

Digital gestütztes Arbeiten an offshore WEA

Smart applications for offshore wind
www.tuv.com/smart-applications

Minimize downtime and increase availability

Digital on site documentation of works executed

Know more about your turbine situation any time

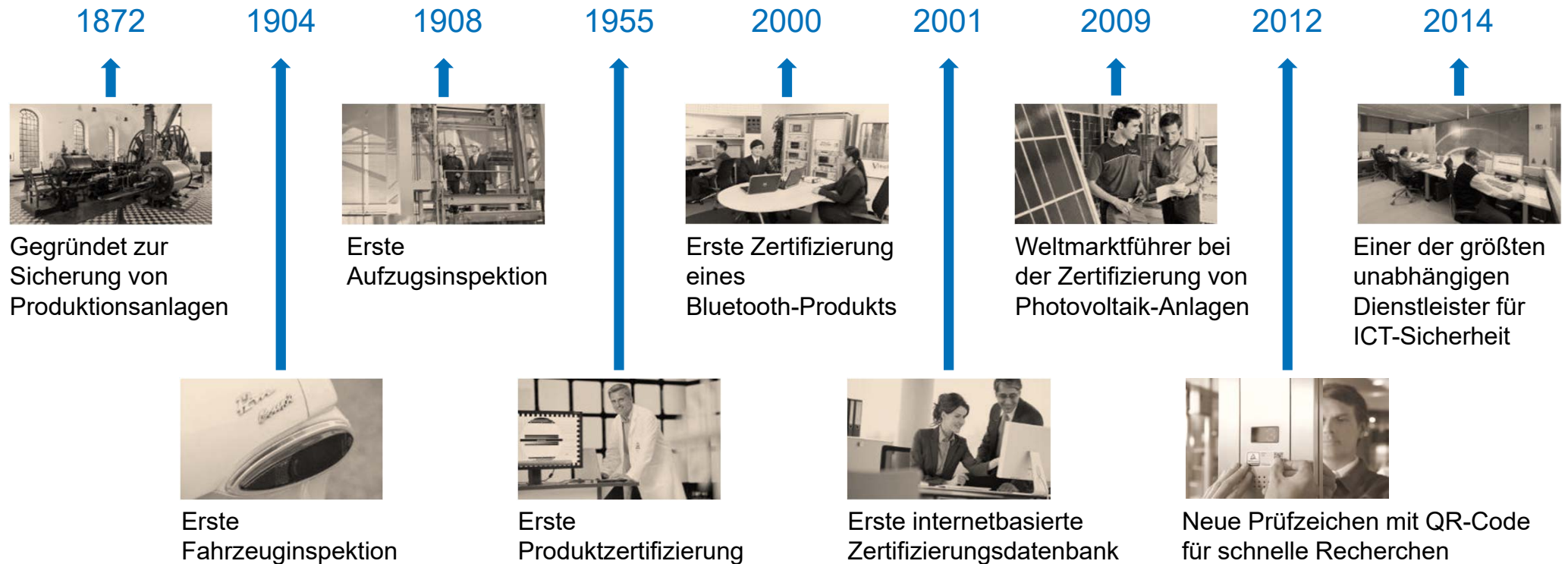
Reduced OPEX

Increased
transparency

Analyse machine and operation data with artificial intelligence

Meilensteine

Lange Tradition – Mitinitiator von vielen TIC Services



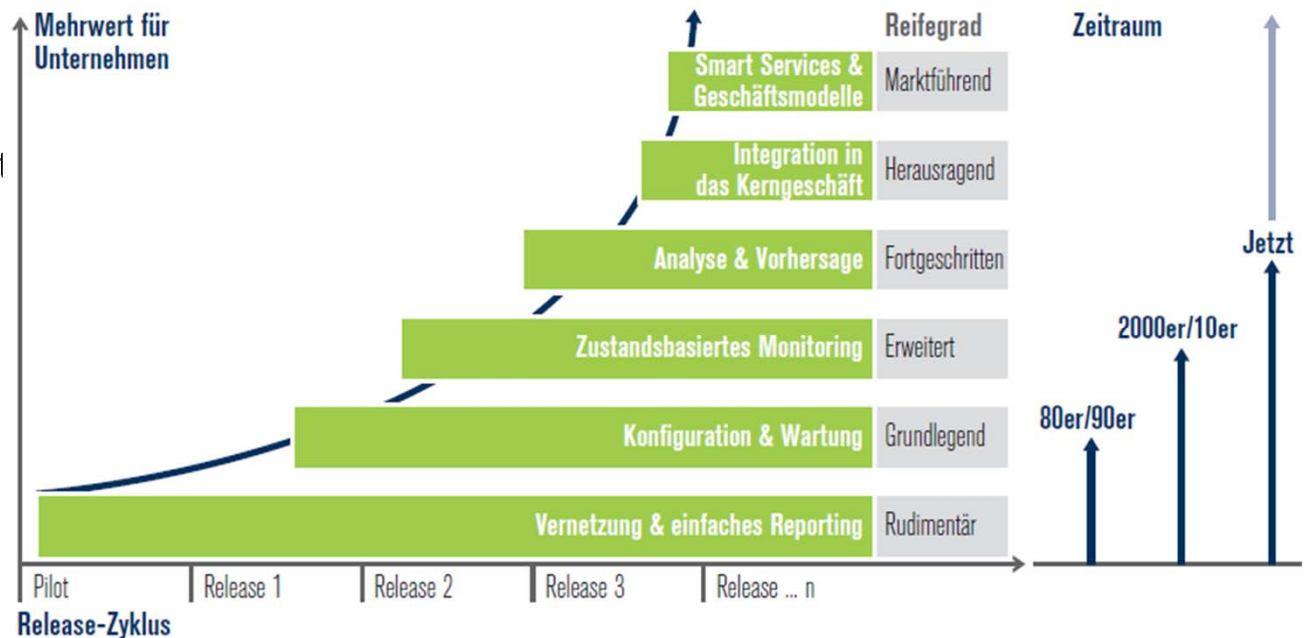
Einleitung - Big Data im Industrie Bereich

Reifegrad von digitalen Geschäftsmodellen

