



---

# Marktüberblick zu Prüfdienstleistungen für das Repowering und den Weiterbetrieb von Onshore-Windenergieanlagen in Deutschland bis 2020

**Dirk Briese**

Linstow, 11.11.2015



# Inhalte

---

1. Einleitung
2. Entwicklung der Energieerzeugung in Deutschland
3. Marktentwicklung Onshore Windenergie
4. Potenziale für Prüfdienstleistungen im Repowering bis 2020
5. Beispiel: regionale Potenzialanalyse
6. Fazit



# 1. Einleitung

## Cockpit Onshore Wind

Grundlage für Auswertungen und Prognosen der folgenden Folien:

The screenshot shows the 'Cockpit Onshore Wind' web application. The top navigation bar includes 'START', 'PROFILE', 'COCKPIT', 'DOWNLOADS', 'GLOSSAR', and 'ADMINBEREICH'. The main content area features a map of Europe with a focus on the Netherlands and Poland, and a company profile section for 'YOUR COMPANY NAME'. The bottom section displays 'Weitere Daten der Wertschöpfungskette der Onshore-Windenergie' with sub-sections for 'Komponenten', 'Wettbewerber', and 'Geografie'. The interface is personalized with the company name and includes a sidebar with navigation options.

## Cockpit Onshore Wind

### Individualisierung Firma Name



# 1. Einleitung Cockpit

Diverse Funktionen sind durch das individuelle, proprietäre Cockpit verfügbar.



- Länderprofile**
- Rahmenbedingungen
  - Politische Ziele
  - Energiemix
  - Netzstruktur
  - Weitere

- Bundeslandprofile**
- Stammdaten
  - Marktgröße
  - Ziele, gesetzliche Rahmenbedingungen
  - Onshore Windparks
  - Vorrangflächen
  - Presseartikel zu relevanten Themen
  - Weitere

- Landkreisprofile**
- Stammdaten
  - Politische Verhältnisse, Rahmenbedingungen
  - Windparks im Landkreis
  - Windparks kurz vor oder kurz nach ihrer Genehmigung
  - Bürgerinitiativen

- Park-/Anlagenprofile**
- Stammdaten (Anlagen, Park)
  - (Vorrang-)Flächen
  - Projektbeteiligte, Eigentümer, Betreiber
  - Genehmigungen
  - Finanzierung, Vermarkt.
  - Transport + Installation
  - Operation, Maintenance
  - Weitere

- Technologien/Technik**
- Darstellung relevanter Befähigungs- und Ergänzungstechnologien,
  - angrenzende Technologien,
  - SWOT-Analysen
  - Marktreife
  - Entwicklungspotenzial
  - Weitere

- Förderprogramme**
- Förderer/Institution
  - Kontaktdaten
  - Themen
  - Förderart/Förderhöhe
  - Rahmenbedingungen
  - Leistungen
  - Fristen
  - Weitere

- Auswertung der Daten**
- Analysen, Prognosen
  - Tabellen, Diagramme
  - weitere

- Wettbewerb/Industrie**
- Stammdaten
  - Produkte + Leistungen
  - SWOT
  - Weitere

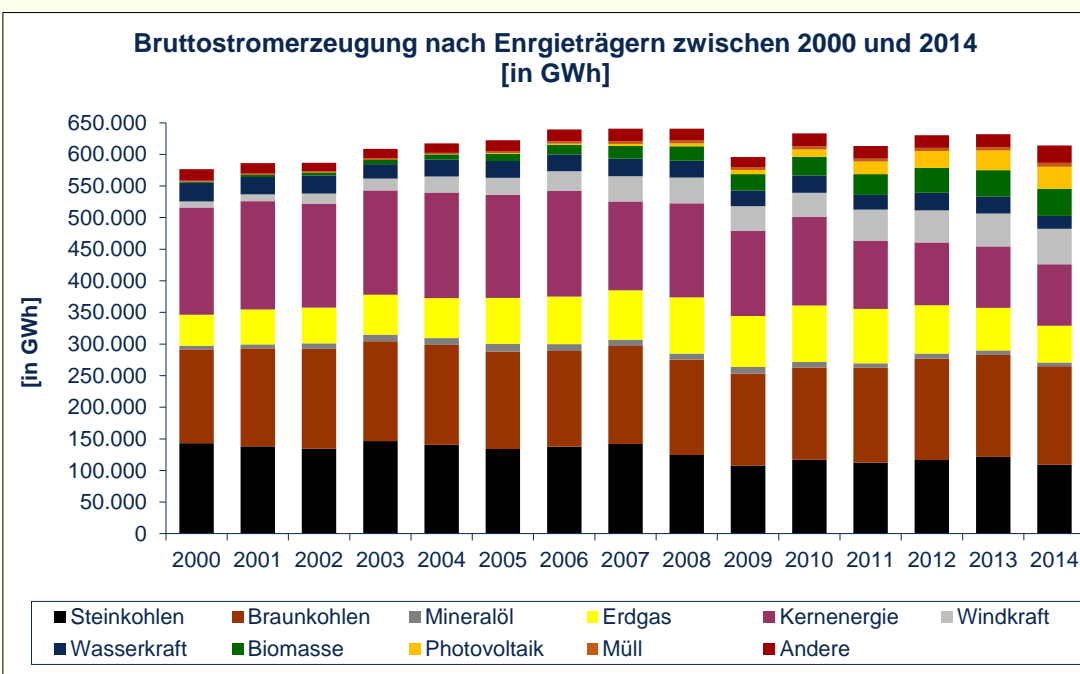
- Clipping**
- Pressemeldungen der Marktakteure,
  - aktuelle Meldungen
  - Ausschreibungstexte

- Individuelle Nutzerverwaltung**
- Eigenständige Bearbeitung der Inhalte
  - Aktualisierung und Pflege
  - Anwenderbasierte Einstellungen
  - Selbstständige Auswertung

## 2. Entwicklung der Energieerzeugung in Deutschland

### Stromerzeugung (Arbeit) (nach Erzeugungsart)

*Die Stromerzeugung erfolgt weiterhin hauptsächlich aus konventionellen Energien, aber mit stark steigendem Anteil Erneuerbarer Energien.*



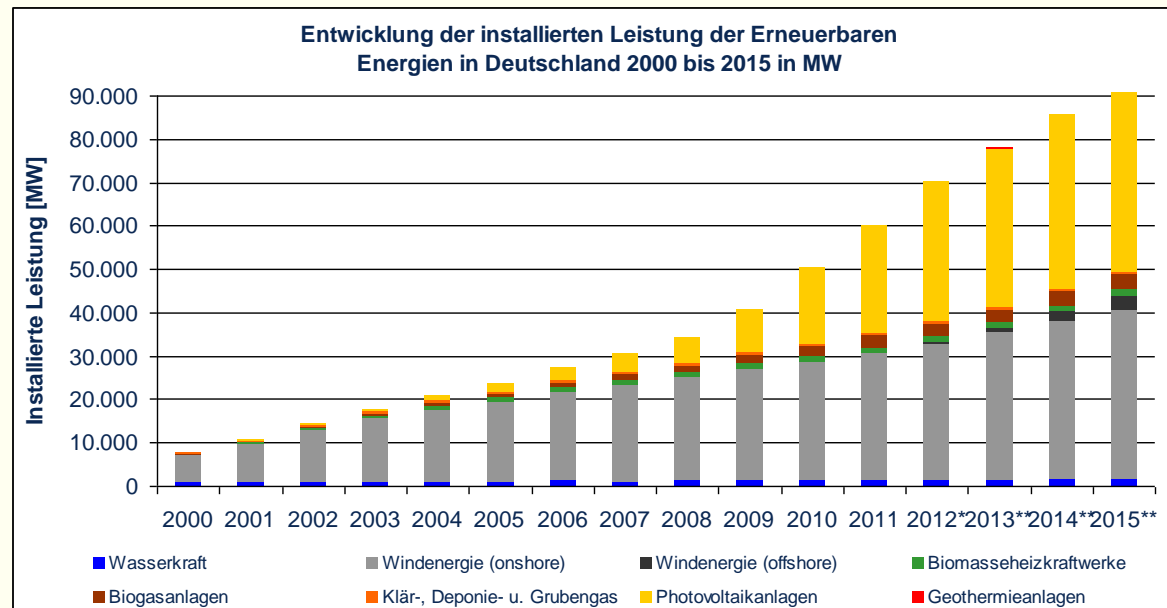
- Die Bruttostromerzeugung aus Erneuerbare Energien ist durch eine starke Zunahme geprägt
- Ein Großteil der Bruttostromerzeugung in Deutschland entfällt auf Braun- und Steinkohle. Kernenergie und Erdgas sind ebenfalls bedeutsam

