ENERTRAG
Eine Energie voraus
Betrieb

LÄNDERSPEZIAL SCHLESWIG-HOLSTEIN

Betrieb von Altanlagen
Erfahrungen und Herausforderungen

Agenda

ENERTRAG
Eine Energie voraus
Betrieb

1 **ENERTRAG als Betreiber**

2 Bausteine für einen erfolgreichen Weiterbetrieb

3 Erfahrungen und Herausforderungen aus der Praxis

ENERTRAG als Betreiber

ENERTRAG
Eine Energie voraus
Betrieb

ENERTRAG Betrieb

ENERTRAG WindStrom ist ein Tochterunternehmen von ENERTRAG und bündelt unter der Marke ENERTRAG Betrieb die technische Kompetenz in der Betriebsphase. Sobald Ihre Energieanlage errichtet ist, legen wir los. Als technologiegetriebenes Unternehmen bieten wir qualitativ hochwertige Dienstleistungen in den Bereichen Betriebsführung, Inspektionen und Prüfungen an. Unsere Mitarbeiter sorgen an sechs Standorten für den sicheren und profitablen Anlagenbetrieb von 1.125 Windkraftanlagen.

Unsere Rolle im Gefüge

PROJEKTE
Wer plant gewinnt
Wir planen erfolgreich Projekte mit Weitblick und nah am Bürger.

BETRIEB
Läuft wie von selbst
Wir gewährleisten den sicheren und erfolgreichen Betrieb von Photovoltaik- und Windenergieanlagen.

POWERSYSTEM
Eine gute Lösung
Wir automatisieren Prozesse, überwachen, steuern und vernetzen Energieanlagen und Umspannwerke – exakt und minutengenau.

SERVICE
Es dreht voran
Wir halten Photovoltaik- und Windenergieanlagen zuverlässig in Stand und lösen Probleme – schnell und unkompliziert.

TECHNIK
Das Licht denkt mit
Wir statten Windenergieanlagen mit intelligenter Flugsicherheitskennzeichnung aus.

Michael Dahm
Geschäftsführer
ENERTRAG Betrieb

GRÜNDUNG
1992

PRÜFUNGEN
IN KOOPERATION MIT:
BWT Bavinck Wind Technik GmbH
UL

DIENSTLEISTUNGEN
- INSPEKTIONEN/PRÜFUNGEN
- BETRIEBSFÜHRUNG

PHOTOVOLTAIK
IN KOOPERATION MIT:
GP JOULE TRUST YOUR ENERGY.

- KAUFMÄNNISCHE BETRIEBSFÜHRUNG
- TECHN. BETRIEBSFÜHRUNG
- ONSITE-SERVICE

6 STANDORTE
DAUERTHAL, HAMBURG, BERLIN, DURY (F), EDEMISSEN, CERGY (F)

>100 MITARBEITER/INNEN

3.250 INSPEKTIONEN PRO JAHR

ZERTIFIZIERT
DIN EN ISO 9001:2015

ZUKUNFTSTHEMEN
POWER-TO-X,
BATTERIE, OPTIMIERUNG
WEITERBETRIEB

2,3 GW
ÜBERWACHTE ANLAGEN

Agenda

ENERTRAG
Eine Energie voraus
Betrieb

1 ENERTRAG als Betreiber

2 Bausteine für einen erfolgreichen Weiterbetrieb

3 Erfahrungen und Herausforderungen aus der Praxis

Entscheidungssituation

ENERTRAG
Eine Energie voraus

Betrieb

Szenarien für Weiterbetrieb WEA nach 20 Jahren

REPOWERING
GOLDSTANDARD

- **Umsetzung**
  - Verkauf des Standorts
  - → Bedarfsgerecht in Eigenregie
  - → Mit Unterstützung durch erfahrene Partner

