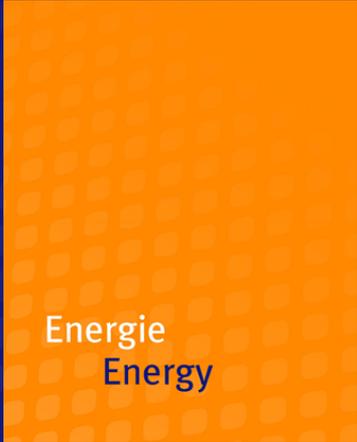


CIM

Common Information Model



Energie
Energy



CIM – Common Information Model

André Göring

OpenKONSEQUENZ Architecture&Quality Committees Workshop
19. – 20.4.2016 - Dortmund

2 Inhalt

1. Einführung in CIM
 - ▶ Historie
 - ▶ Gegenüberstellung CIM Versionen
 - ▶ Vorgehen CIM Profilierung
2. Status der CIM Nutzung im Modul „Einspeisemanagement“
3. Beschlussvorlage CIM Version und Empfehlungen für CIM Profilierung im oK.

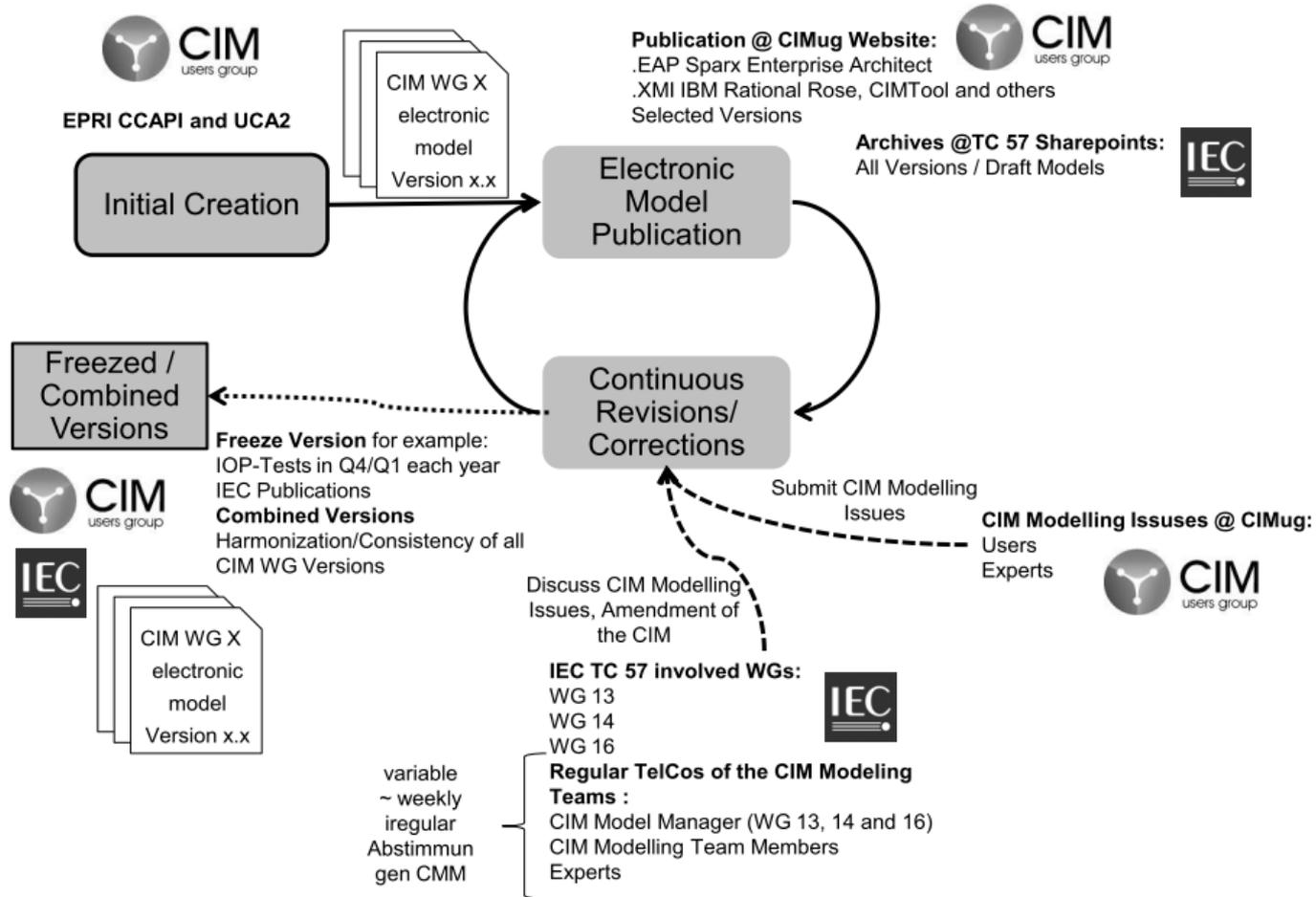
3 Einführung in CIM

Historisches

- ▶ Die Entwicklung von CIM – ursprünglich als internes Datenbankmodell (relationales Schema) für eine EMS-API (Energiemanagementsystem-Schnittstelle) – wurde vom Electric Power Research Institute (EPRI) Mitte der 90er begonnen.
- ▶ Der Vendor Lock-In zu EMS-Herstellern soll überwunden werden.
- ▶ Früher Wechsel auf den objekt-orientierten Ansatz.
- ▶ CIM besteht aus mehreren Standards-Reihen
 - ▶ IEC 61970 für Energiemanagement
 - ▶ IEC 61968 für Verteilnetzmanagement
 - ▶ IEC 62325 für Energiemarktkommunikation
- ▶ CIM enthält neben Daten- und Schnittstellenmodellen auch Regeln zur Erstellung von Payloads und der Serialisierung. Das Datenmodell ist nur (wichtiger) Teil der CIM-Standards.
- ▶ IEC 61970-301, 61968-11 sowie 62325-301 beschreiben das Basismodell und Objekte für das Verteilnetzmanagement sowie die Marktkommunikation sowohl syntaktisch als auch semantisch.
- ▶ Das CIM-Datenmodell wird iterativ weiterentwickelt.

4 CIM - Modellentwicklung

Übersicht der Entwicklung verschiedener Versionen des CIM-Datenmodells



Quelle: Uslar, Specht, Rohjans, Trefke, González – The Common Information Model CIM – Springer 2012

