

# Welche Möglichkeiten eröffnet die ISO 15926 zur verbesserten Datenintegration?

Heiner Temmen, Evonik Degussa GmbH

Christian Wittwer, RWTH Aachen

2011-03-03, Frankfurt

8. Symposium Informationstechnologien für

Entwicklung und Produktion in der Verfahrenstechnik



**EVONIK**  
INDUSTRIES



- Datenintegration mit Degussa PlantXML

- ISO 15926 und iRING

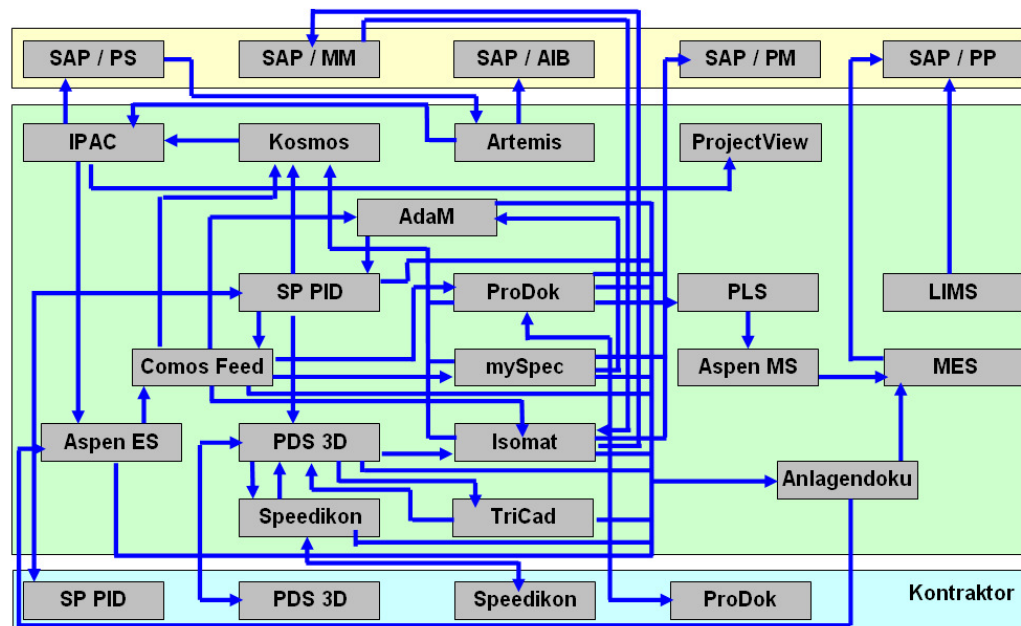
- Evonik Fallstudie zur ISO 15926

- Zusammenfassung und Ausblick

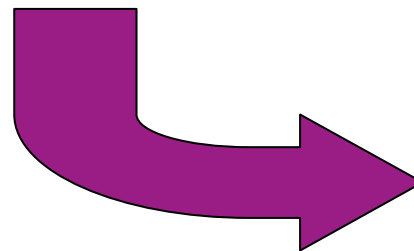
# Reengineering einer CAE-Landschaft: u. a. neues Schnittstellenkonzept



Typischer Workflow im Plant Lifecycle *degussa. creating essentials*



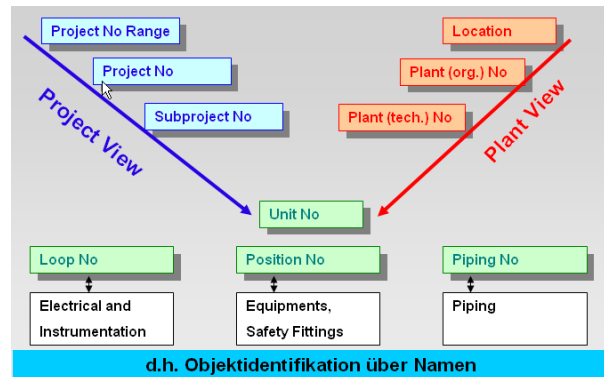
Maßnahmenplan 2002	
S	Reduktion der Anzahl an geplanten/in Arbeit befindlichen Schnittstellen
S	Steuerung des Entwicklungsaufwands Schnittstellen
S	Entwicklungsplan Schnittstellen erstellen: Planung & Budgetierung für Gesamt-EN aufsetzen
S	Änderung der Schnittstellenphilosophie - Einsatz standardisierter Schnittstellen (z.B. XML)



## Objektklassifikation

Apparate / Maschinen	Behälter, Pumpen, Wärmeaustauscher, ...
EMR-Stellen	Instrumente, Elektrische Verbraucher
Rohrleitungen	Rohrleitungen
Sicherheits-Armaturen	Sicherheitsventile, Atmungsarmaturen, Berstsicherungen, ...

## Objektidentifikation



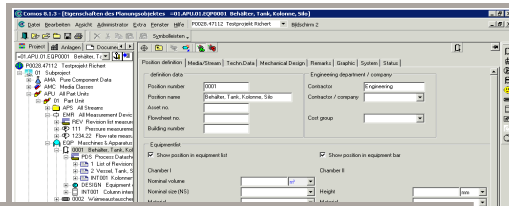
## Objektattributierung

Apparate / Maschinen		Verfahrensdatenblätter und Technische Spezifikationen
Rohrleitungen		Rohrleitungsliste und -stückliste
EMR-Stellen		VDB EMR
Sicherheits-armaturen		VDB und TSP

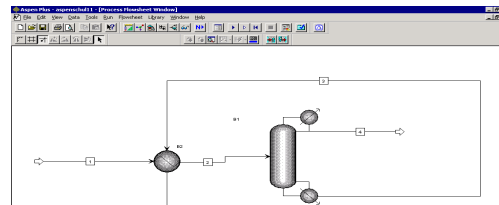
XML-Datentypen: float, string(n), boolean, date , ...



