



Abschätzung der Bedeutung des Einspeisemanagements nach EEG 2009

Auswirkungen auf die Windenergieerzeugung im Jahr 2009

Ergebnisse einer Kurzstudie im Auftrag des Bundesverband
Windenergie e.V.

Jens Bömer, Karsten Burges, Christian Nabe

Januar 2011

Übersicht

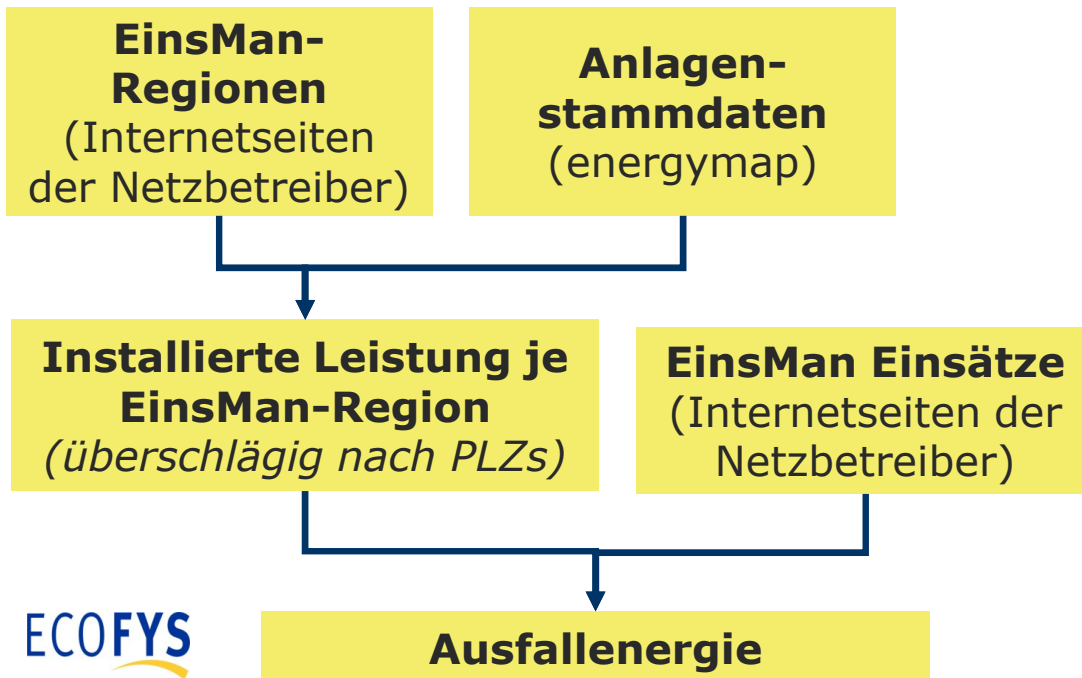
- Fragestellungen
- Methodik
- Ergebnisse
- Handlungsempfehlungen

Fragestellungen

- Welche Bedeutung hatte das Einspeisemanagement für Windenergieanlagen in 2009?
- Worin lagen die Ursachen für den Einsatz von EinsMan?
- Welche Bestrebungen zeigen Netzbetreiber zur Erhöhung der Netzkapazität und welche Rolle spielt die Genehmigungspraxis der Bundesnetzagentur?
- Welcher Trend lässt sich für das EinsMan in Zukunft abschätzen?

- Welche Empfehlungen ergeben sich aus den Ergebnissen für Änderungen
 - im EEG und
 - außerhalb des EEGableiten?

