

---

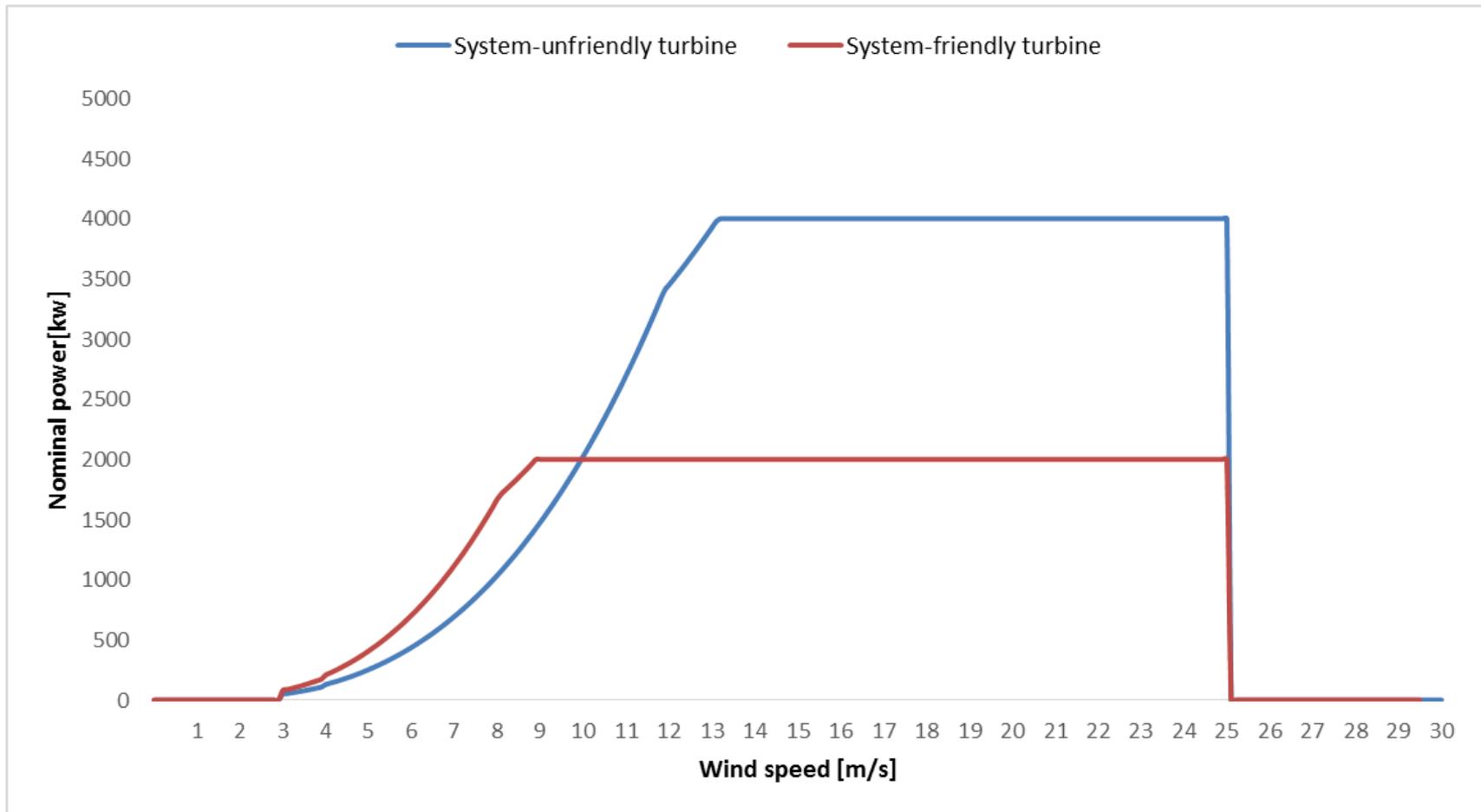
# Marktanreize für systemfreundliche Windkraftanlagen

