
Standardisierung und Normung im Bereich erneuerbarer Energien

Standards in der Erfassung von Instandhaltungsdaten als Grundlage für eine weitgehend automatisierte und einheitliche Datenerfassung

BIREA Fachtagung

Betriebsführung und Instandhaltung
regenerativer Energieanlagen
24. und 25. September 2012, Leipzig

M. Sc. Sebastian Pfaffel

Dipl.-Ing. M.Sc. Stefan Faulstich, Dipl.-Ing. M.Sc. Khalid Rafik

Dipl.-Wi.-Ing. Philipp Lyding, M.Sc. Paul Kühn,

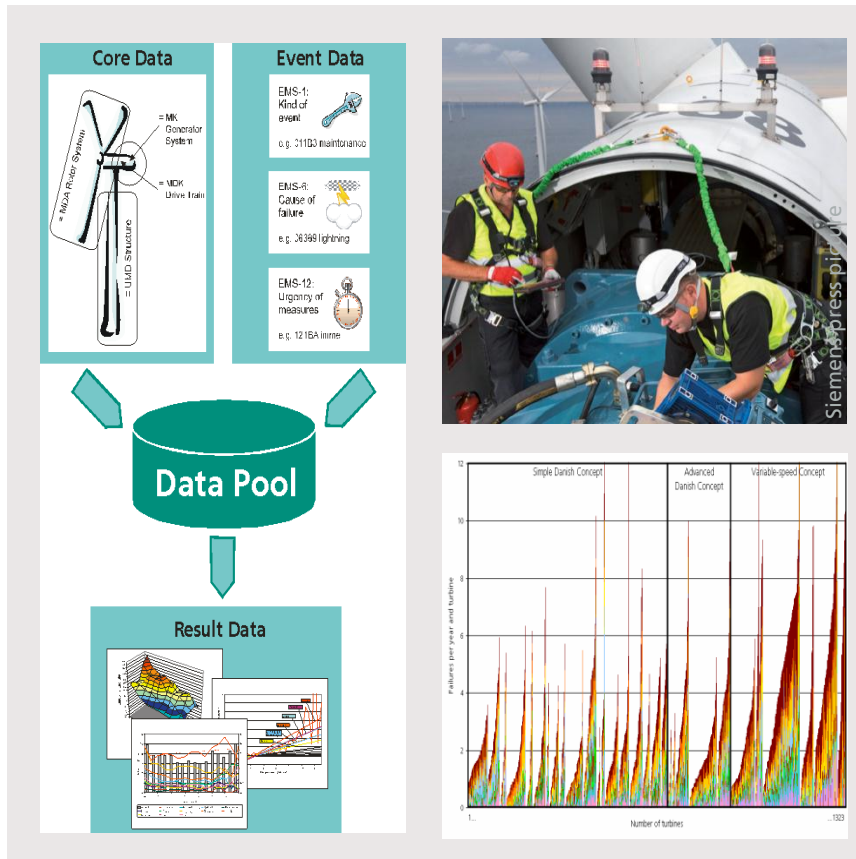
Fraunhofer-Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik IWES

Standardisierung und Normung im Bereich erneuerbarer Energien

AGENDA

- Instandhaltung von Windenergieanlagen
 - Vielfalt, Quellen und Akteure
 - Lücken, Bottlenecks und Probleme
 - Notwendige Daten
- Standards zur Datenerfassung
 - Übersicht
 - Zustands-Ereignis-Ursachen-Schlüssel (ZEUS)
 - Globales Service Protokoll (GSP)
 - Notwendige Daten
- Test- und Demonstrationssystem
 - Aufbau und Zweck
 - Showcase

Forschungsgruppe Zuverlässigkeit und Instandhaltungsstrategien



Dienstleistungen & Produkte

- Erfassung und Strukturierung von O&M-Daten mit Industriestandards
- Statistikbasierte Schwachstellen- und Fehler-Ursachen-Analyse
- Kundenspezifische Datenauswertungen und Studien
- Instandhaltungsstrategien
- Beratungsleistungen

