

# **Organisationsübergreifender Austausch öffentlicher Dienstleistungsinformationen: Konzept, Architektur und Erkenntnisse aus dem Piloten Amt@Direkt**

Frank-Dieter Dorloff, Veit Jahns, Volker Schmitz

Universität Duisburg-Essen, Institut für Informatik und Wirtschaftsinformatik (ICB)  
Universitätsstraße 9  
45117 Essen  
{frank.dorloff|veit.jahns|volker.schmitz}@icb.uni-due.de

Abstract: Im Frühjahr 2009 startete in Deutschland der Pilotbetrieb der einheitlichen Behördenrufnummer 115. Über diese Telefonnummer sollen zukünftig Bürger und Unternehmen Informationen über alle öffentlichen Dienstleistungen erhalten können, die in Deutschland angeboten werden. Dies setzt jedoch voraus, dass die beteiligten Service-Center die in den verschiedenen Ämtern vorgehaltenen vielfältigen Dienstleistungsbeschreibungen verstehen, formal beschreiben und per Computer auf diese zugreifen können. Wegen der Vielfalt, Komplexität und der fehlenden Abstimmung bei der Beschreibung und Bereitstellung dieser Dienstleistungen ist deren Harmonisierung und Abruf ein anspruchsvolles semantisches aber auch ein organisatorisches, technisches und systemisch-interdisziplinäres Problem. Dieser Beitrag analysiert insbesondere das semantische und systemische Problemfeld und erörtert prinzipielle wie auch praktische Gestaltungsmöglichkeiten bis hin zur SW-Entwicklung. Dabei wird u. a. auf die Erfahrungen und Erkenntnisse bei der Entwicklung des Vorläufers der bestehenden 115 Lösung, dem Prototyp Amt@Direkt, zurückgegriffen. Dieser wurde an der Universität Duisburg-Essen konzipiert, im Jahre 2008 auf der CeBIT vorgestellt, gemeinsam mit fünf größeren kommunalen Service-Centern weiter entwickelt und erfolgreich in der Praxis erprobt. Das dabei entwickelte ontologiebasierte Konzept und die bei der Umsetzung gewonnenen Erkenntnisse weisen auf über das Projekt D115 hinaus weitergehende Einsatz- und Ausbaumöglichkeiten, die exemplarisch vorgestellt werden.

## **1 Einführung**

Mit der Einführung der einheitlichen Rufnummer 115 verfolgt der deutsche Staat das Ziel, Bürgern und Unternehmen Informationen über alle in Deutschland angebotenen öffentlichen Dienstleistungen (DL) zugänglich zu machen [Bun08]. Dies setzt jedoch voraus, dass das Service-Center, welches die Anrufe für die Rufnummer 115 entgegennimmt, selbst über die notwendigen Informationen verfügt oder Ansprechpartner kennt, die die nötigen Auskünfte geben können. Vor dem Hintergrund, dass es in Deutschland mehr als 20.000 öffentliche Verwaltungen [Bun08, S. 21] und davon mehr als 12.000 kommunale öffentliche Verwaltungen [Sta07] gibt, stellt die Realisierung des Projektes D115 eine überaus komplexe und schwierige Aufgabe dar, bei deren Bewältigung man

sich mit vielfältigen technischen, organisatorischen, politischen, ökonomischen und informationellen Aspekten auseinandersetzen muss.

Dieser Beitrag beschäftigt sich vor allem mit den semantischen Aspekten. Das zentrale semantische Problem besteht darin, die vorhandenen Beschreibungen von öffentlichen DL und die Strukturen der DL-Kataloge einschließlich der Terminologie und der Beschreibungsmerkmale zu harmonisieren und in bedarfsgerechter Form bereitzustellen. Besonders deutlich und wichtig ist dieses Problemfeld bei deutschen Kommunen. Diese bieten in der Regel gleichartige, aber nicht identisch beschriebene öffentliche DL an. Diese unterscheiden sich, bedingt durch unterschiedliche Gesetzgebungen in den jeweiligen Bundesländern oder lokale Besonderheiten, in vielfältiger Hinsicht. So wird z. B. der Begriff „öffentliche DL“ nicht einheitlich interpretiert, die Bezeichnungen der DL werden aus unterschiedlichen Perspektiven (Bürger/Verwaltung) formuliert, es werden Synonyme für ein und dieselbe öffentliche DL verwendet und die angebotenen DL werden in unterschiedlichster Granularität offeriert.

