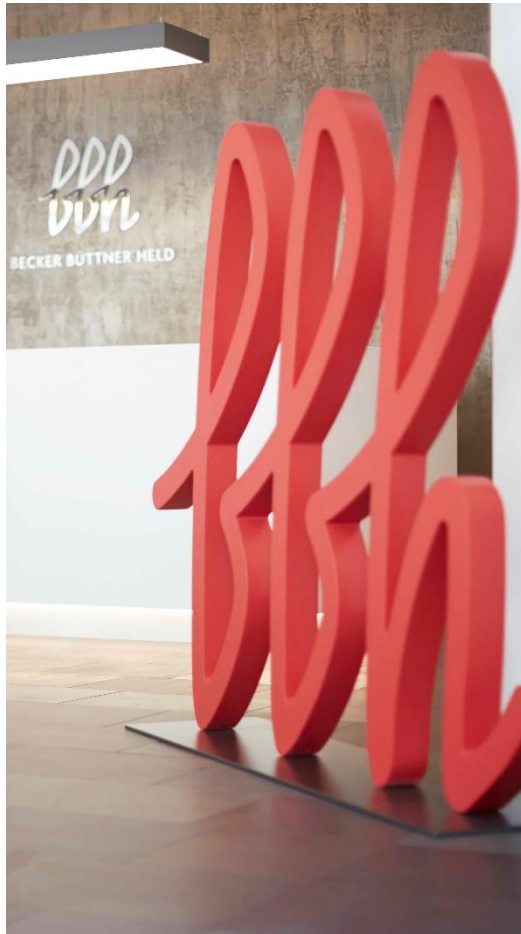


Delegated Act zu erneuerbarem Wasserstoff: Auswirkungen auf die Wirtschaftlichkeit von H₂-Projekten

Gelsenkirchen, 29. März 2023

Kurzprofil BBH-Gruppe



Die BBH-Gruppe besteht aus der Kanzlei Becker Büttner Held (BBH), der BBH AG Wirtschaftsprüfungsgesellschaft, der Unternehmensberatung BBH Consulting (BBHC), dem Quartiergestalter BBH Immobilien und der BBH Solutions.

Unser besonderes Kennzeichen ist der interdisziplinäre Beratungsansatz, der sich durch die Zusammenarbeit von Rechtsanwält*innen, Wirtschaftsprüfer*innen, Steuerberater*innen sowie Ingenieur*innen, Wirtschaftsexpert*innen und IT-Fachleuten auszeichnet.

Zusammen entwickeln wir für Sie passgenaue Lösungen für alle Unternehmenslagen.

- ▶ rund 600 Mitarbeiter*innen
- ▶ über 4.000 Mandanten

David Siegler



M.Sc.
David Siegler

- ▶ Counsel, BBHC
- ▶ Köln

BERUFSERFAHRUNG

- ▶ Abgeschlossenes Bachelor- und Masterstudium an der RWTH Aachen zum Wirtschaftsingenieur mit der Fachrichtung Elektrische Energietechnik
- ▶ 3 Jahre Unternehmensentwicklung und Trendscouting bei der Trianel GmbH
- ▶ Seit 2017 als Berater bei der BBH Consulting AG

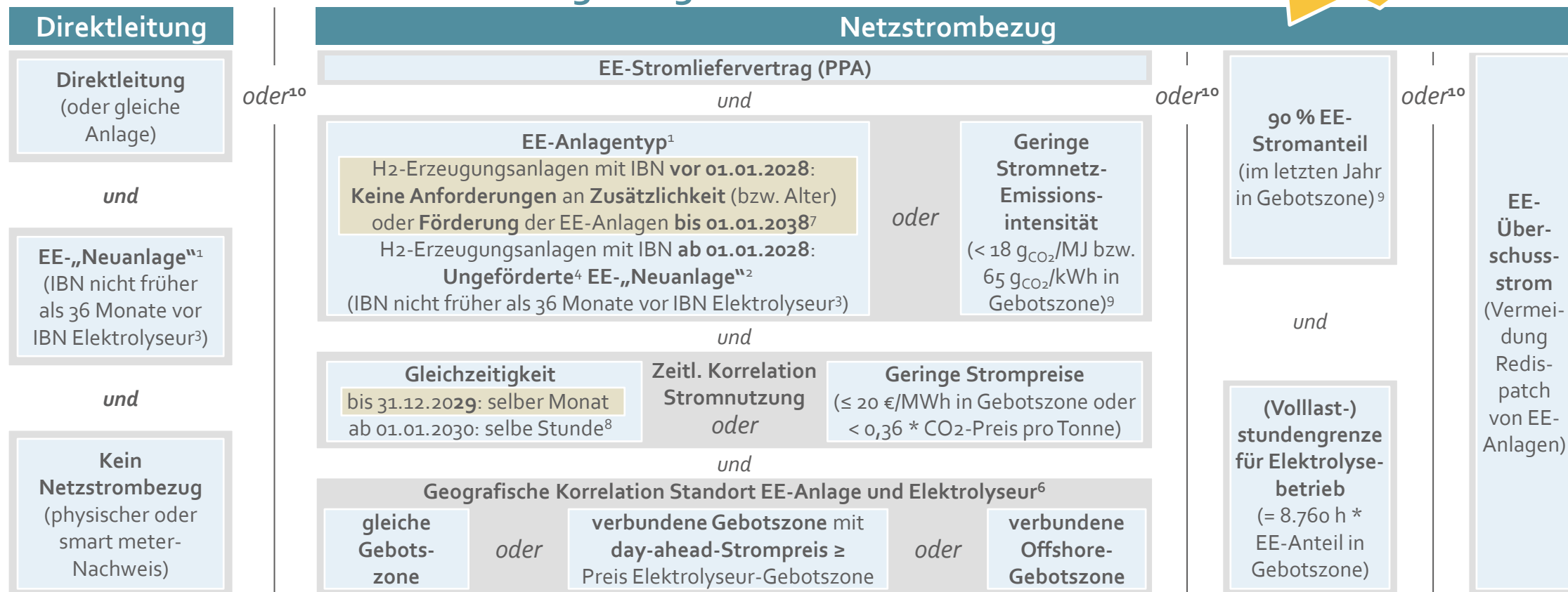
EXPERTISE & PROJEKTE

- ▶ Technische und wirtschaftliche Beratung zu Wasserstofftechnologien und Anwendungsfeldern
- ▶ Durchführung von regionalen Transformationsprozessen im Bereich der Sektorenkopplung durch Wasserstoff
- ▶ Geschäftsmodellentwicklung und Pilotierung für Produkte und Dienstleistungen in den Bereichen Vertrieb und Wasserstoffanwendungen
- ▶ Quantitative Bewertung von Geschäftsmodellen mittels szenario-gestützter Wirtschaftlichkeitsrechnungen
- ▶ Entwicklung und Umsetzung innovativer Vertriebskonzepte für Projektierer und EVU
- ▶ Konzeptionierung von kundenzentrierten Innovationsprozessen für Projektierer und EVU
- ▶ Moderation von Strategie- und Innovationsworkshops

Der Delegated Act ermöglicht viele Pfade, um erneuerbaren Wasserstoff zu produzieren.