5 Versionen von CIM (1/2)

Unterschiede zwischen Versionen, Release-Datum und Verwendung durch ENTSO-E

Version	Wesentliche Unterschiede zu Vorgängerversionen*	Release im Jahr	Verwendung durch ENTSO-E
CIM <13	IBM Rational Rose Modelle	<2008	
CIM 13	Umstellung auf Enterprise Architect; Einführung partieller Besitzverhältnisse und geteilte Reaktionsmodelle	2009	
CIM 14	Erweiterungen für Austausch mit europäischem Verbundsystem; Verschieben mehrerer Klassen von 61970 in das Asset Paket von 61968	2010	v.02 Basis für 1. CIM- Profil von ENTSO-E (2009)
CIM 15	Objektbezeichnungsunterstützung und alternative Namen für IdentifiedObject; mehrere Anpassungen bzgl. ENTSO-E Interoperabilitätstests aus 2010; Gemeinsames Modell für Übertragungs- und Verteilnetz	2011	Basis für unvollendetes 2. CIM-Profil von ENTSO-E

*jeweils auch Behebung „kleiner“ Einzelheiten

6 Versionen von CIM (2/2)

Unterschiede zwischen Versionen, Release-Datum und Verwendung durch ENTSO-E

Version	Wesentliche Unterschiede zu Vorgängerversionen*	Release im Jahr	Verwendung durch ENTSO-E
CIM 16	Mehrere Anpassungen bzgl. ENTSO-E Interoperabilitätstests aus 2012 und 2013; Einfügen von HVDC; Steady State-Hyphothese; Kurzschlussberechnung auf Basis von IEC 60909; Basisfrequenzmodell; Nichtlineare Parallelkompensation; Erdungsmodelle	2014	v.25 Basis für ENTSO-E CGMES Version 2.4.15 (2014)
CIM 17	Mehrere Anpassungen bzgl. ENTSO-E Interoperabilitätstests aus 2014; Änderungen von Enumerationen gemäß weiterer Standards; 61850 Harmonisierung	offen	

*jeweils auch Behebung „kleiner“ Einzelheiten

7 Verwendung von CIM

Wo wird welche Version von CIM verwendet?

