

# Ziemlich beste Freunde

Dem Anschein nach konkurrieren die Standards iIRDS und VDI 2770 um die Vorherrschaft als Austauschformat für digitale Technische Dokumentation. Doch ein Blick hinter die Kulissen zeigt: Es wurde viel Arbeit investiert, um die beiden Standards in Einklang zu bringen.

TEXT Jan Oevermann

Die Digitalisierung der modernen Industrie macht auch vor der Technischen Dokumentation nicht Halt. Durch immer individuellere Produktvarianten, weitverzweigte globale Lieferketten und eine Vielzahl an beteiligten IT-Systemen wächst die Menge technischer Unterlagen. Klassifizierende Metadaten und einheitliche Dateiformate sind im Informationsmanagement das Mittel der Wahl, um der Lage Herr zu werden. Die Maßnahmen sind jedoch oft unternehmensspezifisch geprägt oder stark abhängig von der verwendeten Software. Dadurch werden wesentliche Vorteile eines übergreifenden Informationsaustauschs verspielt.

Das PDF-Format stellt aktuell so etwas wie den Standard für die Auslieferung digitaler Handbücher dar. In den meisten Fällen entsprechen Handbücher im PDF-Format dem Nutzwert einer gescannten Variante der Papierdokumentation. Weitergehende Möglichkeiten für Filterung, Zuordnung oder Organisation bieten sie nicht. Eine paradoxe Situation, wenn man bedenkt, in welcher Fülle Metadaten und Struktur in modernen Redaktionssystemen vorhanden sind. So wird bei der Publikation sowohl ein Großteil wertvoller Zusatzinformationen verworfen als auch dem Abnehmer die Einordnung der Inhalte ungemein erschwert. Gerade Content-Delivery-Portale profitieren jedoch von den so genannten „intelligenten Informationen“ und können dadurch einen echten Mehrwert für Anwender generieren.

## Eine neue Hoffnung

Die Hoffnung der Unternehmen ruht auf einem standardisierten Austauschformat für digitale Technische Dokumentation. Es kann sowohl die Kommunikation mit Zulieferern als auch den internen Informationsaustausch erheblich vereinfachen. Zugleich kann es als stabile Basis für die

Abbildung moderner datengetriebener Use Cases für Content dienen. Entwickelt von unabhängiger Stelle und in Einklang mit den Anforderungen der Industrie soll der Standard die Brücke zwischen Organisationen und Systemen schlagen, um einen verlustfreien Informationsfluss zu ermöglichen. Metadaten spielen dabei eine zentrale Rolle bei der Zuordnung zu Produkt- und Informationstypen und sollen explizit zugänglich gemacht werden.

Eine Übersicht verschiedener Standards, die sich für den Austausch von Informationen eignen, zeigt Tabelle 01, S. 14.

Zunächst getrennt voneinander haben sich zwei Initiativen zur Festlegung technischer Regeln gebildet. Sie verfolgen die genannten Ziele:

- Eine Arbeitsgruppe des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI) zur Ausarbeitung von Mindestanforderungen an digitale Herstellerinformationen für die Prozessindustrie; das vorrangige Ziel lautet, den Austausch zwischen Zulieferern und Kunden aus der Prozessindustrie zu standardisieren und das Regelwerk in die nationale und internationale Normung zu überführen.
- Eine Arbeitsgruppe der tekomp zur Ausarbeitung eines Austauschformats für Inhalte der Technischen Kommunikation mit dem vorrangigen Ziel, Informationen intelligent bereitstellen zu können und den herstellernneutralen Austausch zwischen Systemen (zum Beispiel Redaktionssystemen und Content-Delivery-Portalen) zu

ermöglichen; darüber hinaus hat die Arbeitsgruppe das Ziel, informationsbezogene Metadaten in einer Domänenontologie zu standardisieren, soweit dies übergreifend sinnvoll ist.

