



Herausforderungen und Ausrichtung auf einen neuen Strommarkt

Dr. Matthias Stark

Leiter Erneuerbare Energiesysteme
des Bundesverbands Erneuerbare Energie e.V.

- 1 Zielbild und Herausforderung für Erneuerbare Energien
- 2 Ausrichtung klimaneutraler Strommarkt – Ergebnisse der Strommarktdesignstudie

Die Relevanz des Ausbaus Erneuerbarer Energien

Ausbau Erneuerbarer Energien (EE)

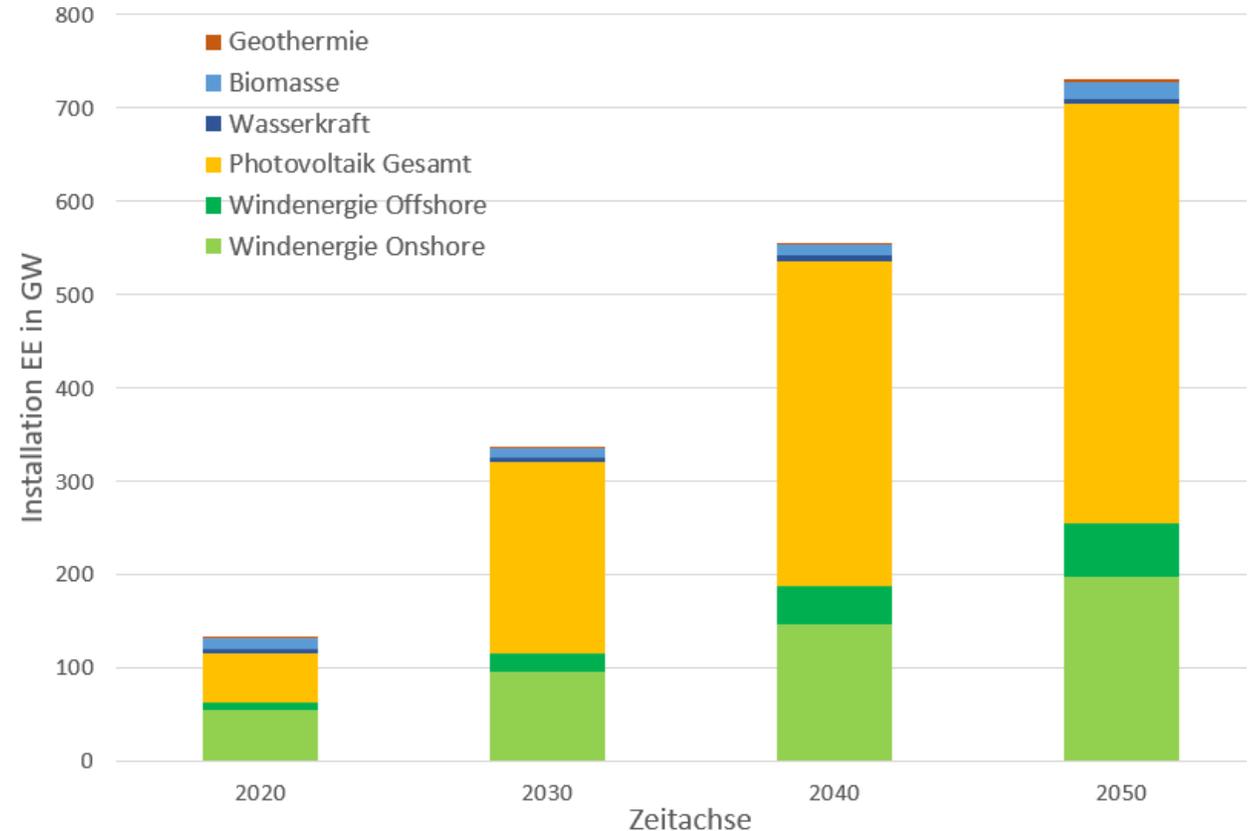
- Zum Erreichen der Klimaziele ist ein beschleunigter Ausbau der EE zwingend.
- V.a. der Ausbau von Photovoltaik und Windenergie ist zu vervielfachen.
- Insgesamt benötigt Deutschland über 700 GW an Erneuerbarer Leistung.

Herausforderung

- Der Ausbau der Erneuerbaren Energien bedingt eine betriebswirtschaftliche Grundlage.

Resultat

- Klimaneutralität bis 2045 ist mit entsprechender Ambition realisierbar.



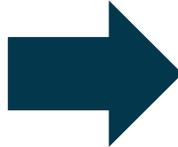
Betriebswirtschaftliche Grundlage für Erneuerbare Energien

Für den Ausbau Erneuerbarer Energien ist eine betriebswirtschaftliche Grundlage notwendig.