Nils May

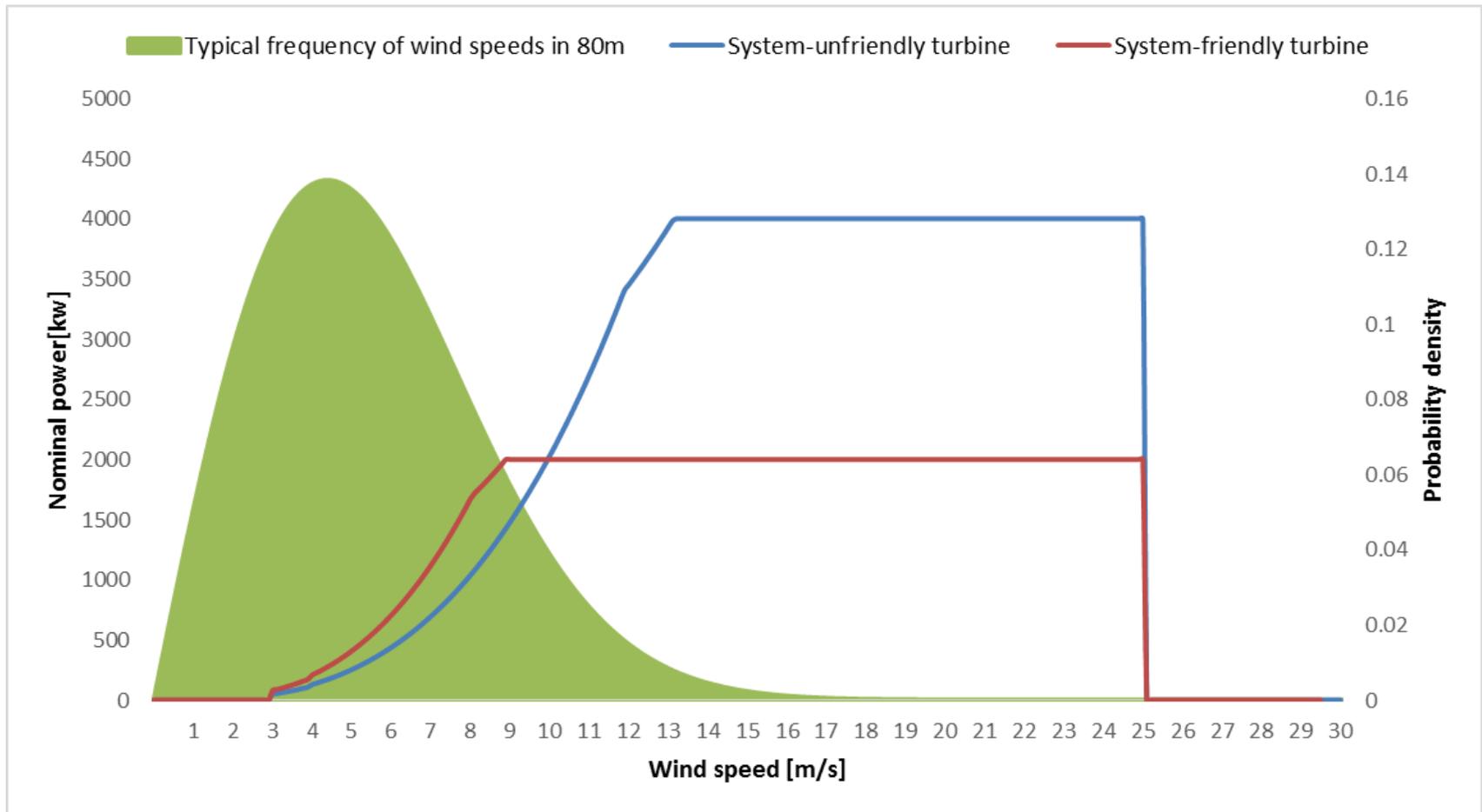
Abteilung Klimapolitik

Strommarkttreffen, 15.04.2016