- Die Reduktion der Bruttostromerzeugung durch Erdgas in den letzten Jahren ist insbesondere auf starke Zunahme der Erzeugung aus Erneuerbaren Energien zurückzuführen
- Kernenergieausstieg: Die Reduzierung der Bruttostromerzeugung aus Kernkraftwerken bis 2014 ist deutlich zu erkennen und setzt sich fort bis 2022

## 2. Entwicklung der Energieerzeugung in Deutschland

### Entwicklung der Erneuerbaren Energien

*Die verschiedenen Erneuerbaren Energien entwickeln sich unterschiedlich schnell.*



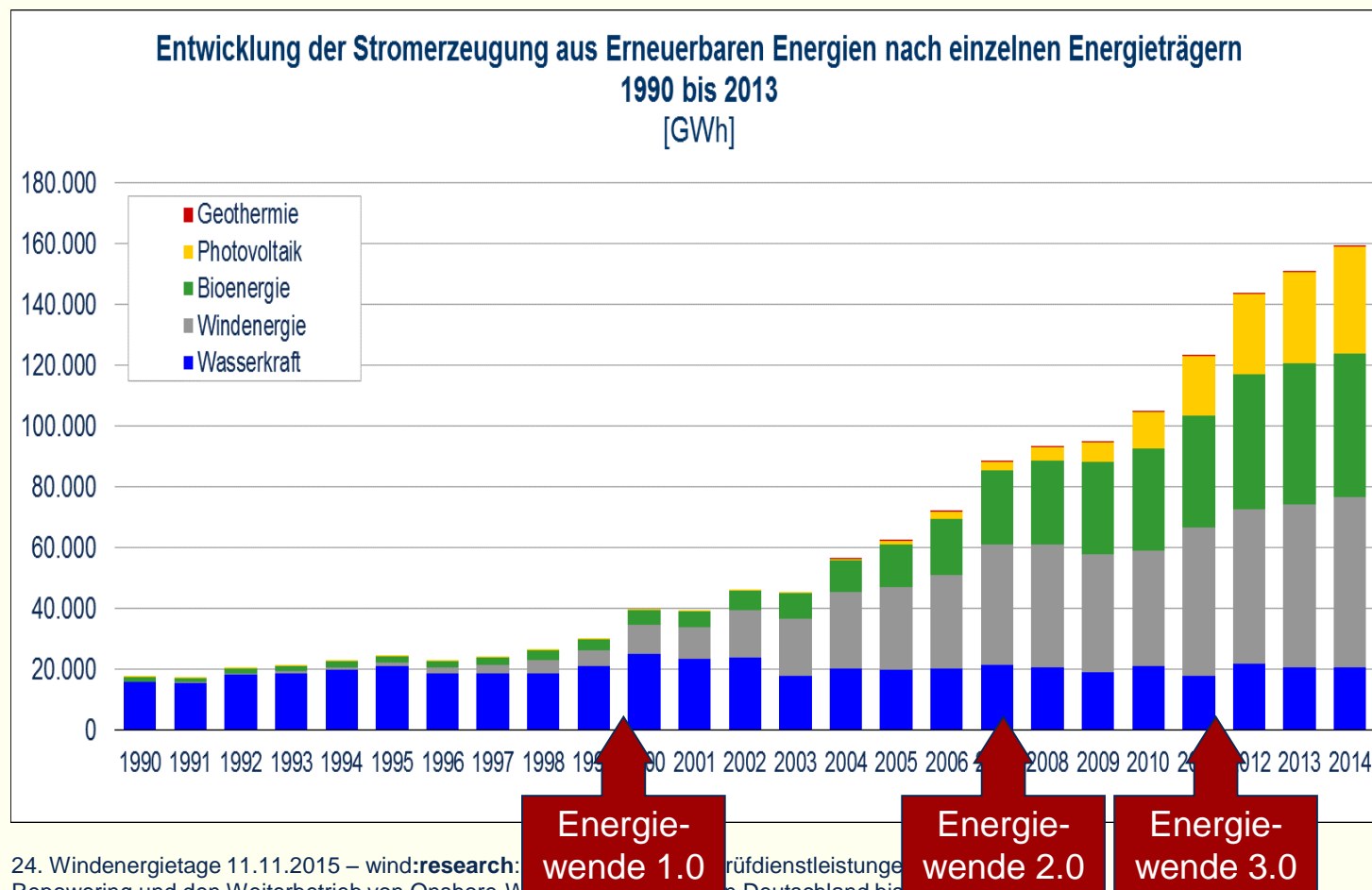
- Die installierte Leistung zur Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien stieg zwischen 1990 und 2015 von ca. 4.100 MWel auf ca. 90.000 MWel an.
- Seit dem Inkrafttreten des EEG im Jahr 2000 hat sich die installierte Gesamtleistung zur Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien fast verneunfacht (2000: gesamt 10.875 MWel).
- Die Abbildung verdeutlicht, dass die Entwicklung im betrachteten Zeitraum sehr unterschiedlich verlief: während Wasserkraftwerke nur leichte Anstiege in der installierten Leistung aufweisen, hat sich die installierte Leistung im Bereich der Wind und Photovoltaik v. a. in den letzten Jahren deutlich erhöht.



## 2. Entwicklung der Energieerzeugung in Deutschland

### Entwicklung der Erneuerbaren Energien

Die Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien hat deutlich zugenommen, die wesentlichen Wachstumstreiber waren Windkraft sowie Biomasse/Bioanlagen.



