

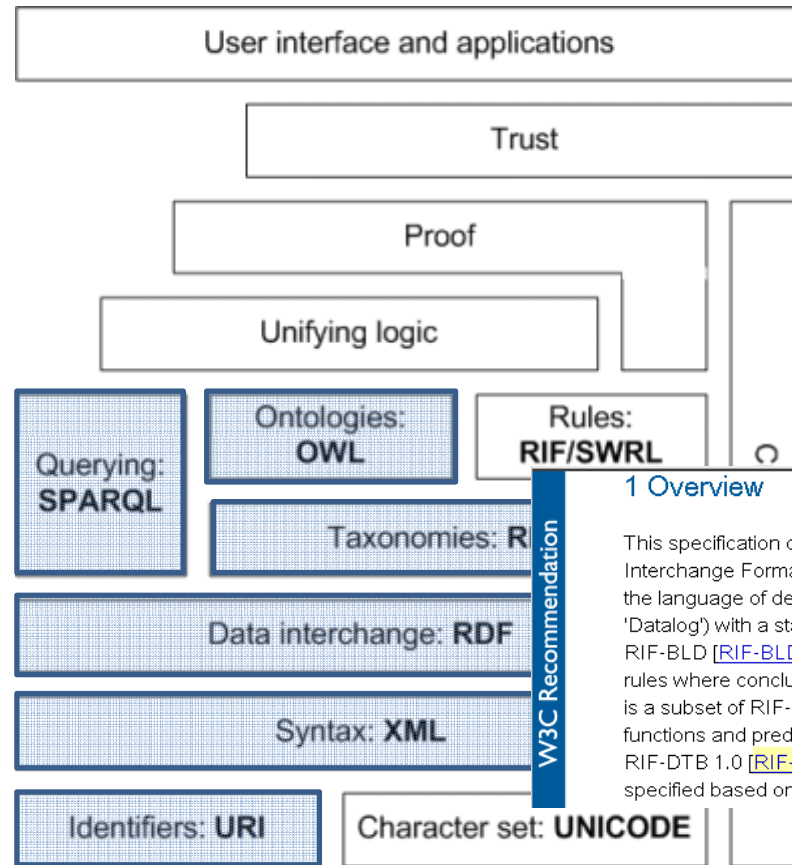
Semantic Web

Eine Einführung

11. BSZ-Kolloquium in Karlsruhe

- Definition des Semantic Web
- Webstandards
- Standards für das Semantic Web
- Ontologien
- Bibliotheken und das Semantic Web
- Best Practice Projekte

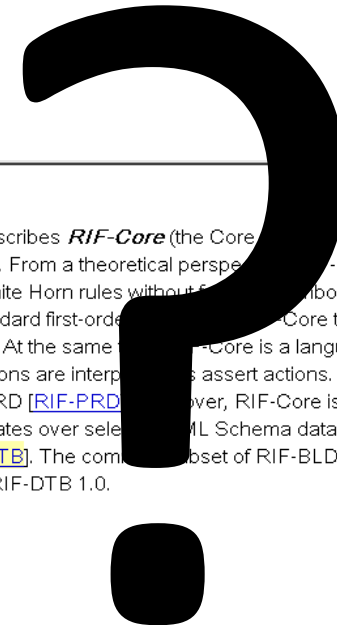
Definition des Semantic Web



W3C Recommendation

1 Overview

This specification describes *RIF-Core* (the Core of the Rule Interchange Format). From a theoretical perspective, RIF-Core corresponds to the language of definite Horn rules without function symbols (often called 'Datalog') with a standard first-order logic semantics. RIF-Core thus is a subset of RIF-BLD [RIF-BLD]. At the same time, RIF-Core is a language of production rules where conclusions are interpreted as assert actions. RIF-Core thus also is a subset of RIF-PRD [RIF-PRD]. However, RIF-Core is based on built-in functions and predicates over selected XML Schema datatypes, as specified in RIF-DTB 1.0 [RIF-DTB]. The complete subset of RIF-BLD and RIF-PRD is specified based on RIF-DTB 1.0.



- **Semantik** (gr. σημαίνειν *sēmainein* „bezeichnen“), auch **Bedeutungslehre**, nennt man die Theorie oder Wissenschaft von der Bedeutung der Zeichen.
- Ziel des **Semantischen Webs** ist es, die **Bedeutung von Informationen für Computer verwertbar** zu machen. Die Informationen im Web sollen von Maschinen interpretiert und automatisch maschinell weiterverarbeitet werden können.

Wikipedia(!)

1. Use **URIs** as names for things
2. Use **HTTP URIs** so that people can look up those names.
3. When someone looks up a URI, provide useful information, using the standards **(RDF*, SPARQL)**
4. Include **links to other URIs**. so that they can discover more things.