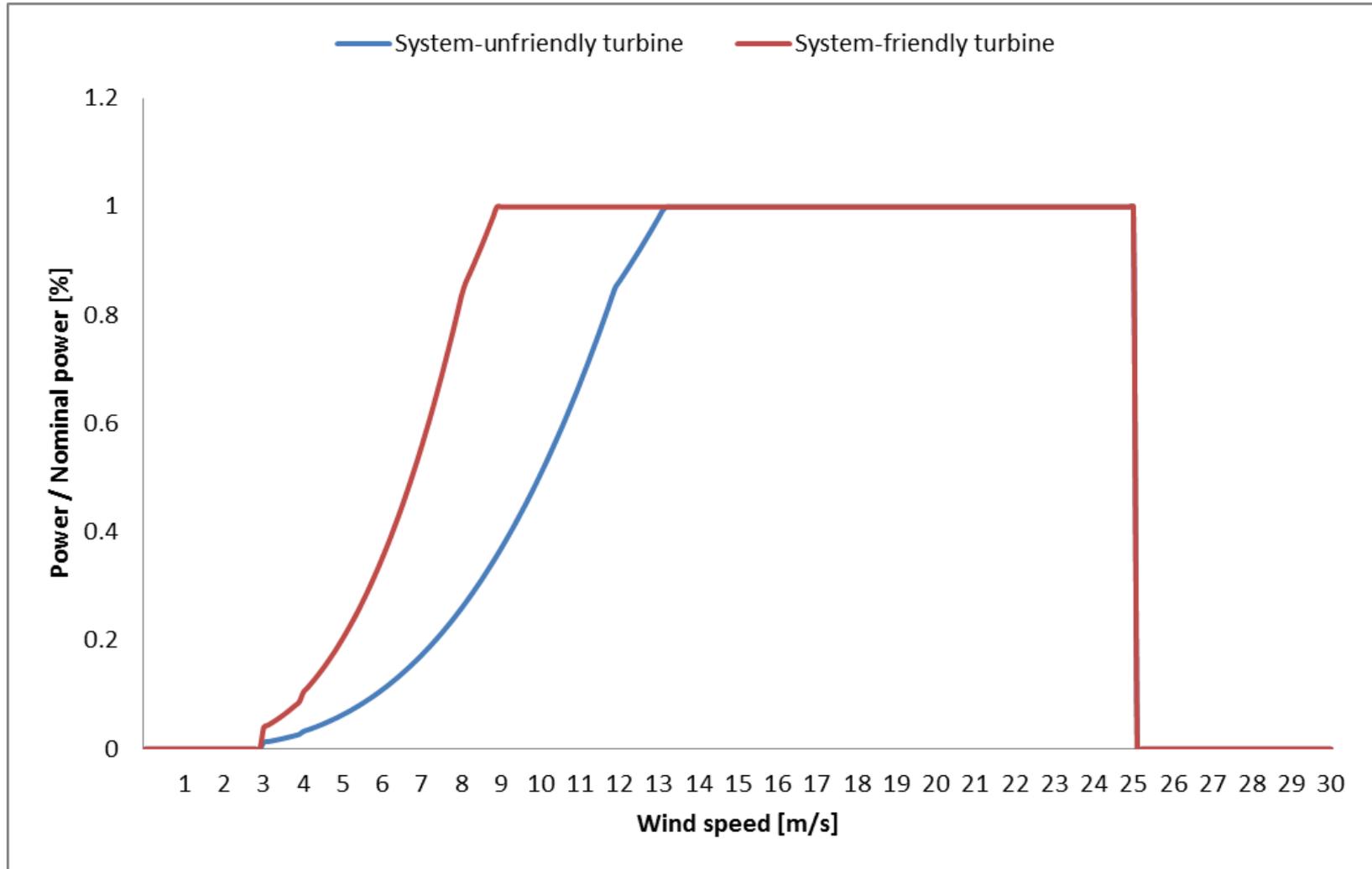
# Was sind systemfreundliche Anlagen?



