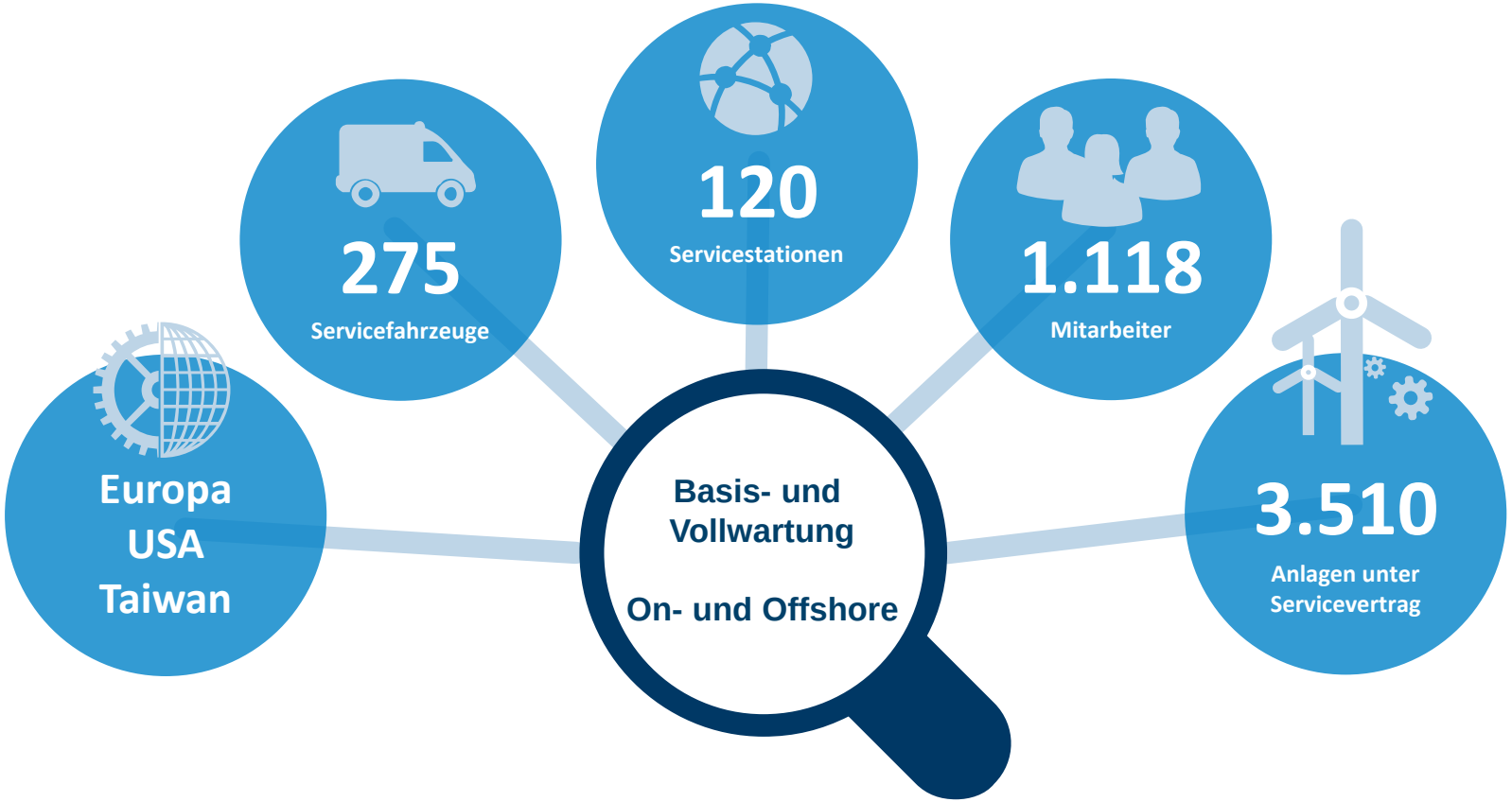
Getriebe: Reparatur vs. Tausch – Welches Verfahren birgt die größten Einsparpotenziale?