1. Die Analyse wurde mit den öffentlich im Internet verfügbaren Daten durchgeführt.



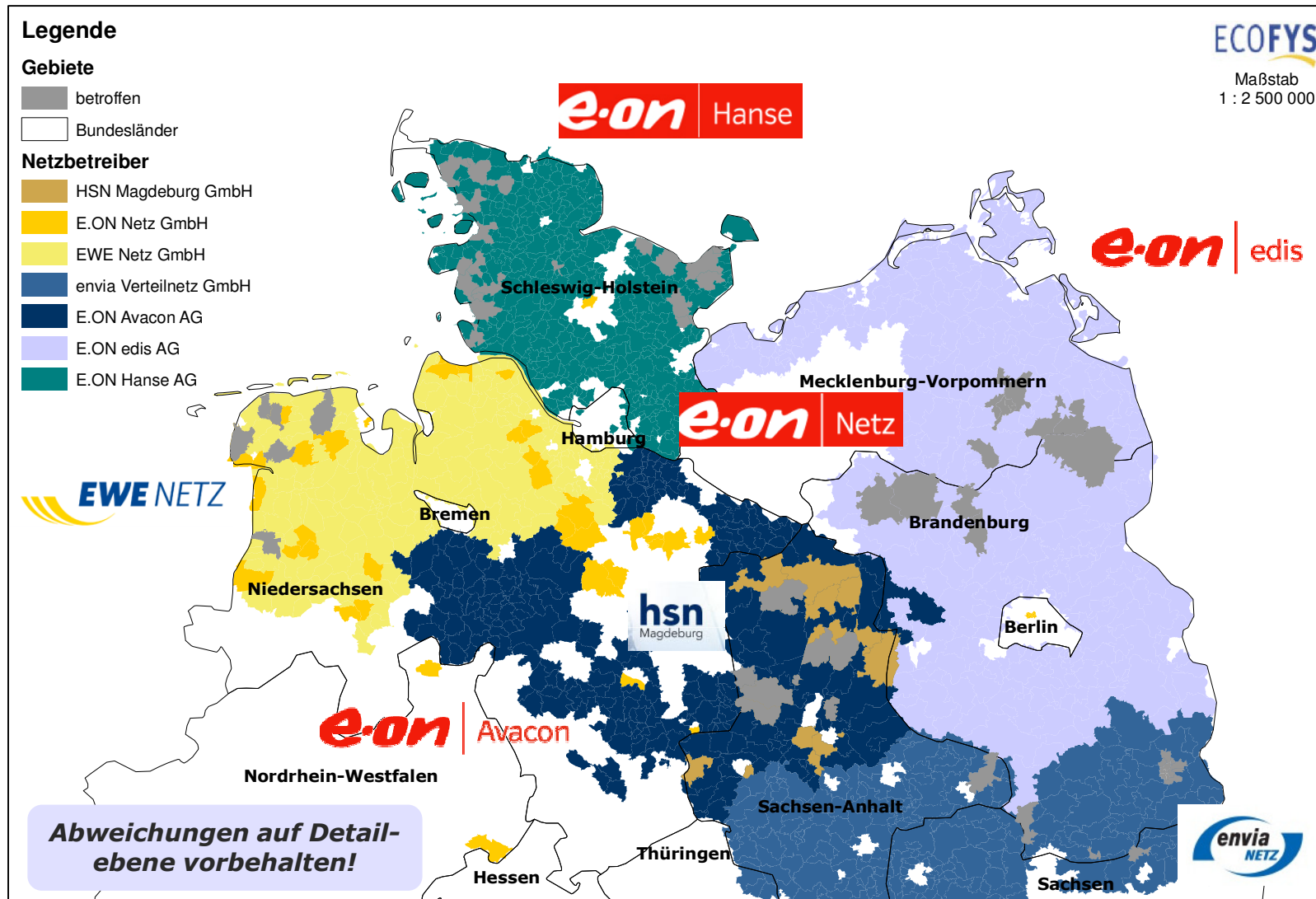
Untersuchte Netzbetreiber

- E.ON Netz GmbH – 110 kV
- E.ON Avacon AG
- E.ON Bayern AG
- E.ON edis AG
- E.ON Hanse AG
- E.ON Mitte AG
- E.ON Westfalen Weser AG
- EnBW Regional AG
- envia Verteilnetz GmbH
- EWE Netz GmbH
- HSN Magdeburg
- LEW Verteilnetz GmbH
- N-ERGIE Netz GmbH
- Netzgesellschaft Ostwürttemberg GmbH
- RWE Rhein-Ruhr Verteilnetz GmbH
- RWE Westfalen-Weser-Ems Verteilnetz GmbH
- Süwag Netz GmbH
- TEN Thüringer Energienetze GmbH
- WEMAG AG

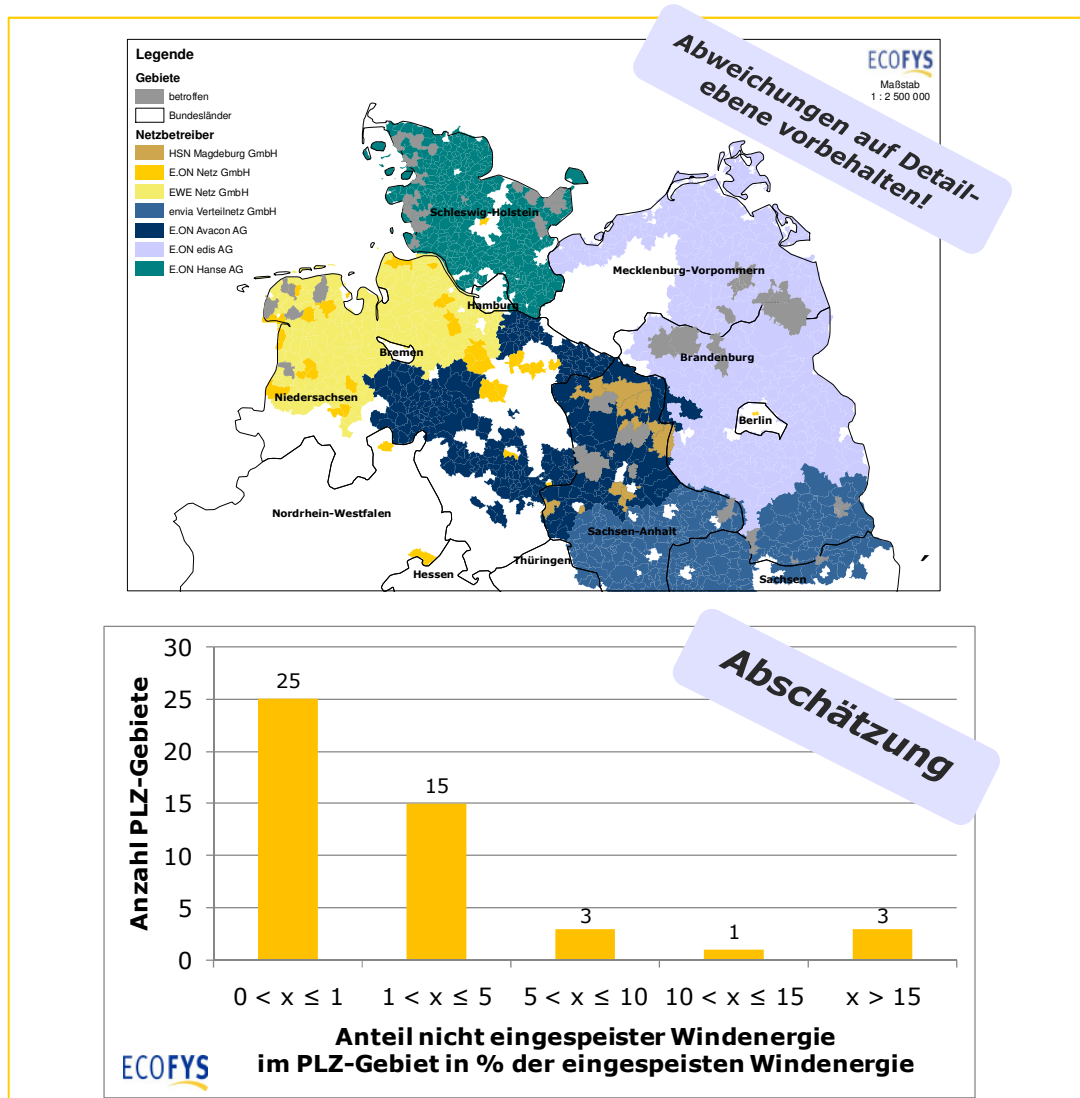
Hinweis: Die gewählte Methodik erlaubte eine automatisierte Auswertung. Es treten z.T. signifikante Abweichungen zur realen Situation auf, deren Erfassung durch eine Einzelfallbetrachtung im Rahmen dieses Projekts nicht geleistet werden konnte.

→ Abweichungen der Ergebnisse auf Detailebene vorbehalten!