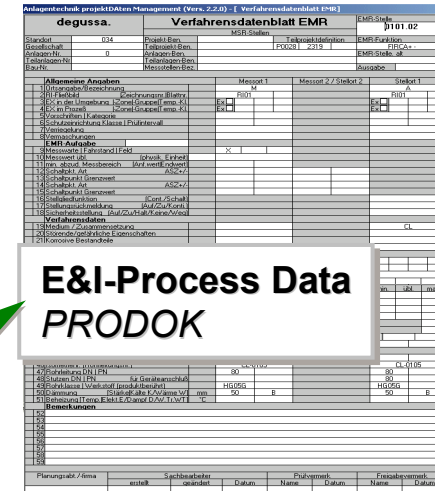
# Modulares Konzept mit Integration über PlantXML



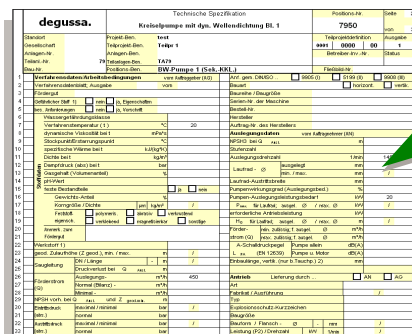
**Process Design Database (EQP, E&I, PIP, Streams) ComosFEED**