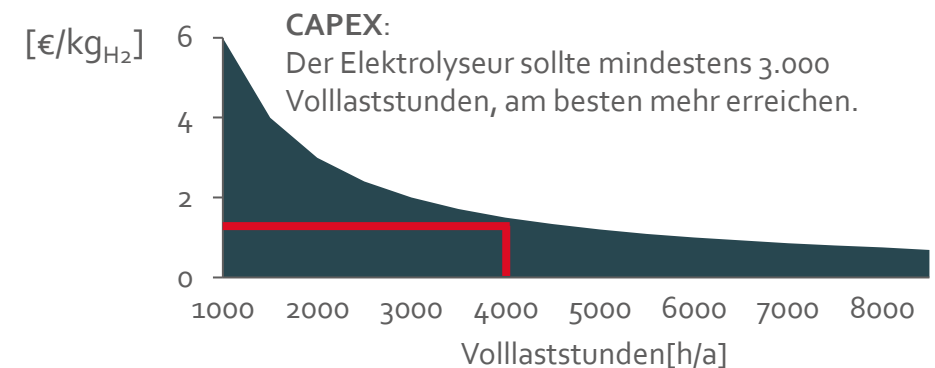
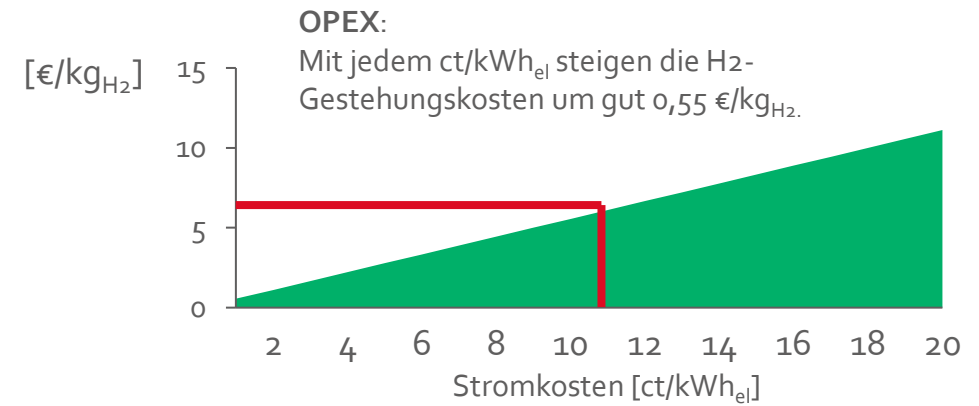
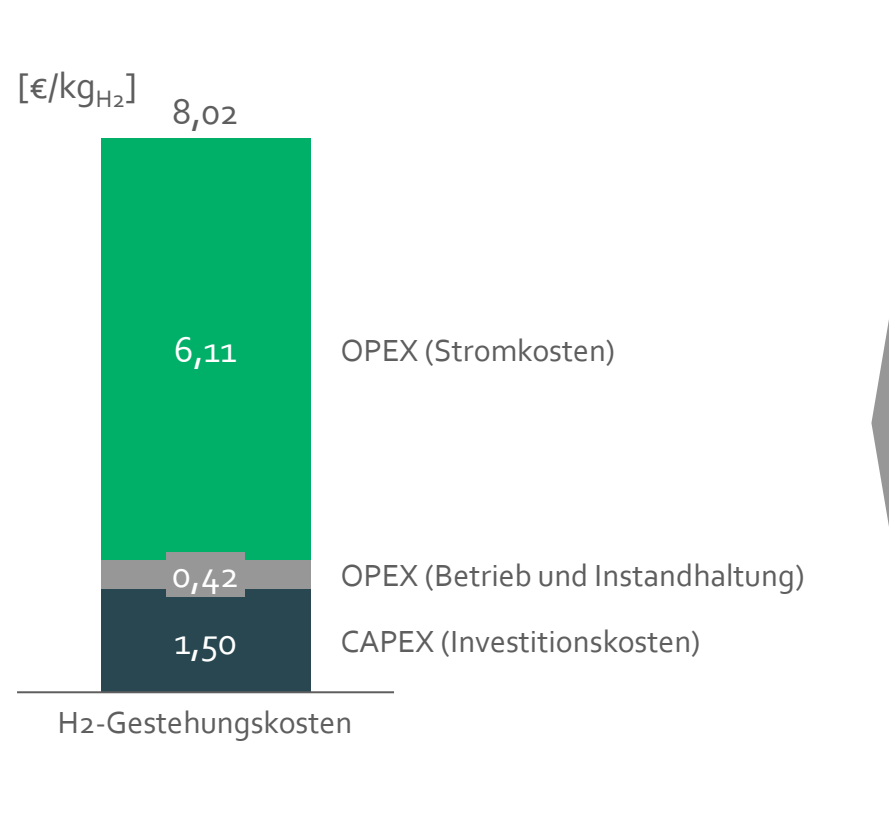
Stromkosten: Überblicksdarstellung Delegated Act



IBN: Inbetriebnahme, ¹ Stromerzeugungsanlagen, die Biomasse nutzen sind ausgeschlossen, ² nach Ende eines PPAs mit einer H2-Erzeugungsanlage erhalten Stromerzeugungsanlagen das IBN-Datum der H2-Erzeugungsanlage, mit der ein neuer PPA abgeschlossen wird, ³ Erweiterungen von H2-Erzeugungsanlagen innerhalb der ersten 36 Monate nach IBN erhalten das ursprüngliche IBN-Datum, ⁴ ausgenommen sind u. a. zurückgezahlte Förderungen und Förderungen vor einem Repowering, ⁵ EU-Mitgliedsstaaten können strengere Anforderungen erlassen, ⁶ gilt nicht für Kapazitäten, die ab dem 1.1.2028 hinzugebaut werden, ⁷ Zwischenspeicherung in neuer Anlage erlaubt; Mitgliedsstaaten können Anforderung der stündlichen Gleichzeitigkeit bereits ab 01.07.2027 festlegen, ⁸ Sofern Wert in einem Kalenderjahr erreicht wird, wird unterstellt, dass dies auch die folgenden 5 Kalenderjahre der Fall ist., ⁹ die vertikalen Pfade können beliebig miteinander kombiniert werden.

