

DIN EN ISO 21597-1



ICS 35.240.67; 91.010.01

**Informationscontainer zur Datenübergabe –
Austausch-Spezifikation –
Teil 1: Container (ISO 21597-1:2020);
Deutsche Fassung EN ISO 21597-1:2020**

Information container for linked document delivery –
Exchange specification –
Part 1: Container (ISO 21597-1:2020);
German version EN ISO 21597-1:2020

Conteneur d'information pour la livraison de documents liés –
Spécification d'échange –
Partie 1: Conteneur (ISO 21597-1:2020);
Version allemande EN ISO 21597-1:2020

Gesamtumfang 54 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 21597-1:2020) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 59 „Buildings and civil engineering works“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 442 „Building Information Modelling (BIM)“ erarbeitet, dessen Sekretariat von SN (Norwegen) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 005-13-02 AA „Datenaustausch (SpA zu CEN/TC 442/WG 2, ISO/TC 59/SC 13/WG 8, ISO/TC 59/SC 13/JWG 12, ISO/TC 59/SC 13/JWG 14)“ im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau).

Für das in diesem Dokument zitierte Dokument wird im Folgenden auf das entsprechende deutsche Dokument hingewiesen:

ISO 21597-2 siehe DIN EN ISO 21597-2

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 21597-2, *Informationscontainer zur Datenübergabe — Austausch-Spezifikation — Teil 2: Dynamische Semantik*

Deutsche Fassung

Informationscontainer zur Datenübergabe —
Austausch-Spezifikation —
Teil 1: Container (ISO 21597-1:2020)

Information container for linked document delivery —
Exchange specification —
Part 1: Container (ISO 21597-1:2020)

Conteneur d'informations pour la livraison de
documents liés —
Spécification d'échange —
Partie 1: Conteneur (ISO 21597-1:2020)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 20. April 2020 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe und Abkürzungen	8
3.1 Begriffe	8
3.2 Abkürzungen	11
4 Spezifikationen	12
4.1 Anwendung von RDF-, RDFS- und OWL-Konstrukten	12
4.2 Symbole und Notation	14
4.3 Struktur des Containers	17
4.3.1 Übersicht	17
4.3.2 Ordner „Ontology resources“	18
4.3.3 Ordner „Payload documents“	18
4.3.4 Ordner „Payload triples“	18
4.4 Ontologien und Datensätze	19
4.4.1 Übersicht	19
4.4.2 Container-Ontologie	19
4.4.3 Linkset-Ontologie	24
4.4.4 Index-Datensatz	28
4.4.5 Link dataset	28
4.5 Versionierung	28
4.6 Zusätzliche Merkmale in Datensätzen	30
5 Anforderungen an die Übereinstimmung	30
Anhang A (informativ) Anwendungsfälle	32
A.1 Zusammenhang	32
A.2 Anwendungsfall 1A – Bereitstellung von Dokumenten	32
A.2.1 Allgemeines	32
A.2.2 Beispiel für einen Container — Anforderungen an die Informationsbereitstellung	34
A.2.3 Beispiel für einen Container — Informationsbereitstellung	36
A.3 Anwendungsfall 1B – Bereitstellung von Dokumenten mit Links	38
A.3.1 Allgemeines	38
A.3.2 Beispiel für einen Container — Anforderungen an die Informationsbereitstellung	38
A.3.3 Beispiel für einen Container — Informationsbereitstellung	41
Anhang B (informativ) Interoperabilität mit Dublin Core	45
Anhang C (informativ) Konvertierung der ICDD-Containerdarstellung von RDF(S)/OWL in XSD/XML und zurück	46
Anhang D (informativ) Wie die Validierung mit SHACL erfolgt	47
D.1 Allgemeines	47
D.2 Validierung der Schemaerweiterung	47
D.2.1 Allgemeines	47
D.2.2 Erkennen zusätzlicher Klassen	47

D.2.3	Erkennen zusätzlicher Prädikate.....	49
D.3	Daten-Validierung.....	49
Anhang E (normativ) Ontologien.....		51
E.1	Container-Ontologie.....	51
E.2	Linkset-Ontologie.....	51
Literaturhinweise.....		52

