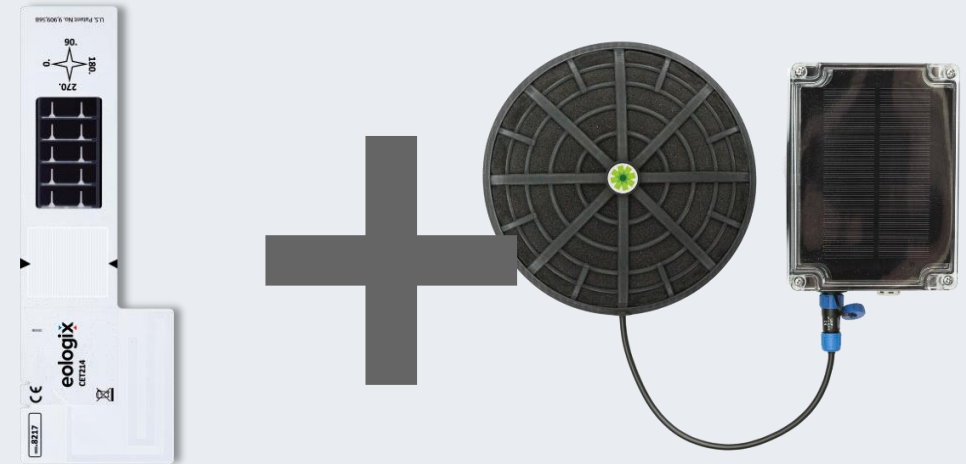




Team up! – Rotor- Zustandsüberwachung durch Synergieeffekte stärken

Harald Hohlen | 31. Windenergietage

eologix & Ping Services



Über eologix & ping



Wir sind ein Team von Fachleuten, das innovative Lösungen zur Überwachung des Zustands von Rotorblättern anbietet.

Mit mehr als 100 Jahren gesammelter Erfahrung in der Windbranche verstehen wir die Erwartungen der Betreiber und Hersteller von Windenergieanlagen.

Wir pflegen langfristige Partnerschaften und unterstützen den weltweiten Übergang zu 100 % erneuerbarer Energie.



Customer
centric team

46

team members
in 6 countries



Export into 27
countries

100

More than
100 years
experience
in wind



Deep
knowledge
of electronics
& data science



Intellectual
property
protected

Einer unserer Sensoren
auf jeder Windkraftanlage.

Vision

Förderung erneuerbarer
Technologien zur
Sicherung einer
nachhaltigen Zukunft.

Mission

Was wir bieten

Wir fühlen, hören und spüren Ihre Blätter.

Ganzheitliche Überwachung des Rotor-Zustandes

Wir von eologix & Ping Services haben uns auf die Bereitstellung von Sensorlösungen zur Optimierung der Leistungsfähigkeit und Wartung von Windenergieanlagen spezialisiert.

Unsere Sensorsystemen und Dienstleistungen sind darauf ausgelegt, die Betriebseffizienz zu verbessern und kostspielige Ausfallzeiten mit unseren ganzheitlichen Lösungen zur Rotor-Zustandsüberwachung zu verhindern.

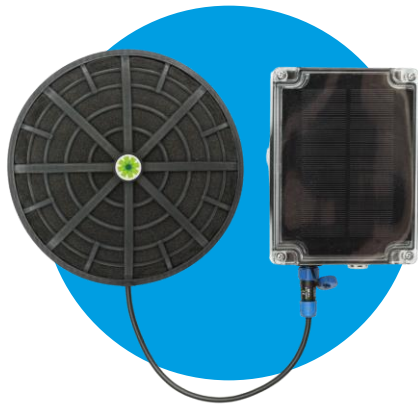


Unsere Lösungen

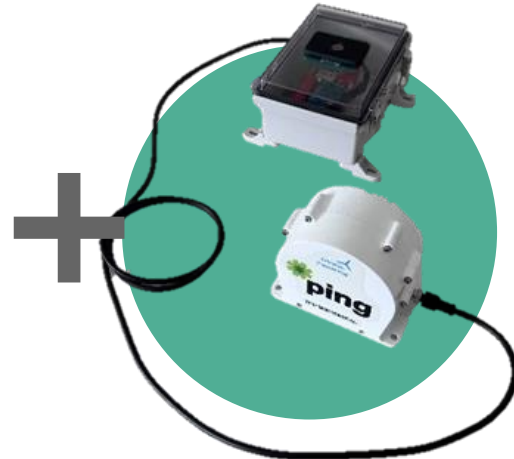
All-in-one Einblicke & Analysen für Entscheidungsträger



Intelligente Verschmelzung von Vibrations-, Akustik- und anderen Sensortechnologien in Verbindung mit den neuesten Fortschritten in der Datenanalyse und Wissenschaft



