



## Geodateninfrastruktur Hessen



- Namensräume für INSPIRE Objekt-Identifikatoren in der GDI-Hessen -

# 1 Entwicklung, Sachstand und Diskussion

Einen Namensraum benötigt jede geodatenhaltende Stelle, die im Rahmen der INSPIRE-Umsetzung Daten für INSPIRE bereitstellen möchte. Ziel ist es, eine eindeutige Referenzierung eines jeden INSPIRE-identifizierten Geoobjektes zu erreichen. Dabei ist es erforderlich bei der Gestaltung auf die Persistenz des Namensraumes zu achten, die eine stetige Auflösbarkeit der Definitionen für die Lebenszeit des Geoobjektes sicherstellt. Die Persistenz kann zum Beispiel durch auftretende Namensänderungen in den Organisations- und Verwaltungsebenen oder in den enthaltenen Domainnamen gefährdet werden. Zudem sind weitere Aspekte bei dem Entwurf eines Namensraums zu berücksichtigen. So ist eine Abwägung zwischen einer rein technischen Lösung (hinsichtlich der Maschinenlesbarkeit und Effizienz in der technischen Umsetzung (Stichwort: Zugriffszeiten)) und einer für Menschen leicht lesbaren und einfach interpretierbaren Syntax vorzunehmen. Eine Interpretierbarkeit des Namensraums kann beispielsweise erreicht werden, wenn das betreffende INSPIRE-Thema sowie die Herkunft des Geoobjektes Teil der Bildungsregeln sind. Unterhalb eines Namensraums für eine Organisation (geodatenhaltende Stelle) können weitere Unternamensräume grundsätzlich ohne Vorgaben frei angelegt werden.

Im Zusammenhang von Namensräumen gilt es, eine Eindeutigkeit im Attribut INSPIRE-ID herzustellen. Dabei erfordert die INSPIRE-ID

- a) einen Namensraum,
- b) einen lokalen Identifikator (ID) und
- c) „voidable“<sup>1</sup> eine Versionierung des Objektes in Form eines definierten Zeitstempels.

Umsetzungen anderer Bundesländer gehen dabei unterschiedliche Wege. Das Land Hessen hatte vor, einem eher als abstrakt zu betrachtenden Vorschlag aus Bayern zu folgen, der sich aus verschiedenen Aspekten jedoch als nicht umsetzbar herausstellte. So folgte die Idee, den Ressourcen-Identifikator (UUID) als Namensraum zu definieren, der Umsetzung eines rein technischen Namensraums mit dem Muster:

- I. <https://registry.gdi-de.org/id/de.by/ed307b79-d3dc-4274-9bd1-8b6fa21cc8bb/{localId}>  
Muster: {Namensraum BY}/{UUID}/{localId}

Bei der Bewertung dieses Ansatzes stellte sich heraus, dass das Fehlen von Unternamensräumen bedeutet, dass für Änderungen eines jeden landesspezifischen Datensatzes auf Ebene der GDI-DE (in der Rolle als GDI-DE-Registry Controll-Body der Länderebene) zugestimmt werden müsste. In gleichem Maße stellten sich Nachteile hinsichtlich der Performanz der GDI-DE Registry heraus (z.B. Suchanfragen bei nicht eindeutigen Substrings des Identifikators). Aus diesen Gründen hat sich auch Bayern für die Umsetzung eines sog. semantischen Namensraums mit Unternamensräumen für jeden INSPIRE-Datensatz nach dem folgenden Beispiel entschieden.

- II. [https://registry.gdi-de.org/id/de.by.inspire.ps.nsg/ProtectedSite\\_nsg.12435](https://registry.gdi-de.org/id/de.by.inspire.ps.nsg/ProtectedSite_nsg.12435)  
Muster: {Namensraum BY}.INSPIRE.{THEME}.{SOURCE}/local\_ID

Die bayerische Umsetzung folgt nunmehr einem seitens der GDI-NRW vorgestellten Ansatz, dem sich auch die hessische Lösung annähern will. Diese Lösung stellt sich als eindeutig, aber auch fachlich interpretierbar heraus und sichert die Eindeutigkeit bei Suchanfragen innerhalb der Registry-Anwendung.