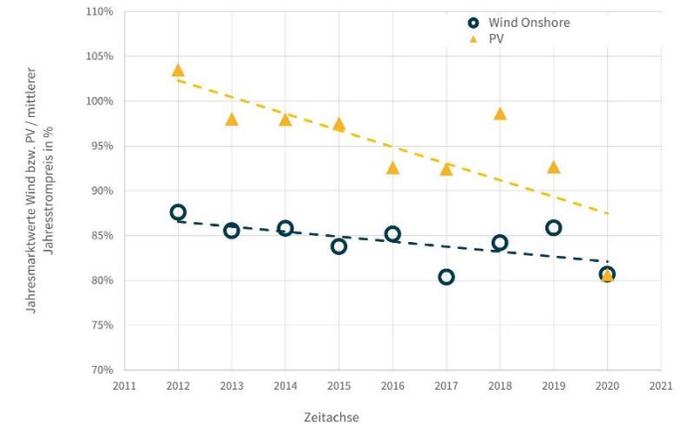


epexspot
 Erlös an der Börse
 „Marktwerte“

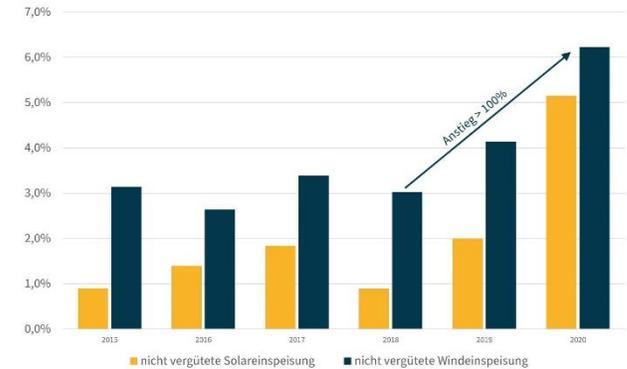
Förderung EEG
 Erhalt Marktprämie
 „§51 EEG Zeitfenster“
 (keine Marktprämie bei negativen Strompreisen)



Marktwertverfall

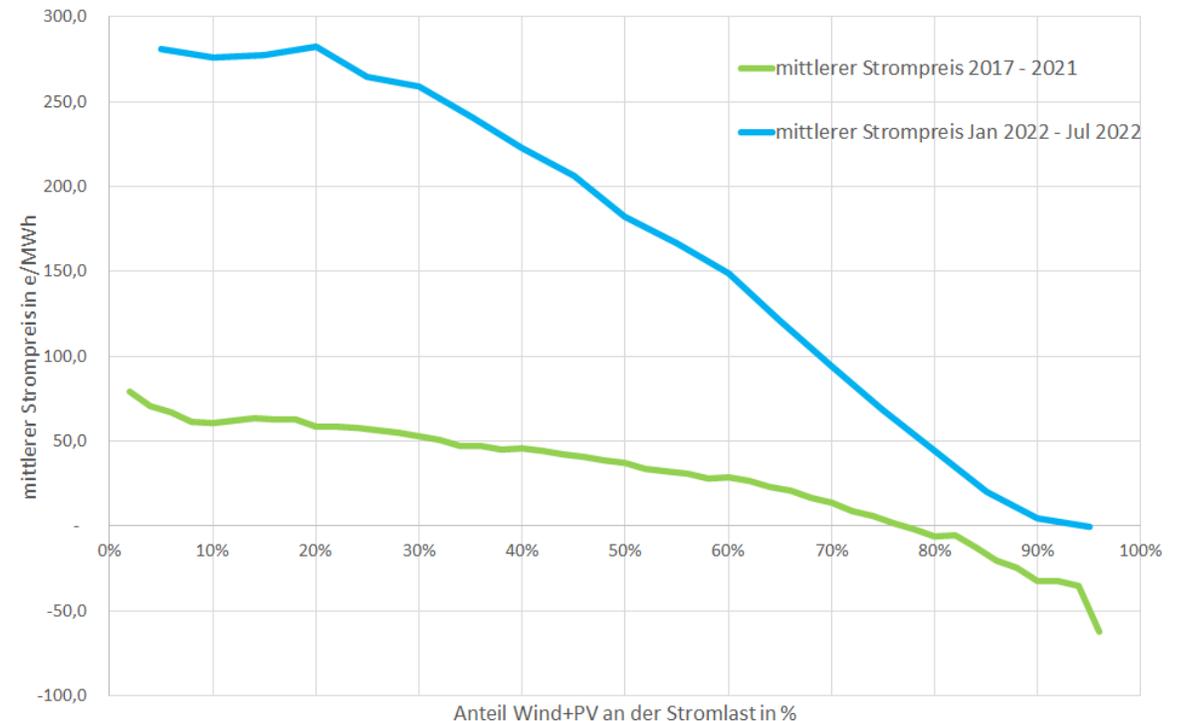


Nicht vergütungsfähige Strommengen



Erneuerbare Energien senken auch in der Energiekrise signifikant die Strompreise

- Mit steigendem erneuerbaren Anteil am stündlichen Stromverbrauch sinkt der mittlere Strompreis
- Auch innerhalb der aktuellen extremen fossilen Preiskrise stabilisieren die Erneuerbaren Energien die Energiepreise
- Bereits ab einem erneuerbaren Anteil von 75% fällt der Strompreis ins negative (2017 – 2022) Segment
 - ➔ Herausforderung für die Erneuerbare Energien aufgrund fehlender Vergütung durch den §51 EEG 2021 in diesen Zeitfenstern



Zeitanteile hoher EE an Stromlast steigen und somit auch die niedrigen / negativen Strompreisenfenster

- Es entsteht aufgrund des Ausbaus EE in den kommenden Jahren ein **deutlicher shift hin zu höheren Zeitanteilen** mit stündlicher Stromlastdeckung durch Erneuerbare Energien **oberhalb von 80% der Stromlast in Deutschland**

Positiv:

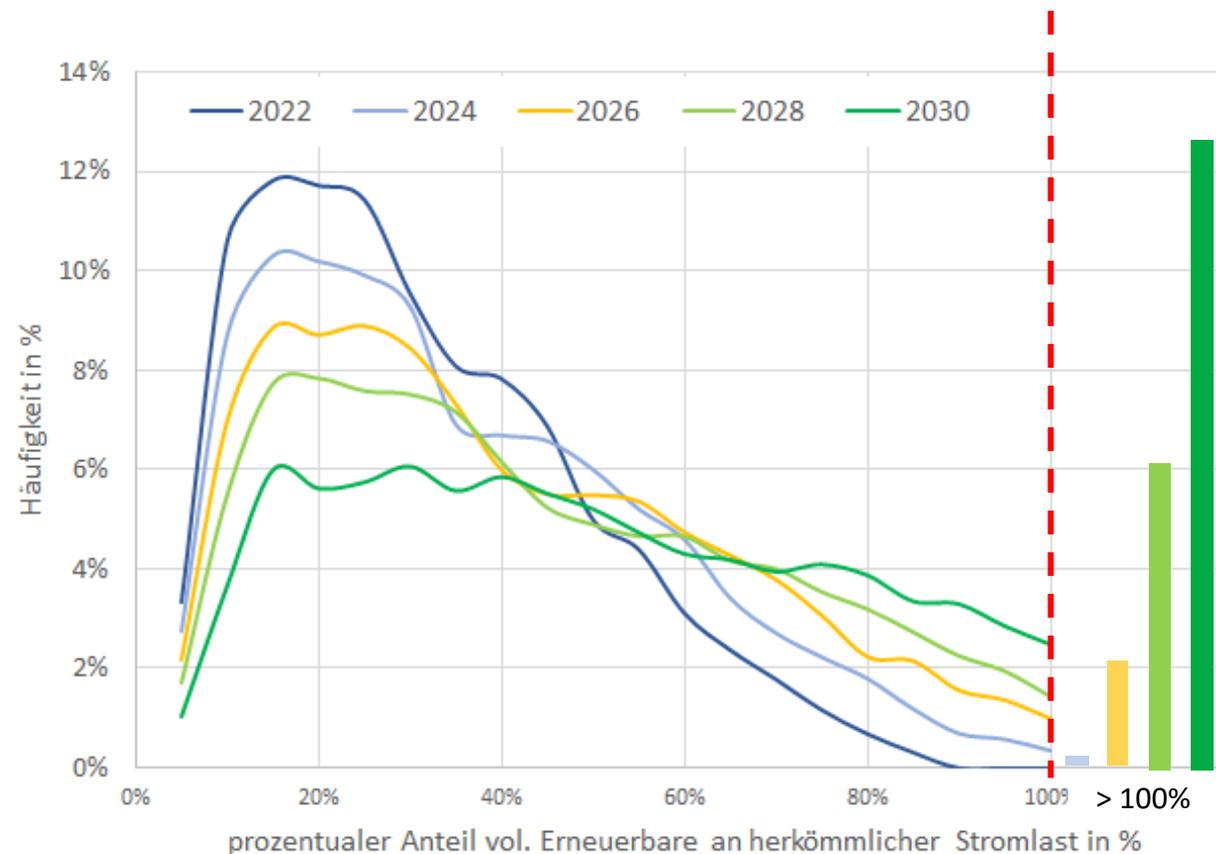
- Erneuerbare Energien sind somit die fundamentale Säule zur Behebung der aktuellen fossilen Preiskrise.

Herausforderung:

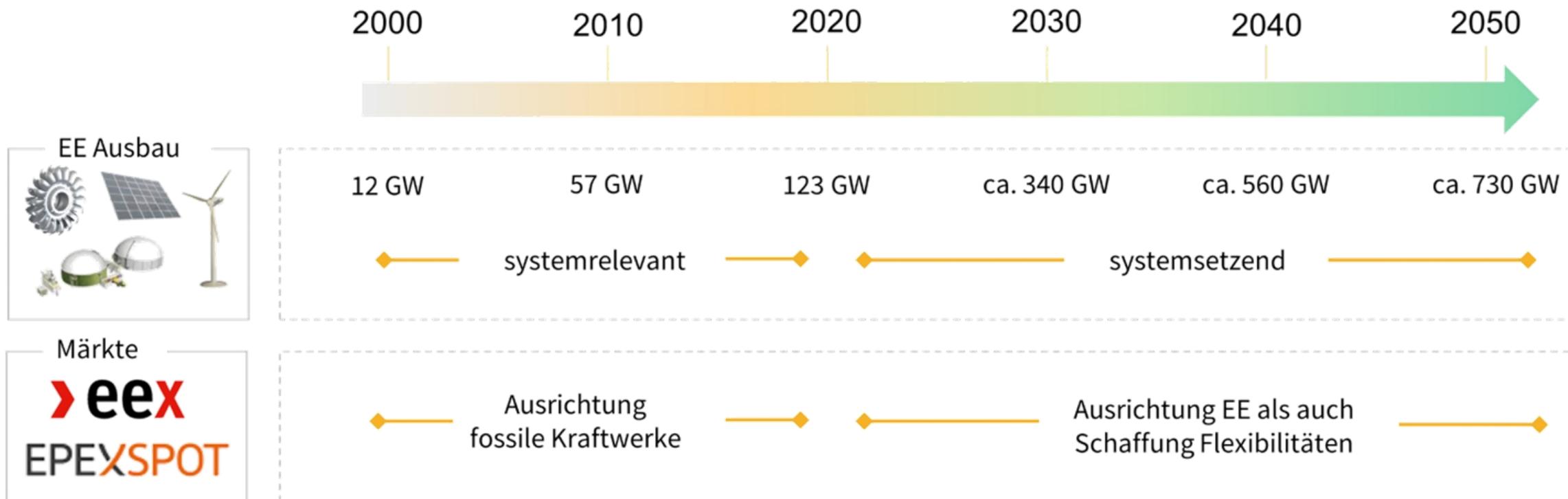
- Geringe Marktwerte und hohe §51 EEG Zeitfenster verhindern betriebswirtschaftliche Grundlage der Erneuerbaren Energien

Lösung:

Es müssen ausreichend wirtschaftliche Flexibilitäten entstehen.