# Was sind systemfreundliche Anlagen?



# Wind power technologies: Relative power curves



## Vorteile systemfreundlicher Anlagen

Weniger Abriegelung (Tafarte et al, 2014)

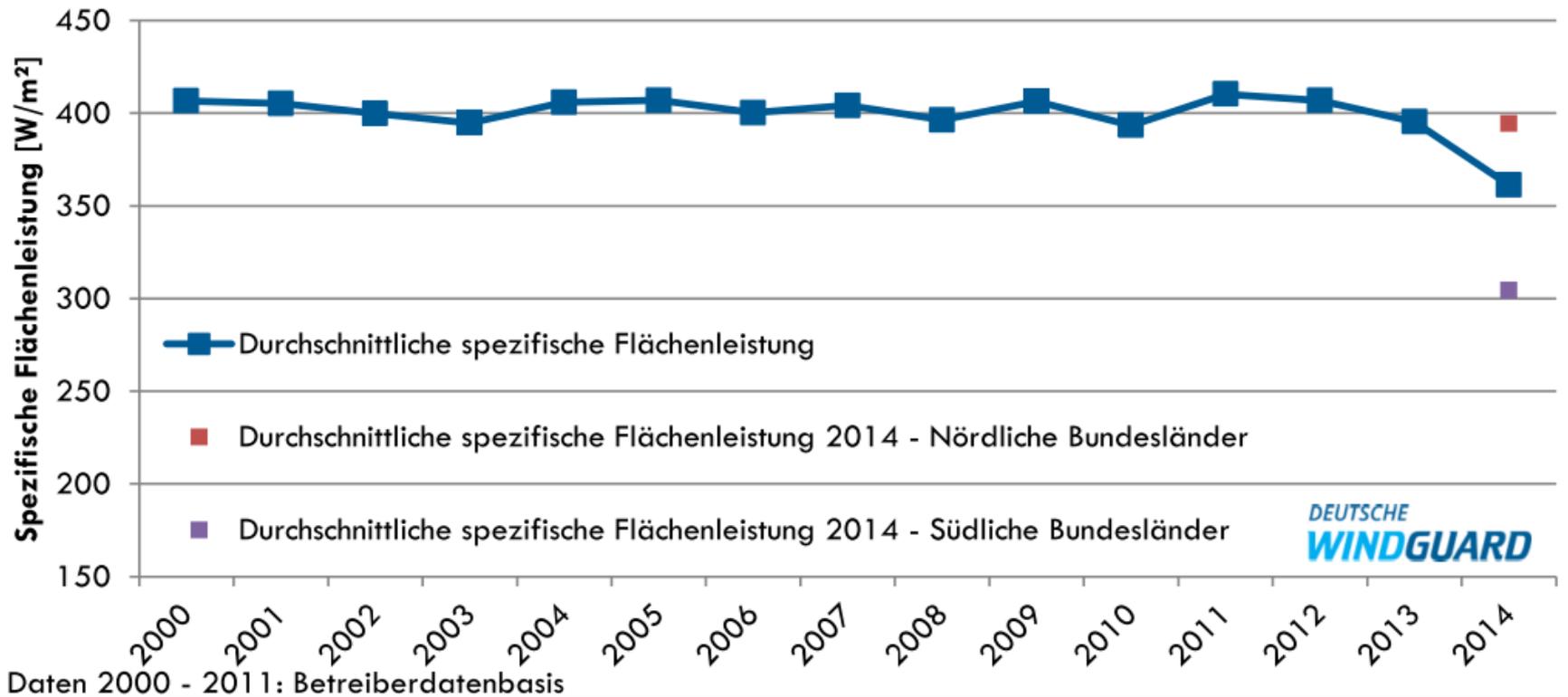
Weniger Back-up Kapazität, Speicher, Nachfragemanagement, ...

