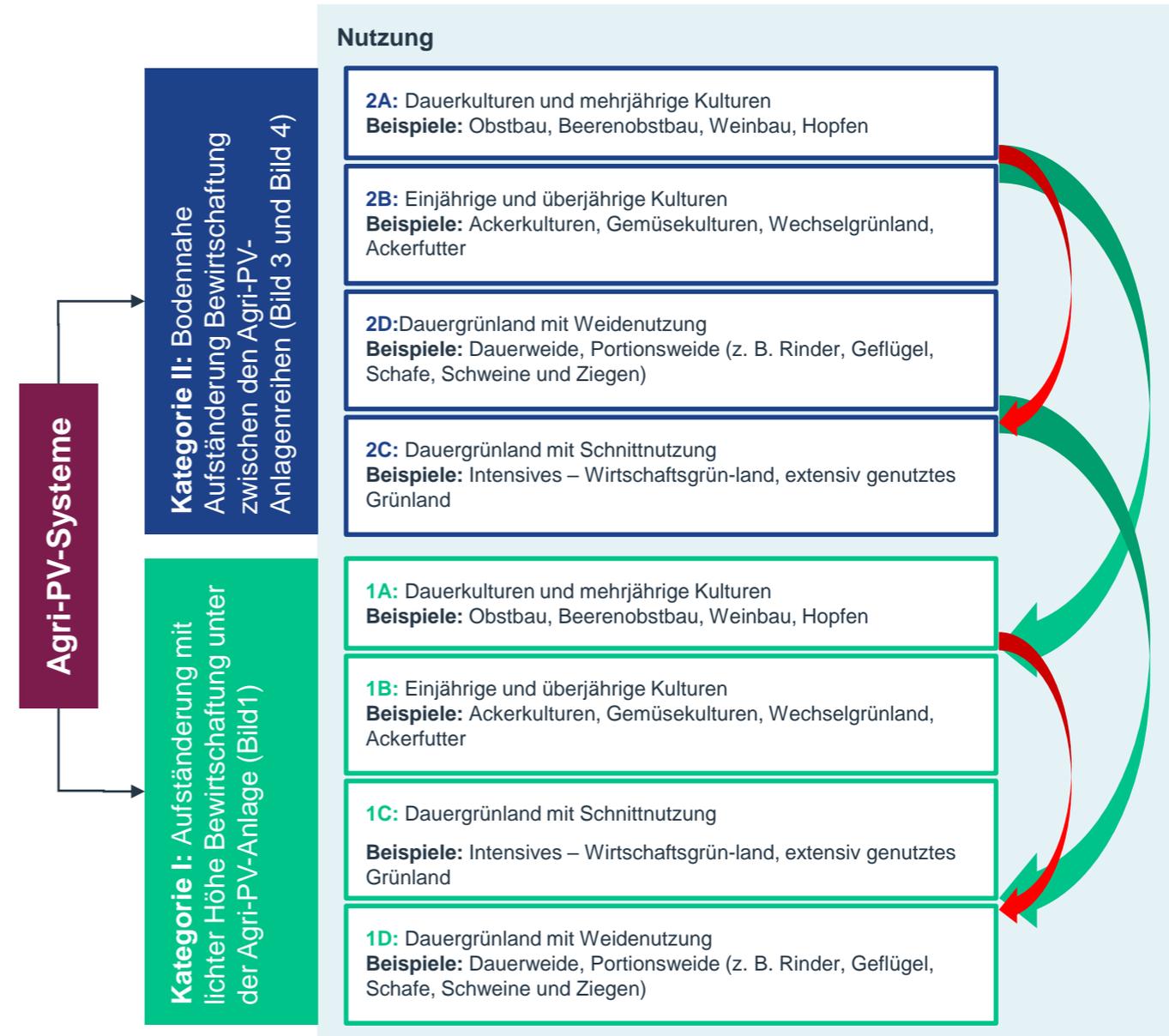


Agri-PV Bauplanungsrecht

Was passiert bei Änderung der Nutzungsart?

- **Grundsatz:** Änderung der Nutzung innerhalb der Kategorie "Landwirtschaft" wäre irrelevant
- Aber: DIN SPEC 91434 erlaubt nur Wechsel von 1A/1B zu 2A/2B, nicht aber von 1A/1B zu 1C/1D oder von 2A/2B zu 2C/2D

Wechsel innerhalb der Nutzungsform Kulturpflanzenanbau oder innerhalb der Nutzungsform Dauergrünland ist möglich, nicht aber zwischen diesen beiden Nutzungsformen





2 | Technische Aspekte

Agri-PV Ziele

Ziel

- Effizienzoptimierung durch die Doppelnutzung einer Fläche (landwirtschaftlich und energetisch)
- Effizienzoptimierung durch die positive Beeinflussung des Ertrags durch die PV-Anlage
 - U.a. Anpassung der Landwirtschaft an das zukünftige Klima
 - Positive Einstrahlungstendenz
 - Geringere Niederschlagsmengen



Agri-PV Regulatorien

DIN SPEC 91434

- Fokus auf Landwirtschaft, da vorhandene technische Regulatorien anwendbar
- Landwirtschaftliches Nutzungskonzept muss vorgelegt werden
- Fläche muss weiterhin landwirtschaftlich genutzt werden
- Flächenverlust für Landwirtschaft darf max. 10% bzw. 15% sein
- Bodenerosion und –schäden (Fundamentierung) müssen vermieden werden
- Landwirtschaftlicher Ertrag muss min. 66% des Referenzertrags betragen

Fraunhofer APV-Leitfaden

- Holistischer Überblick
- Wissenschaftlicher Ansatz



Agri-PV

Vorteile

- Leichte Reduktion der Ernteerträge bei hoher Nutzung des solaren Strahlungspotentials (Land-use efficiency)
- Bis zu 20% weniger Bewässerung notwendig
- Reduzierung von windbasierter Erosion
- Optimierung der Einstrahlungsverhältnisse
- Bessere Bedingungen für bifaziale Module



Agri-PV

Kategorien nach DIN SPEC 19434

Agri-PV-Systeme

Kategorie I:

Aufständerung mit lichter Höhe Bewirtschaftung unter der Agri-PV-Anlage (Bild 1)

Kategorie II:

Bodennahe Aufständerung Bewirtschaftung zwischen den Agri-PV-Anlagenreihen (Bild 3 und Bild 4)

Nutzung

1A:
Dauerkulturen und mehrjährige Kulturen

Beispiele:
Obstbau, Beerenobstbau, Weinbau, Hopfen

1B:
Einjährige und überjährige Kulturen

Beispiele:
Ackerkulturen, Gemüsekulturen, Wechselgrünland, Ackerfutter

1C:
Dauergrünland mit Schnittnutzung

Beispiele:
Intensives – Wirtschaftsgrünland, extensiv genutztes Grünland

1D:
Dauergrünland mit Weidenutzung

Beispiele:
Dauerweide, Portionsweide (z. B. Rinder, Geflügel, Schafe, Schweine und Ziegen)

2A:
Dauerkulturen und mehrjährige Kulturen

Beispiele:
Obstbau, Beerenobstbau, Weinbau, Hopfen

2B:
Einjährige und überjährige Kulturen

Beispiele:
Ackerkulturen, Gemüsekulturen, Wechselgrünland, Ackerfutter

2C:
Dauergrünland mit Schnittnutzung

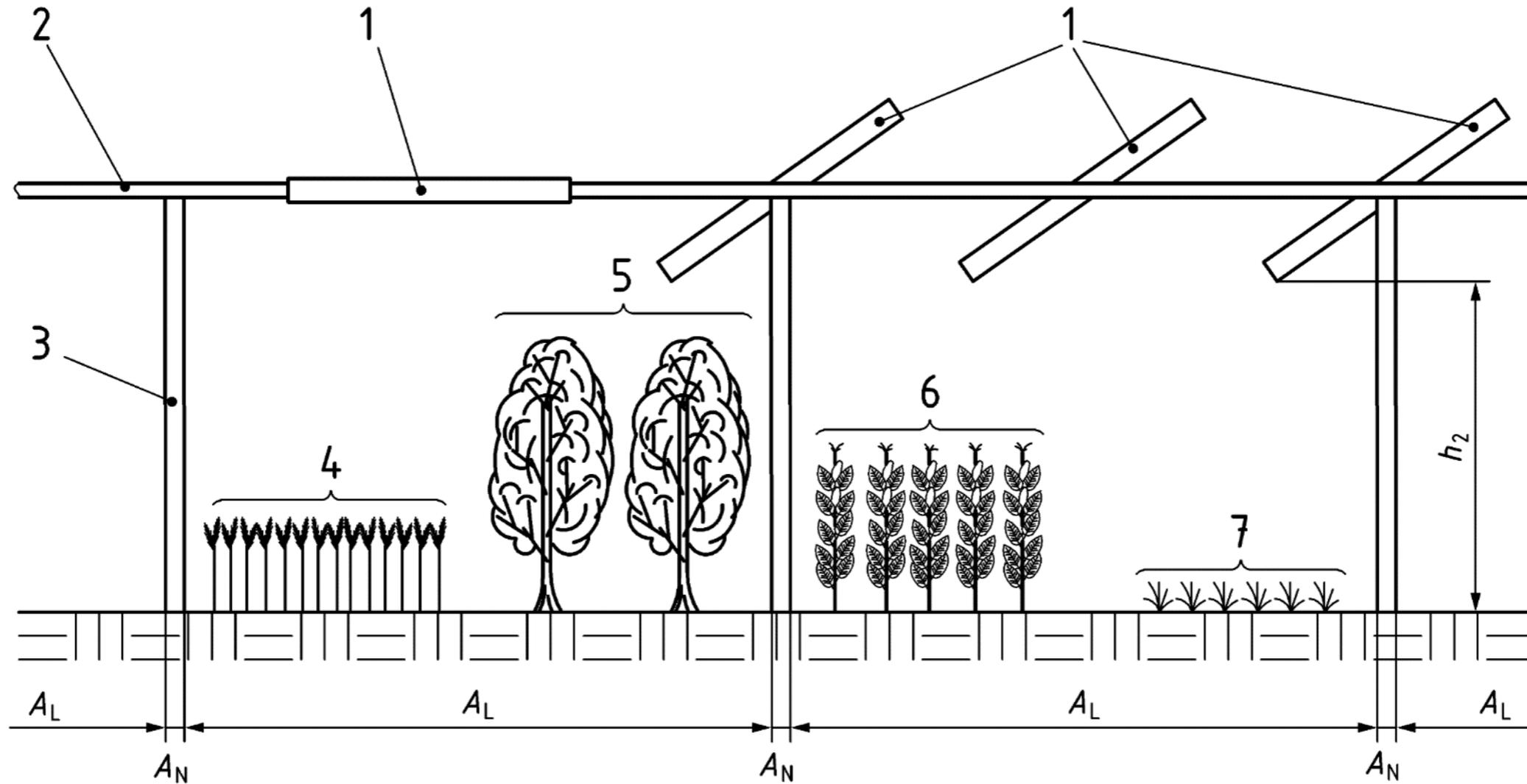
Beispiele:
Intensives – Wirtschaftsgrünland, extensiv genutztes Grünland

2D:
Dauergrünland mit Weidenutzung

Beispiele:
Dauerweide, Portionsweide (z. B. Rinder, Geflügel, Schafe, Schweine und Ziegen)

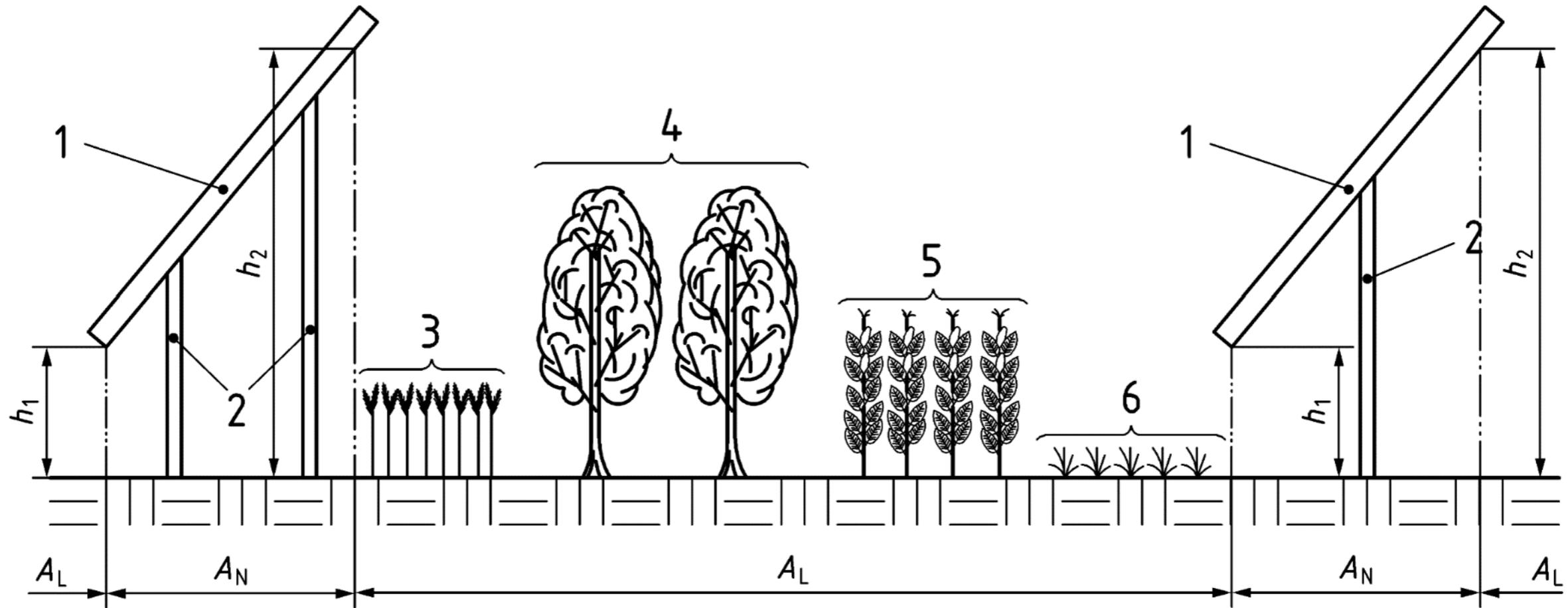
Agri-PV

Aufständerung mit lichter Höhe – Kategorie 1



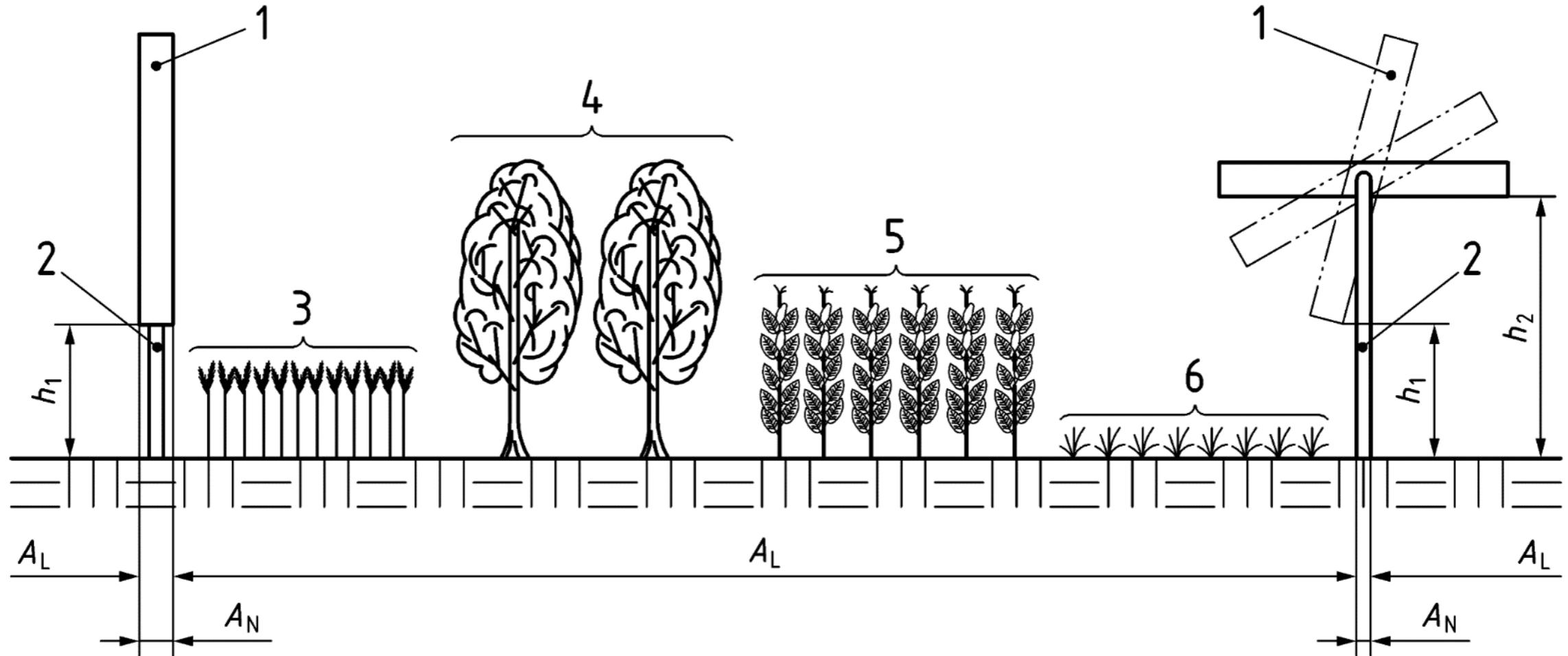
Agri-PV

Bodennahe Aufständerung – Kategorie 2 (1/2)



Agri-PV

Bodennahe Aufständerung – Kategorie 2 (2/2)



Agri-PV

Technischer Planungsprozess

Ertragsgutachten

- Größtenteils kein Unterschied zu „normalen“ PV-Anlagen (Software, Simulation)
- Annahme Verlustfaktoren (Verschmutzung)
- Layout der Reihen muss zu langjährig angebauten Kulturen passen

Abschätzung des landwirtschaftlichen Ertrags

- Beurteilung der zukünftigen Einflussfaktoren (Licht, Niederschlag, Temperatur)
- Komplexität bei Fruchtfolgen

Ergebnis des technischen Planungsprozesses

- Groblayout der Konfiguration



Agri-PV

Landwirtschaftliches Nutzungskonzept - Voraussetzungen

Voraussetzungen

- Landwirtschaftliche Nutzbarkeit (Verbleibende landwirtschaftliche Effizienz min. 66% des Referenzwertes)
- Umfasst die nächsten 3 Jahre oder einen Fruchtfolgezyklus
- Nutzungsänderung ist beschränkt (unzulässig sind Nutzungsänderungen von ein- bzw. Mehrjährigen Kulturen zu Dauergrünland)
- Ausnahme: Bei Optimierung der landwirtschaftlichen Nutzung auf Gesamtprojektfläche
- Flächenverlust für Landwirtschaft darf max. 10% bzw. 15% sein
- Bodenerosion und -schäden (Fundamentierung) müssen vermieden werden



Agri-PV

Landwirtschaftliches Nutzungskonzept - Formular

Anhang A der DIN SPEC 19434

Genehmigungsdokument und Spezifikationsdokument für Errichter

Beschreibung der Art der Flächennutzung nach Bau der APV Anlage

Inhalte u.a.:

- Aufständering
- Flächenverlust
- Bearbeitbarkeit
- Lichtverfügbarkeit- und homogenität
- Wasserverfügbarkeit
- Bodenerosion
- Rückstandslose Auf- und Rückbaubarkeit
- Kalkulation der Wirtschaftlichkeit
- Landnutzungseffizienz



DIN SPEC 91434:2021-05

**Anhang A
(normativ)**

Formularvorlage für ein landwirtschaftliches Nutzungskonzept

ANMERKUNG Die im Folgenden in Klammern aufgeführten Abschnittsnummern und die genannten Bezeichnungen der Kategorien von Agri-PV-Anlagen beziehen sich auf DIN SPEC 91434.