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 21597-1:2020) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 59 „Buildings and civil engineering works“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 442 „Building Information Modelling (BIM)“ erarbeitet, dessen Sekretariat von SN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Oktober 2020, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Oktober 2020 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 21597-1:2020 wurde von CEN als EN ISO 21597-1:2020 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 59, *Buildings and civil engineering works*, Subcommittee SC 13, *Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including building information modelling (BIM)*, in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 442, *Building Information Modelling (BIM)*, nach den Bestimmungen der Wiener Vereinbarung zur technischen Zusammenarbeit zwischen der ISO und der CEN erstellt.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 21597 ist auf der ISO-Internetseite abrufbar.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

Einleitung

Die Normenreihe ISO 21597 wurde als Antwort auf den Bedarf der Baubranche entwickelt, mehrere Dokumente im Rahmen einer verbundenen Informationsbereitstellung zu liefern.

Informationsbereitstellungen beinhalten oftmals eine Kombination von Zeichnungen, Informationsmodellen (die bauliche oder natürliche Assets in der physischen Welt darstellen), Textdokumenten, Arbeitsblättern, Fotos, Videos, Audiodateien usw. Diese können auch Datensätze auf der Grundlage beliebiger Ontologien beinhalten. Die Fähigkeit, Zusammenhänge zwischen Informationselementen in diesen separaten Dokumenten zu spezifizieren, kann erheblich zum Wert der bereitgestellten Informationen beitragen. Die Zusammensetzung eines solchen Pakets ergibt sich sowohl aus den Anforderungen im Prozess, z. B. Lieferung von Baubestandinformationen, als auch aus dem spezifischen funktionellen Zweck, z. B. Durchführung einer Mengenermittlung oder Kommunikation über Sachverhalte in 3D-Modellen.

Dieses Dokument enthält die Spezifikation für einen Container, in dem mehrere voneinander unabhängige Dokumente sowie Verknüpfungen zwischen diesen Dokumenten gespeichert werden.

Das Containerformat umfasst eine Header-Datei und optionale Link-Dateien, die Beziehungen zwischen diesen Dokumenten oder Elementen innerhalb der Dokumente durch entsprechende Referenzen definieren. Die Header-Datei identifiziert eindeutig den Container und seine vertragliche oder kollaborative Intention. Diese Informationen werden unter Anwendung der semantischen Web-Standards RDF, RDFS und OWL festgelegt.

Die Header-Datei bildet gemeinsam mit allen zusätzlichen RDF(S)/OWL-Dateien oder -Ressourcen eine Einheit, die mit Software direkt abgefragt werden kann. Die Link-Verweise können von den Anwendungen des Empfängers ausgewertet oder interaktiv durch den Empfänger eingesehen werden. Wenn sie Link-Verweise auf den Inhalt von Dokumenten enthält, die keine genormten Abfragemechanismen unterstützen, kann deren Auflösung von Interpretern einer Drittpartei abhängig sein.

Das Format kann auch dazu genutzt werden, mehrere Versionen desselben Dokuments zu liefern.

Wichtig — Die elektronische Datei dieses Dokuments enthält Farben, die für das korrekte Verständnis dieses Dokuments hilfreich sind. Die Anwender sollten daher in Erwägung ziehen, das Dokument mit einem Farbdrucker auszudrucken.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument definiert ein offenes und stabiles Containerformat für den Austausch von ansonsten nicht zusammenhängenden Dateien, um Dokumente, die einen Vermögensgegenstand während seines gesamten Lebenszyklus beschreiben, zu liefern, zu speichern und zu archivieren.

