

A landscape photograph at sunrise or sunset. The sun is a bright yellow orb in the center of the sky, partially obscured by a large tree in the foreground. Several wind turbines are visible in the distance, their silhouettes against the bright sky. The sky is filled with wispy clouds, and the overall scene is bathed in a warm, golden light. The foreground shows a grassy field with some trees and a fence line.

Dynamischer Einspeisetarif für PV-Kleinstanlagen

Clemens Lohr · Neon · Strommarkttreffen · 27. September 2024



Die Rolle der PV an Erzeugungsüberschüssen

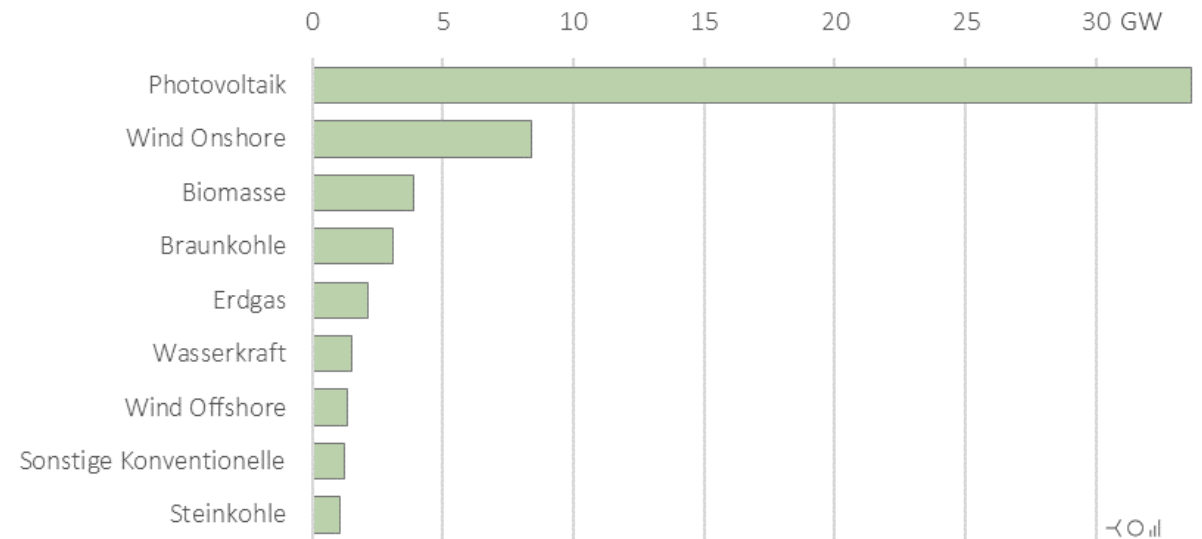
Ursachen

- Rund 60 GW PV-Leistung erhalten fixe Einspeisevergütung
- Sie sind „blind“ für Marktpreise
- Abregelung ist technisch oft möglich, aber es gibt häufig keinen Anreiz dafür

Trend

- Starker Zubau (15 GW in 2023), davon die Hälfte auf Hausdächern
- In 80 % der Fälle wird zusätzlich ein Batteriespeicher eingebaut

Durchschnittliche Erzeugung bei stark negativen Preisen



In den Jahren 2023 und 2024 fielen die Day-Ahead-Preise bisher in 20 Stunden auf -100 €/MWh oder tiefer

Kernbotschaften

1. Ein dynamischer Einspeisetarif stellt eine Verbesserung gegenüber dem Status Quo dar
2. Ein dynamischer Einspeisetarif kann eine zeitlich begrenzte aber keine langfristige Lösung sein
3. Die Wirksamkeit des Instruments hinsichtlich der Reduktion von Erzeugungsüberschüssen bleibt unklar

Dynamischer Einspeisetarif

Status Quo: Fester Einspeisetarif

- Immer gleiche Vergütung (unabhängig vom Börsenpreis)

