



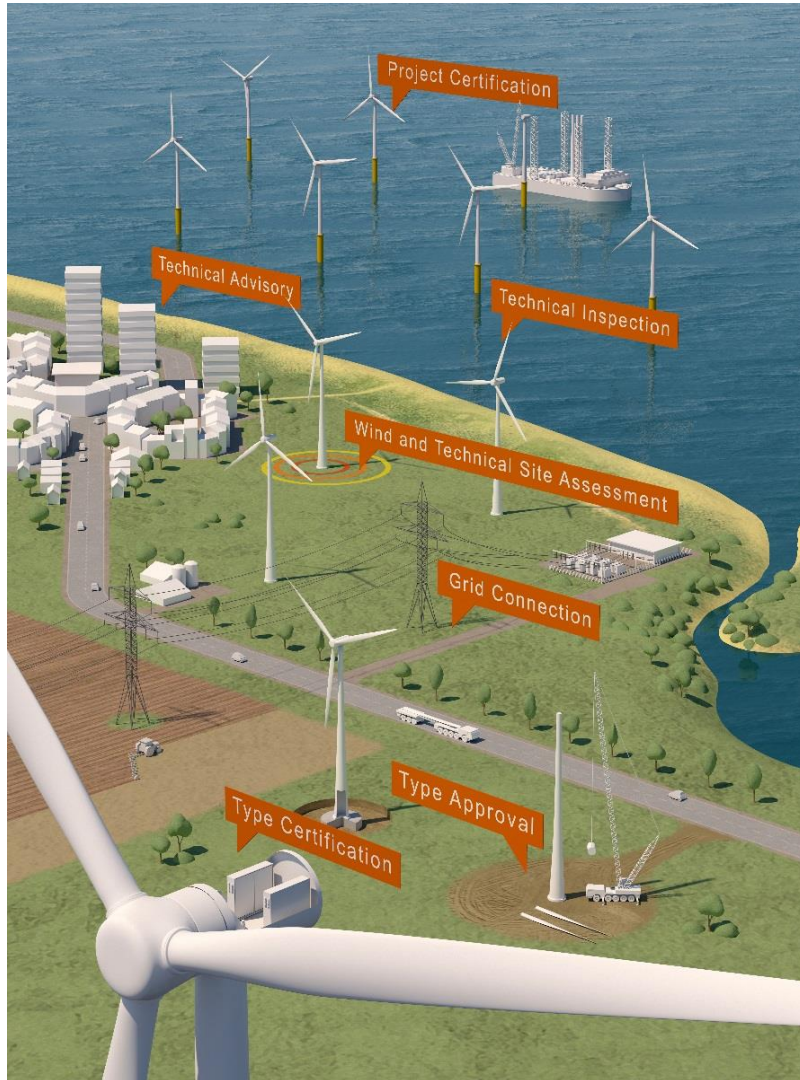
# KONZEPTE ZUR BEWERTUNG DES WEITERBETRIEBS VON WEA

P. Baulig | TÜV NORD | Linstow, 07.11.2018

# AGENDA

1. Grundlagen / Überblick
2. Herausforderungen
3. Alternatives, angepasstes Konzept

# SERVICE PORTFOLIO WIND ENERGY



- Full service provider
- +20 years experience in wind
- Ca. 80 engineers + TN Group
- Subsidiaries in over 70 countries

## Certification:

- Type & Project Certification for On-/Offshore
- Design Assessment, Component Certification, Type Approval

## Site-Assessment:

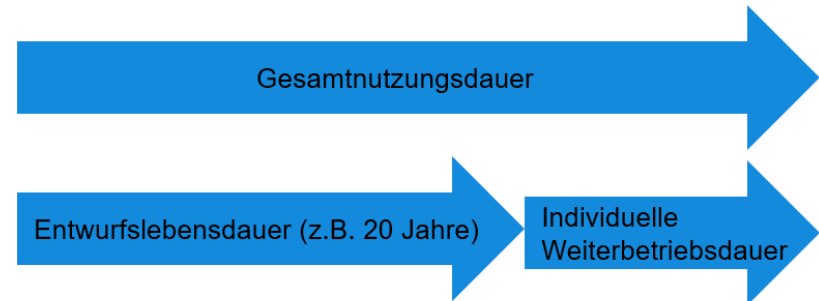
- Wind Resource Assessment, AEP, etc.
- Environmental Impact, Risk Assessment, CFD
- Technical Advisory/ Technical Due Diligence
- Lifetime Extension