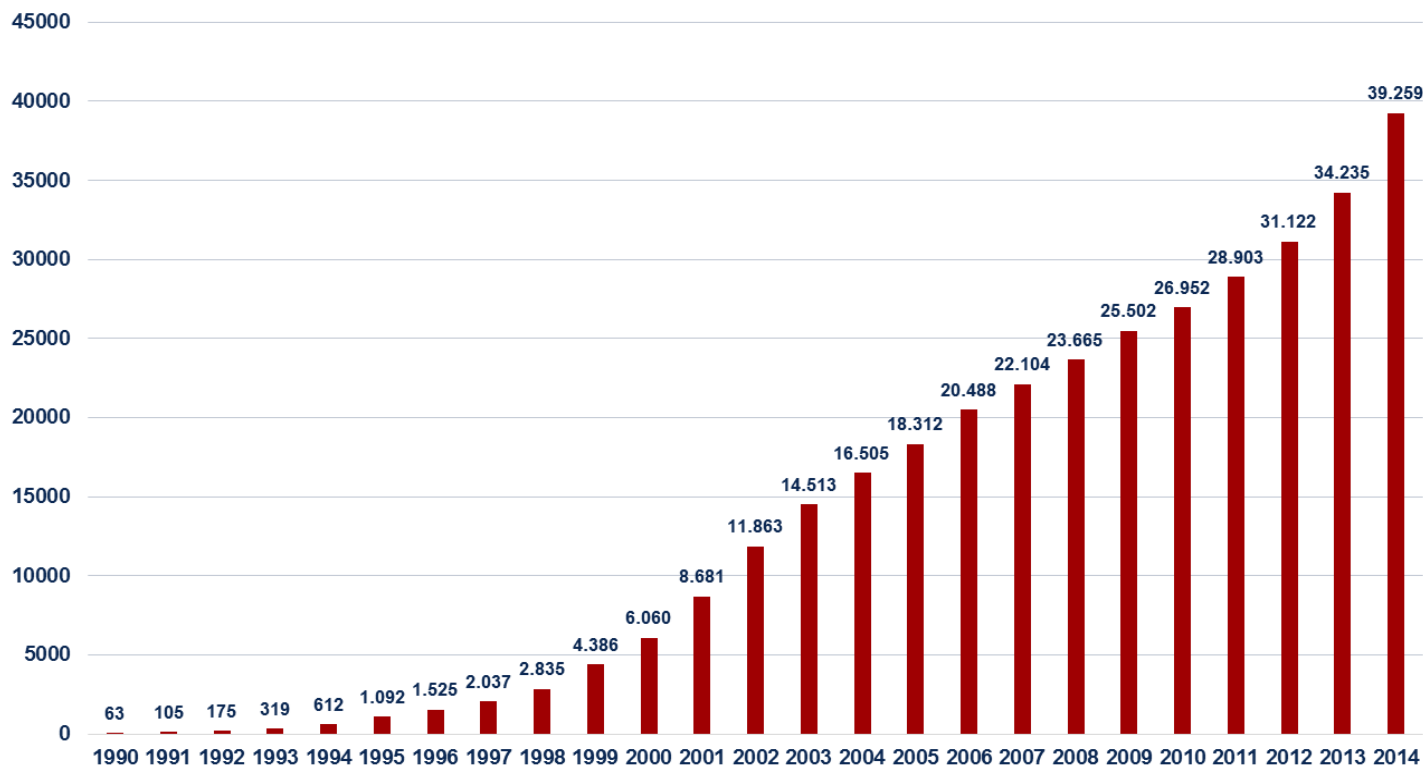
\* Vorabdaten des BMU u. BDEW

### 3. Marktentwicklung Onshore Windenergie

#### Installierte Leistung der Onshore-Windenergie

*Die installierte Leistung der Onshore-Windenergie in Deutschland ist – insbes. seit der Jahrtausendwende und dem Inkrafttreten des EEG – stetig gewachsen:*

**Kumulierte Darstellung der installierten Leistung  
der Onshore-Windenergie in Deutschland von 1990 bis 2014**

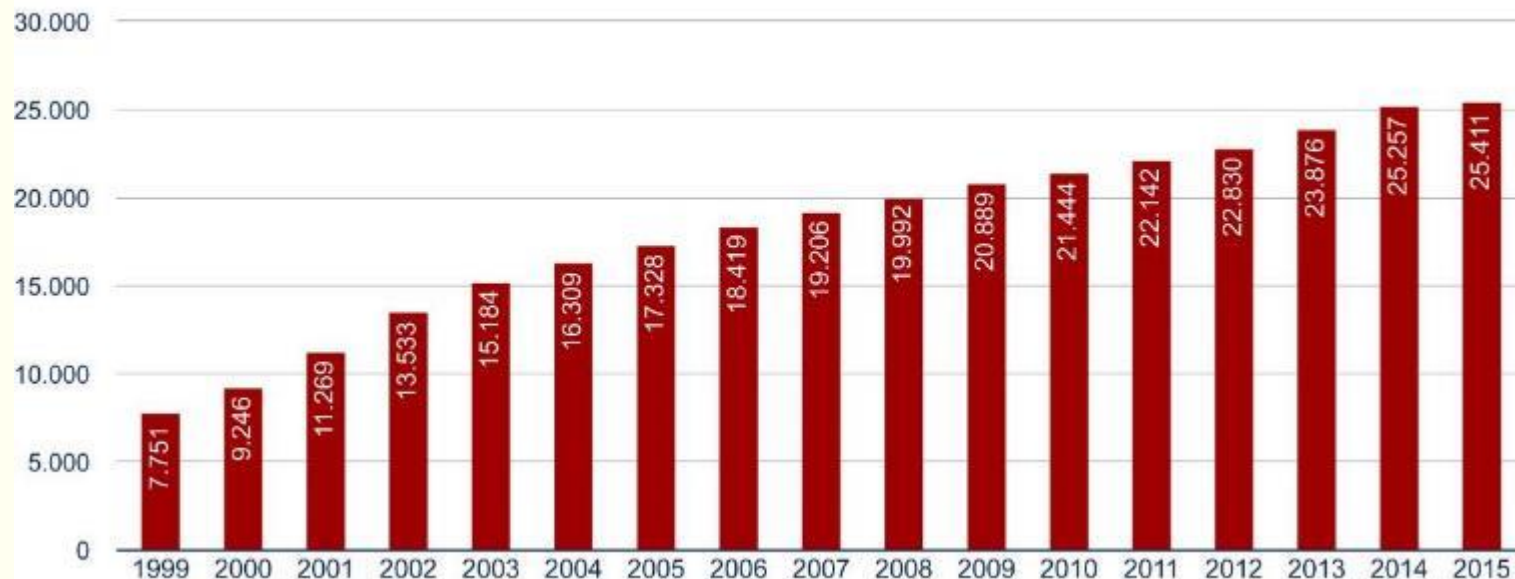


### 3. Marktentwicklung Onshore Windenergie

#### Entwicklung der Anlagenzahl

*Zunehmend größere Anlagen und Repowering verlangsamten das Wachstum der Anzahl WEAs.*

**Anzahl der Onshore-Windenergieanlagen in Deutschland**



- Im Jahr 2014 wurden in Deutschland insgesamt 44 verschiedene Anlagentypen errichtet.
- Dabei wurden in der 3 - 4 MW-Klasse nahezu genauso viele Anlagen zugebaut wie in der 2 - 3 MW-Klasse, die bisher überwiegend genutzt wurde.
- Durchschnitt der Rotordurchmesser der zugebauten Anlagen liegt bei 99 m,
- die Nabhöhe bei durchschnittlich 115 m.

### 3. Marktentwicklung Onshore Windenergie

#### Zukünftige Entwicklung der Onshore-Windenergie

*In den nächsten Jahren ist mit einem deutlich geringeren Ausbau zu rechnen – im Wesentlichen beeinflusst durch die politischen Rahmenbedingungen.*