WEITERBETRIEB

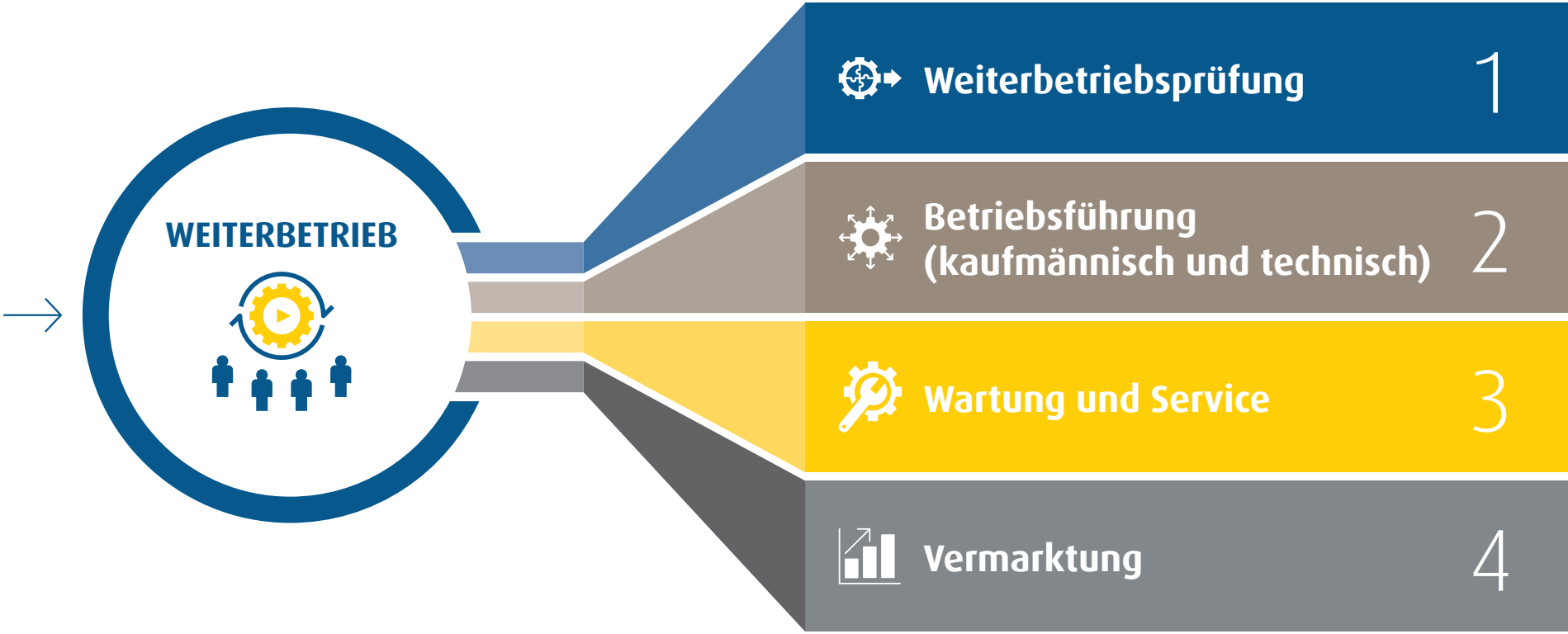
- **Eigenbetrieb**
  - Verkauf des Standorts
  - → Deckung Eigenverbrauch
  - → Verkauf Stromverkauf an Stromhändler auf des Standorts
  - → Direct PPA
  - → SektorKopplung: Power-to-Heat, H2
  - → Hybridkraftwerk mit PV und Speicher

RÜCKBAU

- Verkauf der Anlage
- Nutzung der Ersatzteile
- Verschrottung

Bausteine für den erfolgreichen Weiterbetrieb

ENERTRAG
Eine Energie voraus
Betrieb



Bausteine für den erfolgreichen Weiterbetrieb

ENERTRAG
Eine Energie voraus

Betrieb

Weiterbetriebsprüfung: In Kooperation mit UL International bieten wir Ihnen für jeden Anlagentyp die Bewertung und Prüfung über den Weiterbetrieb von Windenergieanlagen (BPW) an. Unsere Erfahrung zeigt, dass so gut wie in allen Fällen eine Weiterbetriebsdauer möglich ist! Das Weiterbetriebsgutachten zur Vorlage bei der Behörde fasst die Ergebnisse der praktischen Prüfung durch unsere Inspektionsstelle und der analytischen Bewertung zusammen. 1

Betriebsführung (kfm. und techn.): Weiterbetriebsanlagen haben in der Regel keinen Vollwartungsvertrag mehr und die Koordination der Instandhaltung und die Budgetüberwachung verlangen mehr Aufmerksamkeit. Als Betriebsführer mit modularem Leistungsspektrum inklusive 24/7 Leitwarte beraten wir Sie: Welche Leistung ist auch im Weiterbetrieb sinnvoll und notwendig? In Kooperation mit GP JOULE Service profitieren Sie von unseren optimierten Kostenstrukturen. 2