## Inspection:

- 2<sup>nd</sup> and 3<sup>rd</sup> Party Inspections such as Manufacturing Inspections, Shop Approvals, Commissioning/Periodic/EoW Inspections, Service Lifts Inspections

# ÜBERBLICK WEITERBETRIEB

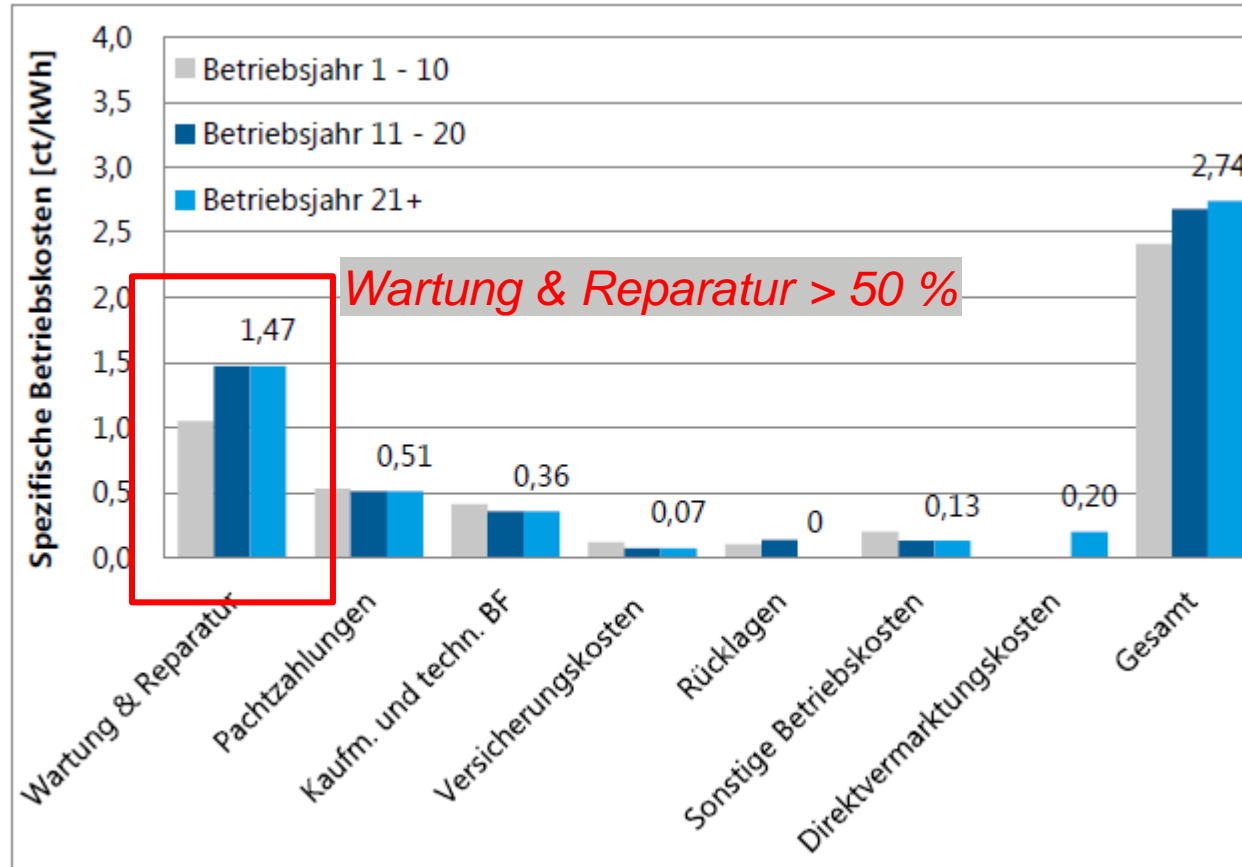
- Bewertung der Gesamtnutzungsdauer nach Erreichen der Entwurfslebensdauer
- Grundlagen der Prüfung:
  - DIBt 2012: Kapitel 17
  - BWE Grundlagen, 2. Fassung Mai 2017
  - DNVGL-ST-0262, 2016
- Unterteilung in praktischen und analytischen Teil
  - Praktisch: erweiterte WKP zur Ermittlung des tatsächlichen WEA-Zustandes
  - Analytisch: Berechnung einer Gesamtnutzungsdauer
- Ergebnis des Gutachtens:
  - Neue Gesamtnutzungsdauer
  - Anforderungen / Hinweise
  - Definition des Wartungsintervalls