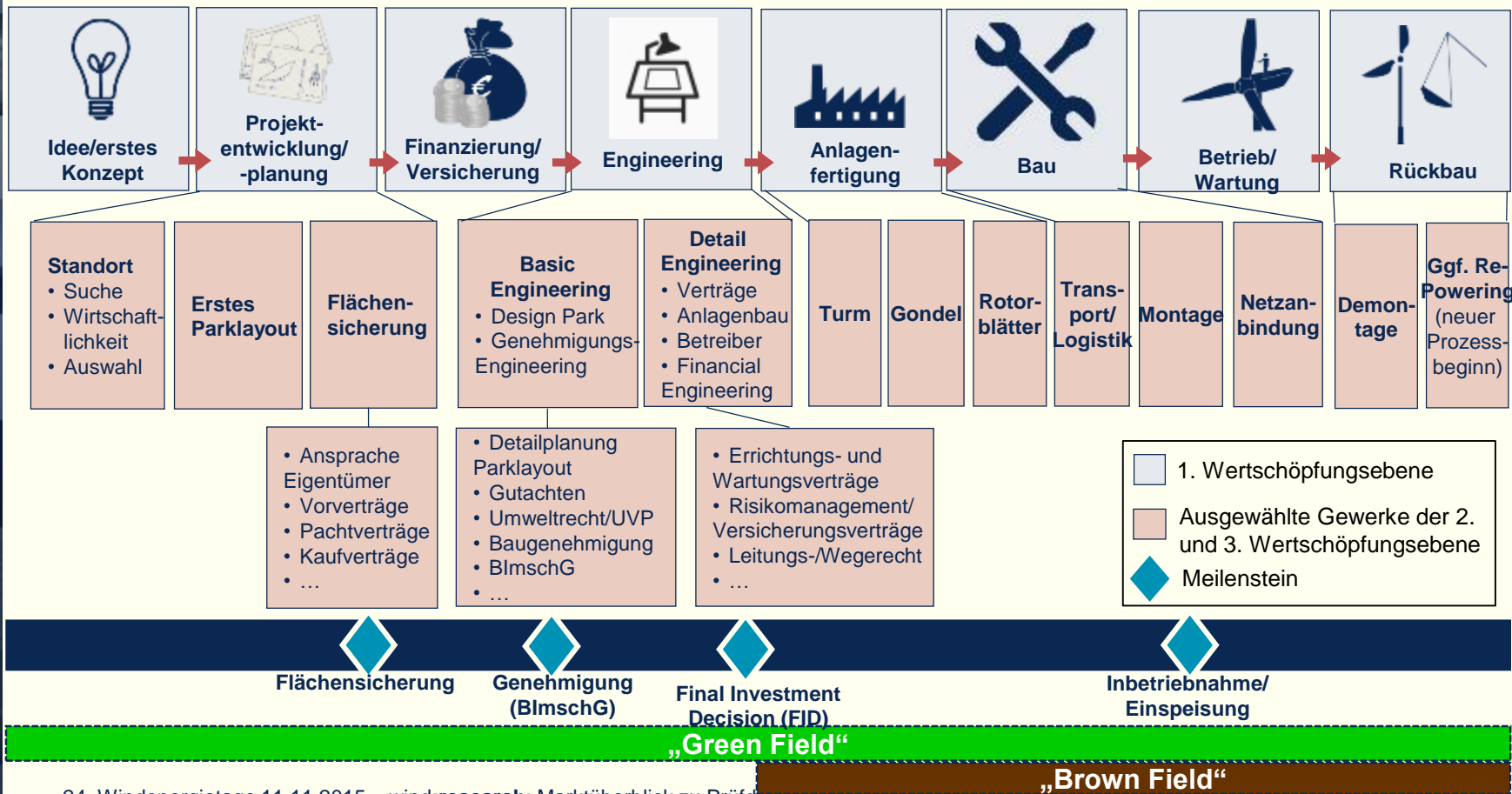
Referenzszenario  
(wahrscheinlichstes Szenario):

- 2015 wird der jährliche Zielkorridor der Bundesregierung von 2,5 GW noch deutlich überschritten werden.
- Danach sinkt der Ausbau zunächst unter den Zielkorridor ab (u.a. Unsicherheiten durch die Einführung des Ausschreibungsverfahrens).
- Ab 2019 wird dieser „Mangel“ durch einen stärkeren Ausbau „nachgeholt“.
- In der Folge nimmt der Ausbau stärker ab, da die Zielsetzung für Erneuerbare Energien (2025: 40-45%) erreicht werden können und die Fördermittel reduziert werden.

# 4. Potenziale für Repowering bis 2020

## Übersicht der Wertschöpfung bei Windenergieprojekten

*Beim Repowering muss praktisch die gesamte Wertschöpfungskette neu abgebildet werden – mit entsprechendem Bedarf an Prüfdienstleistungen.*





## 4. Potenziale für Repowering bis 2020

### Übersicht der Prüfdienstleistungen

#### Übersicht der Prüfdienstleistungen für das Repowering

Auszug

Bauüberwachung	
Begutachtung von Hauptkomponenten	<ul style="list-style-type: none"><li>• Blattkontrolle</li><li>• Fundamentkontrolle</li><li>• Offline-Schwingungsmessung und -analyse</li><li>• Online-Condition-Monitoring (CMS)</li><li>• Thermografie</li><li>• Videoendoskopie</li></ul>
Beratungsdienstleistungen	Bspw. Leistungsvermessung, Planung, Durchführung und Auswertung der Baugrunderkundung, Baugrundbeurteilung, Gründungsberatung
Bodenmechanische Laboruntersuchungen	
Geotechnische Modellberechnungen	
Gutachten für Windenergieanlagen	<p>Nach SDLWind V und BDEW MR</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Bodengutachten</li><li>• Geotechnische Prüfgutachten</li><li>• Gerichtsgutachten</li><li>• Gutachten zu Eiswurf</li><li>• Rückbaukostengutachten</li><li>• Schadensgutachten</li><li>• Schallgutachten</li><li>• Schiedsgutachten</li><li>• Turbulenzgutachten</li><li>• Windgutachten</li></ul>



## 4. Potenziale für Repowering bis 2020

### Übersicht der Prüfdienstleistungen

#### Übersicht der Prüfdienstleistungen für das Repowering

Auszug

Prüfungen bei Inbetriebnahme	<ul style="list-style-type: none"><li>• Blitzschutz-Prüfung</li><li>• Materialprüfungen</li><li>• Prüfung der Befahranlage</li><li>• Prüfung der Krane</li><li>• Prüfung der Persönlichen Schutzausrüstung (PSA)</li><li>• Prüfung des Brandschutzsystems</li><li>• Prüfung des Druckbehälters</li><li>• Prüfung des Fundaments</li><li>• Prüfung des Turms</li><li>• Prüfung technischer Dokumente</li><li>• Prüfung von elektrischen Anlagen</li><li>• Prüfung von Leiter und Auffanggerät</li></ul>
Prüfung einzelner Bauteile	Z. B. Getriebe, Generator, Rotorblätter, etc.
Prüfung vor Kauf, Verkauf und Wiederinbetriebnahme	
Sicherheitstechnik/QHSE	(Quality, Health, Safety & Environment - QHSE, Qualität, Gesundheit, Sicherheit und Umweltschutz)
Standortanalysen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Eisschlaggutachten</li><li>• Energieertragsprognose</li><li>• Inbetriebnahmeprüfung</li><li>• Schallprognose</li><li>• Schattenprognose</li><li>• Sichtbarkeitsanalyse</li><li>• Site Suitability Studies</li><li>• Windmessung</li></ul>



## 4. Potenziale für Repowering bis 2020

### Übersicht der Prüfdienstleistungen

#### Übersicht der Prüfdienstleistungen für das Repowering

Auszug

Überprüfung der technischen Unterlagen/Vertragsurkunden	
Unterstützung bei Vertragsverhandlungen	Mit Herstellern, Banken, Investoren
Vermessungen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Beanspruchungsmessung</li><li>• Leistungskurvenmessung</li><li>• Netz- und Regeleigenschaften</li><li>• Prototypentest</li><li>• Schallmessung</li><li>• Störungen im Netz (FRT)</li><li>• Systemschutzprüfung</li></ul>
Wiederkehrende/zustandsorientierte Begutachtungen	Wie erforderlich (in Deutschland alle 2-4 Jahre)
Zerstörungsfreie Prüfungen aller Komponenten inklusive Rotorblätter	Ultraschall-, Oberflächenriss-, Röntgen- und Wirbelstromprüfung, Phased Array, Thermographie
Zerstörende Prüfungen und Probenerstellung in der Entwicklungsphase, Materialqualifikation, Produktion und Schadensanalyse	Mechanische, analytische, metallographische Werkstoffprüfungen