Tim Berners Lee 27.7.2006

Webstandards

- Identifier für eine Ressource im Web („Internetadresse“)
- `http://example.com:8042/over/there?name=ferret#nose`
 _____/ _____/ _____/ _____/ _____/
 scheme authority path query fragment
- Beispiele
 - http://de.wikipedia.org/wiki/Uniform_Resource_Identifier
 - <ftp://ftp.is.co.za/rfc/rfc1808.txt>
 - <file:///C:/Dokumente%20und%20Einstellungen/Benutzer/Desktop/Uniform%20Resource%20Identifier.html>
 - <mailto:John.Doe@example.com>
 - <news:comp.infosystems.www.servers.unix>
 - `urn:oasis:names:specification:docbook:dtd:xml:4.1.2`

- Hypertext Markup Language (*.html)
- Stylesheets (*.css)
- Markup vorwiegend für Layoutzwecke
- URLs
- Meta-Tags

```
<meta name="description" content="Beschreibungstext">  
<meta name="author" content="Stefan Winkler">  
<meta name="date" content="2001-12-15T08:49:37+02:00">  
<meta name="keywords" content="HTML, Tutorial, ...">
```

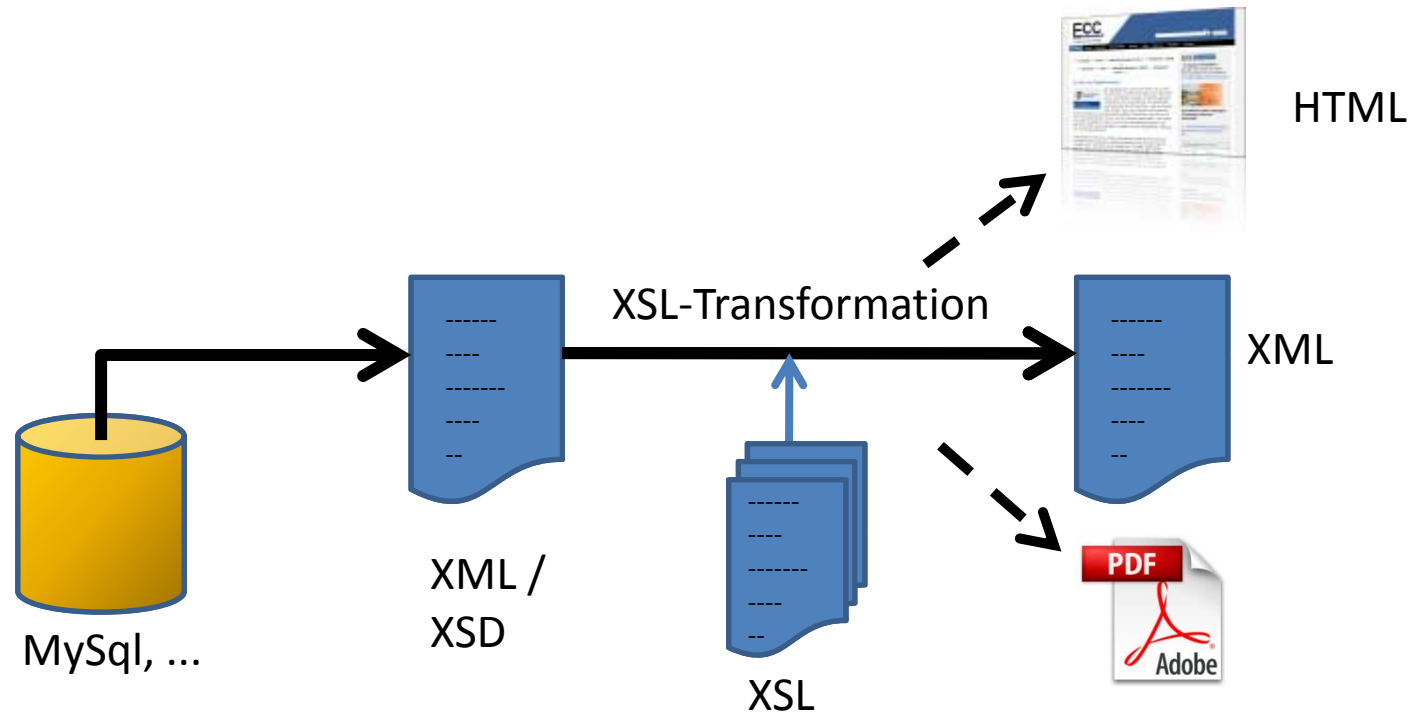
```
1 <!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD HTML  
2 <html>  
3 <head>  
4 <title>Example</title>  
5 <link href="screen.css" rel="sty  
6 </head>  
7 <body>  
8 <h1>  
9 <a href="/">Header</a>  
10 </h1>  
11 <ul id="nav">  
12 <li>  
13 <a href="one/">One</a>  
14 </li>  
15 <li>  
16 <a href="two/">Two</a>  
17 </li>
```

- Metadatenchema fürs Web
- 15 Elemente zur Beschreibung eines Dokuments
- Bsp.: Dublin Core in HTML Meta-Tags

```
<head profile="http://dublincore.org/documents/dcq-html/">
  <title>Dublin Core</title>
  <link rel="schema.DC" href="http://purl.org/dc/elements/1.1/" />
  <link rel="schema.DCTERMS" href="http://purl.org/dc/terms/" />
  <meta name="DC.format" scheme="DCTERMS.IMT" content="text/html" />
  <meta name="DC.type" scheme="DCTERMS.DCMIType" content="Text" />
  <meta name="DC.publisher" content="Jimmy Wales" />
  <meta name="DC.subject" content="Dublin Core Metadaten-Elemente, Anwendungen" />
  <meta name="DC.creator" content="Björn C. Kulms" />
  <meta name="DCTERMS.license" scheme="DCTERMS.URI" content="http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html" />
  <meta name="DCTERMS.rightsHolder" content="Wikimedia Foundation Inc." />
  <meta name="DCTERMS.modified" scheme="DCTERMS.W3CDTF" content="2006-03-08" />
  <meta name="TURING.complete" content="true" />
</head>
```