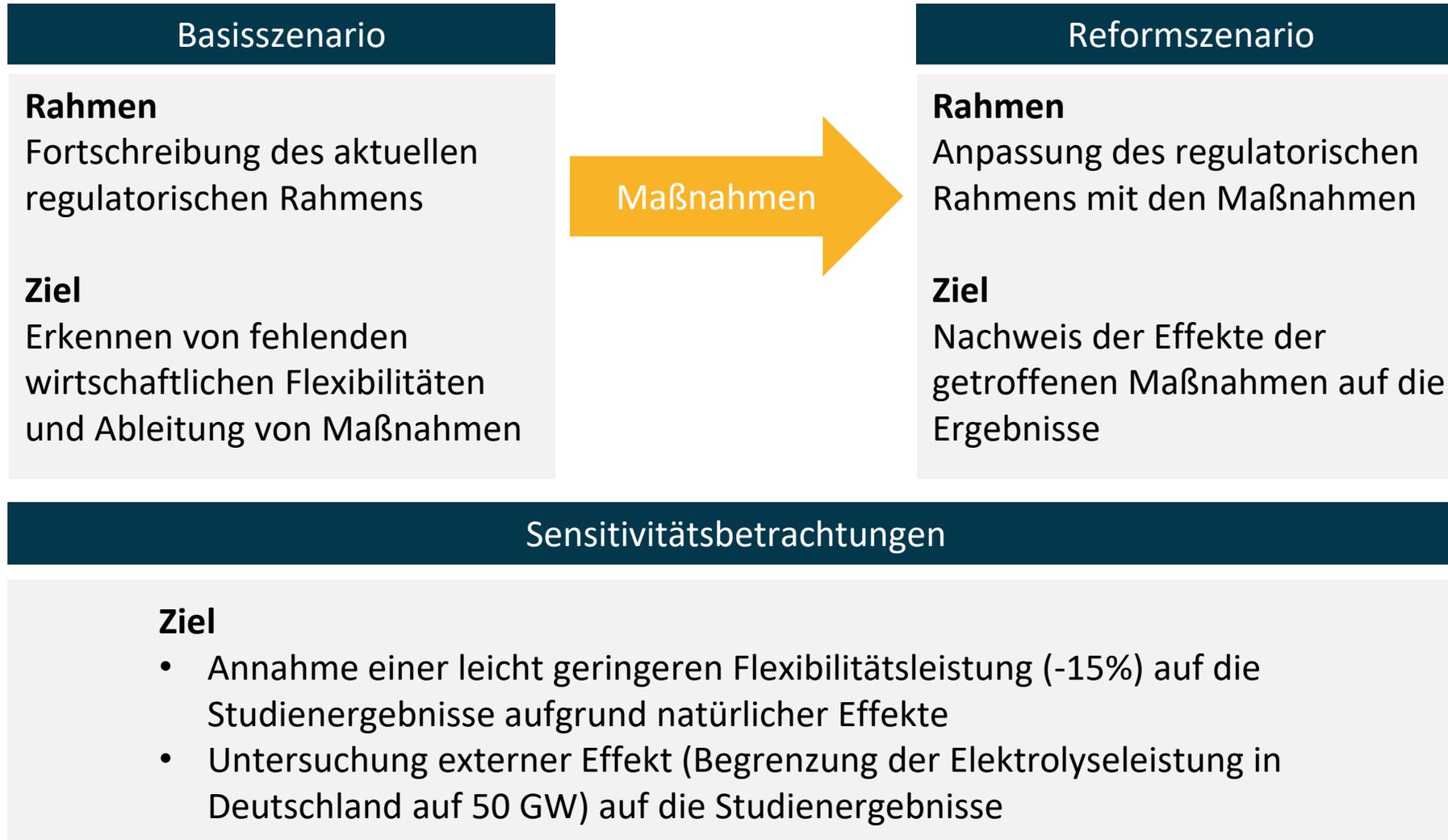
Umsetzung der Energiewende bedingt Neuausrichtung der Märkte



Die Erneuerbaren Energien wurden im Zuge der Energiewende systemsetzend.
Die Märkte müssen sich auf die Erneuerbaren Energien und Finanzierbarkeit von Flexibilitäten ausrichten.

- 1 Zielbild und Herausforderung für Erneuerbare Energien
- 2 Ausrichtung klimaneutraler Strommarkt – Ergebnisse der Strommarktdesignstudie

Aufbau der BEE Strommarktdesignstudie



Übersicht über die getroffenen Maßnahmen im Reformszenario

Ziel der Maßnahmen

- Erhöhung der flexiblen Fahrweise aus Verbraucher-, Speicher- und Erzeugerebene.