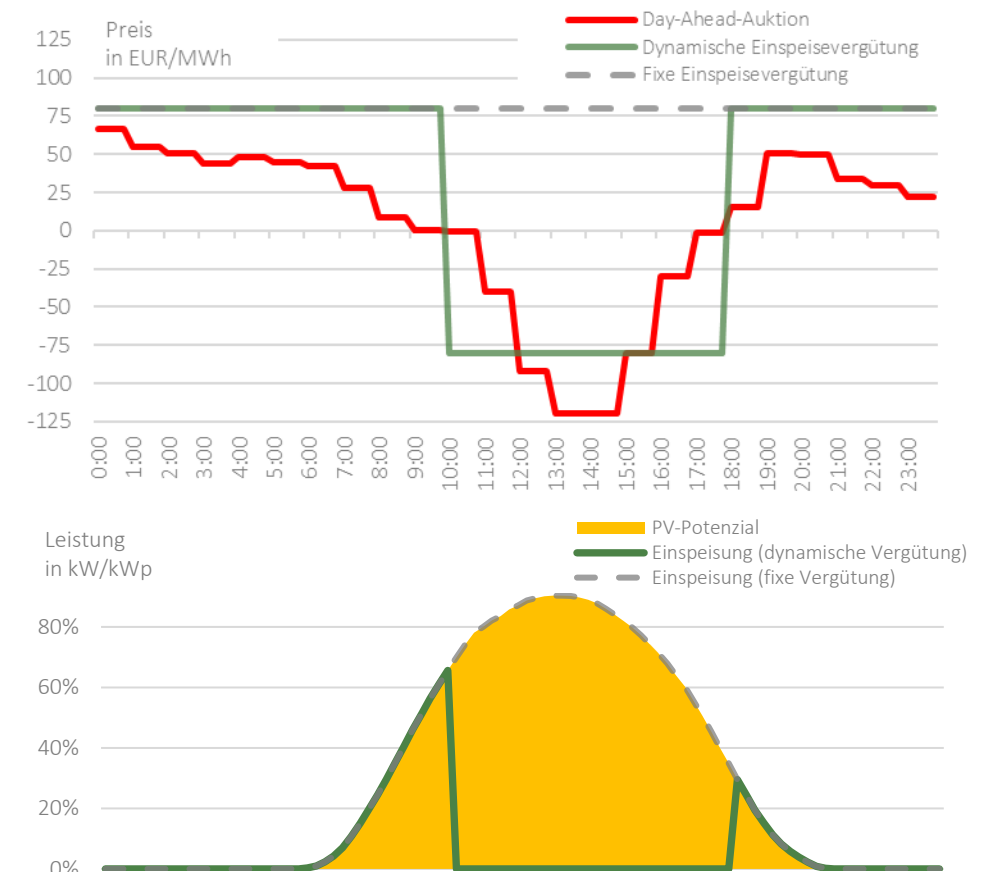
Dynamischer Einspeisetarif

- Kopplung an Marktpreise
- Vergütung für PV-Strom bei positiven Börsenpreisen
- Zahlung von Anlagenbetreibern bei negativen Börsenpreisen

Anreize sind i.d.R. systemstützend

- Bei negativen Börsenpreisen sollten PV-Anlagen nicht einspeisen
- Aussetzen der Förderung führt nicht zur Abregelung
- Anreize für Eigenverbrauch in Mittagszeit

Einspeiseverhalten nach Vergütung (Beispiel)



Marktungleichgewicht

Ungleichgewicht bei Preissetzung

- (Ex-ante) festgelegter Einspeisetarif führt zu Ungleichgewicht
- Ausgleichen der offenen Position durch Intraday-Geschäfte
- Ineffizienz führt zu zusätzlichen Kosten
- Zielkonflikt: Wirtschaftlichkeit vs. Systemsicherheit