Standards des Semantic Web

- XML: Extensible Markup Language
- XSD: XML - Schema Definition
- XSLT: Extensible Stylesheet Language Transformation



- Resource Description Framework
- Syntaktische Basis des Semantic Web
- XML-Syntax
- Beispiel:

```
<?xml version="1.0" ?>
  <rdf:RDF      xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
               xmlns:dc="http://purl.org/dc/elements/1.1/">
    <rdf:Description rdf:about="http://www.w3schools.com">
      <dc:description>W3Schools - Free tutorials</dc:description>
      <dc:publisher>Refsnes Data as</dc:publisher>
      <dc:date>2008-09-01</dc:date>
      <dc:type>Web Development</dc:type>
      <dc:format>text/html</dc:format>
      <dc:language>en</dc:language>
    </rdf:Description>
  </rdf:RDF>
```

- SPARQL Protocol and RDF Query Language
- „Die“ Query Language für das Semantic Web
- SQL ähnliche Syntax
- SPARQL-Endpoint (Beispiel: BAM-Portal)

SPARQL-Suche

```
SELECT ?person ?forename ?lastname WHERE {  
  ?person <http://d-nb.info/gnd/foreName> "Johannes" .  
  ?person <http://d-nb.info/gnd/foreName> ?forename .  
  ?person <http://d-nb.info/gnd/surname> ?lastname .  
}  
LIMIT 10
```