- ▶ Informationslage dürftig
- ▶ Rückschlüsse lassen sich vielleicht durch Gartner Umfrage (Gartner - CIM Survey 2013) aus Herbst 2013 schließen:
 - ▶ **Utilities** – Wo wird CIM verwendet?
 - ▶ Exchanging power system models
 - ▶ Defining message payloads for system integration project
 - ▶ Improving data sharing across the organization
 - ▶ Support for ESB frameworks and web services integration
 - ▶ Network / Grid Operation
 - ▶ **Technologiefirmen** (u.a. Consultants/Integratoren) setzen auf „neuere“ (Stand 2013) CIM Versionen (CIM 14 & CIM 15) jedoch weniger auf noch nicht verabschiedete Standards.

8 Profil-Erzeugung

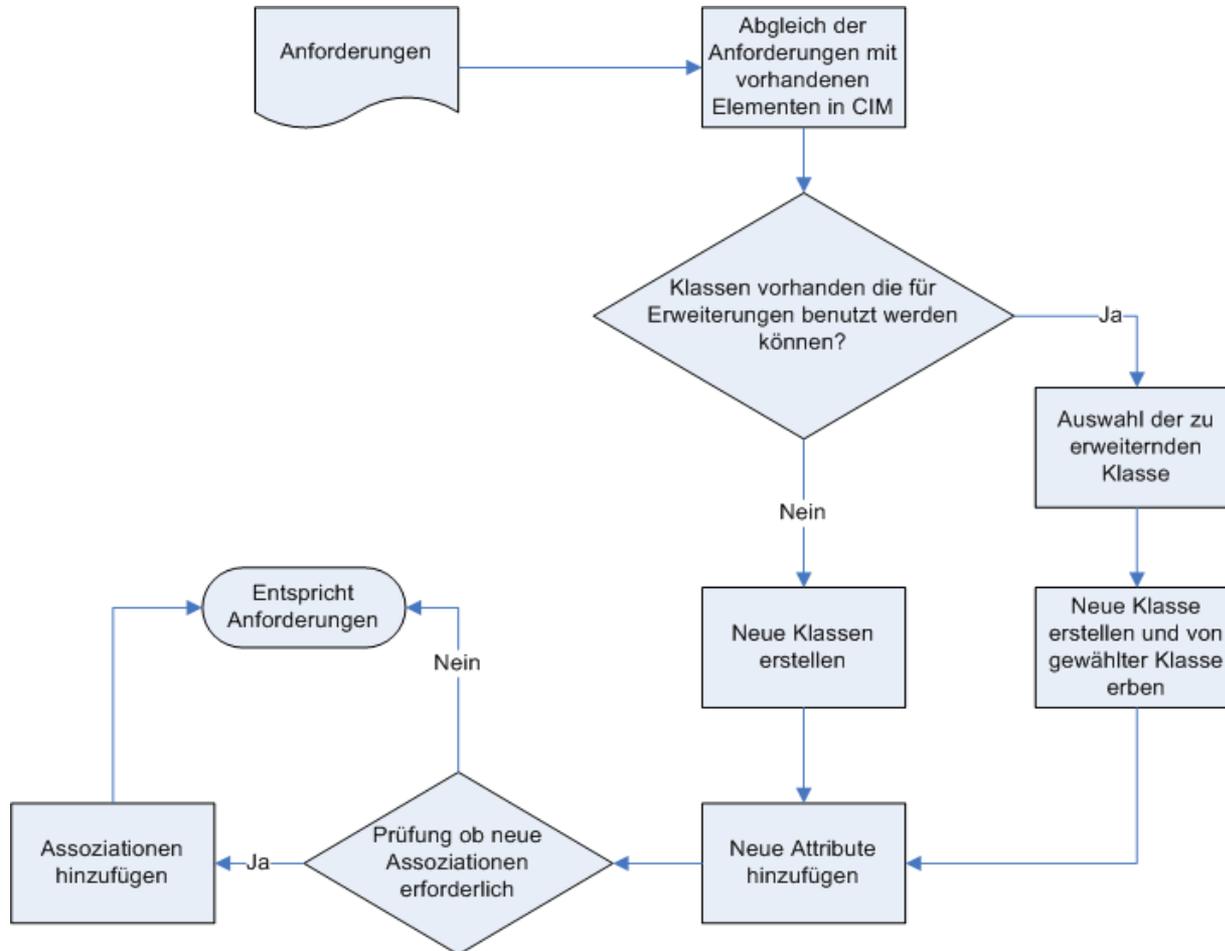
Was ist ein CIM-Profil und warum werden sie erzeugt?