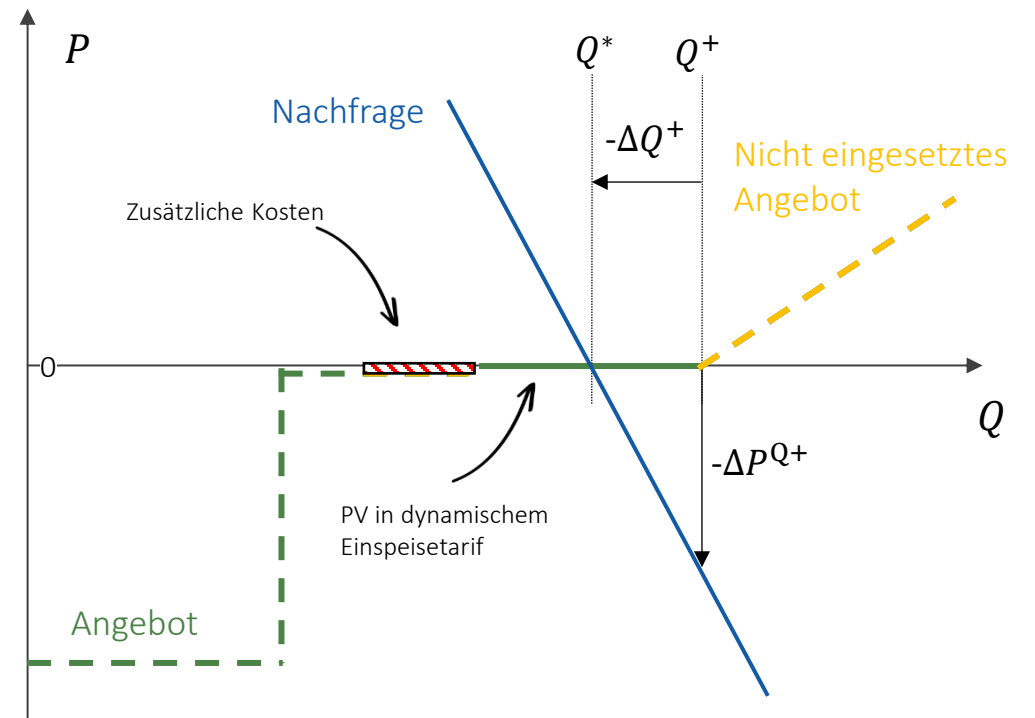
Mögliche Lösungen

- Anteilige Vermarktung der Anlagen mit negativen Geboten
- Marginal abweichende Schwellenwerte für PV-Anlagen

Theoretische Einordnung

- Kein Zielmodell, aber Übergangslösung mit begrenzter Menge denkbar

Ein Preis, zwei Mengen, kein Gleichgewicht



Marktungleichgewicht

Ungleichgewicht bei Preissetzung

- (Ex-ante) festgelegter Einspeisetarif führt zu Ungleichgewicht
- Ausgleichen der offenen Position durch Intraday-Geschäfte
- Ineffizienz führt zu zusätzlichen Kosten
- Zielkonflikt: Wirtschaftlichkeit vs. Systemsicherheit