# HERAUSFORDERUNG: WARTUNG IM WEITERBETRIEB

- Wegfall der EEG-Vergütung
    - Einschnitte auf Vergütungsseite
    - Wirtschaftliches Bestehen auf dem Markt erforderlich
    - Alternative Vermarktungskonzepte (z. B. PPA)
    - Kostendruck
  - “gebrauchte” WEA, statistische Ausfallrate einzelner Komponenten wächst
    - Absichern durch zusätzliche Wartung
  - Verkürzen der Wartungsintervalle aufgrund der Anforderungen der Gutachten
- *Konflikt zwischen Kostendruck und steigender Anforderungen an die Wartung*

# KOSTENSTRUKTUR



Annahme durchschnittliche spezifische Betriebskosten von Windenergieanlagen in ct/kWh in der dritten Betriebsdekade, aus [1], [2]

# “STELLSCHRAUBE” WARTUNG & REPARATUR LÖSUNGSEIDEN

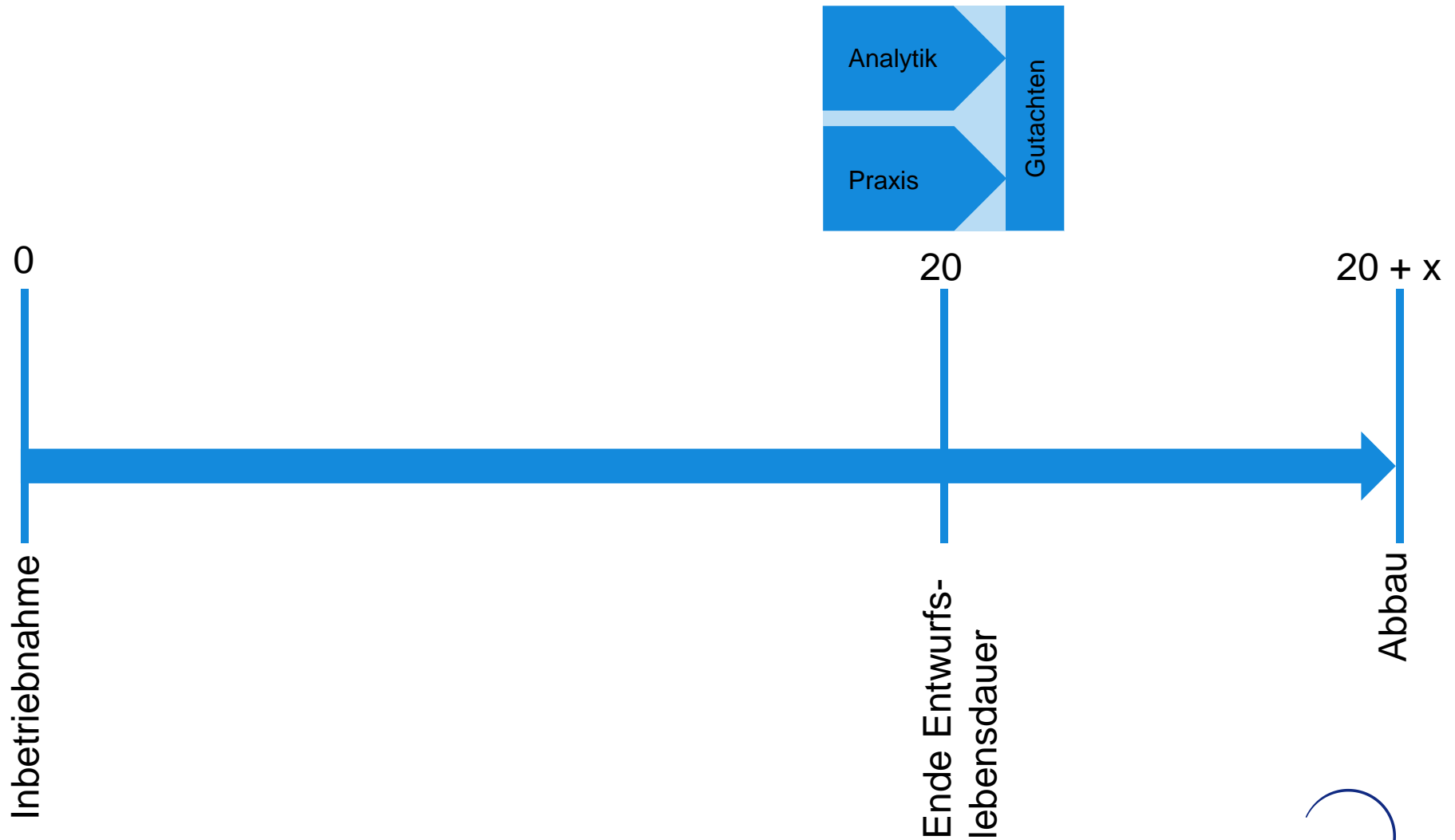
- Anforderung: *Sichere*, zuverlässige WEA im Weiterbetrieb
- Reduktionsmöglichkeiten für Kosten identifizieren und evaluieren
  - Bessere Vorhersehbarkeit von möglichen Schäden
  - Vermeidung des Ausfalls von Großkomponenten (z.B. Getriebe)
  - Reduktion der Wartungsumfänge möglich?
    - Wo kann eingespart werden?
  - Ggf. WEA-Hersteller als Ansprechpartner
- “übergeordnetes” Ersatzteillager (über Windparks / Betreiber hinaus, bspw. Gebrauchtteile aus demontierten WEA)