On tower



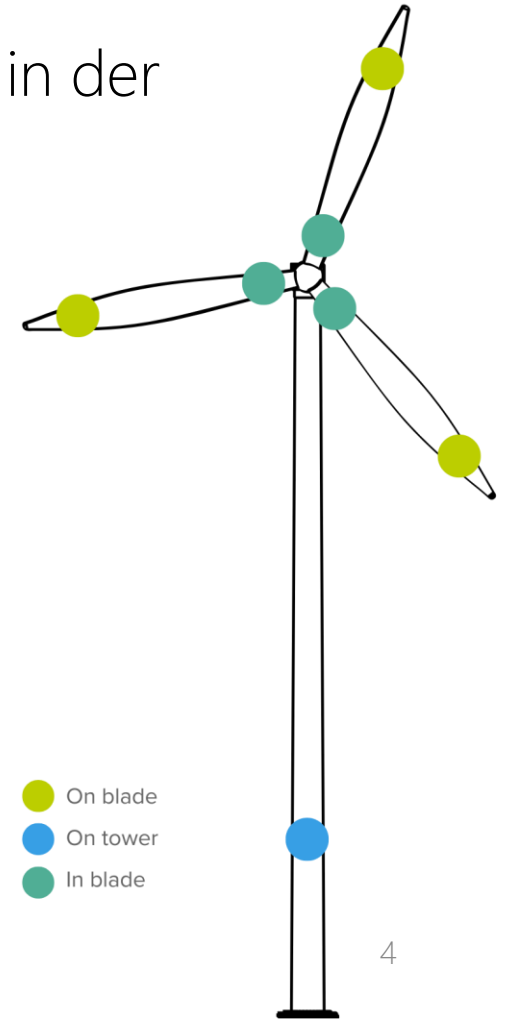
In blade



On blade

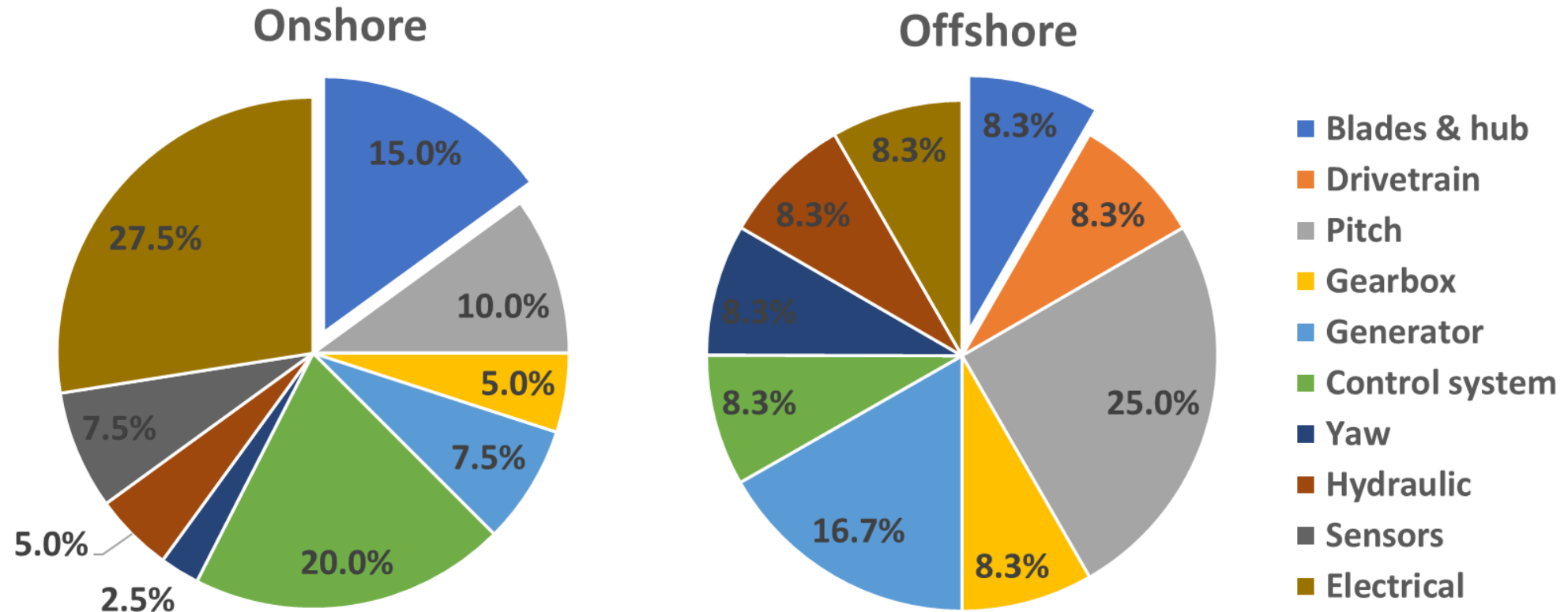
- ✓ Sensorverknüpfung und hohe Zuverlässigkeit
- ✓ Überall & ganzheitlich
- ✓ Offen und unabhängig

- ✓ Einfache Installation
- ✓ Modular & nachrüstbar



Warum Rotor- Zustandsüberwachung?

Anteil an Fehlerraten zwischen 8 und 15%

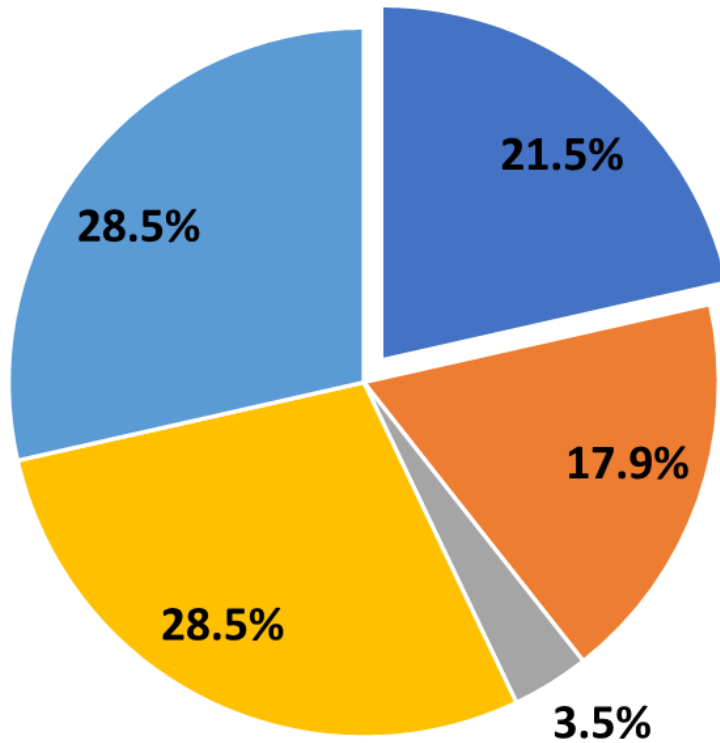


Quelle: Department of Engineering, Durham University

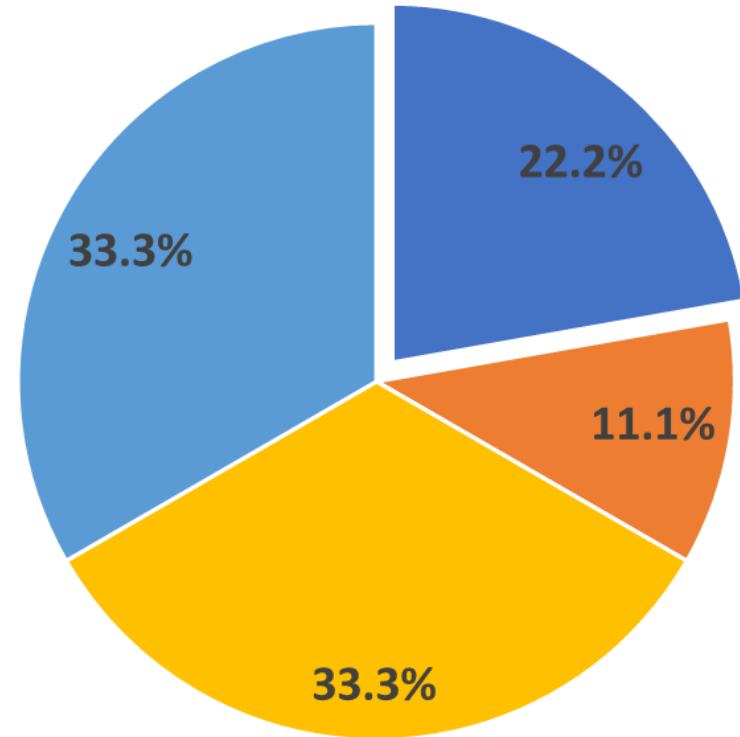
Warum Rotor- Zustandsüberwachung? Anteil an Downtime bei ca. 22%