2. In 2009 waren Netzgebiete von 7 Netzbetreibern in Nord- und Ostdeutschland teilweise von EinsMan betroffen.

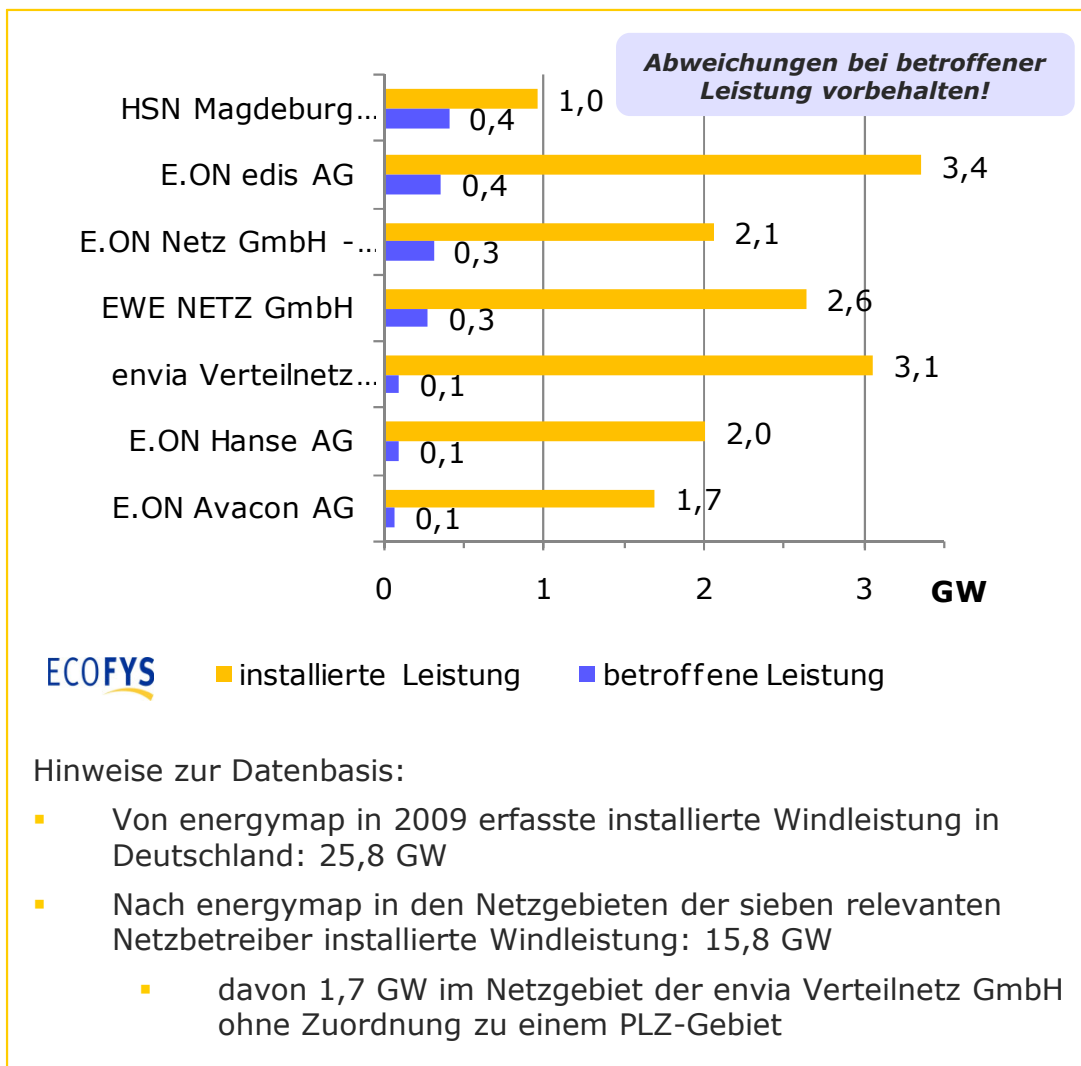


3. In 2009 waren Windenergieanlagen meist lokal, wobei im Einzelfall z.T. erheblich durch EinsMan betroffen.



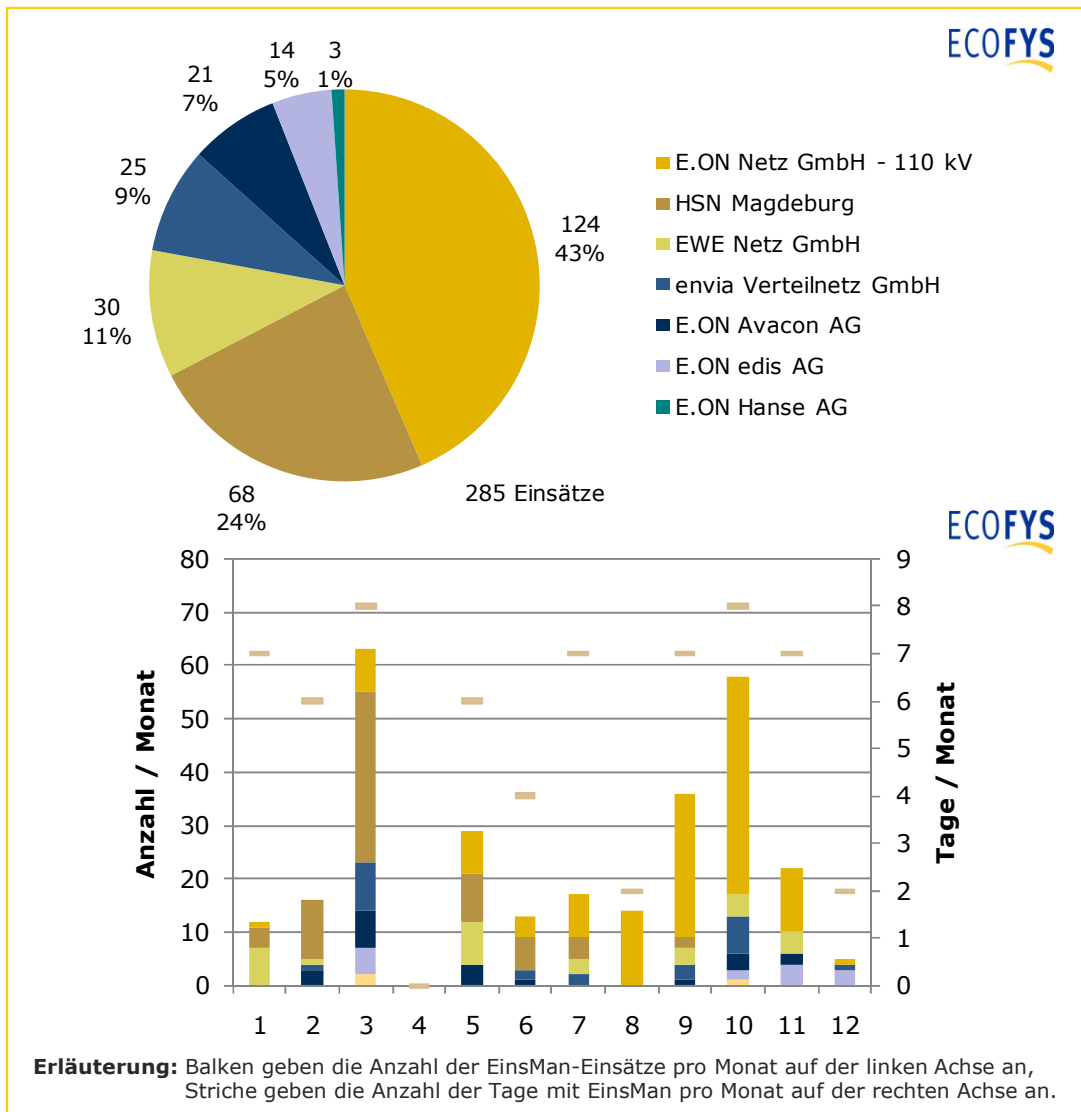
- Insgesamt führten 7 von 237 Netzbetreibern, an deren Netze WEA angeschlossen waren, EinsMan durch.
- Ausschließlich WEA in nord- und ostdeutschen Netzgebieten waren durch EinsMan betroffen.
- Mindestens 47 von 911 zu diesen Netzgebieten gehörende PLZ-Gebiete mit WEA waren von EinsMan betroffen.
- Eine Abschätzung ergab, dass der Anteil der Ausfallarbeit
 - in 40 PLZ-Gebieten bis zu 5% und
 - in 3 PLZ-Gebieten über 15%
 der eingespeisten Windenergie entsprach.