Verbraucherebene

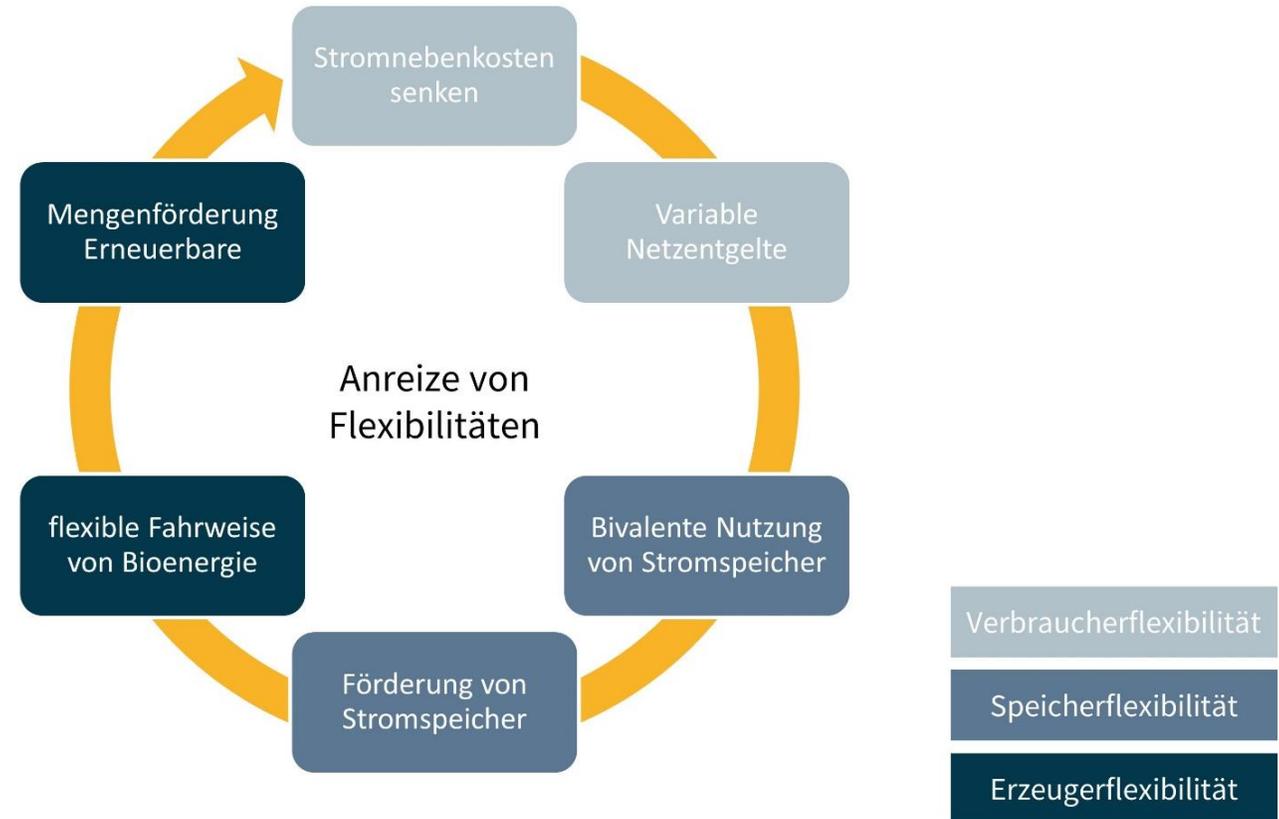
- Anreiz zur Ausrichtung des Stromverbrauchs an Erneuerbare Einspeisung über größeren Einfluss des Strompreises am Endkundenpreis.

Speicherebene

- Anreiz über Förderung bzw. über bivalente Nutzung der PV-Stromspeicher.

Erzeugerebene

- Anreiz über Flexibilitätsförderung der Bioenergie bzw. über Umstellung des Förderrahmens auf eine Mengen- statt einer Zeitförderung.



Ein hoher Erneuerbarer Ausbau bedingt ein hohes zu aktivierende Flexibilitätspotential

Basisszenario

Technologie/Szenariojahr	2030	2040	2050
Modellendogen:			
Quartiersbatteriespeicher	0 GW, 0 GWh	4,6 GW, 18,2 GWh	46,5 GW, 224,8 GWh
Elektrolyse	14,4 GW _{el}	48,9 GW _{el}	86,4 GW _{el}
Power-to-Methan	0,5 GW _{el}	0,5 GW _{el}	0,5 GW _{el}
Power-to-Heat (Fernwärme, Industrie)	9,6 GW _{el}	27,8 GW _{el}	36,3 GW _{el}
Gasturbinen (H2, Neubau)	0 GW _{el}	0 GW _{el}	9,7 GW _{el}
KWK-Anlagen (ohne Biomasse und Geothermie, Neubau (synth. Methan))	12,1 GW _{el}	8,8 GW _{el}	8,6 GW _{el}
Modellexogen:			
Heimbatterien für PV-Eigenstromoptimierung	18,7 GW, 55,4 GWh	30,7 GW, 90,1 GWh	39,1 GW, 112,8 GWh
Gasturbinen (CH4, Bestand)	0,9 GW _{el}	0,5 GW _{el}	0 GW _{el}
Kondensationskraftwerke (Bestand)	8,1 GW _{el}	6,9 GW _{el}	0 GW _{el}
KWK-Anlagen (ohne Biomasse und Geothermie, Bestand (Erdgas))	9,8 GW _{el}	9,7 GW _{el}	0 GW _{el}
Bioenergie (Biogas (inkl. Überbauung, feste Biomasse, Müll, Gülle))	11,0 GW _{el}	13,3 GW _{el}	18,3 GW _{el}

Reformszenario

Technologie/Szenariojahr	2030	2040	2050
Modellendogen:			
Quartiersbatteriespeicher	0 GW, 0 GWh	0 GW, 0 GWh	32 GW, 116,8 GWh
Elektrolyse	5 GW _{el}	42,5 GW _{el}	99,4 GW _{el}
Power-to-Methan	0,5 GW _{el}	0,5 GW _{el}	0,5 GW _{el}
Power-to-Heat (Fernwärme, Industrie)	25,2 GW _{el}	29 GW _{el}	36,4 GW _{el}
Gasturbinen (H2, Neubau)	0 GW _{el}	0 GW _{el}	0,1 GW _{el}
KWK-Anlagen (ohne Biomasse und Geothermie, Neubau (synth. Methan))	8,7 GW _{el}	8,2 GW _{el}	8,7 GW _{el}
Modellexogen:			
Heimbatterien für PV-Eigenstromoptimierung	18,7 GW, 55,4 GWh	30,7 GW, 90,1 GWh	39,1 GW, 112,8 GWh
Gasturbinen (CH4, Bestand)	0,9 GW _{el}	0,5 GW _{el}	0 GW _{el}
Kondensationskraftwerke (Bestand)	8,1 GW _{el}	6,9 GW _{el}	0 GW _{el}
KWK-Anlagen (ohne Biomasse und Geothermie, Bestand (Erdgas))	9,8 GW _{el}	9,7 GW _{el}	0 GW _{el}
Bioenergie (Biogas (inkl. Überbauung, feste Biomasse, Müll, Gülle))	12,5 GW _{el}	16,8 GW _{el}	26,7 GW _{el}

Beide Szenarien sind geprägt durch ein hohes aktivierbares Flexibilitätspotential. Im Bereich der Elektrolyse können fast 100 GW bis 2050 betriebswirtschaftlich entstehen und den H2-Bedarf somit vollkommen heimisch decken.