Onshore



Offshore



- Blades & hub
- Drivetrain
- Yaw
- Gearbox
- Generator

Quelle: Department of Engineering, Durham University

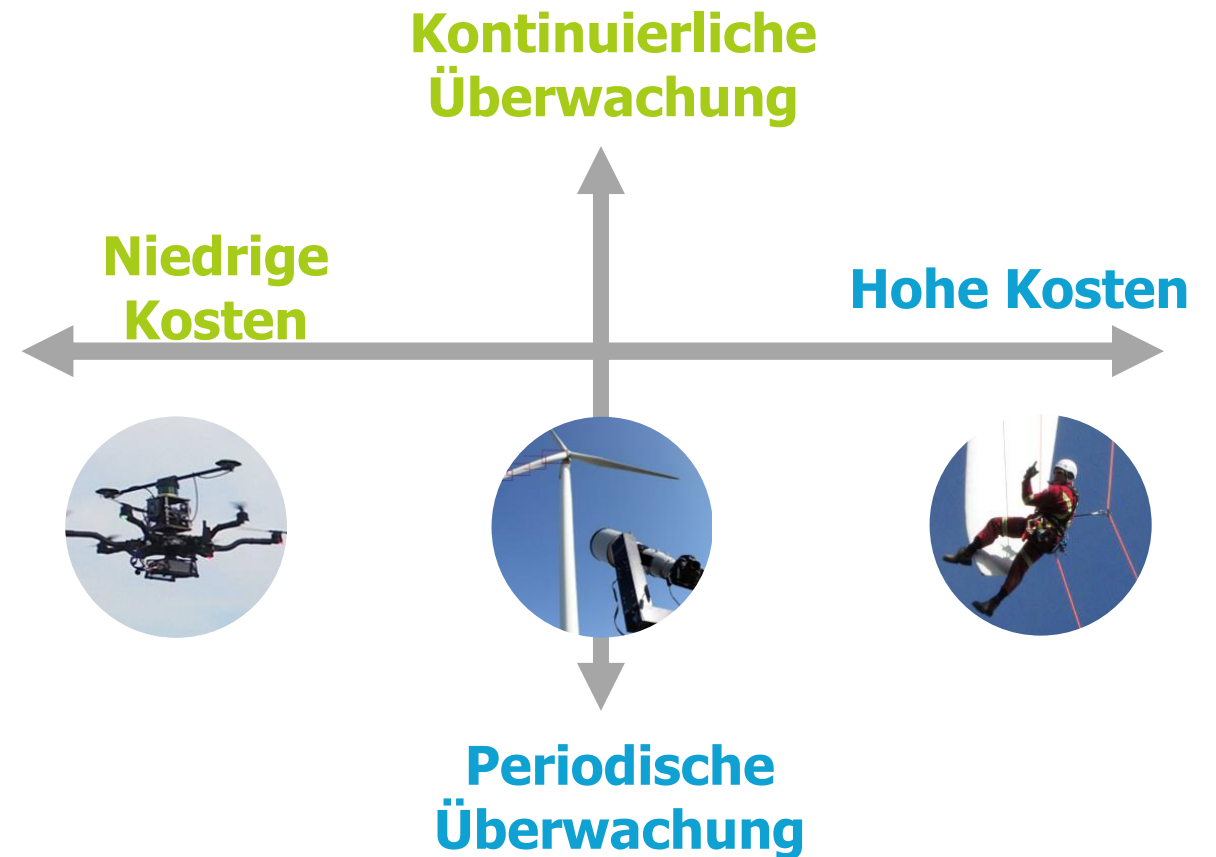
Warum Rotor-Zustandsüberwachung?

Frühere & kostengünstigere Eingriffe möglich



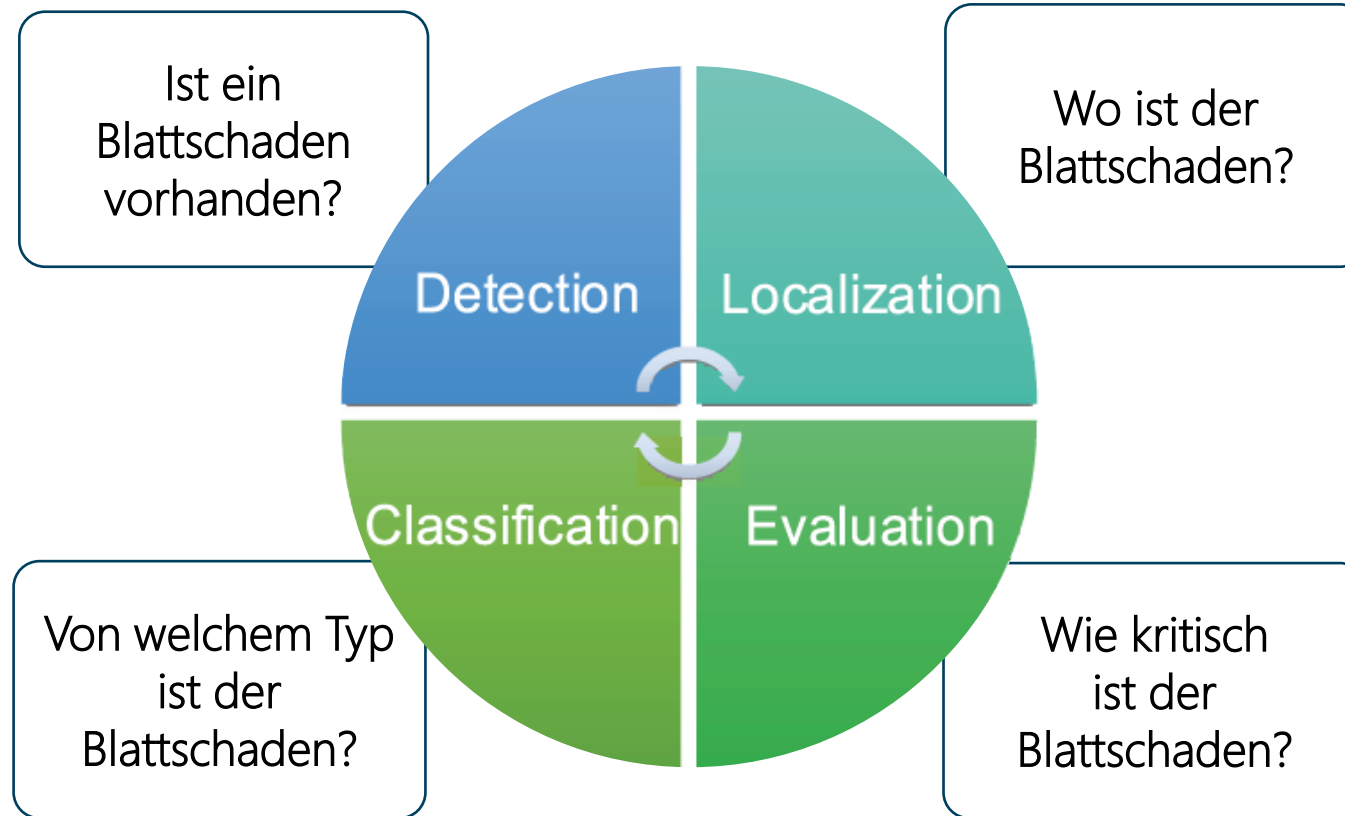
Frühzeitige Erkennung von Blattschäden (und besser noch deren Ursachen) ermöglicht:

- bedarfsgerechte Inspektionen,
- rechtzeitige Planung und Durchführung von Reparaturen,
- Vermeidung von langen Ausfällen und
- Einhaltung der AEP und COE-Ziele.



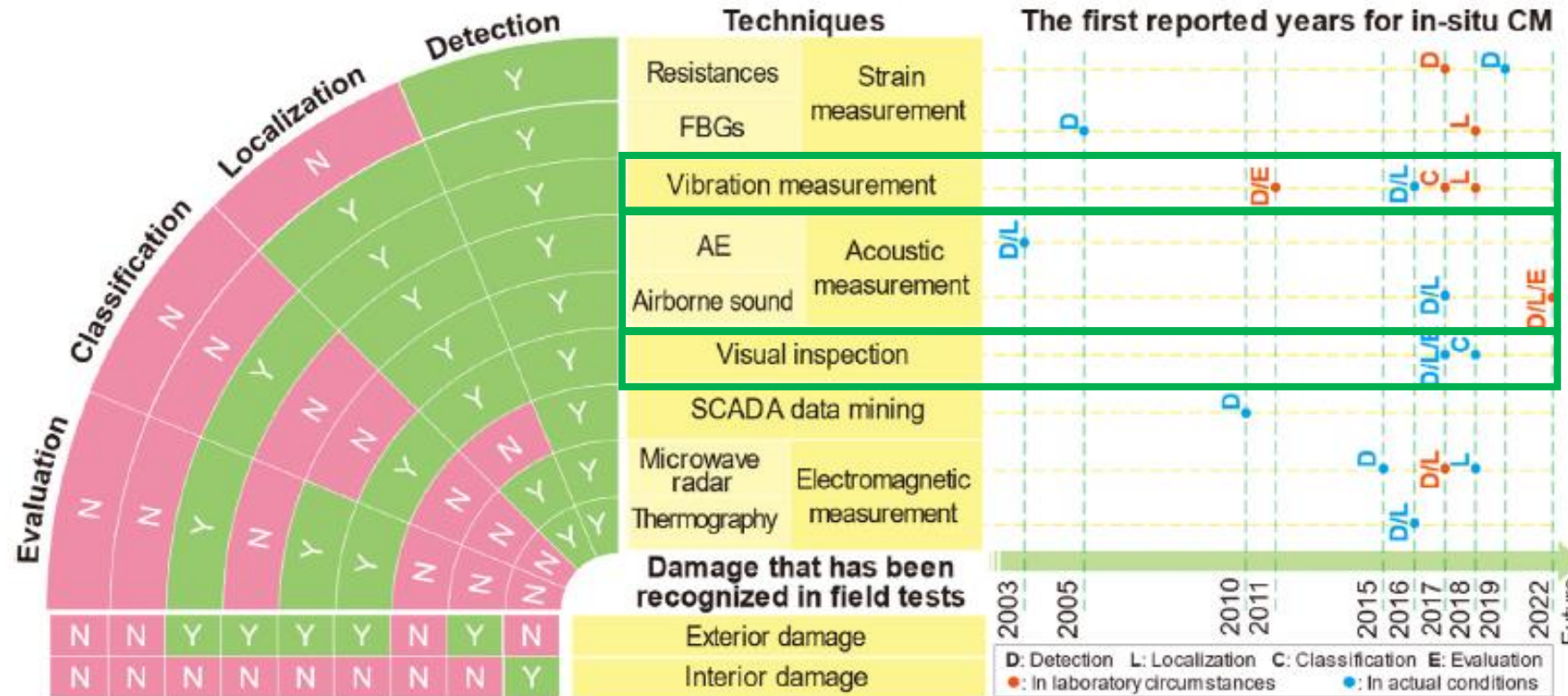
Rotor-Zustandsüberwachung

Zielsetzungen von CM-Systemen



Quelle: In-situ condition monitoring of wind turbine blades:
A critical and systematic review of techniques, challenges, and futures, Sun et al.

Rotor-Zustandsüberwachung CM-Techniken im Vergleich



Quelle: In-situ condition monitoring of wind turbine blades: A critical and systematic review of techniques, challenges, and futures, Sun et al.