Wartung und Service: ENERTRAG Service als bevorzugte Option kennt sich mit vielen Altanlagen aus. Selbstverständlich arbeiten wir als Betriebsführer aber auch mit Ihrem bewährten Service-Partner zusammen. 3

Vermarktung: Wir arbeiten mit den führenden Direktvermarktern zusammen und unterstützen Sie bei der Vermarktung Ihres Stroms. Wir sind beteiligt an ane.energy, dem Wertschöpfungsnetzwerk der Erneuerbaren, das für Sie alle relevanten Aufgaben rund um die Vermarktung übernimmt – von Verträgen über Wechselprozesse, den Marktzugang und das Portfoliomanagement bis hin zum Controlling und zur Abrechnung. 4

Agenda

ENERTRAG
Eine Energie voraus
Betrieb

1 ENERTRAG als Betreiber

2 Bausteine für einen erfolgreichen Weiterbetrieb

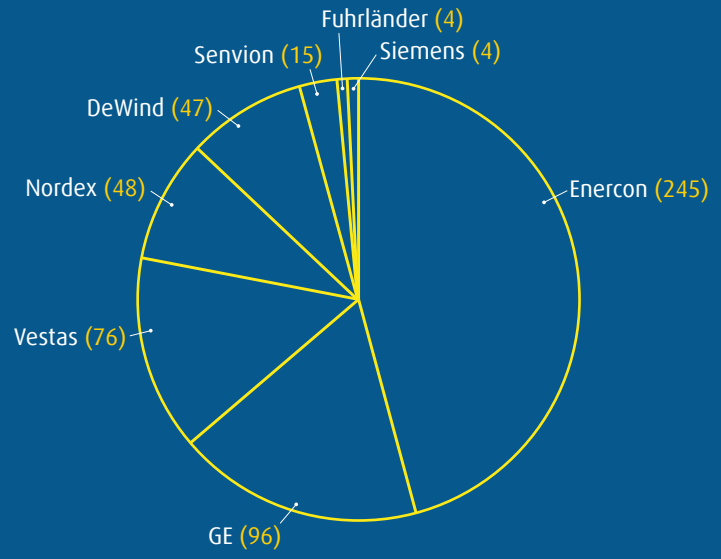
3 Erfahrungen und Herausforderungen aus der Praxis