In mehreren Jahren sind dabei zwei Spezifikationen entstanden, die eine festgelegte Kategorisierung für technische Informationen vorschlagen. Außerdem geben sie Dateiformate für Inhalt und Metadaten vor und definieren den Aufbau eines Austauschpakets.

## Der Herr der Dinge

Beide Vorhaben verfolgen das gleiche Ziel. Die Anforderungen, die daraus entstehen, setzen sie aber unterschiedlich um. Die VDI 2770 legt den Fokus auf ganze Dokumente und bildet mit PDF-Dateien als Pflichtformat den aktuellen Stand in der Technischen Dokumentation ab. Anders iIRDS, der Standard löst sich vom Dokumentenkontext und setzt im Kern auf ein topicorientiertes Vorgehen mit verschiedenen Content-Formaten und semantischen Beziehungen. Je nach Situation und Zielgruppe können dem Nutzer relevante Informationseinheiten geliefert werden.

Um die notwendigen semantischen Beziehungen für ein nutzerzentriertes Content Delivery zu modellieren, wurde für iIRDS eine auf Technische Dokumentation fokussierte Ontologie entworfen. Sie gibt einen Rahmen für die Vergabe von Metadaten vor. Basierend auf einer Sammlung von typischen Use Cases wurde hier besonders der Bezug zum Kontext (Tätigkeit, Zeitpunkt, Zielgruppe) und der Bezug zu den >



**Dr.-Ing. Jan Oevermann** ist Geschäftsführer der plusmeta GmbH, Karlsruhe. Das Unternehmen entwickelt und vertreibt die plusmeta-Plattform, mit deren Hilfe intelligente Informationen entstehen. Den Standard iIRDS begleitet Jan Oevermann von Beginn an.  
[jan@plusmeta.de](mailto:jan@plusmeta.de), [www.plusmeta.de](http://www.plusmeta.de)

# Standards für den Informationsaustausch

<b>DCC</b>	Document kind classification code; die in der DIN EN 61355 geregelte Klassifikation für technische Unterlagen, die auch in der VDI 2770 referenziert wird; s. DIN EN 61355-1:2009-03.
<b>eCl@ss</b>	Datenstandard für die Klassifizierung von Produkten und Dienstleistungen auf Basis von international genormten Merkmalen; wird in der VDI 2770 für die Objekt-Referenzierung verwendet und kann in iiRDS ebenfalls benutzt werden.
<b>iiRDS</b>	intelligent information Request and Delivery Standard; ein vom iiRDS-Konsortium entwickelter Open-Source-Standard für den Austausch von digitaler Technischer Dokumentation; spezifiziert ein Containerformat und eine RDF-basierte Domänenontologie; s. iiRDS 1.0.1:2019-07.
<b>IRI</b>	Internationalized Resource Identifier; die internationalisierte Version des Uniform Resource Identifier (URI); ein global eindeutiger Bezeichner in festgelegter Form mit den Unterarten URL (zum Beispiel Web-Adressen) und URN (zum Beispiel ISBN).
<b>IRDI</b>	International Registration Data Identifier; die von eCl@ss verwendeten und international genormten Bezeichner für die Referenzierung von Objekten.
<b>RDF</b>	Resource Description Framework; Methode zur Beschreibung von Beziehungen zwischen Ressourcen durch Aussagen, den so genannten Tripeln; kann in verschiedenen Formaten ausgedrückt werden, etwa als RDF/XML; Basis für die iiRDS-Metadatendatei.
<b>VDI 2770</b>	Richtlinie des VDI, die Mindestanforderungen an den Austausch von digitalen Herstellerinformationen für die Prozessindustrie festlegt; spezifiziert ein Containerformat und ein XML-basiertes Metadatenschema; s. VDI 2770-1:2020-04.
<b>XML</b>	Extensible Markup Language; eine medienneutrale Auszeichnungssprache für strukturierte Daten, wird für die Erfassung von Inhalten oder zur Serialisierung von Metadaten verwendet.