1. Allgemeine Betriebsinformationen

Name und Adresse des Unternehmens: _____

Name und Adresse der Kontaktperson: _____

Zutreffendes bitte ankreuzen: Eigentümer Pächter

Betriebstyp nach Agrarstrukturerhebung (Mehrfachnennung möglich):

Ackerhaubetrieb Gemüsebaubetrieb Dauerkulturbetrieb

Futterhaubetrieb Veredlungsbetrieb Gemischtbetrieb

Sonstiges _____

Betriebsgröße: _____

2. Informationen zur Agri-PV-Anlage

Name und Adresse des Besitzers (falls nicht Eigentümer des Landwirtschaftsbetriebs): _____

Name und Adresse des Betreibers der Agri-PV-Anlage: _____

Kategorie der Agri-PV-Anlage (Aufständerung und Nutzung, siehe Abschnitt 4): _____

Lichte Höhe der Agri-PV-Anlage (5.2.2): _____

Spezifische PV-Leistung in (kWp DC): _____

3. Informationen zur Gesamtprojekfläche

Größe der Gesamtprojekfläche (Ort, Größe, Schlagnummer) (siehe Definition 3.3): _____

Voraussichtlicher Flächenverlust, der sich durch die Errichtung der Agri-PV-Anlage ergibt (5.2.3): _____

Größe der landwirtschaftlich nutzbaren Fläche (siehe Definition 3.4): _____

DIN SPEC 91434:2021-05

4. Nutzungsplan für die landwirtschaftliche Fläche mit Agri-PV-Anlage
(für drei Jahre oder einen Fruchtfolgezyklus)

Ausfüllen bei landwirtschaftlicher Nutzung nach Kategorie 1A, 1B, 1C, 1D oder 2A, 2B, 2C, 2D:

Listung der geplanten Fruchtfolge bzw. Dauerkultur(en) und deren Aussaat-/Erntezeitpunkte:

Listung der geplanten Pflanzenschutzmaßnahmen (unter Berücksichtigung möglicher Beschädigungen der Agri-PV-Anlage durch z. B. Korrosion):

Geplante Maschinen- und Arbeitsbreiten (Berücksichtigung des Wendekreises/Vorgewende und der Arbeitshöhen) (5.2.4):

Ist die Bearbeitbarkeit mit den benötigten Maschinen in Bezug auf das Anlagendesign sichergestellt? (5.2.4)

Lichtbedürfnis der Kulturpflanzen (5.2.5):

Ist das Lichtbedürfnis der Kulturpflanzen aufgrund des Anlagendesigns sichergestellt (5.2.5)? Erläuterungen hinzufügen

Wasserbedürfnis der Kulturpflanzen (5.2.6):

Ist die optimale Wasserversorgung in aufgrund des Anlagendesign sichergestellt (5.2.6)? Erläuterungen hinzufügen

Zusätzlich ausfüllen bei landwirtschaftlicher Nutzung nach Kategorie 1D oder 2D:

Tierart und deren Nutzung: _____

Fläche und Zeitraum der Weidenutzung: _____

Spezifische Voraussetzungen für die Tierhaltung (Umzäunung, Unterstand usw.): _____

5. Bodenerosion und Verschlammung des Oberbodens

Maßnahmen zur Reduzierung von Bodenerosion und Oberbodenverschlammung (5.2.7):

DIN SPEC 91434:2021-05

6. Rückstandslose Auf- und Rückbaubarkeit

Maßnahmen zur Reduzierung dauerhafter Beschädigung der landwirtschaftlichen Fläche (5.2.8):

7. Kalkulation der Wirtschaftlichkeit (5.2.9)

Referenzertrag (dt/ha): _____

Prognose des Ernteertrags (dt/ha): _____

Prognose des Stromertrags (kWh/ha): _____

Erläuterungen zu den Prognosen (z. B. Qualitätsminderungen/Qualitätssteigerung):

Wirtschaftlichkeit aus Sicht des Landwirts:

8. Landnutzungseffizienz (5.2.10)

Agri-PV

Entscheidungshilfe

Unterscheidung in etablierte Technologie (Kategorie 2) und individuelle Systeme (Kategorie 1)

Nachteile Kategorie 1

- Teurer als etablierte Technologie
- Wartung und Betriebsführung aufwändiger
- Reinigung sehr aufwändig

Generelle Überlegungen

- Anfahrerschutz
- Kabelführung
- Fundamentierung
- Vibrationsbelastung
- Wartungsoptimierung



Agri-PV

Zusammenfassung (technisch)

Technik

- Wissenschaft weist hochaufgeständerten Systemen einen hohen Stellenwert zu
- Die Realität zeigt, dass hochaufgeständerte Systeme für den PV-Zubau kaum eine Rolle spielen

Landwirtschaft

- Herstellung von landwirtschaftlichen Erzeugnissen oft ein sensibles System
- Geänderte Bedingungen haben hohen Einfluss auf Ertrag (Fruchtfolge)

Komplexität

- Hohe Individualität der landwirtschaftlichen Betriebe
- Technische Möglichkeiten sind auf landwirtschaftliche Erfordernisse abzustimmen

Übliche Formen von Agri-PV (utility-scale)

- Bodennahe festaufgeständerte Systeme mit größerem Reihenabstand
- Ggf. in Kombination mit einachsig nachgeführten Anlagen



Agri-PV

Umsetzung – technisch (Bauphase)

Während des Baus:

- Verdichtung des Bodens
- Schutz vor auslaufenden Betriebsstoffen
- Verlegetiefe der Kabel (bzw. Pflugtiefe)

Inbetriebnahme:

- Einhaltung des landwirtschaftlichen Konzeptes
- Beurteilung max. Flächenverlust durch Bebauung
- Überprüfung der lichten Höhe
- Sicherheit des Tragwerks
- Gefährdungsbeurteilung



Agri-PV

Betrieb – technisch (Wartung und Betrieb)

- Wartung und Fehlersuche von Anlagen der Kategorie 1 kann sehr aufwändig sein
- Sicherheit der Personen im Betriebsbereich muss an erster Stelle stehen (parallel laufender landwirtschaftlicher Betrieb)
- Erhöhtes Risiko für Beschädigungen und Verschmutzung



Agri-PV

Betrieb – technisch (Kosten)

Typische Betriebskostenpositionen

- **Wartung und Instandhaltung** ↑
- Bilanzierungskosten
- Netzeinspeisekosten
- **Technische Betriebsführung** ↑
- **Versicherung** ↑
- **Eigenenergieverbrauch**
- **Sicherheitssysteme** ↑
- **Pachtkosten** ↓
- **Betriebskosten Netzverknüpfung**
- **Reinigungskosten** ↑
- **Schneeräumung**
- **Ersatzinvestitionen** ↑



3

Flächensicherung

Flächensicherung

Bei Agri-PV lässt man sich in der Regel von Dritten Nutzungsrechte einräumen:

Dabei sind Nutzungsvertrag, Gestattungsvertrag, Pachtvertrag wohl die im Markt anzutreffenden Begriffe.

Bei den Verträgen handelt es sich um gewerbliche Mietverträge (über unbebaute Grundstücke).

Abgrenzung:

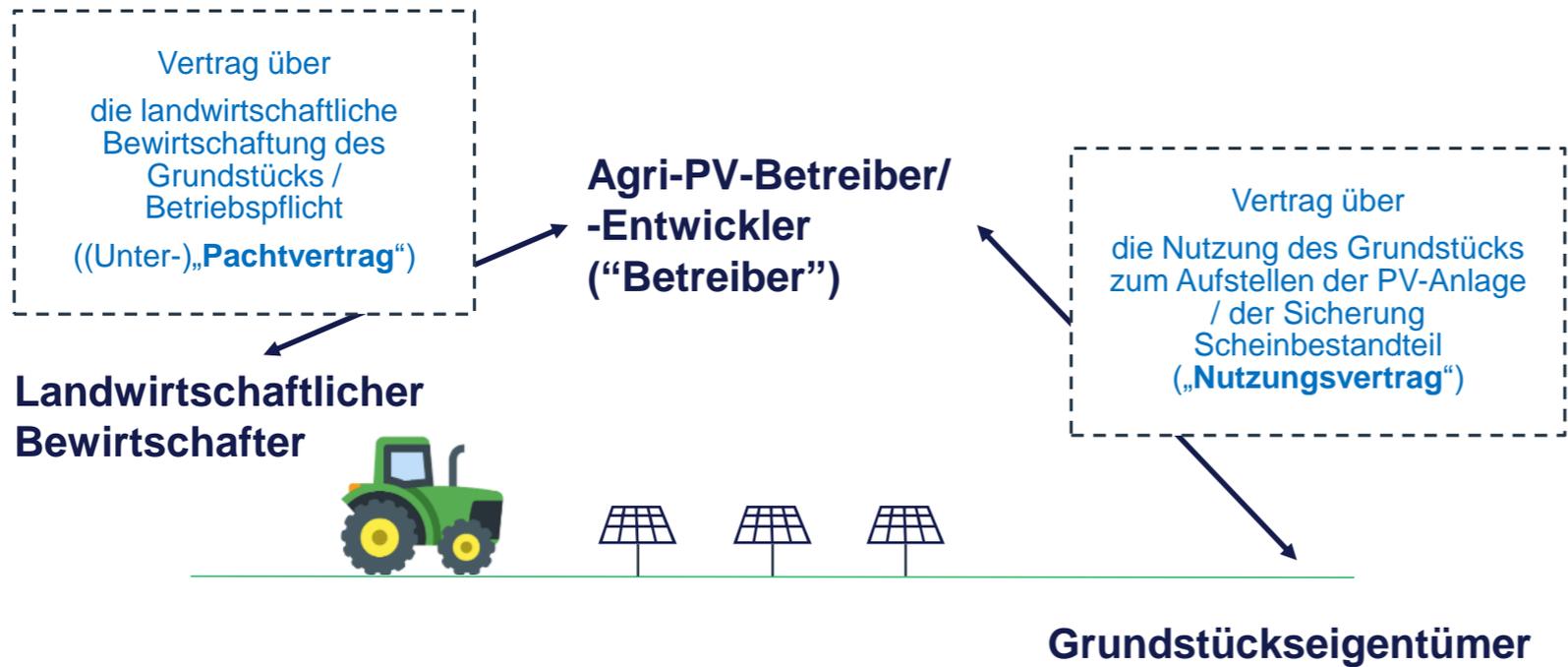
- **Miete:** Überlassung eines Gegenstands auf Zeit gegen Entgelt.
- **Pacht:** Wie Miete nur zusätzlich Recht zum Ziehen der Früchte. Sowohl bei Wind-Verträgen als auch bei Freiflächen-PV-Verträgen wird aber nicht die Frucht der überlassenen Sache (Grundstück) gezogen, sondern die von Wind oder Sonne (für PV: BGH, Urteil vom 7.3.2018 – XII ZR 129/16).

Folge:

- Volle Anwendbarkeit des Mietrechts



Flächensicherung



Szenarien der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung

In welchen Konstellationen kann die landwirtschaftliche Bewirtschaftung erfolgen:

- Durch den Grundstückseigentümer selbst,
- durch den landwirtschaftlichen Pächter des Grundstückseigentümers,
- durch einen beliebigen Dritten,
- durch den Betreiber der PV-Anlage (unwahrscheinliches Szenario).

Folgen:

- In den Fällen zwei und drei tritt neben den Nutzungsvertrag stets ein separater Pachtvertrag.
- Im Fall eins ist auch ein separater Pachtvertrag zu empfehlen (Vermeidung von Konfusion).
- Fall vier kann durch die Gestattung im Nutzungsvertrag erledigt werden.



Inhalt des Nutzungsvertrags

Die Nutzungsverträge für Agri-PV weisen im Wesentlichen keine Besonderheiten auf.

Mindestinhalte:

- Genaue Beschreibung des Vertragsgegenstands (Grundstück).
- Festlegung des Mietzwecks (Nutzungsarten)
- Sicherstellen der Scheinbestandteilseigenschaft
- Angemessen lange Laufzeit
- Vergütung
- Bankeintrittsrechte
- Dingliche Sicherung
- Regelungen zum Verhältnis von dinglicher Sicherung und schuldrechtlichem Vertrag
- Kündigungs- und Rücktrittsrechte

ACHTUNG: Beachtung der mietrechtlichen Anforderungen (insbesondere Schriftform und wirksame Befristung) – Bei Schriftformverstoß droht Kündigung.

PLUS: Gestattung der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung auf der Fläche.



Inhalt des Nutzungsvertrag

Gestattung der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung:

- Generelle Erlaubnis, auch Landwirtschaft betreiben zu dürfen (Beschreibung des Agri-PV-Konzepts = Mietzweck).
- Erlaubnis zur Unterverpachtung.
- Erlaubnis zur Selbstbewirtschaftung.



Inhalt des Pachtvertrags

Mindestinhalte:

- Präambel, die Bedeutung des Pachtvertrags für die Hauptanlage erläutert und zur Vertragsgrundlage macht (Genehmigung, Förderung).
- Genaue Beschreibung des Vertragsgegenstands (Grundstücksteilflächen).
- Festlegung des Mietzwecks (Bewirtschaftungsarten).
- Betriebspflicht.
- Angemessen lange Laufzeit / Ankündigungsfristen der Beendigung.
- Vergütung.
- Kündigungsrechte für Verletzung der Betriebspflicht.

Zusätzliche Regelungen:

- Sicherstellen der kurzfristigen Räumung bei Kündigung.
- Schadensersatz-/Vertragsstrafenansprüche bei Verletzung der Betriebspflicht.
- Haftung/Beweislastumkehr.



Mindestinhalt des Pachtvertrags

Vertragsgrundlage:

- Das Agri-PV-Konzept muss auch im Pachtvertrag Vertragsgrundlage werden.
- Es muss dem Pächter das Risiko zugewiesen werden, die Agri-Nutzung aufrechtzuerhalten.
- Dies öffnet dann ggf. Ansprüche auf Anpassung bei unvorhergesehenen Ereignissen.

Betriebspflicht:

- Der Pächter muss die Fläche so bewirtschaften, dass die 66%-Schwelle nicht gefährdet wird. Weitergehende Betriebspflichten im Einzelfall in AGB schwierig.
- Verletzt er die Pflicht, muss der Betreiber kündigen können und unverzüglich einen Ersatz einsetzen (siehe dazu sogleich).



Zusatzinhalt des Pachtvertrags

Beendigung des Pachtvertrags:

- „Handfeste“ Lösungen wie Schlösseraustausch würden verbotene Eigenmacht darstellen und Schadensersatzansprüche sowie Besitzschutzansprüche des Pächters auslösen.
- Daher ist grundsätzlich Räumungsbegehren ggf. gerichtlich durchzusetzen.
- Verkürzt: notarielle Erklärung, sich der Räumung zu unterwerfen.

Entschädigung bei Beendigung:

- Es ist sicherzustellen, dass die 66%-Grenze erreicht wird.
- Der gekündigte Pächter darf nach § 596a BGB schon Ernte nicht „mitnehmen“, enthält aber Entschädigung.
- Völlig abdingbar ist die Entschädigung in allgemeinen Geschäftsbedingungen nicht.
- Nachfolger kann aber die Entschädigung übernehmen. Eine solche Vereinbarung kann auch in AGB mit etwas Aufwand getroffen werden (zB Fälligkeitsregelung).