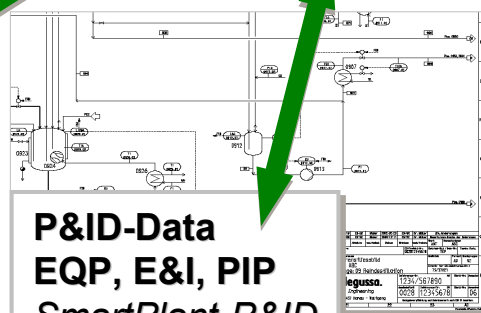
**Simulation Stream Data AspenPlus**



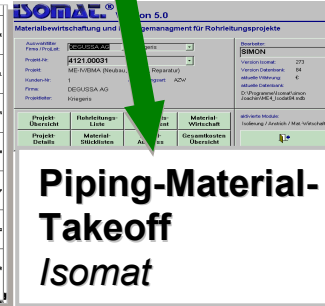
**E&I-Process Data PRODOK**



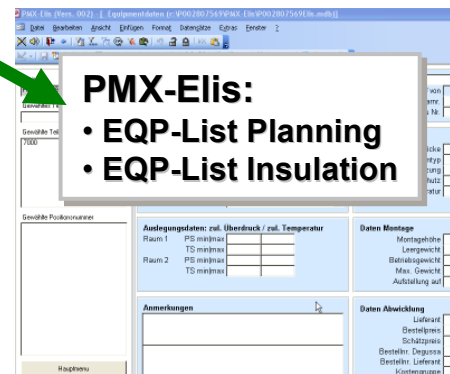
**EQP: PDS and TSP mySpec**



**P&ID-Data EQP, E&I, PIP SmartPlant-P&ID**



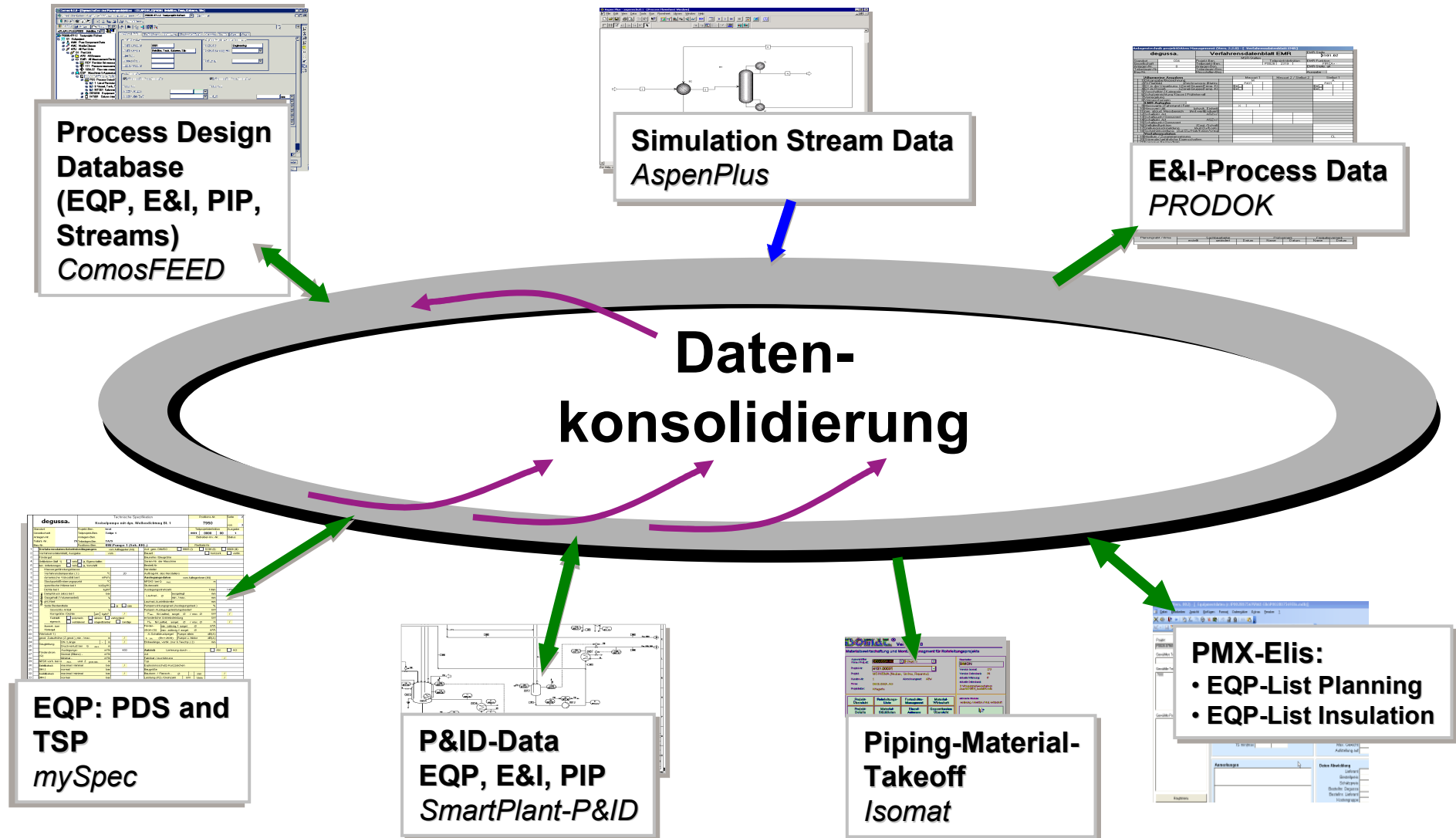
**Piping-Material-Takeoff Isomat**



**PMX-Elis: EQP-List Planning EQP-List Insulation**



# Aktuelle Entwicklung: Datenkonsolidierung und Projektfortschritt



Evonik Degussa GmbH

Process Technology & Engineering

# Datenvergleich in moderner DB-Architektur



#XML-Engine

#File #Project

#Project explorer

- P0028.007 wir testen
  - P0028.01882 Neubau Polyether P5
    - P0028.04711 my first project
      - 01 my first subproject
        - P0028.12345 Hannes
          - P0028.12346 Joachim

#Consolidation grid

#Special options

#Label	#Unit	Master	Comos Feed	SP PID
P0028.04711 my first project				
01 my first subproject				
10 my first unit 10				
1001.01 Dichtemessung Kolonne 1001		X		
Tag_Subtype_Name		Process Data I		
Issue_No		1		
Process_Status		Study		
Issue_Status_Name		design		
metering_task_code		D		
control_functions		DICA-++		
measured_value_usual_u...		kg/m³		
measured_value_usual		0.1		
processes				
pipe_nominal_standard		DN		
nozzle_nominal_standard		DN		
DY1 1001.01				
sensors				
DT1 1001.01				
pipe_number		RT 4711	RT 4711	RT 4711
temp_usual	* C	70.123	70	
position_no				
nozzle_designation_short		t1	t1	t1
pipe_no				
1001.02 Temperatur Kol.sumpf		X	X	X
1001.03 Diff. Druck Kolonne 1001		X	X	
1001.04 2. Diff. Druck Kolonne 1001				X
EU1002.01 Rührermotor an Behälter 1002		X	X	X
20 my unit 20				
2001.01 Dichtemessung Kolonne 2001		X	X	X
2001.02 Temperatur Kol.sumpf		X	X	X
2001.03 Diff. Druck Kolonne 2001			X	X
2001.04 2. Diff. Druck Kolonne 2001		X		
2002.01 Dichtemessung Kolonne 2002		X	X	X

#Properties

Subproject

- #Company: Degussa
- #Language: MRL
- #Location: my first plant
- #Plant tech name: 100
- #Subproject number: 01
- #Subproject title: my first subproject
- #Unit of measurement: SI

#Summary

	26	24	25
#Total loops	26	24	25
#Additional loops	6	6	12
#Missing loops	1	0	0
#Missing at all loops	11	8	13
#Changed loops		24	24
#Different type or subtype		0	1

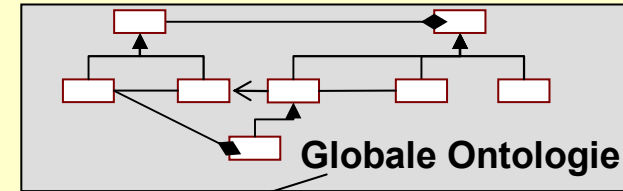
**Antworten auf**

- 100% Frage
- 1000‰ Frage
- Dateninkonsistenzen

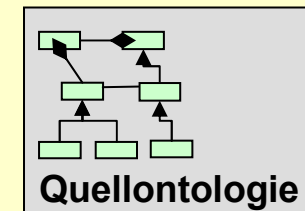
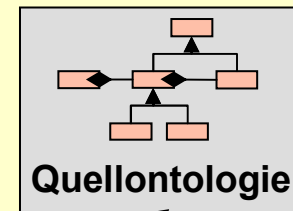
# Nutzung von Ontologien zur Abbildung/Prüfungen von Daten



## Wissensbasis



## Abbildungen



## Semantischer Abgleich zwischen Equipment-Daten

- Konsistenzvergleich zwischen Verfahrensdatenblatt und technischer Spezifikation eines Apparates (beispielhaft Temperatur und Druck)

EQPTSP-Design...	eqptsp value	eqppds value	EQPPDS-Designation
designPressGMax1	2	15	designPressGMax1
designTempMax1	80	210	operatingTemp1
designPressGMin1	0	3	designPressGMin1
designTempMin1	20	140	designTempMin1
designPressGMax1	2	10	operatingPressA1
designPressGMin1	0	10	operatingPressA1
designTempMax1	80	230	designTempMax1
designTempMin1	20	210	operatingTemp1

## Antworten auf Fragen:

- Einhaltung verfahrenstechnischer Regeln
- konsistente Einbaubedingungen
- ...