Es ist für alle Beteiligten geeignet, die sich mit Informationen befassen, die die gebaute Umwelt betreffen, wenn die Notwendigkeit besteht, mehrere Dokumente und ihre inneren Bezüge entweder als Teil des Prozesses oder als vertraglich vereinbarte Ergebnisse auszutauschen. Das Format ist dafür vorgesehen, Ressourcen zu verwenden, die entweder im Container enthalten sind (wie z. B. Dokumente) oder auf die extern verwiesen wird (wie z. B. Web-Ressourcen). Ein Hauptmerkmal besteht darin, dass der Container Informationen über die Beziehungen zwischen den Dokumenten enthalten kann. Die relevanten Anwendungsfälle spiegeln den Bedarf für den Informationsaustausch während des gesamten Lebenszyklus eines baulichen Assets wider. Sie können nachfolgend genannte Informationsbereitstellung einschließen, sind jedoch nicht allein darauf beschränkt:

- 1) Übergabe eines veröffentlichten Ausschreibungspakets;
- 2) Übergabe geforderter Projektergebnisse in einer bestimmten Projektphase (z. B. wenn verschiedene Planungsvarianten vorgeschlagen werden);
- 3) Übergabe gemeinsamer Informationen als Grundlage oder für die weitere Entwicklung;
- 4) Übergabe veröffentlichter Genehmigungspakete; oder
- 5) Übergabe von Informationen zu Versionen zwischen Partnern, als Mittel für die Referenzierung bestimmter Informationsstände und für die Nachverfolgung von Änderungen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO/IEC 21320-1, *Information technology — Document Container File — Part 1: Core*

IANA INTERNET ASSIGNED NUMBERS AUTHORITY. Media Types. [aufgerufen am 6. Mai 2019]. Verfügbar unter: <https://www.iana.org/assignments/media-types/media-types.xhtml>

W3C-OWL2-SPEC MOTIK B., PATEL-SCHNEIDER P.F., PARSIA B., eds. *OWL 2 Web Ontology Language: Structural Specification and Functional-Style Syntax (Second Edition)*. W3C Recommendation, 11 December 2012 [aufgerufen am 22. Juli 2019]. Aktuelle Version verfügbar unter <http://www.w3.org/TR/owl2-syntax/>

W3C-RDF11-CONCEPTS CYGANIAK R., WOOD D., LANTHALER M. *RDF 1.1 Concepts and Abstract Syntax*. W3C Recommendation, 25 February 2014 [aufgerufen am 22. Juli 2019]. Aktuelle Version verfügbar unter <http://www.w3.org/TR/rdf11-concepts/>

W3C-RDF11-SCHEMA GUHA DAN BRICKLEY R.V. *RDF Schema 1.1*. W3C Recommendation, 25 February 2014 [aufgerufen am 22. Juli 2019]. Aktuelle Version verfügbar unter <http://www.w3.org/TR/rdf-schema/>

W3C-RDF11-XML GANDON F., SCHREIBER G. RDF 1.1 *XML Syntax*. W3C Recommendation, 25 February 2014 [aufgerufen am 22. Juli 2019]. Aktuelle Version verfügbar unter <http://www.w3.org/TR/rdf-syntax-grammar/>

W3C-XML-DATATYPES PETERSON D. GAO S., MALHOTRA A., SPERBERG-MCQUEEN C.M., AND THOMPSON H.S., eds. (Version 1.1) and Biron P.V., and Malhotra A., eds. (Version 1.0). *W3C XML Schema Definition Language (XSD) 1.1 Part 2: Datatypes*. W3C Recommendation, 5 April 2012 [aufgerufen am 22. Juli 2019]. Aktuelle Version verfügbar unter <http://www.w3.org/TR/xmlschema11-2/>

3 Begriffe und Abkürzungen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC führen die terminologischen Datenbanken zur Verwendung in der Normung unter folgenden Internet-Adressen:

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

3.1.1

Container

Datei, die der Normenreihe ISO 21597 entspricht

3.1.2

Nutzdaten

(en: payloads)

primäre Informationen in Form von *Dokumenten* (3.1.3), die im *Container* (3.1.1) enthalten sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese schließen nicht die Header-Datei (Index.rdf) oder die *Ontologie* (3.1.7) *Ressourcen* (3.1.14)-Dateien ein.

3.1.3

Dokument

festе und strukturierte Menge von Informationen, die gesteuert und als Einheit zwischen Nutzern und Systemen ausgetauscht werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Einheit wird möglicherweise vom Menschen nicht unbedingt wahrgenommen. Informationen werden üblicherweise auf einem Datenträger gespeichert.

