

## Interoperabilität von verschiedenen ReqIF-Schnittstellen

Nikolai Stein-Cieslak  
Dr. Tim Meyer  
-  
REQUISIS GmbH

**ReConf 2016**

München, 29. Februar 2016



**Nikolai Stein-Cieslak**  
Requirements Manager & Geschäftsführer

- > Seit 2002 im Bereich des RE&M mit DOORS im Automobilssektor tätig
- > Seit 2007 Senior Consultant & Geschäftsführer der REQUISIS GmbH
- > RE&M-Methoden und -Konzepte
- > Aktuelles Thema: Beratung, Konzepte und Einführung von ReqIF



**Dr. Tim Meyer**  
Software-Project-Engineer

- > Pilotierung und Einführung von ReqIF bei einem deutschen Automobilhersteller
- > Entwicklung der Eigenschaftensliste für die ReqIF.properties-DB

## REQUISIS GmbH

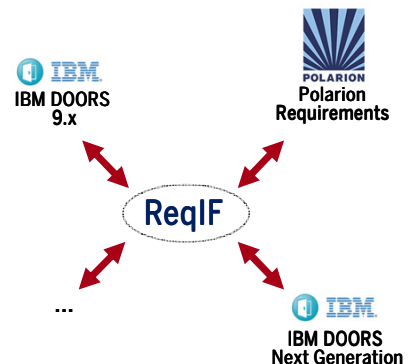
*Outstanding in Engineering*

- > Bundesweit agierendes Unternehmen mit Standorten in Berlin und Stuttgart
- > Spezialist für toolunterstütztes Anforderungsmanagement
- > Viele Projektkunden, z.B. im Automobilssektor
- > Softwareprodukte (für DOORS):
  - > DoX – Document eXport
  - > ReX – Requirements eXchange
  - > MoRE – Mobile Requirements Editor
  - > SproX – Specification Proposal eXtractor
  - > Insight – Requirements Project Monitor



## Gliederung

- > Wo können die Schwierigkeiten bei einem ReqIF-Austausch liegen?
- > Diskussion der unterschiedlichen Datenmodelle:
  - > ReqIF
  - > IBM DOORS 9.x
  - > IBM DOORS Next Generation
  - > Polarion Requirements
- > Fazit
- > Lösungsvorschlag:
  - > ReqIF.properties-DB



5

## Der ReqIF-Standard

- > Übersicht
  - > Spezifikation bei der OMG (Object Management Group) verfügbar.
  - > Um eine standardkonforme Umsetzung zu gewährleisten, gibt es das ReqIF-Implementor-Forum bei Prostep, in dem viele Tool-Hersteller Mitglied sind.
  - > Implementor-Guide als nicht-normative Ergänzung zum Standard.
- > Kurze Geschichte
  - > Entstanden aus dem RiF Standard
  - > 10/2013 ReqIF 1.1 Release
- > Wozu wird es eingesetzt?
  - > Ermöglicht RM-/RE-Werkzeug unabhängigen Austausch von Anforderungen.
  - > z.B.: Lastenheftaustausch per HIS-Prozess.

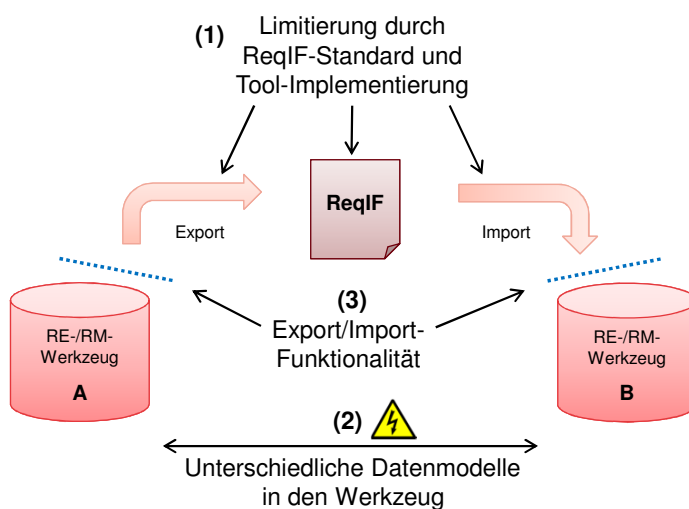
6

## Lastenheftaustausch per HIS-Prozess

- > Ein Lastenheftaustausch per HIS-Prozess besteht aus den folgenden Schritten:
  - > Export des Lastenhefts beim Hersteller.
  - > Kommentierung durch Lieferant in mitgelieferten (HIS-)Attributen im exportierten Dokument.
    - > (z.B.: „OEM\_Status“, „Supplier\_Status“)
  - > Einlesen der Kommentare und Statuswerte in ursprüngliches Anforderungsdokument.