Um das bis dahin weitgehend ungelöste Problem der Harmonisierung der Beschreibung öffentlicher DL im Vorfeld des deutschen D115-Projektes zu untersuchen, starteten die Universität Duisburg-Essen und fünf Service-Center großer deutscher Kommunen das Pilotprojekt Amt@Direkt. Das Projekt zielte insbesondere darauf ab, die zentralen semantischen und informationellen Problembereiche zu identifizieren und die wesentlichen Anforderungen zu definieren, um darauf aufbauend ein wissensbasiertes Konzept und eine SWgestützte Pilot-Lösung zunächst für die beteiligten Service-Center zu entwickeln. Anforderungen, Vorgehen und Ergebnisse von Amt@Direkt wurden bereits in [JSD09, JDS09b, JDS09a] aufgegriffen und sollen hier noch einmal für den deutschen Sprachraum zusammenfassend dargelegt werden. Ein zentrales Ergebnis dieses Projektes ist eine Taxonomie öffentlicher DL in Deutschland, die es erstmals erlaubte, die semantischen Unterschiede zwischen den stark divergierenden öffentlichen DL-Beschreibungen in den einzelnen Kommunen zu überbrücken.

Dieser Aufsatz fokussiert die dafür abzuleitenden vielfältigen Anforderungen und das speziell entwickelte Suchkonzept. Das organisationsübergreifende Suchkonzept basiert auf der entwickelten Taxonomie und zusätzlicher semantischer Annotierung. Mit der dazugehörigen Software-Lösung konnten die heterogen beschriebenen DL-Beschreibungen gezielt identifiziert, anforderungsgerecht ergänzt und den Service-Centern schnell und effizient bereitgestellt werden.

Dieser Beitrag gliedert sich in vier Abschnitte. Nach der Einführung werden im zweiten Abschnitt zu diesem Thema bisher verfügbare Literaturbeiträge skizziert und aus Sicht der oben genannten Zielstellung analysiert. Im dritten Abschnitt werden das Vorgehen, das entwickelte Konzept und der Prototyp Amt@Direkt sowie im Detail die Möglichkeiten, Techniken und das speziell entwickelte Konzept zur semantischen Annotierung von DL-Beschreibungen beschrieben und erläutert. Eine Zusammenfassung und einen Ausblick auf weitere Anwendungsfelder bietet der vierte Abschnitt.

## **2 Themenspezifische Literaturbeiträge**

Ein vielfach diskutiertes Mittel, um eine semantischen Interoperabilität zwischen Informationssystemen zu erreichen, sind sogenannte Ontologien, worunter im weitesten Sinne formale Beschreibungen von Begriffssystemen, wie z. B. eines Begriffssystem zur Beschreibung öffentlicher DL, verstanden werden [JDS09b, S. 357]. In den letzten Jahren

wurde eine Vielzahl von Projekten und Forschungsarbeiten zur Erstellung von Ontologien öffentlicher DL speziell zur Verbesserung der semantischen Interoperabilität in Bezug auf die Beschreibung derselbigen durchgeführt. Dies spiegelt sich in einem breiten Spektrum von Ansätzen wider, beginnend mit sehr einfachen Ontologie für öffentliche DL [XXZ07] bis hinzu umfassenderen Ansätzen mit komplexeren Ontologien, wie man sie z. B. im Ansatz der Governance Enterprise Architecture (z. B. [GLPT07]), der Ressourcen-Ontologie des CEN/ISSS Workshops eGov-Share [Eur09] oder im verzeichnisbasierten Zuständigkeitsfinder [Fra09] findet.

Gemeinsam ist diesen Ansätzen, dass sie die strukturellen Aspekte der Beschreibung öffentlicher DL in den Mittelpunkt stellen. D. h., in ihnen wird normativ spezifiziert, welche Konzepte, Merkmale und Modell-Konstrukte zur Beschreibung öffentlicher DL verwendet werden sollen, diese jedoch oft ohne direkte, aber relevante Bezüge zu organisationalen Fragestellungen.