Forschungsgruppe

Relevante Projekte

Erhöhung der Verfügbarkeit von WEA – EVW



Finanzierung: BMU/PTJ
Partner: IZP, FGW, Betreiber
Phase I: 2006 – 2009
Phase II: 2010 – 2013

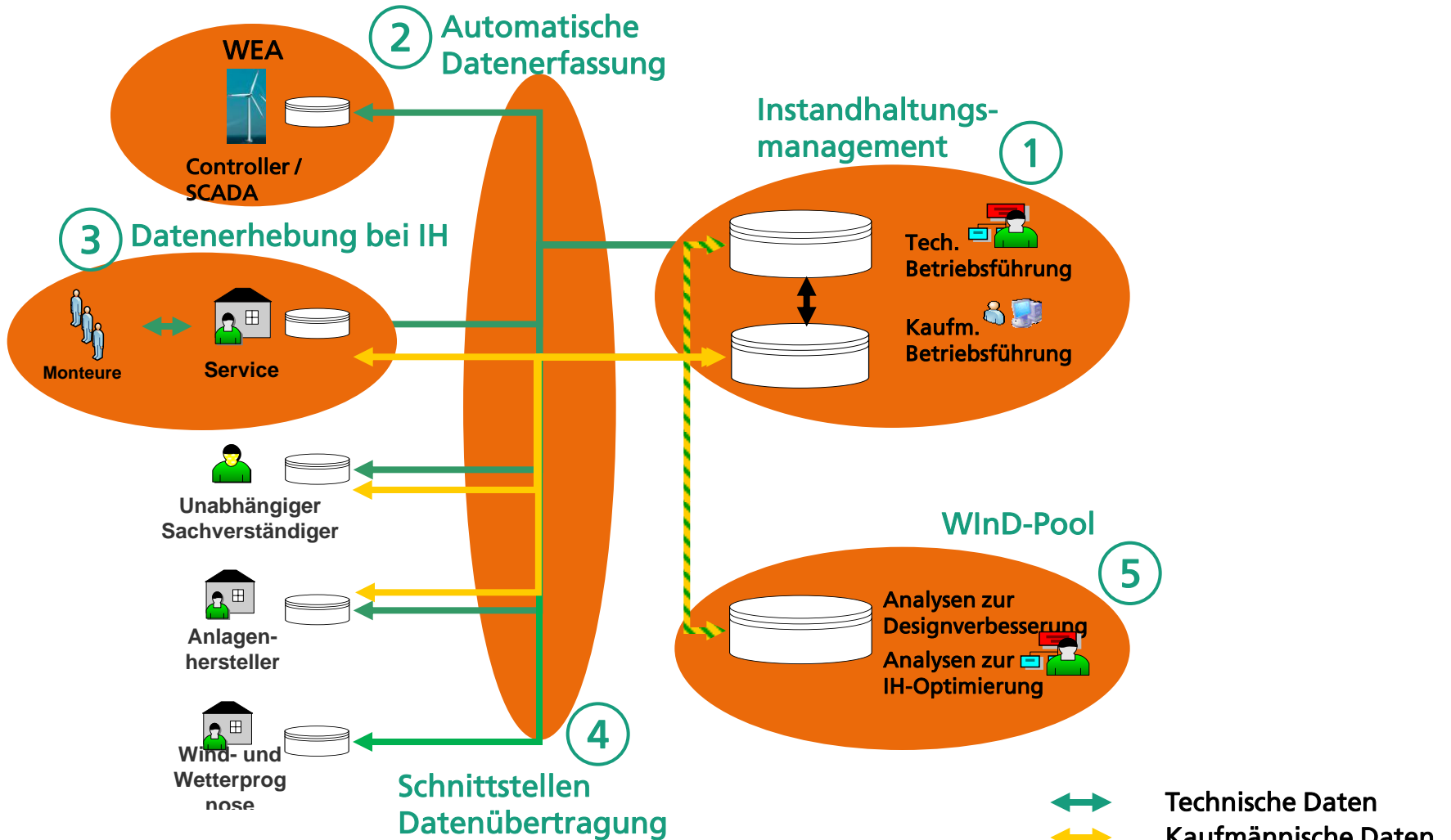
Offshore~Wissenschaftliches Monitoring- und Evaluierungsprogramm – Offshore~WMEP