7

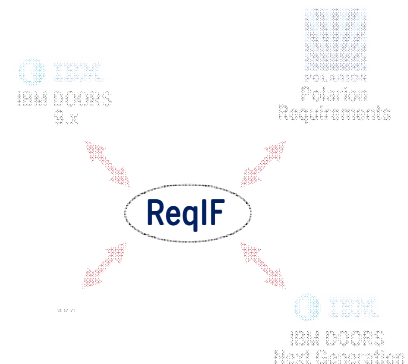
## Wo können die Schwierigkeiten liegen?



- 1) ReqIF:
  - Inkompatibilität
  - Implementierung
- 2) Inkompatibilität der RE-Werkzeug
- 3) Funktionsumfang der ReqIF-Tools

8

## Datenmodell von ReqIF 1.1



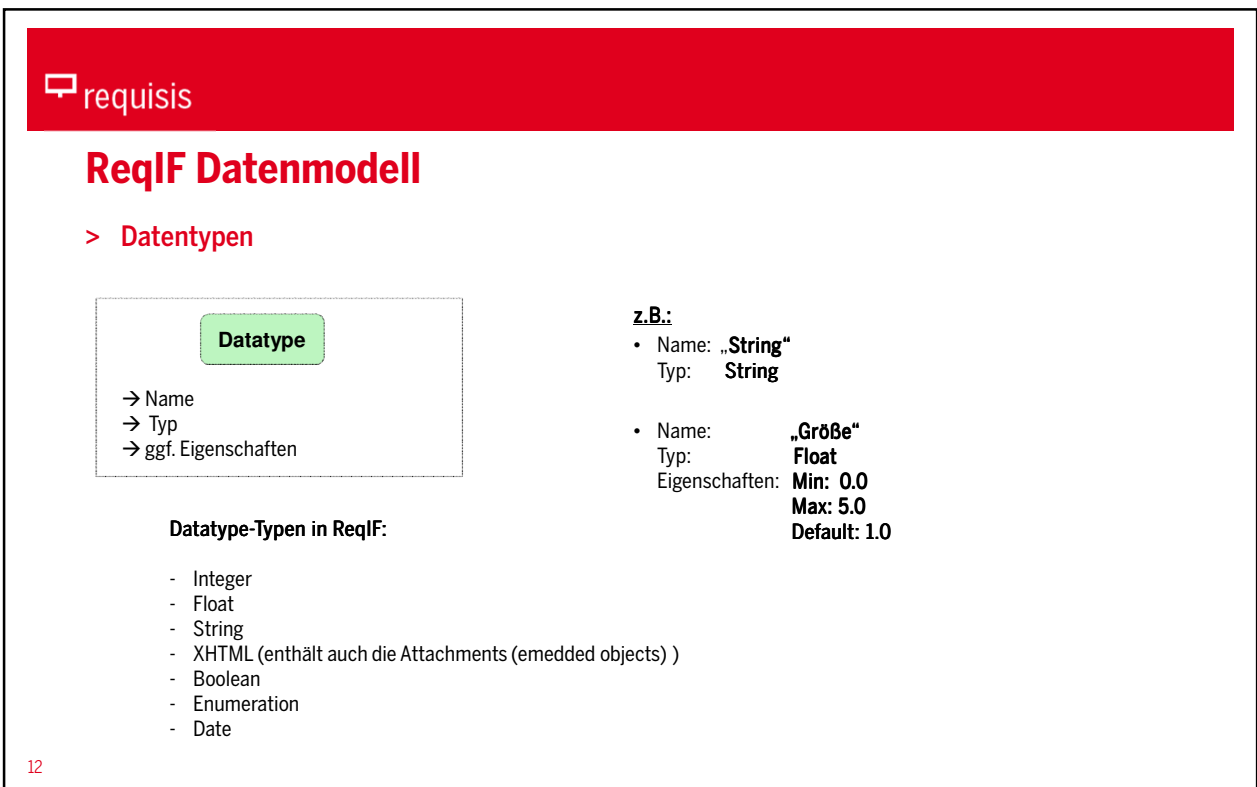
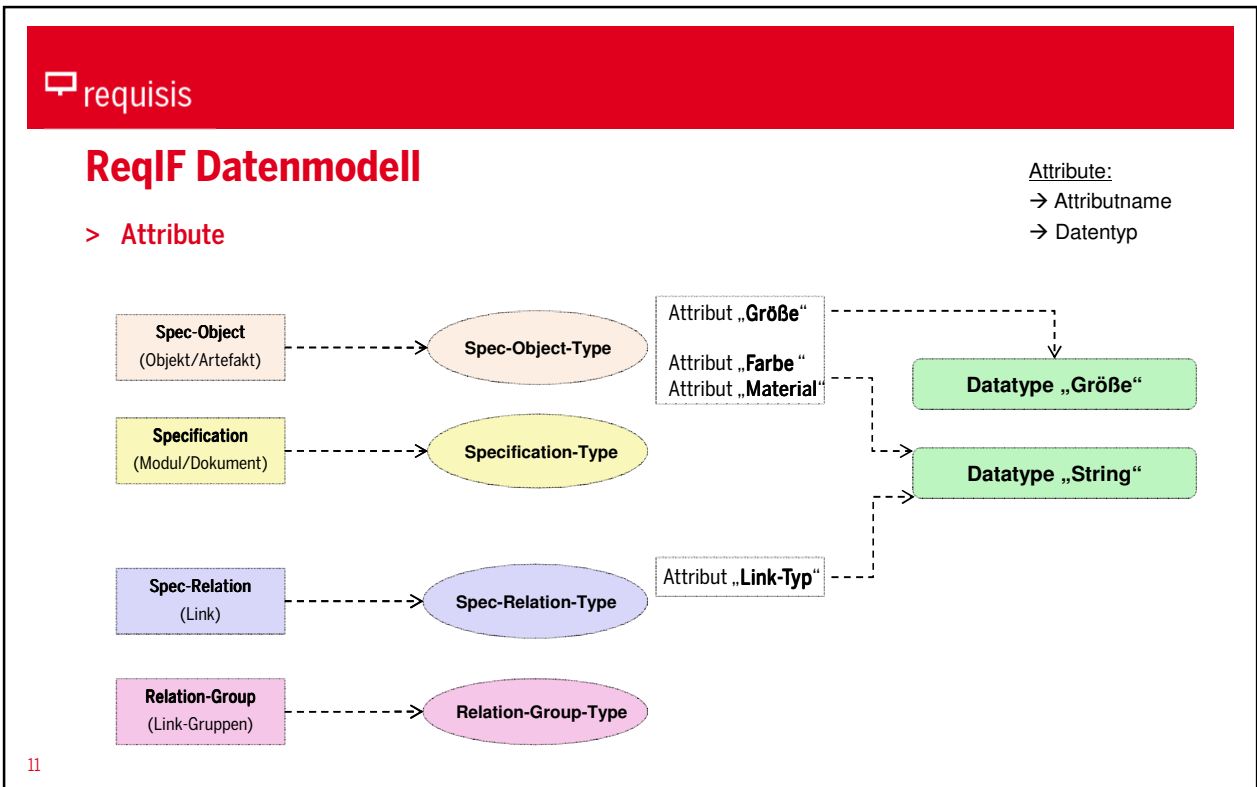
9