Um H2-Gestehungskosten zu senken, sind niedrige Stromkosten und Volllaststunden > 3.000 wichtig.

Zusammensetzung beispielhafter H2-Gestehungskosten



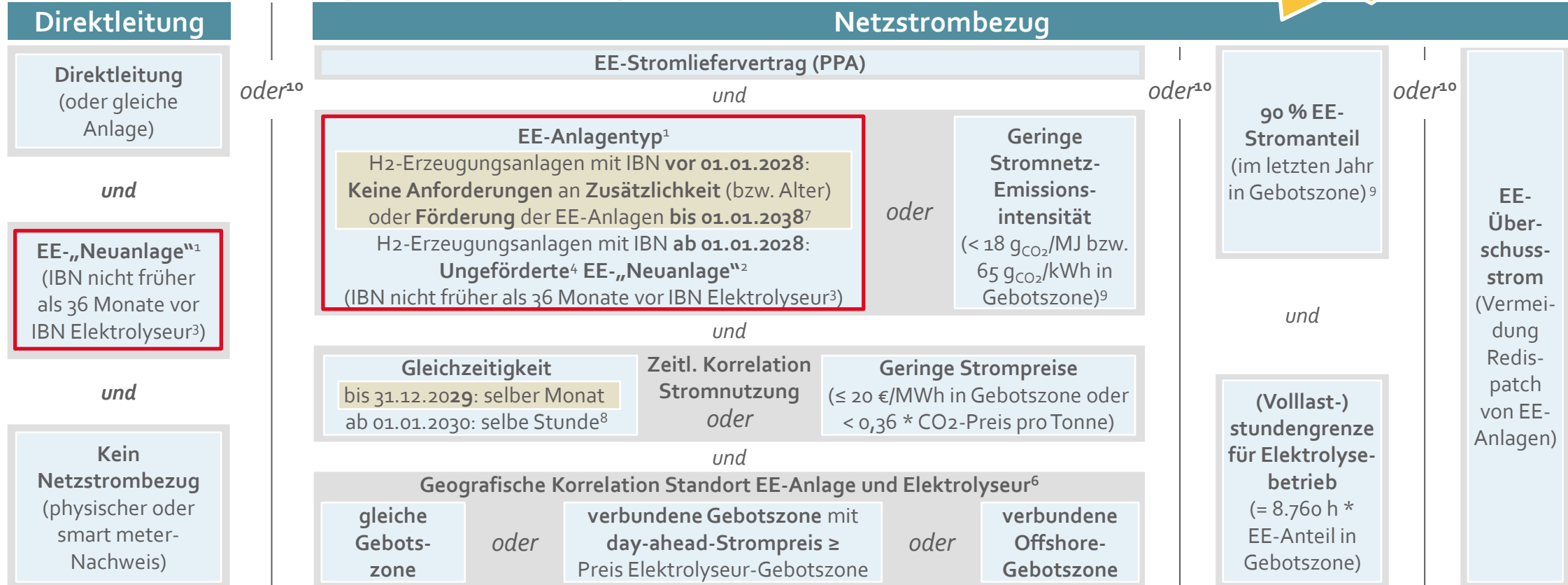
Annahmen zu H₂-Gestehungskosten: 5-MW-Elektrolyseur (Auslastung: 4.000 Volllaststunden, Strombezugskosten: 11 ct/kWh, keine Entrichtung von Abgaben + Umlagen, Systemwirkungsgrad: 60 % (≅ 55 kWh_{el}/kg_{H2}), Systemkosten Elektrolyse (inkl. Ingenieursdienstleistungen und Genehmigungskosten): 5 Mio. €, Investitionskostenförderung: keine)

Welche Auswirkungen haben die Zusätzlichkeit und die Ausnahme bei Inbetriebnahme bis Ende 2027?



Finaler Vorschlag der EU-Kommission (10.02.2023)