- ▶ CIM-Profile sind
 - ▶ Ausschnitte aus dem gesamten CIM-Datenmodell einer festen Version,
 - ▶ welche gegebenenfalls mit zusätzlichen, „eigenen“ Klassen, Attributen und Assoziationen* ausgestattet sind,
 - ▶ und beschreiben die Syntax und Semantik von über Schnittstellen auszutauschenden Daten.
- ▶ Warum nicht das ganze Datenmodell verwenden?
 - ▶ Individuelle Teile müssen trotzdem hinzugefügt werden
 - ▶ CIM ist groß – der letzte CIM 17-Stand enthält
 - ▶ 8011 Attribute in
 - ▶ 1616 Klassen in
 - ▶ 146 Paketen.
 - ▶ Damit nicht immer unnötige Datenmengen übertragen werden müssen.

*Hierbei wird die Unified Model Language (UML)-Notation und Bezeichnung verwendet.

9 Profil-Erzeugung

Wie wird ein CIM-Profil erzeugt?



► 10 Inhalt

1. Einführung in CIM
 - ▶ Historie
 - ▶ Gegenüberstellung CIM Versionen
 - ▶ Vorgehen CIM Profilierung

2. **Status der CIM Nutzung im Modul „Einspeisemanagement“**

3. Beschlussvorlage CIM Version und Empfehlungen für CIM Profilierung im oK.

▶ 11 Status CIM im Modul „Einspeisemanagement“ (openK)