Hauke Behrends, Geschäftsführer Deutsche Windtechnik Service
Mark Sucker, Geschäftsführer gear-tec

Deutsche Windtechnik

Deutsche Windtechnik in Zahlen



Das Unternehmen

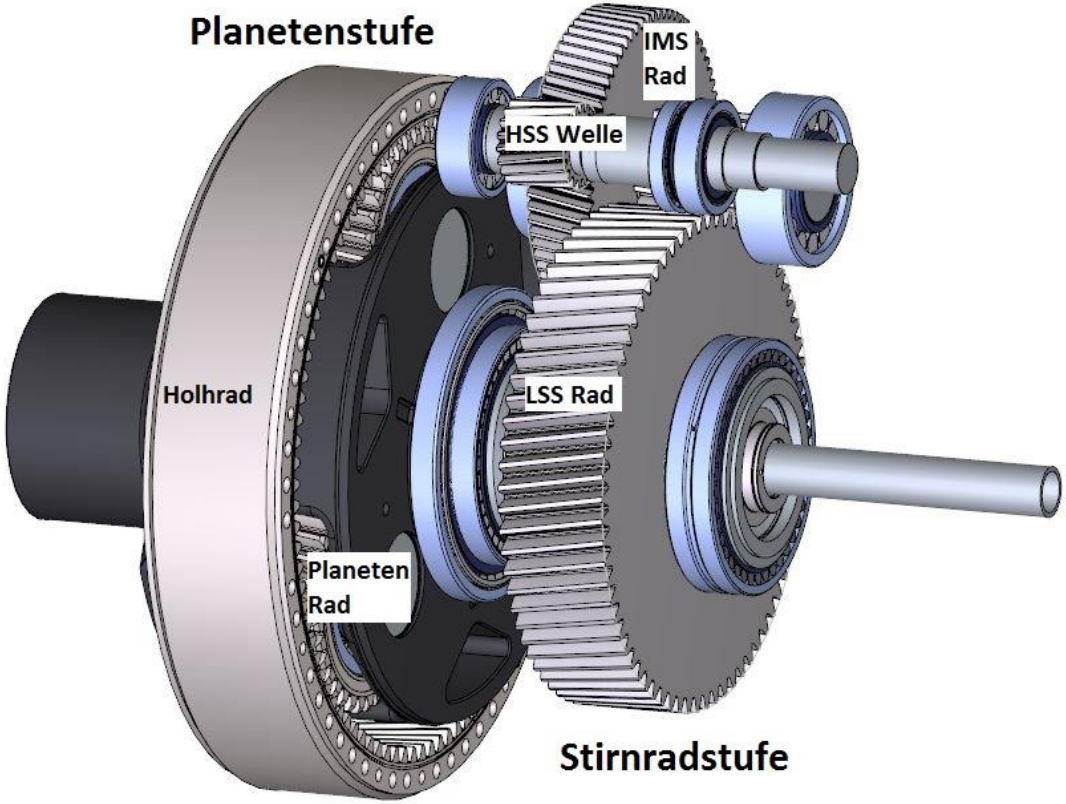
Spezialist für Instandhaltung onshore und offshore

(Voll)Wartung | Instandhaltung | Datenfernüberwachung | Technisches Controlling | Turm / Fundament / Gründung | Rotorblätter | Umspannwerke / OSS

Weitere Leistungen:

- Training Center
- Sicherheitstechnik
- Gutachten und Consulting
- Steuerungselektronik / Ersatzteilhandel
- Forschung und Entwicklung / Upgrades
- Qualitätsmanagement und Arbeitsschutz
- Repowering