Sonderthema: BVVG-Flächen

Problem:

- Hat der Grundstückseigentümer Flächen von der BVVG erworben, bestehen in der Regel Bindungen in der Nutzung:
 - Zustimmung der BVVG erforderlich,
 - BVVG muss in Verhandlungen mit einem Betreiber einbezogen werden,
 - Verpflichtung, Nutzungsentgelte zu einem hohen Prozentsatz der BVVG nachzuzahlen,
 - Rücktrittsrechte der BVVG,
 - Wiederkaufrechte der BVVG.
- Ist Agri-PV „nur Landwirtschaft“?



Sonderthema: BVVG-Flächen

Implikationen:

- Betrachtung im Einzelfall (gewisse Klauseln sind nach BGH-Rspr unwirksam).
- Rücktritt unterliegt einer **Einzelfallbetrachtung**:
 - Bei Ausschluss der landwirtschaftlichen Nutzung → Rücktrittsrecht,
 - Kann die Fläche daneben landwirtschaftlich genutzt werden → mglw. kein Rücktrittsrecht.
- Wiederkauf unterliegt einer **Einzelfallbetrachtung**:
 - Wenn Verstoß gegen die in § 1 Abs. 2 FIErwV genannten Zwecke vorliegt.
 - wenn die Gemeinde die Aufstellung eines Bauleitplans, einer Satzung über den Vorhaben- und Erschließungsplan oder eine sonstige städtebauliche Satzung beschließt, die eine andere als land- oder forstwirtschaftliche Nutzung darstellt, festsetzt oder bezweckt.

ACHTUNG: Keine höchstrichterliche Rechtsprechung. Rücktritts- und Wiederkaufrechte der BVVG sind nicht ausgeschlossen.



An aerial photograph showing a large solar farm with rows of blue photovoltaic panels installed in a grassy field. To the left of the solar farm is a dense, dark green forest. The solar panels are arranged in neat, parallel rows, separated by narrow paths. The overall scene is a mix of natural greenery and modern renewable energy infrastructure.

4

Exkurs: Dauergrünland

Exkurs

Dauergrünland – Was ist das?

Wie entsteht Dauergrünland?

EU-Landwirtschaftsrecht

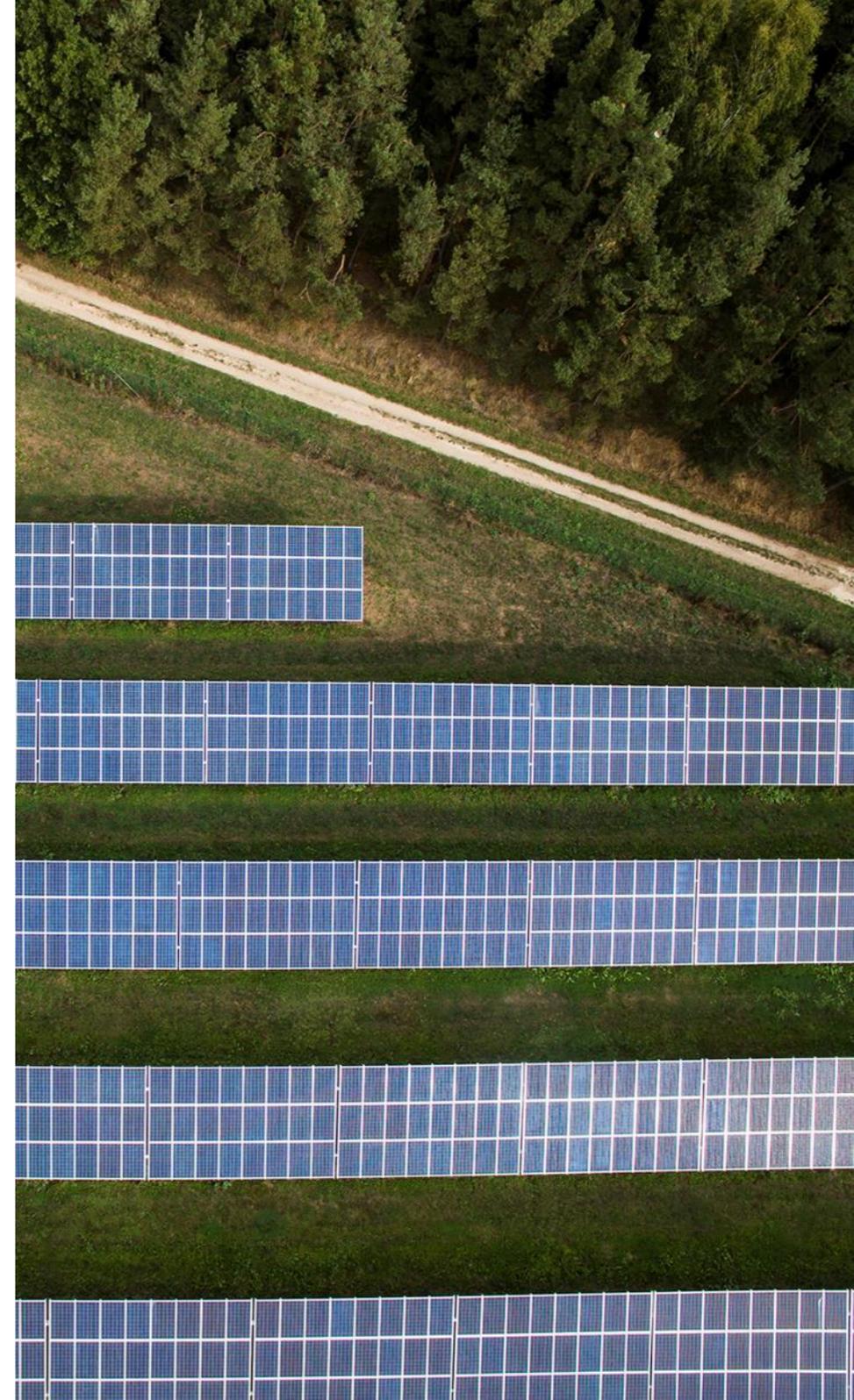
Flächen, die auf natürliche Weise (Selbstaussaat) oder durch Einsaat zum Anbau von Gras oder anderen Grünfütterpflanzen genutzt werden und seit mindestens fünf Jahren nicht Bestandteil der Fruchtfolge des Betriebs sind

Art. 4 Abs. 3 lit. c) Uabs. 1 VO (EU) 2021/2115

Nationales Naturschutzrecht

Flächen, die dauerhaft oder seit mehreren Jahren entweder mit Gräsern und Kräutern bewachsen sind und als Wiese oder Weide genutzt werden oder als Brache noch ein typisches Arteninventar aufweisen

Brinktrine, in: Giesberts/Reinhardt, BeckOK Umweltrecht, 67. Edition, Stand: 01.01.2022, § 5 BNatSchG, Rn. 38



Exkurs

Dauergrünland – Was ist das?

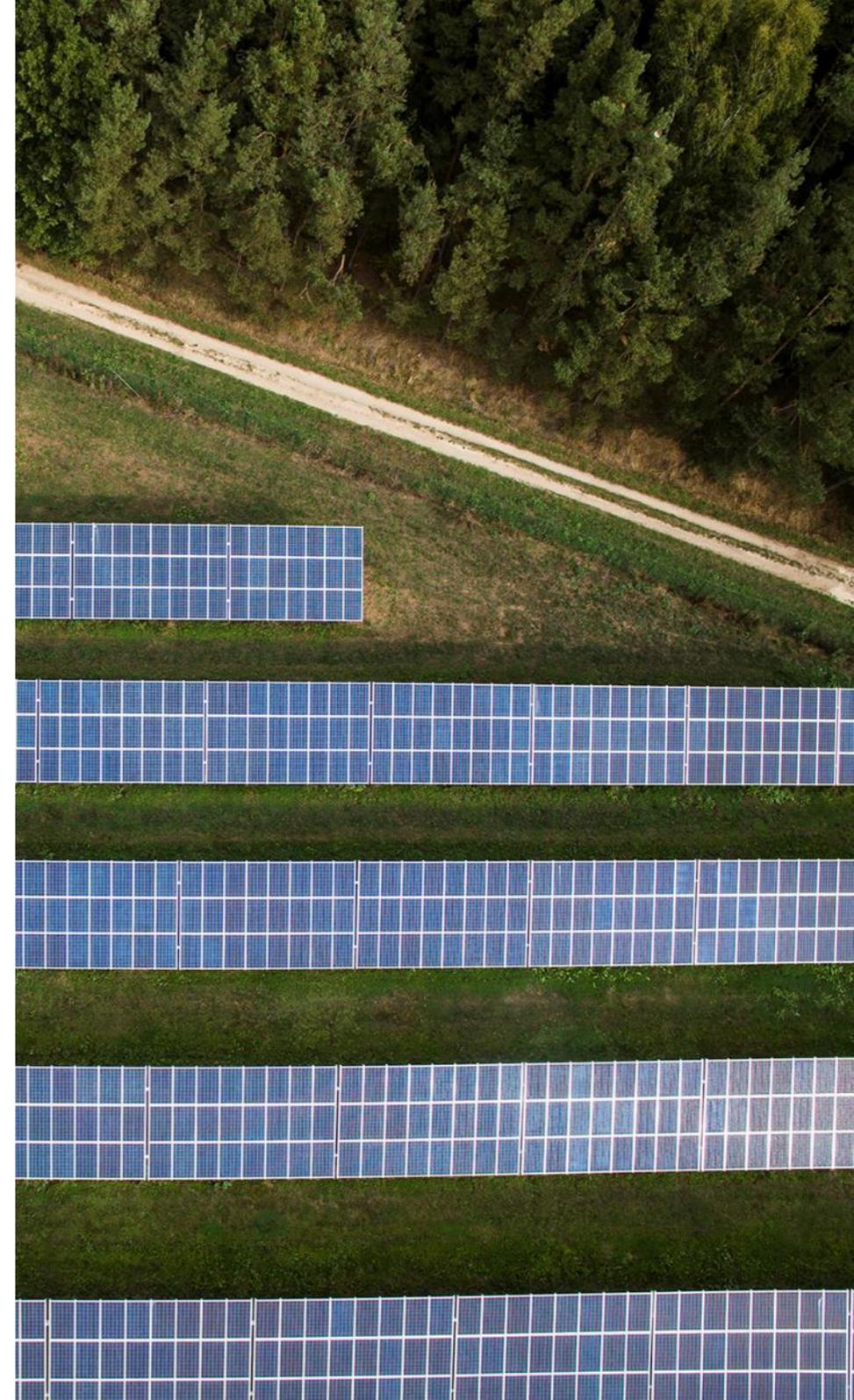
Wie entsteht Dauergrünland?

EU-Landwirtschaftsrecht

- VO (EU) 1307/2013 (alt)
- VO (EU) 2021/2115 = „GAP-Strategieplan-Verordnung“ (neu)
- DirektZahlDurchfG
- GAP-Strategieplan des BMEL
- GAPKondG
- GAPDZV
- GAPKondV

Nationales Naturschutzrecht

- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)
- Landesnaturschutzgesetze (LNatSchG)



Exkurs

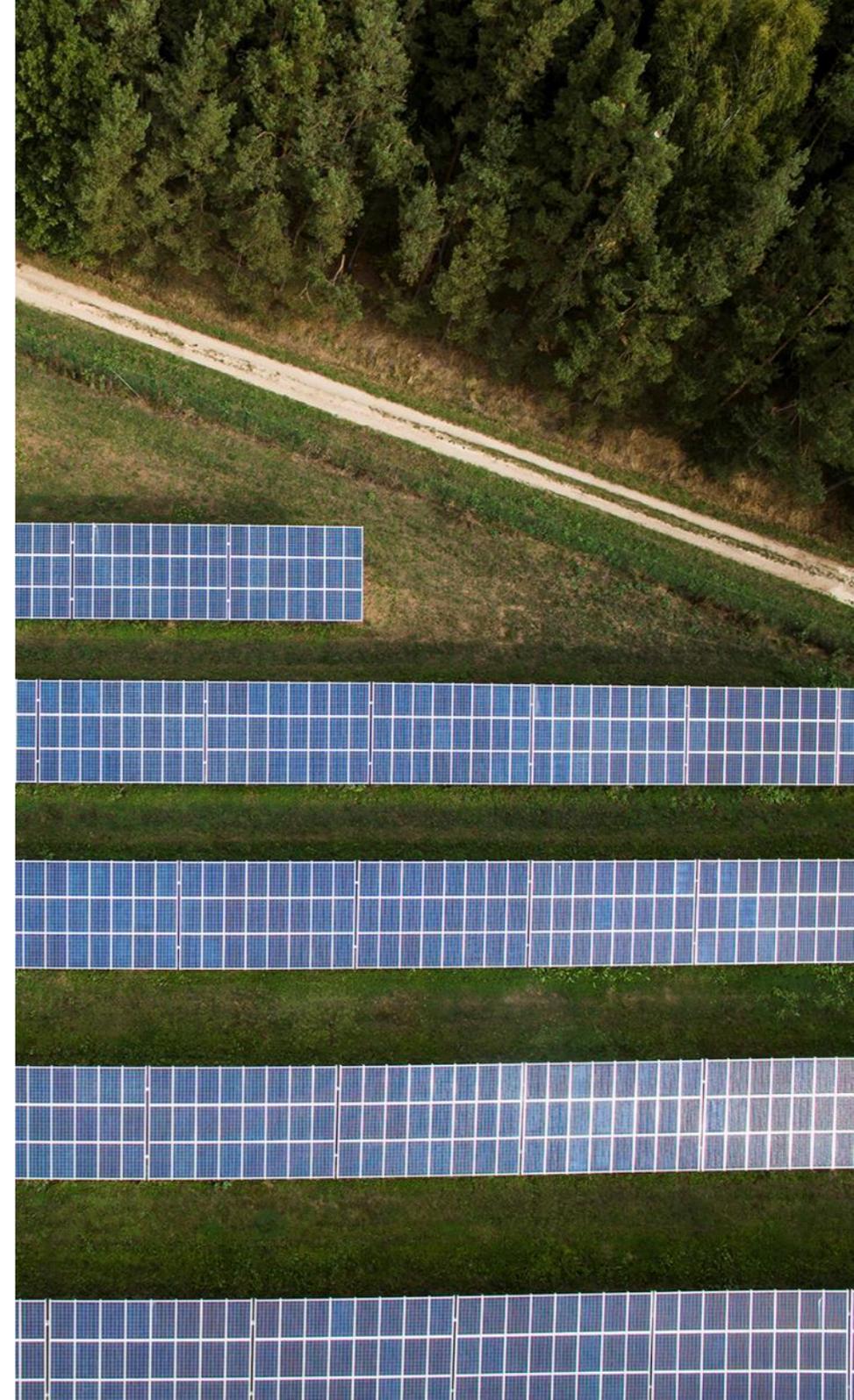
Dauergrünland – Folgen

EU-Landwirtschaftsrecht

- I. Umweltsensibles Dauergrünland (Natura 2000-Gebiete): **absolutes Verbot**
- II. Im Übrigen:
Genehmigungserfordernis
 - Neuentstehung seit Jan. 2021: **nur Anzeige**
 - Neuentstehung seit Jan. 2015: **Genehmigung** ohne Ausgleich
 - Im Übrigen: **Ausgleich erforderlich**

Nationales Naturschutzrecht

- I. **Allgemeine Ausgleichspflicht**, §§ 14, 15 BNatSchG
- II. Spezielle **Genehmigungserfordernisse** und **Verbote** abhängig von der Fläche
 - Geschützte Biotop
 - Gewässer, Moore, erosionsgefährdete Hänge
 - Artenschutzrecht



Exkurs: Dauergrünland

Implikationen für Nutzungsverträge:

- Nach mietrechtlichen Vorschriften ist der Mietgegenstand (das Grundstück) so zurückzugeben wie man es erhalten hat – unter Berücksichtigung üblicher Abnutzung.
- Die meisten Nutzungsverträge enthalten zudem Rückbauklauseln, die oft sehr weit gehen (im ursprünglichen Zustand zurückzugeben etc.)
- Durch B-Plan und eine etwaige Umwandlung in Dauergrünland ist das Grundstück rechtlich anders geworden.

Dies führt zu Schadensersatzansprüchen.

- Da unklar ist, wie die Entstehung von Dauergrünland zu verhindern ist, sollte der Vertrag ausschließen, dass solche rechtlichen Änderungen rückgängig zu machen sind. Der Grundstückseigentümer erhält die durch den B-Plan höherwertige Fläche zurück und kann dann darauf weiter PV-Vorhaben entwickeln (lassen).