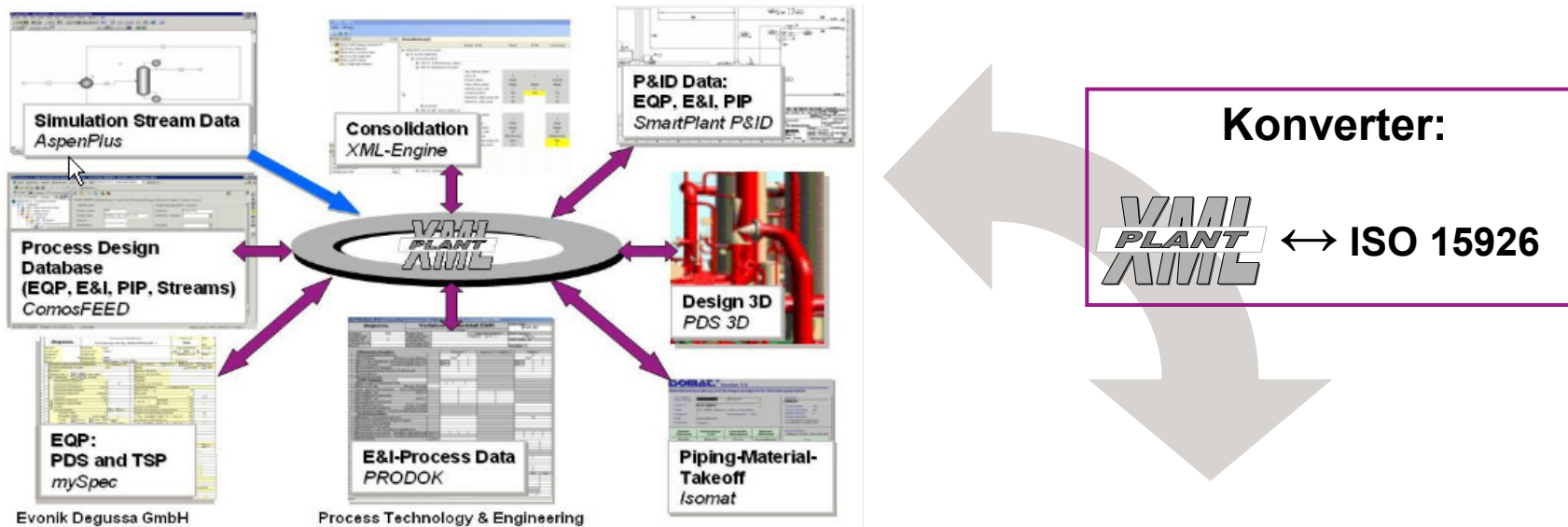


# Nutzen und Grenzen von PlantXML



- Bewährtes Schnittstellenkonzept auch bei Weiterentwicklungen der XML Schemata, X(extensible) ist der wichtigste Buchstabe von XML
- Entscheidender Faktor: Qualität der  $\Delta$ -Analyse bei Import, hier liegt der große Nutzen in der täglichen Arbeit
- ‚Altdaten‘ aus anderen Projekten (Anlagen) können als ‚First Cut‘ zur Verfügung gestellt werden
- Hohe Flexibilität im Workflow (vorwärts, rückwärts, ...) durch bidirektionale Schnittstellen
- PlantXML ist auch eine gute Basis für die Datenkonsolidierung
- PlantXML hat seine Grenzen bei der externen Kommunikation, da das Modell nur firmeninterne Gültigkeit hat

# Bietet die ISO 15926 die fehlende Kommunikationsmöglichkeit?



**Kontraktor,  
Lieferant,  
Betrieb**

# Anspruch der ISO 15926 (1)



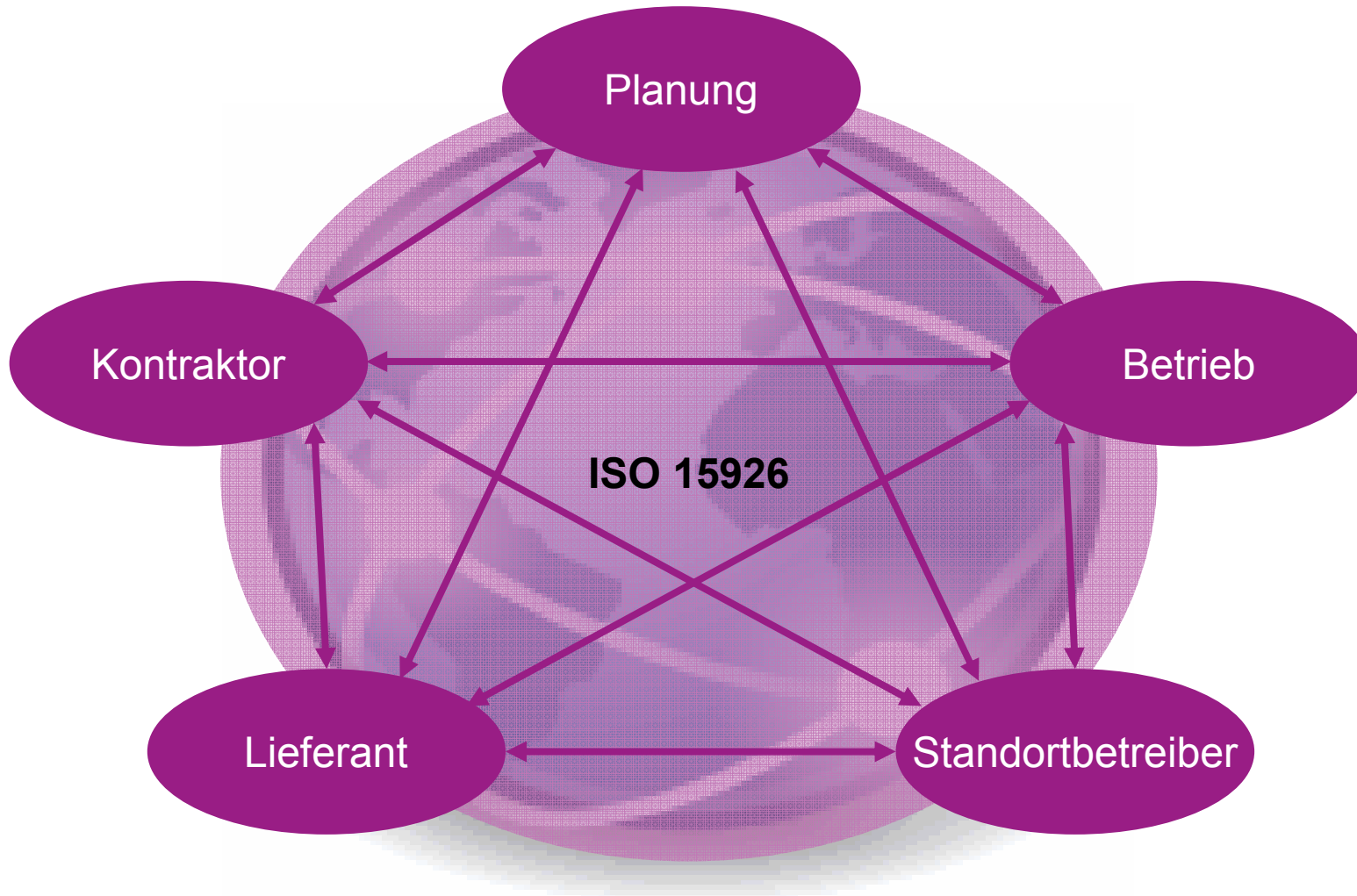
*“This International Standard specifies a representation of information associated with engineering, construction and operation of process plants. This representation supports:*