ENERTRAG als Betreiber – Überblick

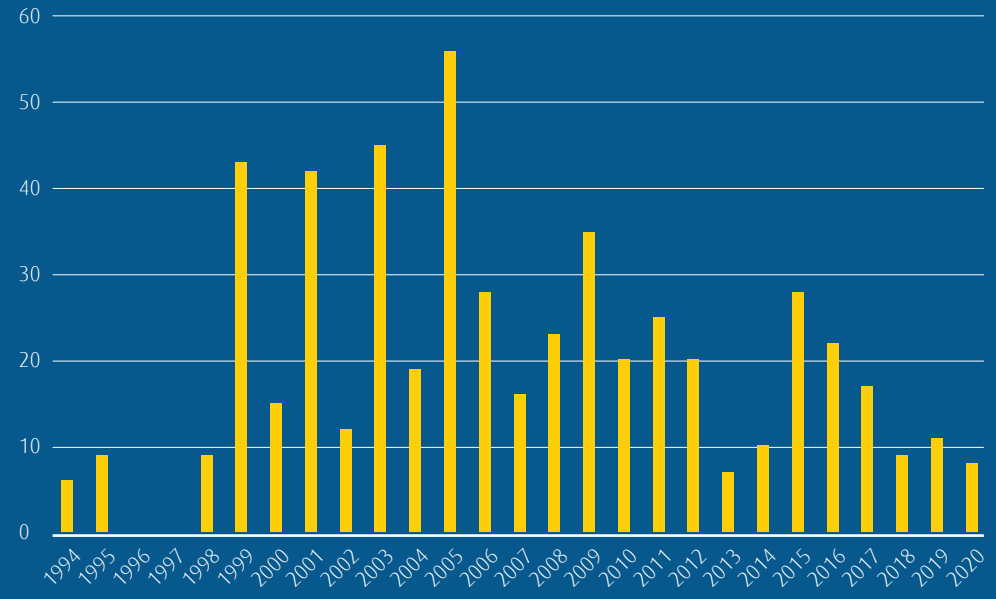
ENERTRAG
Eine Energie voraus

Betrieb

Anzahl WEA nach Hersteller



Anzahl WEA nach Inbetriebnahme



Technische Erfahrungen aus der Praxis

ENERTRAG
Eine Energie voraus

Betrieb

Welcher Zustand der Hauptkomponenten

> Getriebeinspektion
> Rotorblattinspektion
> WKP, ZOP

Tausch von Hauptkomponenten vor Erreichen des 20. Betriebsjahres

> Getriebe
> Generator
> Umrichter

Regelmäßige Überprüfung und Instandsetzung der Hauptkomponenten

> Getriebe
> Rotorblätter
> Generator
> Turm inklusive Verschraubungen
> Fundament

Nachrüstungen und/oder Retrofits der WEA-Steuerung während der 20jährigen Betriebszeit

> Umrichter
> Steuerungssystem

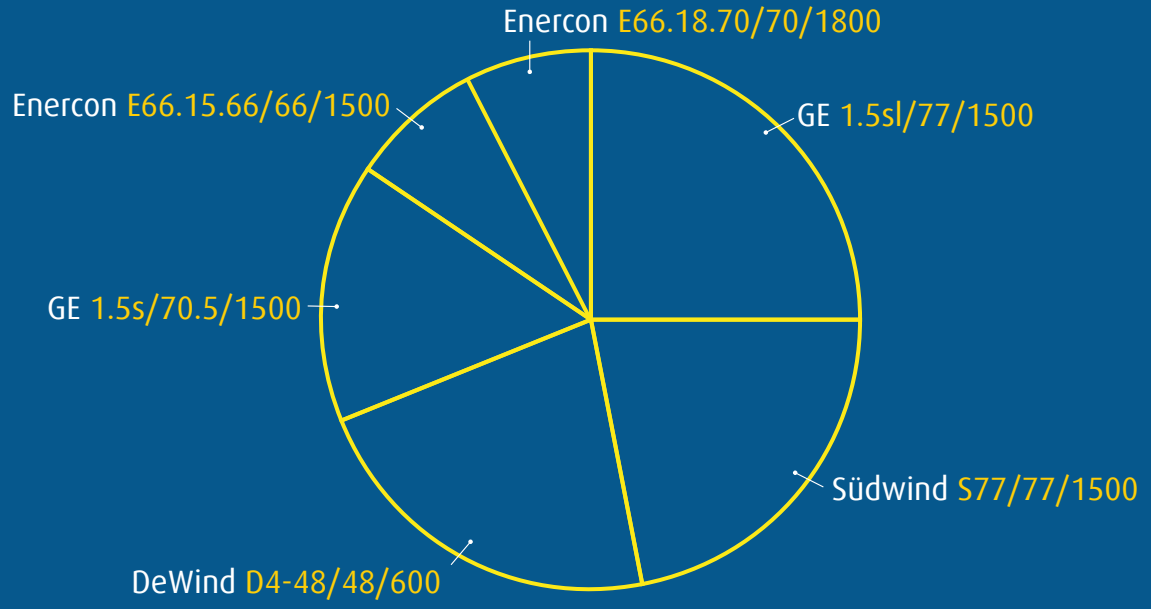
Sind zukünftig noch sämtliche Ersatzteile verfügbar?

Ausfallhäufigkeit

ENERTRAG
Eine Energie voraus

Betrieb

Mittlere Häufigkeit der technisch bedingten Anlagenausfälle pro WEA (2013 bis 2020) im ENERTRAG Portfolio