Anmerkung 2 zum Begriff: Diese Benennung wird in der Normenreihe ISO 21597 verwendet, um auf alle Dokumente zu verweisen, die einen Teil der *Nutzdaten* (3.1.2) im Container bilden, einschließlich aller 2D- oder 3D-Modelle, die bauliche oder natürliche Assets in der physischen Welt darstellen; diese können in einem beliebigen Standardformat oder proprietären Format gehalten werden.

3.1.4

internes Dokument

(en: internal document)

Dokument (3.1.3), das sich im *Container* (3.1.1) befindet

3.1.5

externes Dokument

(en: external document)

Dokument (3.1.3), das sich außerhalb des *Containers* (3.1.1) befindet

3.1.6

Link

Beziehung zwischen *Dokumenten* (3.1.3), einschließlich der Beziehung zwischen Elementen in Dokumenten

3.1.7

Ontologie

(en: ontology)

Spezifikation konkreter oder abstrakter Dinge, und die Beziehungen zwischen ihnen, in einer obligatorischen Wissensdomäne

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Spezifikation sollte elektronisch auswertbar sein.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Definition stammt aus W3C-OWL2-SPEC.

3.1.8

Container-Ontologie

RDF(S)/OWL-Datei, welche die *Objektklassen* (3.1.23, 3.1.15) und Eigenschaften bereitstellt, die anzuwenden sind, um den Inhalt eines *Containers* (3.1.1) festzulegen

3.1.9

Linkset-Ontologie

RDF(S)/OWL-Datei, die *Objektklassen* (3.1.23, 3.1.15) und Merkmale bereitstellt, die zur Festlegung von *Links* (3.1.6) zwischen *Dokumenten* (3.1.3) in einem *Container* (3.1.1) zu verwenden sind

3.1.10

Datensatz

(en: dataset)

RDF(S)/OWL-Datei, die *Individuen* (3.1.16) enthält, die den durch die *Ontologien* (3.1.7) festgelegten *Klassen* (3.1.15) entsprechen

3.1.11

Index-Datensatz

(en: index dataset)

RDF(S)/OWL-Datei, die ein Verzeichnis des Inhalts des *Containers* (3.1.1) enthält

3.1.12

Link-Datensatz

(en: link dataset)

RDF(S)/OWL-Datei, die *Links* (3.1.6) nach den Festlegungen der Normenreihe ISO 21597 enthält

3.1.13

Serialisierung

Kodierung einer *Ontologie* (3.1.7) oder eines *Datensatzes* (3.1.10) in einem Format, das gespeichert werden kann, für gewöhnlich in einer Datei

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Definition stammt aus W3C-RDF11-XML.

3.1.14

Ressource

(en: resource)

etwas in der Welt (dem „Gegenstandsbereich“), das durch ein IRI oder ein Literal festgelegt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Ressource kann alles Mögliche sein, einschließlich physischer Objekte, *Dokumente* (3.1.3), abstrakter Konzepte, Zahlen und Strings; der Begriff ist ein Synonym von „Entität“, wie in der Festlegung der RDF-Semantik verwendet.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Definition stammt aus W3C-RDF11-CONCEPTS.

3.1.15

Klasse

Gruppe von *Individuen* (3.1.16), die die gleichen Eigenschaften haben

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Definition stammt aus W3C-RDF11-SCHEMA, 2.2.

3.1.16

Individuum

Ressource (3.1.14) die in eine RDFS-Klasse (3.1.15) als eine Instanz dieser Klasse eingebracht wurde

Anmerkung 1 zum Begriff: Wie RDF-Klassen ist jede OWL-Klasse mit einer Gruppe von Individuen verbunden, was als Klassenerweiterung bezeichnet wird; die Individuen in der Klassenerweiterung sind die Instanzen der Klasse.

