



Instandhaltungskommunikation
Revision Global Service Protocol: FGW TR7 / D3

09.11.2022, 30. Windenergietage Linstow
Forum 6 – Betrieb & Technik

Falko Feßer

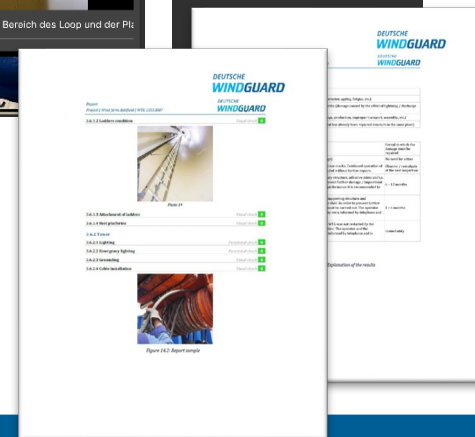
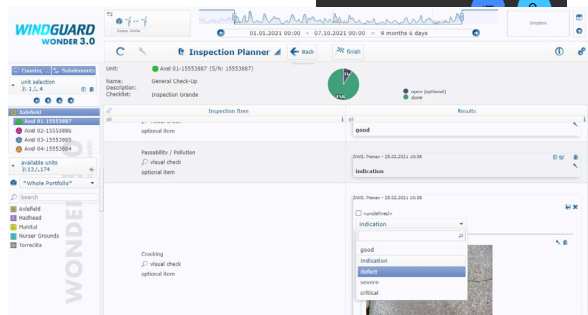
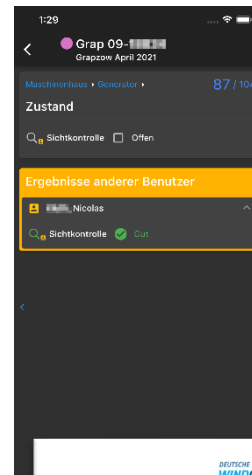
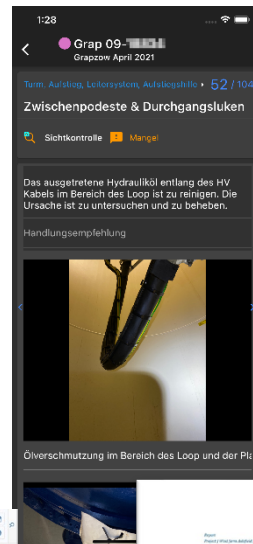
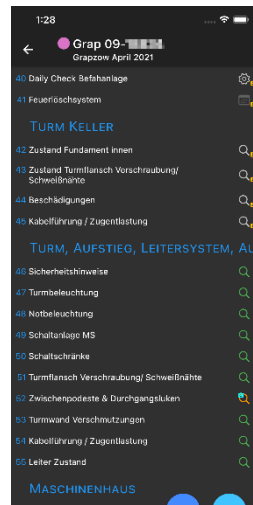
Deutsche WindGuard Systems GmbH

- Logbuch in WONDER
- Planung und Dokumentation von Vorgängen und Arbeiten an Anlagen
- Texte, Anhänge, Planungsdaten, Meta-Informationen
- In Gänze = Lebenslaufakte
- Bereitstellung für Externe
 - z.B. als Begleitinformation für Gutachten (Due Diligence, TR 10, Weiterbetrieb)
- Import von Informationen
 - Wechsel der Betriebsführungssoftware

The screenshot displays the WONDER software interface. The top navigation bar includes 'Anlagen-Analyse', 'Verläufe im Zeitraum', and a date range '01.01.2021 00:00 - 27.01.2021 00:00 = 3 Wochen 5 Tage'. The main content area shows a list of logbook entries under the heading 'Logbuch'. The selected entry is 'Lagertausch HSS gegenseitig' with a timestamp of '25.01.2021 10:35 - offen'. The right-hand pane provides detailed information for this entry, including 'Komponenten-Bezug', 'Art: Reparatur', 'Status: In Bearbeitung', and various dates and times. Below this, there is a section for 'Anhänge zeigen/verbergen (1)' which shows a document 'WINDGUARD_2021_01_22_MP_Schubf...' with a size of 277,00 KB. At the bottom, a text entry is visible: '(schrieb am 05.01.2021 09:42 - öffentlich) Zuletzt geändert: (22.01.2021 11:07)'.