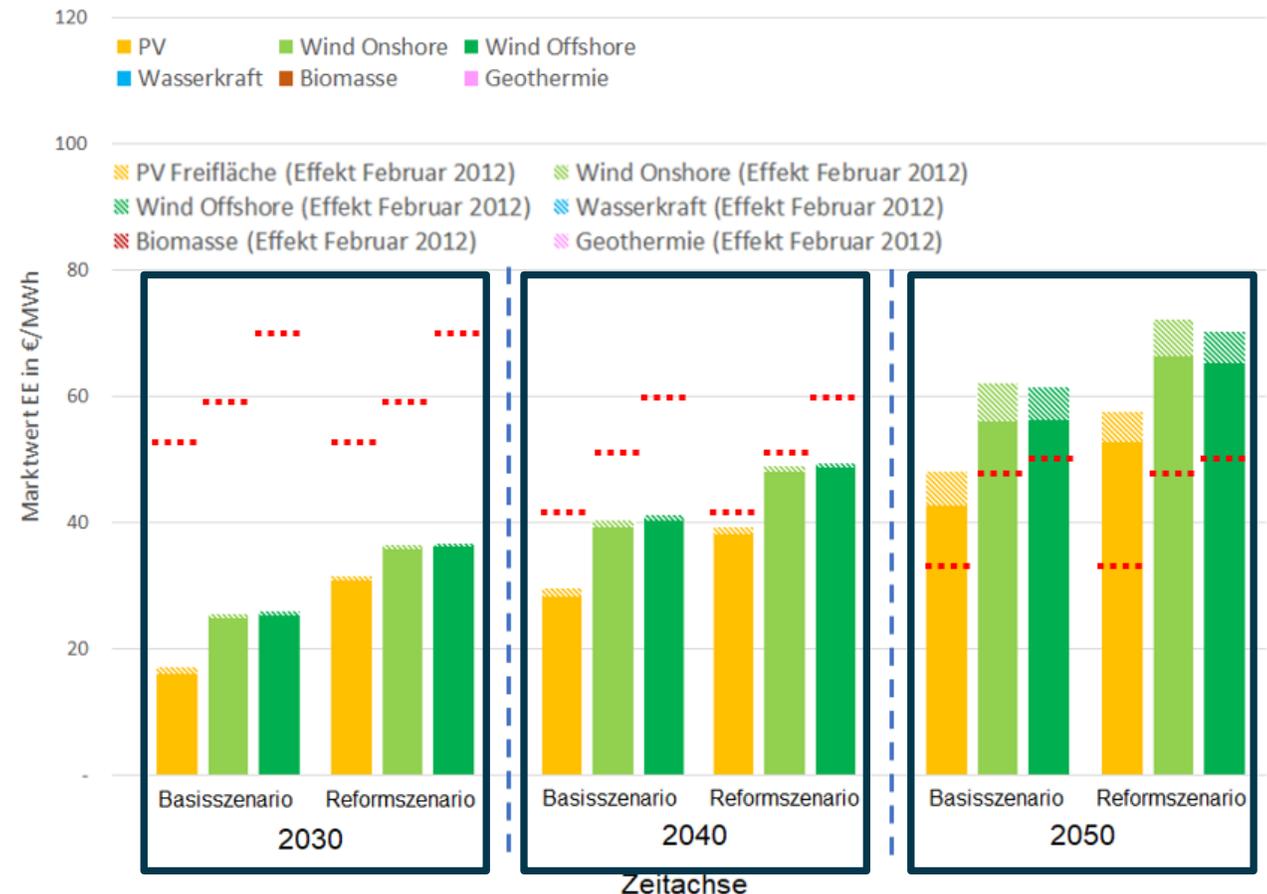
Erzielbare Marktwerte in den Dekaden Basisszenarien und Reformszenario

Ergebnis

- Aufgrund des starken EE-Zubaus sinken die erzielbaren Marktwerte im Jahr 2030 deutlich.
- Im Jahr 2040 kommt es aufgrund eines stärkeren Ausbaus an Flexibilitäten zu einer Erhöhung der Marktwerte,
 - Im Reformszenario ab 2040 eine betriebswirtschaftliche Grundlage außerhalb einer Förderung gerechnet werden bildet.
 - Im Basisszenario erst ab 2045 eine betriebswirtschaftlichen Grundlage außerhalb einer Förderung gerechnet werden.

Fazit

- **Bis voraussichtlich Anfang der 40er Jahre keinen förderfreien Betrieb von Erneuerbaren.**
- **Der Ausbau an Erneuerbaren Energien ist daher bis dahin weitestgehend über eine Förderung zu realisieren.**



Fehlende wirtschaftliche Grundlage innerhalb des Förderrahmens im **Basisszenario**