Ein mit D115 vergleichbares Forschungsprojekt ist das Projekt Access-eGov. Mit diesem Projekt sollen traditionelle und auch elektronische öffentliche DL leichter auffindbar und zugänglich gemacht werden. Kernpunkt dieses Ansatzes ist die Front-Office-Integration der beteiligten öffentlichen Verwaltungen. Dabei werden die bestehenden öffentlichen DL erfasst und mit semantischen Metadaten angereichert [FKP+09, S. 273f]. Die im Rahmen des Access-eGov-Projekts entwickelten Ontologien bieten ebenso wie die oben genannten Ansätze Konzepte und konkrete Merkmale, wie man sie heute zur Charakterisierung öffentlicher DL in den Kommunen findet, z. B. Lebenslagen, Ziele oder gesetzliche Grundlage [KUF+07, S. 27]. Da diese Inhalte sowohl in den Content-Management-Systemen als auch in den Systemen der Service-Center gepflegt werden müssen, entsteht ein erhöhter Aufwand für Bearbeitung und Verwaltung.

Zur Überbrückung von semantischen und sprachlichen Unterschieden sind die aufgezeigten Ansätze aber nur zum Teil ausreichend. Benötigt wird vor allem die Möglichkeit, verständliche Beschreibung der DL mit dazugehörigen sprachlichen Ausdrücken, so wie sie von Bürgern oder der Verwaltung zur Benennung der DL verwendet werden, in Beziehung zu setzen. Einige Ansätze sehen dies vor, z. B. die oben genannte Ressourcen-Ontologie [Eur09, Teil 1a, S. 2]. Hier kann eine DL zu einem Begriff aus einer beliebigen Taxonomie oder Thesaurus [Eur09, Teil 1a, S. 10] in Beziehung gesetzt werden. Welche Taxonomie oder welcher Thesaurus verwendet wird, wird hier (bewusst) offen gelassen.

Eine solche kunden- und verwaltungsseitig verständliche Beschreibung und Klassifizierung öffentlicher DL wird jedoch im Kontext von D115 benötigt. Im E-Business werden schon seit Jahren Produkt- und DL-beschreibungen zur organisationsübergreifenden Beschreibung und Klassifizierung von Produkten und erfolgreich eingesetzt. Beispiele sind die internationalen weit verbreiteten Klassifizierungssystem eCl@ss<sup>1</sup> oder die Klassifikation nach UNSPSC<sup>2</sup>, die ebenfalls erfolgreich mit Standards zur Produktbeschreibung, wie z. B. BMEcat<sup>3</sup>, verknüpft werden können.

Im E-Government finden sich einige vergleichbare Ansätze, doch sind diese sehr entweder sehr allgemein gehalten, z. B. Eurovoc<sup>4</sup>, oder domänenspezifisch, wie z. B. Agro-

---

<sup>1</sup> <http://www.eclass.de>

<sup>2</sup> <http://www.unspsc.org>

<sup>3</sup> <http://www.bmecat.org>

<sup>4</sup> <http://europa.eu/eurovoc/>

voc<sup>5</sup> und diese nur eingeschränkt geeignet, die wissenschaftlich begründete, systematische und organisationsübergreifende Suche nach Informationen über öffentliche DL zu unterstützen.

In der Regel handelt es sich dabei um eher pragmatische Ansätze, wie z. B. Wörterbücher, Thesauri oder sonstige Klassifizierungen von öffentlichen DL, die zudem meist auf innerbehördliche Anwendungen begrenzt sind. Andere Ansätze, wie z. B. der im Rahmen der Initiative „Deutschland Online“ entwickelte Leistungskatalog „Leika“ [Nax08], befinden sich noch im Entwicklungsstadium.

### **3 Das Projekt Amt@Direkt**

#### **3.1 Ziel und Ausgangslage**

Bei Amt@Direkt handelt es sich um ein anwendungsorientiertes Forschungs- und Pilotprojekt im Sinne von [SK00]. Folgt man der Klassifikation von Pilotprojekten dieser Autoren, so ist dieses Vorhaben als Level-1 Pilotprojekt einzustufen, das neben dem Erwerb wissenschaftlicher Erkenntnisse dazu dient, die Akzeptanz und die Machbarkeit einer technischen Innovation nachzuweisen und zu testen. Die wesentliche Innovation in diesem Projekt besteht zum einen in der ontologiebasierten Konzeption als auch in der praktischen Umsetzung und Erprobung von Ontologien für öffentliche Service-Center, um diese organisationsübergreifend mit Informationen über möglichst viele öffentliche DL innerhalb des deutschen D115-Netzwerks zu versorgen.