Eine vergleichbare Lösung schlägt Niedersachsen vor, die jedoch eine semantische Struktur zunächst auf Basis von Verwaltungseinheiten vorsieht. Im Anschluss daran wird auf der Grundlage der Art des

---

<sup>1</sup> diese Angabe ist „voidable“, d.h. sie muss nur geführt werden, wenn sie in den Ausgangsdaten vorhanden ist bzw. mit vertretbarem Aufwand abgeleitet werden kann.

Dienstes weiter differenziert. Dieser Ansatz geht auf die historische Entwicklung der GDI-NI zurück. Ein wesentlicher Punkt dieser Lösung ist die Lesbarkeit der Namensräume. Im Falle der Registrierung in der Registry liegt die Verantwortlichkeit für den eigenen Unternehmensraum gleichzeitig beim Datenanbieter. Dennoch ist seitens der GDI-NI die Registry zunächst zu konfigurieren.

- III. <https://registry.gdi-de.org/id/de.ni.gdi.atom/DENI1234567989>  
Muster: {Namensraum NI}.{ORGANISATION}.{SERVICE}/local\_ID

Dieser Ansatz ist aus unserer Sicht als eher nachteilig zu bewerten, da eine detaillierte, semantische Organisationsstruktur zugrunde gelegt werden muss. Eine Umsetzung in dieser Richtung könnte erheblichen Aufwand bei der Nachpflege bereits festgelegter Namensräume mit sich bringen.

## 2 Hessischer Vorschlag zur Bildung von Namensräumen für Objekt-Identifikatoren

Aus den Vorbetrachtungen und der Bewertung der vorgestellten Lösungsansätze anderer Bundesländer wurde der nachfolgende Vorschlag für Namensräume als Objekt-Identifikatoren in der GDI-Hessen erarbeitet. Das primäre Ziel dieses Ansatzes ist die Eindeutigkeit des Identifikators zu gewährleisten. Ein weiterer Vorteil dieser Lösung, welcher die Bildung des Namensraums mitbestimmt, ist die für Menschen leicht lesbare Form und deren fachliche Interpretierbarkeit. Ebenfalls kann z.B. der Rückschluss auf den Bezugsraum von Geodaten als Nebenprodukt erwähnt werden. Allerdings wird der Anspruch von etwaigen räumlichen Abfragen auf Basis des Namensraums im Sinne einer Auswertung nicht verfolgt.

Zur eindeutigen Referenzierung von Ressourcen wird der seitens der GDI-DE vorgesehene zentrale Teil des Namensraums vorangestellt. Dieser zentrale Teil (Ebene\_0) lautet für das Bundesland Hessen:

- IV. <https://registry.gdi-de.org/id/de.he>.

Der nachfolgende hessische Teil des Namensraums gliedert sich mit einem hierarchischen Aufbau semantisch in vier Ebenen, vervollständigt durch den lokalen Identifikator (*Local\_ID*) im Unternehmensraum nach dem Muster:

- V. .{CAT}.{CODE}.{THEME}.{SOURCE}/local\_ID

Die länderspezifische Gliederung des vorgesehenen Unternehmensraums für Hessen stellt die nachfolgende Tabelle zusammen, die neben den zu führenden Ebenen auch Hinweise zu den Wertebereichen gibt. Hierin bilden die räumlichen Bezugseinheiten innerhalb der Mitgliedstaaten der Europäischen Union in den Ebenen eins und zwei den Mittelteil des Namensraumes. Verwendet werden sollen hierfür die „*Nomenclature des unités territoriales statistiques*“ (kurz „NUTS“) (vgl. [1]) und die „*Local Administrative Units*“ (kurz „LAU“) (vgl. [2]). Die Kategorie „NUTS“ steht übergeifend für die Unterscheidung in räumliche Bezüge. Darin enthalten sind „NUTS-1“ (Bundesländer), „NUTS-2“ (Regierungspräsidien) und „NUTS-3“ (Kreise und kreisfreie Städte). Diese lassen sich anhand des verwendeten Codes der gewählten NUTS-Ebene durch einen Bearbeiter interpretieren. Die LAU-Codes bilden sich auf Basis der amtlichen Gemeindegemeinschaften (AGS). Landesinstitutionen führen an dieser Stelle ihre entsprechende Dienststellenummer. Die Kategorie „INST“ eröffnet es weiteren Datenanbietern INSPIRE-betroffene Datensätze eindeutig zu referenzieren.