Anmerkung 2 zum Begriff: In der Syntax von OWL 2 gibt es zwei Arten von Individuen. Benannte Individuen erhalten einen expliziten Namen, der in jeder *Ontologie* (3.1.7) verwendet werden kann, um auf das gleiche *Objekt* (3.1.23) zu verweisen. Anonyme Individuen haben keinen globalen Namen und sind daher lokal in der Ontologie, in der sie enthalten sind.

Anmerkung 3 zum Begriff: Die Definition stammt aus W3C-OWL2-SPEC, 5.6.

3.1.17

Objekt-Merkmal

(en: object property)

OWL-Merkmal, das *Individuen* (3.1.16) mit anderen Individuen verknüpft

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Definition stammt aus W3C-OWL2-SPEC, 5.3.

3.1.18

Datentyp-Merkmal

(en: datatype property)

OWL-Merkmal, das *Individuen* (3.1.16) zu Literalen in Beziehung setzen kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Literale können Strings, Zahlen, Datentypen usw. sein.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Definition stammt aus W3C-OWL2-SPEC, 5.4.

3.1.19

Namensraum

Gruppe von Bezeichnern für Elemente und Attribute, die gemeinsam so an einen URI gebunden sind, dass ihre Verwendung nicht zu Benennungskonflikten führt

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Definition stammt aus W3C-RDF11-CONCEPTS, 1.

3.1.20

Tripel

Aussage in der Form *Subjekt-Prädikat-Objekt* (3.1.21, 3.1.22, 3.1.23), die eine Beziehung zwischen zwei *Ressourcen* (3.1.14) angibt

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Definition stammt aus W3C-RDF11-CONCEPTS, 3.1.

3.1.21

Subjekt

Ressource (3.1.14) (ein IRI), über die eine Aussage in Form eines RDF-Tripels (3.1.20) gemacht wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese in der Normenreihe ISO 21597 verwendete Benennung ist Teil des RDF(S)/OWL-Vokabulars, bei dem ein Tripel aus einem Subjekt, einem *Prädikat* (3.1.22) und einem *Objekt* (3.1.23) besteht; eine Menge solcher Tripel wird als RDF-Graph bezeichnet.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Definition stammt aus W3C-RDF11-SCHEMA, 5.3.2.

3.1.22

Prädikat

Beziehung zwischen einem *Subjekt* (3.1.21) und einem *Objekt* (3.1.23) in einem RDF-Tripel (3.1.20), auch als Merkmal bezeichnet

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Definition stammt aus W3C-RDF11-SCHEMA, 5.3.3.

3.1.23

Objekt

Ressource (3.1.14) (entweder ein IRI oder ein Literal), die als festgelegtes Merkmal des *Subjekts* (3.1.21) in einem Tripel (3.1.20) zugewiesen ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese in der Normenreihe ISO 21597 verwendete Benennung ist Teil des RDF(S)/OWL-Vokabulars, bei dem ein Tripel aus einem Subjekt, einem *Prädikat* (3.1.22) und einem Objekt besteht; eine Menge solcher Tripel wird als RDF-Graph bezeichnet.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Definition stammt aus W3C-RDF11-SCHEMA, 5.3.4.

3.2 Abkürzungen

DBF	DataBase File
GIS	Geographic Information System
GML	Geography Markup Language
GUID	Globally Unique Identifier
ICDD	Information Container for linked Document delivery
IFC	Industry Foundation Classes
IRI	Internationalized Resource Identifier
OWL	Web Ontology Language
RDF	Resource Description Framework
RDFS	Resource Description Framework Schema
SHACL	Shapes Constraint Language
SPARQL	Simple Protocol And RDF Query Language
SQL	Structured Query Language
UML	Unified Modelling Language
URI	Uniform Resource Identifier
URL	Uniform Resource Locator
W3C	World Wide Web Consortium
XML	eXtensible Markup Language
XSD	XML Schema Definition
XSLT	Extensible Stylesheet Language Transformations

ANMERKUNG IRI ist eine Aktualisierung des URI, die 2005 veröffentlicht wurde. URIs sind auf eine Teilmenge des ASCII-Zeichensatzes beschränkt. IRIs können Zeichen aus dem Universal Character Set (Unicode/ISO/IEC 10646) enthalten. In der Normenreihe ISO 21597 werden URIs und IRIs austauschbar genutzt.