Aufbau eines Getriebes



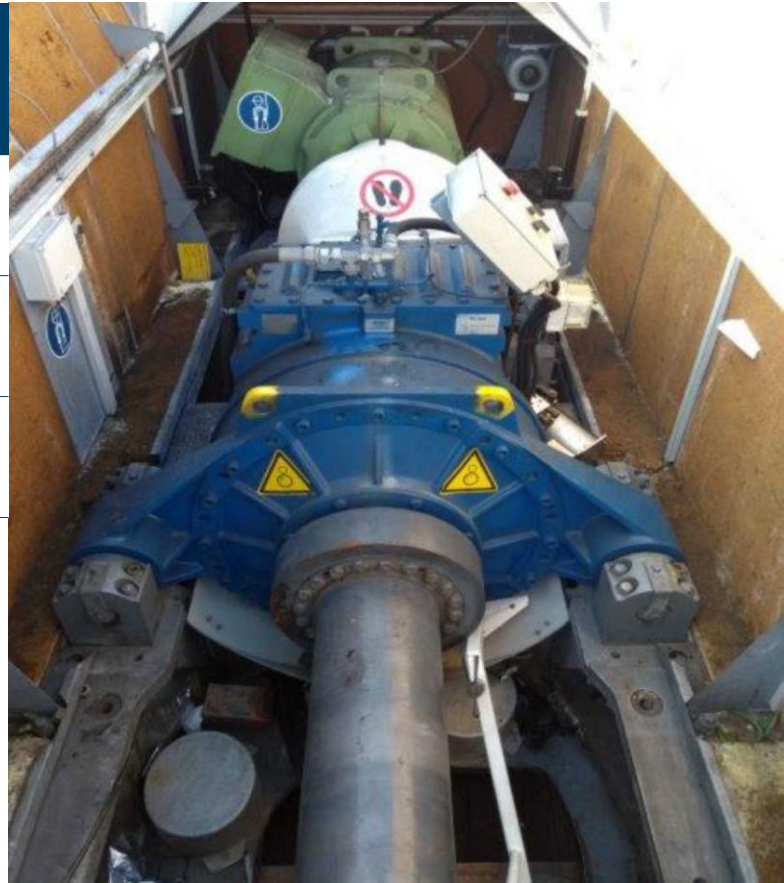
Rückblick

Bis vor einigen Jahren …

… war es schwierig bis unmöglich, an Getrieben einer Windenergieanlage „uptower“ zu arbeiten.

… Maschinenhäuser waren nicht für den einfachen Zugang ausgelegt.

… bei Getriebeschäden mussten Reparaturen des kompletten Getriebes oder von Einzelteilen am Boden durchgeführt werden.



Rückblick

Ein Getriebetausch war immer mit hohem Kostenaufwand verbunden!

Ursachen waren:

Krankosten steigen mit zunehmender Nabenhöhe

Kosten für die Austausch-Komponenten

Längere Produktionsausfälle

Begrenzte Verfügbarkeit von
Transportmitteln, Kran, Material, Werkzeug, Manpower

Instandsetzung war bis vor etwa 15 Jahren kein Bestandteil des Wartungsvertrages!

Weiterentwicklung bis heute

Hersteller von Windturbinen und Getrieben konstruieren gemeinsam!

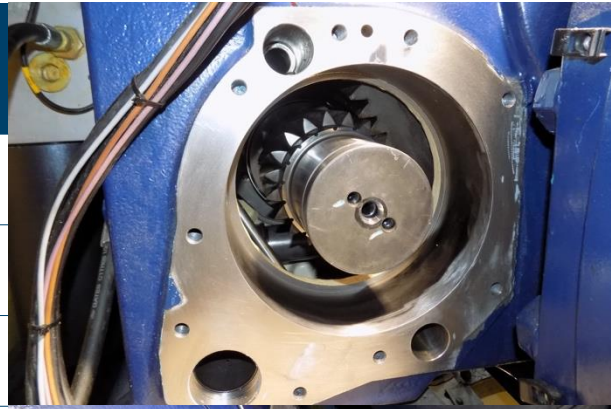
Ergebnis:

Komponenten werden wartungsfreundlicher gebaut

Zugang zu den Komponenten vereinfacht

Neue Spezialwerkzeuge wurden entwickelt

–> Qualitativ hochwertige und sichere Reparaturen auf der Anlage sind möglich!