Weniger Netzengpässe

Höherer Marktwert der Produktion (Hirth...)

Aber: Diese Faktoren sind schwierig zu quantifizieren & teilweise sowieso nicht Teil des Optimierungsproblems von Investoren!

# Entwicklung der Systemfreundlichkeit in Deutschland



Deutsche WindGuard (2015)

Traditionell hat Deutschland eher systemunfreundliche Anlagen.

Es gibt einen Trend hin zu systemfreundlicheren Konfigurationen.

Dieser Trend wird jedoch zu einem großen Teil von der Erschließung von Schwachwindstandorten erklärt.

In Kraft

- Gleitende Marktprämie

May und Neuhoff, 2015

- Referenzwertmodell

DWD/ Agora, 2014

- Anpassung Referenzertragsmodell

Öko-Institut/Agora, 2014

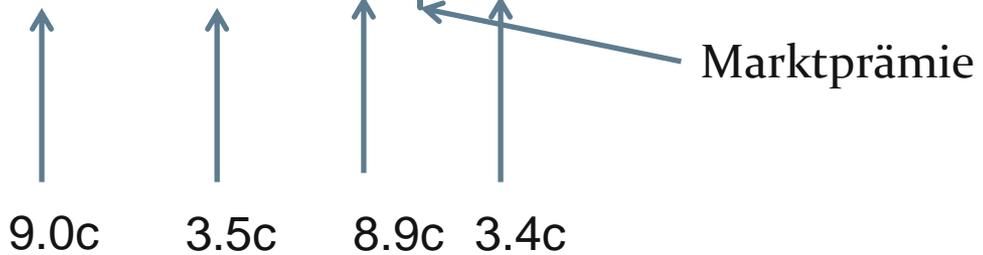
- EEG 3.0

# Gleitende Marktprämie

Ziel: "Integration der Windenergie in den Markt", Investoren sollen Marktanreizen ausgesetzt werden

$payment_t$	$p_t$	$\bar{p}$	$\alpha$ :
<ul style="list-style-type: none"><li>• Gesamtzahlung pro kWh</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Strompreis</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Durchschnittlicher Monats-Strompreis</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Wind-Marktwert Anpassungsfaktor</li></ul>