4 Spezifikationen

4.1 Anwendung von RDF-, RDFS- und OWL-Konstrukten

Die Ontologien, die in Containern nach der Normenreihe ISO 21597 enthalten sind, müssen auf den Sprachen RDF [W3C-RDF11-CONCEPTS], RDFS [W3C-RDF11-SCHEMA] und OWL [W3C-OWL2-SPEC] (in der Normenreihe ISO 21597 zusammen als RDF(S)/OWL bezeichnet) basieren und in RDF/XML [W3C-RDF11-XML] oder einer entsprechenden, von W3C empfohlenen RDF-Serialisierung serialisiert werden.

Es wird erwartet, dass RDF(S)/OWL in den kommenden Jahrzehnten eine wichtige Technologie und allgemeine Plattform für Ontologien sein wird. Proprietäre Systeme werden RDF(S)/OWL zunehmend übernehmen. Um jedoch die Schwelle für die Übernahme dieses Dokuments möglichst niedrig zu gestalten, enthält Anhang C Spezifikationen, mit denen die Konvertierung eines Containers von RDF(S)/OWL in XSD/XML und umgekehrt unterstützt wird.

Bei Anwendung im Zusammenhang mit dem World Wide Web nutzen diese Sprachen im Allgemeinen die folgenden Prinzipien, um logisches Schließen zu unterstützen:

- Open-World-Assumption – die Wahrheit einer Aussage ist unabhängig davon, ob sie bekannt ist. Mit anderen Worten impliziert die Unkenntnis, ob eine Aussage explizit wahr ist, nicht, dass die Aussage falsch ist.
- No-Unique-Names-Assumption – sofern nicht explizit anders angegeben, kann nicht angenommen werden, dass Ressourcen, die von verschiedenen URIs identifiziert werden, verschieden sind.

Die Datensätze, die mit den in der Normenserie ISO 21597 festgelegten Ontologien übereinstimmen, müssen die folgende Interpretation von RDF(S)/OWL anwenden:

- Closed-World-Assumption – von einer Aussage, die wahr ist, ist auch bekannt, dass sie wahr ist; daher ist im Umkehrschluss alles, was in einem Container nicht formell als wahr festgelegt ist, falsch.
- Unique-Naming-Assumption – Ressourcen in einem Container, die mit verschiedenen URIs identifiziert werden, werden als verschieden betrachtet, sofern sie nicht explizit für identisch erklärt werden (durch Verwendung des Prädikats *owl:sameAs*).

In Tabelle 1 sind die RDF(S)/OWL-Konstrukte aufgeführt, die in der Normenreihe ISO 21597 verwendet werden, sowie die Interpretation, die für die Validierung des Inhalts eines Containers anzuwenden ist. Es wird darauf hingewiesen, dass die Daten, sobald die Inhalte des Containers validiert wurden, in einem Open-World-Kontext verwendet werden können.

Tabelle 1 — Auflistung von Konstrukten, die in der Normenreihe ISO 21597 verwendet werden, und ihre Interpretation