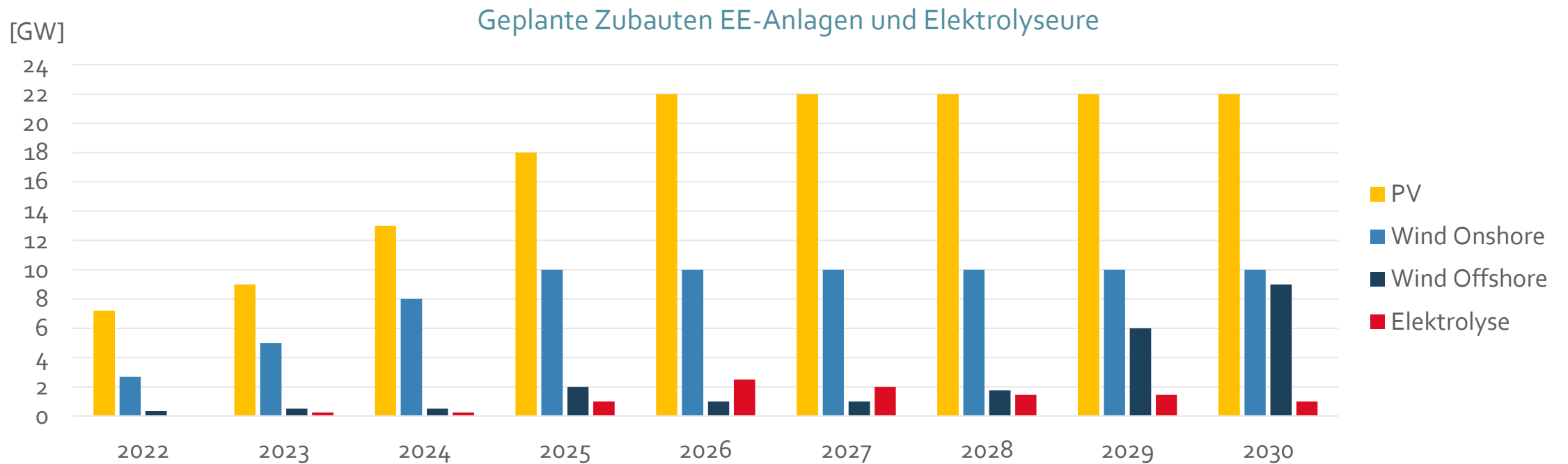
Überblicksdarstellung der Anforderungen



IBN: Inbetriebnahme, ¹ Stromerzeugungsanlagen, die Biomasse nutzen sind ausgeschlossen, ² nach Ende eines PPAs mit einer H₂-Erzeugungsanlage erhalten Stromerzeugungsanlagen das IBN-Datum der H₂-Erzeugungsanlage, mit der ein neuer PPA abgeschlossen wird, ³ Erweiterungen von H₂-Erzeugungsanlagen innerhalb der ersten 36 Monate nach IBN erhalten das ursprüngliche IBN-Datum, ⁴ ausgenommen sind u. a. zurückgezahlte Förderungen und Förderungen vor einem Repowering, ⁵ EU-Mitgliedsstaaten können strengere Anforderungen erlassen, ⁷ gilt nicht für Kapazitäten, die ab dem 1.1.2028 hinzugebaut werden, ⁸ Zwischenspeicherung in neuer Anlage erlaubt; Mitgliedsstaaten können Anforderung der stündlichen Gleichzeitigkeit bereits ab 01.07.2027 festlegen, ⁹ Sofern Wert in einem Kalenderjahr erreicht wird, wird unterstellt, dass dies auch die folgenden 5 Kalenderjahre der Fall ist., ¹⁰ die vertikalen Pfade können beliebig miteinander kombiniert werden.

Die Bundesregierung strebt einen ehrgeizigen Ausbau der erneuerbaren Energien an.

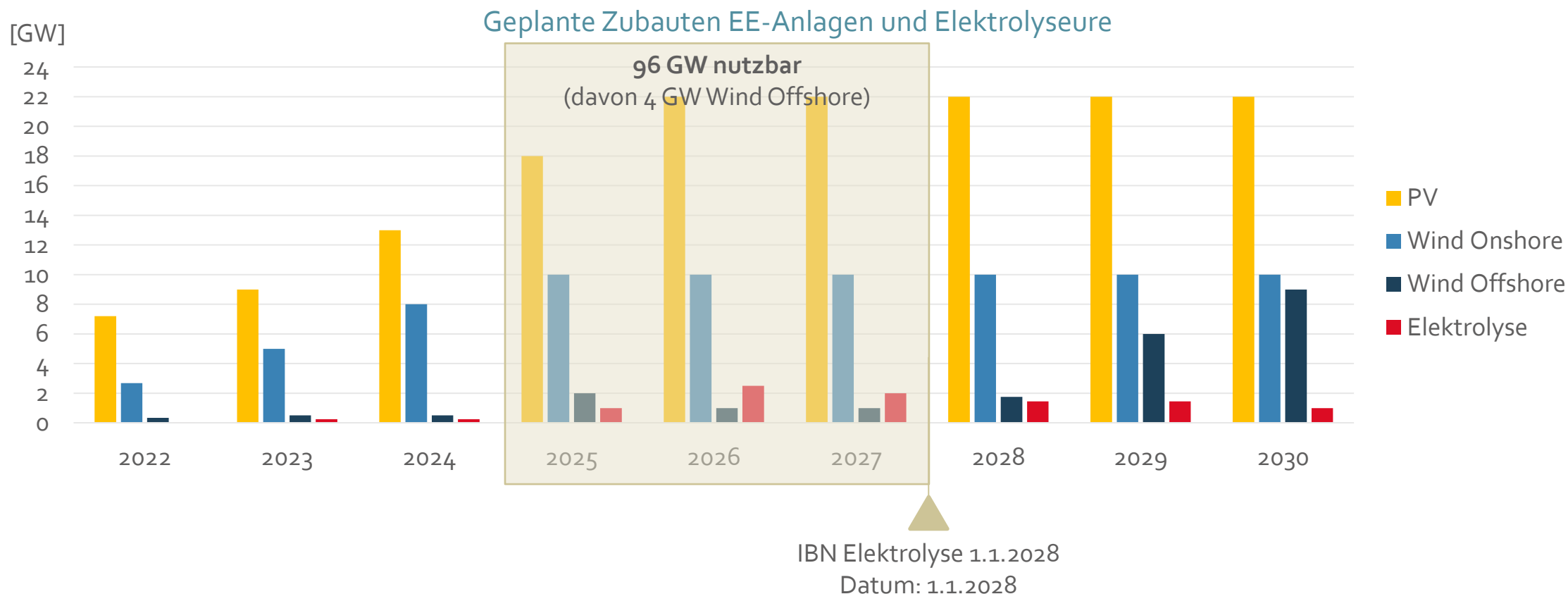
Nutzbare EE-Anlage je nach Inbetriebnahme des Elektrolyseurs und Zeitpunkt



Quelle: Eigene Darstellung basierend auf Marktstammdatenregister; BMWK, Offshore Realisierungsvereinbarung; BMWK, Überblickspapier: Beschleunigung des Ausbaus erneuerbarer Energien; Entwurf NWS 2.0

Ein Elektrolyseur mit Inbetriebnahme Anfang 2028 kann auf knapp 100 GW zugreifen.

