



nestor Handbuch:
**Eine kleine Enzyklopädie
der digitalen Langzeitarchivierung**

13.2 Persistent Identifiers (PI) - ein Überblick

Herausgeber:

Heike Neuroth
Hans Liegmann
Achim Oßwald
Regine Scheffel
Mathias Jehn

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Im Auftrag von:

nestor – Kompetenznetzwerk Langzeitarchivierung und Langzeitverfügbarkeit digitaler Ressourcen für Deutschland
nestor – Network of Expertise in Long-Term Storage of Digital Resources
<http://www.langzeitarchivierung.de>

**Dieser Artikel ist ein Auszug aus dem
nestor Handbuch:
Eine kleine Enzyklopädie
der digitalen Langzeitarchivierung**

Dieser Artikel ist verfügbar unter der URL:
http://nestor.sub.uni-goettingen.de/handbuch/artikel/text_84.pdf

Die Online Version des Handbuches unter der URL:
<http://nestor.sub.uni-goettingen.de/handbuch/>

Kontakt:
Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen
Dr. Heike Neuroth
Forschung und Entwicklung
Papendiek 14
37073 Göttingen
neuroth@sub.uni-goettingen.de
Tel. +49 (0) 55 1 39 38 66

Der Inhalt steht unter folgender Creative Commons Lizenz:
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.0/de/>



13.2 Persistent Identifier (PI) - ein Überblick

von Kathrin Schroeder

Warum Persistent Identifier?

Wer eine Printpublikation bestellt, kennt i.d.R. die ISBN - eine weltweit als eindeutig angesehene Nummer. Damit kann die Bestellung sicher ausgeführt werden. Eine ähnliche Nummerierung bieten Persistent Identifier für elektronische Publikationen, die im Internet veröffentlicht werden. Damit können sehr unterschiedliche digitale Objekte wie z.B. PDF-Dokumente, Bilder, Tonaufnahmen oder Animationen dauerhaft identifiziert und aufgefunden werden.

Als "ISBN für digitale Objekte" sind die gängigen Internetadressen, die Uniform Resource Locators (URL) nicht geeignet, da diese sich zu häufig ändern. (Weiterführende Informationen zu "Adressierung im Internet und Leistungsgrenzen standortgebundener Verweise" vgl. <http://www.persistent-identifier.de/?link=202>)

Stabile, weltweit eindeutige Identifier sind für ein digitales Langzeitarchiv unumgänglich.

Ein von außen sichtbarer stabiler Identifier ist für die zuverlässige Referenzierung sowie für die sichere Verknüpfung von Metadaten mit dem Objekt wichtig.

Kriterien

Kriterien an PI-Systeme können sehr unterschiedlich sein. Exemplarisch sind Kriterien, die in Der Deutschen Nationalbibliothek für die Entscheidung für ein PI-System zugrunde gelegt wurden, aufgeführt.

Standardisierung

- Verankerung in internationalen Standards

Funktionale Anforderungen

- Standortunabhängigkeit des Identifiers
- Persistenz
- weltweite Eindeutigkeit
- Der Identifier ist adressierbar und anklickbar (Resolving).
- Es kann von 1 PI gleichzeitig auf mehrere Kopien des Dokumentes (1:n-Beziehung) verwiesen werden.
-

Flexibilität, Skalierbarkeit

- Das PI-System ist skalierbar und
- flexibel in der PI-Anwendung selbst, d.h. es können neue Funktionalitäten hinzukommen, ohne die Konformität zum Standard zu gefährden.

Technologieunabhängigkeit und Kompatibilität

- Das PI-System ist generisch sowie protokoll- und technologieunabhängig als auch
- kompatibel mit existierenden Anwendungen und Diensten wie z.B. OpenURL, SFX, Z39.50, SRU/SRW.

Anwendung, Referenzen

- Wie verbreitet und international akzeptiert ist das PI-System?

Businessmodell und nachhaltiger Bestand

- Folgekosten (Businessmodell), Nachhaltigkeit des technischen Systems

PI-Beispiele

Nachfolgend werden die gegenwärtig als Persistent Identifier bekannten und publizierten Systeme, Spezifikationen und Standards tabellarisch vorgestellt. Zu Beginn wird das einzelne PI-System optisch hervorgehoben („Kürzel – vollständiger Name“). Die PI-Systeme sind alphabetisch geordnet.