$$payment_t = p_t + (FIT - \alpha \bar{p})$$

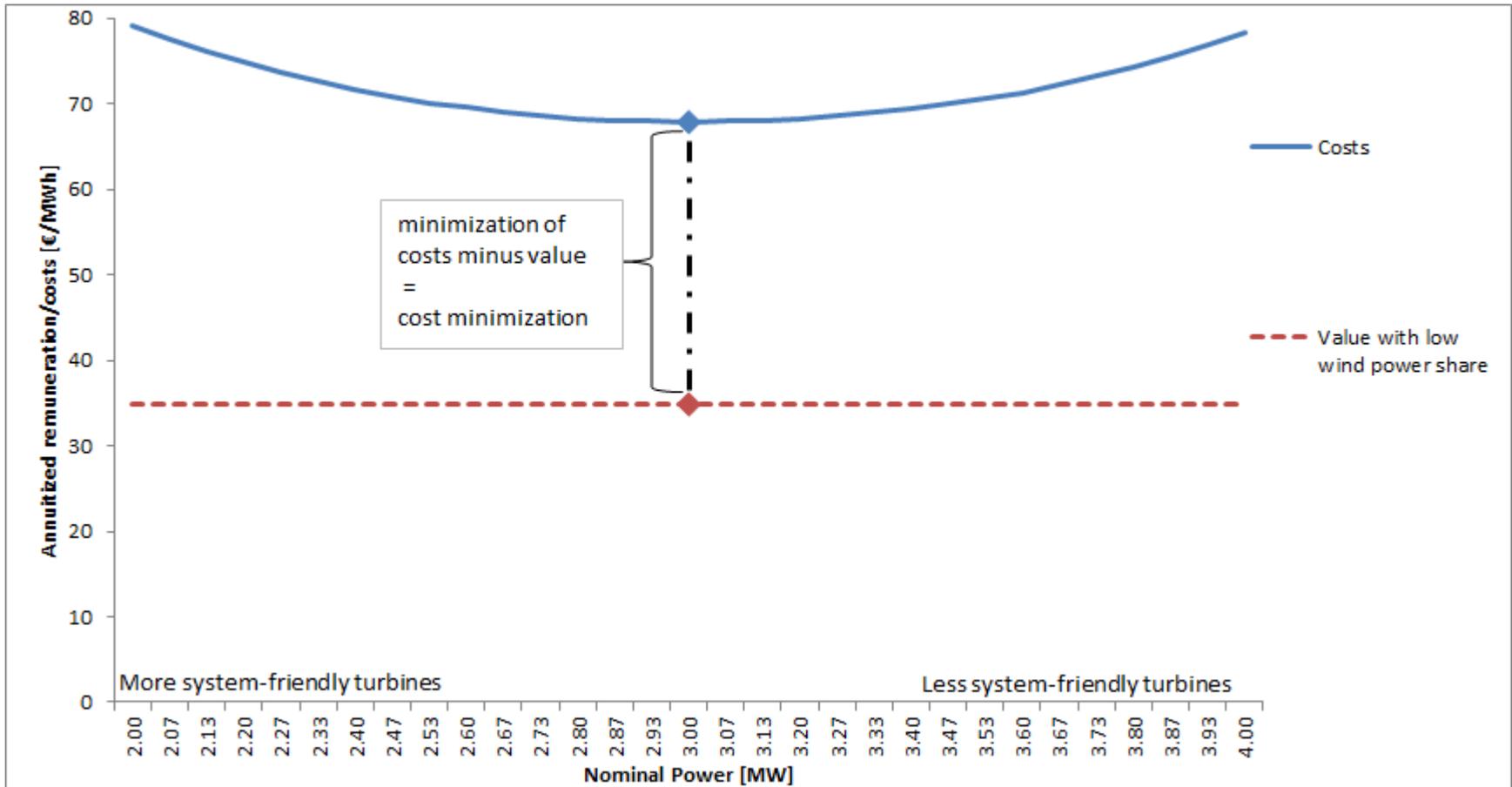


Anreize für Systemfreundlichkeit sind denkbar.