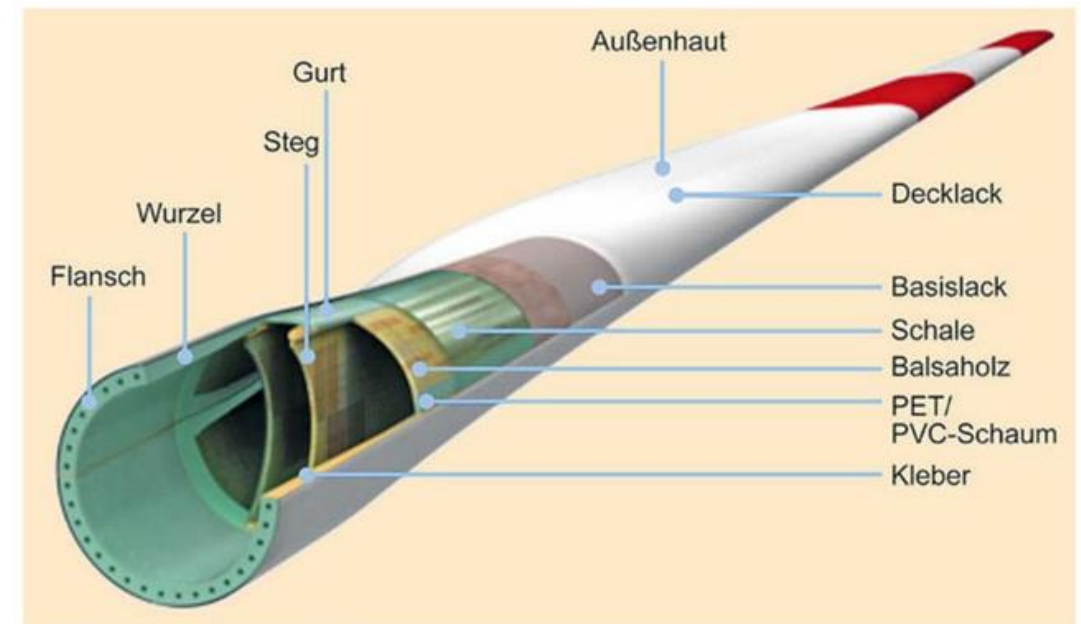
Rotor-Zustandsüberwachung

Nutzen für Kunden



CM sollte klare Anweisungen erzeugen

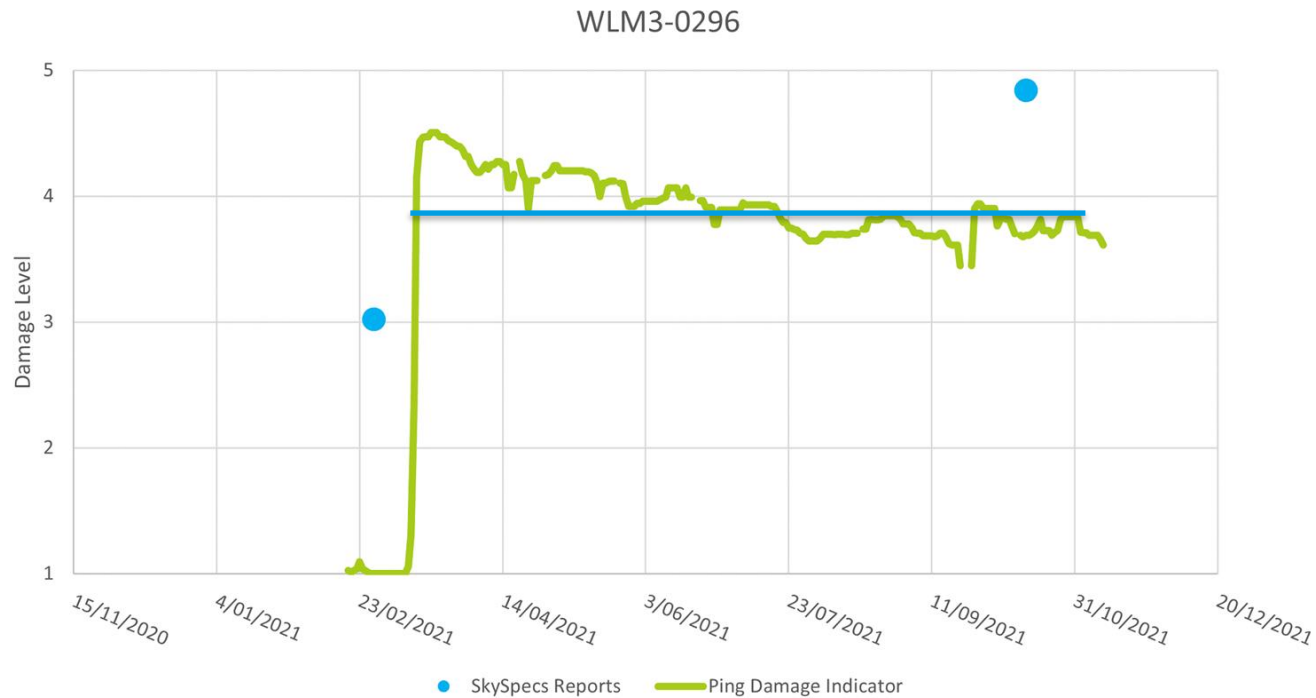
<p>Was?</p> <ul style="list-style-type: none">• korrigieren• inspizieren• reparieren• austauschen	<p>Wann?</p> <ul style="list-style-type: none">• Sofort• mit Vorlauf• nächste Wartung bzw. Instandhaltung
<p>Wo?</p> <ul style="list-style-type: none">• Oberfläche• Laminat• Strukturkomponenten• Verklebung• Blattanschluss	