Jede Tabelle beinhaltet die nachfolgenden Elemente:

Kurzbezeichnung	allgemein verwendete oder bekannte Abkürzung des PI-Systems
Erläuterung	kurze, allgemeine inhaltliche Erläuterungen über das Ziel sowie die Funktionalitäten des PI-Systems
Syntax	Darstellung der allgemeinen Syntax des PIs Zusätzlich wird der jeweilige PI als URN dargestellt.
Beispiel	1 oder mehrere Beispiele für einen PI
Identifizierung / Registry	kurze Angaben, was mit dem PI identifiziert wird und ob ein Registry gepflegt wird
Resolving	Wird ein Resolving unterstützt, d.h. kann der Identifier in einer klickbaren Form dem Nutzer angeboten werden
Anwender	Anwendergruppen, Institutionen, Organisationen, die das PI-System unterstützen, z.T. erfolgt dies in Auswahl
Tool-Adaption	Vorhandene Tools, Adaption in Digital Library Tools oder anderen Content Provider Systemen
Referenz	Internetquellen, Die Angabe erfolgt in Form von URLs

ARK - Archival Resource Key

Kurzbezeichnung	ARK
Erläuterung	ARK (Archival Resource Key) ist ein Identifizierungsschema für den dauerhaften Zugriff auf digitale Objekte. Der Identifier kann unterschiedlich verwendet werden: Als Link <ul style="list-style-type: none"> • von einem Objekt zur zuständigen Institution, • von einem Objekt zu Metadaten und • zu einem Objekt oder dessen adäquater Kopie.
Syntax	[http://NMAH/]ark:/NAAN/Name[Qualifier] NMAH: Name Mapping Authority Hostport ark: ARK-Label

	NAAN: Name Assigning Authority Number Name: NAA-assigned Qualifier: NMA-supported
Beispiel	http://foobar.zaf.org/ark:/12025/654xz321/s3/f8.05v.tiff Als URN: urn:ark:/12025/654xz321/s3/f8.05v.tiff
Identifizierung / Registry	- ARK-Vergabe für alle Objekte - zentrales Registry für Namensräume
Resolving	Ja, ein zentrales Register der ARK-Resolving-Dienste soll in einer „globalen Datenbank“ erfolgen, die gegenwärtig nicht von einer internationalen Agentur wie z.B. der IANA betreut wird.
Anwender	15 angemeldete Institutionen: (Eigenauskunft) Darunter: California Digital Library, LoC, National Library of Medicine, WIPO, University Libraries Internet Archive, DCC, National Library of France
Tool-Adaption	Entwicklung der California Digital Library: Noid (Nice Opaque Identifier) Minting and Binding Tool
Referenz	http://www.cdlib.org/inside/diglib/ark/
Bemerkungen	Allerdings muss bei Kopien der spezif. Resolving-Service angegeben werden.

DOI – Digital Object Identifier

Kurzbezeichnung	DOI
Erläuterung	Anwendungen von Digital Object Identifiers (DOI) werden seit 1998 durch die International DOI Foundation (IDF) koordiniert. Dem DOI liegt ein System zur Identifizierung und dem Austausch von jeder Entität geistigen Eigentums zugrunde. Gleichzeitig werden mit dem DOI technische und organisatorische Rahmenbedingungen bereitgestellt, die eine Verwaltung digitaler Objekte sowie die Verknüpfung der Produzenten oder Informationsdienstleistern mit den Kunden erlauben. Dadurch wird die Möglichkeit geschaffen, Dienste für elektronische Ressourcen, die eingeschränkt zugänglich sind, auf Basis von DOIs zu entwickeln und zu automatisieren. Das DOI-System besteht aus den folgenden drei Komponenten: Metadaten, dem DOI als Persistent Identifier und der technischen