Finanzierung: BMU/PTJ
Partner: IZP, FGW
Konzeptphase: 2007 – 2011
1. Durchführungsphase: 2012 – 2015

Instandhaltung von Windenergieanlagen

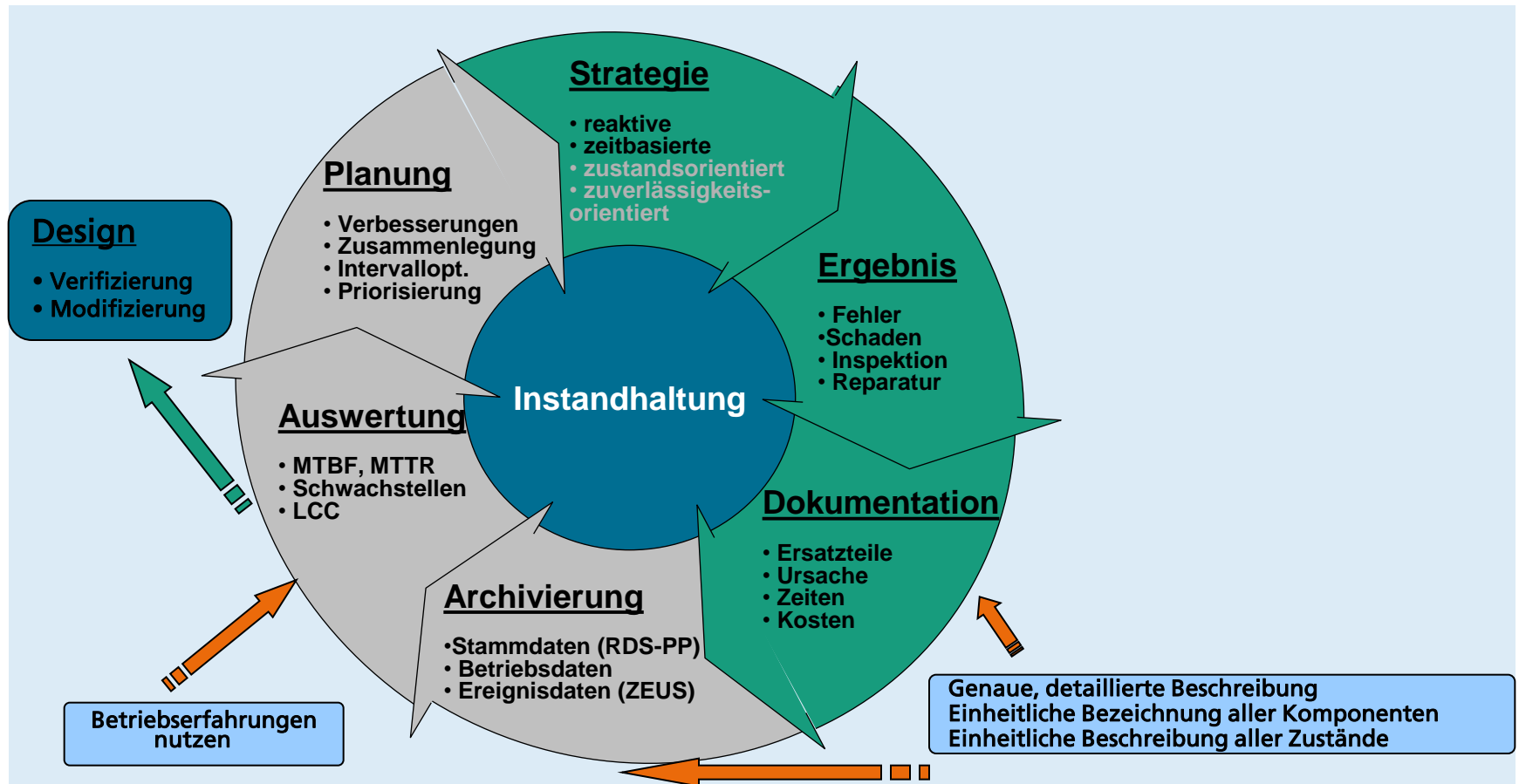
Vielfalt, Quellen und Akteure



Instandhaltung von Windenergieanlagen

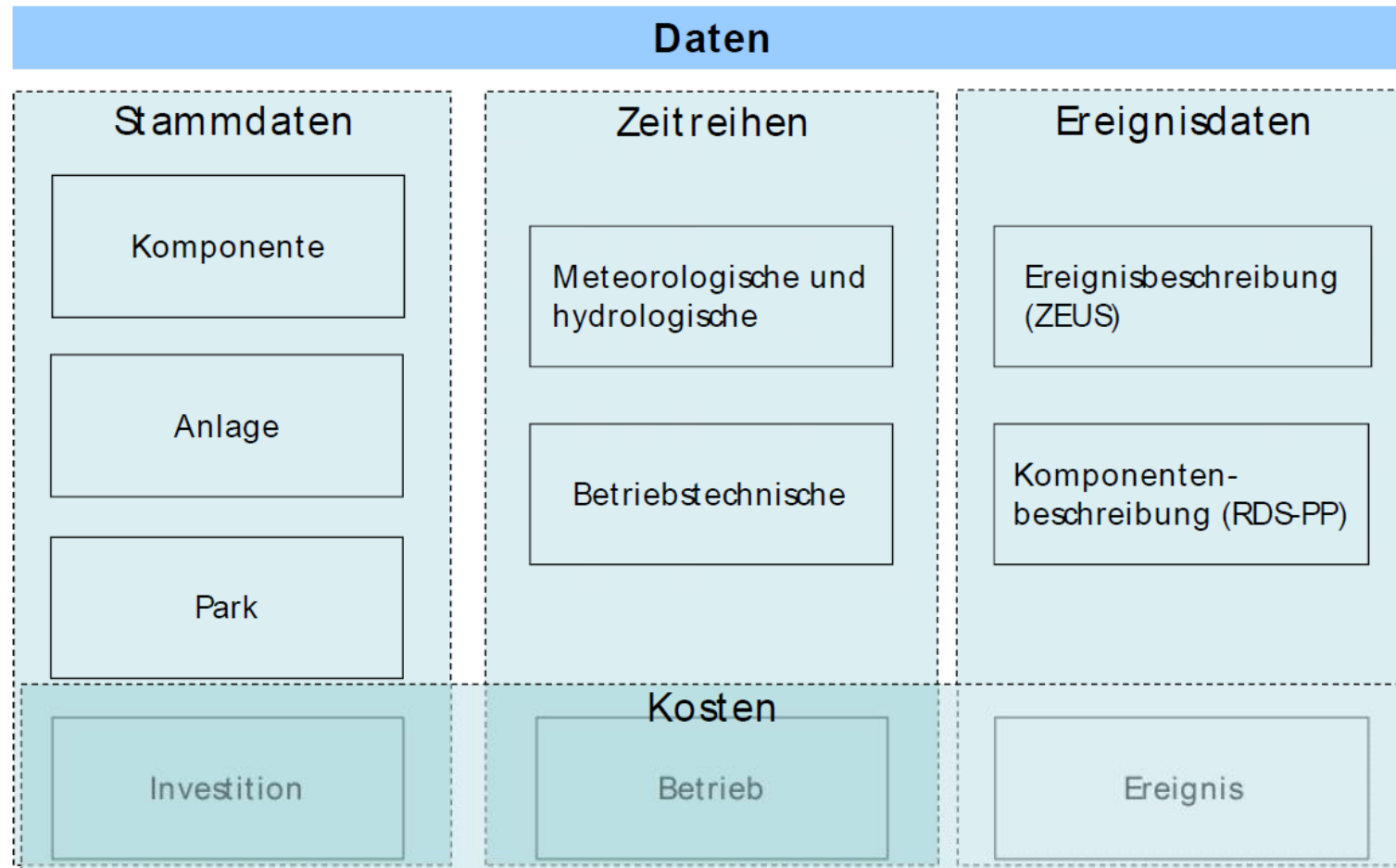
Lücken, Bottlenecks und Probleme

- Instandhaltungskreislauf muss geschlossen werden



Instandhaltung von Windenergieanlagen

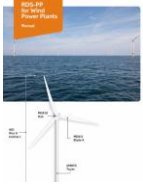
Notwendige Daten



Standards zur Datenerfassung

Übersicht

Reference Designation System – RDS-PP



Kennzeichnet Systeme und Komponenten

VGB B116 – Richtlinie

Zustands-Ereignis-Ursachen-Schlüssel – ZEUS



Einheitliche Beschreibung von Zuständen

Technische Richtlinie TR7 der FGW

Globales-Service-Protokoll – GSP



Einheitliches datentechnisches Protokoll zur Kommunikation

- Daten nach industriellen Standards erfassen und strukturieren
- RDS-PP
 - Basierend auf DIN EN IEC 81346
 - Zusammenschluss von VGB, FTUG und Nordic Group
- ZEUS, befindet sich in Rev.0
- GSP, neuer AK der FGW als Projekt der DKE
- Internationalisierung durch IEA Task 33 – Reliability Data (USA, China, Dänemark, Norwegen, Finnland, Schweden, Irland ...)