## ReqIF Datenmodell

### > Übersicht

<b>Spec-Object</b> (Objekt/Artefakt)	<p>Repräsentiert eine Anforderungen + Attributwerte</p> <p>Spec-Object: „<b>erste Anforderung</b>“</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Attribut: „<b>Priorität</b>“ → „<b>Mittel</b>“</li> <li>- Attribut: „<b>Luftdruck (bar)</b>“ → <b>2.1</b></li> </ul>
<b>Specification</b> (Modul/Dokument)	<p>Sammlung und Strukturierung von Anforderungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Spec-Object: „<b>Überschrift</b>“</li> <li>- Spec-Object: „<b>erste Anforderung</b>“</li> <li>- Spec-Object: „<b>zweite Anforderung</b>“</li> </ul>
<b>Spec-Relation</b> (Link)	<p>Link zwischen zwei Anforderungen</p> <p>Spec-Relation: „<b>Verfeinerung</b>“</p> <p>Spec-Object: „<b>erste Anforderung</b>“ → Spec-Object: „<b>Details zur ersten Anforderung</b>“</p>
<b>Relation-Group</b> (Link-Gruppen)	<p>Charakterisiert/gruppert Links</p> <p>Spec-Relation: „<b>Verfeinerung</b>“</p> <p>Specification: „<b>grobe Anforderungen</b>“ → Specification : „<b>detaillierte Anforderungen</b>“</p>

10



requisis

## Datenmodell von „IBM DOORS 9.x“ (in ReqIF-Begriffen)

13

requisis

## DOORS 9.x

Überschriften Objekte und Anforderungsobjekte unterscheiden sich durch Konvention.  
(Object Heading oder Object Text)

14

## DOORS 9.x – spezifische Elemente (1)

- > **DOORS-Tabellen:**
  - > In ReqlF darstellbar, aber andere Werkzeuge können dieses Konzept ggf. nicht darstellen.
- > **Bild-Objekte**
  - > Das Objekt enthält im Hauptattribut an erster Stelle ein Bild.
- > **RTF-Copy&Paste Inhalte sind möglich.**
  - > Aber nicht exportierbar!
  - > z.B. RTF-Tabellen
- > **Text/String: Nur eine begrenzte Menge von XHTML-Formatierungen darstellbar.**
  - > z.B.: keine Schriftart, Textfarbe, Hintergrundfarbe oder HTML-Tabellen.

15

## DOORS 9.x – spezifische Elemente (2)

- > **Limitierte Möglichkeiten für Embedded-Objects.**
  - > Nur OLE-Objekte in String/Text Feldern.
  - > Import von Attachments (z.B. PDF, JPEG) erfolgt durch Umwandlung in OLE-Container.
- > **In String-Attributen sind Formatierungen erlaubt.**
- > **Nur ein „Objekt-Typ“ pro Modul.**
- > **Verschiedene Link-Typen sind nicht direkt vorgesehen.**
  - > Umweg über Link-Module und Link-Sets.