III. | PV auf wiedervernässten Moorböden

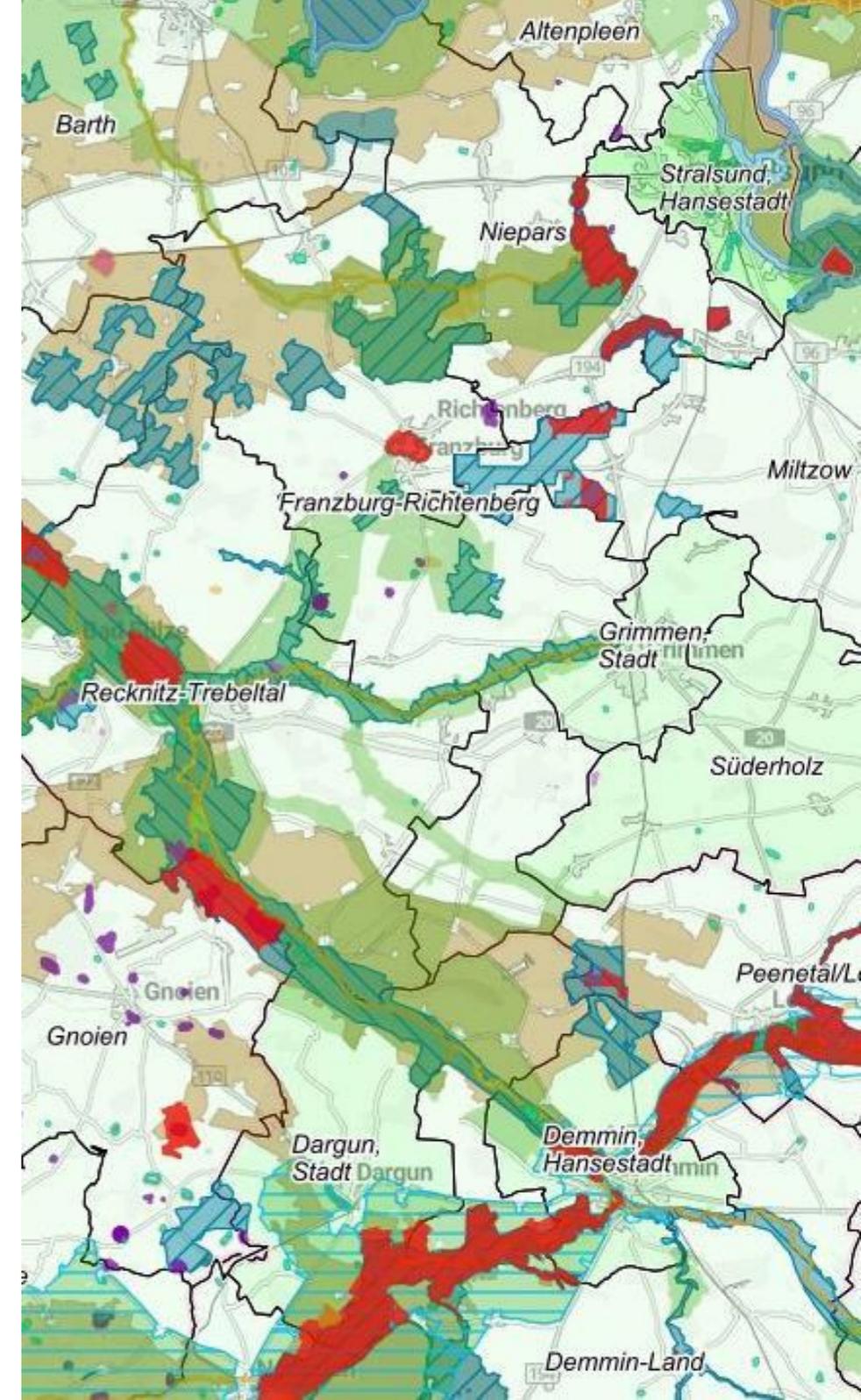


1 | Planungsrechtliche Aspekte

PV auf wiedervernässten Moorböden

Bauplanungsrecht und Raumordnung

- Eigenständige Privilegierung im Außenbereich: (-)
→ Bebauungsplan in der Regel erforderlich
- § 1 Abs. 4 BauGB: Ziele der Raumordnung sind verbindlich
 - *hier*: Steuerung nicht über Flächenkatalog, sondern über Ausschlussflächen
 - Naturschutzrechtliche Flächen oft gespiegelt in Ausweisungen auf Regionalplanebene, z.B.
 - Regionale Grünzüge
 - Gebiete zum Schutz der Natur
- *Aktueller Stand: LEP-Neuerungen berücksichtigen Agri-PV, aber nicht den gesamten Katalog des EEG.*



PV auf wiedervernässten Moorböden

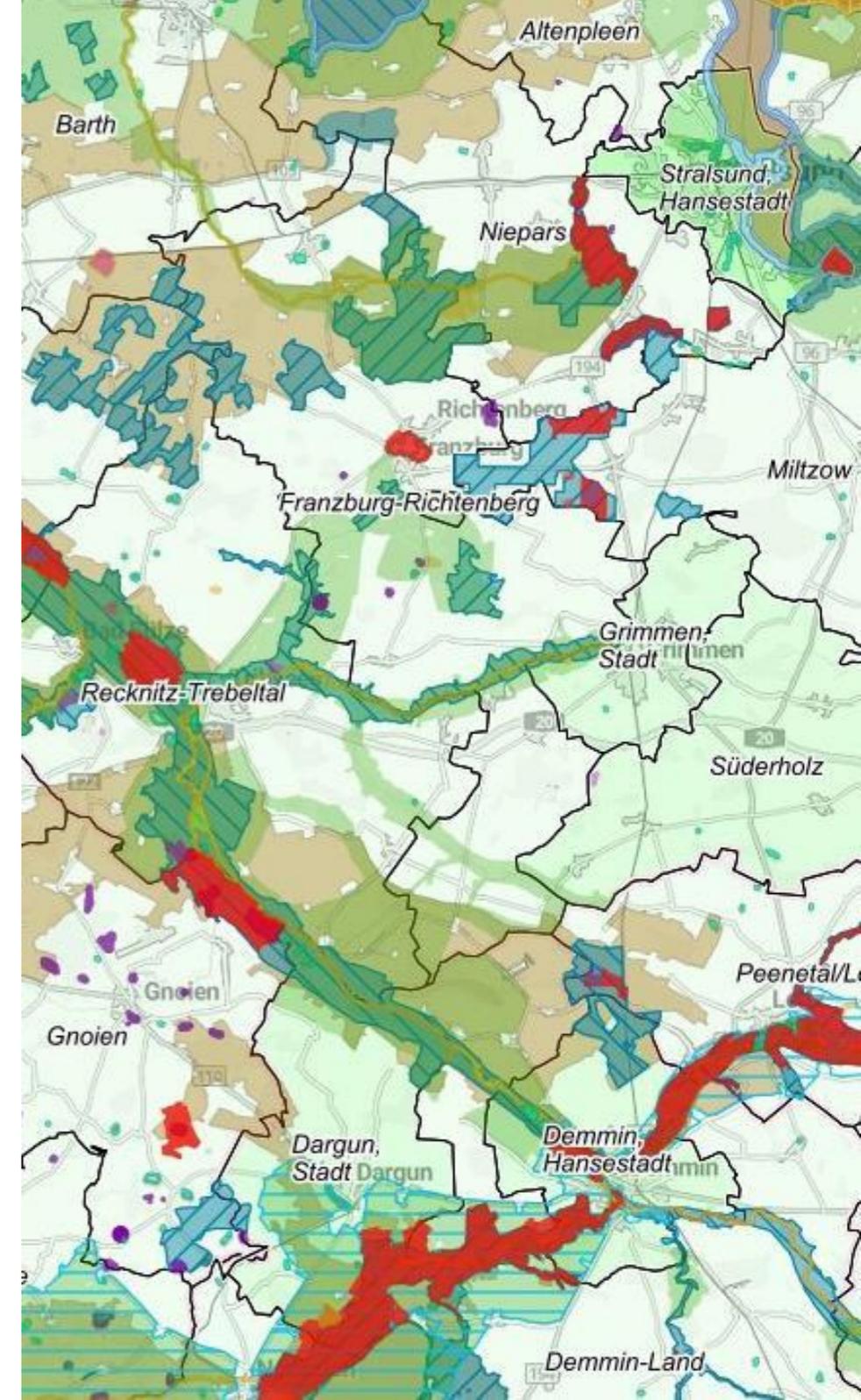
Zielabweichung

Neufassung § 6 ROG seit 28. September 2023 (ROG-Novelle)

§ 6 Ausnahmen und Zielabweichung

(1) Von Zielen der Raumordnung können im Raumordnungsplan Ausnahmen festgelegt werden.

(2) **Die zuständige Raumordnungsbehörde soll einem Antrag auf Abweichung von einem Ziel der Raumordnung stattgeben, wenn die Abweichung unter raumordnerischen Gesichtspunkten vertretbar ist und die Grundzüge der Planung nicht berührt werden.** Antragsberechtigt sind die öffentlichen Stellen und die Personen des Privatrechts, die das Ziel, von dem eine Abweichung zugelassen werden soll, nach § 4 zu beachten haben. Antragsberechtigt sind auch Personen des Privatrechts, deren beantragtes Vorhaben der Planfeststellung oder der Genehmigung mit der Rechtswirkung der Planfeststellung bedarf oder deren beantragtes Vorhaben nach § 4 Absatz 2 zu beurteilen ist. Die Bundesregierung berichtet dem Deutschen Bundestag bis zum 28. September 2024, welche Auswirkungen die Zielabweichungsverfahren nach den Sätzen 1 bis 3 auf die kommunale Planungshoheit haben.



PV auf wiedervernässten Moorböden

Zielabweichung

Neufassung § 6 ROG seit 28. September 2023 (ROG-Novelle)

§ 6 Ausnahmen und Zielabweichung

(1) Von Zielen der Raumordnung können im Raumordnungsplan Ausnahmen festgelegt werden.

(2) **Die zuständige Raumordnungsbehörde soll einem Antrag auf Abweichung von einem Ziel der Raumordnung stattgeben, wenn die Abweichung unter raumordnerischen Gesichtspunkten vertretbar ist und die Grundzüge der Planung nicht berührt werden.** Antragsberechtigt sind die öffentlichen Stellen und die Personen des Privatrechts, die das Ziel, von dem eine Abweichung zugelassen werden soll, nach § 4 zu beachten haben. Antragsberechtigt sind auch Personen des Privatrechts, deren beantragtes Vorhaben der Planfeststellung oder der Genehmigung mit der Rechtswirkung der Planfeststellung bedarf oder deren beantragtes Vorhaben nach § 4 Absatz 2 zu beurteilen ist. Die Bundesregierung berichtet dem Deutschen Bundestag bis zum 28. September 2024, welche Auswirkungen die Zielabweichungsverfahren nach den Sätzen 1 bis 3 auf die kommunale Planungshoheit haben.



§ 2 EEG

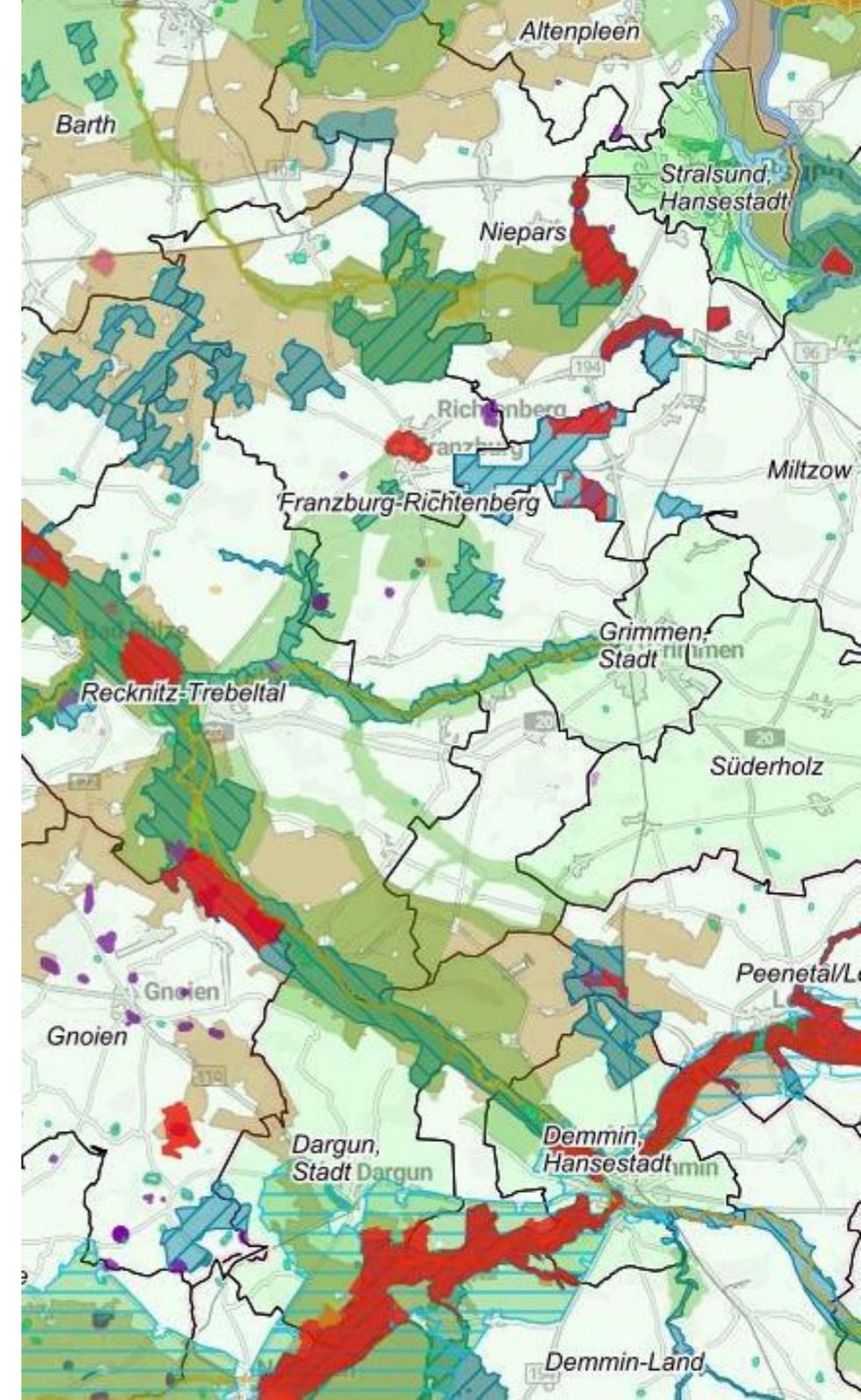
(1) Die Errichtung und der Betrieb von Anlagen sowie den dazugehörigen Nebenanlagen liegen im **überragenden öffentlichen Interesse** und dienen der öffentlichen Sicherheit.

(2) Bis die Stromerzeugung im Bundesgebiet nahezu treibhausgasneutral ist, sollen die erneuerbaren Energien als **vorrangiger Belang** in die jeweils durchzuführende **Schutzgüterabwägung** eingebracht werden. //

PV auf wiedervernässten Moorböden

Naturschutzrecht

- Unterschiedliche Rechtsbereiche – unterschiedliche Behördenzuständigkeiten
- Möglicherweise: Zielabweichung und/oder Befreiung von der Schutzgebietsverordnung + ggf. weitere naturschutzrechtliche Genehmigungen/Befreiungen; baurechtliche Genehmigungsfreistellung/Verfahrensfreiheit hierfür irrelevant
- Grundsätzlich erst auf Ebene der Projektzulassung (~ Ebene der Baugenehmigung) erforderlich
- Aber: Ein Bebauungsplan darf keine unlösbaren Konflikte schaffen (sog. Gebot der Konfliktbewältigung)
 - Vorteil: Auch hier greift **§ 2 EEG!** (sog. gesicherte Befreiungslage)





2 | Technische Aspekte

PV auf wiedervernässten Moorböden

Flächenauswahl – technisch (Planungsphase)

Ziel:

- Reduktion von Treibhausgasen bei gleichzeitiger Nutzung für Energiegewinnung

Geschätztes technisches Potential:

- 440 – 880 GWp

Vorteil:

- EEG-Fläche

Nachteil:

- Bisher kaum Erfahrungen mit Moor-PV

Laut Fraunhofer auch möglich: Landwirtschaftliche Nutzung von Moorflächen mit PV



PV auf wiedervernässten Moorböden

Flächenauswahl – technisch (Planungsphase)

Im Vergleich zu PV auf Ackerböden gibt es die folgenden Grundlegenden Probleme:

Bodenstabilität und Tragfähigkeit

- Niedrige Stabilität des Torfs

Setzungsverhalten

- Mögliche Bewegung im Boden (Setzungsverhalten)

Drainage und Wassermanagement

- Staunässe bzw. hoher Grundwasserspiegel

Naturschutz relevante Themen

- Bodeneigenschaften



PV auf wiedervernässten Moorböden

Herausforderungen – technisch

Niedrige Stabilität des Torfs

- Fundamentierung der Unterkonstruktion
- Beschichtung der Unterkonstruktion
- Positionierung der Komponenten