## 4. Potenziale für Repowering bis 2020

### Übersicht der Prüfdienstleistungen: Weiterbetrieb

#### Auszug aus Prüfdienstleistungen für den Weiterbetrieb von Windenergieanlagen

Analysen laufender Windparks	
Ausarbeitung individueller QHSE-Konzepte, Gefährdungsanalyse, Erstellung von Notfallplänen	
Begutachtung von Hauptkomponenten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Blattkontrolle</li> <li>• Fundamentkontrolle</li> <li>• Offline-Schwingungsmessung und -analyse</li> <li>• Online-Condition-Monitoring (CMS)</li> <li>• Thermografie</li> <li>• Videoendoskopie</li> </ul>
BGV A3	Unfallverhütungsvorschrift: Elektrische Anlagen und Betriebsmittel
Gefährdungsbeurteilungen	
Konformitätsprüfung von elektrischen Komponenten und Infrastruktur	
Prüfdienstleistungen und Sicherheitstechnik	Regelmäßige Überprüfung der Sicherheitsausrüstung und jährlich durchgeführte Unfallverhütungsvorschrift (UVV)-Prüfungen
Prüfung einzelner Bauteile	Z. B. Getriebe, Generator, Rotorblätter, etc.
Zerstörungsfreie Prüfungen aller Komponenten inklusive Rotorblätter	Ultraschall-, Oberflächenriss-, Röntgen- und Wirbelstromprüfung, Phased Array, Thermographie
Diverse Wiederkehrende Prüfungen	
Zustandsoptimierungsprüfung (ZOP)	Prüfung gemäß Versicherungsvereinbarung
Zustandsorientierte Prüfungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der momentane technische Zustand der WEA</li> <li>• Initialschäden erkennen und benennen</li> </ul>
Restlebensdaueranalysen	

Auszug



## 4. Potenziale für Repowering bis 2020

### Prüfdienstleistungen: Beispiel

*Beispiel für das Vorgehen bei der Erstellung eines Gutachtens zum Weiterbetrieb, Anlage E-30 mit über 20 Jahre Betriebslaufzeit.*

- Nach der DIBt-Richtlinie muss bei WEA, bei denen die 20 Jahre Betriebslaufzeit anstehen, ein Nachweis zur Standsicherheit und Betriebsfestigkeit erbracht werden.
- Der Ansatz für das Erbringen dieser Anforderungen lassen sich grundsätzlich in nachfolgende Punkte aufteilen:
  - **Der Analytische Nachweis:** Durch den Betriebsdaten aus dem SCADA-System werden Rückschlüsse auf Standsicherheit und Betriebsfestigkeit geschlossen. Um ein Nachweis bzgl. des Lastniveaus (tatsächliche Betriebsstunden/ Betriebsweise/ Energiemenge ggü. Auslegungsdaten der WEA), der effektiven Turbulenzintensitäten, extreme sowie mittlere Windgeschwindigkeiten, Wartungslogs etc. führen zu können, wird eine Einsicht in die Lebenslaufakte der WEA benötigt.
  - **Der Praktische Nachweis:** Hierbei wird eine zustandsorientierte Prüfung der E-30 in der Prüfungsstelle Ratings durchgeführt, um den technischen Zustand der WEA festzustellen
- Anschließend an die beiden Nachweisverfahren wird ein Bericht und ein entsprechendes Gutachten für den Weiterbetrieb der WEA erstellt.





## 4. Potenziale für Repowering bis 2020

### Prämissen der Potenzial-Betrachtung

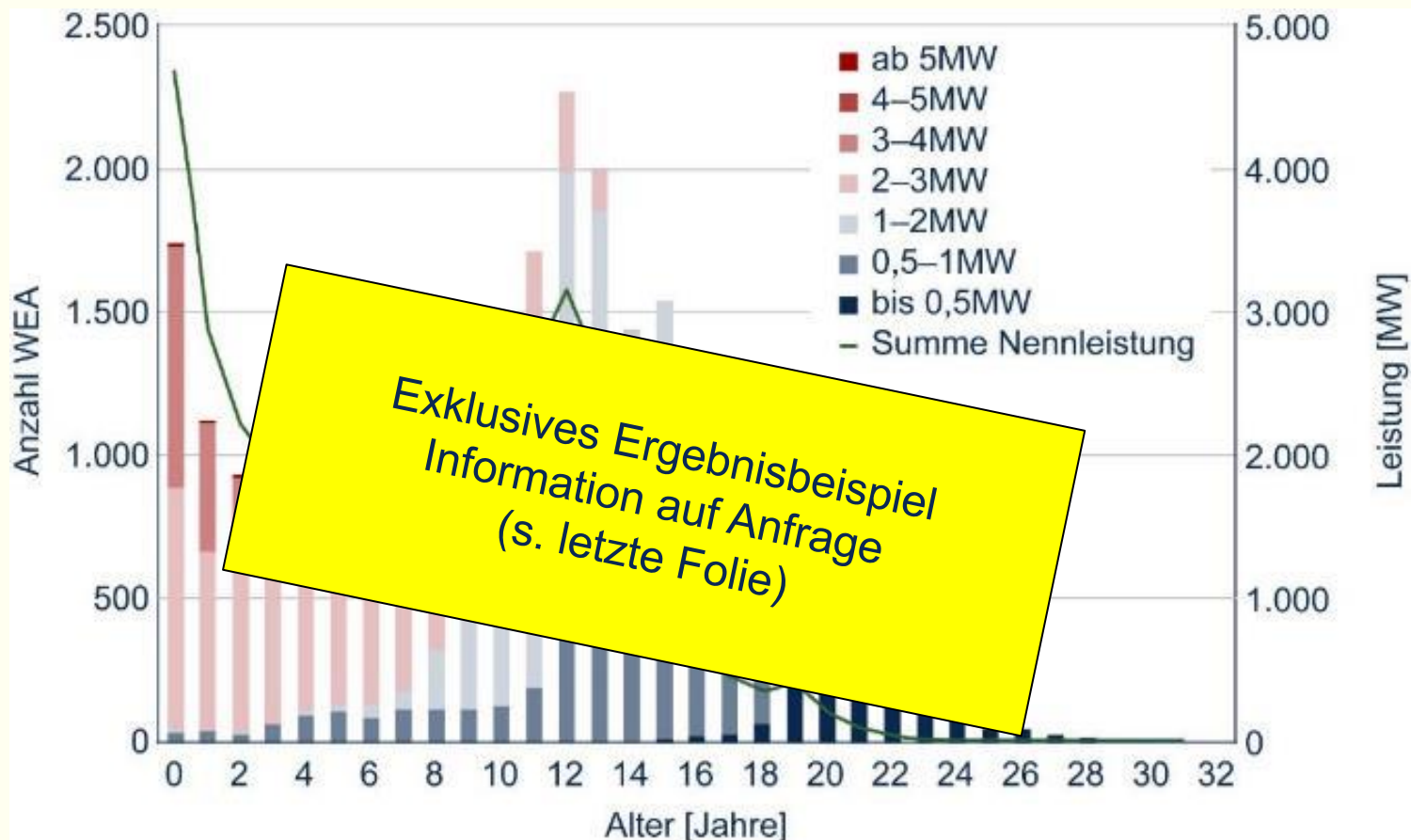
*Die folgenden Prämissen liegen der Prognose zur Entwicklung des deutschen Marktes für Prüfdienstleistungen für das Repowering von Onshore-WEA bis 2020 zugrunde:*