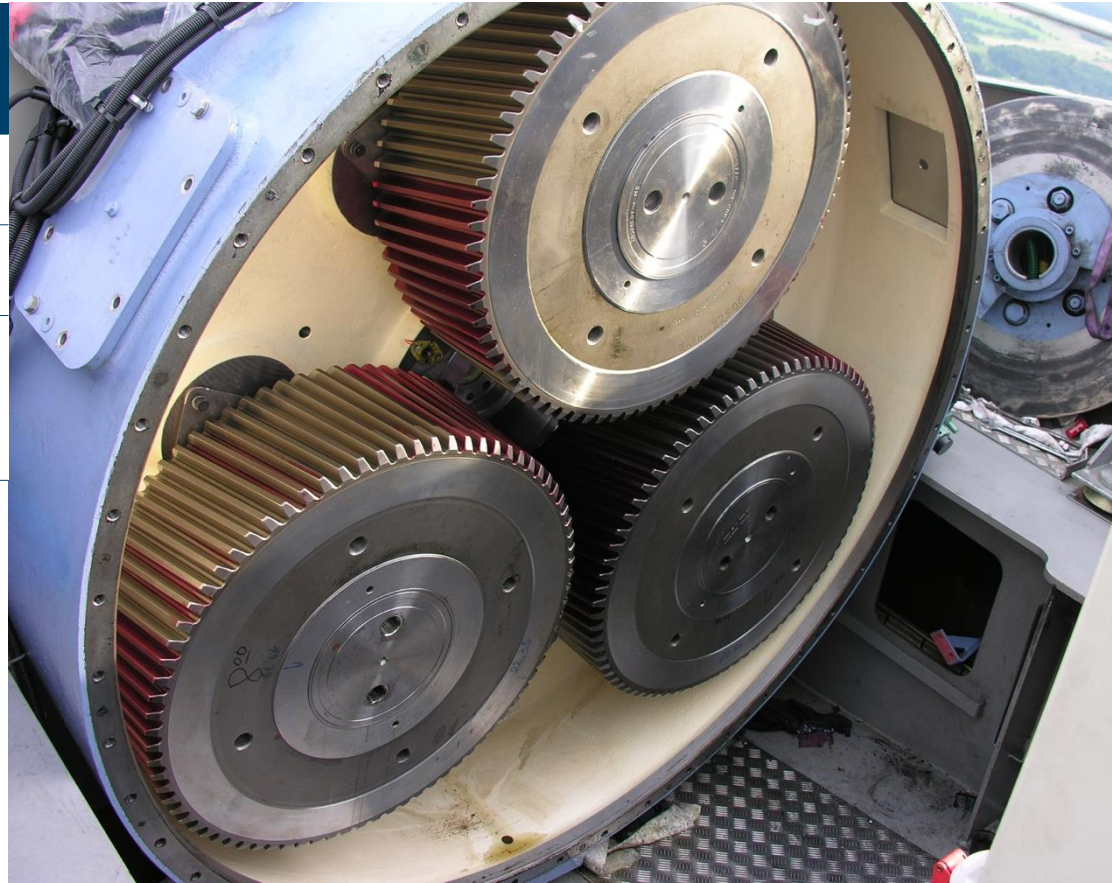
Up-Tower-Reparaturen

Beispiele von Up-Tower-Reparaturen, die heute möglich sind:

Generatorseitige HSS-, IMS- und LSS-Lagerwechsel

Austausch von den HSS-Wellen

Bei bestimmten Getriebetypen:
– Rotorseitiger Wechsel von Lagern HSS, IMS und LSS
– Tausch von kompletten Bauteilen IMS, LSS, Sonne und sogar Planeten!



Reparatur oder Tausch?

Die Technologie hat einen langen Weg hinter sich, aber die meisten Reparatur-Entscheidungen für Turbinen bleiben kostenintensiv.

Welche Faktoren beeinflussen die Entscheidung?

- Wartungskonzepte
- EEG-Vergütungsmodell
- Laufzeitverlängerung
- …

–> Durch viele Faktoren beeinflussbar, dadurch **extrem individuell!**

Alternative: Smart-Repair

Punktuelle Funktionsinstandsetzung kombiniert mit Überwachung und CMS

Mit einer 24/7 Überwachung und einem Condition Monitoring System (CMS) lassen sich Anlagen im Betrieb besser steuern und rechtzeitig einem Totalschaden am Getriebe, bzw. am ganzem Triebstrang verhindern!