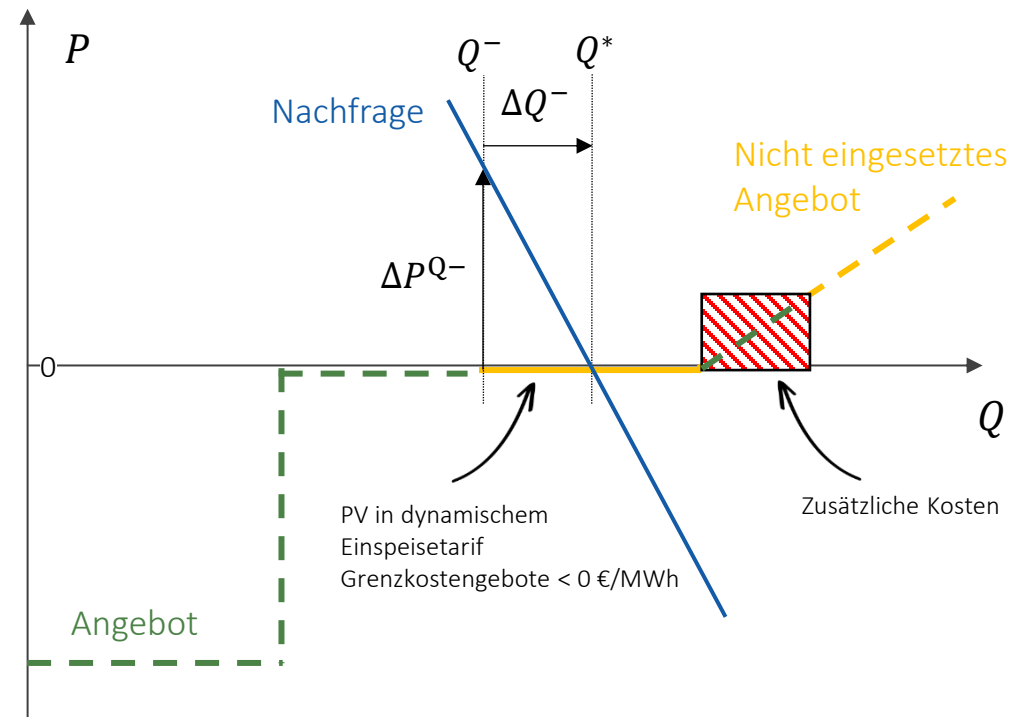
Mögliche Lösungen

- Anteilige Vermarktung der Anlagen mit negativen Geboten
- Marginal abweichende Schwellenwerte für PV-Anlagen

Theoretische Einordnung

- Kein Zielmodell, aber Übergangslösung mit begrenzter Menge denkbar

Ein Preis, zwei Mengen, kein Gleichgewicht



Technische Voraussetzungen

Viertelstundenscharfe Messung über Smart Meter

- Ab 2025 iMSys und FNN-Steuerbox verpflichtend für PV-Anlagen ≥ 7 kWp bzw. Heimspeicher $\geq 4,2$ kW
- Smart Meter Gateway und FNN-Steuerbox nicht erforderlich für dynamischen Einspeisetarif, aber möglicherweise Flaschenhals beim Roll-Out

Abrechnung der Einspeisevergütung durch VNB auf viertelstündlicher Basis

- Integration von zeitaufgelösten Messreihen in Prozesse der VNB vermutlich nicht flächendeckend möglich

Steuerungskonzepte bei Betreibern

- HEMS können notwendige Transparenz schaffen und Schnittstelle für automatisierte Steuerung bereitstellen
- Fernsteuerbarkeit ist keine Voraussetzung für das Konzept, bietet aber potenziell Möglichkeiten zur Steuerung
- PV-Kleinanlagen sind für Direktvermarkter nicht attraktiv

Höhe der negativen Einspeisevergütung

Investitionsperspektive: Abregeln muss sich lohnen

- Abregelung erfordert Reaktionsfähigkeit der PV-Anlagen (HEMS, Fernsteuerbarkeit, o.ä.)
- Ökonomische Betrachtung: Abregelung wenn *Transaktionskosten der Reaktionsfähigkeit* < *Opportunitätskosten der Nicht-Abregelung*