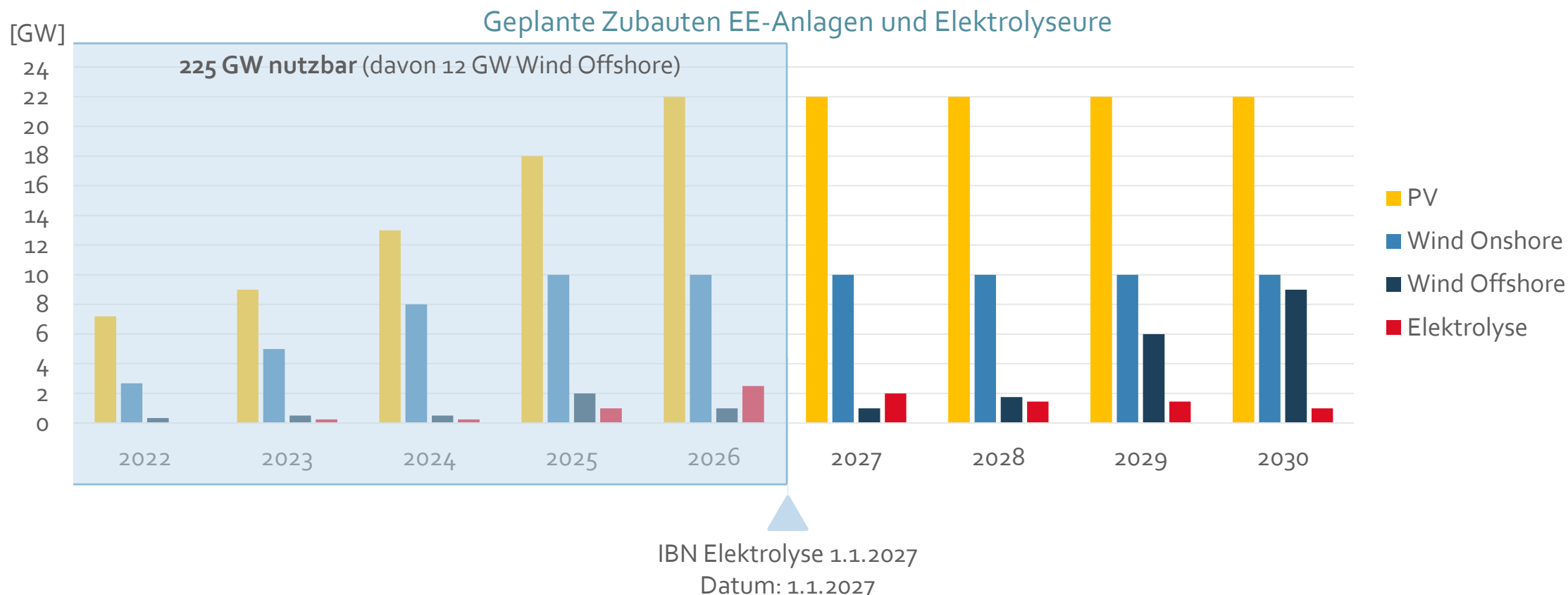
Nutzbare EE-Anlage je nach Inbetriebnahme des Elektrolyseurs und Zeitpunkt



Quelle: Eigene Darstellung basierend auf Marktstammdatenregister; BMWK, Offshore Realisierungsvereinbarung; BMWK, Überblickspapier: Beschleunigung des Ausbaus erneuerbarer Energien; Entwurf NWS 2.0

Elektrolyse mit Ausnahmeregelung können deutlich mehr EE und vor allem Offshore Wind nutzen.

Nutzbare EE-Anlage je nach Inbetriebnahme des Elektrolyseurs und Zeitpunkt

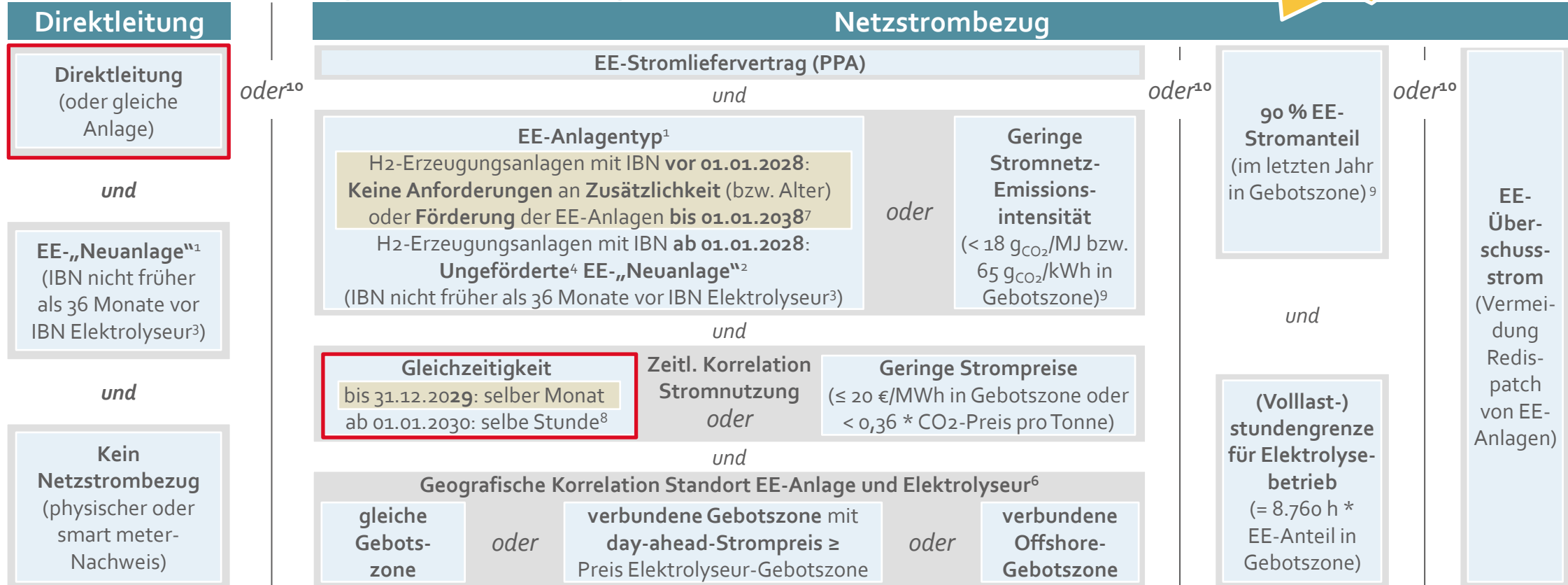


Quelle: Eigene Darstellung basierend auf Marktstammdatenregister; BMWK, Offshore Realisierungsvereinbarung; BMWK, Überblickspapier: Beschleunigung des Ausbaus erneuerbarer Energien; Entwurf NWS 2.0

Wie kann mit den Anforderungen an Gleichzeitigkeit umgegangen werden?