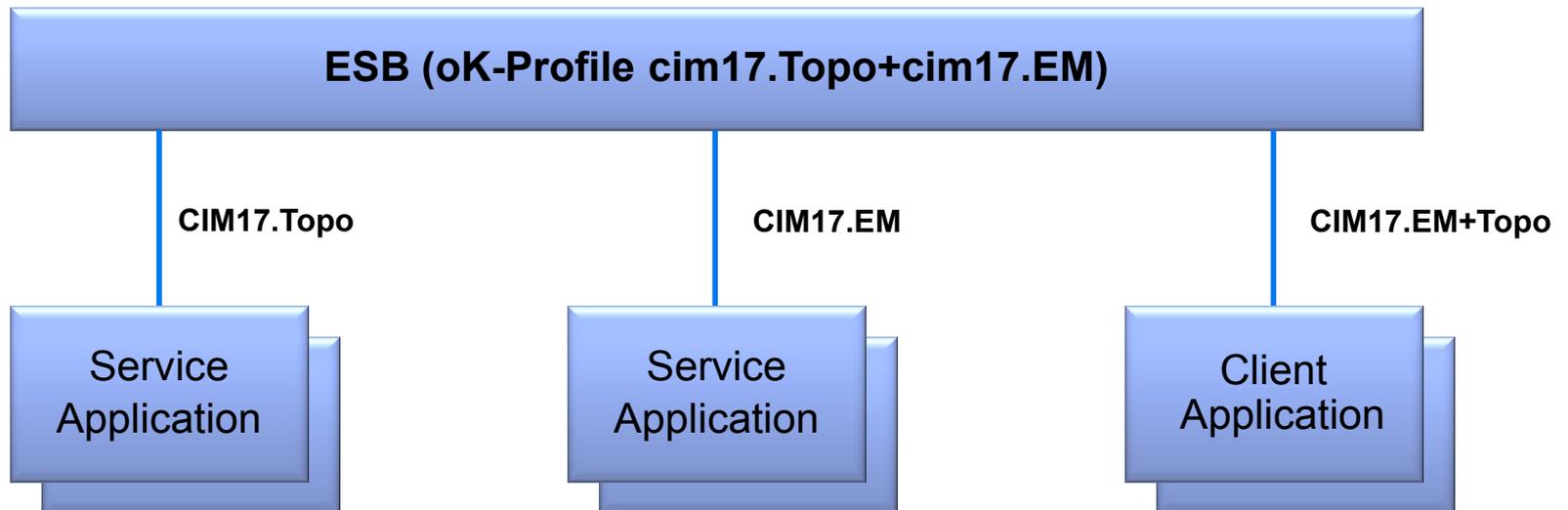
Verwendung von CIM im openK-Piloten

- ▶ CIM-Profil auf Basis des (vorläufigen) Datenmodells von CIM 17.
- ▶ Für openK erweitert.
- ▶ Ein Profil für alle openK-Schnittstellen gemeinsam.
- ▶ openK verwendet JSON für den Payload.
- ▶ Ein Envelope wird weder für Anfragen noch für Antworten verwendet.
- ▶ Mögliche Verbesserungen
 - ▶ Umstellung auf XML bzw. RDF/XML welche im CIM (im Gegensatz zu JSON) spezifiziert sind.
 - ▶ Zusätzliche (Teil-)Profile für jeweils einzelne Schnittstellen erzeugen.
 - ▶ Erzeugung von RDF bzw. XML-Schema-Artefakten, mit denen Schnittstellendaten automatisiert validierbar sind.
 - ▶ CIM Envelope (s. IEC 61968-100) für Anfragen sowie Antworten berücksichtigen.