- the information requirements of the **process industries** in **all phases of a plant’s life-cycle**;*
- sharing and integration of information **amongst all parties** involved in the plant’s life-cycle.”*

*„The following are **outside** the scope of ISO 15926:*

- **commercial, business, and administrative data** that are not directly related to the engineering, operation and maintenance of process plants.“*

# Anspruch der ISO 15926 (2)



# ISO 15926 im Überblick



1. Ausgabe	Part 1 Overview and Fundamentals	Einleitung zur ISO 15926. Grundlagen sind aber eher allgemeiner Natur und nicht von Relevanz für die Anwendung
	Part 2 Data Model	Part 2 enthält die Definition des grundlegenden Datenmodells mit 201 Entitäten
	Part 3 Geometry and Topology	Hier sind die Informationen festgehalten, die benötigt werden um 2 und 3D Objekte darzustellen
	Part 4 Reference Data	In Part 4 sind zwischen 10.000 und 15.000 Begriffe definiert und klassifiziert. Basierend auf 19 Überklassen aus Part 2
Entwurf	Part 5 Registration Procedure	Aufnahmeregelung für neue Referenzdaten. Inzwischen aus der Norm ausgelagert
	Part 6 Reference Data Additions	Kriterien für die Erweiterung von ISO 15926
	Part 7 Templates	Templates sind Informationsobjekte, die es dem Anwender ermöglichen sollen sich leichter normkonform auszudrücken
	Part 8 RDF/OWL Implementation	Übersetzung der Referenzdatenbank (RDL) in RDF/OWL
	Part 9 Façades	Triplestore, der das Tor zur Welt (ISO 15926) zwischen einzelnen Firmen über das Internet bilden soll
	Part 10 Abstract Test Methods	Definierte Testmethoden mit denen geprüft werden kann, ob Software dem Standard genügt.
	Part 11 Simplified Industrial Usage	Part 11 soll eine einfachere Lösung zu Part 7&8 bereit stellen. Mehr Informationen darüber fehlen aber noch.

# ISO 15926 Community



## ISO TC 184-SC4

Innerhalb der ISO ist das Unterkomitee 4 („Industrial Data“) des technischen Komitee 184 („Automation systems and integration) für die Weiterentwicklung und das Vorantreiben des Zertifizierungsprozesses verantwortlich.

## POSC Caesar Association (PCA)

PCA ist eine gemeinnützige Organisation, deren Hauptsponsoren aus der Öl- und Gasindustrie stammen. Ziel von PCA ist es Standards zu setzen, die die Interoperabilität von Lebenszyklusdaten fördern. PCA ist mit FIATECH Hauptantrieb der ISO 15926.



## FIATECH

FIATECH hat das Ziel Technologien zu identifizieren und fördern, die die Datenintegration voranbringen. Zusammen mit PCA werden Projekte initiiert, die die ISO 15926 weiterbringen. Resultat des Camelot Projekts waren z.B. die iRINGTools

## iRING User Group

Die iRING User Group hat als Aufgabe die iRINGTools weiterzuentwickeln und Support für die bestehenden Softwarepakete zu leisten. Im Forum der iRING User Group werden sowohl programm- wie auch modelltechnische Probleme diskutiert.



## Soziale Netzwerke

Viele der Personen, die sich hinter den oben genannten Organisationen verbergen, sind auch in den sozialen Netzwerken des Web 2.0 zu finden. Hier existieren ebenfalls Gruppen zur ISO 15926; in denen Fragen aller Art zur Norm diskutiert werden.

# ISO Sandbox Concept



## Was ist iRING?

iRING steht für „ISO 15926 Realtime Interoperability Network Grid“. iRINGTools ist ein Satz kostenloser, open source Software, die zur Unterstützung der Implementierung von ISO 15926 von iRING entwickelt wurde. Aktuelle Version ist iRINGTools 2.00.01.

### iRINGTools Applications

#### Application Editor

Projekteinrichtung und -verwaltung

#### Reference Data Editor

Erstellen eigener Referenzdaten und Templates in der eigenen Sandbox

#### Mapping Editor

Oberfläche für Mappingaufgaben

### iRINGTools Services

#### Interface Service

#### Sandbox Service

#### Reference Data Service

#### NHibernate Service

#### Adapter Service

#### Exchange Service

# Fallstudie Evonik Degussa



Vom Degussa PlantXML mit Hilfe der iRINGTools zu einer ISO 15926 konformen Darstellung



Listendaten der Engineering Tags:  
Equipmentliste,  
Rohrleitungsliste,  
EMR-Liste