Construct	Interpretation
<i>owl:Class</i>	In einem Datensatz innerhalb eines Containers muss die Klassenzugehörigkeit für jedes Individuum explizit erklärt werden, es sei denn, sie wird durch Prädikate wie z. B. <i>rdfs:subClassOf</i> [W3C-RDF11-SCHEMA, 3.4] oder <i>owl:equivalentClass</i> [W3C-OWL2-SPEC, 9.1.2] implizit abgeleitet.
<i>rdfs:subClassOf</i> <i>rdfs:subPropertyOf</i>	Die Normenreihe ISO 21597 weicht nicht von den W3C-Definitionen [W3C-RDF11-SCHEMA] ab. Aussagen, die aufgrund von <i>rdfs:subClassOf</i> - oder <i>rdfs:subPropertyOf</i> -Aussagen geschlussfolgert werden können, sind selbst dann als wahr zu betrachten, wenn dies nicht explizit erklärt wird. ANMERKUNG Aussagen, in denen eine Klasse erwähnt wird, sind auch für all ihre Unterklassen wahr. Gleichmaßen sind Aussagen, in denen ein Merkmal erwähnt wird, auch für all ihre Untermerkmale wahr.
<i>owl:FunctionalProperty</i>	Die Normenreihe ISO 21597 interpretiert <i>owl:FunctionalProperty</i> als Merkmal mit einer maximalen Kardinalität von 1. [W3C-OWL2-SPEC, 9.2.4]
<i>owl:InverseFunctionalProperty</i>	Die Normenreihe ISO 21597 interpretiert <i>owl:InverseFunctionalProperty</i> als inverses Merkmal mit einer maximalen Kardinalität von 1. [W3C-OWL2-SPEC, 9.2.7]
<i>owl:equivalentClass</i>	Die Normenreihe ISO 21597 weicht nicht von den W3C-Definitionen [W3C-OWL2-SPEC, 9.1.2] ab. Aussagen, die aufgrund von <i>owl:equivalentClass</i> -Aussagen abgeleitet werden können, sind selbst dann als wahr zu betrachten, wenn dies nicht explizit erklärt wird.
<i>rdfs:range</i> <i>rdfs:domain</i>	Diese Aussagen müssen als Restriktionen interpretiert werden. Es ist ungültig, ein Subjekt oder Objekt einer Aussage (Tripel) in einem Datensatz zu haben, in dem dieses Individuum einer Klasse angehört, die nicht mit den Deklarationen <i>rdfs:range</i> oder <i>rdfs:domain</i> der entsprechenden <i>owl:ObjectProperty</i> [W3C-OWL2-SPEC, 5.3] oder <i>owl:DatatypeProperty</i> [W3C-OWL2-SPEC, 5.4] übereinstimmt.

Construct	Interpretation
<i>owl:restriction</i> <i>owl:onProperty</i> <i>owl:allValuesFrom</i> <i>owl:someValuesFrom</i> <i>owl:hasValue</i> <i>owl:cardinality</i> <i>owl:minCardinality</i> <i>owl:maxCardinality</i>	<p>Diese Aussagen müssen als Restriktionen interpretiert werden. Jede Abweichung von der festgelegten Restriktion innerhalb eines einzelnen Containers wird als ungültig betrachtet.</p> <p>ANMERKUNG Beispielsweise ist ein Datensatz, der nicht genau 2 Ereignisse enthält, nicht gültig, wenn <i>owl:cardinality</i> als 2 festgelegt ist.</p>
<i>owl:inverseOf</i>	<p>Die Normenreihe ISO 21597 weicht nicht von den W3C-Definitionen [W3C-OWL2-SPEC, 9.2.4] ab. Es wird empfohlen, dass inverse Merkmale für Individuen in einem Datensatz nicht erklärt werden. Wenn sie erklärt werden, dürfen sie den Erklärungen, die in der entgegengesetzten Richtung gemacht wurden, nicht widersprechen.</p>
<i>owl:disjointUnionOf</i>	<p>Der Ausdruck ist als eine Restriktion zu interpretieren, bei der das Subjekt als eine abstrakte Klasse in dem Sinne betrachtet wird, dass jedes einzelne Member der Subjektklasse auch ein Member einer (und nur einer) der im Objektteil der Aussage <i>owl:disjointUnionOf</i> aufgezählten disjunkten Klassen sein muss. [W3C-OWL2-SPEC, 9.1.4]</p>

4.2 Symbole und Notation

In der Normenreihe ISO 21597 wird der Aufbau der Ontologien durchweg mittels einer UML-Notation veranschaulicht. Der Zweck dieses Unterabschnitts besteht darin, die Notation und Bedeutung der verwendeten Begriffe und Symbole zu beschreiben.

In Tabelle 2 und Tabelle 3 werden die Namensräume und die zugehörigen Präfixe aufgeführt, die in der Normenreihe ISO 21597 verwendet werden.