16

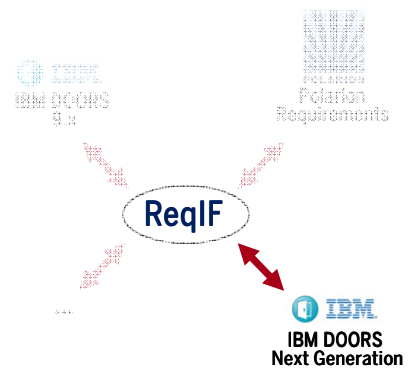


## DOORS 9.x - ReqIF-Tools:

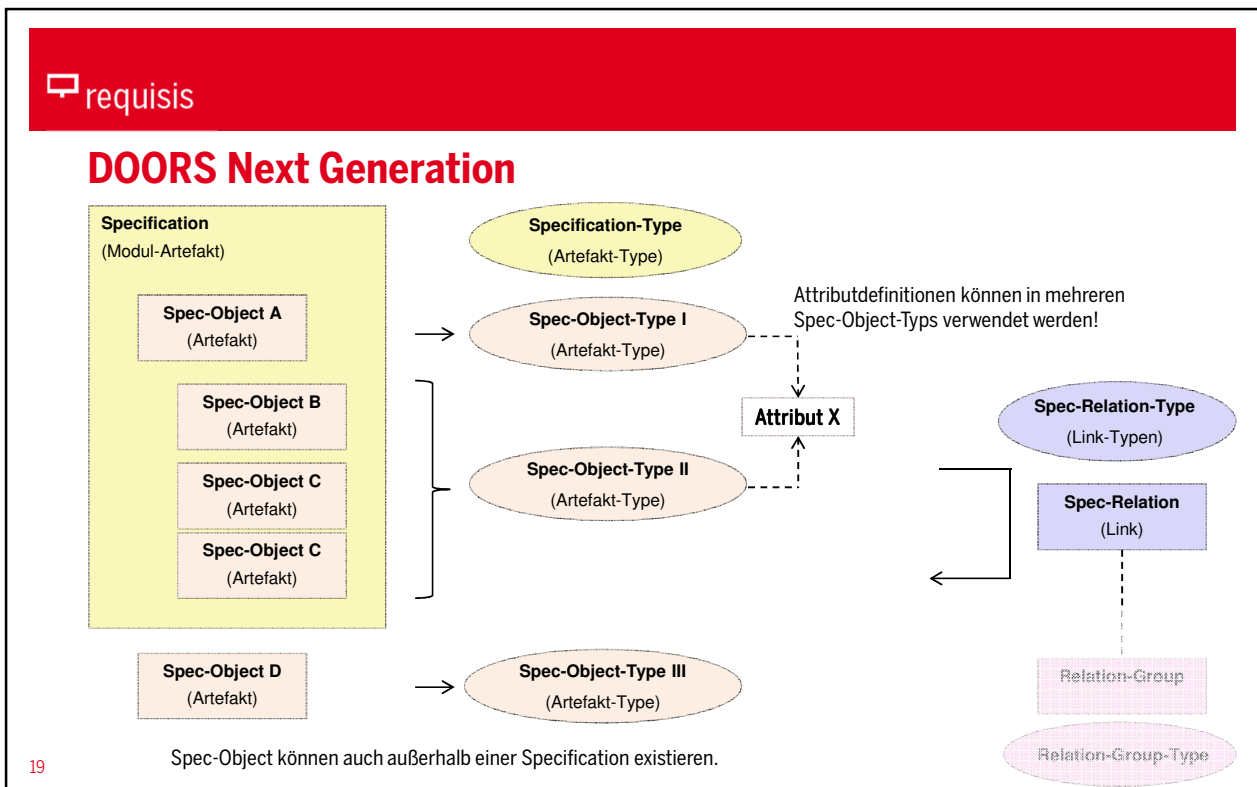
- > **Mehrere Tools verfügbar:**
  - > IBM eXchange
  - > Requisis\_ReX
  - > Exerpt / PTC Requirement Synchronizer
  
- > **Selektiver Export/Import möglich.**
  
- > **Teilweise Unterschiede in der Implementierung.**

17

## Datenmodell von „IBM DOORS Next Generation“ (in ReqIF-Begriffen)



18



- requisis
- ## DOORS Next Generation (1)
- > **Jedes Anforderungs-Artefakt hat ein Hauptattribut und beliebig viele weitere Attribute.**
    - > Das Hauptattribut ist als einziges Text.
    - > Kein Import von weiteren XHTML-Attributen (nur ReqIF.Text).
  - > **Das Hauptattribut erlaubt mehr Features als XHTML vorsieht:**
    - > Kann andere Artefakte und Links beinhalten (Werden als `<a href=ID>` gespeichert).
  - > **Sammlungen als Container für unsortierte Artefakte.**
- 20

## DOORS Next Generation (2)

- > **Jedes Artefakt kann als Überschrift markiert werden.**
  - > Wird nicht exportiert.
  
- > **Ein Artefakt kann mehrfach in einem Modul verwendet werden.**
  - > Wird dupliziert.
  
- > **Ein Artefakt muss nicht einem Modul zugeordnet sein.**
  
- > **Eine Attributdefinition kann von mehreren Artefakt-Typen verwendet werden.**
  - > Attributdefinition wird dupliziert.

21

## DOORS Next Generation

### Internes ReqIF-Tool:

- > Erlaubt keinen selektiven Export/Import → Kein HIS-Prozess möglich!

22

requisis

## Datenmodell von „Polarion Requirements“ (in ReqIF-Begriffen)

The diagram illustrates ReqIF as a central concept. It is connected to three main components: IBM DOORS 9.x (top left), Polarion Requirements (top right), and IBM DOORS Next Generation (bottom right). Red arrows indicate the flow or relationship between these components and the central ReqIF concept.