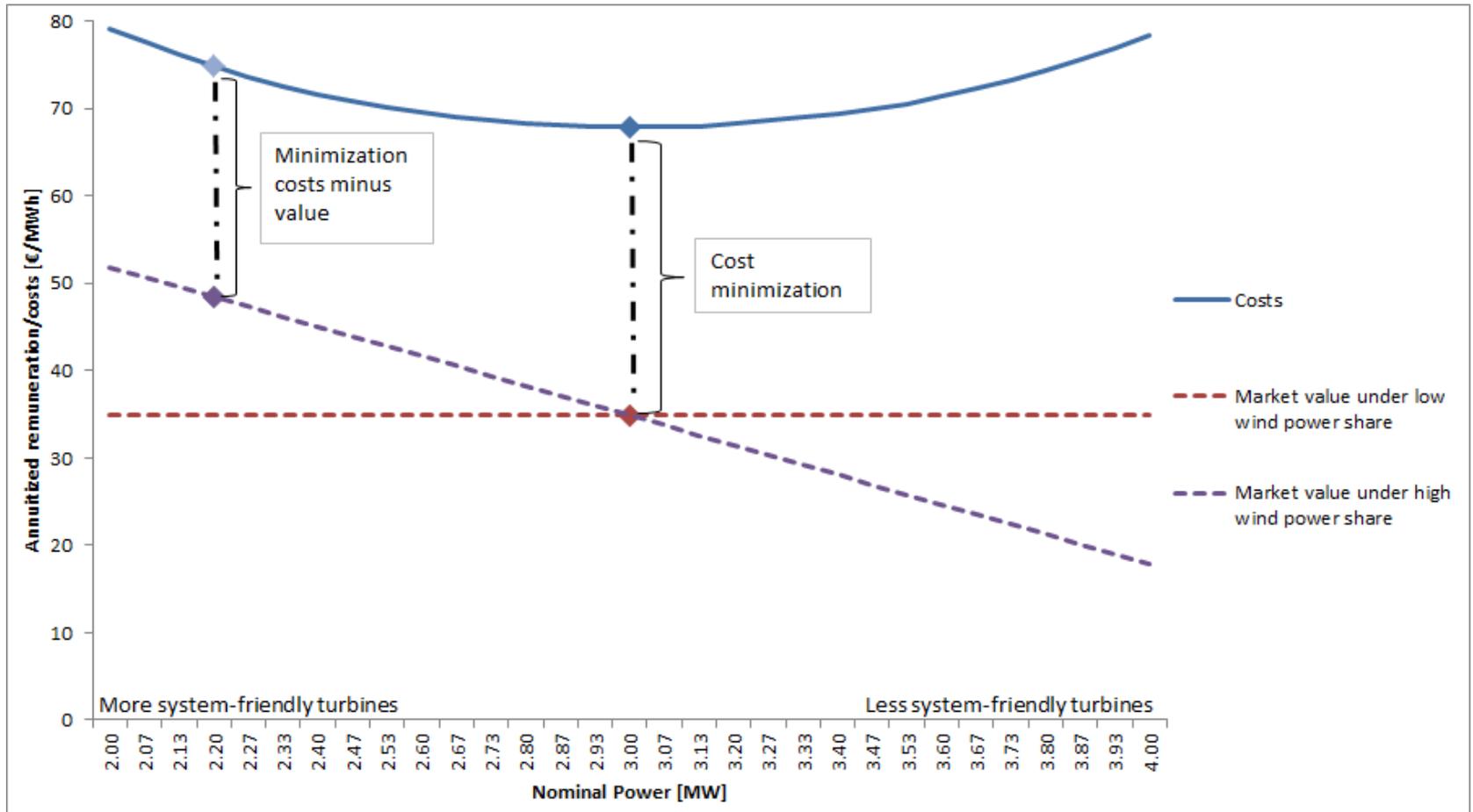
Aber: Öko-Institut (2014) und May und Neuhoff (2015) finden, dass die gleitende Marktprämie kaum Anreize für systemfreundlichere Anlagen gibt.

Warum? (Glücklicherweise) Sichere Ausgestaltung – es ist schwierig (bis unmöglich) für Betreiber, von „Standard-Vergütungshöhe“ abzuweichen