- Aufgrund der geplanten Ausschreibungen für 2017 wird es zu einer leichten Unterschreitung der Ausbauziele (Netto-Zubau von rd. 2.500 MW/a) kommen
- Es wird von einem maximalen Brutto-Zubau von 2.400 MW pro Jahr ausgegangen
- Eine Steigerung des Stromertrages pro Anlage sowie moderate technologische Weiterentwicklungen bei allen WEA-Komponenten sind zu erwarten
- Für im Rahmen von Repowering-Projekten neuerrichtete Anlagen gilt dieser Trend ebenso
- Auch die soziale Akzeptanz kann durch die Errichtung weniger, aber leistungsfähigerer Anlagen gesteigert werden
- Anlagen mit einem Alter von 10 bis 14 Jahren (Priorität 2) und 15 bis 25 Jahren (Priorität 1) kommen für ein Repowering in Frage
- Bei Anlagen im Alter von 15 bis 20 Jahren erscheint eine Prüfung zum Weiterbetrieb sinnvoll

## 4. Potenziale für Repowering bis 2020

### Altersstruktur der Anlagen

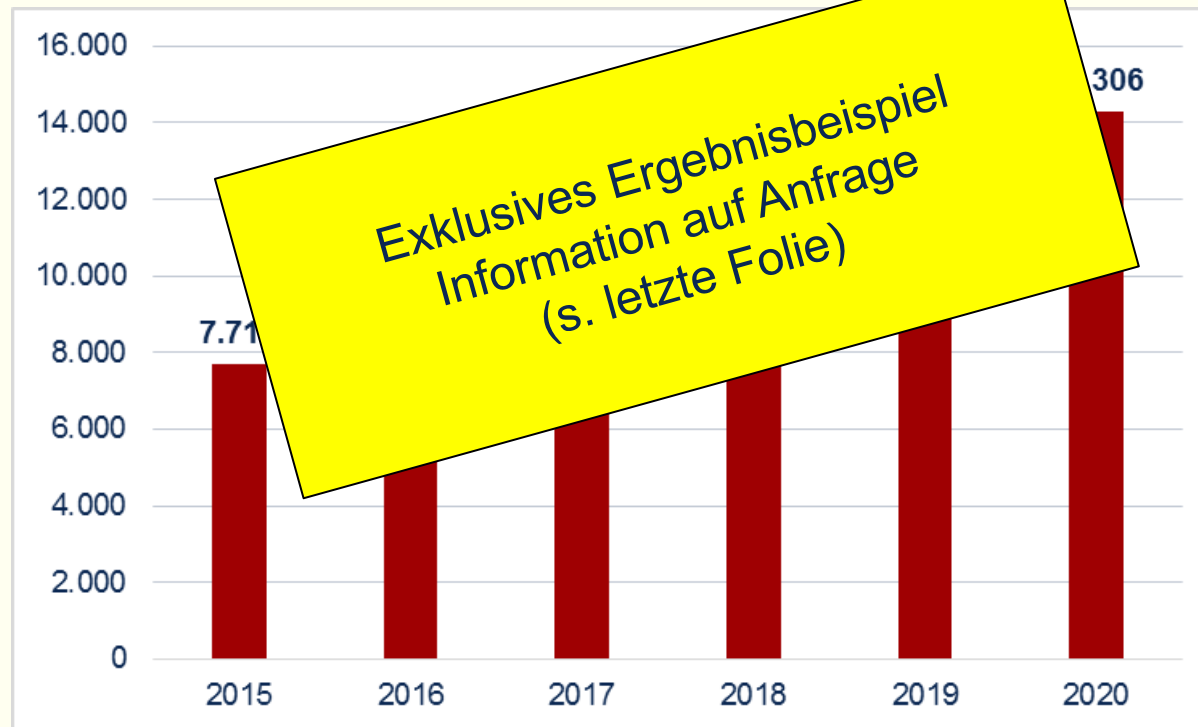
Die Altersstruktur der Onshore-WEA nach installierter Leistung beinhaltet, zum Ende 2014 hin, einen Anteil von 4,7 Prozent im Bereich der über 20 Jahre alten WEA.



## 4. Potenziale für Repowering bis 2020

Marktprognose/-entwicklung 2015 bis 2020 (Repowering)

*In den kommenden Jahren wird es folgende Anzahlen von Onshore-WEA im Alter von 15 bis 25 Jahren geben, die für ein Repowering und die damit verbundenen Prüfdienstleistungen in Frage kommen.*

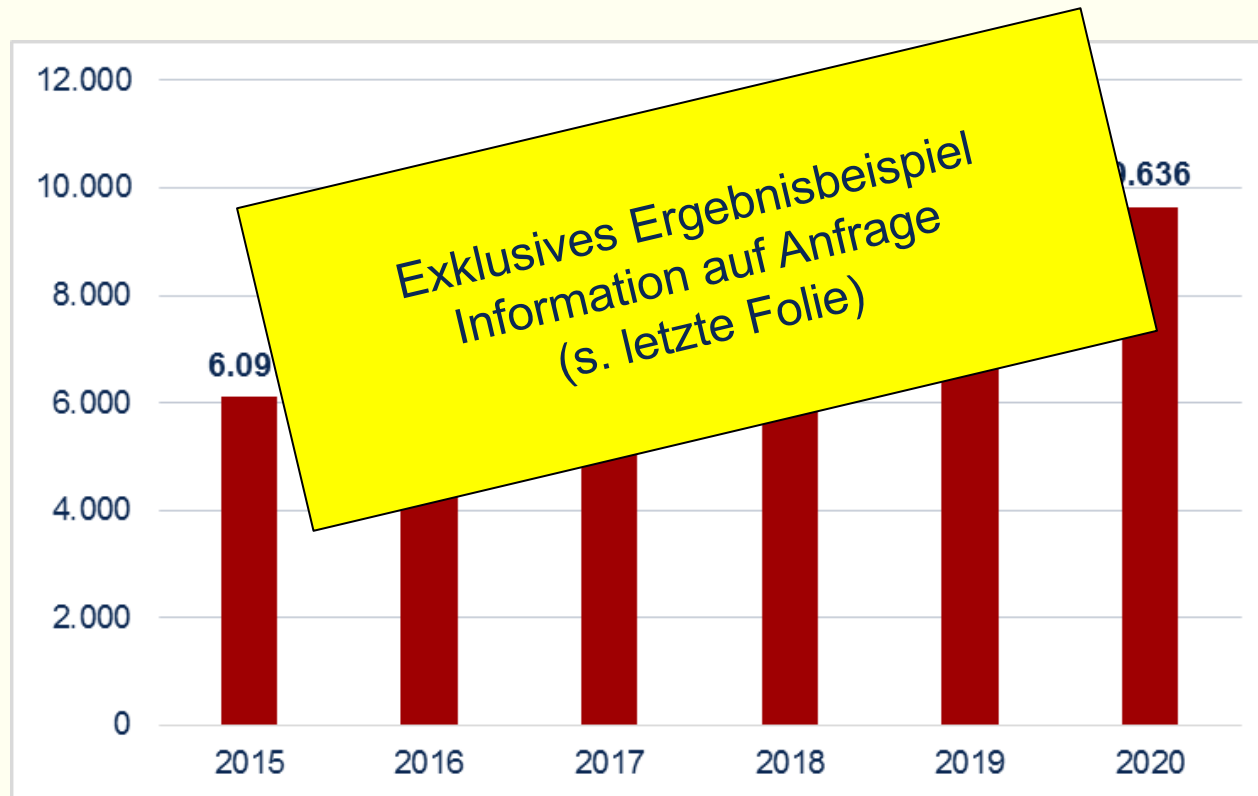


- Die Anzahl der Anlagen im entsprechenden Alter ist in den nächsten Jahren steigend
- Die Steigerungsrate verringert sich ab 2019, da relativ starke Zubaujahre von Anfang bis Mitte der 1990er Jahre aus der Betrachtung fallen

## 4. Potenziale für Repowering bis 2020

Marktprognose/-entwicklung 2015 bis 2020 (Repowering)