23

requisis

## Polarion Requirements

The diagram maps Polarion Requirements objects to ReqIF artifact and link types. On the left, a yellow box labeled 'Specification (LiveDoc-Document)' contains four objects: Spec-Object A (Heading), Spec-Object B (Requirement), Spec-Object C (Requirement), and Spec-Object D (Test Case). Arrows point from these objects to corresponding ReqIF artifact types: Spec-Object A maps to 'Spec-Object-Type „Heading“', Spec-Object B and C map to 'Spec-Object-Type „Requirement“', and Spec-Object D maps to 'Spec-Object-Type „Test Case“'. Above these is 'Specification-Type' (ohne Attribute). On the right, a blue box labeled 'Spec-Relation (Link)' is connected to 'Spec-Relation-Type (Link-Typen)'. Below it, a dashed line connects 'Spec-Relation' to 'Relation-Group', which then connects to 'Relation-Group-Type'.

24

## Polarion Requirements

- > **Anforderungs-Artefakte und Text in einem Dokument (LiveDoc)**
  - > Wiki-Blöcke
  - > Kommentare
  - > Inhaltsverzeichnis
  - > Nur Work-Items werden nach ReqIF exportiert!
  
- > **Diagramme in Text-Spalte**
  - > Export als Bild-Datei.

25

## Polarion Requirements

### Internes ReqIF-Tool:

- > **Selektiver Export/Update ist möglich.**
  - > Nur Auswahl der Attribute, nicht der Artefakte.

26

## Vergleich von Eigenschaften (ReqIF-Export und Import)

Werkzeug	Mehrere Spec-Object Typen	Spec-Object mehrfach	Spec-Object in mehreren Specifications	Spec-Object nicht in Specification	DOORS Tabellen	Mehrere XHTML Attribute
DOORS 9.x + requisis_ReX	x	x	x	x	✓	✓
DOORS Next Generation	✓	✓	✓	✓	x	x
Polarion	✓	x	✓	x	x	✓

27

## Besonderheiten bei den Datentypen (Text)

### DOORS 9.x:

- „Text“ ✓ → mit limitierten Formatierungen (Export als XHTML)
- „String“ ✓ → erlaubt auch Formatierungen (Export als XHTML)

### DOORS Next Generation:

- „Text“ ✓ → können nicht erstellt werden, nur Hauptspalte (Export als XHTML-Attribut)

### Polarion:

- „String“ ✓ → keine Formatierung (Export als String-Attribut)
- „Text“ ✓ → keine Formatierung, mehrere Zeilen (Export als String-Attribut)
- „RichText“ ✓ → Export als XHTML

28

## Besonderheiten bei den Datentypen (verschiedenes)

### DOORS 9.x:

- „Username“ ✗ → Export als String

### DOORS Next Generation:

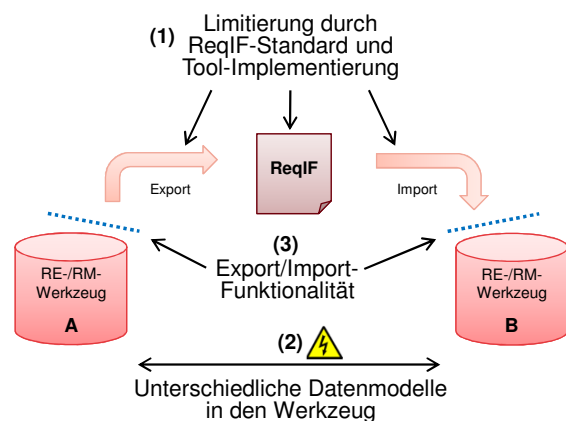
- „Date“ ✓ → Export als Date-Attribut
- „Time“ ✓ → Export als Date-Attribut
- „Duration“ ✗ → Export als String-Attribut
- „Username“ ✗ → Export als String-Attribut

### Polarion:

- „Date“ ✓ → Export als Date-Attribut
- „Time“ ✗ → kein ReqIF-Export
- „Duration“ ✗ → kein ReqIF-Export
- „Currency“ ✗ → kein ReqIF-Export

29

## Fazit



30

## Fazit (1)

- > **1) Einige (wenige) Features der Werkzeuge sind in ReqIF nicht darstellbar. (Tool ↔ ReqIF)**
  - z.B.:
  - > Teilen von Attributdefinitionen.
  - > Erweiterte Features in RichText Attributen: Links, eingebettete Anforderungen oder Diagramme.
  - > Kombination von Text und Anforderungen im Dokument (LiveDoc).
  