Modellierung  
und  
Mapping



ISO 15926 konforme  
Darstellung als XML  
und in einem  
Triplestore

# Exemplarische Modellierungsfragen

EVONIK INDUSTRIES		Equipmentliste				Seite 1 von 8	
Standort		Planung				Datum not released	
Gesellschaft		Projekt-Benennung				Herkunft COMOS Feed	
Anlagen-Nr.		Bau einer Blue Spiritanlage				Ausgabe 1	
		Teilprojekt-Benennung				Teilprojektdefinition	
		Anlagen-Benennung				P0028   HEX07   01	
Pos. Nr.	SHA	Positions-Benennung	Charakteristische Daten	Werkstoffe	PS & TS		Bemerkungen
kw. Nr.	Degussa	EQP-Typ		Raum 1	min.   max. Raum 1		
TA Nr.	Doro	EQP-Subtyp		Raum 2	min.   max. Raum 2		
1001		Wärmeaustauscher	A = 20 m <sup>2</sup> DN = 40	1.0432	10	20	bar
		Wärmeaustauscher	<input checked="" type="checkbox"/> liegend <input type="checkbox"/> stehend		5	8	bar
	4711	Rohrbündelwärmeaustauscher	Q = 20 kW V = 60 m <sup>3</sup>		100	110	°C
1002		Behälter, Tank, Kolonne, Silo	DN =				bar
		Behälter, Tank, Kolonne, Silo	L/H = mm				°C
	4711		<input type="checkbox"/> liegend <input type="checkbox"/> stehend				bar
1003		Verdichter	Q (li) = 500 m <sup>3</sup> /h				bar
		Verdichter	dp = bar				°C
	4711		n = 1/min				bar
1004		Behälter, Tank, Kolonne, Silo	P = kW V = 700 m <sup>3</sup>	Aluminium			bar
		Behälter, Tank, Kolonne, Silo	DN =				°C
	4711		L/H = mm				bar
			<input type="checkbox"/> liegend <input type="checkbox"/> stehend				°C
1005		Filter	A = m <sup>2</sup> MESH 46 µm		30	12	bar
		Filter			130	40,0	°C
	4711						bar
1006		Maischepumpe	Q = 30,00 m <sup>3</sup> /h	1.4408	10	20	bar
		Pumpe	H = 10,0 m		5	120	°C
	4711		n = 1/min				bar
			P = kW				°C

Wie wird die (Objekt-) Identifizierung in die Norm Übertragen?

Wie wird die räumliche Zuordnung übertragen?

Wie können Typen und Untertypen abgebildet werden?

Wie kann ein Normbezug übertragen werden?

Wie wird mit einheitenbehafteten Größen umgegangen?

Wie wird der richtige Druckbezug dargestellt (barg, bara...)?

Wie Werkstoffbezeichnungen modelliert werden können?

**iRING TOOLS Mapping Editor**

Project: CWProject Application: EvonikLines Refresh Facade

**Data Objects**

- jacket\_piping\_no
- piping\_system\_no
- object\_begin
- object\_end
- flow\_diagram\_no\_from
- sheet\_no\_from
- main\_corrosion\_protect\_atm\_sys
- main\_operating\_press\_a
- main\_operating\_press\_a\_unit
- main\_operating\_temp
- main\_operating\_temp\_unit
- main\_design\_press\_g\_min
- main\_design\_press\_g\_min\_unit

**Operating Temperature**  Reset

Operating Temperature

- NORMAL AMBIENT WET BULB OPERATING TEMPERATURE (ReferenceData)
- NORMAL OPERATING TEMPERATURE (ReferenceData)
- NORSOK I-001 REV3 PR3 OPERATING TEMPERATURE CLASS (ReferenceData)
- OPERATING TEMPERATURE (iRING Sandbox)
- OPERATING TEMPERATURE RANGE (ReferenceData)
- OPERATING TEMPERATURE (ReferenceData)
  - [Classifications]
  - [Super Classes]
  - [Sub Classes]
  - [Templates]
- SITE RATED DRY BULB AMBIENT OPERATING TEMPERATURE (ReferenceData)

*ISO15926 Information Model*

Key	Value
Role Type	ObjectProperty
Role Name	hasScale
Role Id	tpl:R10528152386
Reference Id	
Property Name	T_tsp_lines.main_operating_temp_unit
Datatype	rdl:R59174773370
ValueList	Temperature

*Details*

Map Value List

OPERATING TEMPERATURE

**Graph Maps**

- PIPE
  - IdentificationByTag
  - OperatingTemperature
    - hasPossessor
    - hasScale
    - hasType
    - valValue
  - ThermalInsulationContainment
  - TracingTemperature

**Value Maps**

- Length
- Temperature
  - DEGREE CELSIUS [°C]
  - DEGREE FAHRENHEIT [°F]
  - KELVIN [K]

# Save PlantXML as ISO 15926.xml / Triplestore



1. Projektdaten sind in einer Datenbank als PlantXML gespeichert

2. Ausgewählte Daten werden in relationale Tabellen überführt

3. Transformation via ISO-Mapping nach ISO-XML und Triplestore

The screenshot shows a software interface with three main components:

- Project Explorer:** A tree view showing project folders and files. The root is 'P0028.007 wir testen', followed by sub-folders like 'P0028.01882 Neubau Po', 'P0028.04711 my first pro', 'P0028.06551 PV-Silicon C', 'P0028.08926 IP3 F K', and 'P0028.09033 Falcon Fou'. Under 'P0028.09033 Falcon Fou', there are sub-folders numbered 02 to 11, such as '02 Crack-C4 Hydroge', '03 FCC-C4 Feed Fra', '05 MTBE Synthesis /', '06 1-Butene Distillati', '07 Oligomerization', '08 Raw-Butane Hydr', '09 INA', '10 DIMP', and '11 Tankfarm ISBL'. Below these are files like 'P0028.09099 FC4 Test H', 'P0028.12345 Hannes', and 'P0028.12346 Joachim'.
- Simulation Window:** On the left, there are three panels: 'Simulation Stre AspenPlus', 'Process Design Database (EQP, E&I, PIP, S ComosFEED)', and 'EQP: PDS and TSP mySpec'. The bottom of this section says 'Evonik Degussa Gm'.
- Web Browser:** On the right, a browser window shows a URL: `http://maltea0059/Services/AdapterService/CWProject/EvonikLines/Pipe`. The page content displays XML data for pipes, starting with: `<Pipe total="1138" xmlns="http://maltea0059.server.dom/Services/AdapterService/CWProject/EvonikLines">` followed by a list of pipe IDs: `<Pipe>http://maltea0059.server.dom/Services/AdapterService/CWProject/EvonikLines/PIPE/21001</Pipe>` through `<Pipe>http://maltea0059.server.dom/Services/AdapterService/CWProject/EvonikLines/PIPE/21011</Pipe>`.