Standards zur Datenerfassung

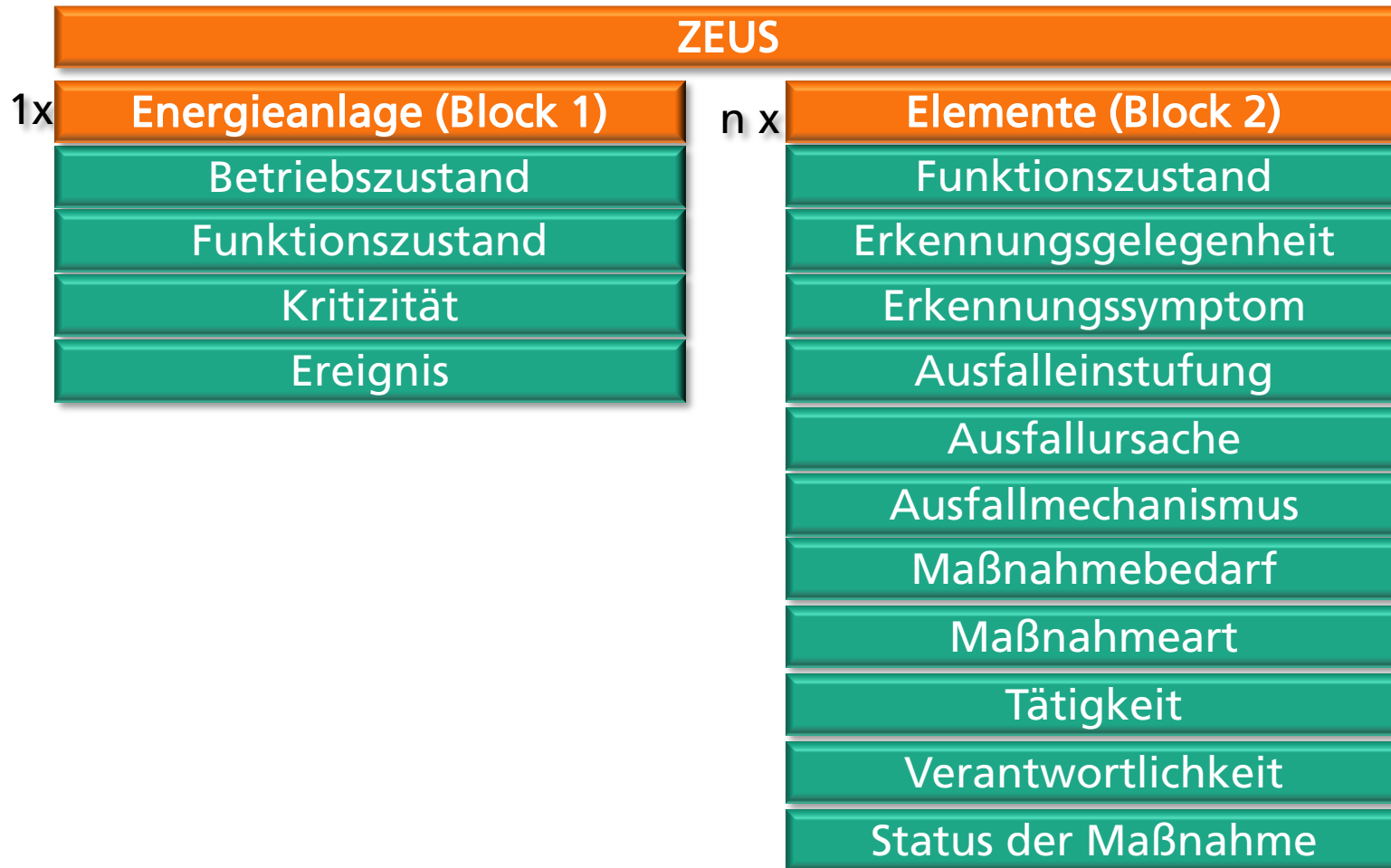
ZEUS –Übersicht

- **ZEUS: Zustands-Ereignis-Ursachen-Schlüssel** (FGW TR. 7 Rubrik D2, Rev. 0)
- Ziel: Vereinheitlichung der Betriebs- und Instandhaltungsdaten
- Beschreibt den Zustand einer WEA
- Beschreibt Ereignisse die zu einer Zustandsänderung führen
- Beschreibt Fehler und notwendige IH-Maßnahmen an einer Komponente
- Erhältlich bei der FGW (<http://www.wind-fgw.de>)
- Stand:
 - Veröffentlicht in Rev. 0 durch die FGW (01.04.2012)
 - Rev. 1 ist in Arbeit, Vorschläge und Kritik sind willkommen
 - Wird bei den Industriepartner im EVW 2 - Projekt derzeit eingeführt



Standards zur Datenerfassung

ZEUS - Struktur



Standards zur Datenerfassung

ZEUS – Gliederung des Schlüssels

- Zweistelliger Zifferncode in Baumstruktur mit maximal 6. Ebenen

Gliederungsstufe 1

- Zählnummer der Betrachtungseinheit
 - Energieanlage (01)
 - Element der Energieanlage (02)

Gliederungsstufe 3

- Weitere Untergliederung des Informationsblocks

11-22-33-44-55-66

Gliederungsstufe 2

- Zählnummer des Informationsblocks
 - z.B. Betriebszustand,
 - Funktionszustand