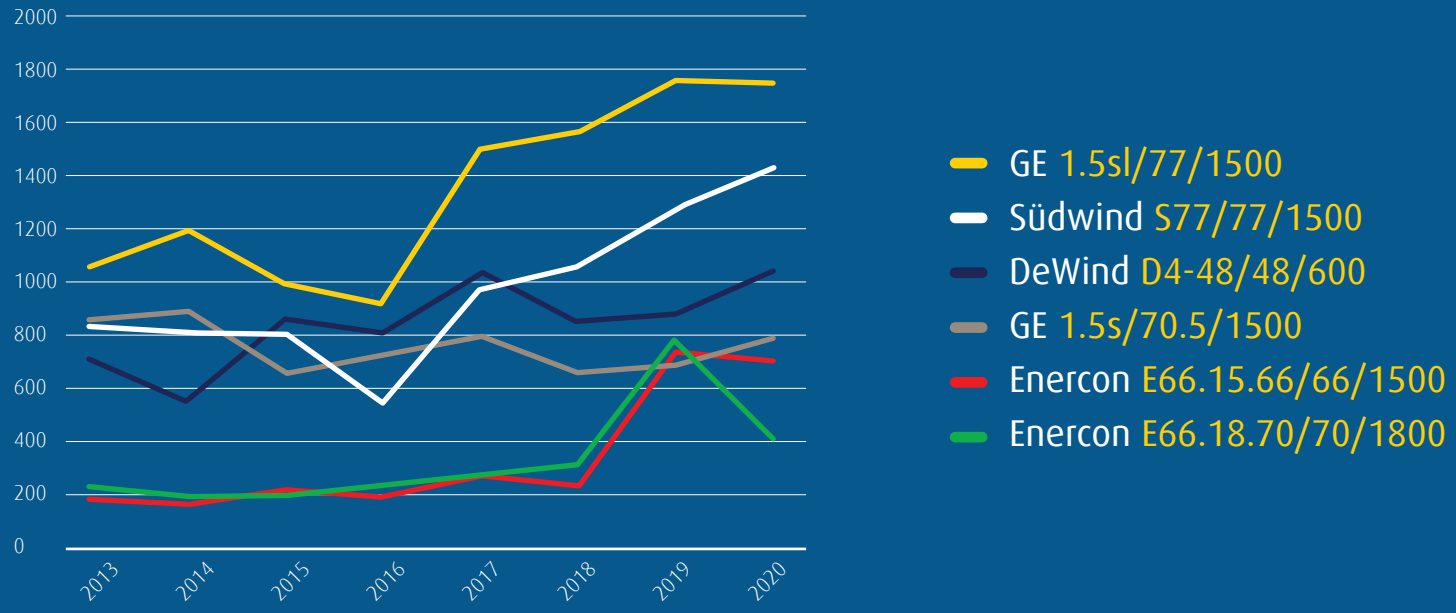


Der Betrieb von Altanlagen, bzw. der Weiterbetrieb nach 20 Jahren muss langfristig geplant werden.