Quelle: BWE

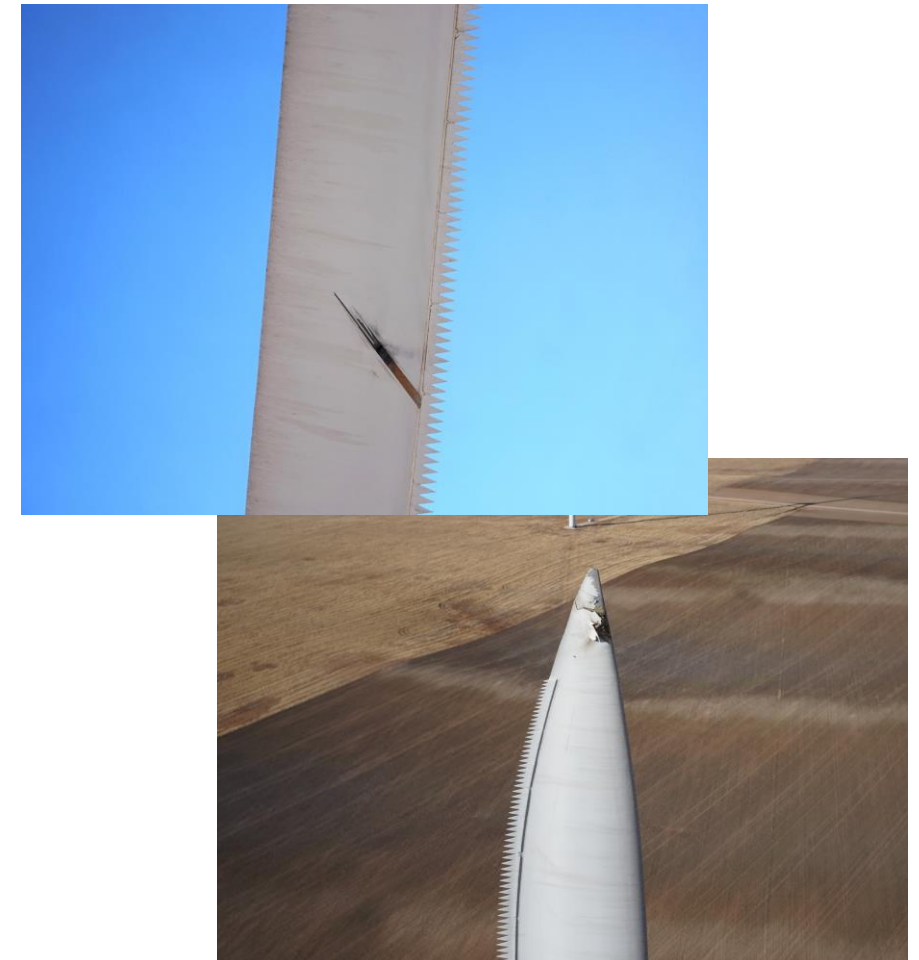
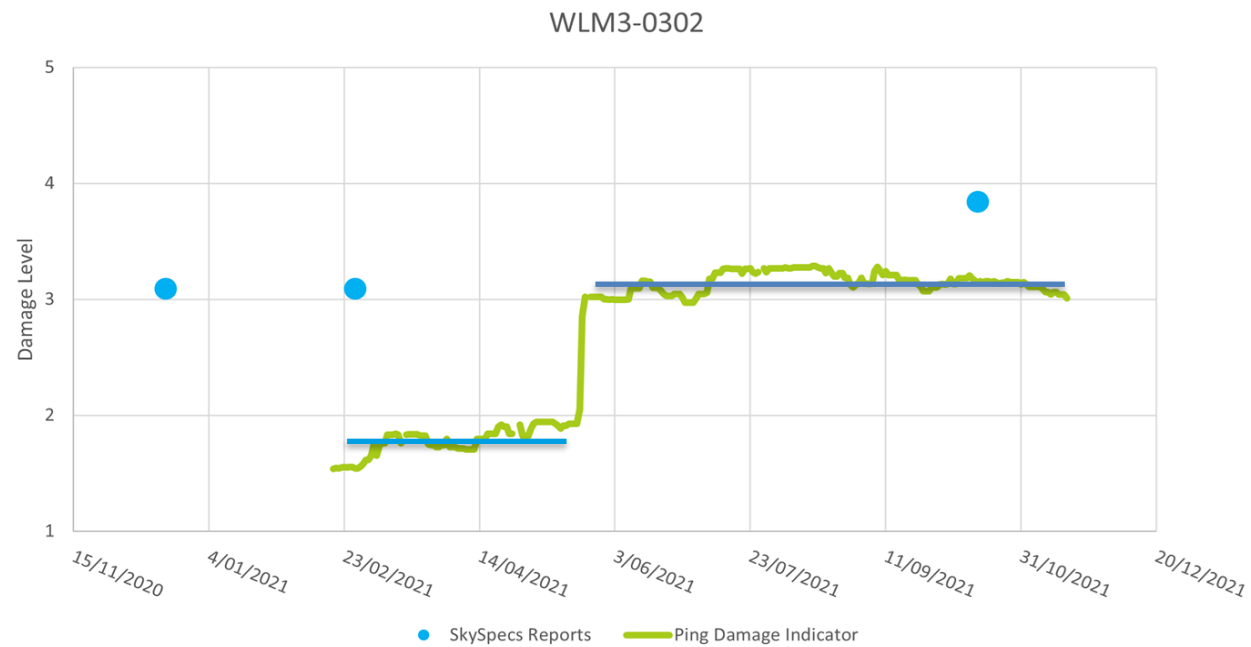
Blitzeinschlag – ohne Synergie