## FRAGE:

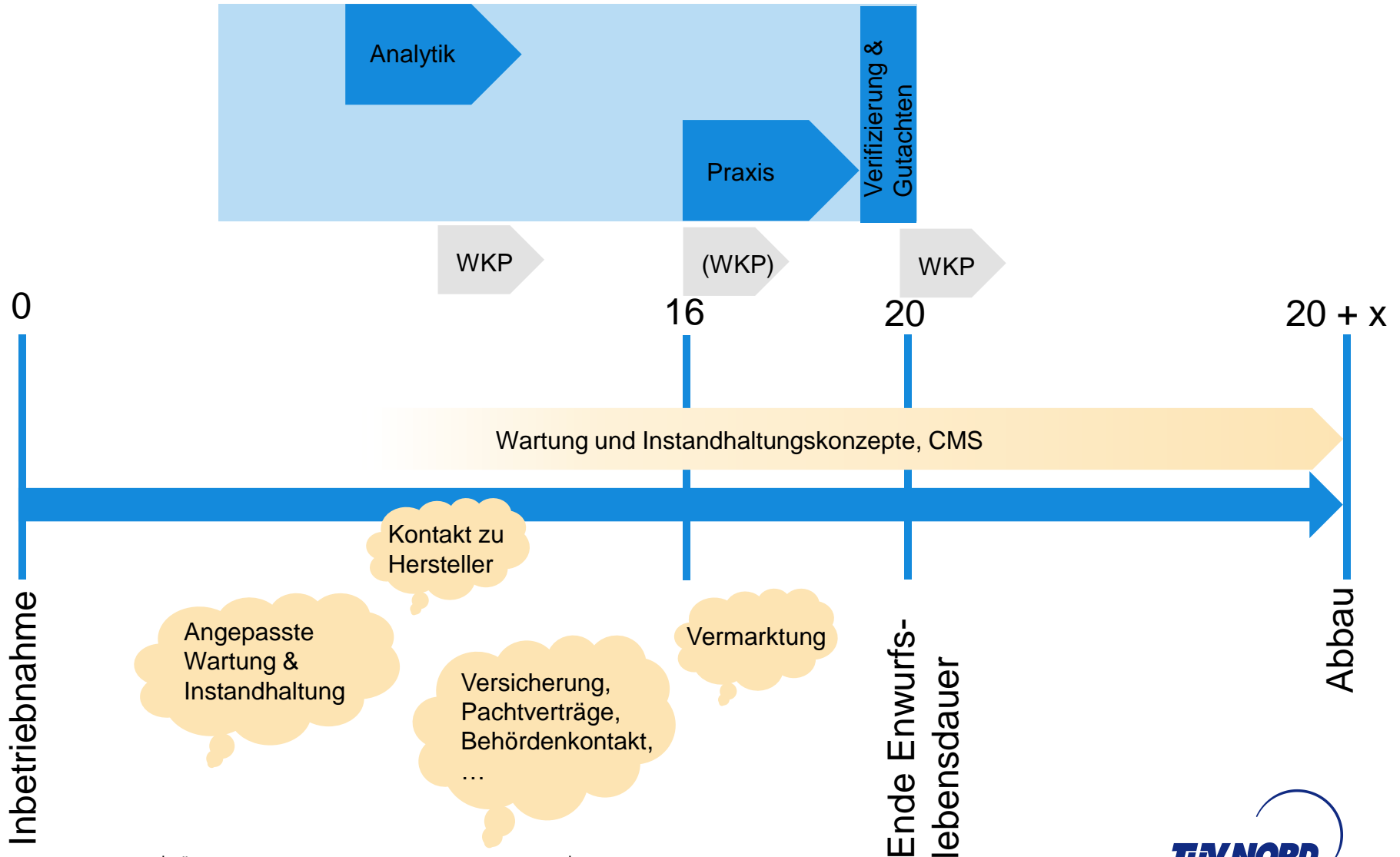
- Wie können diese Herausforderungen bewältigt werden?