Tabelle 2 — Namensräume und Präfixe, die in den in der Normenreihe ISO 21597 festgelegten Ontologien verwendet werden

Ontologie	Präfix	Namensraum
Container ontology	ct	https://standards.iso.org/iso/21597/-1/ed-1/en/Container
Linkset ontology	ls	https://standards.iso.org/iso/21597/-1/ed-1/en/Linkset

Tabelle 3 — Namensräume und Präfixe, die in Ontologien verwendet werden, die in der Normenreihe ISO 21597 in Bezug genommen werden

Ontologie	Präfix	Namensraum
XML Schema	xsd	https://www.w3.org/2001/XMLSchema
Resource Description Framework	rdf	http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns
RDF Schema	rdfs	https://www.w3.org/2000/01/rdf-schema
Web Ontology Language	owl	https://www.w3.org/2002/07/owl

In Bild 1 sind die in der Normenreihe ISO 21597 verwendeten UML-Notationen für Klassen und Merkmale dargestellt.

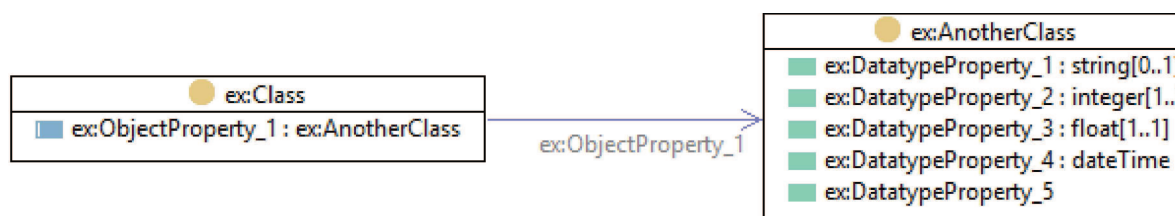


Bild 1 — UML-Notation für Klassen und Merkmale

Eine Klasse (*owl:Class*) wird als rechteckige Box mit zwei Feldern dargestellt, wie in Bild 1 gezeigt. Im oberen Feld wird die Klassenbezeichnung (in Bild 1 "*ex:Class*") angezeigt. Es wird angemerkt, dass die Klassenbezeichnung nach dem Muster "*prefix:ClassName*" dargestellt wird, wobei das Präfix ("ex" in dem Beispiel) den Namensraum der Ontologie bezeichnet und "*ClassName*" der Name der Klasse ist. Die tatsächlich in der Normenreihe ISO 21597 verwendeten Präfixe sind in den Tabellen 2 und 3 festgelegt.

Das untere Feld zeigt die festgelegten Eigenschaften für diese Klasse. Es gibt zwei allgemeine Arten von Eigenschaften:

- Datentyp-Merkmale sind diejenigen Merkmale, für die der Wert ein Daten-Literal ist, wie für *ex:AnotherClass* in Bild 1 dargestellt; und
- Objekt-Merkmale, für die der Wert ein Individuum ist; z. B. *ex:Class* in Bild 1, in dem das Merkmal *ex:ObjectProperty_1* ein Individuum der Klasse *ex:AnotherClass* in Bezug nimmt.

Die Definitionen von Merkmalen werden nach dem Muster "*prefix:propertyName: range[cardinality]*" dargestellt. Der Wertebereich eines Datentyp-Merkmals muss auf einem der im XML-Schema [W3C-XML-DATATYPES] vordefinierten Datentypen basieren. Der Wertebereich eines Objekt-Merkmals ist gewöhnlich eine der Klassen, die in der Ontologie vorkommen, darf sich aber auch auf eine Klasse in einer anderen Ontologie beziehen.

Wenn Klassen auf beiden Seiten (Domäne und Wertebereich) eines Objekt-Merkmals in einem Diagramm sichtbar sind, darf das Objekt-Merkmal auch mit einem (blauen) Pfeil zwischen den Klassen dargestellt werden, der von der Domänenklasse zur Wertebereichsklasse zeigt (wie in Bild 1 dargestellt). Der Name des Objekt-Merkmals wird entlang des Pfeils sowie im Merkmalsfeld der Klassen-Box wie vorstehend erklärt angezeigt.