 -

Gliederungsstufen 4-6

- Details zum Informationsblock

Standards zur Datenerfassung

GSP - Übersicht

- Globales-Service-Protokoll (FGW AK GSP)
- Branchenweit einheitliche Kommunikation in der Instandhaltung von WEA
- Auch für andere Erneuerbare Energien
- Verwendet Branchenstandards (RDS-PP und ZEUS)
- Unabhängig von Betriebssystemen
- Unabhängig von Softwarelösungen oder Programmiersprachen
- Verwendet XML zur Darstellung der Daten
- Enthält eindeutig definierte Instandhaltungsinformationen
- Ist durch die einzelnen Unternehmen bei Bedarf erweiterbar
- Stand:
 - Ist zur Zeit in Entwicklung (FGW Arbeitskreis GSP)
 - Projekt der DKE (Januar 2012 – Jun 2014)
 - Anforderungen werden derzeit ermittelt (siehe Umfrage)



Standards zur Datenerfassung

GSP - Inhalte

Was muss das Protokoll wissen? Informationen über:

- Auftraggeber
- Auftragnehmer
- Anlagendaten
- Arbeitspunkte
- Arbeitsschritte
- Arbeitsmittel
- Material
-



Was muss es aufnehmen können? Daten über:

- Techniker
- Fahrzeuge
- Lager
- Material
- Mengen
- Messwerte
- Zustandsbewertung
- Vermerke
- Fotos
- Zeiten
- Arbeitsmittel
- Kosten