Anfrage senden

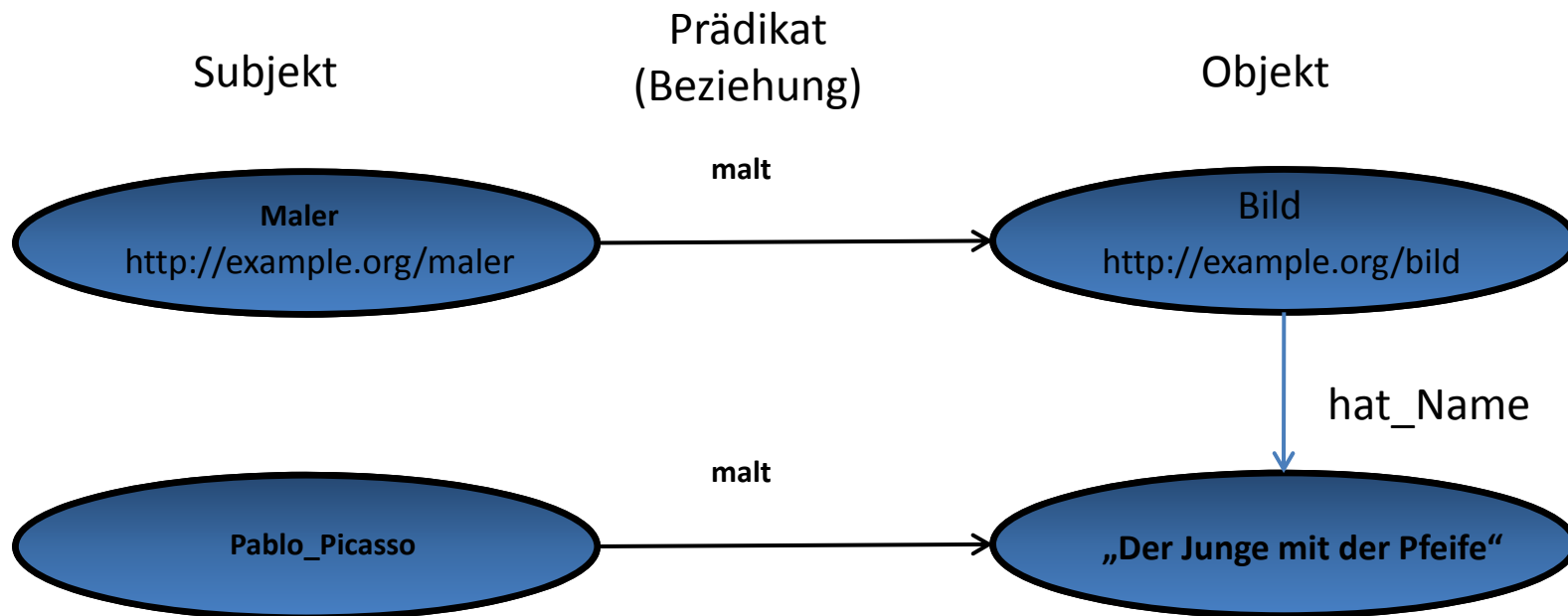
Powered 2010 by  BRIGHTLING
NETWORK

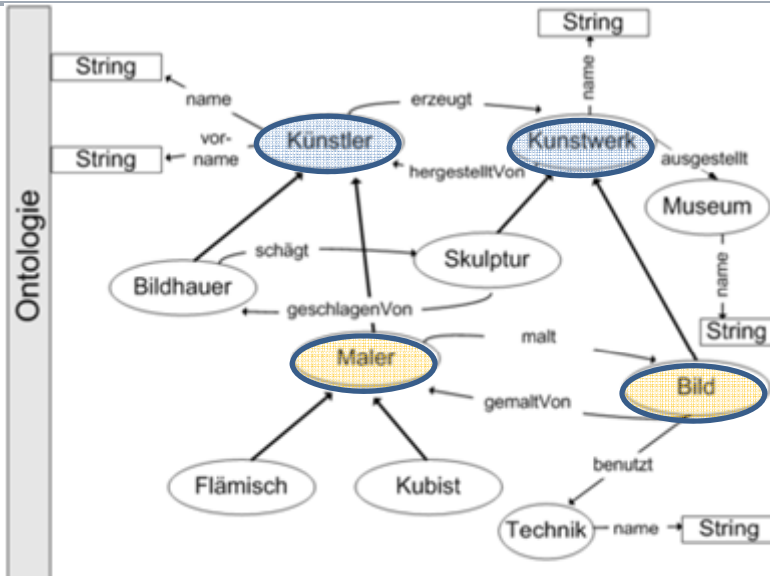
 Turtle-
Ausdrücke

Ontologien - mehr als nur Formate

- Eine Ontologie ist eine formal geordnete Darstellung einer Menge von
 - **Begriffen**
 - **Beziehungen**
- Konkrete Ausprägungen eines Objekts heissen **Instanzen**
- **Vererbung** bei Klassen und Beziehungen

Der Maler Pablo Picasso malt das Bild „Der Junge mit der Pfeife“.



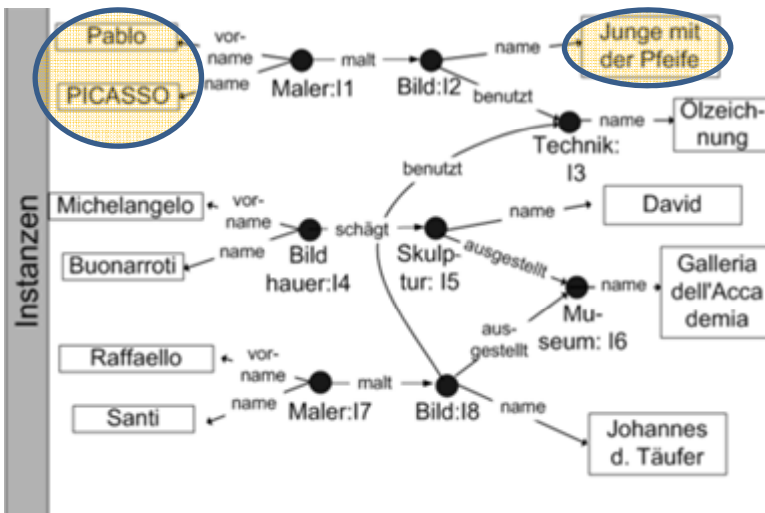


Klassen und Unterklassen

- Künstler
 - Maler
- Kunstwerk
 - Bild

Beziehungen zw. Klassen

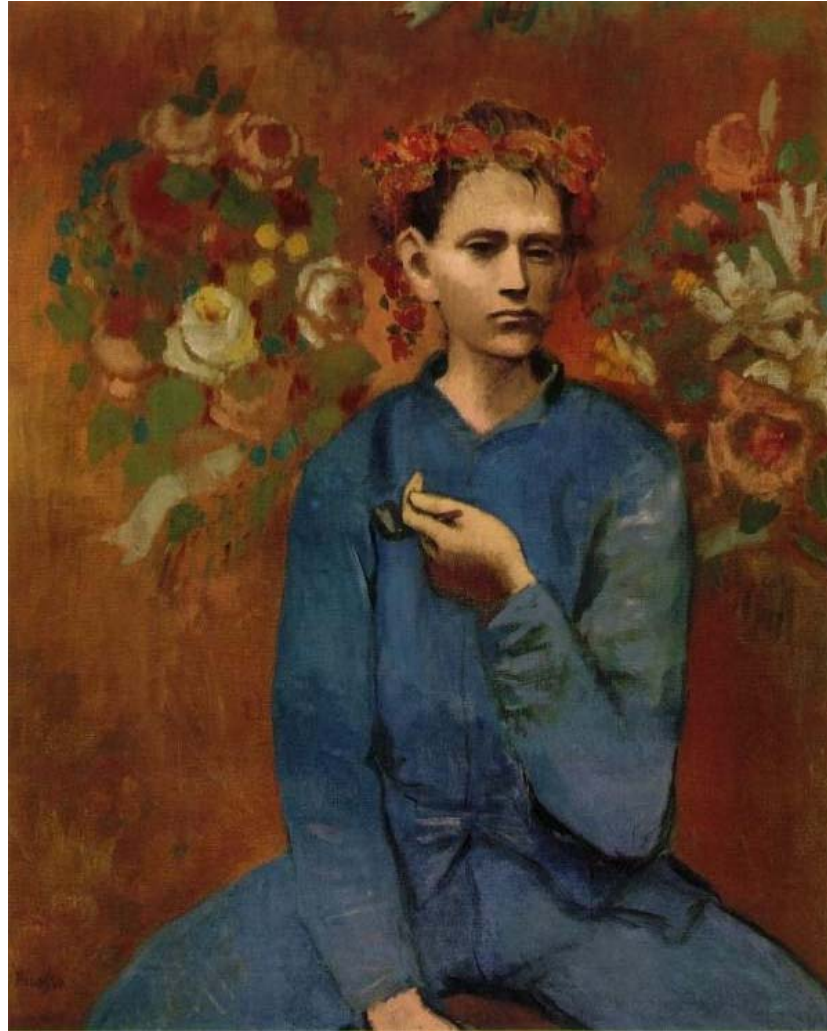
- Künstler **erzeugt_ein** Kunstwerk
- Maler **malt_ein** Bild