Finaler Vorschlag der EU-Kommission (10.02.2023)

Überblicksdarstellung der Anforderungen



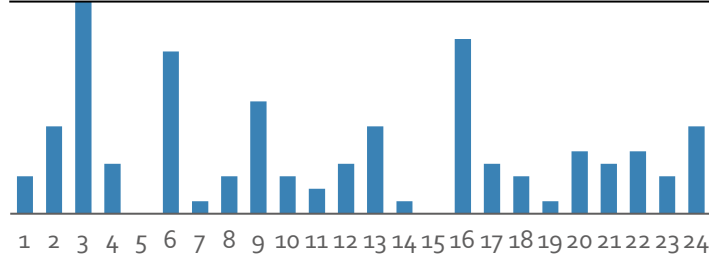
IBN: Inbetriebnahme, ¹ Stromerzeugungsanlagen, die Biomasse nutzen sind ausgeschlossen, ² nach Ende eines PPAs mit einer H2-Erzeugungsanlage erhalten Stromerzeugungsanlagen das IBN-Datum der H2-Erzeugungsanlage, mit der ein neuer PPA abgeschlossen wird, ³ Erweiterungen von H2-Erzeugungsanlagen innerhalb der ersten 36 Monate nach IBN erhalten das ursprüngliche IBN-Datum, ⁴ ausgenommen sind u. a. zurückgezahlte Förderungen und Förderungen vor einem Repowering, ⁵ EU-Mitgliedsstaaten können strengere Anforderungen erlassen, ⁷ gilt nicht für Kapazitäten, die ab dem 1.1.2028 hinzugebaut werden, ⁸ Zwischenspeicherung in neuer Anlage erlaubt; Mitgliedsstaaten können Anforderung der stündlichen Gleichzeitigkeit bereits ab 01.07.2027 festlegen, ⁹ Sofern Wert in einem Kalenderjahr erreicht wird, wird unterstellt, dass dies auch die folgenden 5 Kalenderjahre der Fall ist., ¹⁰ die vertikalen Pfade können beliebig miteinander kombiniert werden.

Es gibt drei zentrale Konzepte zur Strukturierung des PPA.

Strukturierungskonzepte nach Delegated Act

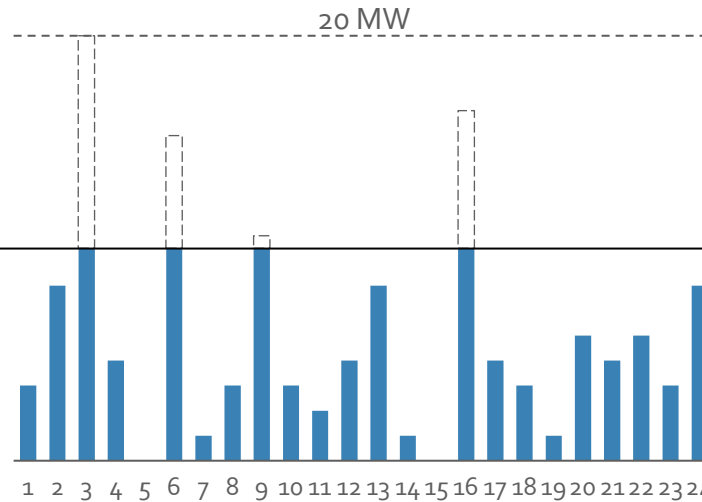
1 Kein Überbauen

10 MW EL-Leistung



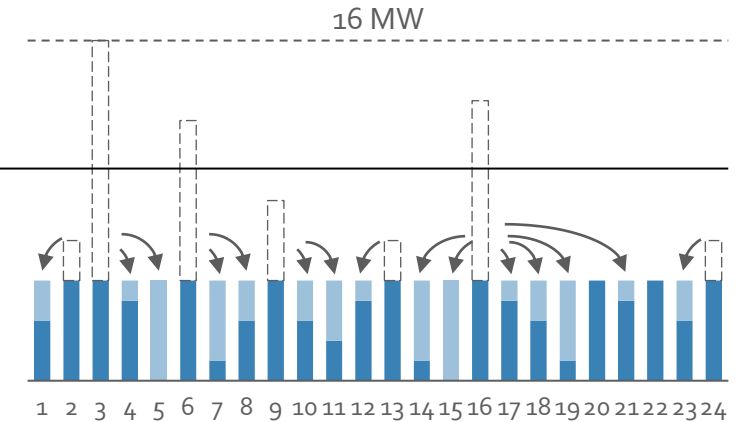
- 2.500 VLS bei 10 MW PPA
- Nicht empfehlenswert
- 4.000 VLS bei 10 MW PPA erreichbar
- Empfehlenswert
- ~ 1.000 VLS bei 10 MW PPA erreichbar
- Nicht empfehlenswert

2 Überbauen bei stündlicher Gleichzeitigkeit



- 4.000 VLS bei 20 MW PPA
- Geeignet, aber Strukturierungskosten
- 6.400 VLS bei 20 MW PPA erreichbar
- Trade-off: Höhere VLS vs. Strukturierungskosten
- Keine 4.000 VLS erreichbar
- Nicht empfehlenswert

3 Überbauen bei monatlicher Gleichzeitigkeit



- 4.000 VLS bei 16 MW PPA
- Geeignet, aber Strukturierungskosten
- 5.300 VLS bei 13,3 MW PPA erreichbar
- Trade-off: Höhere VLS vs. Strukturierungskosten
- Ca. 4.000 VLS bei 40 MW PPA erreichbar
- Trade-off: Höhere VLS vs. Strukturierungskosten

 Stromverkauf an Börse
 Stromzukauf von Börse
 EE-Stromproduktion (Wind, Onshore)
 Zusatz Wind Offshore
 Zusatz PV