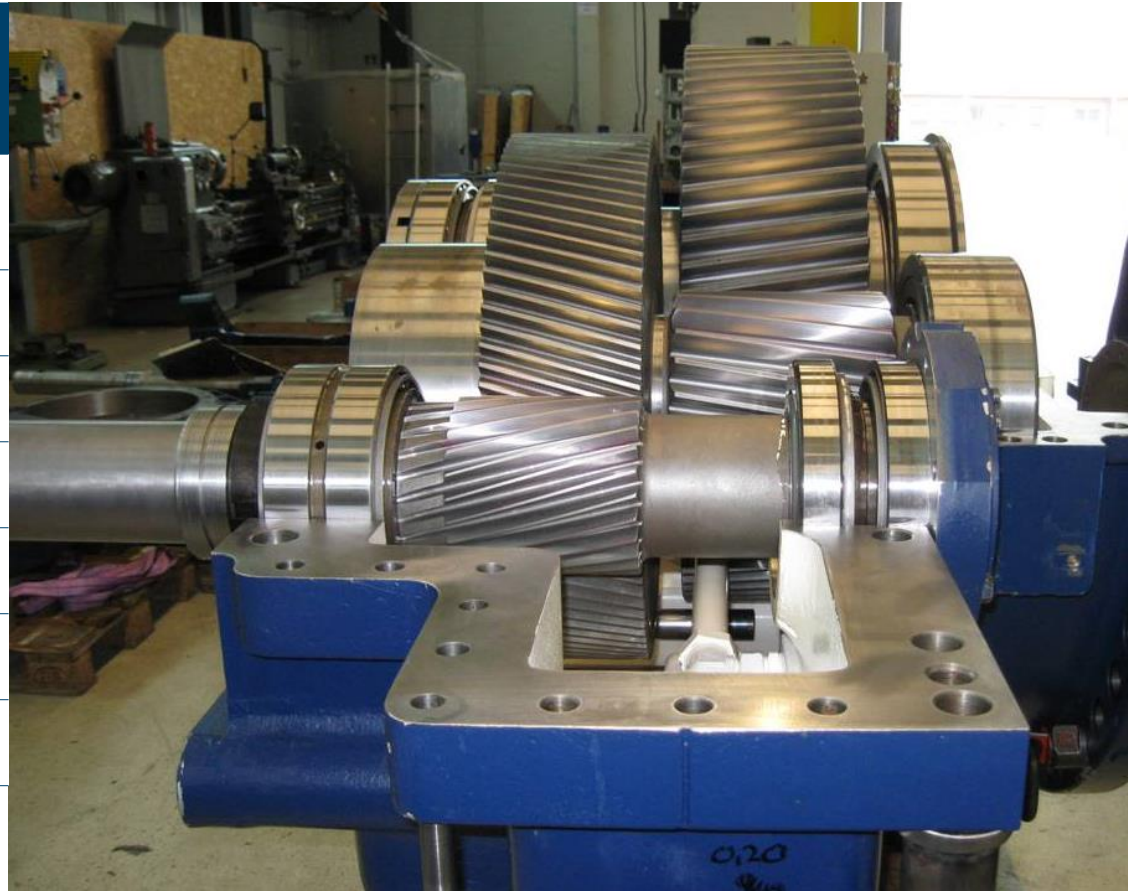
Alternative: Smart-Repair

Lagertausch und Verzahnung wird im Werk bearbeitet!

Vorteile?

- Geringer Kostenaufwand
- Weiterbetrieb für eine gewisse Laufzeit
- Kundenorientierte Instandsetzung nach Bedarf
- Lagerkonzepte werden nicht nach neusten Upgrade umgesetzt
- Verzahnung wird ggf. nur manuell bearbeitet

Nachteile: Stillstandzeit und Krankosten



Kostenspektren

Kostentreppe

Getriebewechsel (Ø Kosten je nach Getriebetyp, Nabenhöhe, Standort, etc.)

100%

Smart-Repair

(bedingter Lagerwechsel)

Ggf. manuelle Bearbeitung der Verzahnungsteile

30% - 60%

Up-Tower

(Bsp. IMS/LSS)

7% - 15%

Up-Tower

(Bsp. HSS)

3% - 9%

Deutsche Windtechnik AG
Stephanitorsbollwerk 1 (Haus LEE)
28217 Bremen
Tel + 49 (0) 421-69 105-0
Fax + 49 (0) 421-69 105-299
info@deutsche-windtechnik.com

deutsche-windtechnik.com