Instanzen

- Maler: „Pablo Picasso“
- Bild: „Junge mit der Pfeife“

Der Junge mit der Pfeife



- Web Ontology Language (*.owl)
- Erweiterung von XML und RDF
 - Relationen zwischen Klassen
 - Kardinalität
 - Äquivalenzen
 - Typisierung von Properties
 - ...
- Untersprachen (OWL Lite, OWL DL, OWL Full)
- Andere Schreibweisen für Ontologien:
RDF-S, DAML+OIL, WSML, TopicMaps

`<Class IRI="#Künstler"/>`

← Klasse

`<SubClassOf>`

`<Class IRI="#Bild"/>`

`<Class IRI="#Kunstwerk"/>`

`</SubClassOf>`

← Unterklasse

`<ObjectProperty IRI="#malt"/>`

← Beziehung

`<NamedIndividual IRI="#Junge_mit_der_Pfeife"/>`

← Instanz

- RDA – Resource description and access (Entwurf)
 - basiert auf FRBR und FRAUD, ohne Sacherschliessung
 - Regelwerk, mit starker Betonung von Beziehungen unter der Daten
- FRBR – Functional Requirements of Bibliographic Records
 - EER-Modell für Inhalte von bibliographischen Datenbanken
 - a) Werke, Expressions, Manifestations, Items
 - b) persons und corporate bodies
 - c) concepts, objects, events, places
- SKOS - Simple Knowledge Organization System
 - für Thesauri, Klassifikationen, Schlagworte, ...
- FOAF – Friend of a Friend
 - für Personen und Beziehungen in Social Networks
- BIBO – The Bibliographic Ontology
- CRM, CDWA(Lite), LIDO – Bibliotheken, Archive, Museen

The screenshot displays the Protégé Ontology Editor interface for the file `Ontology1283521686816.owl`. The main window is divided into several panes:

- Class hierarchy:** A tree view on the left showing the following structure:
 - Thing
 - Kunstwerk
 - Bild
 - Skulptur
 - Künstler
 - Bildhauer
 - Maler
 - Museum
 - Name
 - Technik
 - Vorname

- OntoGraf:** A graph view on the right showing the relationships between classes:
- `Thing` is a superclass of `Künstler` and `Skulptur`.
- `Künstler` is a superclass of `Bildhauer` and `Maler`.
- `Kunstwerk` is a superclass of `Bild` and `Skulptur`.
- `Bild` is a subclass of `Technik`.
- `Bildhauer` is a subclass of `Maler`.
- `Maler` is a subclass of `Bild`.
- `Bild` is a subclass of `Kunstwerk`.
- `Skulptur` is a subclass of `Kunstwerk`.

The interface includes a menu bar (File, Edit, Ontologies, Reasoner, Tools, Refactor, Tabs, View, Window, Help), a toolbar, and a search bar. At the bottom, it shows "No Reasoner set" and a checkbox for "Show Inferences".

Bibliotheken und das Semantic Web

Einfache Suche | **Suchergebnis** | Erweiterte Suche | Zwischenablage | Hilfe

suchen [und] sortiert nach Relevanz

nur Zeitschriften/Serien/Datenbanken | nur Online-Ressourcen | Unschärfe Suche

Suchgeschichte | **Kurzliste** | Vollanzeige | Nachweisinformationen

1 von 832 Ihre Aktion: suchen [und] \1 da Vinci, Leonardo and (\1 da Vinci, Leonardo or s4) 1 von 832

Felder MARC21 | isbd | ReferenceManager RIS | Endnote Tagged Format | BibTex-Format

PPN: 323304680 [Zitieren](#)
Titel: [Leonardo da Vinci - the models collection](#) / Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia [Leonardo da Vinci](#). [Claudio Giorgione]
Beteiligt: [Giorgione, Claudio](#); [Leonardo <da Vinci>](#)
Körperschaft: [Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia Leonardo da Vinci <Milano>](#)
Erschienen: Milano : Museo nazionale della scienza e della tecnologia [Leonardo da Vinci](#), 2009
Umfang: 255 S. : zahlr. Ill. ; 24 cm
Schriftenreihe: [Museum collections](#)
Anmerkung: [Leonardo da Vinci](#) (1452-1519). - Contains bibliography. - Museum collection
ISBN: 978-88-89432-28-0 (45.00 EUR); 88-89432-28-4
Sonstige Nummern: Cc0dini: 09943675