Periodische Drohneninspektion „verpasst“ Ereignis



Blitzeinschlag – ohne Synergie

Periodische Drohneninspektion „verpasst“ Ereignis und Folgeschaden



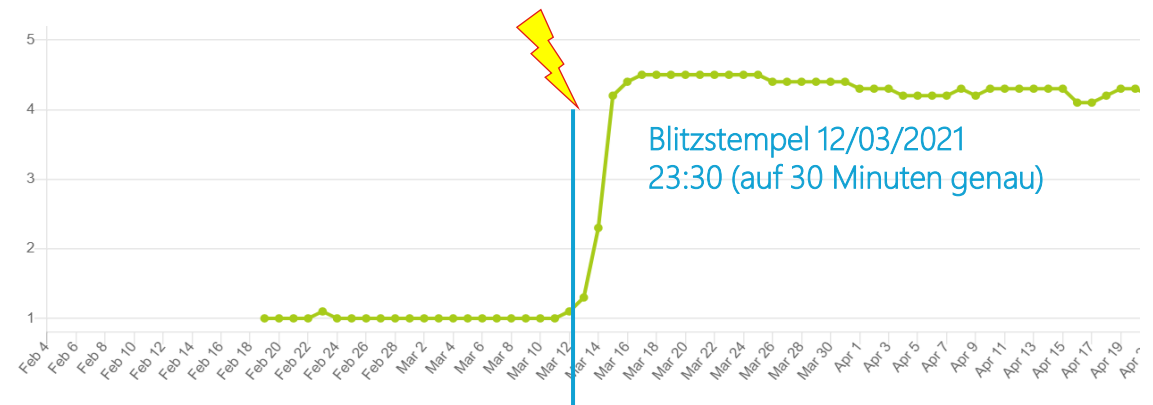
Blitzeinschlag – mit Synergie

Zustandsüberwachung triggert Drohneninspektion



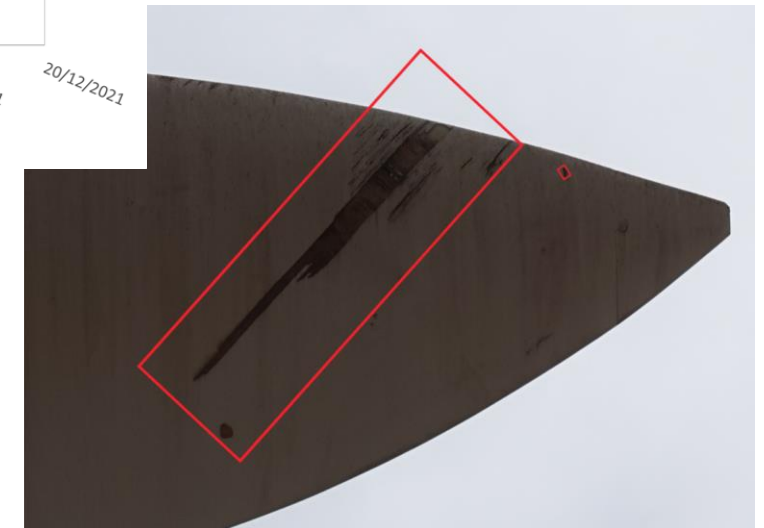
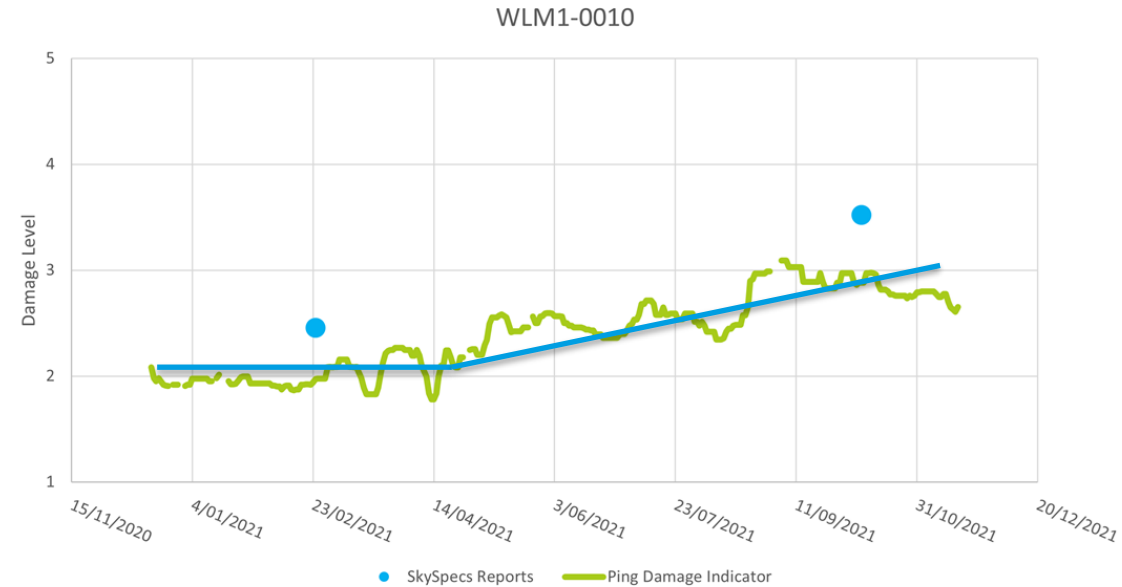
- Wir überwachen WEA für einen Betreiber in Nordamerika
- Das Blitzerkennungssystem zeigte einen Schlag von +61 kA am 12. März 2021 an
- Am 13. März 2021 steigt das Schadensniveau in unserem Tracking-System für eine der 48 überwachten Turbinen an
- Es wurde ein Alarm gesendet
- Eine visuelle Überprüfung vor Ort bestätigt Oberflächenschädigung

Schadensindikator



Blitzeinschlag – mit Synergie

Zustandsüberwachung triggert Drohneninspektion



Blitzschaden vergrößert sich von
10 cm auf 20 cm

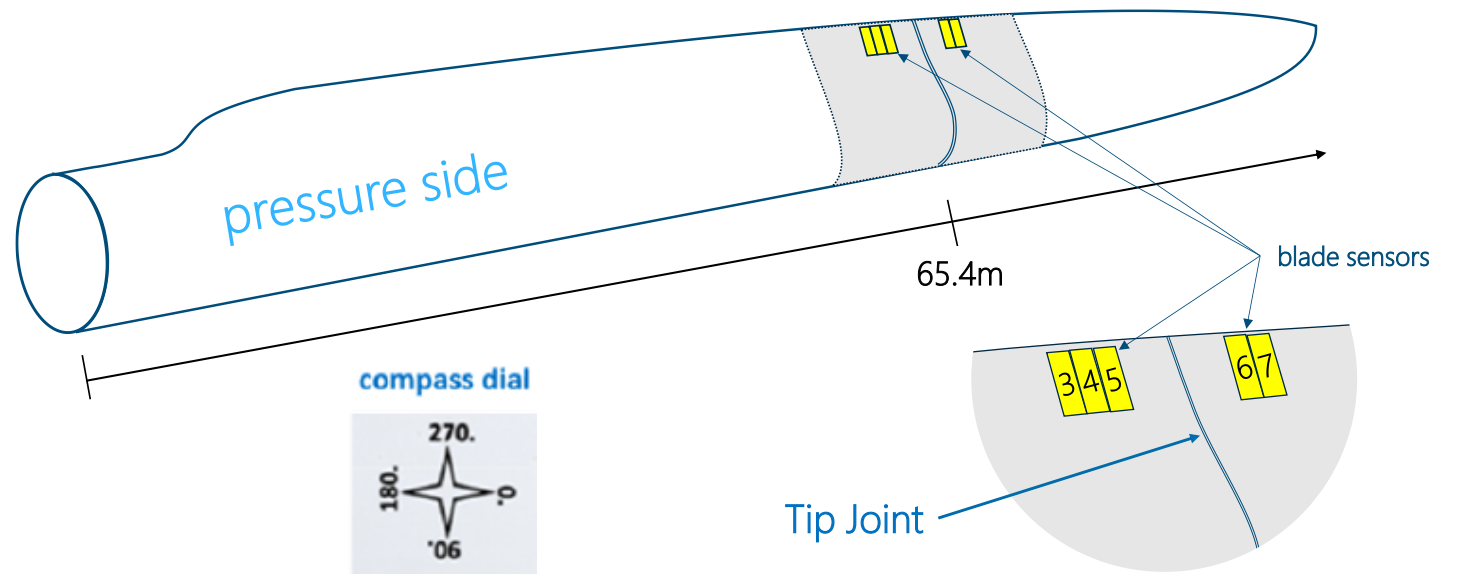
Verbesserte Indikatoren Monitoring der relativen Blattspitzenbewegung mit OB und OT- Sensorik



Surface Damage Detection

Ping Monitor detects a range of surface damage from tip to mid-span:

- Lightning damage
- Delamination
- Splits
- Holes
- Leading Edge Erosion



Überwachung kritischer Blattabschnitte Monitoring mit OB und OT-Sensorik



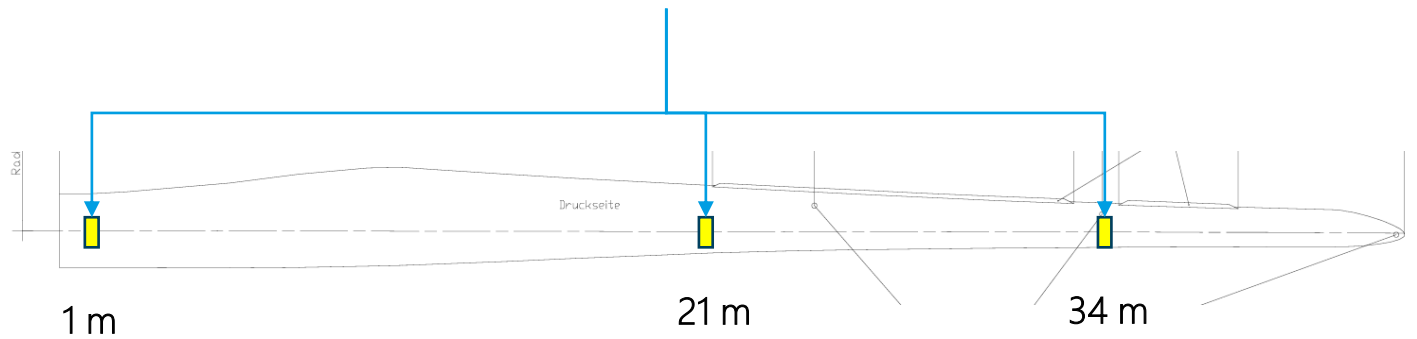
Surface Damage Detection

Ping Monitor detects a range of surface damage from tip to mid-span:

- Lightning damage
- Delamination
- Splits
- Holes
- Leading Edge Erosion



Hot Spots aus Blatt-Inspektionsberichten



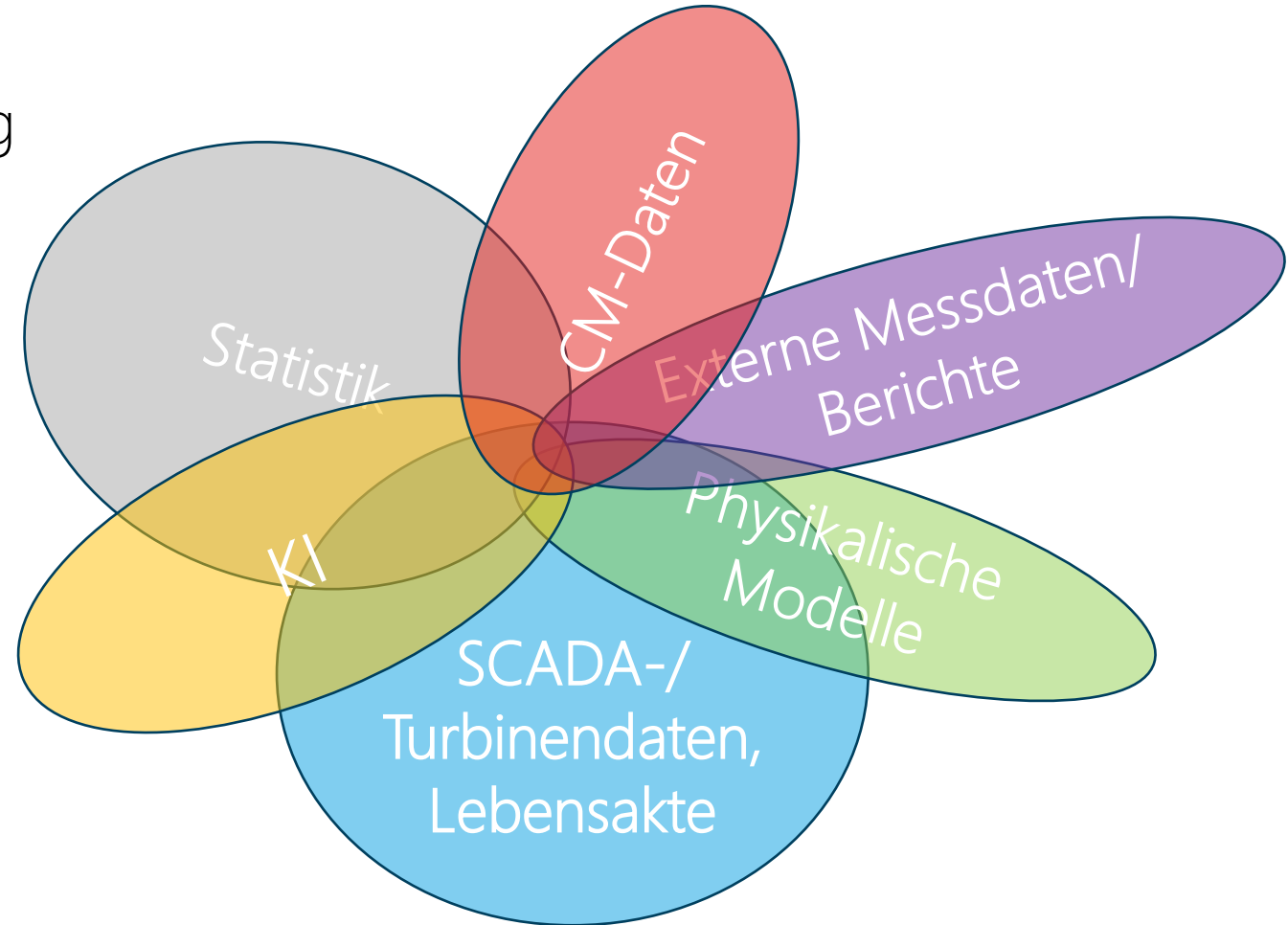
Optimierte Zustandsüberwachung

Verbindung von Informationen & Methoden ist der Schlüssel



Die Kunst der Zustandsüberwachung besteht darin, sie so effizient und aussagekräftig, aber auch kostengünstig zu gestalten, dass sie sich für den Kunden rechnet.

Hierzu ist es wichtig zu wissen, wo die Grenzen der Techniken liegen und wo die daraus gewonnenen Erkenntnisse sinnvoll ergänzt oder erweitert werden können.





Haben Sie Fragen?

Nehmen Sie Kontakt mit uns auf.
Wir sind für Sie da.



office@eologix.com
info@ping.services



+43 316 931215 100



Wagner-Biro-Strasse 124
8020 Graz, Austria



Suite 28, Stone & Chalk Startup Hub, Marnirni-apinhi Building
Lot Fourteen, North Terrace
Adelaide SA 5000 Australia