Abbildung 1 illustriert das Ziel und die grundlegende Problematik des Vorhabens.

Kleine, mittelgroße und große Kommunen bieten zur Zeit zahlreiche DL an, die sich nach Art, Menge und Beschreibung unterscheiden. Diese Beschreibungen gilt es so zu harmonisieren, dass die Service-Center die vielfältigen Anfragen der Bürger und Unternehmen quasi aus einem zentralen aber virtuellen Auskunftssystem stammend beantworten können, und dies trotz aller inhaltlicher, technischer, organisatorischer und ökonomischer Unterschiede der Service-Center speziell in den deutschen Kommunen. Dabei soll das im WWWabgreifbare Wissen über öffentliche DL organisationsübergreifend, zielgruppengerecht und aktuell allen Service-Center im D115-Verbund zur Verfügung gestellt werden.

Entscheidende Hindernisse zum Erreichen dieses Ziels sind vor allem die unterschiedlichen Inhalte und Datenformate in den öffentlichen Service-Centern im föderal organisierten Deutschland und die heterogene Landschaft der dort vorzufindenden Informationssysteme.

---

<sup>5</sup> <http://www.fao.org/agrovoc>

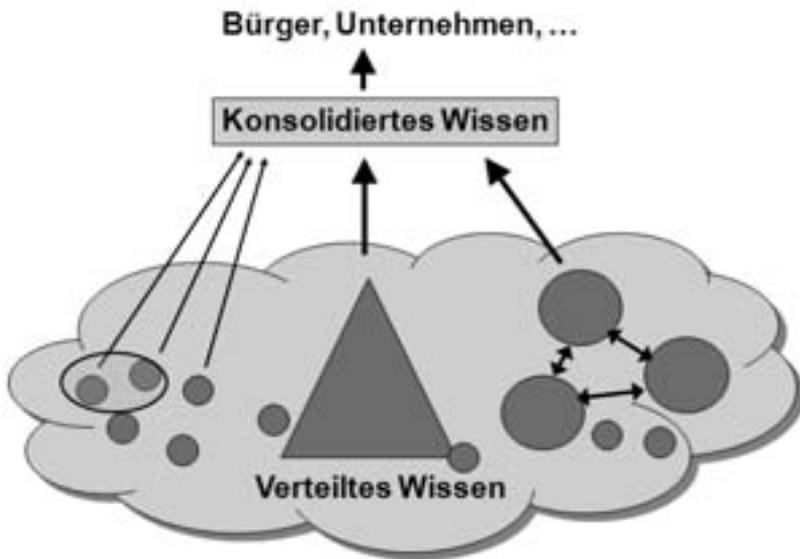


Abbildung 1: Wissenslandschaft im D115-Netzwerk (in Anlehnung an [Dor08a, Dor08b])

Die weitgehende Autonomie und die unterschiedlichen Größen der beteiligten Kommunen führen zu den unterschiedlichsten Ausgangsbedingungen und Interessenlagen für die Teilnahme am D115-Netzwerk. Nach der ihrer Größe lassen sich in Bezug auf die hier anstehende Problematik drei grundlegende Typen von Kommunen unterscheiden:

- Kleine und mittlere Kommunen mit eigenständiger Informationsverwaltung verfügen in der Regel über nur geringe finanzielle Mittel, wenig Personal und verwenden häufig auch einfach strukturierte Informationssysteme. Sie wollen sich, wenn überhaupt, an dem D115-Netzwerk nur mit minimalen Investitionen und geringem personellem Aufwand beteiligen.
- Einige Verbunde von kleineren und mittleren Kommunen, sehen ihr Interesse und ihre Chance zur Teilnahme am D115-Verbund eher in der Unterstützung bei der Einführung einer Arbeitsteilung. Häufig nachgefragte DL-Informationen werden dabei auf die beteiligten Kommunen aufgeteilt oder auch an kompetente öffentliche oder private Anbieter von Service-Centern vergeben. Lokal interessante DL-Informationen werden dabei eher vor Ort und persönlich betreut.
- Große Kommunen besitzen in der Regel schon hoch entwickelte Informationssysteme, ein ausgereiftes Informationsmanagement und ein leistungsfähiges Service-Center. Ihr vorwiegendes Interesse ist es, das externe Wissen im D115-Netzwerk als Mehrwert in ihre eigene Informationssysteme zu integrieren und es an ihre Kunden als Mehrwert weiterzugeben.