Die Digitalisierung und die damit verbundene Verarbeitung und Auswertung von „Big Data“ machen vor keinem Wirtschaftszweig halt.

Dabei geht es nicht mehr nur darum, möglichst **viele Daten zu sammeln**, sondern **durch Datenanalyse Kosten zu reduzieren, die Effizienz zu verbessern und z.B. für eine verbesserte Performance der Assets zu sorgen**.

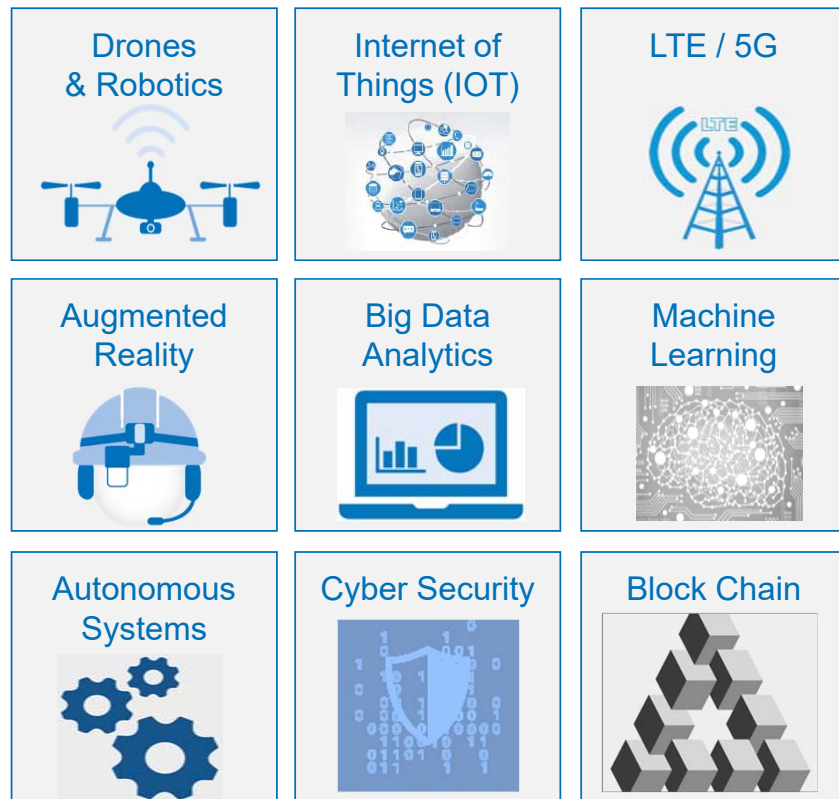
Neue Möglichkeiten der holistischen Datenerfassung mit Hilfe von intelligenten Anwendungen sg. ‚Smart Applications‘ zusammen mit innovativen Analytikmethoden s.g. Machine Learning (künstliche Intelligenz) bringen das Thema Smart Services auch im Service auf ein ganz neues Niveau.