TAB. 01 QUELLE Jan Oevermann

WE   
TECH  
DOKU

ibb-techdoku.de

Tel: +49 (0)7153 9231 - 0  
Mail: info@ibb-techdoku.de

> Dingen (Produkt, Baugruppe, Werkzeug) in den Vordergrund gestellt.

Ob nun VDI 2770 oder iiRDS – jeder Ansatz hat Vor- und Nachteile, die sich darauf auswirken, welches Format für ein Unternehmen passt. Viele Zulieferer, die aktuell Papierdokumentationen mit ihren technischen Produkten ausliefern, werden eher auf die VDI-Richtlinie zurückgreifen. So können sie in Zukunft die Mindestanforderungen großer Einkäufer erfüllen. Die Anforderungen an eine modulare topicorientierte Dokumentation werden eher durch iiRDS erfüllt.

Eine wichtige Grundlage modernen Informationsmanagements bilden beide Standards ab: die eindeutige Identifikation von Inhalten, Metadaten und (physischen) Objekten, wie etwa Produkte oder Baugruppen. Erst dadurch wird die Beziehungsbildung möglich und eine universelle Austauschbarkeit gewährleistet. Während iiRDS durchgängig IRIs verwendet (deren Spezialisierung, die URL, kennt man aus dem Internet), setzt die VDI 2770 auf eine Kombination von domänenspezifischen IDs, den in eCl@ss verwendeten IRDIs und bestimmten Kodierungen. Dazu zählen die DCCs aus der DIN EN 61355 oder ClassIds für VDI-2770-Dokumentkategorien. Sie können seit Version 1.0 als so genannte „Komplexe Identitäten“ in iiRDS mit angegeben werden, so dass eine eindeutige Zuordnung über beide Standards weiterhin möglich bleibt.

Gemeinsamkeiten und Unterschiede zeigen sich auch bei den konkreten technischen Vorgaben. Beide Standards nutzen als

Container-Format ein ZIP-Archiv. Die Vorgaben zur Datei- und Verzeichnisstruktur im Container weichen aber voneinander ab. So macht die VDI-Richtlinie strenge Vorgaben zum Inhaltsformat (PDF/A und optionale Quelldateien). Bei iiRDS gibt es nur die iiRDS/A-Variante Regeln für Dateiformate vor: XHTML5 oder PDF/A.

Die zentralen Metadaten werden bei der VDI 2770 pro Dokument als XML-Datei umgesetzt, bei iiRDS ist hingegen eine einzelne RDF-Datei für alle Dateien vorgesehen. Sie definiert auch die Zusammenhänge innerhalb des Gesamtpakets. Diese Aufgabe übernimmt bei der VDI-Richtlinie das so genannte Hauptdokument auf oberster Ebene (eine Art Inhaltsverzeichnis) sowie die verschachtelte Struktur des Paketinhalts.

Durch den Einsatz einer einzelnen RDF-Datei ergibt sich auch, dass iiRDS-Pakete aufgrund der hohen Komplexität nur durch spezielle Systeme erstellt und gelesen werden können. Beim VDI-Format bleibt hingegen durch relativ einfache Strukturen und XML-basierte Metadaten die Möglichkeit einer direkten Bearbeitung durch den Menschen bestehen.

## Krieg der Welten

Die VDI 2770 integriert DIN EN 82045-2 und DIN EN 61355 und bringt einen erheblichen Teil von Vorgaben aus dem Dokumentenmanagement mit. Anders iiRDS, der Standard fokussiert sich auf semantische und funktionale Beziehungen zwischen verschiedenen Inhaltsarten und Produktbe-

standteilen. Reine Verwaltungsmetadaten wie Freigabe oder Statusübergänge rücken in den Hintergrund.

Weiterhin verfolgt iiRDS bei der Ausmodellierung der Metadaten den Ansatz der „Offenen Welt“. Er ist im semantischen Web verbreitet und erlaubt es dem Anwender, auf Basis der Ontologie neue Werte und Beziehungen zu definieren. Alle Modellierungen sind grundsätzlich erlaubt, solange sie nicht explizit eingeschränkt werden. So ist es ausdrücklich vorgesehen, dass zum Beispiel unternehmensspezifische Werte für Zielgruppen oder Produktlebenszyklusphasen ergänzt werden. Dies steht im Gegensatz zu den Vorgaben, die in der VDI-Richtlinie getroffen werden. Dort wird präskriptiv beschrieben, welche Modellierungen erlaubt sind.