ENERTRAG
Eine Energie voraus

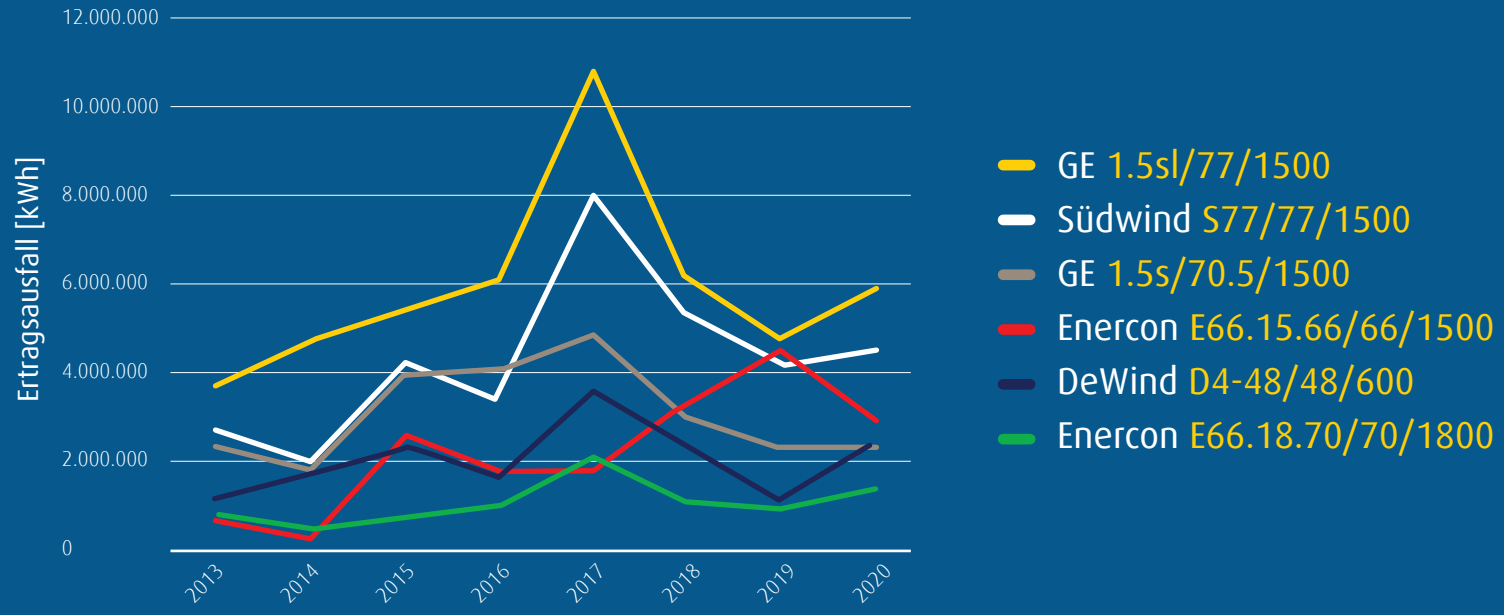
Betrieb

Verlauf der mittleren Häufigkeit technisch bedingter Ausfälle pro WEA



ENERTRAG
Eine Energie voraus
Betrieb

Technisch bedingte durchschnittliche Ertragsausfälle pro WEA



ENERTRAG
Eine Energie voraus
Betrieb

Instandhaltung versus Einspeisetarif

Erhöhter Aufwand durch Auflagen aus dem Weiterbetriebsgutachten

> Austausch von standsicherheitsrelevanten Bauteilen

> Schraubverbindungen

> Rotorblätter

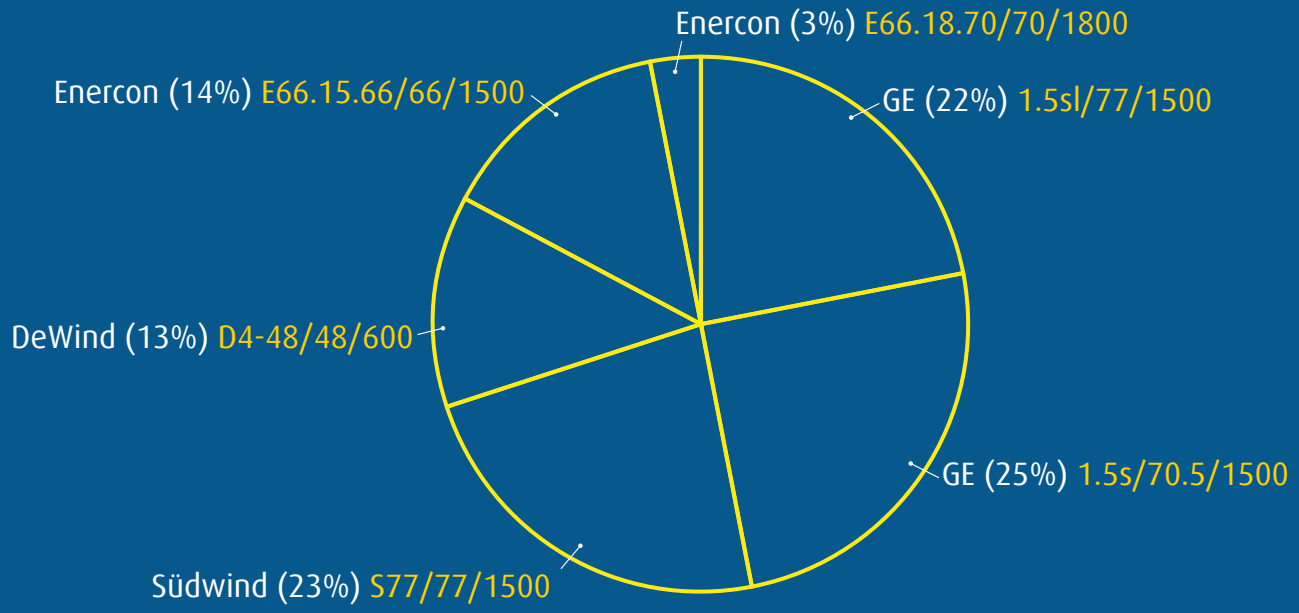
> Blitzschutzsysteme

> WKP alle zwei Jahre

> Ultraschallprüfung von standsicherheitsrelevanten Bauteilen