Standards zur Datenerfassung

GSP - Anwender

Anwender

- Hersteller
- Betreiber
- Technische Betriebsführung
- Kaufmännische Betriebsführung
- Servicedienstleister
- Sachverständige

Vorteile

- Umfassende Datenerfassung
- Lückenloser Lebenslauf (Lebenslaufakte)
- Serviceinformationen sind einheitlich und verwertbar
- Kompatibilität verschiedener Systeme
- Reduktion des Aufwands (Papierlos)



Standards zur Datenerfassung

GSP - Umfrage

Zielsetzung

- Prozesse und Anwendungsfälle identifizieren
- Nutzer identifizieren
- Anforderungen an das GSP definieren
- Relevanz für die Industrie sicherstellen

Inhalte der Umfrage

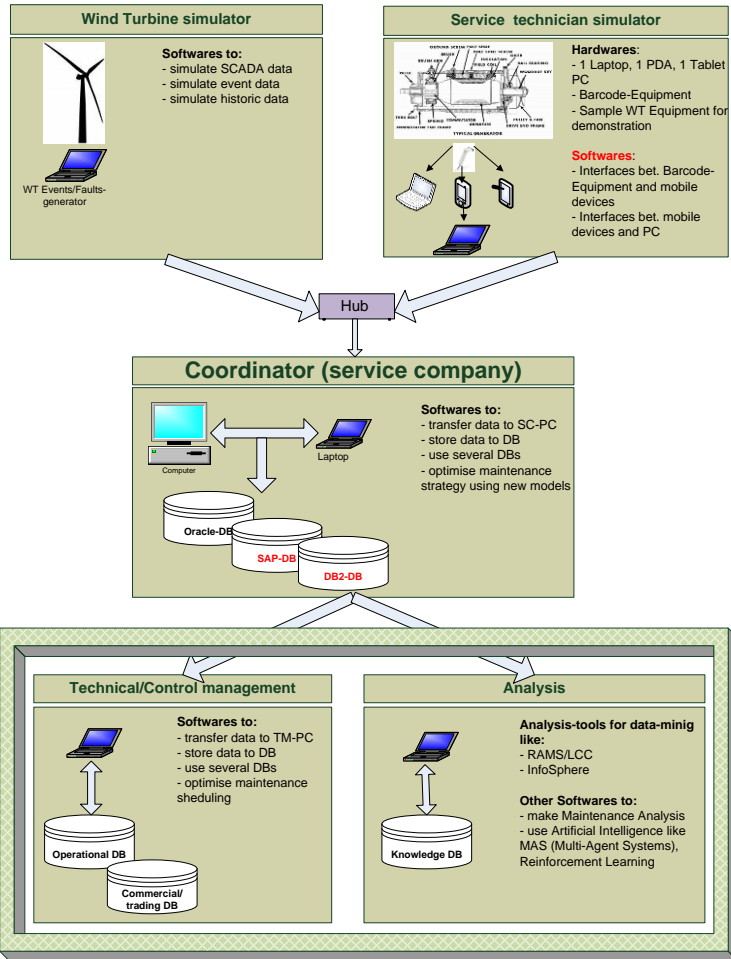
- Prozesse der Instandhaltung
- Daten in der Instandhaltung
- Dokumente in der Instandhaltung