RVK-Notation: [AK 89390](#) → [Ähnliche Literatur](#)
Sachgebiete: [LCC I](#)
[DDC 600](#) um direkt zur Personenbeschreibung zu gelangen, klicken Sie bitte auf das Icon
Schlagwortfolge: *[Leonardo <da Vinci>](#) [Erfindung](#) [Maschine](#) [Mailand / Museo Na](#)
Elektron. Referenz: [Inhaltsverzeichnis](#)

Name: [Leonardo <da Vinci>](#)
PPN: 161961134 [Zitieren](#)
SWD-Nummer: 4074157-6
PND-Nr.: 118640445
Quelle: M; B 1996; LCAuth; Tusculum-Lexikon; LTHK; Potth.; DMA; PND; LCAuth
Beruf/Funktion: [Naturwissenschaftler](#)
[Maler](#)
[Baumeister](#)
[Bildhauer](#)
[Architekt](#)
[Musiker](#)
[Mechaniker](#)
[Ingenieur](#)
[Naturphilosoph](#)
[Schriftsteller](#)
[Graphiker](#)
[Kunsttheoretiker](#)
Lebensjahre: 1452-1519
Exakte Lebensdaten: 15.04.1452-02.05.1519
Wirkungsort/-zeit: [Mailand](#)
Wirkungsort/-zeit: [Rom](#)
Wirkungsort/-zeit: [Amboise](#)
Wirkungsort/-zeit: [Florenz](#)
Sonstige Angaben: lebte ab 1517 in Frankreich; wird als Universalgenie der Renaissance bezeichnet
Geschlecht: m
Ländercode: [XA-IT](#); [XA-FR](#)
SWD-Systematiknummern: [13.4p](#); [18p](#); [19.3p](#); [13.2p](#)

1 von 832


Wo ist der Titel nachgewiesen?
Verfügbarkeit im Buchhandel prüfen

Schlagwort: [Italien](#)
[Suche nach hierarchisch untergeordneten Begriffen?](#)





PPN: 208972501 [Zitieren](#)
SWD-Nummer: 4027833-5
Quelle: B 1996, GKD
Erläuterung: Auch benutzt für die antike Landschaft bzw. Provinz Italia
Ländercode: [XA-IT](#)
DDC-Notation: [T2-45](#)

Synonym: Italia
Italien <Königreich>
 Repubblica Italiana
Verwandte(r) Begriff(e): [Italiener](#)
[Suche nach Einträgen "Italien" in WIKIPEDIA?](#)

Best Practice Projekte



Portal zu
Bibliotheken
Archiven
Museen

- Start
- Über uns / About us
- FAQ
- Fragebogen
- Kontakt / Teilnahme
- Impressum

Einfache Suche Erweiterte Suche Trefferliste Merkleiste Suchhistorie

Nur Digitalisate Suche verfeinern

Museum [21 Treffer, 2 ms]

M "Das Letzte Abendmahl mit dem Spaniel"
66.27
Stecher: Giovanni Battista da Birago, 15./16. Jh.
Person: Jesus Christus, Begründer des Christentums
Vorlagenkünstler: Leonardo da Vinci, Italienischer Maler der Renaissance, 1452 - 1519
Herstellungsort: Italien
Datierung: um 1500
Material/Technik: Kupferstich
Nach Leonardo da Vinci
[Kupferstichkabinett](#)
[Staatliche Museen zu Berlin](#)

M Drache greift einen Löwen an
65.2
Stecher: Andrea Zoan
Vorlagen-Künstler: Leonardo da Vinci
1452 - 1519
Datierung: o. J.
Material/Technik: Kupferstich
nach einer Zeichnung von Leonardo da Vinci
[Kupferstichkabinett](#)
[Staatliche Museen zu Berlin](#)

M Drache greift einen Löwen an
65.2
Stecher: Andrea Zoan
Vorlagen-Künstler: Leonardo da Vinci
1452 - 1519
Datierung: o. J.
Material/Technik: Kupferstich
nach einer Zeichnung von Leonardo da Vinci
[Kupferstichkabinett](#)
[Staatliche Museen zu Berlin](#)

M "Das Letzte Abendmahl mit dem Spaniel"
66.27
Stecher: Giovanni Battista da Birago, 15./16. Jh.
Person: Jesus Christus, Begründer des Christentums


Treffernavigation

- Gesamt (4000)
- B Bibliothek (3954)
- M **Museum (21)**
 - Staatliche Museen zu Berlin (10)
 - Stadtgeschichtliches Museum Leipzig (6)
 - Stiftung Haus der Geschichte der Bundesrepublik Deutschland (2)
 - Landesmuseum für Technik und Arbeit Mannheim (2)
 - Digitcult Museen Schleswig - Holstein (1)
- A Archiv (20)
- Weitere Quellen (5)

Vorschau - Mozilla Firefox

[Vorschau](#) [Erweitert](#) [Zoom](#) [Stil](#) [IPTC](#) [?](#)

[Drucken](#) [Fenster schließen](#)



Bildnummer
20030630

Fotograf/Agentur
Jörg P. Anders
[alle Bilder dieses Fotografen](#)