# PlantXML as ISO 15926.xml



```
- <Pipe xmlns="http://maltea0059.server.dom/Services/AdapterService/CWProject/EvonikLines"
  xmlns:i="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance#" xmlns:rdl="http://rdl.rdlfacade.org/data#"
  xmlns:tpl="http://tpl.rdlfacade.org/data#">
- <Pipe rdlUri="rdl:R18904856068" id="21001">
  - <IdentificationByTag rdlUri="tpl:R66921101783" possessorRole="tpl:R44537504070">
    <hasIdentificationType rdlUri="tpl:R30790108016" reference="rdl:R40471041754" />
    <valIdentifier rdlUri="tpl:R22674749688">21001</valIdentifier>
  </IdentificationByTag>
  - <OperatingTemperature rdlUri="tpl:R78223214188" possessorRole="tpl:R11450580697">
    <hasType rdlUri="tpl:R56806886394" reference="rdl:R98733065502" />
    <hasScale rdlUri="tpl:R10528152386" reference="rdl:R74877992703" />
    <valValue rdlUri="tpl:R65789235245">98,5</valValue>
  </OperatingTemperature>
  - <ThermalInsulationContainment rdlUri="tpl:R77237600446" possessorRole="tpl:R38033821577">
    <hasContainmentType rdlUri="tpl:R35530988154" reference="rdl:R12086239421" />
    - <hasContainer rdlUri="tpl:R22381561900">
      - <Thermalinsulationmaterial rdlUri="rdl:R14036517578" id="21001">
        - <Thickness rdlUri="tpl:R10504088542" possessorRole="tpl:R16314127825">
          <hasType rdlUri="tpl:R59896853239" reference="rdl:R66702046865" />
          <hasScale rdlUri="tpl:R93884193692" reference="rdl:R52054275374" />
          <valValue rdlUri="tpl:R90688063648">200</valValue>
        </Thickness>
      </Thermalinsulationmaterial>
    </hasContainer>
  </ThermalInsulationContainment>
  - <TracingTemperature rdlUri="tpl:R91878097079" possessorRole="tpl:R11450580697">
    <hasType rdlUri="tpl:R56806886394" reference="rdl:R74298540346" />
    <hasScale rdlUri="tpl:R10528152386" reference="rdl:R74877992703" />
    <valValue rdlUri="tpl:R65789235245" reference="rdf:nil" />
  </TracingTemperature>
```