Setzungsverhalten des Bodens

- Kabel in Schleifen legen
- Kürzere Tische verwenden

Drainage und Wassermanagement

- Korrekte Auslegung der Komponenten

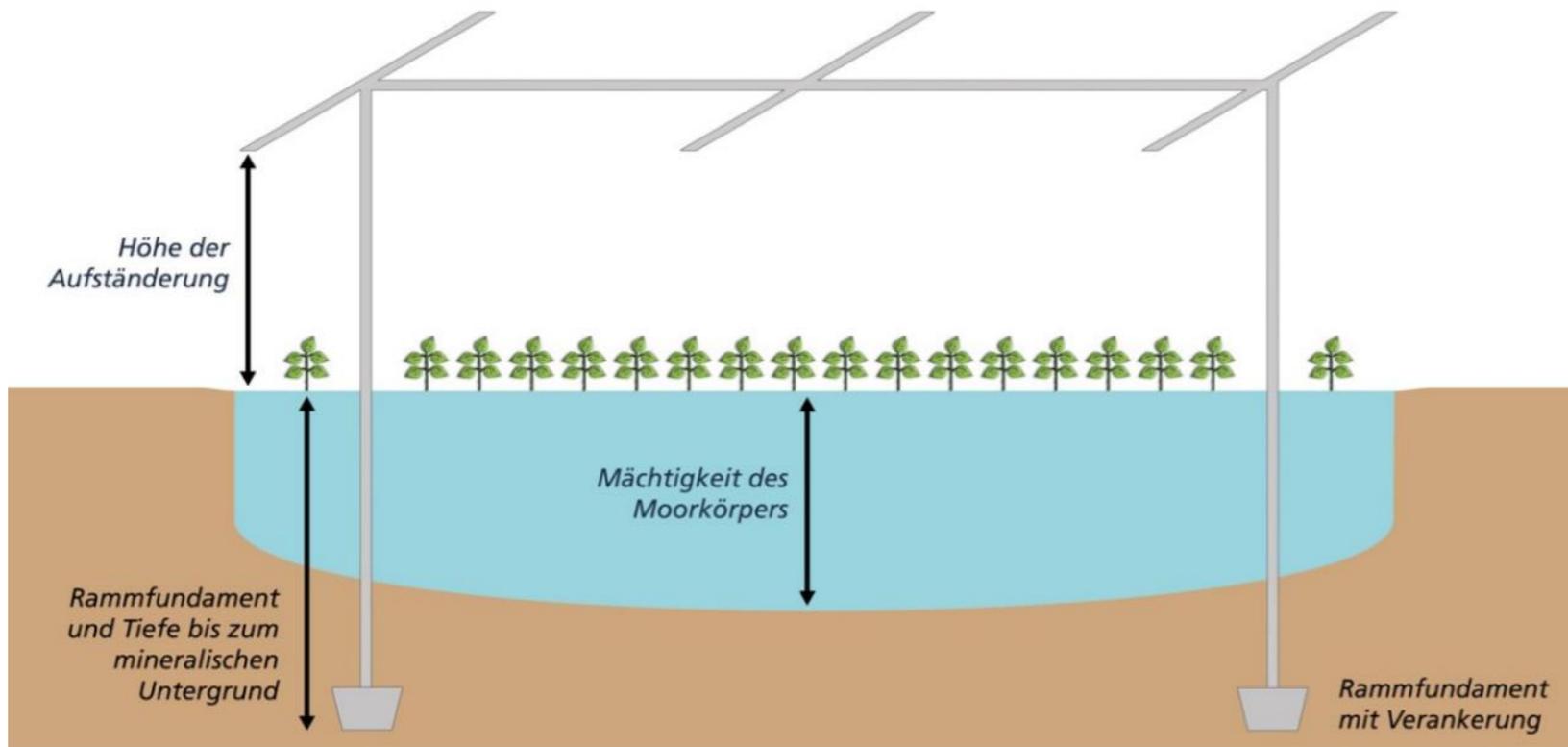
Naturschutzrelevante Themen

- Höhe der UK in der Planung
- Hydrologische Eigenschaften erhalten
- Bodenaushub nutzen zur Verfüllung von Gräben



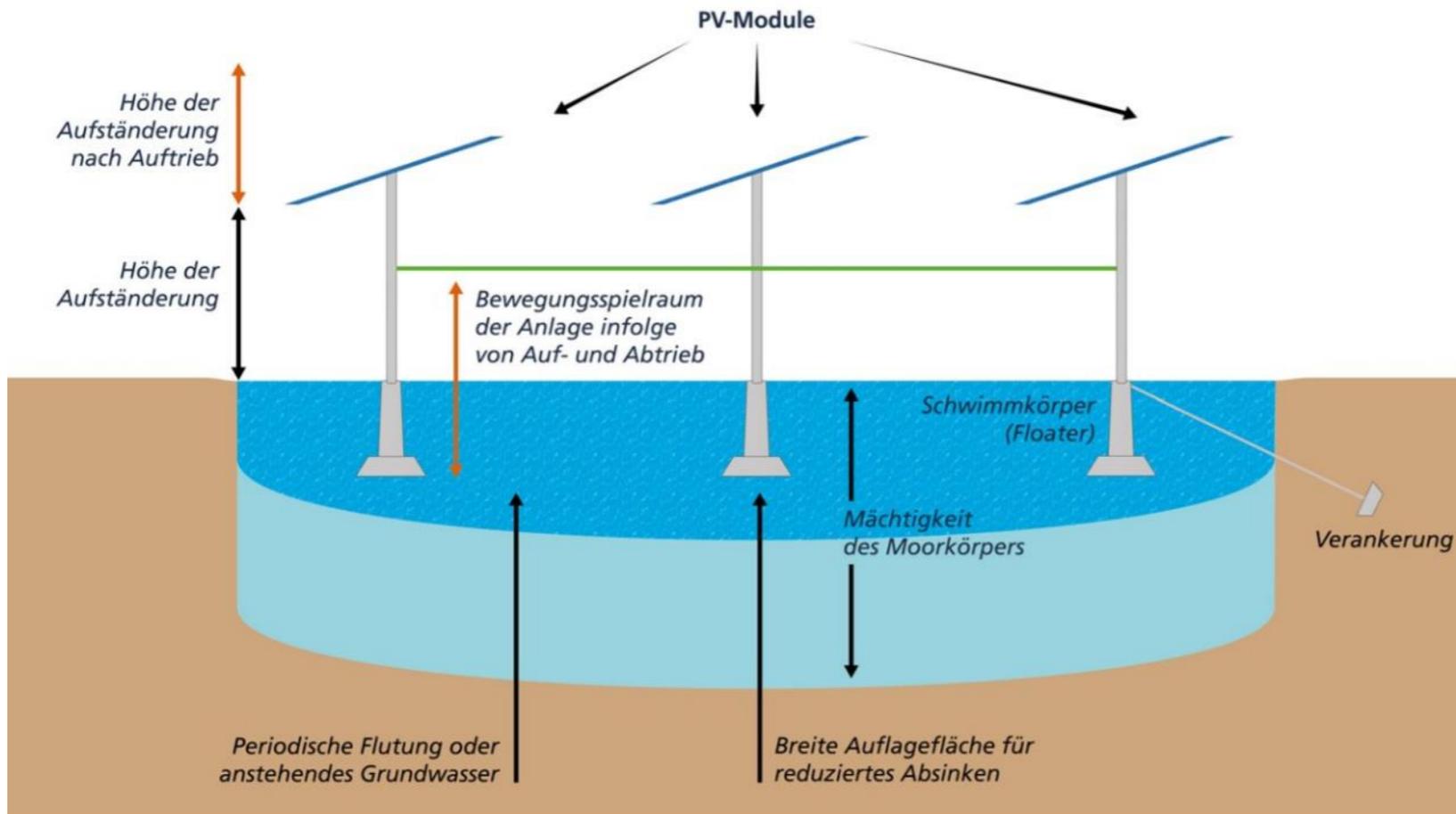
PV auf wiedervernässten Moorböden

Fundamentierung



PV auf wiedervernässten Moorböden

Fundamentierung



PV auf wiedervernässten Moorböden

Herausforderungen – technisch

Niedrige Stabilität des Torfs

- Fundamentierung der Unterkonstruktion
- Beschichtung der Unterkonstruktion
- Positionierung der Komponenten

Setzungsverhalten des Bodens

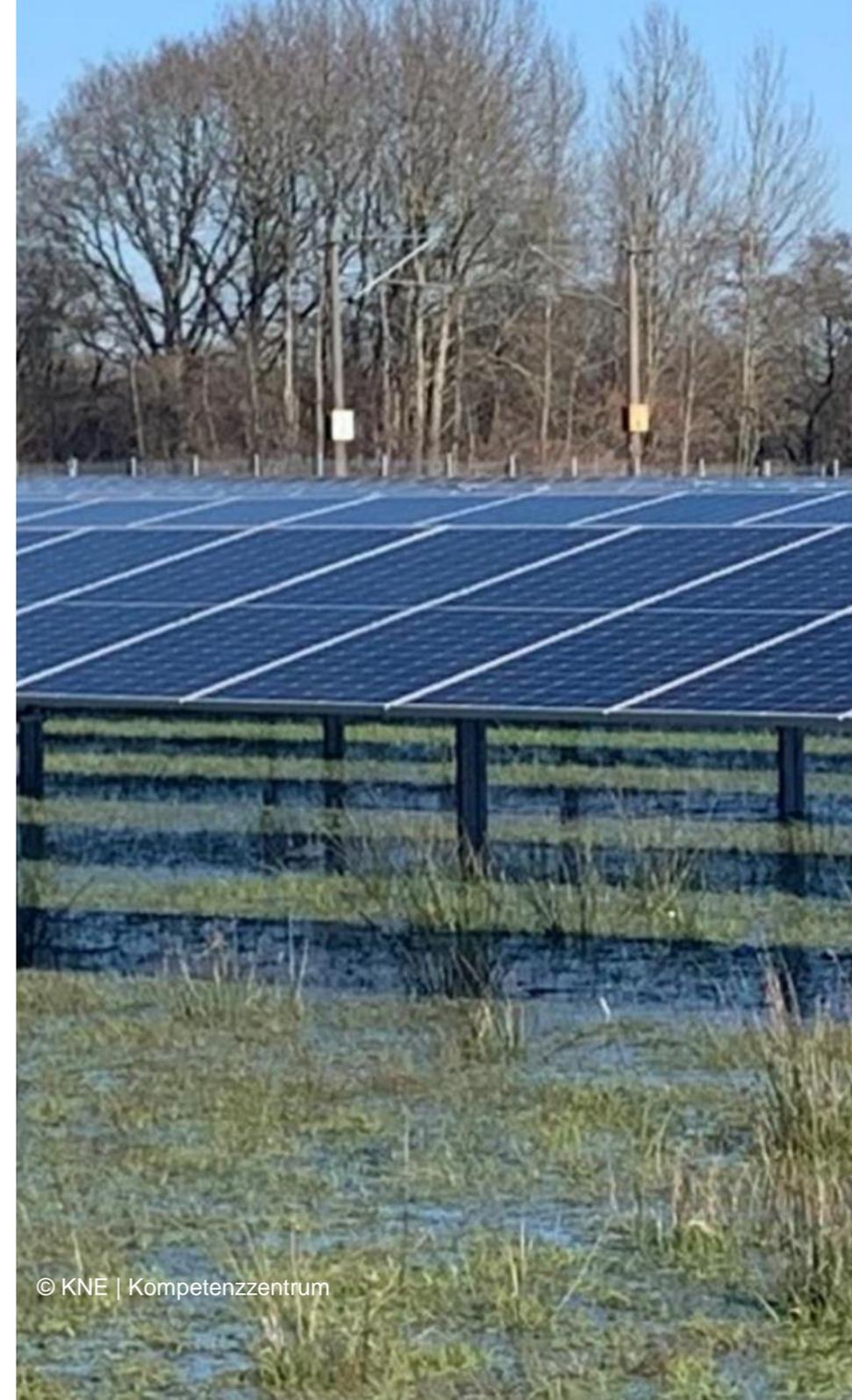
- Kabel in Schleifen legen
- Kürzere Tische verwenden

Drainage und Wassermanagement

- Korrekte Auslegung der Komponenten

Naturschutzrelevante Themen

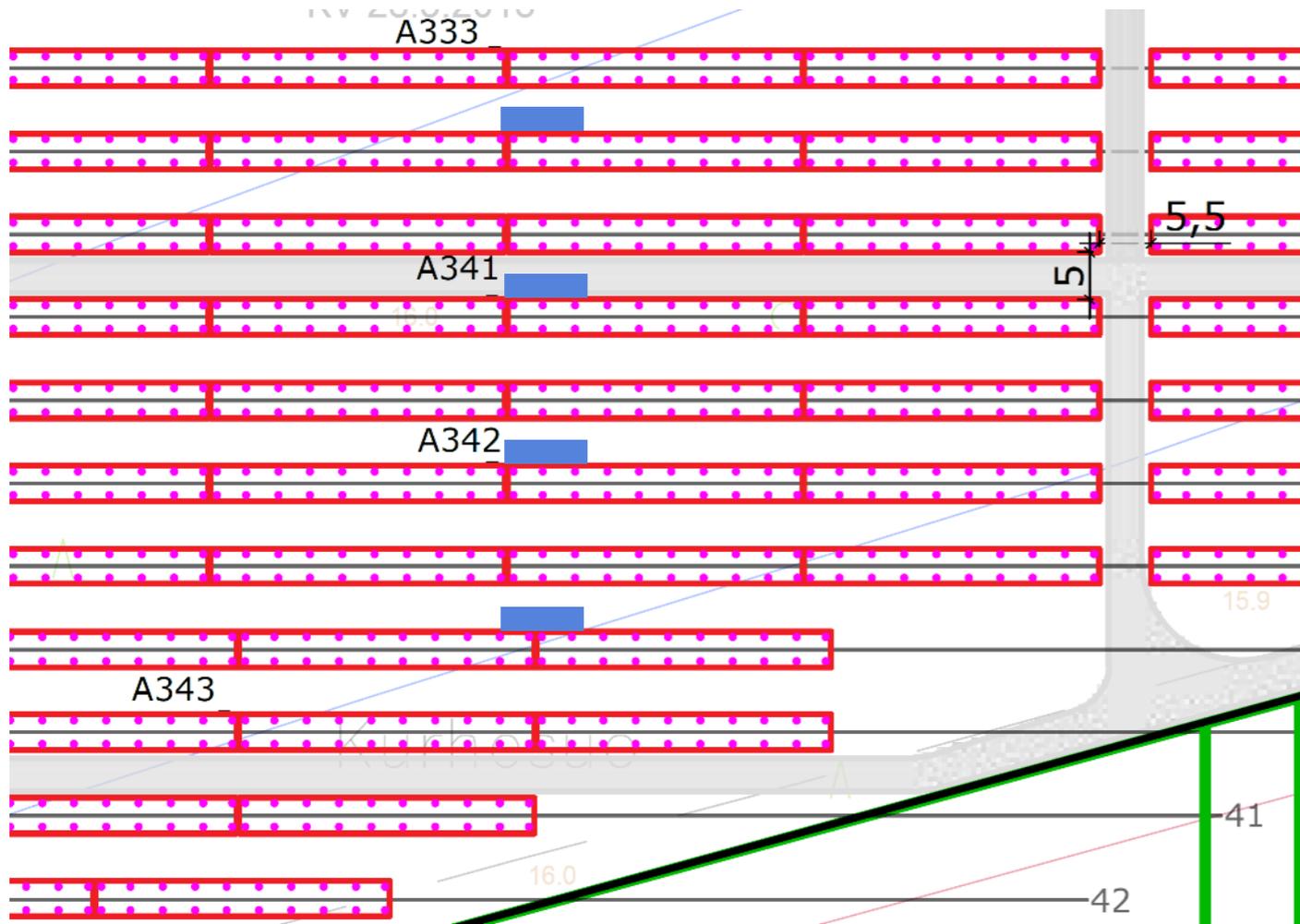
- Höhe der UK in der Planung
- Hydrologische Eigenschaften erhalten
- Bodenaushub nutzen zur Verfüllung von Gräben



© KNE | Kompetenzzentrum

PV auf wiedervernässten Moorböden

Positionierung der Komponenten



PV auf wiedervernässten Moorböden

Umsetzung – technisch (Bauphase)

Herausforderungen

Wegebau

- Nutzung von Geotextil
- Auskoffern

Baumaschinen

- Ggf. Nutzung von Lastverteilplatten

Unterkonstruktion

- Stabilisieren



PV auf wiedervernässten Moorböden Nutzung Geotextil



PV auf wiedervernässten Moorböden Nutzung Geotextil



PV auf wiedervernässten Moorböden

Errichtung der Unterkonstruktion



PV auf wiedervernässten Moorböden Betrieb – technisch (Wartung und Betrieb)

Herausforderungen

- Spezialgeräte benötigt
- Verbindungselemente der UK Prüfen
- Wiedervernässung herstellen



IV. | Floating PV



1 | Planungsrechtliche Aspekte

Floating PV Wasserrecht

§ 36 WHG [seit 1. Januar 2023]

[...]

(3) Eine Solaranlage darf nicht errichtet und betrieben werden

1. in und über einem oberirdischen Gewässer, das kein **künstliches oder erheblich verändertes Gewässer** ist, und

2. in und über einem künstlichen oder erheblich veränderten Gewässer, wenn ausgehend von der Linie des Mittelwasserstandes

a) die Anlage mehr als **15 Prozent der Gewässerfläche** bedeckt oder

b) der Abstand zum Ufer **weniger als 40 Meter** beträgt.



Floating PV Wasserrecht

§ 3 WHG

[...]