Es ist ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Angaben zu den Wertebereichen keiner Vollständigkeit entsprechen. Vielmehr sind die aufgeführten Daten als mögliche Beispiele zu verstehen.

Tabelle 1: Gliederung des Unternamensraums

Namensraum	Attribut	Wertebereich
<i>Ebene_0</i>	https://registry.gdi-de.org/id/de.he	
<i>Ebene_1</i>	.{CAT}	Bezugseinheit [NUTS; LAU; {Dienststellenummer}; INST]
<i>Ebene_2</i>	.{CODE}	[NUTS; LAU; INST] Code
<i>Ebene_3</i>	.{THEME}	Kürzel INSPIRE-Annex-Thema
<i>Ebene_4</i>	.{SOURCE}	Name des Quelldatensatzes
<b>Lokaler Identifikator</b>		
<i>Local_ID</i>	/local_ID	ID

### 3 Erläuterung zu möglichen Werten der Unterebenen im Namensraum

#### 3.1 Ebene\_1:

Diese Ebene kategorisiert zum einen den Namensraum hinsichtlich seiner hierarchischen Systematik zur eindeutigen Identifizierung und Klassifizierung der räumlichen Bezugseinheiten innerhalb der Mitgliedstaaten der Europäischen Union. Zugrunde gelegt werden dabei die Festsetzungen gemäß der Quellen [1] und [2], die im vorliegenden Fall der Namensraumgestaltung in der GDI-Hessen anzuwenden sind. Zur Schaffung weiterer Eindeutigkeit werden Landesinstitutionen, die INSPIRE betroffene Datensätze referenzieren, gehalten, ihre Dienststellenummer entsprechend dem aktuellen Dienststellenverzeichnis als Wert (vgl. [4]) in dieser Ebene anzugeben. Dieser Systematik folgend, sind mögliche Werte:

Tabelle 2: Werte der Ebene\_1

lfd. Nr.	Wert
1	NUTS
2	LAU
3	{Dienststellenummer}

Zum anderen wird an dieser Stelle eine zusätzliche Kategorie „INST“ eröffnet, die es weiteren Datenanbietern ermöglicht, von INSPIRE betroffene Datensätze eindeutig referenzieren zu können. Die Kategorie steht daher zum Beispiel für GDI-Initiativen sowie für Energieversorger und Zweckverbände zur Benutzung bereit.

Tabelle 3: Werte der Ebene\_1 (Fs.)

lfd. Nr.	Wert
4	INST

Bei der Zuordnung der betreffenden Kategorie einer Bezugseinheit (vgl. Tabellen 2 und 3) ist dem Prinzip nach vom Großen ins Kleine zu verfahren. So ist zunächst zu prüfen, ob eine geodatenhaltende Stelle sich der NUTS-Kategorie zuordnen lässt. Sollte dies nicht der Fall sein, wäre mit der Kategorie

„LAU“ weiter zu verfahren. Sind beide Kategorien nicht zutreffend, soll die Kategorie „INST“ gewählt werden. Landesinstitutionen verwenden die jeweilige Dienststellenummer (vgl. [4]).