*In den entsprechenden Jahren wird es folgende Anzahl von Onshore-WEA im Alter von 15 bis 20 Jahren geben, bei denen eine Prüfung zum Weiterbetrieb oder Repowering sinnvoll ist.*



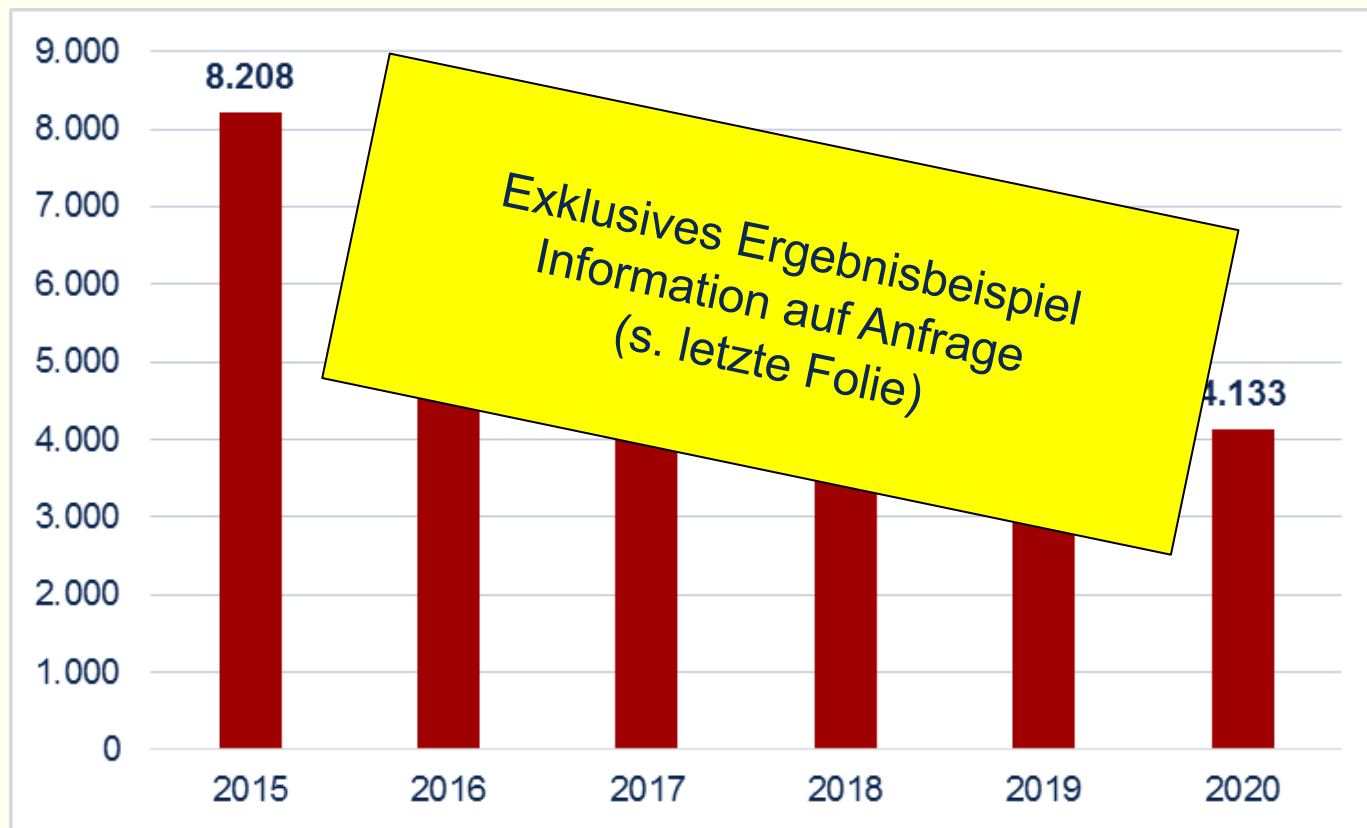
Die Anzahl der Anlagen im entsprechenden Alter ist in den nächsten Jahren zunächst steigend

Ab 2020 verringert sich die Anzahl leicht, da das starke Zubaujahr 1999 (EEG) aus der Betrachtung fällt

## 4. Potenziale für Repowering bis 2020

Marktprognose/-entwicklung 2015 bis 2020 (Repowering)

*In den entsprechenden Jahren wird es folgende Anzahlen von Onshore-WEA im Alter von 10 bis 14 Jahren geben.*



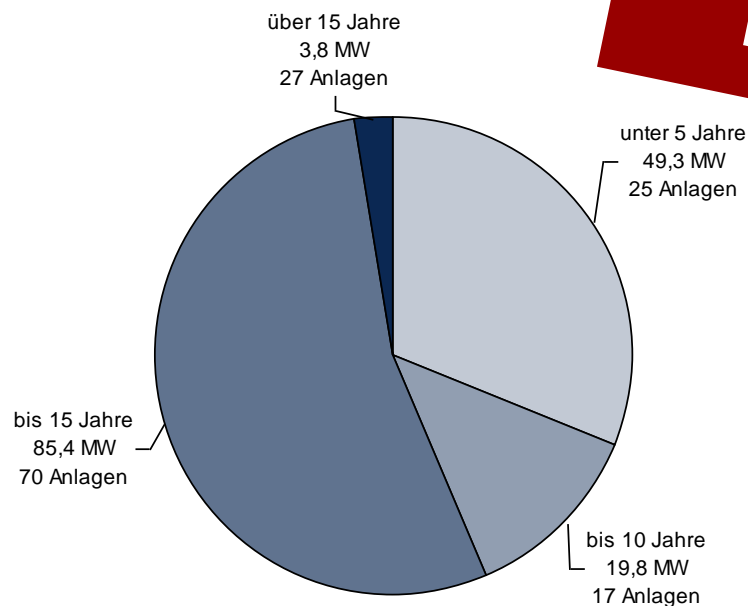
## 5. Beispiel: regionale Potenzialanalyse

### Bestandsaufnahme Windenergieanlagen

*Im ersten Schritt werden die Windparks im Untersuchungsraum identifiziert*

Windenergieanlagen sind für eine Lebensdauer von bis zu 25 Jahren angelegt, aber durch die schnelle Entwicklung der Technologie in den letzten Jahren ist es wirtschaftlich vertretbar, schon vor Ablauf der technischen Lebensdauer alte, kleinere Anlagen durch neue, größere Anlagen zu ersetzen.

**Alter der im Untersuchungsraum bestehenden Windenergieanlagen**  
[n=139]



- Die insgesamt installierte Leistung im Untersuchungsraum liegt bei 158,4 MW.
- Davon fallen 3,8 MW auf 27 Anlagen, die über 15 Jahre alt sind, 85,4 MW fallen auf 70 Anlagen, die zwischen 10 und 15 Jahre alt sind.