Dateigröße/cm bei 300dpi
3500pixel x 1934pixel
(20MB, 29cm x 16cm)

Standort
Kupferstichkabinett,
Staatliche Museen zu Berlin
[Alle Bilder dieses](#)

bpk bildarchiv preussischer No: 20030630, bpk / Kupferstichkabinett, SMB / Jörg P. Anders
k kulturbesitz "Das Letzte Abendmahl mit dem Spaniel"

keyword: Vinci artefact

works created by matching person (11)



Ugolino en zijn vier...
Pierino da Vinci



BACCHUS
DI SER PIERO DA VINCI

works showing concept (1)



Foto-reproductie van...
Hardwich, T. Frederick

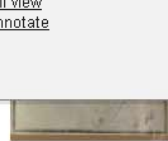
works related to matching person (5)



Maria met kind
Anoniem



Caritas omringd door...



Twee koppen



Ongelijk liefdespaar...
Hoefnagel, Jacob




Allegorie met gevech...
Meester van de Ontho...

works titled (2)

local view

PORTRAIT DE MONA LISA (1479-1528) ; DITE LA JOCONDE
<http://e-culture.multimedien.nl/ns/oeuvre/works/14153>



Property	Value
Creator	DI SER PIERO DA VINCI ; VINCI Léonard de (dit) LEONARDO; Léonard de Vinci
Date	Vers 1503 - 1506
Location	France; Ile-de-France; Paris: 1 e étage; Denon; Peintures; Salle 6; Salle de la Joconde
Material	Bois (peuplier)
Style/Period	Italie
Subject	accoudé; assis; cours d'eau; de trois-quarts; femme; fond de paysage; loggia; montagne; plaine; pont; portrait; rocher; route; à mi-corps; peintures; Italien; Mona Lisa
Technique	bois; peinture à l'huile
Title	PORTRAIT DE MONA LISA (1479-1528) ; DITE LA JOCONDE; <i>Portrait de Lisa Gherardini</i> , épouse de Francesco del Giocondo, dite <i>Monna Lisa</i> , la <i>Gioconda</i> ou la <i>Joconde</i>
Type	peinture; tableau; DITE LA JOCONDE; Département des Peintures; LEONARDO DI SER PIERO DA VINCI; VINCI Léonard de (dit) : PORTRAIT DE MONA LISA (1479-1528)

links

- original page
- full view
- annotate

Q: Leonard

artefact view all 33 results

Leonard Versyl, koopman te Amste...
schilderij Maes, Nicolaes

Léonard Pierre Joseph Burgrave d...
schilderij Navez, François Joseph

Portret van de theoloog Leonard ...
schilderij

collection view all 11 results

Leonard

Leonardo

Leonard Hutton Galleries

concept view all 37 results

leonard

Leonard
author

Leonard de Vinci

location view all 22 results

Leonardo da Vinci School (New York)

Leonard Stanley
town

Saint Leonard's-on-Sea

other view all 4 results

Spring Exhibition (Kunsthandel L...

Da Leonardo a Canaletto. Disegni...

Da Leonardo a Rembrandt, disegni...

person view all 937 results

Leonardo da Sarzano (in bewerking)

Artikelsuche Mediensuche Atlas **Picasso** **COMPUTERGENERIERTER KONTEXT:** Animation starten

Meinten

Suche

100 %
80 %
75 %
66 %
66 %
66 %

65 %
64 %
62 %
62 %

58 % [Brague](#)
58 % [Kahnweiler](#)

Top 10

Meistaufgerufene Artikel

[Anzeigen](#)

1. [Erde](#)
2. [Ägypten zur Zeit der Pharaonen](#)
3. [Weltkrieg](#)
4. [Deutschland](#)

afrikanische Masken und die Auseinandersetzung mit dem Werk P. Cézannes wichtig,

The New York Times
Linked Open Data BETA
[View Application Source](#)

Alumni In The News

Enter a school name below and see our coverage of that school's alumni.

New York University

Mount Sinai School of Medicine of **New York University**

New York University Tisch School of the Arts Asia

New York University

Rangel Hits the Streets, Finding Love, and Aversion - September 08, 2010

Rangel Should Leave Office, Manhattan Voters Tell Poll - September 04, 2010

Powell vs. Rangel: Testy Remake After 40 Years - August 30, 2010

Morgenthau Held Stock In Company Rangel Aided - August 25, 2010

Firing Back at Critics, and Obama, Rangel Says His Dignity Is Just Fine - August 24, 2010

EDITORIAL; Listen to Congressman Rangel - August 12, 2010

For Rangel, a Birthday Party and a Display of Bravado - August 12, 2010

Seeking Prompt Hearing, Rangel Vows to Stay Put - August 11, 2010

Lawmakers Linked to Centers Endowed by Corporate Money - August 06, 2010

NEWS ANALYSIS; A Capital Abuzz With Ethics - August 03, 2010

Fernando Ferrer

Born: April 30, 1950

THE WAY WE LIVE NOW; The Emerging Minority - March 02, 2008

By JAMES TRAUB

Barack Obama, who does not have too many problems nowadays, does have a Hispanic problem. In Nevada, the first state with a large Latino population to hold a primary, Hillary Rodham Clinton won 64 percent of the Hispanic vote and Obama only 26 percent. By the time of the Super Tuesday primaries on Feb. 5, Obama had apparently picked up many of John