Trotz oder gerade wegen dieser Verschiedenartigkeit der Service-Center bzgl. Größe, Typ, Ausstattung und Ausgangslage musste ein Konzept gefunden werden, das u. a. folgende Anforderungen erfüllt [JDS09b, S. 357]:

- Die externen DL-Informationen sind in das eigene Service-Center bei Sicherung der Datenaktualität und einer einheitlichen kundenfreundliche Darstellung zu integrieren.
- Datenbanken der Service-Center dürfen durch DL-Abfragen oder die notwendige Ergänzung externer Daten nicht verändert werden und vor allem dürfen dadurch keine Inkonsistenzen auftreten.
- Das Ergebnis einer Abfrage sollte die Kunden möglichst abschließend zufrieden stellen, schnell und möglichst in nur einem Arbeitsschritt gefunden werden.
- Die bisher unterschiedlichen Namensgebungen für die öffentlichen DL sollten zwischen den verschiedenen Service-Centern harmonisiert werden und dem Verständnis und Sprachgebrauch der Adressaten entsprechen.
- Der ontologiebasierte DL-Katalog sollte konsistent und inhaltlich gehaltvoll sein und die wichtigsten DL-Beschreibungen aller Kommunen im D115-Netzwerk enthalten.
- Der ontologiebasierte DL-Katalog sollte die Zuständigkeiten der drei Ebenen der öffentlichen Verwaltung in Deutschland Bund, Länder und Kommunen berücksichtigen, wobei je Ebene eine verschiedene Anzahl und spezielle Arten von öffentlichen DL angeboten werden kann.
- Es sollte auch ebenenübergreifend gesucht und gefunden werden können.
- Veränderungen in der Organisation und auch Anpassung zugehöriger DL-Angebote z. B. wegen Umstellung der Organisation oder der Arbeitsteilung sollten aktuell und gültig nachvollzogen werden können. Dies betrifft insbesondere das Zuständigkeitsproblem im Spannungsfeld von Gesetzesänderungen und Organisationsveränderungen.

### 3.2 Das Konzept von Amt@Direkt

Wie lassen sich die genannte vielfach komplexen Anforderungen erfüllen? Zum einen wird dazu eine übergreifende normierte Klassifikation der öffentlichen DL in Deutschland benötigt. Im Projekt Amt@Direkt wird dazu eine Taxonomie, eine spezielle Form der Ontologien, die Abstraktionsbeziehungen zwischen Begriffen (hier: öffentliche DL) beschreibt, die die insbesondere semantischen Unterschiede zwischen den DL-Beschreibungen der einzelnen Gemeinden und Behörden überbrücken kann. Durch das Verknüpfen der in den Service-Centern vorhandenen DL-Beschreibungen und Zuständigkeiten mit einer bestimmten DL-Klasse der Taxonomie können diese in den zu entwickelnden normierten DL-Katalog eingeordnet werden. Darauf aufbauend werden relevante, aber noch fehlende Daten beschafft und hinzugefügt, um Anfragen möglichst abschließend und in einem kundenverständlichen Format beantworten zu können.

Für die konkrete Entwicklung und Implementierung des organisationsübergreifend nutzbaren DL-Katalogs mussten die Anforderungen weiter konkretisiert werden [JSD09, S. 29f]:

1. DL gleicher Granularität sollten in der Taxonomie auf derselben Ebene stehen und denselben Grad an Abstraktion aufweisen.
2. DL-Beschreibungen sollten die DL-relevanten Objekte und Verrichtungen und die Beiträge der Beteiligten (Bürger, Verwaltung) verständlich und konsistent beschreiben. So wird z. B. ein Personalausweis vom Bürger beantragt (DL-

Benennung „Personalausweis beantragen“) und in der Verwaltung ausgestellt (DL-Benennung „Personalausweis ausstellen“). Bürger wie Behörden sind an diesem DL-Prozess beteiligt und deren jeweiliger Beitrag sollte ersichtlich werden.