Ergebnis

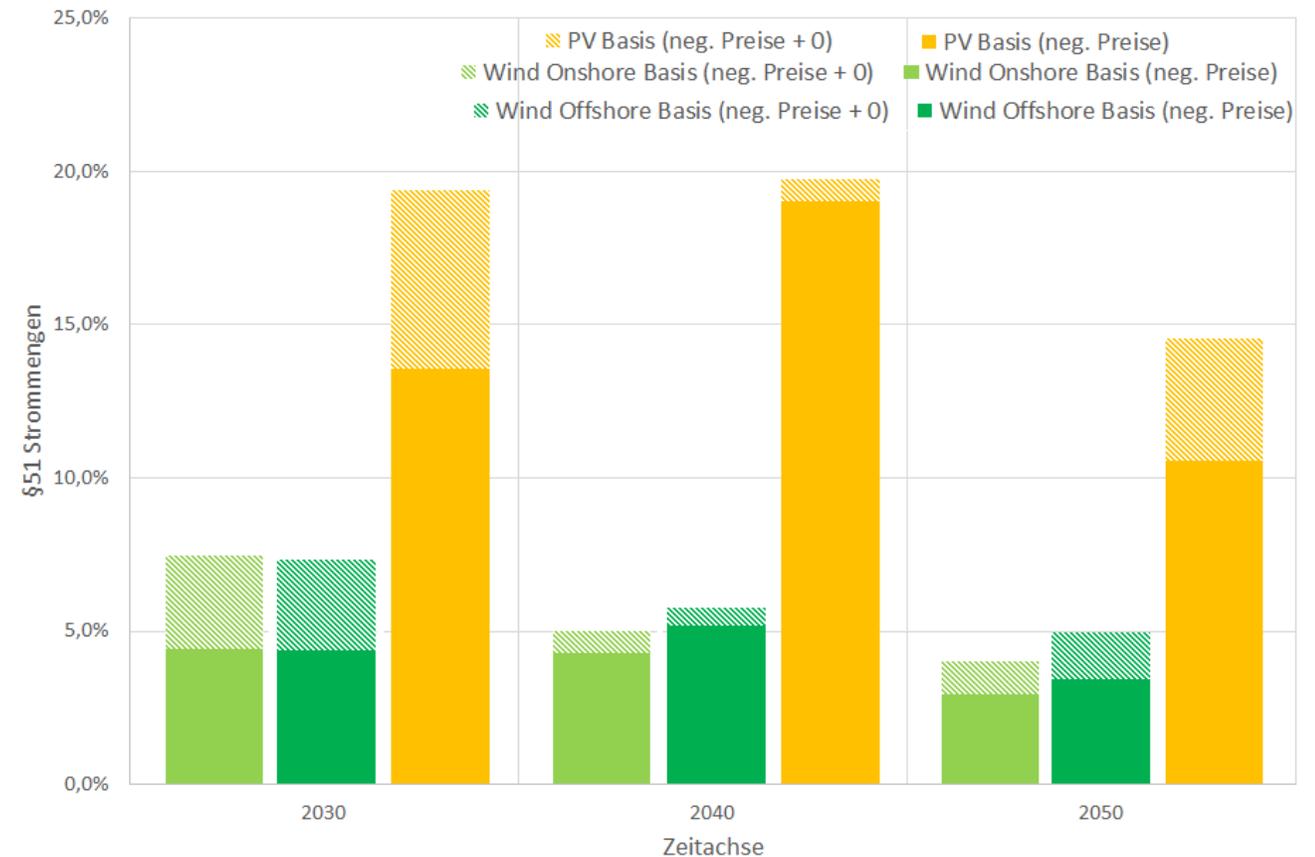
- Unter Ausnutzung aller betriebswirtschaftlichen Flexibilitäten verbleiben im Basisszenario mehrere hundert Stunden mit negativen Strompreisen.
- Die dabei entstehenden §51 EEG 2021 Zeitfenster verursachen prozentual 10% bis 20% nicht vergütungsfähige Einspeisung.

➔ **keine betriebswirtschaftliche Grundlage für PV**

Lösung

- Damit Deutschland seine Klimaziele erreicht, braucht es Maßnahmen zur Steigerung der Flexibilitäten im System.
 - Die fehlende Flexibilität muss u. a. über die Erneuerbaren Energien selbst erbracht werden
- ➔ **Umstellung der Zeit- in eine Mengenförderung**

Nicht vergütungsfähige erneuerbare Strommengen



Was passiert, wenn die Flexibilität nicht
dem Erneuerbaren Ausbau folgt?

Ergebnis geringerer Flexibilitäten im Jahr 2050 Die Marktwerte würden drastisch sinken

Hintergrund

- Die in der Simulation ermittelten Flexibilitäten sind unter optimalen Rahmen entstanden

Ergebnis

- Mit sinkender Flexibilität kommt es, verstärkt im Basisszenario, zu einer Marktwertreduktion.
- Wird die Elektrolyse auf nur 50 GW in Deutschland begrenzt kommt es zu drastischen weiteren Marktwertreduktionen
→ Keine Betriebswirtschaftlichkeit von Wind und PV im Basisszenario

Fazit

- **Die realisierte Flexibilität (v.a. der Elektrolyse) ist von zentraler Bedeutung für die Wirtschaftlichkeit Erneuerbarer Energien und somit für das Gelingen der Energiewende**