Durch die Modellierungsansätze „offen“ und „geschlossen“ sowie den Umstand, dass der tekomp-Standard neben Dokumenten noch eine Vielzahl weiterer Informationseinheiten zulässt, kann das Metadatenmodell der VDI-Richtlinie als Untermenge von iiRDS betrachtet werden. Auf Basis entsprechend vorbereiteter und reglementierter iiRDS-Daten kann also ein VDI-2770-Paket generiert werden, wenn auch häufig mit einem Informationsverlust auf Metadatenebene. Deutlich wird das anhand der Klassifikation von Dokumenten. Die 20 vordefinierten Dokumentarten aus iiRDS können den zwölf Dokumentkategorien aus der VDI 2770 eindeutig zugeordnet werden. Umgekehrt ist das jedoch nicht mehr ohne Zusatzwissen möglich. Tabelle 02, S. 16, stellt Dokumentarten gegenüber.

#### Per Anhalter durch die Gremien

Nachdem im März 2016 die Arbeitsgruppe „Information 4.0“ der tekomp ihre Arbeit mit dem Ziel aufgenommen hat, ein einheitliches Austauschformat für Technische Dokumentation zu definieren, konnte im April 2017 der erste Vorab-Entwurf von „iiRDS – intelligent information Request and Delivery Standard“ der Öffentlichkeit vorgestellt werden. Etwa zur gleichen Zeit war der Fachbereich „Betrieb verfahrenstechnischer Anlagen“ im VDI mit der Ausarbeitung der „VDI-Richtlinie 2770 Blatt 1“ beschäftigt. Im Oktober 2017 kam es zu einem ersten Treffen der beiden Gremien, um Gemeinsamkeiten und Unterschiede der Standardisierungsbestrebungen auszuloten.

Nach dem Beschluss zur Zusammenarbeit wurden die zur Kompatibilität notwendigen Umbauarbeiten in einem internen Exposé festgehalten und schrittweise innerhalb der Arbeitsgruppen umgesetzt. So wurden

seit Version 0.9 von iiRDS die in der VDI 2770 obligatorischen Dokumentenmanagement-Metadaten integriert. Diese enthalten zum Beispiel Identitätsdomänen, Inhaltslebenszyklusphasen, Freigabe-Statusübergänge oder Bezüge zu Akteuren. Darüber hinaus wurden fehlende Dokumenttypen, Produktlebenszyklusphasen und Informationsthemen ergänzt. Nach dem Gründruck der VDI-Richtlinie wurde diese im Hinblick auf Unterordner in Dokumentcontainern so angepasst, dass eine Kompatibilität zu iiRDS gewahrt bleibt. Beide Standards haben sich aufeinander zubewegt, um einer Fragmentierung beim Austausch digitaler Dokumentation vorzubeugen.

Nach der Gründung des iiRDS-Konsortiums Anfang 2018 und der Veröffentlichung von „iiRDS 1.0“ im April wurden die Bestrebungen zur Zusammenarbeit wieder aufgenommen und ausgebaut. Ende 2018 hat das Konsortium einen „Implementation Guide“ in Auftrag gegeben. Der Guide beschreibt eine konkrete Umwandlung zwischen den Formaten und skizziert die Möglichkeit so genannter Hybridpakete. In Zuge dessen haben die Gremien weitere Mappings zwischen den Metadaten der Regelwerke festgelegt, außerdem haben sie gegenseitige Sitzungsbesuche beschlossen.