4. Künstliche Gewässer

von Menschen geschaffene oberirdische Gewässer oder Küstengewässer

5. Erheblich veränderte Gewässer

durch den Menschen in ihrem Wesen physikalisch erheblich veränderte oberirdische Gewässer oder Küstengewässer

- Maßgeblich ist die Einstufung nach der **Wasserrahmenrichtlinie** und den Bewirtschaftungsplänen der Länder
- *Beispiel:* Kartendienst Wasserrahmenrichtlinie Niedersachsen → [Oberflächengewässer | Nds. Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz \(niedersachsen.de\)](#)



Floating PV

Wasserrecht/Planfeststellungsrecht

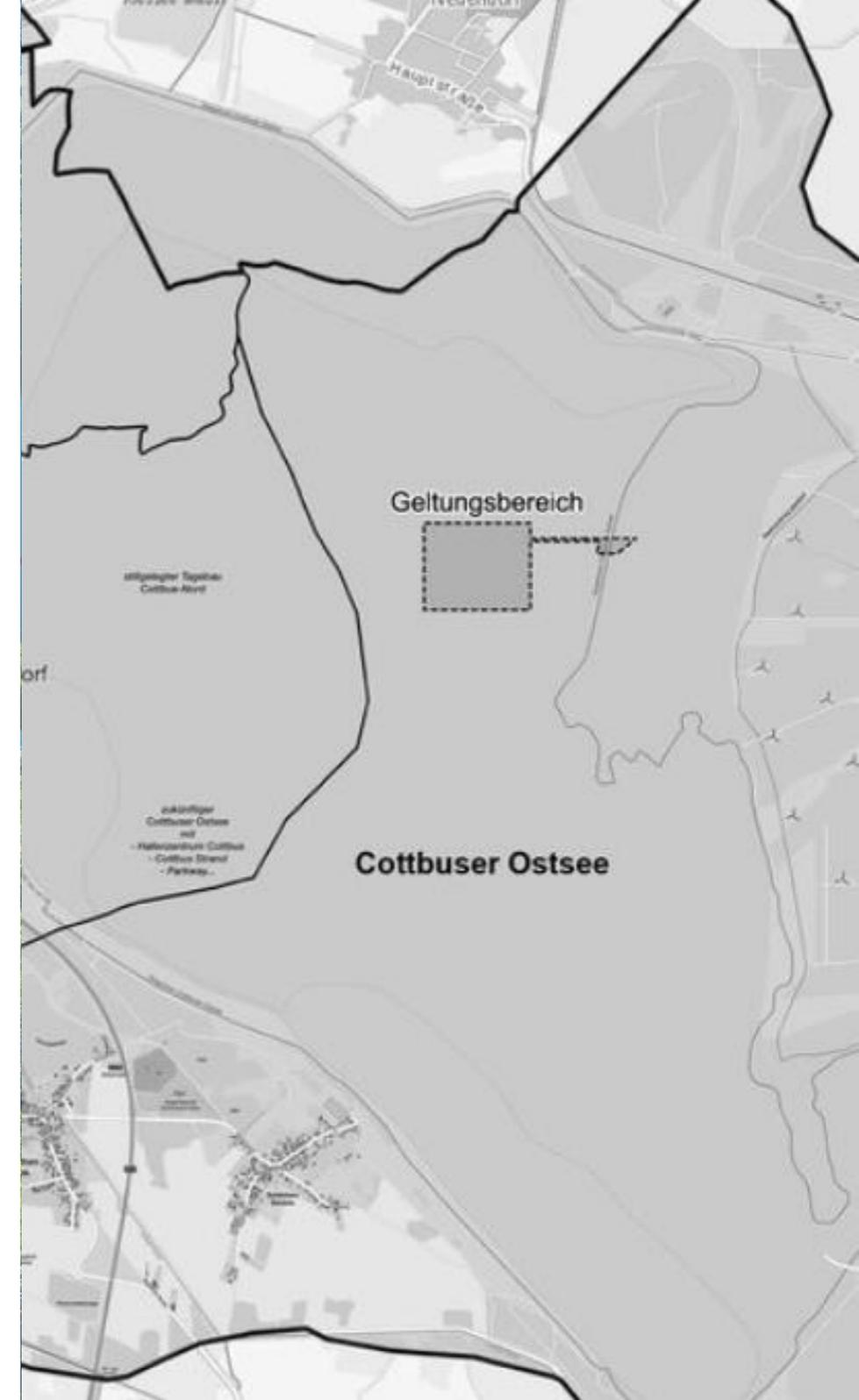
- Ausgangspunkt: Die meisten künstlichen Gewässer beruhen auf einer komplexen fachrechtlichen Genehmigungsentscheidung:
 - Wasserrechtliche Planfeststellung, §§ 67, 68 WHG i.V.m. §§ 72 ff. VwVfG *oder*
 - Bergrechtliche Planung (bei Tagebauseen) → bergrechtliche oder wasserrechtliche Planfeststellung
- Planfeststellungspflicht nicht nur für Herstellung, sondern auch für wesentliche Umgestaltung eines Gewässers, z.B. bei Auswirkungen auf
 - Wasserstand, Wasserabfluss, Fließgeschwindigkeit, Selbstreinigungsvermögen
 - Schifffahrt, Fischerei
 - Umweltbelange, auch Naturhaushalt oder **Landschaftsbild**



Floating PV

Wasserrecht/Planfeststellungsrecht

- Planfeststellung bei schon bestehendem, planfestgestelltem künstlichem Gewässer ~ "Planänderungsverfahren"
 - faktisch neues Planfeststellungsverfahren
 - Plangenehmigung möglich, wenn keine UVP-Pflicht, § 68 Abs. 2 S. 1 WHG = erheblich vereinfachtes Verfahren
 - *Aber:* Auffangtatbestand Ziffer 13.18.1 für alle Gewässerausbaumaßnahmen i.S.d. WHG
 - *Achtung:* Auch hier sind Ziele der Raumordnung zu beachten
 - *Aktueller Stand: LEP-Neuerungen berücksichtigen Agri-PV, aber nicht den gesamten Katalog des EEG.*
- Wenn keine eigene Planfeststellungspflicht, weil keine wesentliche Umgestaltung: (Flächennutzungsplan +) Bebauungsplan
 - *Dann aber:* keine Konzentrationswirkung; wasserrechtliche Erlaubnis/Bewilligung erforderlich, §§ 8, 10 WHG





2 | Technische Aspekte

Floating-PV

Technischer Überblick

Ziele

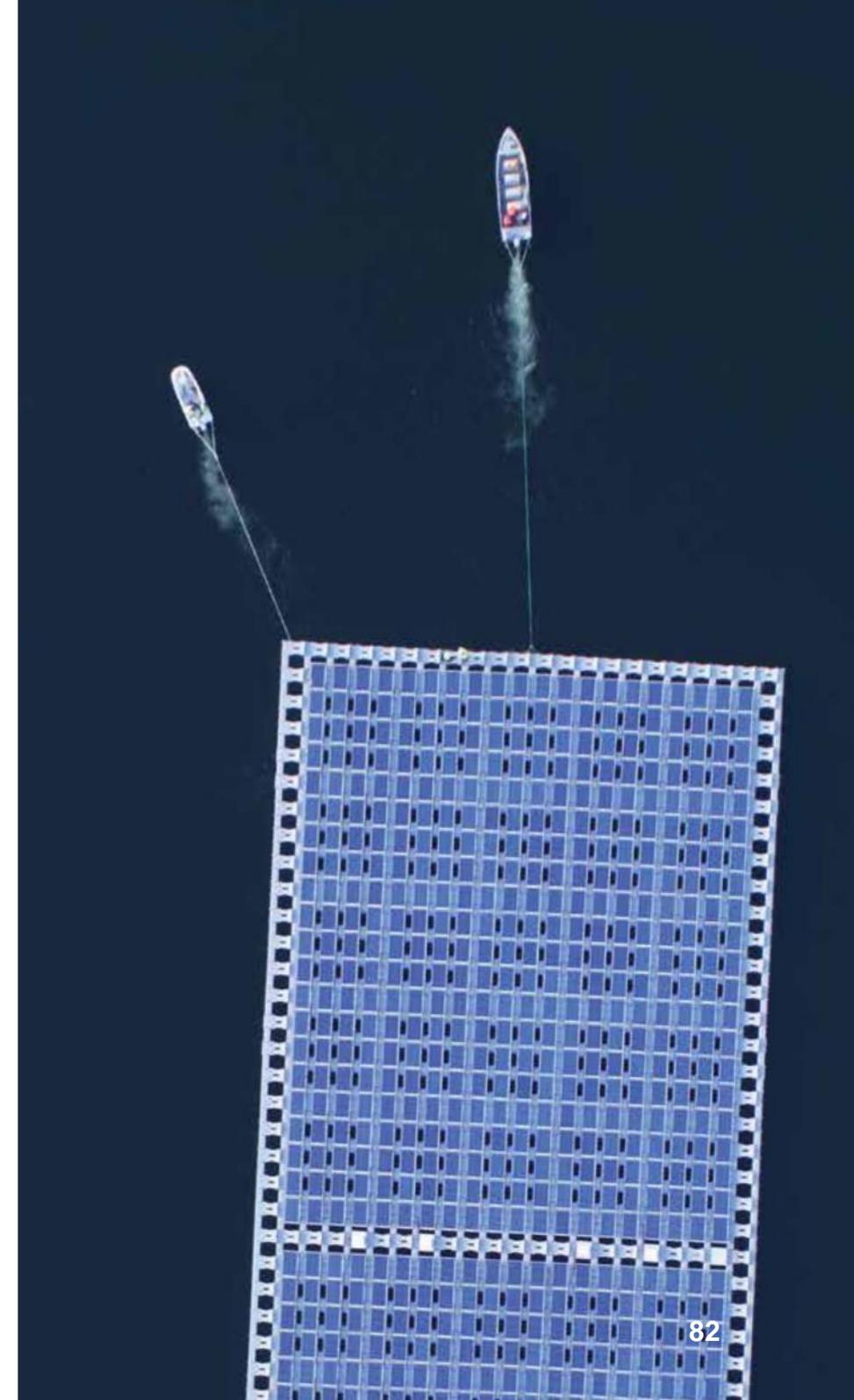
- Zusätzliche Flächen für PV, zum Teil Doppelnutzung
- Geringere Wasserverdunstung aus Reservoirs
- Erhöhte Wasserqualität durch reduziertes Algenwachstum

Technische Vorteile

- Reduzierte Verschattung durch externe Objekte
- Geringe Aufwände für Flächenvorbereitung
- Erhöhte Moduleffizienz (kühle Modulrückseite)

Zahlen 2021 – 2,6 GW Floating PV weltweit installiert

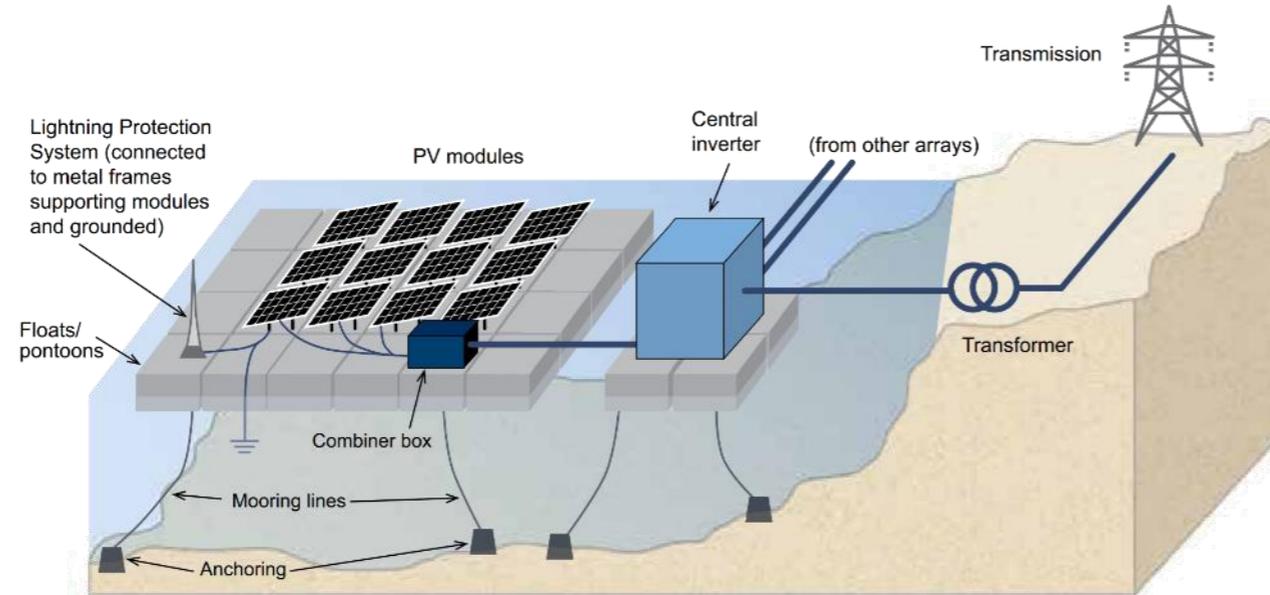
- Davon 1,5 GW in den letzten 3 Jahren
- 339 Projekte in 35 Ländern
- China mit Abstand führend



Floating-PV

Planungsphase (technisch)

Aufbau



Source: Solar Energy Research Institute of Singapore (SERIS) at the National University of Singapore (NUS).

Verschiedene Arten von Floating-PV

- Individuelle Pontons (Floater)
- Gruppierte Pontons (Pontoonists)
- Makro-Strukturen
- Offshore

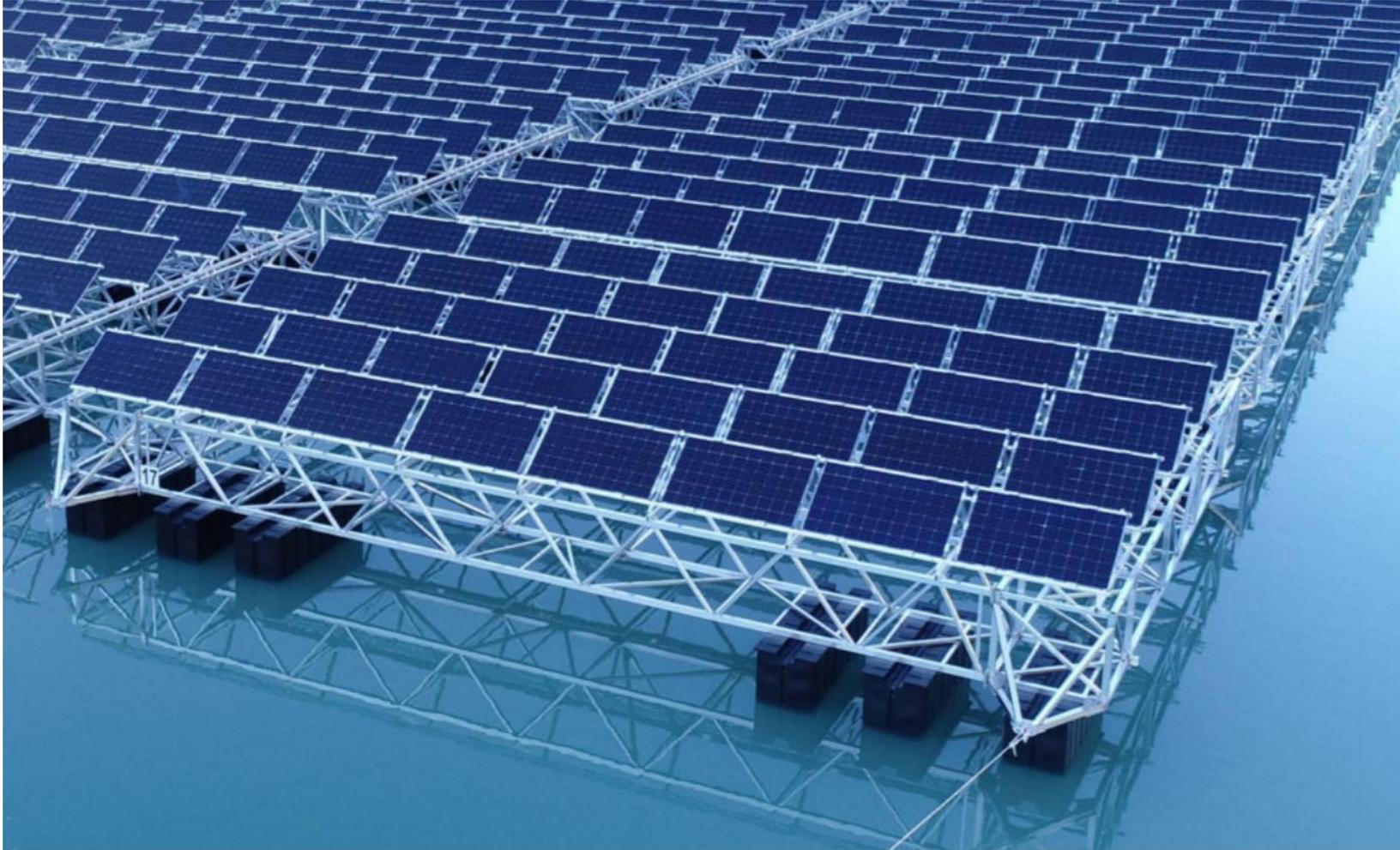


Floating-PV Individuelle Pontons



Floating-PV

Gruppierte Pontons



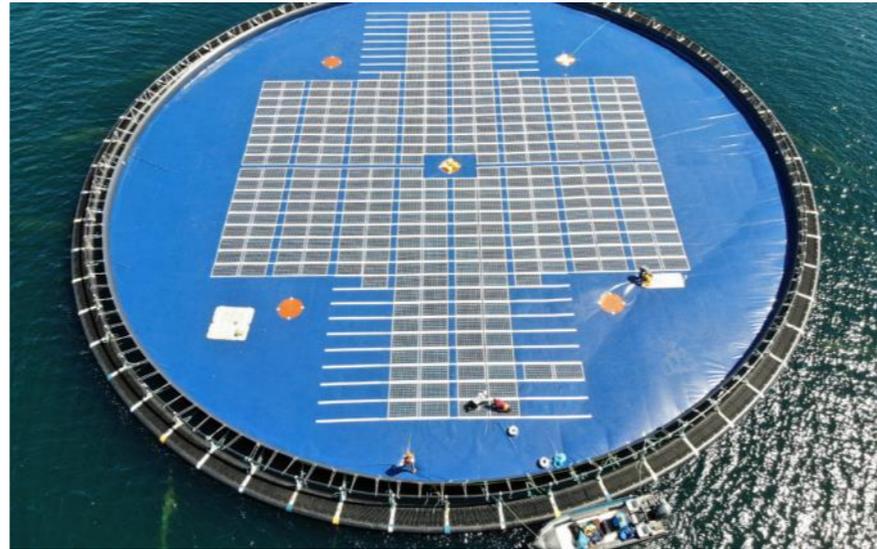
Floating-PV

Makro Strukturen



Floating-PV Offshore

- Frühes Entwicklungsstadium
- Unterschiedliche Konfigurationsmodelle
- Synergieeffekte bei Infrastrukturnutzung und in der Genehmigungsphase