# AKTUELLE VORGEHENSWEISE



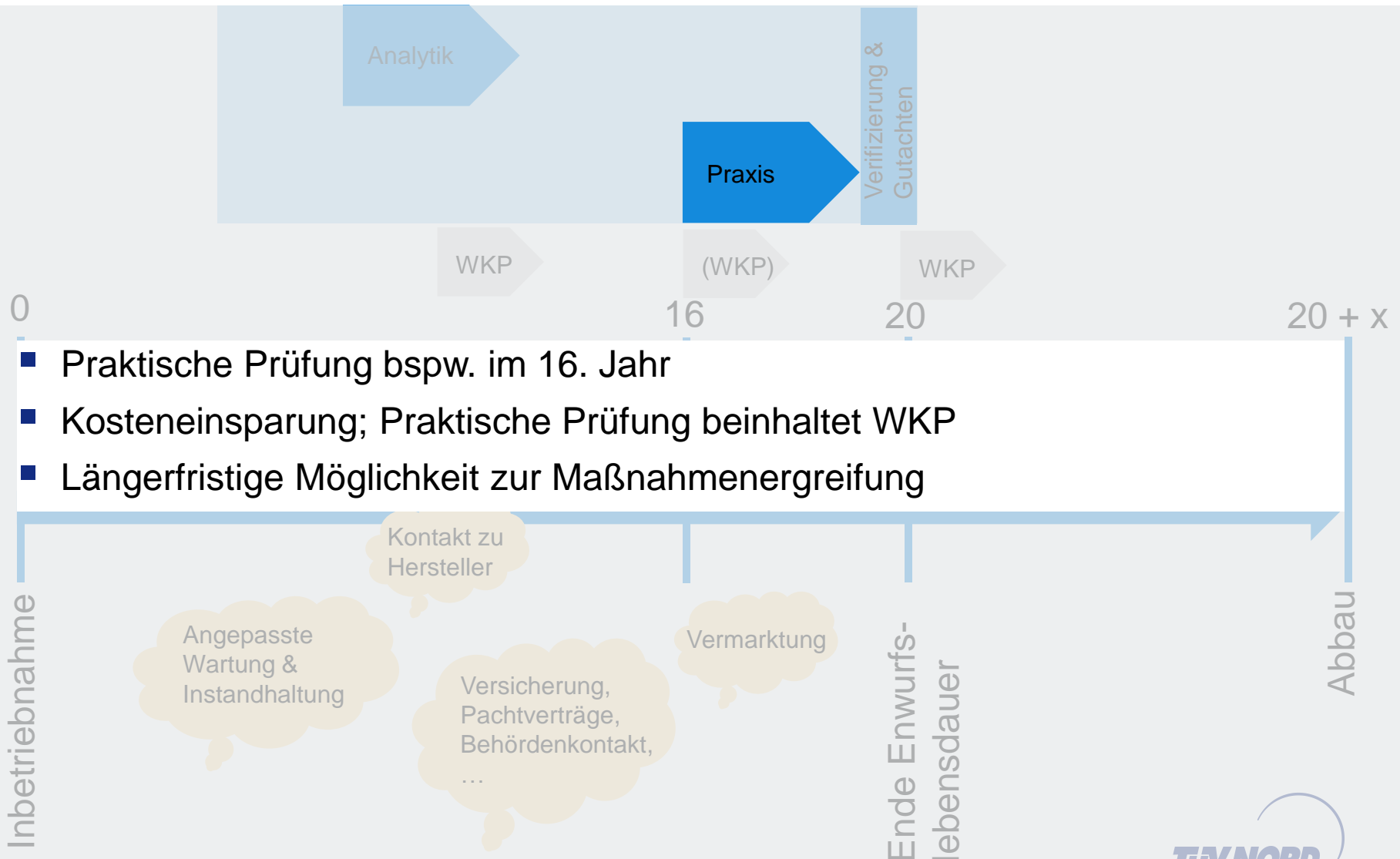
# ALTERNATIVE KONZEPTE



# ALTERNATIVE KONZEPTE



# ALTERNATIVE KONZEPTE



# ALTERNATIVE KONZEPTE



# ZUSAMMENFASSUNG 1/2

- Terminierung der Prüfungen
  - Analytik:
    - Frühzeitige Ermittlung des Potentials
    - Potential bildet Grundlage für weitere Planung
  - Praxis
    - Durchführung an WKP-Termin
    - Praktische Prüfung beinhaltet WKP
- Einbindung Hersteller möglich?
  - Auslegungs- und Modellunterlagen
    - Genauere, sicherere und bessere Ergebnisse
  - Erfahrungen, Schwachstellen nutzbar → abgestimmte Wartung
  - Ersatzteilbeschaffung

# ZUSAMMENFASSUNG 2/2

- Angepasste Wartungs- und Instandhaltungskonzepte
  - Austausch / Reparatur kritischer Teile
  - Installation und Nutzung von CMS sinnvoll?
- Vermarktungskonzepte
- Organisation (Pachtvertrag, Versicherung, Behörde etc.)

# QUELLEN

- [1] Deutsche WindGuard - Wallasch, Anna-Kathrin; Lüers, Silke; Dr.-Ing. Rehfeldt, Knud: Weiterbetrieb von Windenergieanlagen nach 2020, veröffentlicht im Dezember 2016
- [2] Deutsche WindGuard - Wallasch, Anna-Kathrin; Lüers, Silke; Dr.-Ing. Rehfeldt, Knud; Ekkert, Martha: Kostensituation der Windenergie an Land in Deutschland. erstellt im Auftrag des Bundesverbands WindEnergie und des VDMA Power Systems, veröffentlicht im November 2013



# KONTAKT

- Peter Baulig  
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG  
Sachverständiger Technical Site Assessment Renewables  
+49 40 8557 2390  
[renewables@tuev-nord.de](mailto:renewables@tuev-nord.de)