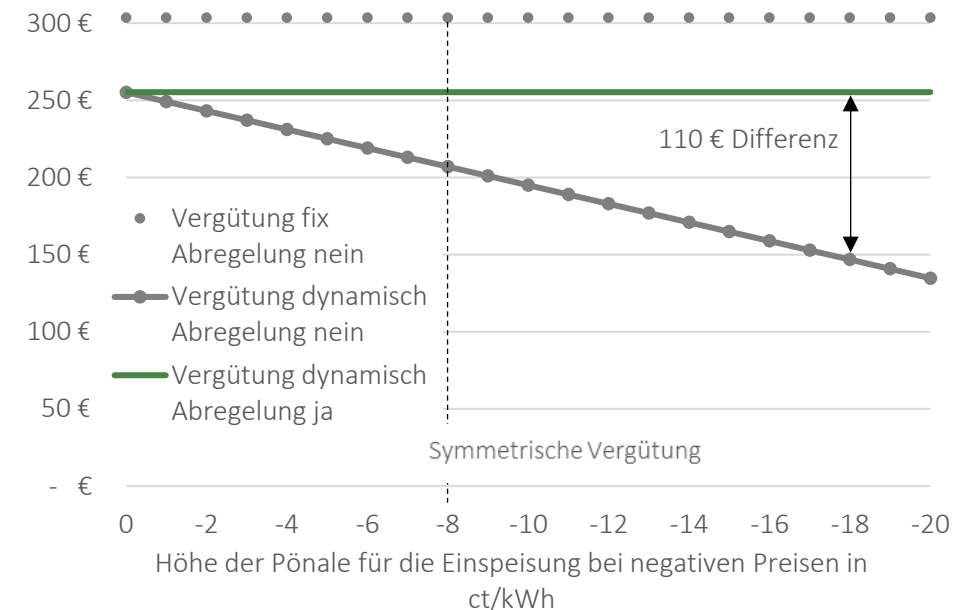
Beispielhaushalt

- PV-Anlage 10 kWp + Speicher 10 kWh / 7 kW
- 3000 kWh Stromverbrauch

Wirksamkeit des Instruments bleibt unklar

- Unsere Vermutung: kurzfristig reicht die Pönale nicht aus, um flächendeckende Reaktionsfähigkeit herzustellen

Jährlicher Saldo aus Vergütung aus Erlösen und Kosten



Exemplarische Rechnung für das Jahr 2023: Liegen die Transaktionskosten für die Reaktionsfähigkeit bei 1000 € und wird eine Nutzungsdauer von 10 Jahren bei einem Zinssatz von 2,5% unterstellt, beträgt die zu überschreitende Annuität 110 €.

Fazit

Die Einführung eines dynamischen Einspeisetarifs ist eine denkbare Lösungsoption

- Korrektur grundsätzlicher ökonomischer Fehlanreize aus fixem Einspeisetarif und potenzieller Innovationstreiber
- Substanzielle negative Pönale als Voraussetzung für effektives Abregeln – Aussetzen der Förderung bei negativen Börsenpreisen reicht nicht aus
- Kommunikation als große Aufgabe und Hebel für die Wirksamkeit zur Reduktion von Erzeugungsüberschüssen

Praktische Hürden bei der Einführung erfordern Alternativen

- Alternative 1: Falls viertelstundenscharfe Abrechnung durch VNB nicht möglich → Direktvermarktung
- Alternative 2: Falls intelligente Messsysteme nicht rechtzeitig vorhanden → temporär nur Eigenverbrauch denkbar

Langfristig ist eine vollständige Marktintegration in Form der Direktvermarktung notwendig

- Steigendes Systemsicherheitsrisiko und hohe volkswirtschaftliche Kosten erfordern zeitliche Begrenzung des dynamischen Einspeisetarifs

A landscape photograph at sunrise or sunset. The sun is a bright, glowing orb in the center of the frame, partially obscured by a large, dark silhouette of a tree in the foreground. In the background, several wind turbines are visible against the hazy sky. The sky is filled with wispy, light-colored clouds. The overall scene is misty and atmospheric.

Dynamischer Einspeisetarif Für PV-Kleinstanlagen

Clemens Lohr · Neon · Strommarkttreffen · 27. September 2024



Vergleich mit Alternativen

Dynamischer Einspeisetarif zwischen fixem Einspeisetarif und Direktvermarktung einzuordnen

- Administrativ ähnelt sie der fixen Einspeisevergütung (Vergütungskonzept, Abrechnung und Vermarktung)
- Die Anreize und die notwendige Ausstattung hingegen haben stärkere Gemeinsamkeiten mit der Direktvermarktung

	Fixer Einspeisetarif	Dynamischer Einspeisetarif	Direktvermarktung
Vergütung	Fix	Fix, Ausnahme: negativ in Stunden negativer Day-Ahead-Preise	Gleitende Marktprämie
Abrechnung	VNB	VNB	Direktvermarkter
Vermarktung	ÜNB (Im Marktgleichgewicht eingeplant)	ÜNB (z.T. im Marktgleichgewicht eingeplant, z.T. außerhalb)	Direktvermarkter (Teil des Marktgleichgewichts)
Abregelung	keine	Durch Betreiber bei negativen Preisen	Durch Direktvermarkter bei negativen Preisen/im Portfolio
Notwendige Hardware	Zweirichtungszähler	iMSys für viertelstundenscharfe Messung und Abrechnung	iMSys für viertelstundenscharfe Messung und Abrechnung; Fernsteuerbarkeit
Einsatz flexibler Verbraucher	Eigenverbrauchsoptimierung	Eigenverbrauchsoptimierung (bei negativen Preisen)	Marktpreisorientierung