Floating-PV

Besonderheiten

- Elektrische Verbindung – Einrichtung zum Freischalten an Land und auf Ponton einrichten
- Sicherheit – Training & Geländer
- Verschmutzung – Ggf. äußeres Modul mit Trapezblech ersetzen



Floating-PV

Besonderheiten - Verschmutzung



Floating-PV

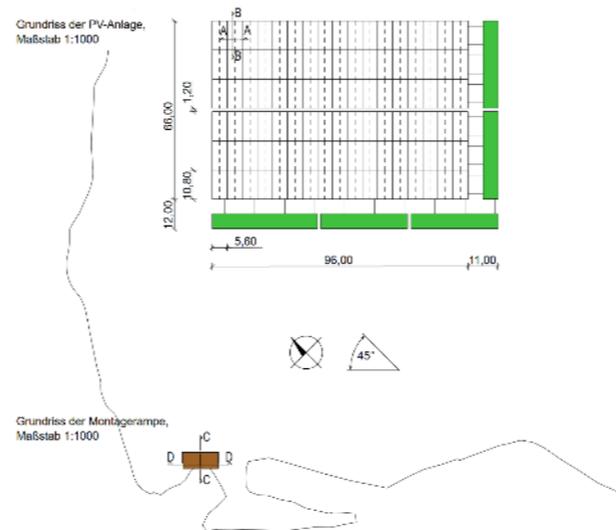
Zusammenfassung

- Einige Großprojekte bereits umgesetzt
- Aufgrund geringer Anzahl von umgesetzten Projekten
- Projekte sind komplex
- Lernen von Offshore-Erfahrung



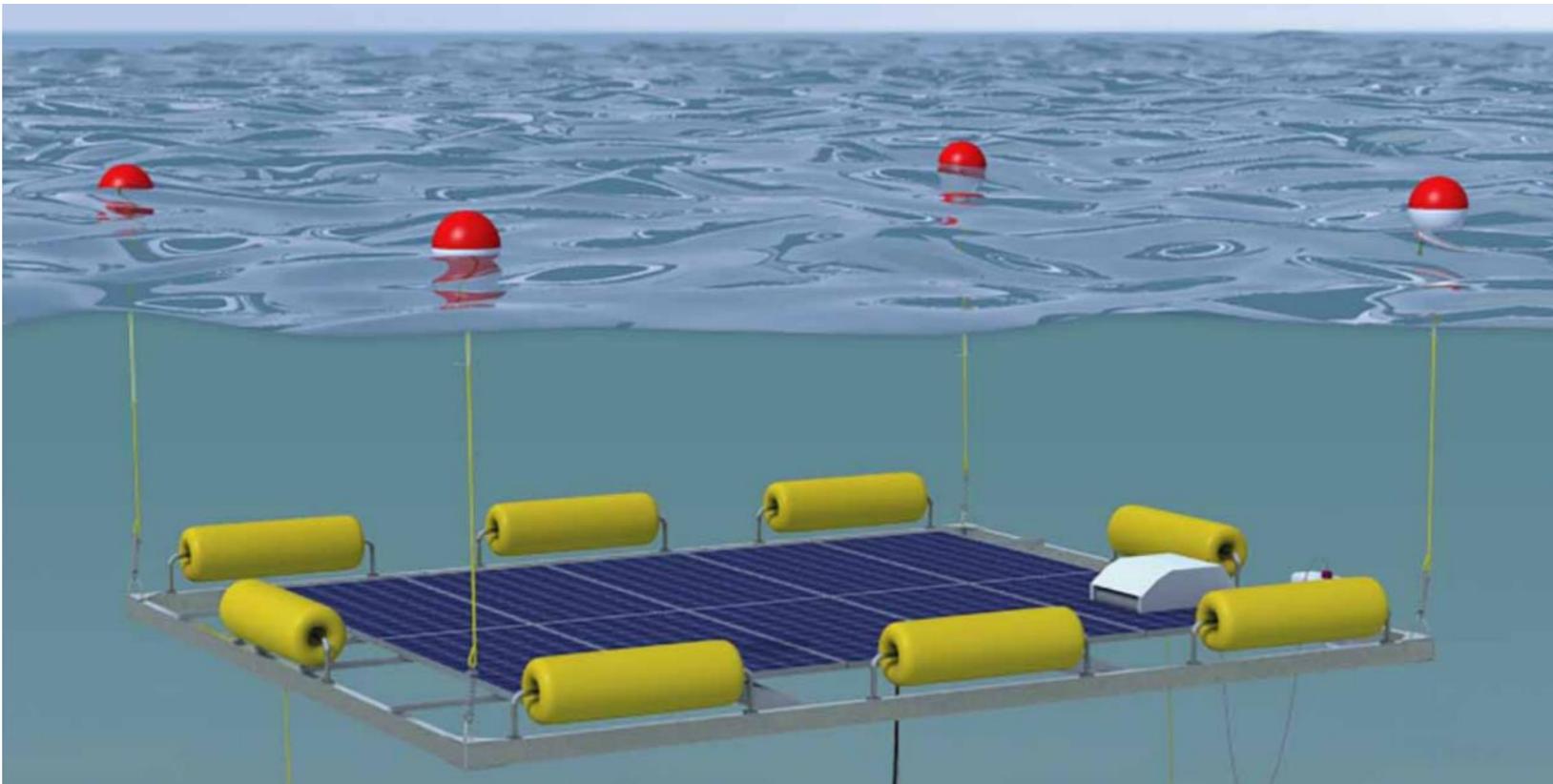
Floating-PV Bauphase (technisch)

- (1) Teilfertigung an Land
- (2) Installation per Montagerampe
- (3) Positionierung per Boot bzw. Ankerseile



Floating-PV Ausblick

Underwater Floating



Q&A



Dr. Christian Ertel
Taylor Wessing

Energierrecht



Dr. Julia Wulff
Taylor Wessing

Planungs- & Genehmigungsrecht



Lennart Behn
8.2

Technische Beratung



Hannes Tutt
Taylor Wessing

Real Estate

Taylor Wessing

To Go To Firm für Erneuerbare Energien

Warum Taylor Wessing: Wir sind eine der führenden Kanzleien im Bereich Erneuerbare Energien in Deutschland. In einem Marktumfeld mit stetig zunehmender Regulierungsdichte beraten wir alle Stufen der Energiewertschöpfungskette, von der Erzeugung über den Transport bis zum Verbrauch. Wir bieten Full Service Beratung entlang aller Phasen eines Erneuerbare Energien-Projektes. Von der Planung und Finanzierung, der Gestaltung sämtlicher Projektverträge und der Beratung zu allen erforderlichen Genehmigungen bis zum Bau und Verkauf oder Erwerb.

Unser Alleinstellungsmerkmal

Mit der Schwerpunktsetzung auf Full Service für Erneuerbare Energien unterscheiden wir uns von anderen Großkanzleien einerseits und Boutique-Kanzleien andererseits. Bei uns erhalten Sie umfassende rechtliche Beratung im Rahmen aller Ihrer Erneuerbare Energien-Projekte aus einer Hand. Wir begleiten Energietransaktionen, den EE-Anlagenbau und die Projektentwicklung und adressieren dabei alle relevanten rechtlichen Risiken umfassend:

- Bei der **Transaktionsbegleitung** sowie bei sämtlichen EE-Projekten adressieren wir im Rahmen einer effizienten und standardisierten Due Diligence umfassend alle energierechtlichen, öffentlich-rechtlichen und immobilienrechtlichen Aspekte.
- Im **Anlagenbau** begleiten wir EE-Projekte über den gesamten Lebenszyklus: von der RfP Phase über die Gestaltung und Verhandlung der entsprechenden Projektverträge (Bau-, Liefer und Serviceverträge wie EPC, EPCM und O&M Verträge einschließlich internationaler Standardverträge wie FIDIC, NEC, IChemE und Logic) bis hin zur Bau- und Betriebsphase des Projekts einschließlich des rechtlichen Projekt- und Vertragsmanagements sowie der Streitbeilegung.
- Aus **umwelt- und planungsrechtlicher Sicht** begleiten wir Sie bei der Schaffung des Planungsrechts, Prüfung der umwelt- und naturschutzrechtlichen Anforderungen und Einholung der erforderlichen Genehmigungen. Dabei gehören insbesondere die Beratung von Bauleitplanverfahren, die Kommunikation mit Behörden und Umweltverbänden und die Zusammenarbeit mit Umweltgutachtern zu unseren Stärken.
- Unser ausgezeichnetes **Energierrecht-Team** berät maßgeschneidert zu allen wesentlichen Aspekten des Energiewirtschaftsrechts einschließlich Erneuerbarer Energien und regulatorischer Fragestellungen sowie energiespezifischer Beratungsleistungen im Bereich Gesellschaftsrecht/M&A.
- Zusätzlich übernehmen wir **Prozessvertretung** vor Gerichts- und Clearingstellenverfahren, z. B. bei Rechtsschutz gegen Ausschreibungsergebnisse, bei Streitigkeiten im Planungsverfahren, Streitigkeiten gegenüber dem Netzbetreiber sowie gegenüber relevanten Errichtungs- und Dienstleistungspartnern.



„Das Team agiert sehr mandantenorientiert und ist über die verschiedenen Kompetenzbereiche, die für Energielieferverträge relevant sind, gut aufgestellt. Partner und Associates agieren auf Augenhöhe und auch die standortübergreifende Zusammenarbeit funktioniert ausgezeichnet.“

Legal 500 Energiesektor 2023

„Die Kollegen von Taylor Wessing verfügen über sehr fundierte Branchenkenntnis und verstehen es dadurch, in kürzester Zeit maßgeschneiderte Lösungen anzubieten. Die Zusammenarbeit mit den Inhouse-Kollegen läuft reibungslos und ist stets sehr professionell.“



Legal 500 Energiesektor 2022

JUVE 2022/2023

Energiesektor: Transaktionen	★★★★
Energierrecht	★★
Projektentwicklung und Anlagenbau	★★★★★
Planungs- und Umweltrecht	★★★★
Immobilienrecht	★★★★

Taylor Wessing

To Go To Firm für Erneuerbare Energien

 Regelmäßige Updates zu allen (rechtlichen) Aspekten rund um die Erneuerbaren Energien finden Sie in unserem **Q&A Energy & Infrastructure**

 Weitere Informationen zu unserem Beratungsportfolio finden Sie auf unserer **Website...**

...und in den folgenden **Broschüren**

 Öffentliches Recht für Erneuerbare Energien Projekte

 Renewable Energy

 Offshore Wind

 Wasserstoff

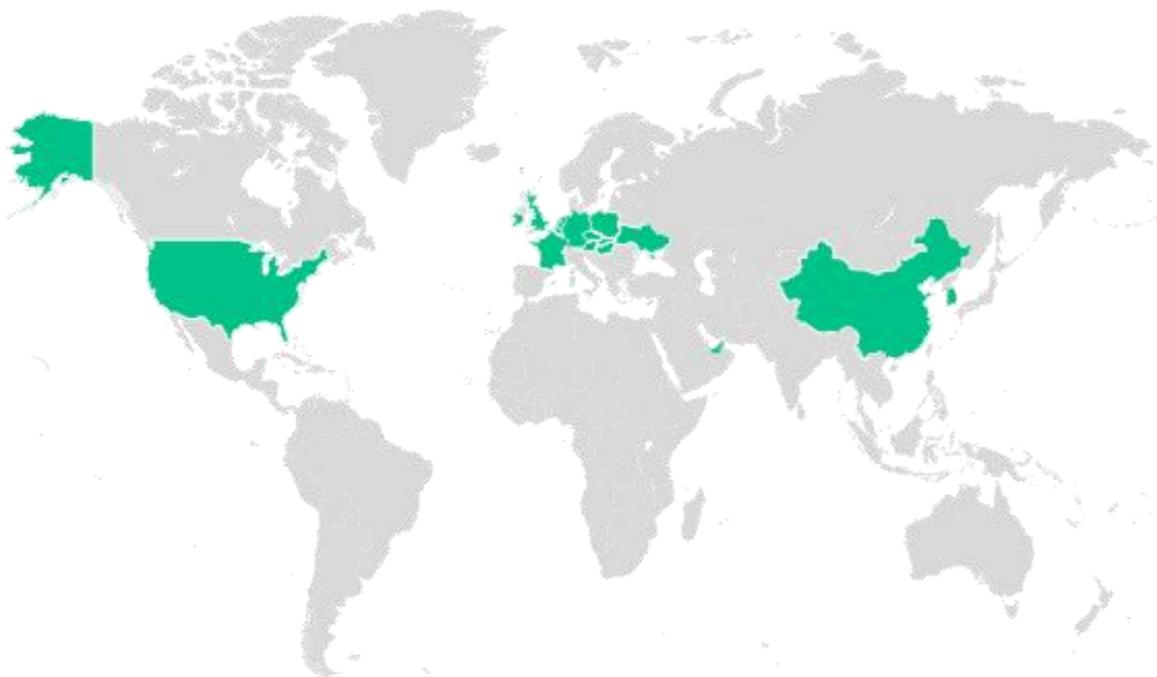
 Solaraufdachanlagen

 Cleantech & VC



Taylor Wessing

Wir verbinden praxisnahe Beratung und fundiertes Branchen-Know-how mit internationaler Erfahrung und Kenntnis der lokalen Märkte.



29
Büros



1.100+
Anwälte



17
Länder



Führende internationale Full Service-Kanzlei.



Branchen Know-how durch langjährige Beratungsbeziehungen zu führenden Unternehmen.



Internationales Netzwerk von ausgewählten und erprobten Kooperationskanzleien in weiteren Ländern.



Praxisnahe Beratung in allen Fragen des nationalen und internationalen Wirtschaftsrechts.

Ihr Ansprechpartner

Energierrecht

Dr. Christian Ertel ist ausgewiesener Experte in energie- und regulierungsrechtlichen Fragen und begleitet in seiner Praxis eine Vielzahl von Unternehmen bei der Dekarbonisierung.

Seine Expertise liegt insbesondere in der vertraglichen Ausgestaltung von Energielieferbeziehungen. Neben der klassischen Beratung im Strom- und Gassektor, hat sich Herr Ertel auf die Versorgung mit Nah- und Fernwärme spezialisiert. Hierbei berät er nicht nur diverse Energieversorgungsunternehmen, sondern auch Energieabnehmer und Contractoren, was seinen ganzheitlichen Beratungsansatz fokussiert und ihm ein tiefgreifendes Verständnis über die relevanten Marktplayer verschafft.

Neben seiner beratenden Tätigkeit als Rechtsanwalt zeichnet sich Herr Ertel durch seine diversen wissenschaftlichen Beiträge aus. Entsprechend seiner Spezialisierung veröffentlicht er nicht nur regelmäßig Beiträge in einschlägigen Fachzeitschriften wie der ER, RdE und EnWZ, sondern kommentiert als Mitautor auch diverse energierechtliche Vorschriften im EEG und GEG.

Dr. Christian Ertel studierte an der Universität in Potsdam Rechtswissenschaften und promovierte 2020 über den Ausbau erneuerbarer Energien. Nach seinem Referendariat mit Stationen bei CMS Hasche Sigle in Berlin und Budapest, arbeitete Herr Ertel seit Februar 2018 als Rechtsanwalt bei EY Law. Davor war er bereits im öffentlichen Wirtschafts- und Energierrecht für Dentons LLP und Becker Büttner Held tätig. Seit September 2021 verstärkt er die energierechtliche Praxis von Taylor Wessing.

Sprachen: Deutsch, Englisch

Aktuelle Entwicklungen und Nachrichten von Christian Ertel @Taylor Wessing finden sie [hier](#)



Dr. Christian Ertel

Senior Associate
München

+49 89 21038-184
c.ertel@taylorwessing.com

Beratungsschwerpunkte

- Energieregulierung
- Energievertragsrecht
- Energierechtliche Streitigkeiten vor ordentlichen Gerichten und Schiedsgerichten
- Erneuerbare Energien
- Fernwärme und Contracting-Lösungen

Ihre Ansprechpartnerin

Planungs- & Genehmigungsrecht

Dr. Julia Wulff berät Unternehmen und Genehmigungsbehörden in allen Fragen des Fachplanungs- und Umweltrechts und ist dabei spezialisiert auf Öffentliches Recht für Erneuerbare Energien.

Ihr Fokus liegt auf der Betreuung von Erneuerbare Energien-Projekten durch das gesamte Verfahren – von der Prüfung der raumordnerischen Voraussetzungen und der Begleitung der Bauleitplanung über die Feststellung der Genehmigungserfordernisse und Durchführung umweltfachlicher Prüfungen bis zur Zulassungsentscheidung.

In ihrer wissenschaftlichen Tätigkeit widmet sich Julia Wulff vor allem der Beschleunigungs-gesetzgebung im Energiebereich sowie dem europäischen Umwelt- und Naturschutzrecht. Nach ihrer Promotion zum Thema Verfahrensbeschleunigung in der Infrastrukturplanung publiziert sie zu diesen Fragestellungen regelmäßig in wissenschaftlichen Fachmedien sowie auf dem Verfassungsblog und war als Vortragende bereits auf großen Tagungen des Umweltbundesamtes/BMUV sowie der Gesellschaft für Umweltrecht aktiv.

Dr. Julia Wulff studierte nach einem Auslandsaufenthalt am King's College in London Rechtswissenschaften an den Universitäten Münster und Konstanz und promovierte am Institut für Energierecht an der Ruhr-Universität Bochum. Ihr Referendariat absolvierte sie ebenfalls in Konstanz mit Stationen in Düsseldorf und München.