4. In 2009 waren mindestens 6% der in Deutschland installierten Windleistung von EinsMan betroffen.



- Die Netzgebiete der sieben Netzbetreiber, die EinsMan durchgeführt haben, decken 61% der in 2009 in Deutschland installierten Windleistung ab.
- Insgesamt waren in 2009 mindestens 1,6 GW installierte Windleistung durch EinsMan betroffen. Das sind
 - mindestens 10% der in den Netzgebieten der sieben relevanten Netzbetreiber installierten Windleistung und
 - mindestens 6% der in Deutschland installierten Windleistung.
- Je nach Netzbetreiber, waren mindestens zwischen 3% bis 42% der installierten Windleistung betroffen.

5. In 2009 wurden insgesamt zwei Drittel aller EinsMan-Einsätze von E.ON Netz GmbH und HSN Magdeburg durchgeführt.



- Die sieben Netzbetreiber haben in 2009 an insgesamt 65 Tagen 285 EinsMan-Einsätze durchgeführt.
- 43% aller EinsMan-Einsätze fanden bei der E.ON Netz GmbH statt.
- 24% aller EinsMan-Einsätze fanden bei der HSN Magdeburg statt.
 - Knapp die Hälfte davon entfiel auf März 2009.
 - Anschließend war ein signifikanter Rückgang festzustellen.
 - Auf Anfrage bestätigte HSN Magdeburg, dass durch die Erweiterung eines Umspannwerks Engpässe überwunden werden konnten.

6. In 2009 betrug der Anteil der Ausfallarbeit bei Windenergie 0,2% der eingespeisten Energie.

	Ecofys ^{1,2}	BNetzA
Ausfallarbeit (Wind) in GWh	53 ... 89	74
Anteil an eingespeister Windenergie in %		0,2
▪ Deutschland	0,14 ... 0,23	
▪ betroffene Netzbetreiber	0,22 ... 0,36	

¹ Die Spannweite ergibt sich danach, ob Windenergieanlagen, die an das Netz eines anderen Netzbetreibers in demselben PLZ-Gebiet angeschlossen sind, für das die Ausfallarbeit durch EinsMan eines jeweiligen Netzbetreibers berechnet wurde, berücksichtigt oder ausgeschlossen werden.

² Die dargestellten Werte enthalten vermutlich fehlerhafte Angaben für das Netzgebiet der HSN Magdeburg. Nach telefonischer Rücksprache mit dem Netzbetreiber ist von insgesamt etwa 10 GWh weniger Ausfallarbeit auszugehen.

Die Aufschlüsselung der Ausfallarbeit nach Netzbetreibern bedarf einer weitergehenden Analyse mit Einzelfallbetrachtung bestimmter Windparks!

Hinweise zur Datenbasis:

- Von energymap in 2009 erfasste eingespeiste Windenergie in Deutschland: 38.676 GWh
- Nach energymap in den Netzgebieten der sieben relevanten Netzbetreiber in 2009 eingespeiste Windenergie: 24.599 GWh

- Die Netzgebiete der sieben Netzbetreiber, die EinsMan durchgeführt haben, decken 64% der in 2009 in Deutschland eingespeisten Windenergie ab.
- Durch EinsMan-Einsätze konnten in 2009 etwa 53 ... 89 GWh Windenergie nicht ins Netz eingespeist werden. Das sind
 - etwa 0,1 ... 0,2% der in Deutschland und
 - etwa 0,2 ... 0,4% der bei den betroffenen Netzbetreibern eingespeisten Windenergie.
- Der Anteil der Ausfallarbeit der E.ON Netz GmbH beträgt schätzungsweise 60% bis 90% der gesamten Ausfallarbeit.

7. Ursachen für EinsMan sind vermutlich Überlastungen im Hochspannungsnetz, an HS/MS-Umspannwerken und im Mittelspannungsnetz.

Spannungsebenen an die WEA in PLZ-Gebieten mit EinsMan angeschlossen waren (✓) und Ursache für EinsMan-Einsätze außerhalb des Netzgebietes (⊘).