- > **2) Es gibt wichtige Elemente der Datenstrukturen die zu ReqIF, aber nicht zu anderen Werkzeugen kompatibel sind! (Tool ↔ Tool)**
  - z.B.:
  - > Mehrere Spec-Object-Types in einem Dokument.
  - > Mehrfache Verwendung eines Spec-Objects.
  - > Mehr als ein Attribut mit Text-Formatierungen.

31

## Fazit (2)

- > **Wenn diese Einschränkungen ignoriert werden kommt es zu einem Informationsverlust beim Austausch!**
  
- > **Lösung zu 1):**
  - > Warnung der ReqIF-Exporttools
  - > Problematische Elemente vermeiden.
  
- > **Lösung zu 2):**
  - > „Best Practice“ Absprache, unter Berücksichtigung der eingesetzten Werkzeugen.
  - > Unterstützung durch ReqIF.properties-DB.

32



## Fazit (3)

### 3) Selektiver Export/Import von Anforderungen und Attributen (Export-/Import Funktionen).

- > DOORS 9.x: Über ReqIF-Tools von Drittherstellern
- > DOORS NG: Fehlt
- > Polarion: Möglich, nur Attribute.

→ **Fehlende Unterstützung macht HIS-Abstimmung unmöglich!**

33

## ReqIF.properties-DB

Datenbank für „Best Practice“ Unterstützung.

34

## ReqIF.properties-DB - Die Herausforderung

- > **Verschiedene RE-Werkzeuge haben unterschiedliche Datenmodelle und Features.**
  - > Es gibt teilweise mehrere ReqIF-Importer/Exporter.
- > **Was ist eine geeignete/notwendige „Best Practice“ für einen Austausch?**
  - > In Abhängigkeit der eingesetzten Werkzeuge.

35

## ReqIF.properties-DB - Lösungskonzept

- > **Datenbank mit wichtigsten ReqIF-Eigenschaften.**
  - > z.B.: mehrere Spec-Object-Type in einer Specification, XHTML enthält Embedded Objects, selber Spec-Object-Type in mehreren Specifications.
- > **Pro Eigenschaft für jedes RM-Werkzeug /ReqIF-Tool und Richtung ein Eintrag. Der Hersteller füllt die Liste aus.**
  - > Export: „Will occur“ / „May occur, but avoidable“ / „Will never occur“
  - > Import: „Imported correctly“ / „Imported, with comment“ / „Some data is lost, with warning“ / „Some data is lost, without warning“ / „Import aborted“
- > **Für jede Kombination von Werkzeugen kann eine „Best Practice“ aus den hinterlegten Information generiert werden oder vor Informationsverlust gewarnt werden.**
- > **Web-Tool: Automatisches Prüfen einer ReqIF-Datei auf Inkompatibilität mit der Zielplattform.**