Motivation II

- Software onSITE für Begehungen/Inspektionen
 - S/W-spezifische (interne) Datenablage
- Grundlage für PDF-Bericht
- Wunsch nach Bereitstellung der Kerninformationen in digital auswertbarer Form
 - Anbindung an andere BF-Software
 - Mängelnachverfolgung
 - Laufende, vergleichende Zustandsbewertung



- „Digitalisierung von Instandhaltungsinformationen“ (BMWi)
- Start: August 2020, Ende: Januar 2023, Projektleitung: Fraunhofer IEE
- Aspekte (u.a.)
 - Aufbereitung alter Inspektionsberichte (PDF, Papier)
 - Kategorisierung/Extraktion (wichtiger) Informationen (machine learning)
 - Speicherung der gewonnenen Informationen
 - digitale Abwicklung von IH-Projekten/-Aufträgen
 - Bestandsaufnahme: keine sinnvolle Alternative zum GSP

Teilvorhabenpartner



Assoziierte Partner



Standardisierungspartner



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

- Veröffentlichung 01.01.2014

Global

Hybris!

Nicht in Deutschland durchgesetzt,
geschweige denn global (Reichweite FGW)

Service

Bescheiden...

Nur ein Teilaspekt im Rahmen der
Instandhaltung/des Betriebs

Protocol

Ähemm?

i.S.v. Kommunikationsprotokoll? Nein!
i.S.v. Prozedere? Jein.

Global Service Protocol (rev. 0)

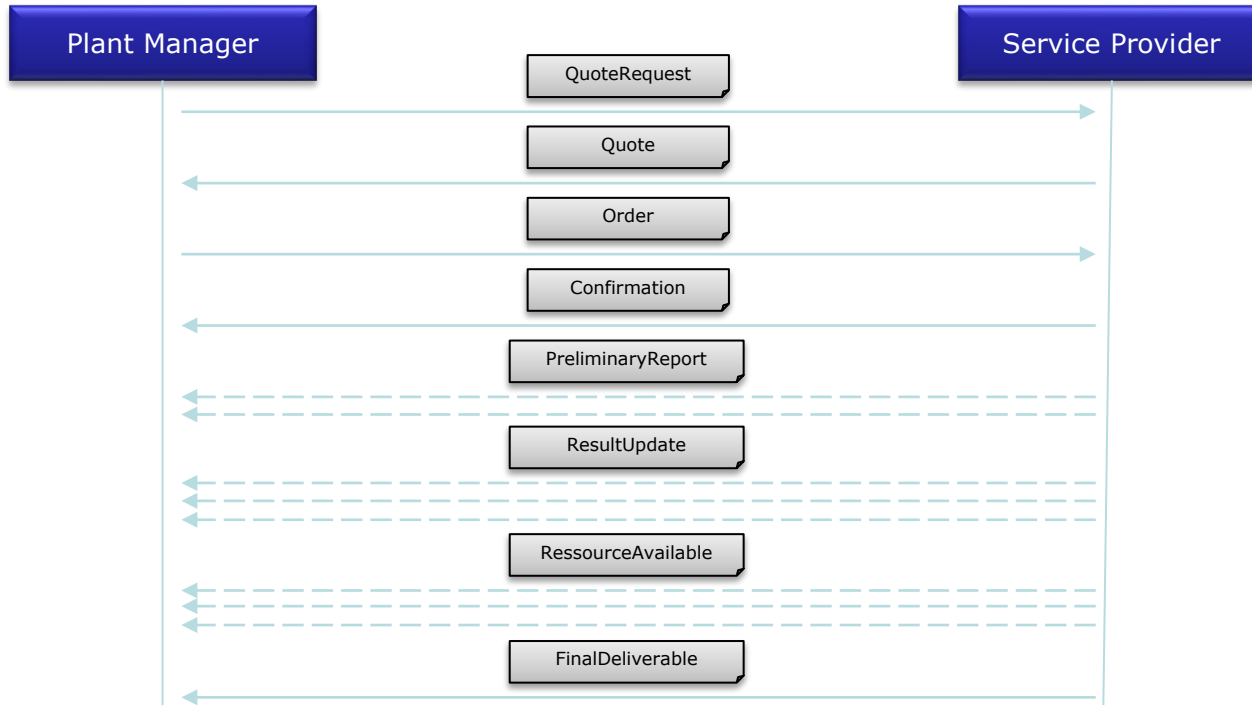
- spezifiziert ein Datenaustauschformat
 - ZIP
 - XML-Dateien
- Hohe Implementierungshürden
 - im Gesamtumfang recht komplex mit vielen verpflichtenden Angaben
 - basierend auf weiteren, nicht gängigen Spezifikationen
 - RDS-PP ®
 - ZEUS = Zustands-Ereignis-Ursachen-Schlüssel (TR 7 / D2)
 - beide Spezifikationen nicht verbreitet/etabliert
 - RDS-PP ® lizenzpflichtig = nicht offen/barrierefrei
 - weitere Kritikpunkte
 - Parallel-Entwicklungen auf Basis/im Rahmen der IEC 81346-Reihe
 - Henne-Ei-Prinzip
 - keine Sparringspartner, keine Sandboxen zum Ausprobieren