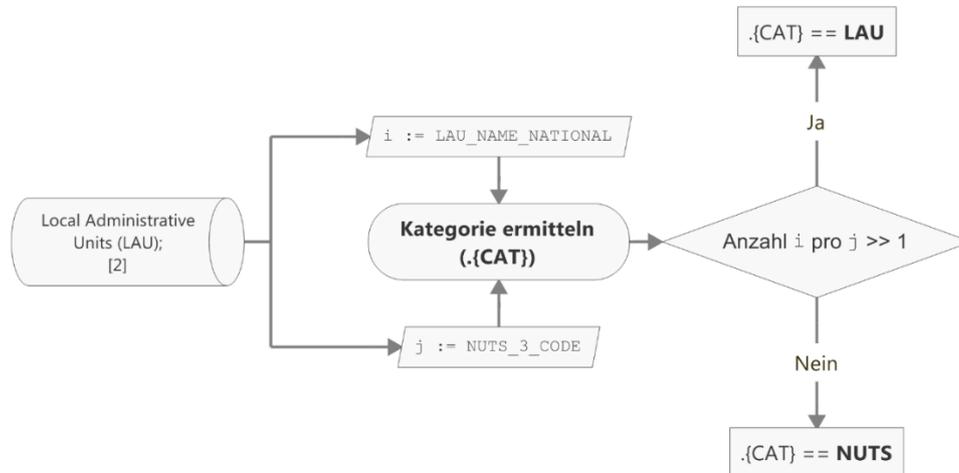


Abbildung 1: Prinzip Kategorie der Ebene\_1 ermitteln (NUTS, LAU)

Ein Beispiel für die Anwendung des Prinzips stellt die Stadt Frankfurt am Main dar, da die Bezugseinheit sowohl eine NUTS- (NUTS-3) als auch eine LAU-Codierung hat. Dem oben dargestellten Prinzip folgend (Abb. 1), wird die Stadt Frankfurt am Main als kreisfreie Stadt den NUTS-Code verwenden (vgl. Tabelle 2).

Tabelle 4: Kategorie der Ebene\_1 ermitteln (Bsp.)

<b>Datenanbieter</b>	Stadt Frankfurt am Main
<b>. {CAT}</b>	NUTS
<b>. {CODE}</b>	DE712

### 3.2 Ebene\_2:

In dieser Ebene werden regionale Geltungsbereiche abgelegt, typischerweise gemäß administrativen Grenzen. Entsprechend der Kategorisierung in der Ebene\_1 sind hier entsprechende Codes zu führen. Diese Codes orientieren sich im Falle der Kategorie „NUTS“ an [1], wohingegen sich LAU-Codes entsprechend den offiziell gültigen Werten gemäß [2] definieren.

„DE7“ (nach NUTS) ist für Landesinstitutionen anzuwenden. Andere hessenweit tätige nichtstaatliche Institutionen müssen als Element einer Institutionsliste genannt werden (vgl. Abschnitt 3.2.1). Die Kategorie „INST“ entspricht einem generischen Objekt.

1	NUTS 3 CODE	LAU 2 CODE	LAU NAME NATIONAL	LAU NAME LATIN	CHANGE (Y/N)	POPULATION	TOTAL AREA
2522	DE716	06432014	Mühltal	Mühltal	no	13863	25,34
2523	DE716	06432015	Münster	Münster	no	14423	20,77
2524	DE716	06432016	Ober-Ramstadt, Stadt	Ober-Ramstadt, Stadt	no	15174	41,88
2525	DE716	06432017	Otzberg	Otzberg	no	6437	41,95
2526	DE716	06432018	Pfungstadt, Stadt	Pfungstadt, Stadt	no	24645	42,53
2527	DE716	06432019	Reinheim, Stadt	Reinheim, Stadt	no	16254	27,70
2528	DE716	06432020	Roßdorf	Roßdorf	no	12443	20,60
2529	DE716	06432021	Schaafheim	Schaafheim	no	9221	32,16
2530	DE716	06432022	Seeheim-Jugenheim	Seeheim-Jugenheim	no	16368	28,00
2531	DE716	06432023	Weiterstadt, Stadt	Weiterstadt, Stadt	no	25572	34,40
2532	DE717	06433001	Biebesheim am Rhein	Biebesheim am Rhein	no	6721	18,68
2533	DE717	06433002	Bischofsheim	Bischofsheim	no	13293	9,02
2534	DE717	06433003	Büttelborn	Büttelborn	no	14694	30,01
2535	DE717	06433004	Gernsheim, Schöffersstadt	Gernsheim, Schöffersstadt	no	10178	40,11
2536	DE717	06433005	Ginsheim-Gustavsburg, Stadt	Ginsheim-Gustavsburg, Stadt	no	16347	13,94
2537	DE717	06433006	Groß-Gerau, Stadt	Groß-Gerau, Stadt	no	24695	54,48

Abbildung 2: Tabelle "Local Administrative Units (LAU)", (vgl. [2])