Netzbetreiber	HöS	HöS /HS	HS	HS/ MS	MS	MS /NS	NS
HSN Magdeburg GmbH			✓				
E.ON Netz GmbH - 110 kV	⊘		✓				
EWE NETZ GmbH			⊘	✓	✓	✓	✓
envia Verteilnetz GmbH			✓		✓		
E.ON Avacon AG			⊘		✓		
E.ON edis AG			✓	✓	✓	✓	✓
E.ON Hanse AG				✓	✓		

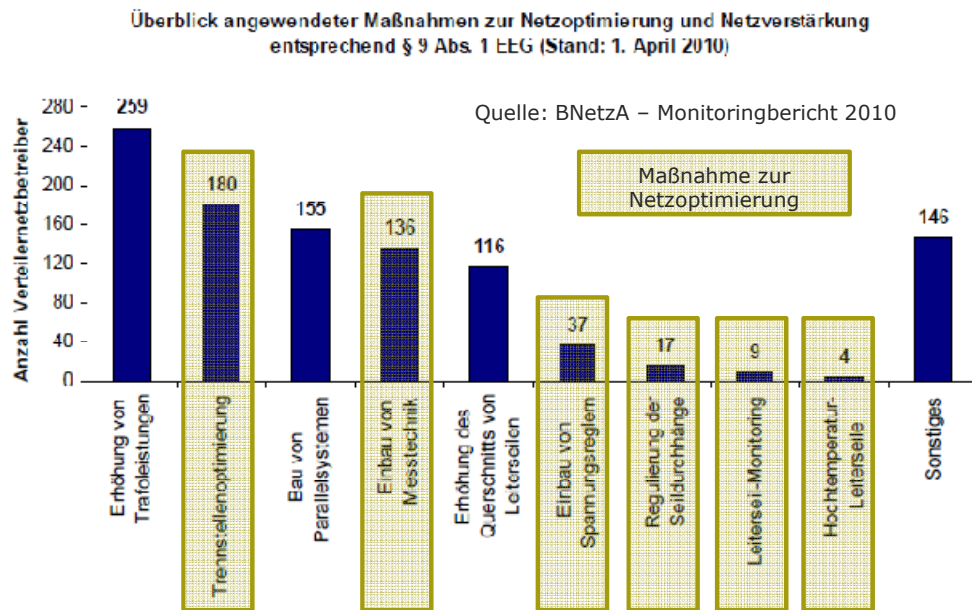
Eine statistische Auswertung der häufigsten Ursachen für EinsMan bedarf einer weitergehenden Analyse mit Einzelfallbetrachtung bestimmter Windparks!

Hinweise zur Datenbasis:

- Bei den an die MS/NS-Trafostationen und an das Niederspannungsnetz angeschlossenen Windenergieanlagen handelt es sich um wenige Anlagen mit einer Nennleistung von 37 ... 600 kW.

- 4 von den 7 Netzbetreibern betreiben 110 kV Netze, in die z.T. die 3 anderen einspeisen.
- Überlastungen des Übertragungsnetzes waren keine Ursachen für EinsMan,
 - mit Ausanahme außer des 22.03.2009 als ein Engpass im 220 kV Netz der Tennet auftrat.
- Die HSN Magdeburg GmbH betreibt ein 110kV HS-Netz mit unterlagerten Netze von u.a.
 - E.ON Avacon AG und
 - E.ON edis AG.
- 2 Netzbetreiber gaben als Ursache Engpässe im Netzgebiet der E.ON Netz GmbH an:
 - EWE Netz GmbH
 - E.ON Avacon AG

8. In 2009 planten fast alle betroffenen Netzbetreiber Netzverstärkungsmaßnahmen, mindestens zwei Netzbetreiber nutzten Maßnahmen zur Netzoptimierung.



Eine detaillierte Auswertung der Bestrebungen zur Kapazitätserhöhung bedarf einer weitergehenden Analyse mit Einzelfallbetrachtung!

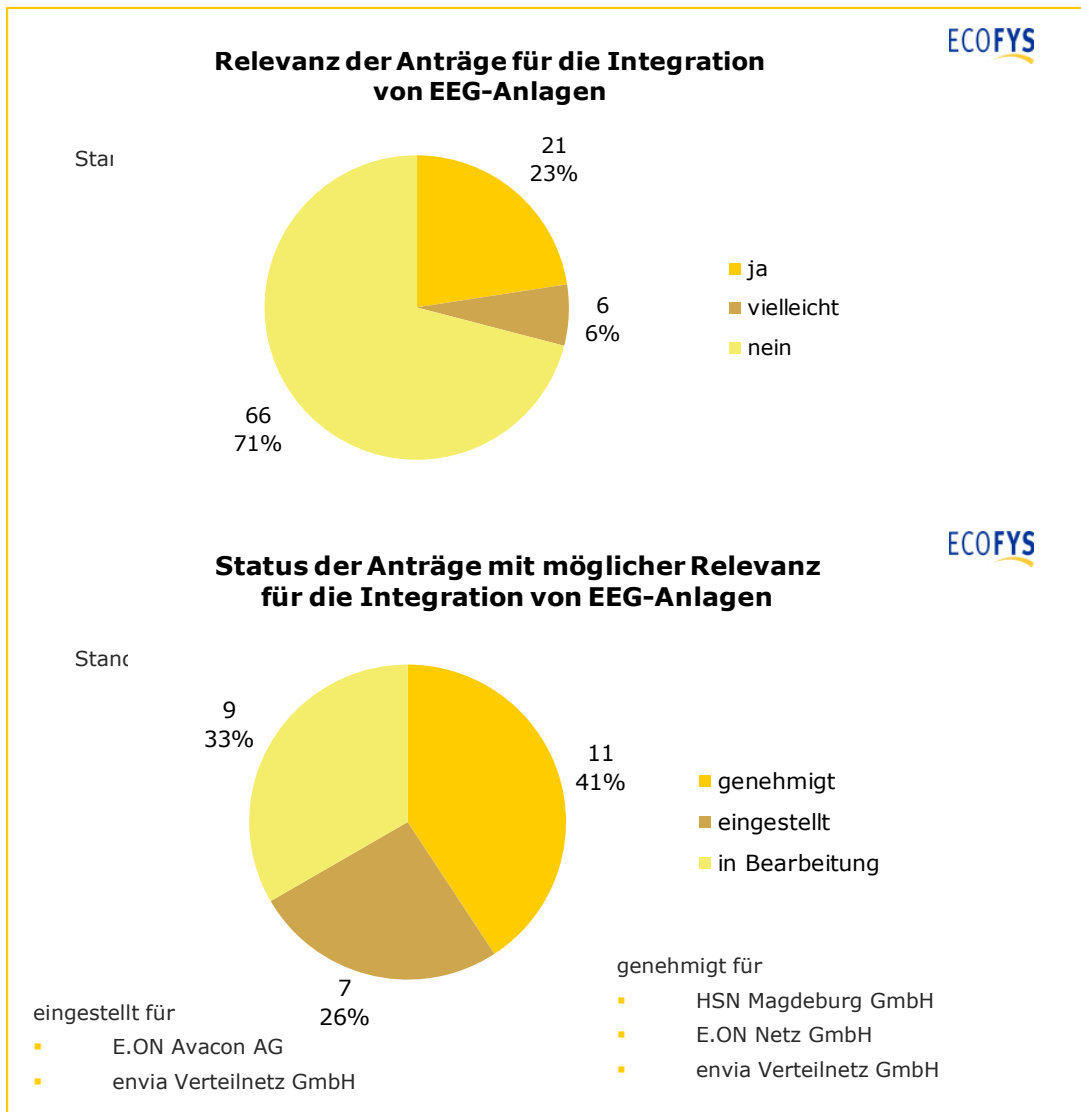
Hinweise zur Datenbasis:

- Für die Bewertung der Bestrebungen zur Kapazitätserhöhung wurden insgesamt 38 bei der Bundesnetzagentur eingereichte Anträge zu Investitionskostenbudgets analysiert. Die Angaben waren jedoch nicht ausreichend, um spezifische Maßnahmen zur Netzoptimierung und Netzverstärkung statistisch auszuwerten.

- Alle betroffenen Netzbetreiber bis auf die EWE Netz GmbH stellten in den Jahren 2008 und 2009 Anträge bei der BNetzA.
- Nur die E.ON Avacon AG hat in ihren Anträgen explizit „Netzoptimierung“ benannt.
- Darüber hinaus hat die RWE Westfalen Weser Ems Verteilnetz GmbH einmal „Hochtemperaturleiterseil“ benannt.

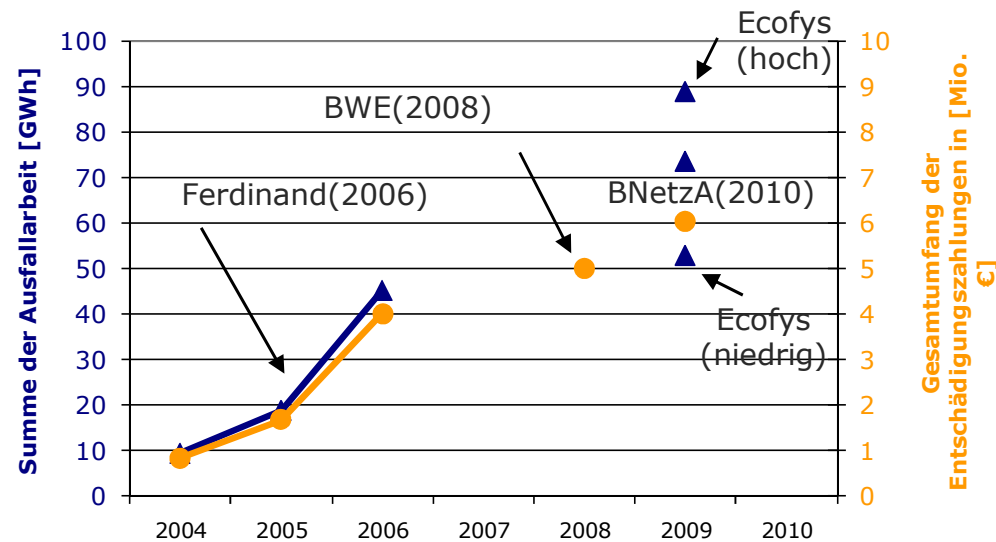
Die betroffenen Netzbetreiber zeigen offenkundig Bestrebungen, Engpässe im Verteilungsnetz zu überwinden!

9. Die Genehmigungspraxis der Bundesnetzagentur scheint kein Hemmnis für die Integration von EEG-Anlagen darzustellen.



- Bei weniger als einem Drittel der Anträge gaben die betroffenen Netzbetreiber an, dass ein Antrag mit der Integration von EEG-Anlagen zusammenhinge.
- Die BNetzA hatte zum 30.06.2010
 - bereits mehr als 40% der Anträge mit EEG-Relevanz genehmigt,
 - etwa ein Viertel der Anträge mit EEG-Relevanz eingestellt und
 - keinen Antrag mit EEG-Relevanz abgelehnt.
- Die EEG-bedingte Erweiterung der Netzkapazität wird in Zukunft mithilfe des sog. „Erweiterungsfaktor“ bewertet.

10. Die Ausfallarbeit durch EinsMan ist in den Jahren 2004 – 2009 auf das 7-fache angestiegen. Eine Trendwende ist nicht erkennbar.



ECOFYS

Die Datenbasis lässt keine genaue Bestimmung des zukünftigen Anstiegs von EinsMan und dadurch bedingte Ausfallarbeit zu.

→ Hierzu ist die Transparenz mit Blick auf die von Netzbetreibern zu veröffentlichenden Daten zu verbessern.

- Ein Vergleich mit anderen Quellen zeigt für die vergangenen Jahre einen kontinuierlichen Anstieg der Ausfallarbeit durch EinsMan.
- Es wird vermutet, dass sich dieser Trend in der Zukunft fortsetzt – eine Trendwende ist nicht erkennbar.
- Allerdings könnten bereits einzelne erfolgreiche Netzausbaumaßnahmen an kritischen Stellen im Netz große Wirkung entfalten und diesen Trend abschwächen.

Zusammenfassung

1. Die Analyse wurde mit den öffentlich im Internet verfügbaren Daten durchgeführt.
2. In 2009 waren Netzgebiete von 7 Netzbetreibern in Nord- und Ostdeutschland teilweise von EinsMan betroffen.
3. In 2009 waren Windenergieanlagen meist lokal, wobei im Einzelfall z.T. erheblich durch EinsMan betroffen.
4. In 2009 waren mindestens 6% der in Deutschland installierten Windleistung von EinsMan betroffen.
5. In 2009 wurden insgesamt zwei Drittel aller EinsMan-Einsätze von E.ON Netz GmbH und HSN Magdeburg durchgeführt.
6. In 2009 betrug der Anteil der Ausfallarbeit bei Windenergie 0,2% der eingespeisten Energie.
7. Ursachen für EinsMan sind vermutlich Überlastungen im Hochspannungsnetz, an HS/MS-Umspannwerken und im Mittelspannungsnetz.
8. In 2009 planten fast alle betroffenen Netzbetreiber Netzverstärkungsmaßnahmen, mindestens zwei Netzbetreiber nutzten Maßnahmen zur Netzoptimierung.
9. Die Genehmigungspraxis der Bundesnetzagentur scheint kein Hemmnis für die Integration von EEG-Anlagen darzustellen.
10. Die Ausfallarbeit durch EinsMan ist in den Jahren 2004 – 2009 auf das 7-fache angestiegen. Eine Trendwende ist nicht erkennbar.