Sprachen: Deutsch, Englisch

Aktuelle Entwicklungen und Nachrichten von Julia Wulff @Taylor Wessing finden sie [hier](#)



Dr. Julia Wulff

Associate
München

+49 89 21038-300
j.wulff@taylorwessing.com

Beratungsschwerpunkte

- Öffentliches Recht für Erneuerbare Energien
- Bauleitplanverfahren für EE-Projekte
- Raumordnerische Absicherung, Zielabweichungsverfahren und Regionalplanänderungen
- Immissionsschutzrechtliche und störfallrechtliche Genehmigungsverfahren, stoffbezogenes Umweltrecht
- Begleitung von Umweltverträglichkeitsprüfungen, rechtliche Prüfung umweltfachlicher Gutachten
- Begleitung von Öffentlichkeitsbeteiligungen, Kommunikation mit Behörden und Verbänden

Ihr Ansprechpartner Real Estate

Hannes Tutt ist Mitglied der Practice Area Commercial Real Estate.

Er berät deutsche und internationale Mandantinnen und Mandanten im Immobilienwirtschaftsrecht, im Besonderen bei Immobilientransaktionen in den Assetklassen Logistik- und Unternehmensimmobilien sowie dem Management komplexer Multi-Tenant-Immobilien und von Portfolien. Hier versteht sich Hannes Tutt auf einen ganzheitlichen Beratungsansatz über die gesamte Lebensdauer der Immobilie.

Ein weiterer Schwerpunkt seiner Beratungspraxis liegt auf der Beratung von Mandantinnen und Mandanten bei immobilienrechtlichen Fragen im Zusammenhang mit Anlagen zur Erzeugung von Erneuerbaren Energien, sowohl auf Gebäuden (zB Aufdach-Photovoltaikanlagen) als auch bei großen industriellen Anlagen (zB Windenergieanlagen und Freiflächenphotovoltaikanlagen) im Außenbereich. Auch hier verfügt Hannes Tutt über eine langjährige Expertise sowohl bei der Gestaltung der einzelnen Vertragsverhältnisse und Musterverträge als auch bei der Projektentwicklung sowie der Strukturierung entsprechender Geschäftsmodelle.

Hannes Tutt studierte Rechtswissenschaften an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel und war am Lehrstuhl von Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Robert Alexy Wissenschaftlicher Mitarbeiter. Sein zweites Staatsexamen absolvierte er in Hamburg nach einem Auslandsaufenthalt in Dublin.

Sprachen: Deutsch, Englisch

Aktuelle Entwicklungen und
Nachrichten von Hannes Tutt
@Taylor Wessing finden sie [hier](#)



Hannes Tutt

Salary Partner
Hamburg

+49 40 36803-244
h.tutt@taylorwessing.com

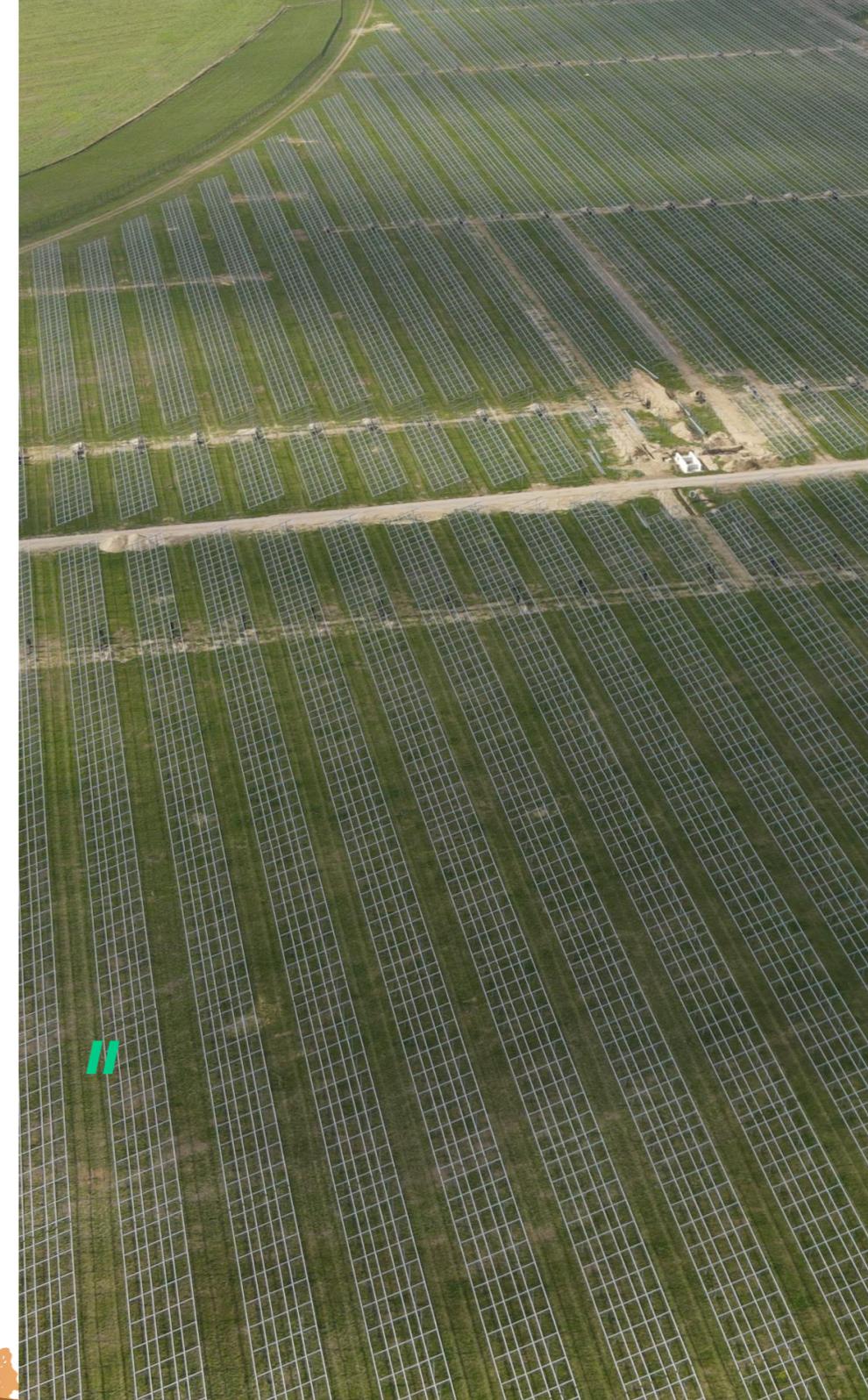
Beratungsschwerpunkte

- Real Estate
- Real Estate für Erneuerbare Energien

8.2 Obst & Hamm GmbH

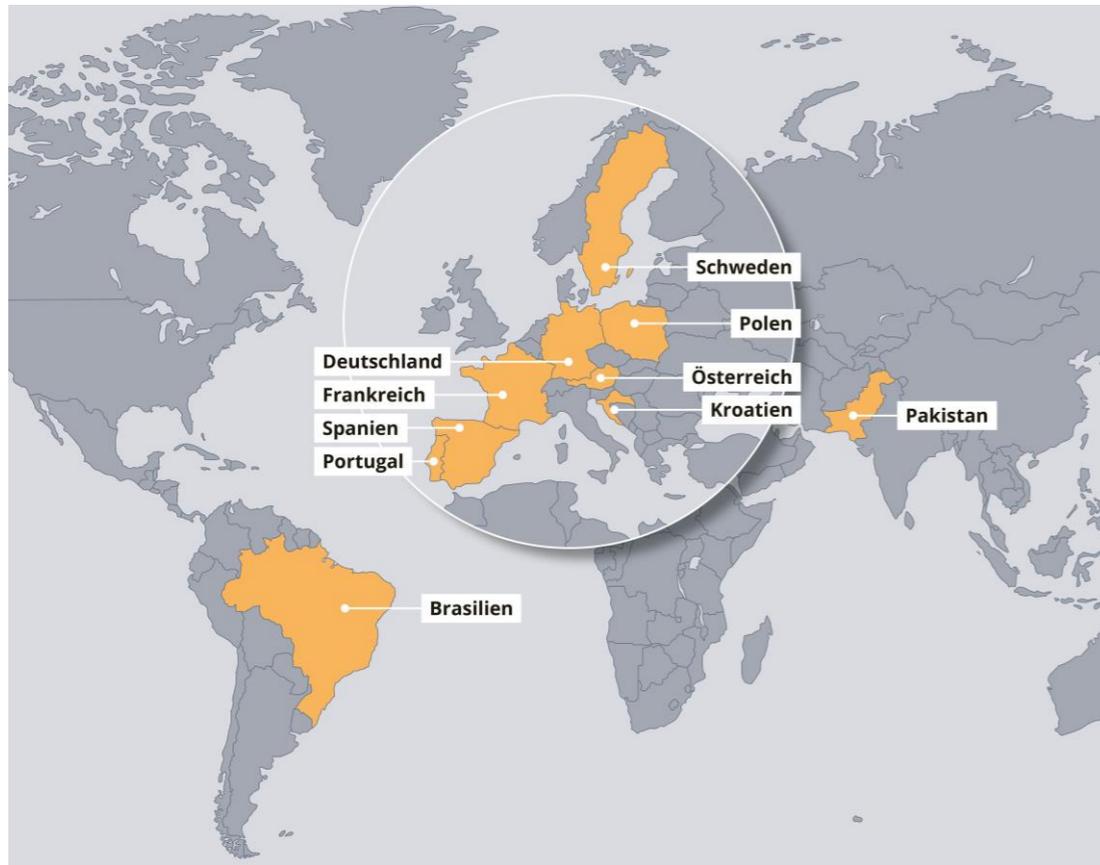
Unabhängige Gutachter und technische Berater (PV, Wind, Batterie)

- Technical Due Diligence (TDD)
- Technische Inspektionen
- Owner's Engineer
- Ertragsgutachten
- Blendgutachten
- Machbarkeitsstudien
- Ausschreibungen, Vertragsverhandlung und -beratung
- Bauüberwachung, Probebetrieb und Abnahmen



8.2 Obst & Hamm GmbH

Die 8.2 Group vereint **Experten** mit jahrzehntelanger Erfahrung und **junge Denker**, die sich dem nachhaltigen Wert **erneuerbarer Energieprojekte** verschrieben haben. Für die Bereiche Windenergie an Land und auf See, Photovoltaik, Energiespeicher, Netzintegration und QHSE bietet das 8.2 Netzwerk mit **unabhängigem Sachverstand** ein umfangreiches Spektrum an technischen Beratungs- und Dienstleistungen, sowie Inspektionen an.



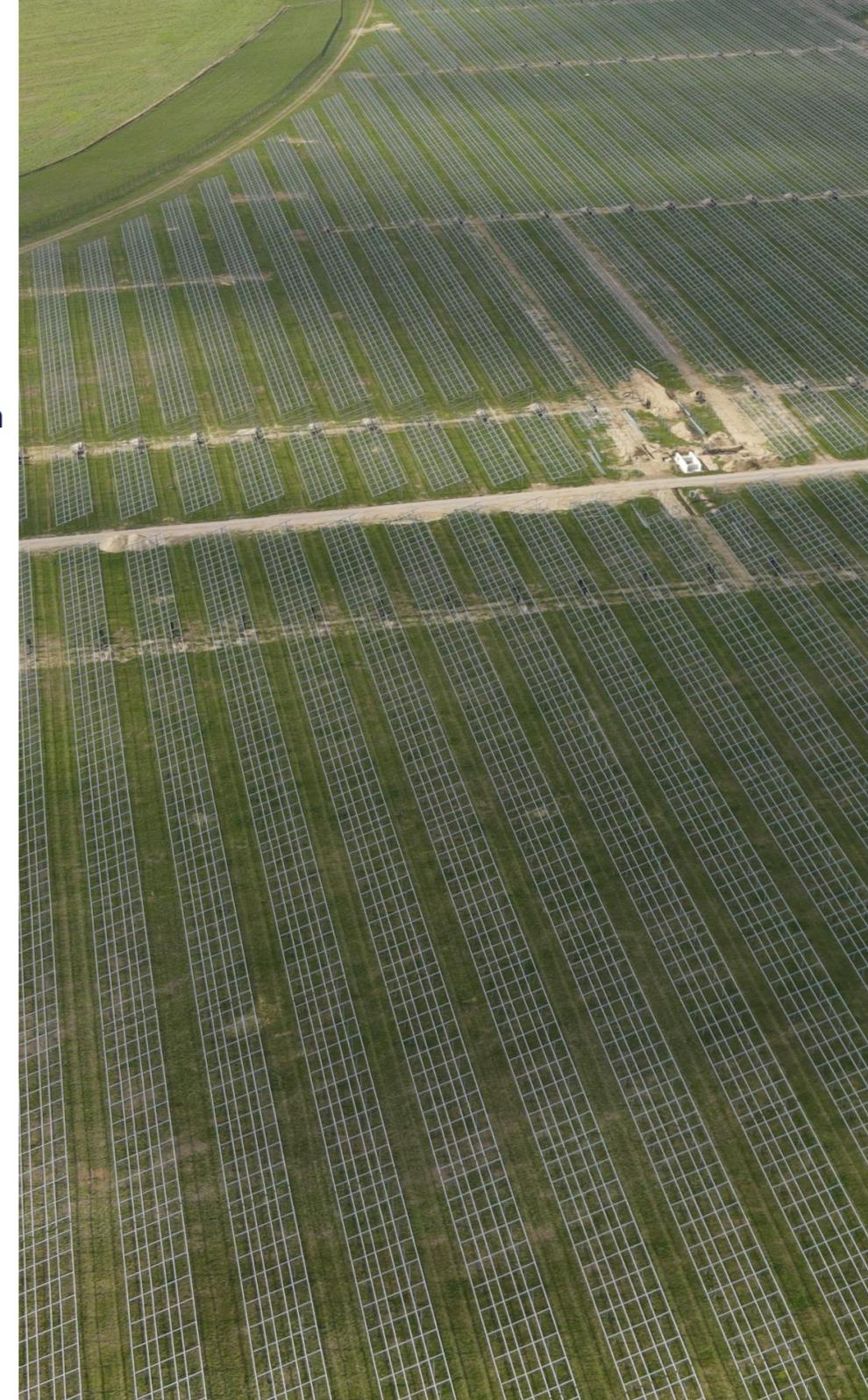
38
Büros



180
Mitarbeiter



Aktiv in
50+
Ländern



Ihr Ansprechpartner

Technische Beratung

Lennart Behn ist Technischer Berater im PV-Anlagenbau und begleitet in seiner Praxis eine Vielzahl von Unternehmen bei technischen Herausforderungen, verteilt über den gesamten Lebenszyklus von PV-Anlagen.

Lennart Behn arbeitet als Senior Technischer Berater bei 8.2 Obst & Hamm GmbH, einem führenden Ingenieurbüro für Projekte im Bereich der Erneuerbaren Energien in Deutschland und im Ausland. Er hat einen Bachelor of Science (B.Sc.) in Wirtschaftsingenieurwesen, in dem er ausgeprägte analytische, technische und wirtschaftliche Fähigkeiten entwickelt hat. Seine Leidenschaft gilt der Suche nach innovativen und nachhaltigen Lösungen für die Energiewende und gegen die Klimakrise.

In seiner jetzigen Funktion berät er Kunden bei komplexen Photovoltaik- und Batteriespeichersystemen (BESS), kümmert sich um Wissensmanagement und erstellt Gutachten. Zuvor hat er ein Team von Ingenieur:innen geleitet und strategische Geschäftsbereiche und Partnerschaften entwickelt. Er hat erfolgreich Großprojekte geleitet und durchgeführt, technische Bewertungen sowie Studien und Gutachten erstellt. Außerdem erlangte er mehrere Zertifizierungen in den Bereichen Agile, PRINCE2 und Validierungsmethoden. Es macht ihm Spaß, mit vielfältigen und funktionsübergreifenden Teams zusammenzuarbeiten, neue Fähigkeiten und Technologien zu erlernen und zum Wachstum und den Auswirkungen der Branche der erneuerbaren Energien beizutragen.

Sprachen: Deutsch, Englisch

Die Website von 8.2
finden Sie [hier](#)



Lennart Behn

Senior Technical Advisor
Hamburg

+49 173 2497460
lennart.behn@8p2.de

Beratungsschwerpunkte

- EPC-Verträge
- O&M-Verträge
- Projektmanagement
- Owners Engineering
- Ausschreibungen

Diese Präsentation ist lediglich als allgemeine, unverbindliche Information gedacht und kann daher nicht als Ersatz für eine detaillierte Recherche oder eine fachkundige Beratung oder Auskunft dienen. Obwohl sie mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt wurde, besteht kein Anspruch auf sachliche Richtigkeit, Vollständigkeit und/oder Aktualität; insbesondere kann diese Publikation nicht den besonderen Umständen des Einzelfalls Rechnung tragen. Eine Verwendung liegt damit in der eigenen Verantwortung des Lesers. Jegliche Haftung seitens der Taylor Wessing Partnerschaftsgesellschaft mbB wird ausgeschlossen.

Gerne unterstützen wir Sie bei einem spezifischen Anliegen und beraten Sie umfassend zu konkreten rechtlichen Fragestellungen.

[Europa > Mittlerer Osten > Asien](#)

[taylorwessing.com](https://www.taylorwessing.com)

© Taylor Wessing 2023

Diese Publikation stellt keine Rechtsberatung dar. Die unter der Bezeichnung Taylor Wessing tätigen Einheiten handeln unter einem gemeinsamen Markennamen, sind jedoch rechtlich unabhängig voneinander; sie sind Mitglieder des Taylor Wessing Vereins bzw. mit einem solchen Mitglied verbunden. Der Taylor Wessing Verein selbst erbringt keine rechtlichen Dienstleistungen. Weiterführende Informationen sind in unserem Impressum unter [taylorwessing.com/de/legal/regulatory-information](https://www.taylorwessing.com/de/legal/regulatory-information) zu finden.