Quelle: Abb.6 Siemens / 2014

Base Technologies of Digital Transformation

Digitale Basis-Technologien



SIE brauchen weder ein IT-Spezialist, noch ein Technikerspezialist zu sein, um Big Data und Predictive Maintenance anzuwenden.

WIR haben die Technologien und das Wissen an Bord.

Formen der digitalen Wahrnehmung

Virtual Reality (VR) Augmented Reality (AR) Mixed Reality (MR)



Digitale Umgebung schließt
die reale Welt aus



Digitale Inhalte
überlagern die reale Welt



Digitale Inhalte integrieren
sich in die reale Welt

http://mobileedar.weebly.com/uploads/8/0/0/3/80031062/28213073360-b612f71e09-z_orig.jpg

Welche Einsatzbereiche für digitale Unterstützung es gibt



- Off site Training (VR, AR, MR)
- On site Training, Anleitung und support (remote assist)
- Vernetzte Werkzeuge, vernetzte Steuerungen (IoT)
- Digitale Dokumentation von Arbeitsprozessen
- Analyse und Darstellung von Assetinformationen (digital twin, building information modelling)

<https://img.reality.news/img/93/67/63629861772668/0/scopears-mixed-reality-smart-instruction-development-platform-now-supports-hololens.1280x600.jpg>

Augmented Reality in der Windenergieanlage - „Smart Gear“

Arbeitsanweisungen und Bebilderungen führen den Arbeiter durch den Prozess

Für den Inspektor relevante Informationen werden auf dem durchsichtigen Display eingeblendet

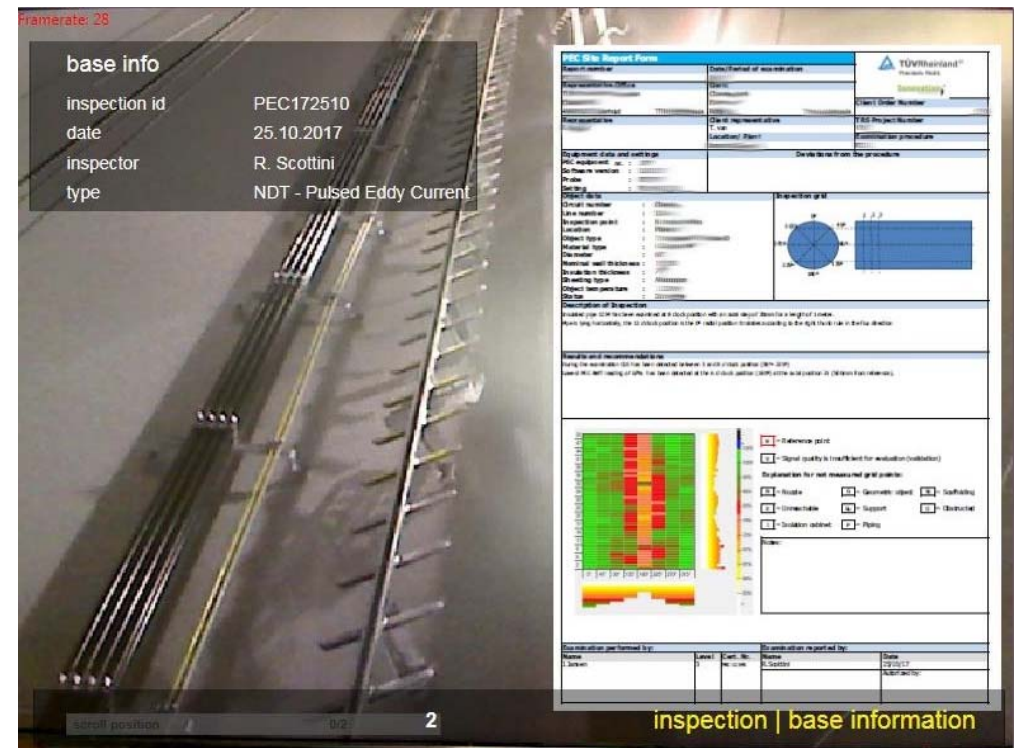
- Technische Information über Komponente
- Anwendbare Prüfpunkte
- Detaillierte Inspektionsanweisung
- Historie der Inspektionen und Auffälligkeiten