	<p>Implementation des Handle-Systems.</p> <p>Institutionen, die einen Dienst mit einem individuellen Profil aufbauen wollen, können dies in Form von Registration Agencies umsetzen. Das bekannteste Beispiel ist CrossRef, in dem die Metadaten und Speicherorte von Referenzen verwaltet und durch externe Institutionen weiterverarbeitet werden können.</p> <p>Die DOI-Foundation ist eine Non-Profit-Organisation, deren Kosten durch Mitgliedsbeiträge, den Verkauf von DOI-Präfixen und den vergebenen DOI-Nummern kompensiert werden.</p> <p>Die Struktur von DOIs wurde seit 2001 in Form eines ANSI/NISO-Standards (Z39.84) standardisiert, welche die Komponenten der Handles widerspiegelt:</p>
Syntax	Präfix / Suffix
Beispiel	<p>10.1045/march99-bunker</p> <p>Der Zahlencode "10" bezeichnet die Strings als DOIs, die unmittelbar an den Punkt grenzende Zahlenfolge "1045" steht für die vergebende Institution z.B. eine Registration Agency. Der alphanumerische String im Anschluss an den Schrägstrich identifiziert das Objekt z.B. einen Zeitschriftenartikel.</p> <p>Als URN: urn:doi:10.1045/march99-bunker</p>
Identifizierung / Registry	<ul style="list-style-type: none"> - DOI-Vergabe für alle Objekte - zentrale Registrierung von Diensten, - Nutzer müssen sich bei den Serviceagenturen registrieren
Resolving	<ul style="list-style-type: none"> - Ja, Handle-System als technische Basis - Zentraler Resolving-Service - verschiedene, nicht kommunizierte dezentrale Dienste
Anwender	<ul style="list-style-type: none"> - 7 Registration Agencies (RA) Copyright Agency, CrossRef, mEDRA, Nielson BookData, OPOCE, Bowker, TIB Hannover - CrossRef-Beteiligte: 338 <p>CrossRef-Nutzer</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bibliotheken (970, auch LoC) - Verlage (1528)
Tool-Adaption	<p>Tools, welche die Nutzung von DOIs vereinfachen und die Funktionalität erweitern: http://www.doi.org/tools.html</p> <p>Digital Library Tools von ExLibris</p>
Referenz	http://www.doi.org
Bemerkungen	<ul style="list-style-type: none"> - DOIs sind URN-konform. - kostenpflichtiger Service - gestaffelte Servicegebühren

ERRoL - Extensible Repository Resource Locator

Kurzbezeichnung	ERRoL
Erläuterung	Ein ERRoL ist eine URL, die sich nicht ändert und kann Metadaten, Content oder andere Ressourcen eines OAI-Repositories identifizieren.
Syntax	" http://errol.oclc.org/ " + <oai-identifizier>
Beispiel	http://errol.oclc.org/oai.xmlregistry.oclc.org/demo/ISBN/0521555132.ListERRoLs http://errol.oclc.org/oai.xmlregistry.oclc.org/demo/ISBN/0521555132.html http://errol.oclc.org/ep.eur.nl/hdl:1765/9
Identifizierung / Registry	OAI Registry at UIUC (Grainger Engineering Library Information Center at University of Illinois at Urbana-Champaign) http://gita.grainger.uiuc.edu/registry/ListRepoIds.asp?self=1
Resolving	http-Redirect
Anwender	Nicht zu ermitteln
Tool-Adaption	DSpace
Referenz	http://errol.oclc.org/ http://www.oclc.org/research/projects/oairesolver/
Bemerkungen	Erscheint experimentell. Kein echter Persistent Identifier.

GRI – Grid Resource Identifier

Kurzbezeichnung	GRI
Erläuterung	Die Spezifikationen definieren GRI für eindeutige, dauerhafte Identifier für verteilte Ressourcen sowie deren Metadaten.
Syntax	s. URN-Syntax
Beispiel	urn:dais:dataset:b4136aa4-2d11-42bd-aa61-8e8aa5223211 urn:instruments:telescope:nasa:hubble urn:physics:colliders:cern urn:lsid:pdb.org:1AFT:1
Identifizierung / Registry	s. URN
Resolving	Im Rahmen von applikationsabhängigen Diensten wie z.B. Web-Services.
Anwender	School of Computing Science, University of Newcastle upon Tyne, Arjuna Technologies http://www.neresc.ac.uk/projects/gaf/
Tool-Adaption	http://www.neresc.ac.uk/projects/CoreGRID/
Referenz	http://www.neresc.ac.uk/ws-gaf/grid-resource/