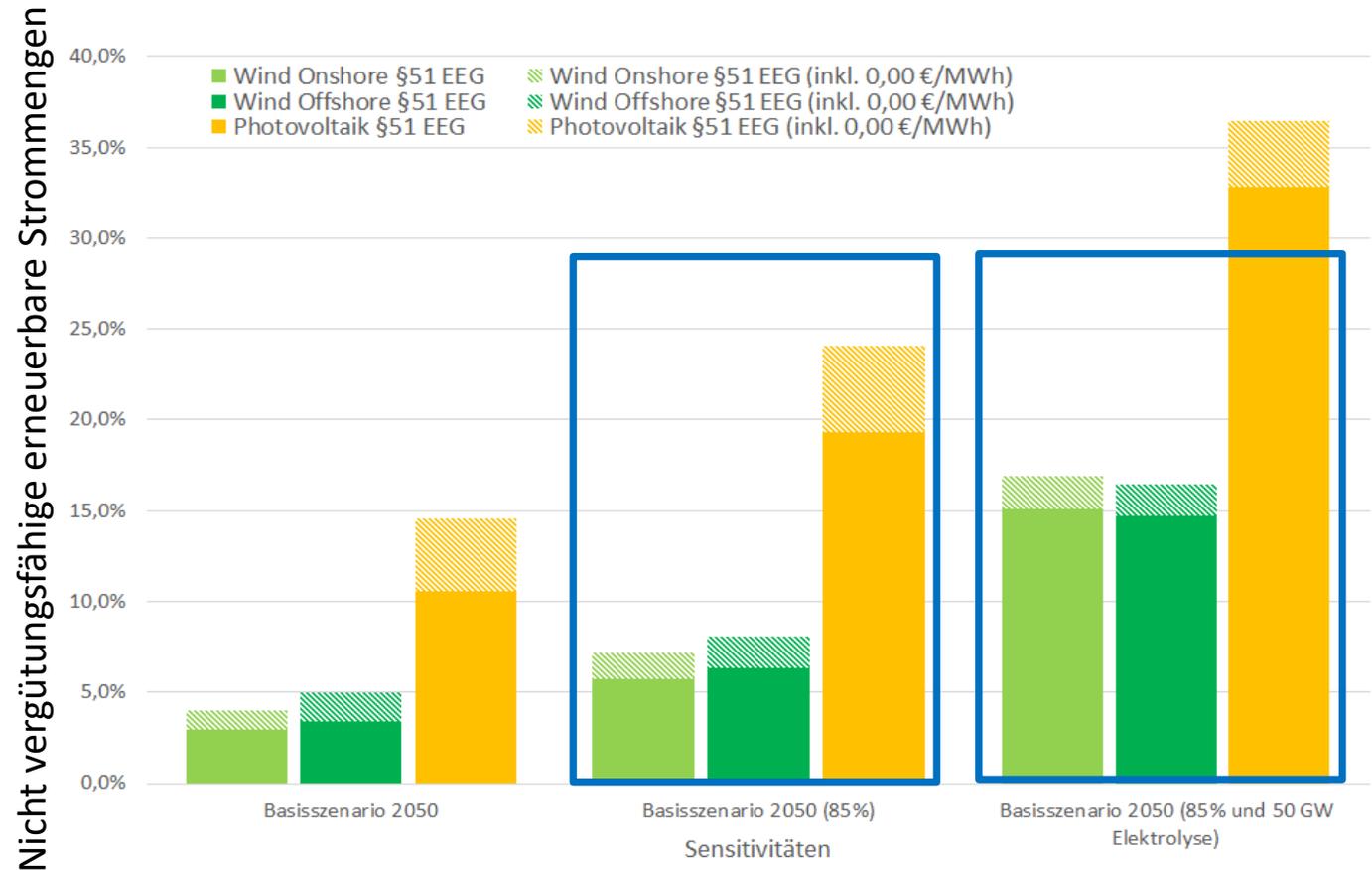
Bereits 15% weniger Flexibilitäten würden massive Auswirkungen auf die negativen Strompreise haben.

Ergebnis

- **Mit nur 85% der optimalen Flexibilitätsleistung verdoppeln sich im Jahr 2050 die nicht vergüteten Strommengen**
 - ➔ wirtschaftliche Grundlage für Wind gefährdet und für PV voraussichtlich nicht gegeben
- **Kommt es zudem nur zu einem maximalen Ausbau von 50 GW an Elektrolyseleistung verdoppeln sich die nicht vergütete erneuerbaren Energiemengen nochmals**
 - ➔ wirtschaftliche Grundlage weder für Wind noch für PV innerhalb der Förderung gegeben.

Fazit

- **Flexibilitäten im ausreichenden Maße sind zwingend notwendig für den Ausbau der Erneuerbaren Energien**
 - ➔ Lösung ist die Umstellung des aktuellen Förderrahmens auf eine Mengenförderung



Erfahren Sie mehr über die Studie auf unser Landing Page

www.klimaneutrales-stromsystem.de

[Unterstützer](#) [Statements](#) [Downloads](#) [Impressum](#)

BEE Studie

Neues Strommarktdesign

Das heutige Strommarktdesign ist nicht in der Lage, den klimapolitisch notwendigen Ausbau Erneuerbarer Energien zu gewährleisten. Daher hat der Bundesverband Erneuerbare Energie e.V. (BEE) eine durch die Fraunhofer Institute für Energiewirtschaft und Netzbetrieb (IEE) und Solare Energiesysteme (ISE) durchgeführte und von der Kanzlei Becker Büttner Held (BBH) juristisch geprüfte Studie vorgelegt.



Home	00
Vorwort	01
Unterstützer	02
Hintergrund der Studie	03
Aufbau der Studie	04
Ziele der Studie	05
Maßnahmen	06
Ergebnisse der Studie	07
Kernergebnisse	08



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Bundesverband Erneuerbare Energie e. V.

German Renewable Energy Federation

Dr. Matthias Stark

Leiter Erneuerbare Energiesysteme

EUREF-Campus 16

10829 Berlin

Tel 030 275817022

Mobil 0151 17123012

E-Mail matthias.stark@bee-ev.de

www.bee-ev.de



Entwicklung negativer Strompreise Basisszenario „Tagesebene“

- Das Auftreten negativer Strompreise über den Tagesbereich würde laut der Studie ein deutlich verändertes Bild darstellen
 - Fast ausschließlich negative Strompreise nur noch über den Tagesbereich
 - Sehr stark ähnelnd der PV Einspeisungskurve
 - Größere zusammenhängende Stunden (> 4h) würden häufiger den §51 EEG 2021 auslösen