VLS: Volllaststunden

29.03.2023

David Siegler

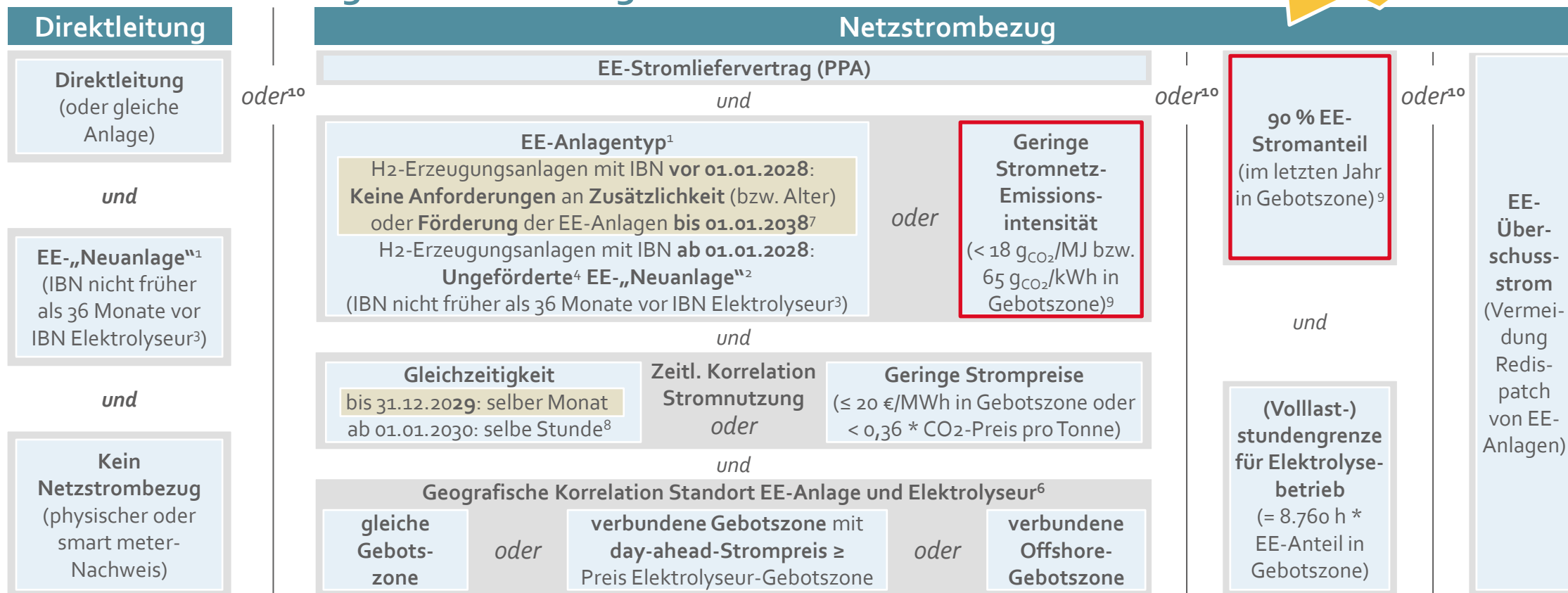
© 2023 BBH CONSULTING AG

11

Welche Länder haben Gebotszonen mit hohem EE-Anteil oder niedriger Emissionsintensität?

Finaler Vorschlag der EU-Kommission (10.02.2023)

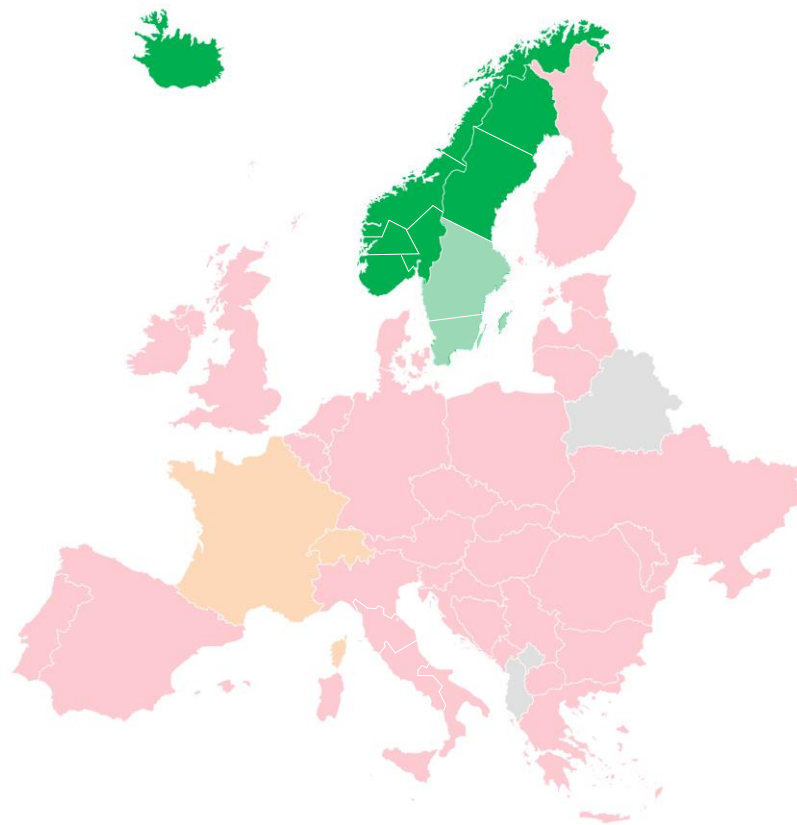
Überblicksdarstellung der Anforderungen



IBN: Inbetriebnahme, ¹ Stromerzeugungsanlagen, die Biomasse nutzen sind ausgeschlossen, ² nach Ende eines PPAs mit einer H₂-Erzeugungsanlage erhalten Stromerzeugungsanlagen das IBN-Datum der H₂-Erzeugungsanlage, mit der ein neuer PPA abgeschlossen wird, ³ Erweiterungen von H₂-Erzeugungsanlagen innerhalb der ersten 36 Monate nach IBN erhalten das ursprüngliche IBN-Datum, ⁴ ausgenommen sind u. a. zurückgezahlte Förderungen und Förderungen vor einem Repowering, ⁵ EU-Mitgliedsstaaten können strengere Anforderungen erlassen, ⁷ gilt nicht für Kapazitäten, die ab dem 1.1.2028 hinzugebaut werden, ⁸ Zwischenspeicherung in neuer Anlage erlaubt; Mitgliedsstaaten können Anforderung der stündlichen Gleichzeitigkeit bereits ab 01.07.2027 festlegen, ⁹ Sofern Wert in einem Kalenderjahr erreicht wird, wird unterstellt, dass dies auch die folgenden 5 Kalenderjahre der Fall ist., ¹⁰ die vertikalen Pfade können beliebig miteinander kombiniert werden.

2021 hatten nur skandinavische Länder größer 90 % EE-Anteil oder geringe Emissionsintensität.