<http://s.fhg.de/umfrage-gsp>

Test- und Demonstrationssystem

Aufbau und Zweck

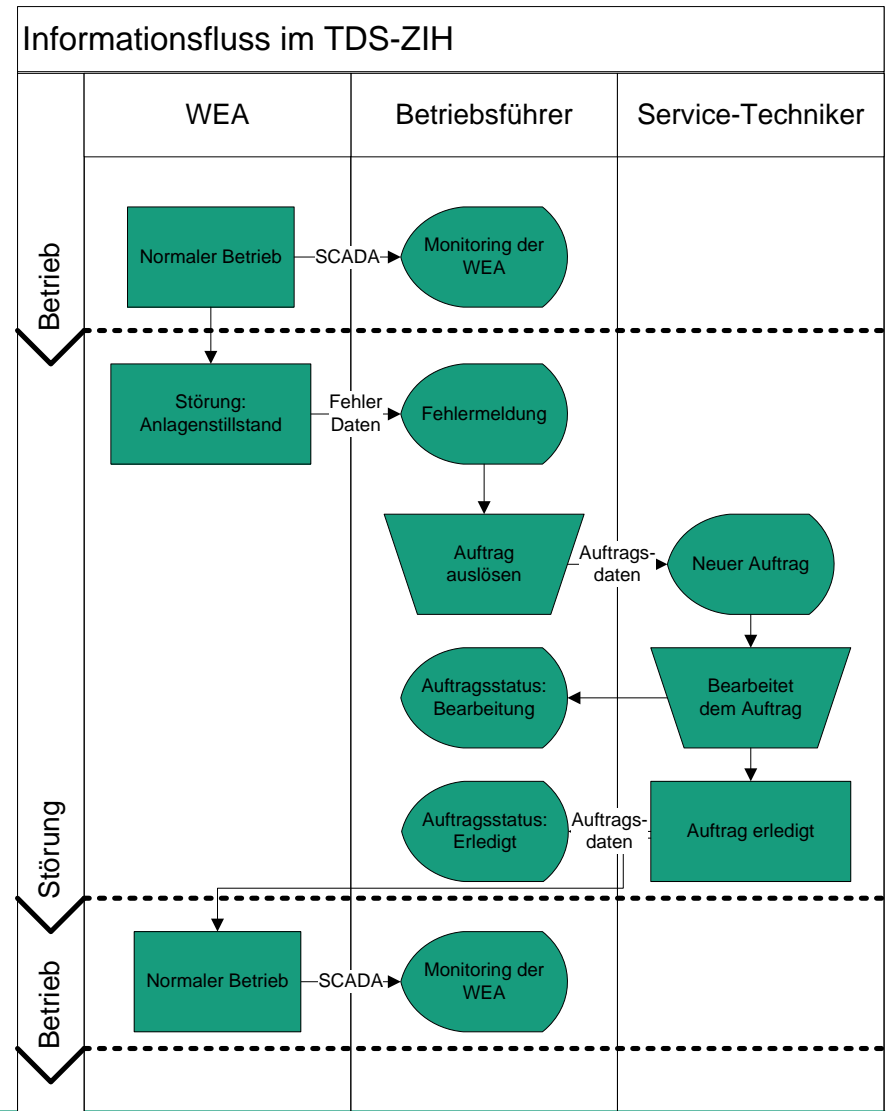


- Konzeption und Umsetzung im Projekt EVW II
- Bildet Kommunikation und Datenfluss in der IH von WEA nach
- Simuliert das Verhalten von WEA
- Integriert verschiedene Betriebsführungssysteme
- Integriert verschiedene Systeme zur mobilen Datenerfassung
- Bietet eine Testmöglichkeit für die Funktionalitäten des Gesamtsystems
- Stellt ein wichtiges Instrument für die geplante Demonstration der Lösungen dar
- Dient als Argumentationshilfe und Gradmesser für die Machbarkeit des Gesamtansatzes
- Hilft dabei Prozessabläufe zu veranschaulichen

Test- und Demonstrationssystem

Showcase

- Im folgenden soll eine Demonstration der bereits realisierten Module erfolgen:
- Hierfür wird zunächst der Normalbetrieb der Anlage gezeigt, um die Funktionen des SCADA-Viewers zu demonstrieren
- Anschließend wird ein Fehler simuliert, um den nachfolgenden Prozessablauf und die Kommunikation mit dem Service-Techniker aufzuzeigen
- Nach der Fehlerbehebung wird der Betrieb der WEA fortgesetzt und die zuverlässigkeitsrelevanten Informationen abgespeichert





© alpha ventus picture library

*Danke für
Ihre Aufmerksamkeit*



M. Sc. Sebastian Pfaffel
Reliability & Maintenance strategies
R&D Division Energy Economy and Grid Operation

Fraunhofer Institute for Wind Energy and
Energy System Technology IWES

Königstor 59 | 34119 Kassel

Telefon: +49 (0)561-7294 441

E-Mail: sebastian.pfaffel@ives.fraunhofer.de