Bemerkungen	GRI sind URN-konform.
-------------	-----------------------

GRid - Global Release Identifier

Kurzbezeichnung	GRid
Erläuterung	GRid ist ein System, um Releases of Tonaufnahmen für die elektronische Distribution eindeutig zu identifizieren. Das System kann Identifizierungssysteme in der Musikindustrie integrieren. Dazu gehören ein Minimalset an Metadaten, um Rechte (DRM) eindeutig zuordnen zu können.
Syntax	A Release Identifier consists of 18 characters, and is alphanumeric, using the Arabic numerals 0 to 9 and letters of the Roman alphabet (with the exception of I and O). It is divided into its five elements in the following order: Identifier Scheme Issuer Code IP Bundle Number Check Digit
Beispiel	A1-2425G-ABC1234002-M A1 - Identifier Scheme (i.e. Release Identifier for the recording industry) 2425G - Issuer Code – (for example ABC Records) ABC1234002 - IP Bundle Number (for example an electronic release composed of a sound and music video recording, screensaver, biography and another associated video asset) M - Check Digit
Identifizierung / Registry	RITCO, an associated company of IFPI Secretariat, has been appointed as the Registration Agency.
Resolving	Resource Discovery Service
Anwender	Unklar
Tool-Adaption	unklar
Referenz	ISO 7064: 1983, Data Processing – Check Character Systems ISO 646: 1991, Information Technology – ISO 7-bit Coded Character Set for Information Exchange.
Bemerkungen	Kostenpflichtige Registrierung (150 GBP) für einen Issuer Code für 1 Jahr.

GUID / UUID

Kurzbezeichnung	GUID / UUID
Erläuterung	GUIDs (Globally Unique Identifier) sind unter der Bezeichnung "UUID" als URN-Namespaces bereits bei der IANA registriert. Aufgrund des Bekanntheitsgrades werden diese erwähnt. Ein UUID (Universal Unique Identifier) ist eine 128-bit Nummer zur

	<p>eindeutigen Identifizierung von Objekten oder anderen Entities im Internet.</p> <p>UUIDs wurden ursprünglich in dem Apollo Computer-Netzwerk, später im Rahmen der Open Software Foundation's (OSF), Distributed Computing Environment (DCE) und anschließend innerhalb der Microsoft Windows Platforms verwendet.</p>
Syntax	s. URN-Syntax
Beispiel	urn:aps:node:0fe46720-7d30-11da-a72b-0800200c9a66
Identifizierung Registry	/ URN-Namespace-Registry
Resolving	Kein
Anwender	Softwareprojekte
Tool-Adaption	<p>UUID-Generatoren: http://kruithof.xs4all.nl/uuid/uuidgen http://trac.labnotes.org/cgi-bin/trac.cgi/wiki/Ruby/UuidGenerator http://sporkmonger.com/projects/uuidtools/</p>
Referenz	http://www.ietf.org/rfc/rfc4122.txt
Bemerkungen	In der Spezifikation wird ein Algorithmus zur Generierung von UUIDs beschrieben. Wichtig ist der Ansatz, dass weltweit eindeutige Identifiers ohne (zentrale) Registrierung generiert und in unterschiedlichen Applikationen sowie verschiedene Objekttypen verwendet werden können. Wobei deutlich gesagt wird, dass UUIDs <i>*nicht*</i> auflösbar sind.

Handle

Kurzbezeichnung	Handle
Erläuterung	Das Handle-System ist die technische Grundlage für DOI-Anwendungen. Es ist eine technische Entwicklung der Corporation for National Research Initiatives. Mit dem Handle-System werden Funktionen, welche die Vergabe, Administration und Auflösung von PIs in Form von Handles erlauben, bereitgestellt. Die technische Basis bildet ein Protokoll-Set mit Referenz-Implementationen wie z.B. DOI, LoC.
Syntax	<p><Handle> ::= <Handle Naming Authority> "/" <Handle Local Name></p> <p>Das Präfix ist ein numerischer Code, der die Institution bezeichnet. Das Suffix kann sich aus einer beliebigen Zeichenkette zusammensetzen.</p>
Beispiel	<p>Als URN: urn:handle:10.1045/january99-bearman</p>

Identifizierung / Registry	Zentrales Handle-Registry für die Präfixe.
Resolving	Handle-Service
Anwender	DOI-Anwender, LoC, DSpace-Anwender
Tool-Adaption	DSpace
Referenz	http://www.handle.net
Bemerkungen	Handles sind URN-konform.