Revision

- Initiative über DigMA-Projekt
- Zwei-wöchentliche Abstimmungsrunden
- „Kernteam“
 - Tom Struthof (FGW)
 - Sebastian Pfaffel (Fraunhofer IEE)
 - Falko Feßer (Deutsche WindGuard Systems)
 - Holger Thiemann (Sowatech)
 - Rayk Westphal (Uni Leipzig)
- Weitere, unregelmäßig teilnehmende Mitglieder und Berater
- Review aller Elemente
- Ermöglichung weiterer Anwendungsszenarien
- Senkung Implementierungshürden

Revision: Details I

- Lösung von Abhängigkeiten
 - RDS-PP, ZEUS optional
 - Unterstützung konkurrierender Standards wie z.B. RDS-PS oder Best-Practice-Lösungen
- Redundanz-Reduzierung / Austausch wiederverwendbarer Stammdaten
 - Lösung über Referenzen (refLib)
 - Komponentenstruktur
 - Personal- / Organisationsübersicht
 - begleitende Dateien/Dokumente
- Definition für Datenaustausch (Kommunikationsprotokoll)
 - Verhandlungs-/Auftragsphase
 - Abarbeitung von Aufgaben / Rückmeldung
 - Ergebnisbericht



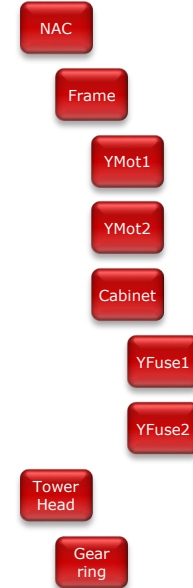
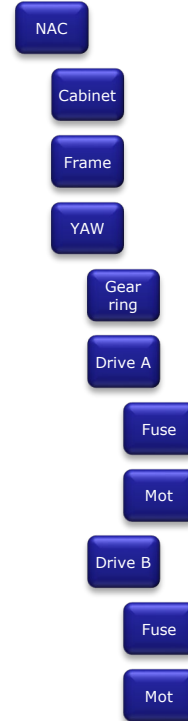
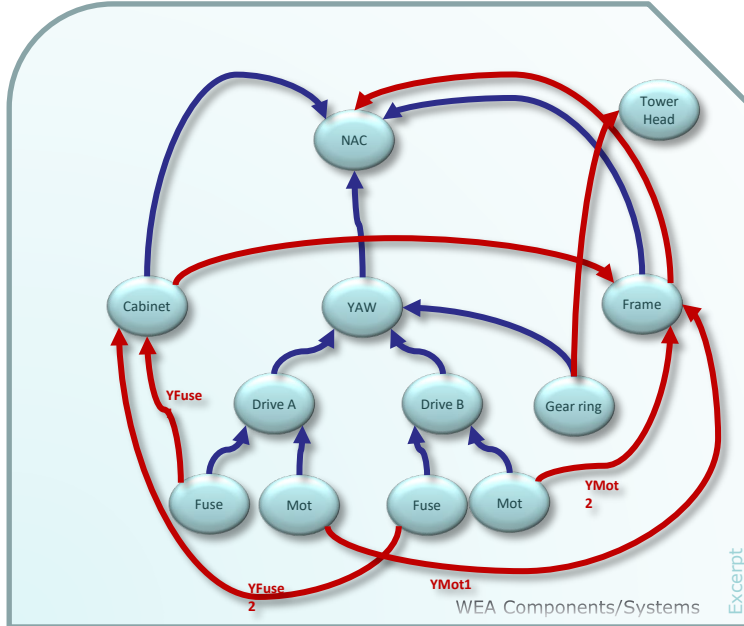
Revision: Details II