Inzwischen wurden die beiden Standards weiterentwickelt. Von iiRDS ist Version 1.0.1 verfügbar, die VDI-Richtlinie wurde Anfang April 2020 veröffentlicht. Daher wird eine überarbeitete Version des „Implementation Guide“ nötig, die in der ersten Hälfte des Jahres 2020 zur Verfügung stehen soll. Das große Interesse der Industrie an einer übergreifenden Lösung hat gezeigt, dass der Weg der Zusammenarbeit richtig und notwendig war, um austauschbare digitale Dokumentation möglich zu machen.

#### Das fünfte Element

Das zentrale Konzept der VDI-Richtlinie 2770 ist die Abbildung der physischen Produktstruktur in einer Verschachtelung von Dokumentcontainern. Dieses Matrjoschka-Prinzip (nach dem Bild der ineinanderschachtelbaren russischen Puppen) ermöglicht, die Dokumentation eines Baugruppenherstellers relativ einfach in die übergeordnete Dokumentation des Gesamtprodukts zu integrieren oder auch zu ersetzen. Dabei bringt jeder Container seine eigenen Metadaten- und Verwaltungsinformationen mit. Auf diese Weise kann eine einfache Zusammenstellung der Gesamtdokumentation erfolgen, wenn alle Zulieferer ihre Dokumentation konform zur VDI 2770 abliefern.

## Content Management

- Systemeinführung & Migration
- Redaktionskonzepte & -prozesse
- PPT und Videos modular verwalten

## Technisches Marketing

- Technische Dokumentation und Produktinformationen im gesamten Unternehmen nutzen
- Mobile Dokumentation

## Technische Kommunikation

- Content & Kommunikation
- Standardisierung
- Institutionelle Kommunikation

## Seminare und Workshops

- Content
- Workflows
- Tools

Programm als PDF:  
seminare.doctima.de



Haben Sie schon unsere neue Website gesehen?  
→ [www.doctima.de](http://www.doctima.de)

doctima GmbH  
Melli-Beese-Straße 19  
90768 Fürth

TEL.: +49 (0) 911 975670-0  
FAX: +49 (0) 911 975670-188

info@doctima.de  
[www.doctima.de](http://www.doctima.de)

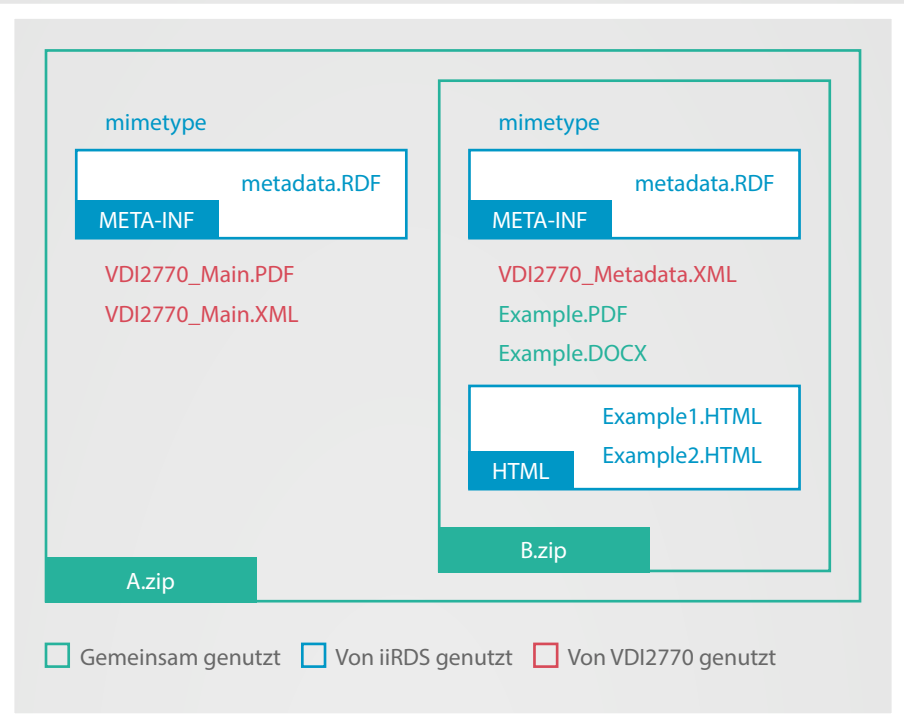


ABB. 01 Der Aufbau eines „Hybrid-Pakets“ für iiRDS und VDI 2770.  
QUELLE Jan Oevermann