EE-Anteil und Emissionsintensität in europäischen Gebotszonen (2021)



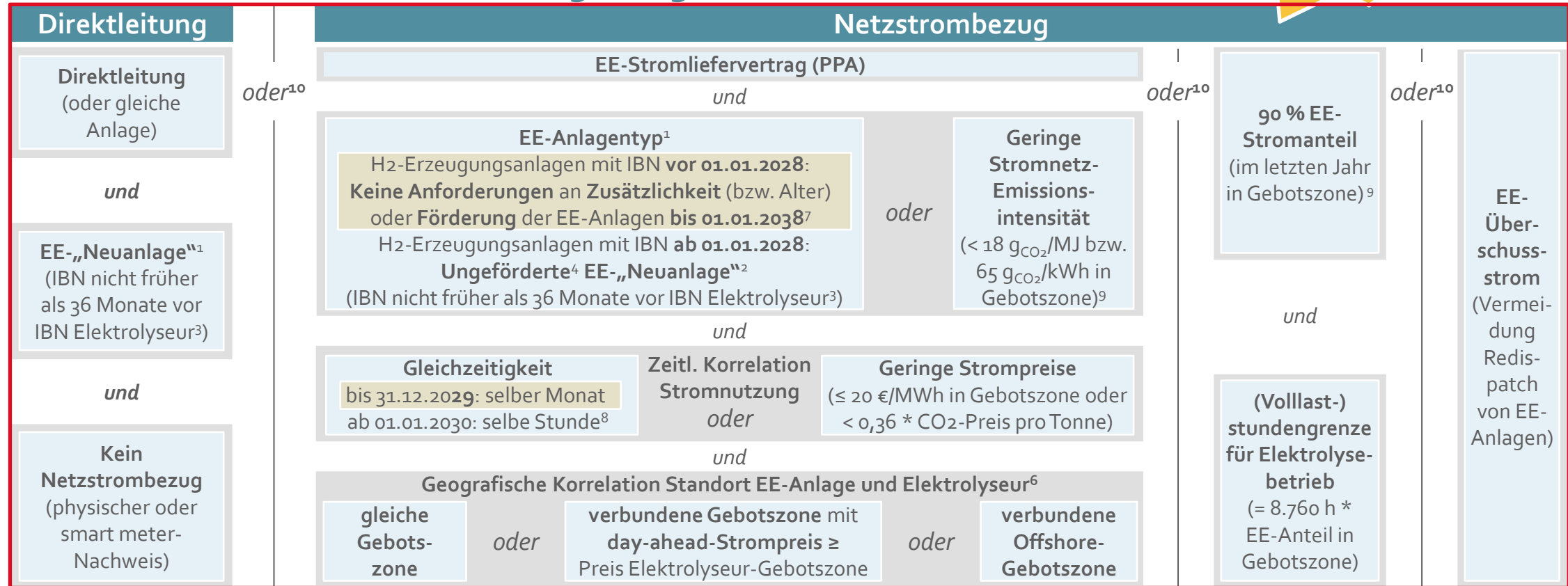
- 90 % EE-Anteil und CO₂-Wert¹ erfüllt
- Nur 90 % EE-Anteil erfüllt
- Nur CO₂-Wert¹ erfüllt
- 75 % EE-Anteil oder < 150 g CO₂/kWh erfüllt
- Kein Wert erfüllt
- Keine Daten

Es entfällt nur die „Zusätzlichkeit“. Es muss weiterhin ein PPA mit einer EE-Anlage abgeschlossen sowie zeitliche und geografische Korrelation eingehalten werden.

Welches große Bild ergibt sich?

Finaler Vorschlag der EU-Kommission (10.02.2023)

Stromkosten: Überblicksdarstellung Delegated Act



IBN: Inbetriebnahme, ¹ Stromerzeugungsanlagen, die Biomasse nutzen sind ausgeschlossen, ² nach Ende eines PPAs mit einer H₂-Erzeugungsanlage erhalten Stromerzeugungsanlagen das IBN-Datum der H₂-Erzeugungsanlage, mit der ein neuer PPA abgeschlossen wird, ³ Erweiterungen von H₂-Erzeugungsanlagen innerhalb der ersten 36 Monate nach IBN erhalten das ursprüngliche IBN-Datum, ⁴ ausgenommen sind u. a. zurückgezahlte Förderungen und Förderungen vor einem Repowering, ⁵ EU-Mitgliedsstaaten können strengere Anforderungen erlassen, ⁷ gilt nicht für Kapazitäten, die ab dem 1.1.2028 hinzugebaut werden, ⁸ Zwischenspeicherung in neuer Anlage erlaubt; Mitgliedsstaaten können Anforderung der stündlichen Gleichzeitigkeit bereits ab 01.07.2027 festlegen, ⁹ Sofern Wert in einem Kalenderjahr erreicht wird, wird unterstellt, dass dies auch die folgenden 5 Kalenderjahre der Fall ist., ¹⁰ die vertikalen Pfade können beliebig miteinander kombiniert werden.

Der Delegated Act führt zu drei unterschiedlichen Betriebsphasen.

	Phase 1) Monatliche Gleichzeitigkeit: bis Ende 2029	Phase 2) Übergangsphase: 2030 bis ???	Phase 3) > 90 % EE: ab ???
Betriebsmodell	<ul style="list-style-type: none"> PPA notwendig Strukturierungskonzepte: ① ② ③ 	<ul style="list-style-type: none"> PPA notwendig Strukturierungskonzepte: ① ② 	<ul style="list-style-type: none"> Kein PPA notwendig Strukturierungskonzept: Freies Agieren an der Börse. Beispiel: 2030 kosten die günstigsten 4.000 Stunden ca. 70 % vom Baseload-Preis
EE-Verfügbarkeit	Begrenzte Anzahl EE-Anlagen für Elektrolyseure mit IBN nach 2028 (vor allem Wind Offshore)	Zunehmende Anzahl an EE-Anlagen verfügbar	Irrelevant
Bewertung	Komplexer Einstieg mit hohen Anforderungen	Steigende Anforderungen aber höhere EE-Verfügbarkeit	Einfachste Phase <ul style="list-style-type: none"> Plan-Erreichung: zwischen 2030 (80 % EE) und 2035 (nahezu 100 % EE) Zeitliches Match mit Auslaufen der Ausnahmeregelung für Zusätzlichkeit (Auslaufen Ende 2037)
Strukturierungskompetenz notwendig → Inhouse-Erbringung oder über einen Dienstleister			
Empfehlung	Elektrolyseur bis Ende 2027 in Betrieb nehmen: Ausnahmeregelung sichern	-	-
	Betriebsweise auf Basis des Nachfrageprofils, vorhandener EE-Anlagen und möglicher Strukturierungskosten festlegen		Da Beginn von Phase 3 unsicher: PPA-Dauer entsprechend anpassen
	Kriterien erfüllen → Förderung, Akzeptanz beim Abnehmer und der Öffentlichkeit		

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



David Siegler, BBHC Köln
Mobil +49 (0) 160 482 05 73
david.siegler@bbh-beratung.de

Beratungsportfolio

Wir begleiten Ihr Wasserstoffprojekt von der ersten Idee bis zum Betrieb!