[More](#)

THE EMPIRE ZONE; Bygones - January 29, 2007

Metro Briefing | New York: Manhattan: New Job For Ferrer - November 01, 2006

Metro Briefing | New York: Manhattan: Rivera And Bloomberg Mend Rift - January 20, 2006

Winning Office Cost Mayor \$4 Million More in 2005 - December 06, 2005

Ferrer Expounds on Blame For Failure of Mayoral Bid - November 29, 2005

Voter Profiles For Bloomberg Went Beyond Ethnic Labels - November 15, 2005

Singing the Blues in a Blue City - November 13, 2005

THE 2005 ELECTIONS: THE VOTERS; Mayor Crossed Ethnic Barriers For Big Victory - November 10, 2005

THE 2005 ELECTIONS: THE DEMOCRATS; After Ferrer, Beaten Party Looks to 2009 - November 10, 2005

- **DBPEDIA**
 - <http://dbpedia.org/>
- **DBPEDIA Relation Finder**
 - <http://relfinder.dbpedia.org/relfinder.html>
- **Linked Data Service der DNB**
 - <https://wiki.d-nb.de/display/LDS/Dokumentation+des+Linked+Data+Services+der+DNB>
- **Protegé - Ontology Editor**
 - <http://protege.stanford.edu/>
- **Europeana Semantic Search Engine**
 - <http://www.europeana.eu/portal/thought-lab.html>
- **Brockhaus Enzyklopädie Online**
 - <http://www.brockhaus-encyklopaedie.de/>
- **New York Times“Who went Where“**
 - <http://open.blogs.nytimes.com/tag/semantic-web/>

-
- **W3C Semantic Web Activity**
 - <http://www.w3.org/2001/sw/>
 - **RDF Ressource Description Framework**
 - <http://www.w3.org/RDF/>
 - <http://www.w3.org/TR/REC-rdf-syntax/>
 - **SPARQL + Turtle**
 - <http://www.w3.org/TR/rdf-sparql-protocol>
 - <http://www.w3.org/TeamSubmission/turtle/>
 - **Ontology Browser**
 - <http://code.google.com/p/ontology-browser/>
 - **BIBO**
 - <http://bibliontology.com/>
 - **CIDOC, CDWA(Lite)**
 - <http://cidoc.icom.museum/>
 - **LIDO**
 - <http://www.lido-schema.org>
 - **Open metadata registry + Swoogle**
 - <http://metadataregistry.org/vocabulary/list.html>
 - <http://swoogle.umbc.edu/>

Vielen Dank!

stefan.winkler@bsz-bw.de

thomas.kirchhoff@bsz-bw.de

```
/**
 * Load all of the occupations held by this person
 */
function loadOccupationsForAlumnus(alumnusUri, index) {
  // SPARQL query for obtaining the occupation of an alumnus.
  var sparql =
    "SELECT DISTINCT(?job) WHERE {{ " +
      "<" + alumnusUri + "> dbpprop:occupation ?job " +
    "}} UNION { " +
      "<" + alumnusUri + "> dbpedia-owl:occupation ?job " +
    "}}";

  // DBPedia URI for executing the sparql query.
  var dbpediaUrl =
    "http://dbpedia.org/sparql?default-graph-uri=http%3A%2F%2Fdbpedia.org&query=" +
    escape(sparql) +
    "&format=json";

  // An ajax request that requests the above URI and parses the response.
  $.ajax({
    dataType: 'jsonp',
    jsonp: 'callback',
    url: dbpediaUrl,
    success: function(json) {
      if( json &&
          json.results &&
          json.results.bindings) {
        displayOccupations(alumnusUri, json.results.bindings, index);
      }
    }
  });
}
```

SPARQL-Request

Ajax-Request

- Turtle: Terse RDF Triple Language
- N3-Notation Auszug
- Kurzschreibweise für RDF

	Subjekt	Prädikat	Objekt
Turtle-Syntax (Definition einer Klasse und einer Unterklasse)	<D>	rdf:type	owl:Class .
	<D>	rdfs:label	„Künstler“ .
	<C>	rdf:type	owl:Class .
	<C>	rdfs:label	„Maler“ .
	<C>	rdfs:subClassOf	<D> .

Bibliotheken und Bibliotheksverbände sind Spezialisten für

- Inhaltserschließung / Katalogisierung
 - Regelwerke und Normdaten (RAK, RSWK, PND, GKD)
 - Thesauri, Klassifikationen (SWD, DDC, RVK)
- Austauschformate / Konversionen (MAB, MARC, XML)
- Information Retrieval (in Feldern/Volltexten, zentral/verteilt) Z39.50
- Datenaggregation, Handling von großen Datenbeständen
- Regelbetrieb von hochverfügbaren, performanten Servern
- Digitale Bibliothek und aktuelle Webstandards
- Benutzeroberflächen und Integration von Informationssystemen
- Integration verschiedenster Kultureinrichtungen (Bibliotheken, Archive, Museen)
- Urheberrecht, Copyright, Open Access