# Dokumenttypen in iiRDS und VDI 2770

iiRDS (Dokumentart)	VDI 2770 (Dokumentkategorie)
Administrationsanleitung	Bedienung
Montageanleitung	Montage, Inbetriebnahme, Demontage
Stückliste	Bauteile
CE-Konformitätserklärung	Zeugnisse, Zertifikate, Bescheinigungen
Zertifikat	Zeugnisse, Zertifikate, Bescheinigungen
Vertragliches Dokument	Vertragsunterlagen
Elektronisches Typenschild	Identifikation
Identifikationsdokument	Identifikation
Installationsanleitung	Montage, Inbetriebnahme, Demontage
Wartungsanleitung	Inspektion, Wartung, Prüfung
Betriebsanleitung	Bedienung
Teilekatalog	Ersatzteile
Plan	Zeichnungen/Pläne
Kurzanleitung	Montage, Inbetriebnahme, Demontage
Reparaturanleitung	Instandsetzung
Sicherheitsanleitung	Allgemeine Sicherheit
Verkaufskatalog	Vertragsunterlagen
Spezifikation	Technische Spezifikation
Technische Zeichnung/Diagramm	Zeichnungen/Pläne
Transportanleitung	Montage, Inbetriebnahme, Demontage

TAB. 02 QUELLE Jan Oevermann

> Bislang sah iiRDS nur einen Container zur Auslieferung vor, in dem Content ausschließlich über die Metadaten eine hierarchische Struktur zugewiesen bekommt. In einem solchen Container sind zwar Unterordner möglich, haben aus semantischer Sicht jedoch keine Bedeutung. Was die Verschachtelung mehrerer iiRDS-Container ineinander angeht, hat die Spezifikation bis einschließlich Version 1.0.1 keine konkreten Aussagen getroffen. Eine direkte Abbildung der VDI-Logik war deshalb nicht ohne Weiteres möglich.

Die Matroska-Container sind im allgemeinen Nutzungskontext von iiRDS eine sinnvolle Erweiterung, etwa wenn es um die Integration von Zulieferdokumentation geht. Zur konkreten Form dieser verschachtelten Pakete wurde deshalb im Oktober 2019 eine Basis-Abstimmung über verschiedene Implementierungsvarianten innerhalb des Konsortiums durchgeführt, ein so genanntes „Technical Ballot“. Die bevorzugte Lösung wird aktuell in der iiRDS-Spezifikation verankert und mit der kommenden Version 1.1 in den Standard aufgenommen. Zusammen mit der finalen Version der VDI-Richtlinie und dem aktualisierten „Implementation Guide“ bildet iiRDS 1.1 somit die Grundlage für die Kompatibilität der beiden Standards.

Damit entsteht nun ein neues Element im Periodensystem der Paketformate: Ein hybrides Paket, das konform zu den Vorgaben beider Standards ist (ABB. 01). Es kann sowohl von VDI-2770-Software als auch von iiRDS-kompatiblen Systemen eingelesen werden und erfüllt damit auch etwaige VDI-2770-Einkaufsbedingungen großer Konzerne. Zu beachten ist jedoch, dass die Inhalte zwar identisch für beide Lesarten sind – die Metadaten jedoch nicht. Die iiRDS-Datei enthält in einem solchen Kombi-Container wesentlich mehr Informationen als das VDI-Pendant. Ob sich in der Praxis das Hybrid-Paket durchsetzen wird oder zwei parallel generierte Pakete ausgeliefert werden, wird die Zukunft zeigen.