# PlantXML as Triplestore



SPARQL Query Results

Seite Sicherheit Extras

s	p	o
<a href="#">/AdapterService/CWProject/EvonikLines/PIPE/21001</a>	<a href="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type">http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type</a>	<a href="http://www.w3.org/2002/07/owl#Thing">http://www.w3.org/2002/07/owl#Thing</a>
<a href="#">/AdapterService/CWProject/EvonikLines/PIPE/21001</a>	<a href="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type">http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type</a>	<a href="http://rdl.rdfacade.org/data#R18904856068">http://rdl.rdfacade.org/data#R18904856068</a>
<a href="#">/AdapterService/CWProject/EvonikLines/94469cc51605649b2229edecdbba02d2</a>	<a href="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type">http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type</a>	<a href="http://www.w3.org/2002/07/owl#Thing">http://www.w3.org/2002/07/owl#Thing</a>
<a href="#">/AdapterService/CWProject/EvonikLines/94469cc51605649b2229edecdbba02d2</a>	<a href="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type">http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type</a>	<a href="http://tpl.rdfacade.org/data#R66921101783">http://tpl.rdfacade.org/data#R66921101783</a>
<a href="#">/AdapterService/CWProject/EvonikLines/94469cc51605649b2229edecdbba02d2</a>	<a href="http://tpl.rdfacade.org/data#R30790108016">http://tpl.rdfacade.org/data#R30790108016</a>	<a href="http://rdl.rdfacade.org/data#R40471041754">http://rdl.rdfacade.org/data#R40471041754</a>
<a href="#">/AdapterService/CWProject/EvonikLines/94469cc51605649b2229edecdbba02d2</a>	<a href="http://tpl.rdfacade.org/data#R44537504070">http://tpl.rdfacade.org/data#R44537504070</a>	<a href="http://maltea0059.server.dom/Services/AdapterService/CWProject/EvonikLines/PIPE/21001">http://maltea0059.server.dom/Services/AdapterService/CWProject/EvonikLines/PIPE/21001</a>
<a href="#">/AdapterService/CWProject/EvonikLines/94469cc51605649b2229edecdbba02d2</a>	<a href="http://tpl.rdfacade.org/data#R22674749688">http://tpl.rdfacade.org/data#R22674749688</a>	<a href="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">21001^^http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string</a>
<a href="#">/AdapterService/CWProject/EvonikLines/906fa74a2bc47cd8fd79ff2feee671c6</a>	<a href="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type">http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type</a>	<a href="http://www.w3.org/2002/07/owl#Thing">http://www.w3.org/2002/07/owl#Thing</a>
<a href="#">/AdapterService/CWProject/EvonikLines/906fa74a2bc47cd8fd79ff2feee671c6</a>	<a href="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type">http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type</a>	<a href="http://tpl.rdfacade.org/data#R78223214188">http://tpl.rdfacade.org/data#R78223214188</a>
<a href="#">/AdapterService/CWProject/EvonikLines/906fa74a2bc47cd8fd79ff2feee671c6</a>	<a href="http://tpl.rdfacade.org/data#R11450580697">http://tpl.rdfacade.org/data#R11450580697</a>	<a href="http://maltea0059.server.dom/Services/AdapterService/CWProject/EvonikLines/PIPE/21001">http://maltea0059.server.dom/Services/AdapterService/CWProject/EvonikLines/PIPE/21001</a>
<a href="#">/AdapterService/CWProject/EvonikLines/906fa74a2bc47cd8fd79ff2feee671c6</a>	<a href="http://tpl.rdfacade.org/data#R56806886394">http://tpl.rdfacade.org/data#R56806886394</a>	<a href="http://rdl.rdfacade.org/data#R98733065502">http://rdl.rdfacade.org/data#R98733065502</a>
<a href="#">/AdapterService/CWProject/EvonikLines/906fa74a2bc47cd8fd79ff2feee671c6</a>	<a href="http://tpl.rdfacade.org/data#R10528152386">http://tpl.rdfacade.org/data#R10528152386</a>	<a href="http://rdl.rdfacade.org/data#R74877992703">http://rdl.rdfacade.org/data#R74877992703</a>
<a href="#">/AdapterService/CWProject/EvonikLines/906fa74a2bc47cd8fd79ff2feee671c6</a>	<a href="http://tpl.rdfacade.org/data#R65789235245">http://tpl.rdfacade.org/data#R65789235245</a>	<a href="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#double">98,5^^http://www.w3.org/2001/XMLSchema#double</a>
<a href="#">/AdapterService/CWProject/EvonikLines/PIPE/21002</a>	<a href="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type">http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type</a>	<a href="http://www.w3.org/2002/07/owl#Thing">http://www.w3.org/2002/07/owl#Thing</a>
<a href="#">/AdapterService/CWProject/EvonikLines/PIPE/21002</a>	<a href="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type">http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type</a>	<a href="http://rdl.rdfacade.org/data#R18904856068">http://rdl.rdfacade.org/data#R18904856068</a>
<a href="#">/AdapterService/CWProject/EvonikLines/7b4183446aa67615ad2eb495905031d3</a>	<a href="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type">http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type</a>	<a href="http://www.w3.org/2002/07/owl#Thing">http://www.w3.org/2002/07/owl#Thing</a>
<a href="#">/AdapterService/CWProject/EvonikLines/7b4183446aa67615ad2eb495905031d3</a>	<a href="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type">http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type</a>	<a href="http://tpl.rdfacade.org/data#R66921101783">http://tpl.rdfacade.org/data#R66921101783</a>
<a href="#">/AdapterService/CWProject/EvonikLines/7b4183446aa67615ad2eb495905031d3</a>	<a href="http://tpl.rdfacade.org/data#R30790108016">http://tpl.rdfacade.org/data#R30790108016</a>	<a href="http://rdl.rdfacade.org/data#R40471041754">http://rdl.rdfacade.org/data#R40471041754</a>
<a href="#">/AdapterService/CWProject/EvonikLines/7b4183446aa67615ad2eb495905031d3</a>	<a href="http://tpl.rdfacade.org/data#R44537504070">http://tpl.rdfacade.org/data#R44537504070</a>	<a href="http://maltea0059.server.dom/Services/AdapterService/CWProject/EvonikLines/PIPE/21002">http://maltea0059.server.dom/Services/AdapterService/CWProject/EvonikLines/PIPE/21002</a>
<a href="#">/AdapterService/CWProject/EvonikLines/7b4183446aa67615ad2eb495905031d3</a>	<a href="http://tpl.rdfacade.org/data#R22674749688">http://tpl.rdfacade.org/data#R22674749688</a>	<a href="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">21002^^http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string</a>
<a href="#">/AdapterService/CWProject/EvonikLines/acd773e853dacb5d640488865e47bcd</a>	<a href="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type">http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type</a>	<a href="http://www.w3.org/2002/07/owl#Thing">http://www.w3.org/2002/07/owl#Thing</a>
<a href="#">/AdapterService/CWProject/EvonikLines/acd773e853dacb5d640488865e47bcd</a>	<a href="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type">http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type</a>	<a href="http://tpl.rdfacade.org/data#R78223214188">http://tpl.rdfacade.org/data#R78223214188</a>
<a href="#">/AdapterService/CWProject/EvonikLines/acd773e853dacb5d640488865e47bcd</a>	<a href="http://tpl.rdfacade.org/data#R11450580697">http://tpl.rdfacade.org/data#R11450580697</a>	<a href="http://maltea0059.server.dom/Services/AdapterService/CWProject/EvonikLines/PIPE/21002">http://maltea0059.server.dom/Services/AdapterService/CWProject/EvonikLines/PIPE/21002</a>
<a href="#">/AdapterService/CWProject/EvonikLines/acd773e853dacb5d640488865e47bcd</a>	<a href="http://tpl.rdfacade.org/data#R56806886394">http://tpl.rdfacade.org/data#R56806886394</a>	<a href="http://rdl.rdfacade.org/data#R98733065502">http://rdl.rdfacade.org/data#R98733065502</a>
<a href="#">/AdapterService/CWProject/EvonikLines/acd773e853dacb5d640488865e47bcd</a>	<a href="http://tpl.rdfacade.org/data#R10528152386">http://tpl.rdfacade.org/data#R10528152386</a>	<a href="http://rdl.rdfacade.org/data#R74877992703">http://rdl.rdfacade.org/data#R74877992703</a>
<a href="#">/AdapterService/CWProject/EvonikLines/acd773e853dacb5d640488865e47bcd</a>	<a href="http://tpl.rdfacade.org/data#R65789235245">http://tpl.rdfacade.org/data#R65789235245</a>	<a href="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#double">45,5^^http://www.w3.org/2001/XMLSchema#double</a>

# Zusammenfassung



- PlantXML hat sich als Integrationskonzept bewährt
- PlantXML ist auch eine gute Basis für die Datenkonsolidierung
- ISO 15926 ist eine Chance für die Prozessindustrie zur standardisierten Kommunikation
- ISO 15926 ist komplex und aufwändig zu heben
- ISO 15926 ist noch in der Entwicklung und muss noch weiter ausgeformt werden, z. B. Part 7
- iRING befindet sich auch noch im Reifungsprozess
- We are **not** ISO 15926 ready

# Ausblick ISO 15926

- Gemeinsame Initiativen zur einheitlichen Nutzung
- Einstieg ist auch ohne Aufgabe der firmeninternen Datenmodelle möglich
- CAE-Provider haben eine Basis für eine deutlich ausgeprägtere Standardkonfigurationen ihrer Systeme
- Wirtschaftliche Potenzial ist wahrscheinlich enorm hoch

**VMAI  
PLANT  
MILK**

**Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**



**EVONIK**  
INDUSTRIES

**Ihre Fragen bitte?**