# Traditionel: Mengenoptimierung



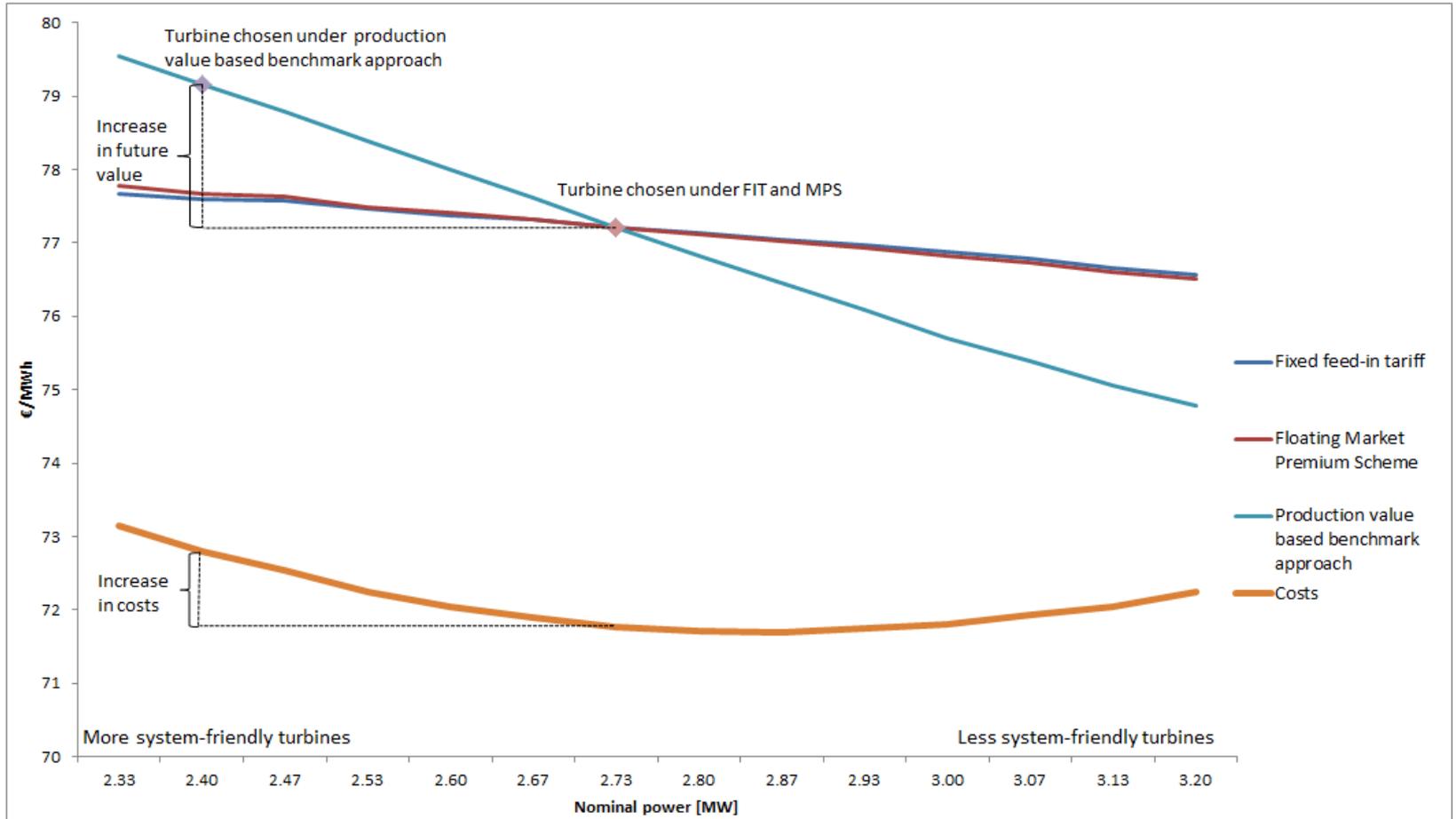
# Referenzwertmodell: Wertoptimierung



May, N. Neuhoff, K., Borggreffe, F. (2015): Marktanziehe für systemdienliche Windkraftanlagen. DIW Wochenbericht 24/2015.

May, N (2015): The Impact of Wind Power Support Schemes on Technology Choices. Discussion Paper.

# Referenzwertmodell: Beispiel



Systemfreundliche Windkraftanlagen bieten einige Vorteile. Die meisten davon sind jedoch nicht in der Investitionsentscheidung von Investoren berücksichtigt.

Die **gleitende Marktprämie setzt kaum Anreize** für systemfreundlichere Anlagen. Eine fixe Marktprämie hat andere schwerwiegende Nachteile hinsichtlich der Finanzierungskosten.

Eine Vergütung abhängig vom **Produktionswert** und ohne zusätzliches Preisrisiko für Investoren stellt das **Referenzwertmodell** dar.

Weitere Ansätze: Anpassung Referenzertragsmodell, „EEG 3.0“