InfoURI

Kurzbezeichnung	InfoURI
Erläuterung	InfoURI ist ein Identifier für Ressourcen, die über kein Äquivalent innerhalb des URI-Raumes verfügen wie z.B. LCCN. Sie sind nur für die Identifizierung gedacht, nicht für die Auflösung. Es ist ein NISO-Standard.
Syntax	"info:" namespace "/" identifier ["#" fragment] info-scheme = "info" info-identifier = namespace "/" identifier namespace = scheme identifier = path-segments
Beispiel	info:lccn/n78089035 Als URN: urn:info:lccn/n78089035
Identifizierung / Registry	Zentrales Registry für Namespaces
Resolving	nein
Anwender	18 Anwender: LoC, OCLC, DOI etc.
Tool-Adaption	Entwicklung für die Adaption von OpenURL-Services
Referenz	http://info-uri.info/
Bemerkungen	Zusammenarbeit mit OpenURL.

NLA - Australische Nationalbibliothek

Kurzbezeichnung	Keine vorhanden, aber die Identifier beginnen mit NLA
Erläuterung	
Syntax	Abhängig von den einzelnen Typen elektronischen Materiales werden die Identifier nach verschiedenen Algorithmen gebildet. Beispiel Collection Identifier nla.pic, nla.ms, nla.map, nla.gen, nla.mus, nla.aus, nla.arc
Beispiel	Manuscript Material <collection id>-<collection no.>-<series no.>-<item no.>-<sequence no.>-< role code>-<generation code> nla.ms-ms8822-001-0001-001-m
Identifizierung / Registry	Objekte, die archiviert werden. Es existiert ein lokales Registry.
Resolving	Ja, für die lokalen Identifier
Anwender	ANL, Zweigstellen, Kooperationspartner
Tool-Adaption	
Referenz	http://www.nla.gov.au/initiatives/persistence.html
Bemerkungen	Dies ist eine Eigenentwicklung. Es werden keine internationalen Standards berücksichtigt.

LSID - Life Science Identifier

Kurzbezeichnung	LSID
Erläuterung	Die OMG (Object Management Group) spezifiziert LSID als Standard für ein Benennungsschema für biologische Entitäten innerhalb der "Life Science Domains" und die Notwendigkeit eines Resolving-Dienstes, der spezifiziert, wie auf die Entitäten zugegriffen werden kann.
Syntax	The LSID declaration consists of the following parts, separated by double colons: <ul style="list-style-type: none"> • "URN" • "LSID" • authority identification • namespace identification • object identification • optionally: revision identification. If revision field is omitted then the trailing colon is also omitted.
Beispiel	URN:LSID:ebi.ac.uk:SWISS-PROT.accession:P34355:3 URN:LSID:rcsb.org:PDB:1D4X:22 URN:LSID:ncbi.nlm.nih.gov:GenBank.accession:NT_001063:2
Identifizierung /	s. URN

Registry	
Resolving	DDDS/DNS, Web-Service
Anwender	undurchsichtig
Tool-Adaption	
Referenz	http://www.omg.org/docs/dtc/04-05-01.pdf <ul style="list-style-type: none"> • <u>"OMG Life Sciences Identifiers Specification."</u> - Main reference page. • <u>Interoperable Informatics Infrastructure Consortium (I3C)</u> • <u>Life Sciences Identifiers.</u> An OMG Final Adopted Specification which has been approved by the OMG board and technical plenaries. Document Reference: dtc/04-05-01. 40 pages. • <u>LSID Resolution Protocol Project.</u> Info from IBM. • <u>"Identity and Interoperability in Bioinformatics."</u> By Tim Clark (I3C Editorial Board Member). In Briefings in Bioinformatics (March 2003). <u>"Build an LSID authority on Linux."</u> By <u>Stefan Atev</u> (IBM)
Bemerkungen	

POI - PURL-Based Object Identifier

Kurzbezeichnung	POI
Erläuterung	POI ist eine einfache Spezifikation als Resource-Identifizier auf Grundlage des PURL-Systems und ist als „oai-identifizier“ für das OAI-PMH entwickelt worden. POIs dienen als Identifizier für Ressourcen, die in den Metadaten von OAI-konformen Repositories beschrieben sind. POIs können auch explizit für Ressourcen verwendet werden.
Syntax	<pre> "http://purl.org/poi/"namespace-identifizier "/" local-identifizier namespace-identifizier = domainname-word "." domainname domainname = domainname-word ["."domainname] domainname-word = alpha *(alphanum "-") local-identifizier = 1*uric </pre>
Beispiel	http://purl.org/poi/arXiv.org/hep-th/9901001
Identifizierung / Registry	kein
Resolving	Ja, wenn dieser über das OAI-Repository bereitgestellt wird, wobei der PURL-Resolver empfohlen wird.
Anwender	unklar
Tool-Adaption	POI-Lookup-Tools http://www.rdn.ac.uk/poi/
Referenz	<u>POI Resolver Guidelines</u> http://www.ukoln.ac.uk/distributed-systems/poi/resolver-guidelines/ <u>"The PURL-based Object Identifier (POI)."</u> By Andy Powell (UKOLN, University of Bath), Jeff Young (OCLC), and Thom Hickey (OCLC). 2003/05/03. http://www.ukoln.ac.uk/distributed-systems/poi/