Handlungsempfehlungen

- Erhöhung der Transparenz
 - bzgl. des Einsatzes von EinsMan (EinsMan-Register)
 - bzgl. der Netzausbauplanungen auf Verteilungsebene und deren Fortschritte
- Neue Aufgaben für Verteilungsbetreiber
 - Erarbeitung strategischer langfristiger Netzplanungen
 - Erarbeitung von EinsMan-Projektionen +2, +5, +10 Jahre
- Stärkung der BNetzA
 - Prüfung und Genehmigung der von VNB erarbeiteten strategischen langfristigen Netzplanungen und EinsMan-Projektionen
 - Prüfung und ggf. Weiterentwicklung des neu eingeführten Konzepts eines „Erweiterungsfaktors“

EnWG-Novelle

EEG-Novelle

***Anreiz-
regulierung***

Anhang

A. Die Anzahl der Maßnahmen nach § 13 Abs. 1 u. Abs. 2 EnWG hat sich den Jahren 2006 – 2009 mehr als verdoppelt.



Konzept Wahrnehmung der Systemverantwortung

Maßnahmen und Anpassungen nach § 13 EnWG	Maßnahmen, netzbezogen § 13 (1)	Maßnahmen, marktbezogen § 13 (1)	Anpassungen § 13 (2)
Topologiemassnahmen	x		
Ausnutzung betrieblich zulässiger Toleranzblinder (Strom und Sparspotenz)	x		
Einsatz Regelenergie		x	
Vertraglich vereinbarte zu- und abschaltbare Lasten		x	
Präventives Engpassmanagement		x	
Mobilisierung von zusätzlichen Reserven durch den DNB		x	
Countertrading		x	
Redispatch		x	
Kürzung eines bereits akzeptierten Fahrplanes			x
Lastabschaltungen, Spannungsabsenkung im Verteilnetz			x
Direkte Anweisung von Erzeugern (einschließlich EEG- Erzeugern)			x

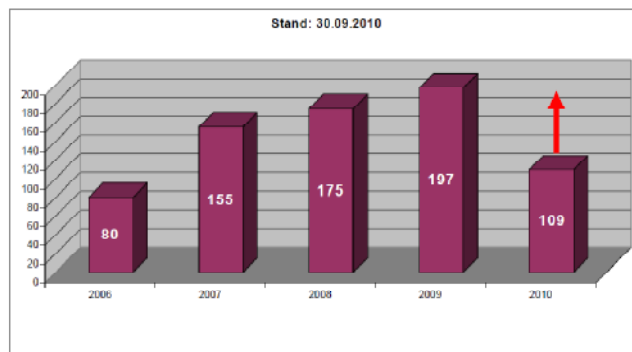
■ Geringe Auswirkungen auf Markt
 ■ Mittlere Auswirkungen auf Markt
 (i.d.R. vertragsbasiert)
 ■ Große Auswirkung auf Markt
 (Notfallmaßnahmen, nicht vertragsbasiert)

20.10.2010 50HzT, H.-P. Erbring

1



Versorgungssicherheit: Anzahl der „Eingreif- und Gefährdungs“-Tage mit Maßnahmen gemäß EnWG