Tabelle 5: Beispiele zu Codes der Ebene\_2

Kategorie	Code	Datenanbieter
Ebene_1	Ebene_2	
NUTS	DE73	z.B. Regierungsbezirk Kassel
NUTS	DE712	z.B. Stadt Frankfurt am Main
LAU	DE06434003	z.B. Gemeinde Glashütten
0462	DE7	Landesbehörden, z.B. Hessisches Landesamt für Bodenmanagement und Geoinformation
INST	GDI_SUEDHESSEN	GDI-Initiative
INST	HE4321	Energieversorger1

### 3.2.1 Kategorie INST:

GDI-Initiativen werden nach abgestimmter Notation ausgeschrieben. Die nachfolgende Tabelle stellt die zu führende Liste für GDI-Initiativen beispielhaft dar.

Tabelle 6: Struktur der Liste für GDI-Initiativen

Attribut	Datentyp	Bsp.
ID	NUMBER (10,0)	1
GDI_CODE	VARCHAR2 (20)	GDI_SUEDHESSEN
INITIATIVE	VARCHAR2 (128)	GDI Südhessen
ADRESSE	VARCHAR2 (1024)	Adresse 1
ANSPRECHPARTNER	VARCHAR2 (256)	E-Mail-Adresse

Energieversorger und Zweckverbände werden entsprechend einer aufzubauenden Codeliste geführt. Die Codeliste löst die Zeichenfolge HE mit anschließender vierstelliger Nummer eindeutig dem damit zugeordneten Datenanbieter auf. Das nachfolgende Tabellenbeispiel stellt die zu führende Liste von Energieversorgern o.ä. und deren zugeteilten Code dar.

Tabelle 7: Struktur der Liste für weitere Datenanbieter (Energieversorger, Zweckverbände)

Attribut	Datentyp	Bsp.
ID	NUMBER (10,0)	801
INST_CODE	VARCHAR2 (20)	HE4321

INSTITUTION	VARCHAR2 (128)	Stadtwerke Stadt1
ADRESSE	VARCHAR2 (1024)	Adresse_1
ANSPRECHPARTNER	VARCHAR2 (256)	E-Mail-Adresse

Die zentrale Kompetenzstelle für Geoinformation unterstützt mit dem Geoportal Hessen die geodatenhaltenden Stellen bei der Erfüllung der INSPIRE-Richtlinie. Dementsprechend erfolgt die Vergabe des Codes an die Datenanbieter der INST-Kategorie vergleichbar zur Registrierung als datenhaltende Stelle mit Hilfe eines schriftlichen Antrages (vgl. [5]).

### 3.3 Ebene\_3:

In dieser Ebene ist das Kürzel des entsprechenden INSPIRE Annex-Themas zu führen. Dies dient der besseren fachlichen Lesbarkeit des Identifikators. Eine vollständige Liste der 34 Annex-Themen stellt die Europäische Kommission in ihren Datenspezifikationen für INSPIRE bereit (vgl. [3]). Die Kürzel für die INSPIRE-Themen können im Geoportal-Hessen eingesehen werden. Ein Beispiel dafür ist:

Tabelle 8: Beispiel zum Kürzel eines INSPIRE Annex-Themas

Kürzel	INSPIRE Annex-Thema
Cp	Cadastral Parcels
[...]	

### 3.4 Ebene\_4:

In dieser Ebene wird der Name des Quelldatensatzes gemäß den Vorstellungen der datenführenden Stelle geführt. Dieser wird durch die Anzahl von maximal 32 Zeichen eingeschränkt.

### 3.5 Local\_ID

Hier wird die ID der originären Datenbasis (beispielsweise aus NAS) als lokaler Identifikator (*Local\_ID*) des Geoobjektes geführt.

## 4 Beispiele

Die nachfolgende Tabelle mit unverbindlichen Beispielen erläutert Aufbau und Struktur des vorgeschlagenen Unternamensraums.