Bemerkungen	
-------------	--

PURL – Persistent URL

Kurzbezeichnung	PURL
Erläuterung	PURL (Persistent URL) wurde vom "Online Computer Library Center" (OCLC) 1995 im Rahmen des "Internet Cataloging Projects", das durch das U.S. Department of Education finanziert wurde, eingeführt, um die Adressdarstellung für die Katalogisierung von Internetressourcen zu verbessern. PURLs sind keine Persistent-Identifizier, können jedoch in bestehende Standards wie URN überführt werden. Technisch betrachtet wird bei PURL der existierende Internet-Standard "HTTP-redirect" angewendet, um PURLs in die URLs aufzulösen.
Syntax	http://purl.oclc.org/OCLC/PURL/FAQ - protocol - resolver address - name
Beispiel	http://purl.oclc.org/keith/home Als URN: urn:/org/oclc/purl/keith/home
Identifizierung / Registry	Kein Registry
Resolving	ja, jedoch wird nur ein lolaker Resolver installiert.
Anwender	Keine Auskunft möglich (lt. Stuart Weibel) - OCLC - United States Government Printing Office (GPO) - LoC
Tool-Adaption	PURL-Software
Referenz	http://purl.org
Bemerkungen	- kein zentrales Registry - Die genaue Anzahl von vergebenen PURLs ist unbekannt. ?? - Ein Test der DOI-Foundation ergab, dass nur 57% der getesteten PURLs auflösbar waren. - Experimentell von OCLC eingeführt. - Es ist keine Weiterentwicklung vorgesehen.

URN – Uniform Resource Name

Kurzbezeichnung	URN
Erläuterung	Der Uniform Resource Name (URN) existiert seit 1992 und ist ein Standard zur Adressierung von Objekten, für die eine institutionelle Verpflichtung zur persistenten, standortunabhängigen Identifizierung der Ressourcen besteht. URNs wurden mit dem Ziel konzipiert, die Kosten für die Bereitstellung von Gateways sowie die Nutzung von

	<p>URNs so gering wie möglich zu halten - vergleichbar mit existierenden Namensräumen wie z.B. URLs. Aus diesem Grund wurde in Standards festgelegt, wie bereits existierende oder angewendete Namensräume bzw. Nummernsysteme einfach in das URN-Schema sowie die gängigen Protokolle wie z.B. HTTP (Hypertext Transfer Protocol) oder Schemas wie z.B. URLs integriert werden können.</p> <p>Der URN als Standard wird von der Internet Engineering Task Force (IETF) kontrolliert, die organisatorisch in die Internet Assigned Numbering Authority (IANA) eingegliedert ist. Sie ist für die Erarbeitung und Veröffentlichung der entsprechenden Standards in Form von "Request for Comments" (RFCs) zuständig. Diese umfassen die folgenden Bereiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> • URN-Syntax (RFC 2141), • funktionale Anforderungen an URNs (RFC 1737), • Registrierung von URN-Namensräumen (z.B. RFCs 3406, 2288, 3187, NBN: 3188), • URN-Auflösungsverfahren (RFCs 3401, 3402, 3403, 3404).
Syntax	<p>URN:NID:NISS</p> <p>URNs bestehen aus mehreren hierarchisch aufgebauten Teilbereichen. Dazu zählen der Namensraum (Namespace, NID), der sich aus mehreren untergeordneten Unternamensräumen (Subnamespaces, SNID) zusammensetzen kann, sowie der Namensraumbezeichner (Namespace Specific String, NISS).</p>
Beispiel	<p>urn:nbn:de:bsz:93-opus-59</p> <p>Als URL / URI: http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bsz:93-opus-59</p> <p>Als OpenURL: http://[openURL-service]?identifizier=urn:nbn:de:bsz:93-opus-59</p> <p>Als InfoURI: info:urn/urn:nbn:de:bsz:93-opus-59</p> <p>Als ARK: http://[NMAH]ark:/NAAM/urn:nbn:de:bsz:93-opus-59</p> <p>Als DOI: 10.1111/urn:nbn:de:bsz:93-opus-59</p>
Identifizierung / Registry	<p>Überblick über den Status registrierter URN-Namensräume (unvollständig)</p> <p>http://www.uri.net/urn-nid-status.html</p>
Resolving	<p>Es gibt mehrere Möglichkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - http-Redirect (Umleitung der URN zur URL)