ENERTRAG
Eine Energie voraus
Betrieb

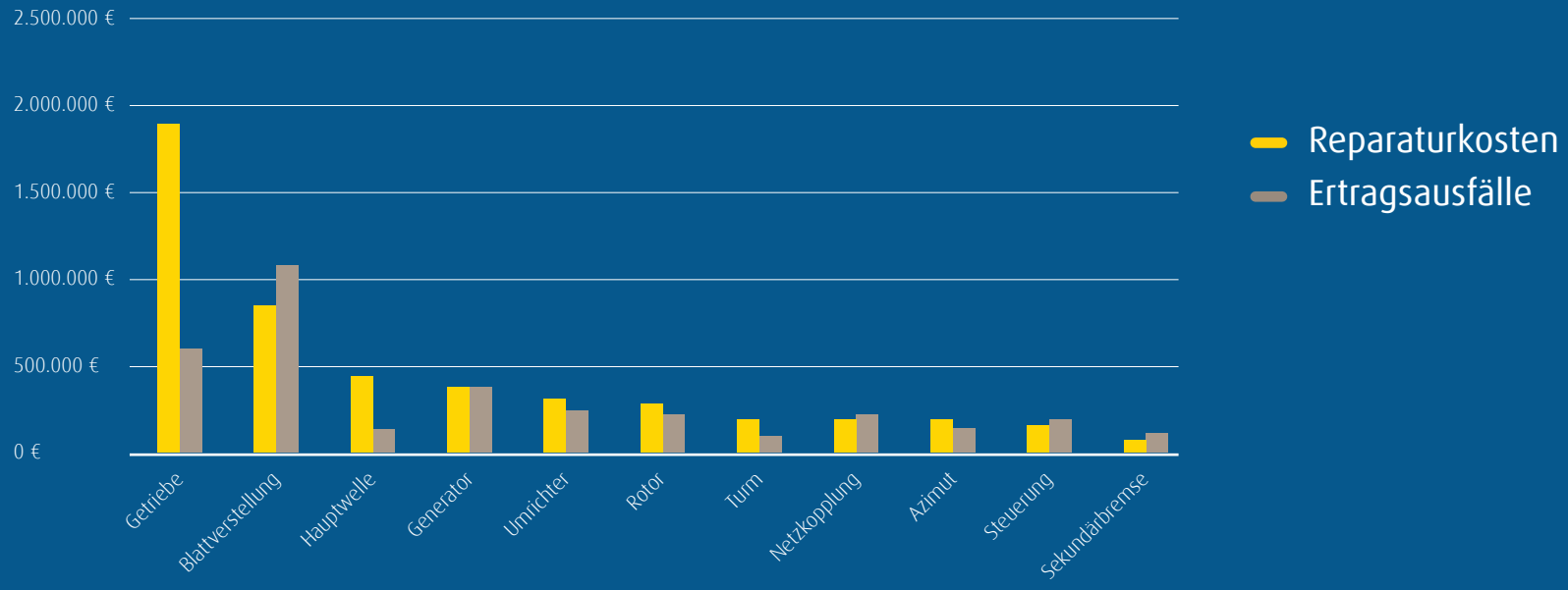
Durchschnittliche Reparaturkosten pro WEA und Typ (2013 bis 2020)



Beispiel GE 1.5sl/77/1500

ENERTRAG
Eine Energie voraus
Betrieb

Durchschnittliche Reparaturkosten und Ertragsausfälle nach Baugruppen (2013 bis 2020)



Sie fragen – wir antworten

ENERTRAG
Eine Energie voraus
Betrieb

Dr. Konrad Iffarth
Prokurist
bei ENERTRAG Betrieb

konrad.iffarth@enertrag.com
T +49 (0) 39854 6459 – 665
M +49 (0) 173 43 78 361

David Müller
Leiter Vertrieb
bei ENERTRAG Betrieb

david.mueller@enertrag.com
T +49 (0) 39854 6459 – 621
M +49 (0) 173 211 44 27