- Verknüpfung/Integration mehrerer Vorgänge
 - Dokumentation zeitlich oder fachlich zusammenhängender Aktionen (ggf. unterschiedlicher Akteure)
 - Summe aller (relevanten) Vorgänge = Lebenslaufakte
- Aufgabenzusammenstellung
 - Gruppierung von Arbeitsanweisungen
 - logische Gruppen von Aufgaben
 - z.B. Sichtprüfung, Funktionsprüfung, Abgleich S/N, ...
 - wiederholte Anwendbarkeit
 - Anweisungen/Aufgaben als Vorlage
 - wiederholte Anwendbarkeit
 - z.B. Drehmomentprüfung [aller Bolzen]

Revision: Details III

- Unterstützung verschiedener "konkurrierender" Komponentenbäume
 - funktionaler Komponentenbaum Auftraggeber
 - ortsbezogener (abarbeitungsorientierter) Komponentenbaum Auftragnehmer
- Erweiterbarkeit erforderlicher Elemente
 - definierte Integration weiterer optionaler Standards, z.B. RDS-PS
 - Kleine Revisionen des GSP i.S. von Profil-Varianten
- Einbindbarkeit anderer strukturierter (XML-)Daten
 - z.B. Spezifikationen, etablierte Markup-Languages

Revision: Systemstruktur (Komponenten)



Revision: Systemstruktur (Komponenten)

```
<componentGraph>
  <description>
    Teilbeschreibung Komponentenstruktur E70, migriert aus zwei Bäumen (Inspektion und Funktionsaufbau)
  </description>
  <mergeState>
    <!-- irgendwas auswertbares zum Zustand des Graphen
    (voll gemapptes Netz vs. separate Bäume)... none|incomplete|pragmatic|complete -->
    pragmatic
  </merge>
```

- Aus mehreren Bäumen wird ein Graph
- Ursprungsbäume enthalten/komplett rekonstruierbar
- Unterschiedliche Detailtiefen möglich
- Verknüpfung über die Relationen möglich
- Jede Komponente (phys. Bauteil-Halter) bestenfalls nur einmal im Baum
- Unterschiedliche Komponentenbenennungen möglich
- Relationen bestimmen den Aspekt/Bezug zum Elternelement (ist Teil von, ist angebaut an, erfüllt Funktion xy, ...), die Komponente selbst ist „einfach da“
- Verknüpfung von Aufgaben mit Komponenten
- Ausgestaltung von Komponenten über Bauteile („SystemElement“) bzw. Historie von Bauteilen mit Eigenschaften (S/N, Hersteller, individ. Spezifikation)

```
<aspect>
  <!-- E
  Aspekt
  functi
</aspect>
<fullDesignation>=MDA10</fullDesignation>
<partialDesignation>A10</partialDesignation>
</parent>
<parent refid="TreeRoot">
  <!-- gleicher Knoten mit gleichem funkt. Parent (Gondel ausgelassen), aber zusätzl. Funktion -->
  <sourceTree>func_enercon-e70</sourceTree>
  <aspect>function</aspect>
```

Ausblick / Ideen

- Abschluss DigMA 31.01.2023
- "RFC" GSP Rev. Januar 2023
- Einbringung in andere, internationale Digitalisierungsinitiativen (z.B. IEA Task 43)
- kommentierte Referenzdokumente, Referenzimplementierungen, ...
- Mitarbeit und Engagement erwünscht!

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Falko Feßer

f.fesser@windguard.de

Deutsche WindGuard Systems GmbH



Discover the full spectrum of
the WindGuard Universe on
www.windguard.de!