**Die üblichen Verdächtigen**

Beide Austauschstandards haben nicht zuletzt durch die unterschiedlich gesetzten Schwerpunkte ihre Daseinsberechtigung und werden für absehbare Zeit nebeneinander existieren. Dabei sind sie jedoch keineswegs inkompatibel, sondern können jeweils vom anderen profitieren, zum Beispiel durch den einfachen Einstieg in die VDI-2770-basierte Auslieferung von Dokumenten bis zur Ausbaustufe iiRDS, in der topicbasierte und vernetzte Informationen kontextsensitiv bereit-



gestellt werden. Durch die Zusammenarbeit der zuständigen Gremien sind die Formate gut aufeinander abbildbar und verfolgen gleiche Ideen und ähnliche Ziele. Das nützt vor allem Unternehmen, die sich nicht entscheiden wollen, auf welchen Standard sie in Zukunft setzen sollen, und bringt Licht in den Dschungel an Formaten. Mit einer guten Metadatenbasis und entsprechender Software ist es bereits möglich, beide Formate zu erzeugen oder eben Hybridpakete für den Austausch einzusetzen.

Die Vorgaben der Standards in Bezug auf Formate und Modellierung können darüber hinaus als etablierte Best Practices dienen. Das entkräftet auch das Auswahlkriterium der Verbreitung, das viele Firmen

zur Beurteilung eines Standards heranziehen. Werden die Grundprinzipien eines soliden Informationsmanagements (Metadaten, Struktur und Identifikation) beachtet, ist der Schritt zu einem intelligenten Austauschformat nicht mehr weit. Die üblichen Verdächtigen dafür stehen bereits fest. ☁

#### NORMEN UND STANDARDS ZUM BEITRAG

*DIN EN 61355-1:2009-03; VDE 0040-3:2009-03 – Titel (Deutsch): Klassifikation und Kennzeichnung von Dokumenten für Anlagen, Systeme und Ausrüstungen – Teil 1: Regeln und Tabellen zur Klassifikation (IEC 61355-1:2008); Deutsche Fassung EN 61355-1:2008*  
*DIN EN 62023:2012-08; VDE 0040-6:2012-08 „Strukturierung technischer Information und Dokumentation“ (IEC 62023:2012), Deutsche Fassung EN 62023:2012*  
*DIN EN 82045-2:2005-11 – Titel (Deutsch): Dokumentenmanagement – Teil 2: Metadaten und*

*Informationsreferenzmodelle (IEC 82045-2:2004); Deutsche Fassung EN 82045-2:2005*

*iiRDS 1.0.1:2019-07 – tekomp iiRDS Standard – intelligent information Request and Delivery Standard – Version 1.0.1 – Release Date 12 July 2019. [www.iirds.org](http://www.iirds.org)*  
*VDI 2770-1:2020-04 – Titel (Deutsch): VDI 2770 Blatt 1 – Betrieb verfahrenstechnischer Anlagen – Mindestanforderungen an digitale Herstellerinformationen für die Prozessindustrie – Grundlagen. (Gründruck: VDI 2770-1:2018-10)*

#### LITERATUR ZUM BEITRAG

Erfle, Robert (2019): *Alle Macht den Metadaten. In: technische kommunikation, H. 1. S. 41–47.*  
 Kreutzer, Martin; Parson, Ulrike (2018): *Intelligente Lieferung. In: technische kommunikation, H. 4, S. 22–29.*  
 Oevermann, Jan (2019): *Optimierung des semantischen Informationszugriffs auf Technische Dokumentation. tekomp Hochschulschriften (Bd. 25). Stuttgart: tcworld GmbH.*

Informieren  
 Sie sich über uns,  
 unsere Produkte und  
 unsere kostenlosen  
 Webinare auf  
[www.schema.de](http://www.schema.de)

# SCHEMA ST4

## AUTOMATISIERUNG IST ALLES!

In der eigenen Redaktion – Außerhalb der Redaktion – Mit anderen Systemen  
 Mit dem Workflow Designer und der Workflow Automation Library für SCHEMA ST4

 **SCHEMA**

[www.schema.de](http://www.schema.de)