	- DNS (Domain Name System)
Anwender	<p>CLEI Code IETF IPTC ISAN ISBN ISSN NewsML OASIS OMA Resources XML.org Web3D MACE MPEG Universal Content Identifier TV-Anytime Forum Federated Content Government (NZ) Empfehlung: OAI 2.0: oai-identifizier als URNs verwenden</p> <p>NBN: Finnland, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Slovenien, Schweden, Schweiz, Tschechien, Ungarn, UK</p>
Tool-Adaption	OPUS, DigiTool (ExLibris), Miles
Referenzen	<p>Internetstandards: http://www.ietf.org/rfc/rfc1737.txt http://www.ietf.org/rfc/rfc2141.txt http://www.ietf.org/rfc/rfc3406.txt http://www.ietf.org/rfc/rfc288.txt http://www.ietf.org/rfc/rfc3187.txt http://www.ietf.org/rfc/rfc3188.txt http://www.ietf.org/rfc/rfc3401.txt http://www.ietf.org/rfc/rfc3402.txt http://www.ietf.org/rfc/rfc3403.txt http://www.ietf.org/rfc/rfc3404.txt</p> <p>URN-Prüfziffer Der Deutschen Bibliothek: http://www.pruefziffernberechnung.de/U/URN.shtml</p>
Bemerkungen	Innerhalb der URNs sind sowohl die Integration bereits bestehender

	Nummernsysteme (z.B. ISBN) als auch institutionsgebundene Nummernsysteme auf regionaler oder internationaler Ebene als Namensräume möglich. Dazu zählt auch die "National Bibliography Number" (NBN, RFC 3188), ein international verwalteter Namensraum der Nationalbibliotheken, an dem Die Deutsche Bibliothek beteiligt ist.
--	--

XRI - Extensible Resource Identifier

Kurzbezeichnung	XRI
Erläuterung	XRI wurde vom TC OASIS entwickelt. XRI erweitert die generische URI-Syntax, um "extensible, location-, application-, and transport-independent identification that provides addressability not just of resources, but also of their attributes and versions." zu gewährleisten. Segmente oder Ressourcen können persistent identifiziert und/oder zu adressiert werden. Die Persistenz des Identifiers wird mit den Zielen der URNs gleichgestellt.
Syntax	xri: authority / path ? query # fragment
Beispiel	xri://@example.org*agency*department/docs/govdoc.pdf XRI mit URN: xri://@example.bookstore/!(urn:ISBN:0-395-36341-1)
Identifizierung / Registry	nein
Resolving	OpenXRI.org server
Anwender	12 Förderer http://www.openxri.org/participation
Tool-Adaption	
Referenz	http://www.openxri.org/ "OASIS Releases Extensible Resource Identifier (XRI) Specification for Review." News story 2005-04-07. XRI Generic Syntax and Resolution Specification 1.0 . Approved Committee Draft. PDF source posted by Drummond Reed (Cordance), Tuesday, 20 January 2004, 03:00pm. XRI Requirements and Glossary Version 1.0. 12-June-2003. 28 pages. [source .DOC , cache] OASIS Extensible Resource Identifier TC web site XRI TC Charter "OASIS TC Promotes Extensible Resource Identifier (XRI) Specification." News story 2004-01-19. See also " OASIS Members Form XRI Data Interchange (XDI) Technical Committee ."
Bemerkungen	

Referenzen

Beschreibung	Referenz
Überblicksdarstellung von PI-Systemen des EPICUR-Projektes	< http://www.persistent-identifizier.de/?link=204 >
PADI – Preserving Access to Digital Information	< http://www.nla.gov.au/padi/topics/36.html >
Nestor-Informationsdatenbank, Themenschwerpunkt: Persistente Identifikatoren	< http://nestor.sub.uni-goettingen.de/nestor_on/browse.php?show=21 >
ERPANET Workshop „Persistent Identifier“, 2004	< http://www.erpanet.org/events/2004/cork/index.php >