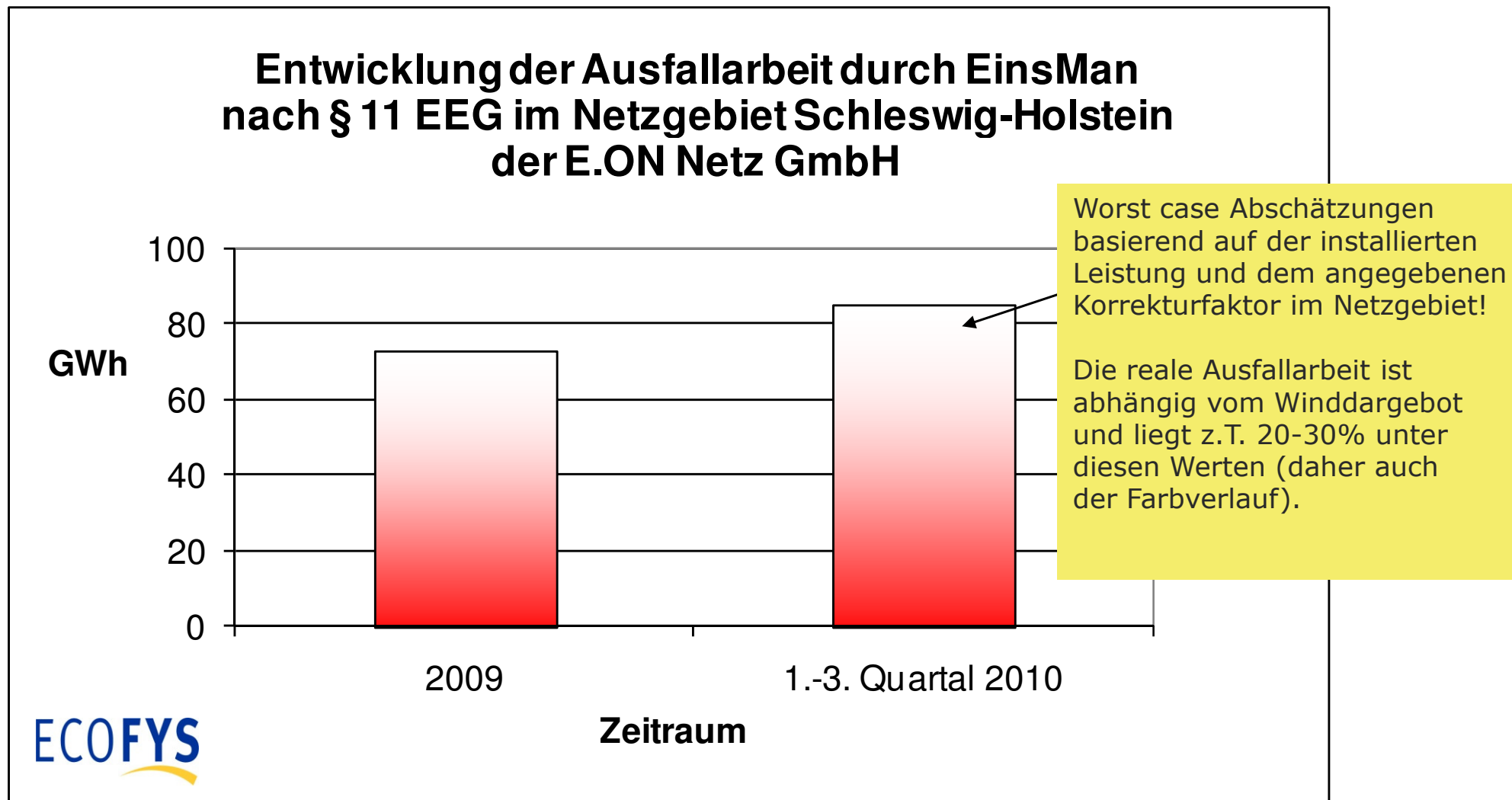
20.10.2010 50HzT, H.-P. Erbring

2

- Die Angaben von 50 Hertz Transmission lassen keine Rückschlüsse auf die Verteilung der Maßnahmen auf Abs. 1 und Abs. 2 zu.
- Die überwiegende Anzahl der Maßnahmen basiert auf Abs. 1.
- Die Anzahl der Maßnahmen nach Abs. 2 wird voraussichtlich in der Zukunft mit steigendem Anteil Erneuerbarer Energien ansteigen.

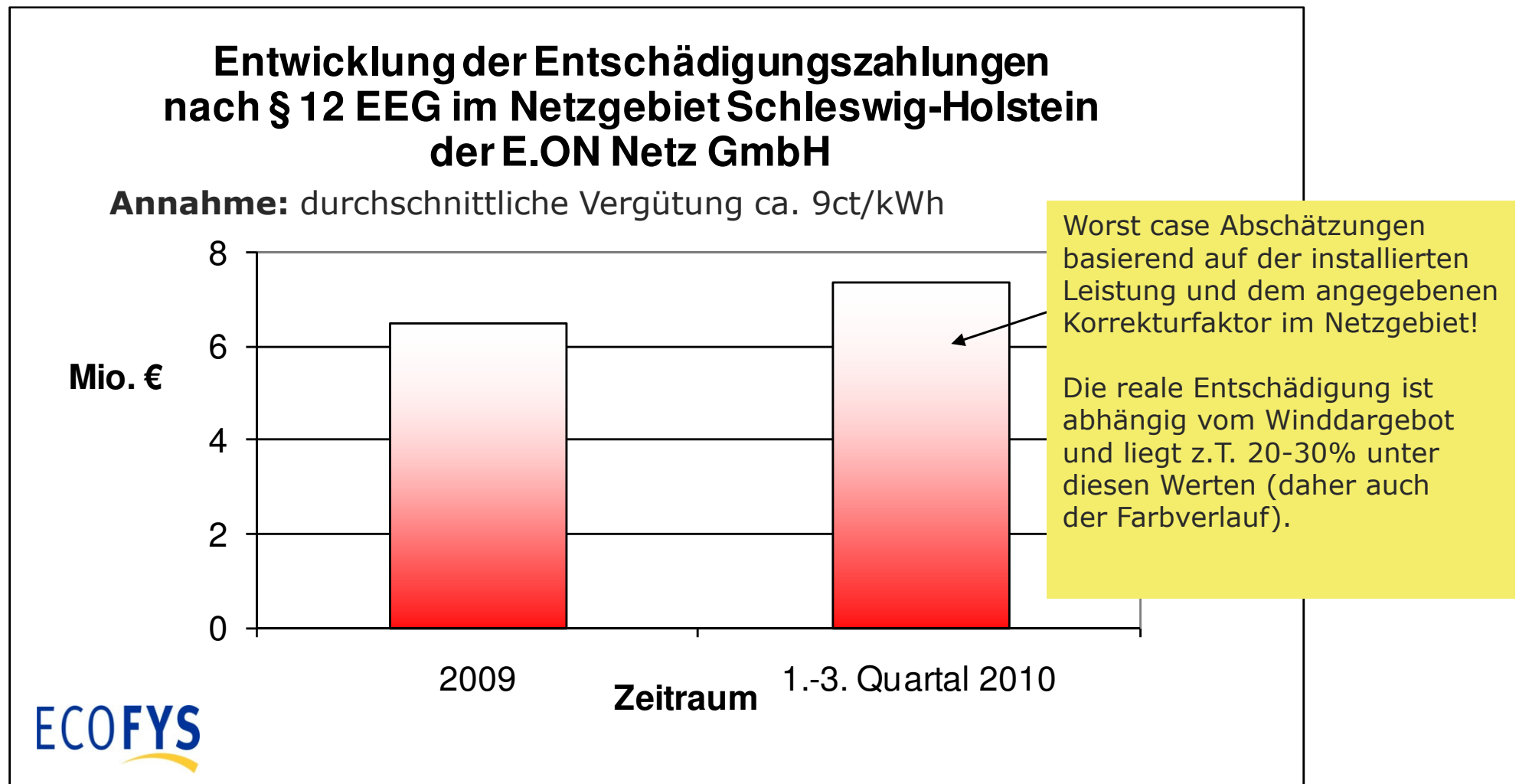
EEG-Anlagen sollten zunehmend Systemdienstleistungen erbringen, um die Mindestenerzeugung aus konventionellen Kraftwerken möglichst gering zu halten.

B. Eine vorläufige weiterführende Analyse für das Netzgebiet Schleswig-Holstein der E.ON Netz GmbH lässt einen weiteren Anstieg der Ausfallarbeit durch EinsMan für das Jahr 2010 vermuten.



Quelle: EinsMan Berichte und Anlagenstammdaten der Netzbetreiber im Internet, eigene Recherchen/Berechnungen

C. Wird die Ausfallarbeit im Netzgebiet Schleswig-Holstein der E.ON Netz GmbH mit ca. 9ct/kWh bewertet, ergeben sich Entschädigungszahlungen von jährlich 6,5 bis 7,4 Mio. Euro.



Quelle: EinsMan Berichte und Anlagenstammdaten der Netzbetreiber im Internet, eigene Recherchen/Berechnungen