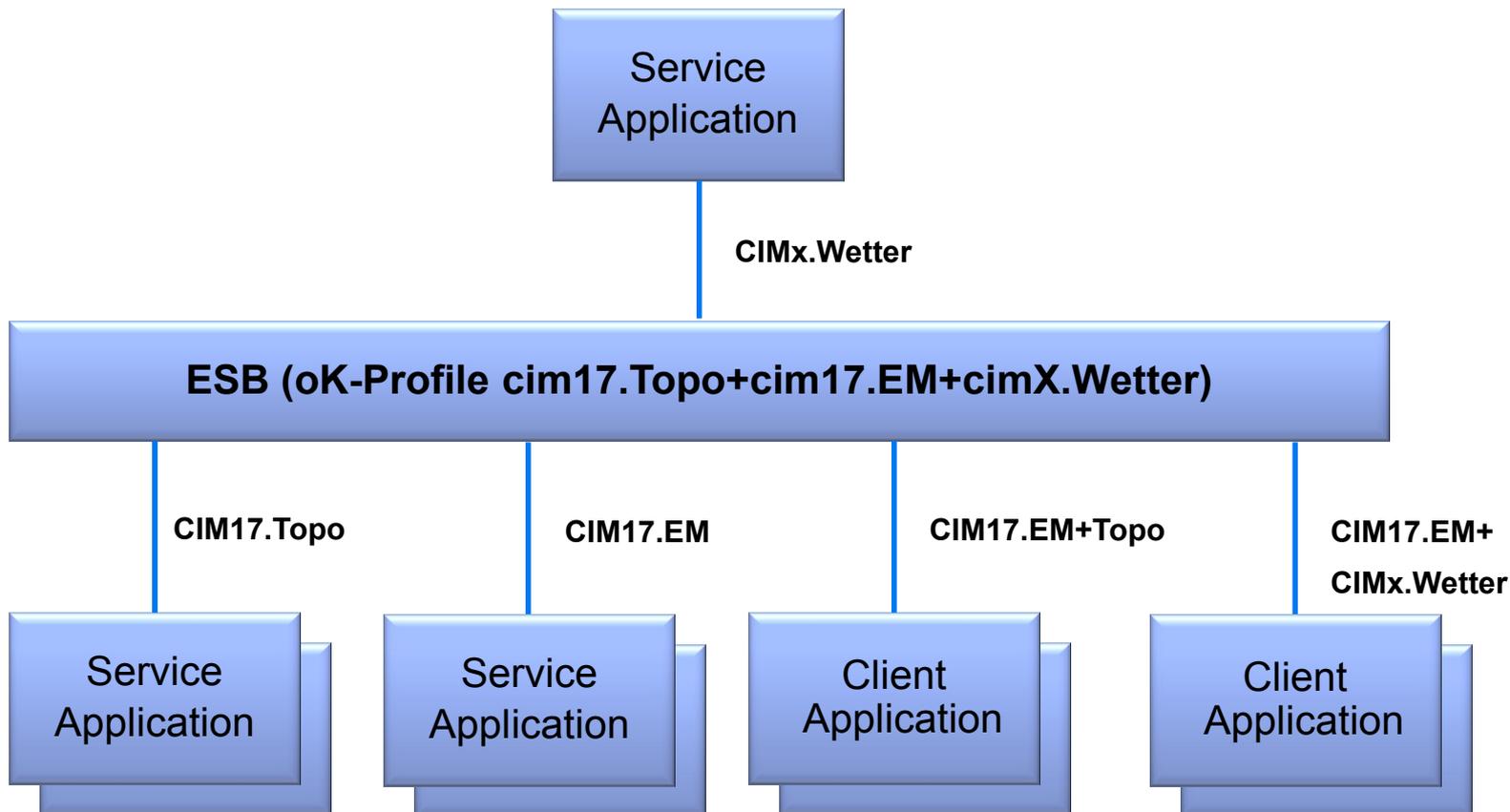
► 12 Inhalt

1. Einführung in CIM
 - ▶ Historie
 - ▶ Gegenüberstellung CIM Versionen
 - ▶ Vorgehen CIM Profilierung
2. Status der CIM Nutzung im Modul „Einspeisemanagement“
3. **Beschlussvorlage CIM Version und Empfehlungen für CIM Profilierung im oK.**

13 Ausgangspunkt



► 14 Erweiterung mit neuem Modul



► 15 Fakten

- ▶ Eine Erweiterung mit neuen Modulen oder Anpassung vorhandener Schnittstellen erfordert IMMER eine Anpassung des ESB Profils
- ▶ Bestehende Serviceschnittstellen sind nur anzupassen wenn Zugriff auf neue Daten genommen werden sollen
- ▶ Ein Festlegung der CIM Version schafft keine Abhilfe

▶ 16 Idee

- ▶ **Lieferanten von oK-Modulen liefern zusätzlich Konfigurationsscripte und Mappings zur einfachen Integration**
- ▶ **Voraussetzung:**
 - ▶ oK als eigene „geschlossene Welt“ ansehen
 - ▶ Neue Module beziehen sich ausschließlich auf die oK-Welt und alle vorhandene Module sind bekannt und die Spezifikationen verfügbar
 - ▶ Einsatz eines einheitlichen ESB (TALEND)
 - ▶ TALEND erlaubt die einfache Verwendung von Konfigurationsscripten und Mappings

► 17 Fazit

- ▶ Vorteil:
 - ▶ CIM Version irrelevant
 - ▶ Sehr flexibel
 - ▶ Sowohl individuelle als auch vorgefertigte Lösungen können genutzt werden um die Module zu integrieren
 - ▶ Erleichtert Migration in der Zukunft (bspw. neue CIM Version, alternative ESB Varianten usw.)

- ▶ Nachteil
 - ▶ Vorläufige Bindung an TALEND (bei Wechsel ist eine Migration der Scripte erforderlich)
 - ▶ Hoher Aufwand für Ersteller späterer oK-Module