Tabelle 9: Beispiele zum Aufbau des Unternamensraums

Ebene_1	Ebene_2	Ebene_3	Ebene_4	Local_ID
<i>INSPIRE auf Landesebene:</i>				
.0462	.DE7	.cp	.alkis	/local_ID
<i>INSPIRE auf kommunaler Ebene:</i>				
.NUTS	.DE712	.au	.grenzen	/local_ID
<i>INSPIRE auf kommunaler Ebene:</i>				
.LAU	.DE06434004	.lu	.bplan	/local_ID
<i>INSPIRE auf Ebene einer GDI-Initiative:</i>				
.INST	GDI_SUEDHESSEN	.us	.schulen	/local_ID
<i>INSPIRE auf Ebene eines Energieversorgers:</i>				
.INST	.HE4321	.er	.Quelldatensatz	/local_ID

Die folgenden XML-Ausschnitte geben Beispiele für Identifikatoren, die einer Kategorie der Ebene\_2 zugeordnet sind.

#### XML 1: Land

```
<gmd:identifier>
  <gmd:MD_Identifier>
    <gmd:code>
      <gco:CharacterString>
        https://registry.gdi-de.org/id/de.he.0462.DE7.cp.alkis/DEHE060600004HCJ
      </gco:CharacterString>
    </gmd:code>
  </gmd:MD_Identifier>
```

#### XML 2: Kommune

```
<gmd:identifier>
  <gmd:MD_Identifier>
    <gmd:code>
      <gco:CharacterString>
        https://registry.gdi-de.org/id/de.he.LAU.DE06434004.lu.bplan/DEHE060600004HCJ
      </gco:CharacterString>
    </gmd:code>
  </gmd:MD_Identifier>
```

#### XML 3: GDI-Initiative

```
<gmd:identifier>
  <gmd:MD_Identifier>
    <gmd:code>
      <gco:CharacterString>
        https://registry.gdi-
de.org/id/de.he.INST.GDI_SUEDHESSEN.us.schulen/DEHE060600004HCJ
      </gco:CharacterString>
    </gmd:code>
  </gmd:MD_Identifier>
```

## 5 Zusammenfassung

Unter Berücksichtigung der diskutierten Lösungen anderer Bundesländer ist für Hessen ein Lösungsansatz zur Bildung von Namensräumen für Objekt-Identifikatoren präsentiert worden. Dieser Vorschlag orientiert sich dabei an grundsätzlichen Vorgaben seitens der GDI-DE sowie an der hierarchischen Systematik zur eindeutigen Identifizierung und Klassifizierung der räumlichen Bezugseinheiten innerhalb der Mitgliedstaaten der Europäischen Union. Durch die kombinierte Umsetzung dieser Vorgaben wird zum einen die Eindeutigkeit der INSPIRE-Objekt-Identifikatoren erreicht und zum anderen die Interpretation von Herkunft und Thema des entsprechenden Geobjekts. Aus diesen Gründen wurde sich klar für einen semantischen Aufbau des Namensraums entschieden. Bei dem Entwurf des Vorschlags wurde besonders darauf geachtet, dass GDI-Initiativen und weitere Datenanbieter (z.B. Energieversorger und Zweckverbände) eine klare Strukturierung ihres Datenbestands im Namensraum vornehmen können. Dieser Ansatz berücksichtigt auch die Verwendung der Namensräume innerhalb der GDI-DE Registry. Die Nutzung der GDI-DE Registry zur Registrierung von Namensräumen wird jedoch vor allem auf Grund von Performanzaspekten von der GDI-Hessen aktuell nicht empfohlen.

## 6 Quellen

- [1] Regions in the European Union; Nomenclature of territorial units for statistics; NUTS 2013/EU-28; pp. 32 - 33; ISSN 2363-197X
- [2] Local Administrative Units (LAU);  
<http://ec.europa.eu/eurostat/web/nuts/local-administrative-units>
- [3] <https://inspire.ec.europa.eu/Themes/Data%20Specifications/289>
- [4] [https://innen.hessen.de/sites/default/files/media/dienststellen\\_stand\\_11-01-2017.pdf](https://innen.hessen.de/sites/default/files/media/dienststellen_stand_11-01-2017.pdf)
- [5] [http://www.geoportal.hessen.de/portal/fileadmin/user\\_upload/Bilder/Hilfe/Datenanbieter/Antrag\\_Geoportal.docx](http://www.geoportal.hessen.de/portal/fileadmin/user_upload/Bilder/Hilfe/Datenanbieter/Antrag_Geoportal.docx)