Inspektionsdaten werden durch das Smart Gear erzeugt, bzw. in dieses eingegeben

- Bewertung der Prüfpunkte
- Fotos, Videos und Audiomitschnitte
- Messdaten

Digitale Systeme unterstützen die Inspektionen

- Komponentenidentifizierung
- Text und Spracherkennung
- Bilderkennung
- Fehlerwarnungen



Chancen der Digitalisierung

- Zusammenführung verschiedener Daten
(Permit to work, Scada, Arbeitsberichte, Begehungsberichte, Stillstandstracking, NC tracking)
- Nutzung von Big Data und Data analytics Methoden
- Deep learning, KI, predictive Maintenance
- Effizientere Arbeitsprozesse / Geringere Anforderungen an Qualifikationskombination
- Einfachere Bewertung von Status und Ergebnisse
- Weniger Besuche auf der Anlage, weniger Stillstandszeiten

Grenzen und Risiken der Digitalisierung

GRENZEN

- Internet-Verbindung / Bandbreite
- HSE Kompatibilität
- Akkulaufzeiten
- Fehlende Standards
- IT Sicherheit für kritische Infrastruktur
- Automatische Komponentenidentifikation
- Data Lake vs. Auswertungslayer
- Datenintegration und Formatierung

RISIKEN

- "Kontrolle" von Arbeitnehmern
- Prinzipien des Datenschutzrechts (Sparsamkeit, Zweckgebundenheit) werden aufgelöst
- Gesellschaftliche Fragen
- Erhöhte Anforderungen an IT-Security
- Integrität der Daten

Digital gestütztes Arbeiten an offshore Windenergieanlagen

Zusammenfassung

- Die Digitalisierung wird (auch) das Arbeitsumfeld offshore radikal verändern
- Es gibt viele gute Möglichkeiten, die Prozesse auf der Anlage und im Büro zu verbessern
- Niedriger Reifegrad, geringe Standardisierung und fehlende (Internet-) Infrastruktur sind große Hemmnisse
- Big Data Analysen und neuere Interfacemethoden spielen eine zentrale Rolle
- Konsequente Adaption der verfügbaren Technologien führt zu verringerten Risiken und weniger Anlagenstillstandszeiten

Vielen Dank

Jens Kulenkampff

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH

Tel +49 40 3787904 65

Jens.Kulenkampff@de.tuv.com

LEGAL DISCLAIMER

This document remains the property of TÜV Rheinland. It is supplied in confidence solely for information purposes for the recipient. Neither this document nor any information or data contained therein may be used for any other purposes, or duplicated or disclosed in whole or in part, to any third party, without the prior written authorization by TÜV Rheinland. This document is not complete without a verbal explanation (presentation) of the content.
TÜV Rheinland AG

 **TÜVRheinland®**
Genau. Richtig.