## 5. Beispiel: regionale Potenzialanalyse

### Bewertung der einzelnen Windparks

*Abschätzung Repowering-Potenzial für größere Windparks (größer 5 Anlagen) im Untersuchungsraum.*

Nr.	Betreiber	Anzahl Anlagen	Leistung pro Anlage [MW]	Inst. Gesamtleistung [MW]	IBN	Gewichteter Gesamtscore*
1	Windpark Schöppinger Berg GmbH	13	1,8	23,4	2000	2,75
2	Windpark Schöppinger Berg GmbH	10	1,5	15,0	2002	3,2
3	Windpark Schöppinger Berg GmbH	5	1,5	7,5	2000	3,05
4	Projektierungsgesellschaft für regenerative Energiesysteme mbH (Projekt GmbH)	6	1,5	9,0	2005	2,95
5	Windkraft Stadtlohn GmbH & Co. Betriebs KG	5	2,0	10,0	2002	2,45
6	Windpark Wersche GmbH + Co. KG	5	1,5	9,0	2002	3,05

 Scheiden aus aufgrund eines tri von < 3 \* Berechnung anhand diverser Krtierien (s. Cockpit/Studie)

# 5. Beispiel: regionale Potenzialanalyse

## Windparkprofil

*Details zu Windparks werden in Profilen dargestellt.*

### Windpark Hambergen/ Lüberstedt (Landkreis Osterholz)

Standort	Hambergen/ Lüberstedt
Postleitzahl	27729
Landkreis	Osterholz
Bundesland	Niedersachsen
Status	Geplanter Windpark; Genehmigungsantrag gestellt; Umweltverträglichkeitsstudie durchgeführt;
Datum Genehmigung/ Antrag	offen
Zuständige Behörde	Landkreis Osterholz
Anzahl Anlagen	7
Leistung pro Anlage [kW]	3.000
Eigentümer	K. A.
Betreiber	Antragsteller: wpd Windpark Nr. 342 GmbH & Co. KG Kurfürstenallee 23a 28211 Bremen
Kontaktdaten Eigentümer	Vertretung des Antragsstellers: wpd onshore GmbH & Co KG Franz-Lenz-Str. 4 49084 Osnabrück
Weitere	...

### ÜBERSICHTSKARTE

M. 1 : 25 000

### ANLAGENKONFIGURATION



### ZEICHENERKLÄRUNG:

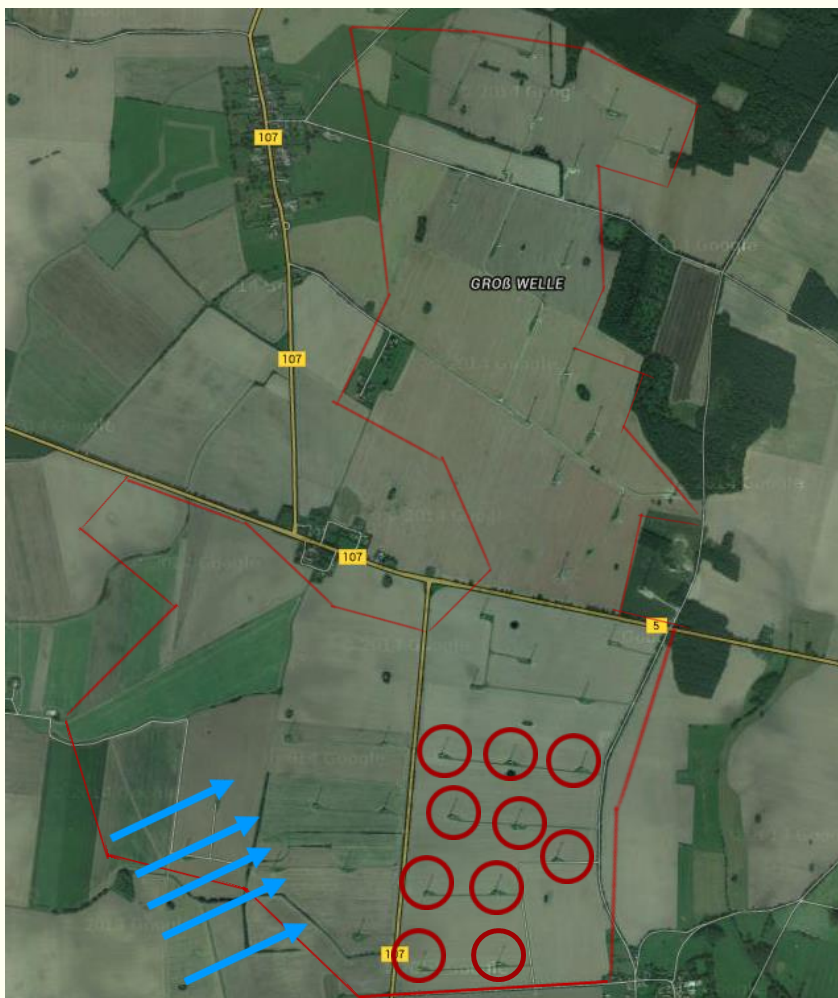


Standorte der geplanten Windkraftanlagen mit Numerierung

(Quelle: wpd)

## 5. Beispiel: regionale Potenzialanalyse

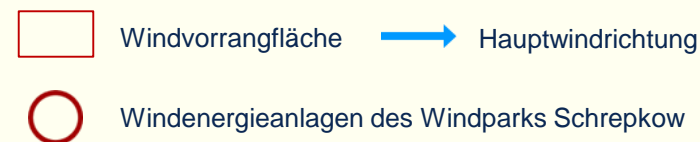
### Windparkprofil



#### Windvorrangfläche

Groß Welle/Kletzke/Schrepkow  
aus dem Regionalplan "Windenergienutzung"  
der Regionalen Planungsgemeinschaft Prignitz-  
Oberhavel von September 2003:

- Fläche von ca. 568 ha
- Einspeisung über Umspannwerk Schrepkow (ca. 1 km des Windparks Schrepkow an der B 107 gelegen) in das Netz der e.dis Energie Nord AG
- große räumliche Distanz der Eignungsfläche zu FFH- und SPA-Gebieten (2,6 bzw. 1,5 km)
- Abstand zur Wohnbebauung soll laut Windkrafterlass Brandenburg von 2009 1.000 m betragen, Abstände können jedoch je nach Lage des Einzelfalls verringert werden (insb. bei Einzelhäusern und Splittersiedlungen)



Quelle: Google Earth, Abruf Dezember 2014



## 6. Fazit

*Sowohl das Repowering als auch der Weiterbetrieb von Onshore-Windenergieanlagen bieten in Deutschland von 2015 bis 2020 gute Möglichkeiten für Prüfdienstleistungen:*

Die Bedeutung des Repowering von Onshore-Windenergieanlagen in Deutschland wird in den nächsten Jahren weiter zunehmen, da

- das Interesse am Ausbau der Onshore-Windenergie weiterhin vorhanden ist
- Anlagen aus dem von hohen Zubauzahlen geprägten Zeitraum von Mitte der 1990er Jahre bis Mitte der 2000er Jahre in ein für das Repowering interessantes Alter kommen
- die genannten Anlagen häufig an sehr guten Standorten stehen, bei denen ein Repowering hohe Erträge erwarten lässt
- die Möglichkeiten für den Bau von Windenergieanlagen an guten Standorten geringer werden



# wind:research

powered by trend:research

[www.trendresearch.de](http://www.trendresearch.de)  
[www.windresearch.de](http://www.windresearch.de)  
[www.contracting-markt.de](http://www.contracting-markt.de)

[www.evu-berater.de](http://www.evu-berater.de)  
[www.konzessionen-deutschland.de](http://www.konzessionen-deutschland.de)

---

**Wollen Sie...**

- Informationen zur Folie Nr.: \_\_\_\_\_
- weitere Informationen zum Cockpit Onshore Wind?
- weitere Informationen zur Studie „Prüfdienstleistungen“?
- weitere Informationen über wind:research und seinen Leistungen?
- auf aktuelle Markt- und Wettbewerbsdaten zugreifen?
- aktuelle Prognosen einsehen?
- weiteres: \_\_\_\_\_

**Dann besuchen Sie uns auf unserer Homepage**



[www.windresearch.de](http://www.windresearch.de)

**Oder kontaktieren Sie uns jederzeit gerne unter:**

**info@windresearch.de**

**Tel: +49 (0)421 . 43 73 0 - 0, Fax - 11**

wind:research c/o trend:research GmbH : Parkstraße 123 : 28209 Bremen

24. Windenergietage 11. 11. 2015 – wind:research: Marktüberblick zu Prüfdienstleistungen für das