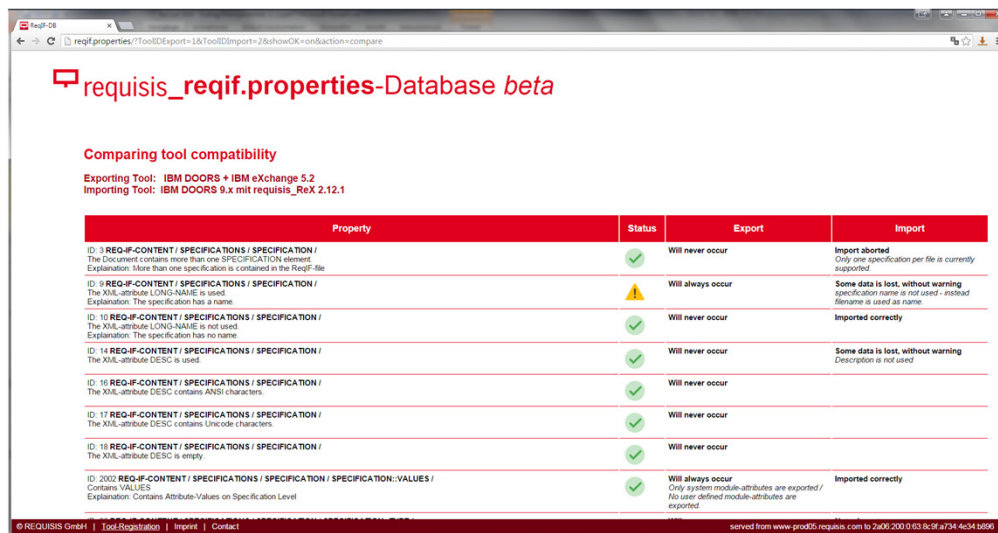
36

## Logik der ReqIF.properties-DB

Export/Import	Imported correctly	Imported, with comment	Some data is lost, with warning	Some data is lost, without warning	Import aborted
Will always occur	😊	😞	😞	😞 Information about Loss	💀 Information about Incompatibility
May occur, but avoidable	😊	😞 Workaround how to avoid	😞 Workaround how to avoid	😞 Workaround how to avoid	😞 Workaround how to avoid
Will never occur	😊	😊	😊	😊	😊
(not set)	😊	😞 No info	😞 No info	😞 No info	💀 No info

37

## Beispielausgabe ReqIF.properties-DB



requisis\_reqif.properties-Database beta

Comparing tool compatibility

Exporting Tool: IBM DOORS • IBM eXchange 5.2  
Importing Tool: IBM DOORS 9.x mit requisis\_ReX 2.12.1

Property	Status	Export	Import
ID: 3 REQ-IF-CONTENT / SPECIFICATIONS / SPECIFICATION / The Document contains more than one SPECIFICATION element Explanation: More than one specification is contained in the ReqIF-file	✅	Will never occur	Import aborted Only one specification per file is currently supported.
ID: 9 REQ-IF-CONTENT / SPECIFICATIONS / SPECIFICATION / The XML-attribute LONG-NAME is used Explanation: The specification has a name.	⚠️	Will always occur	Some data is lost, without warning specification name is not used - instead filename is used as name.
ID: 10 REQ-IF-CONTENT / SPECIFICATIONS / SPECIFICATION / The XML-attribute LONG-NAME is not used Explanation: The specification has no name.	✅	Will never occur	Imported correctly
ID: 14 REQ-IF-CONTENT / SPECIFICATIONS / SPECIFICATION / The XML-attribute DESC is used.	✅	Will never occur	Some data is lost, without warning Description is not used
ID: 16 REQ-IF-CONTENT / SPECIFICATIONS / SPECIFICATION / The XML-attribute DESC contains ANSI characters.	✅	Will never occur	
ID: 17 REQ-IF-CONTENT / SPECIFICATIONS / SPECIFICATION / The XML-attribute DESC contains Unicode characters.	✅	Will never occur	
ID: 18 REQ-IF-CONTENT / SPECIFICATIONS / SPECIFICATION / The XML-attribute DESC is empty.	✅	Will never occur	
ID: 2002 REQ-IF-CONTENT / SPECIFICATIONS / SPECIFICATION / SPECIFICATION-VALUES / Contains VALUES Explanation: Contains Attribute-Values on Specification Level	✅	Will always occur Only system module-attributes are exported / No user-defined module-attributes are exported.	Imported correctly

© REQUISIS GmbH | Tool-Registrierung | Impressum | Kontakt  
served from www.prod02.requisis.com to 2400.200.0.63.6.18.4734.4c34.0890

38

## Ausblick

- > Zusätzlich Herausforderung: Roundtrip
- > PTC Integrity
  - > Requirements Connector
- > Siemens Teamcenter
- > Selbstregistrierung als Tool-Anbieter
  - > <http://reqif.properties/registration>
- > Bitte unterstützen Sie die Qualität der Datenbank und Pflegen Sie Ihr Werkzeug in die Datenbank ein.

39

## Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

- > Besuchen Sie auch unseren Messestand und lassen Sie sich von unseren Produkten überzeugen!
- > Für Fragen und Anregungen stehen wir gerne zur Verfügung!
- > Nikolai Stein-Cieslak  
nikolai.stein@requisis.com  
(0800) 7378474-711  
+49 (30) 536506-711
- > Tim Meyer  
tim.meyer@requisis.com  
(0800) 7378474-734  
+49 (30) 536506-734

**Wir suchen Verstärkung!**

Interesse?

[bewerbung@requisis.com](mailto:bewerbung@requisis.com)

40