3. DL-Namen sind nach akzeptierten und genau festgelegten Regeln zu bilden. Als Minimum sind für alle DL-Klassen der Name des DL-Objektes und der Name der zugehörigen Tätigkeit anzugeben..
4. Es ist eine Methodik zur Entwicklung der im DL-Katalog enthaltenen DL-Klassen und ihrer Beziehungen vorzugeben. Dabei ist eine hinreichende Vollständigkeit, Ausgewogenheit und die breite Anwendbarkeit der DL-Beschreibungen und deren Auffindbarkeit aus Sicht der Bürger und Kommunen zu sichern. Ein Weg ist die Erfassung zunächst einer „relevanten“ Teilmenge der öffentlichen Dienstleistungen (z. B. die 100 am häufigsten nachgefragten DL) und deren schrittweise und evolutionäre Ergänzung.
5. Das Datenmodell des DL-Katalogs sollte möglichst den Anforderungen des international verbreiteten Standard ISO 13584 [Int01] entsprechen. Dieser Standard definiert Klassifikationsobjekte und gibt vor, wie diese identifiziert und referenziert werden sollen. In Amt@Direkt wurden alle DL-Klassen, deren Merkmale und die zugehörigen DL-Objekte und DL-Verrichtungen gemäß diesem Standard entwickelt. Damit kann die daraus entstandene DL-Taxonomie nicht nur in Deutschland sondern auch international angewendet werden.

Beispiele für nach diesen Anforderungen zulässige und unzulässige DL-Klassen zeigt Tabelle 1.

Tabelle 1: Beispiele für zulässige und unzulässige DL-Klassen (in Anlehnung an [JSD09, S. 30])

| Anforderung               | Zulässige DL-Klasse  | Unzulässige DL-Klasse         |
|---------------------------|----------------------|-------------------------------|
| Einheitliche Granularität | „Ausweis bentragen“  | „Ausweisangelegenheiten“      |
| Einheitliche Sicht        | „Ausweis beantragen“ | „Ausweis ausstellen“          |
| Einheitliche Benennung    | „Ausweis beantragen“ | „Beantragung eines Ausweises“ |

Gemäß den vorstehenden Anforderungen wurden die DL-Objekte und ihre zugehörigen Verrichtung für die 100 häufigsten DL der fünf Service-Center definiert und zueinander in Beziehung gesetzt. War eine sinnvolle und akzeptierte Definition für ein Serviceobjekt und seine zugehörige Aktivität gefunden, so wurde hierfür auch eine DL-Klasse angelegt. Ein Auszug aus dieser Zuordnungsmatrix zeigt die Tabelle 2.

Tabelle 2: Beispiele für definierte DL-Klassen (in Anlehnung an [JSD09, S. 30])

| DL-Verrichtung/-<br>Objekt | Führerschein               | Personalausweis               | Fahrzeug          |
|----------------------------|----------------------------|-------------------------------|-------------------|
| Beantragen                 | Führerschein<br>beantragen | Personalausweis<br>beantragen | -                 |
| Ändern                     | -                          | Personalausweis<br>ändern     | -                 |
| Abmelden                   | -                          | -                             | Fahrzeug abmelden |
| Verlängern                 | -                          | Personalausweis<br>verlängern | -                 |
| Anmelden                   | -                          | -                             | Fahrzeug anmelden |
| Ersetzen                   | Führerschein erset-<br>zen | -                             | -                 |

Die so definierten normierten DL-Klassen lassen sich u. a. auf die in den beteiligten Kommunen verwendeten DL-Kataloge (auch auf den Leistungskatalog „Leika“), die Organisationsstrukturen und Lebenslagenkonzepte abbilden (siehe Abbildung 2) und somit zu „multiple Auskunftshierarchien“ kombinieren. Dadurch ist u. a. sichergestellt, dass DL-Beschreibungen der einen Kommune auch in das Lebenslagenkonzept einer anderen Kommune richtig eingeordnet werden können, ohne dass für die Kommune zusätzlicher Pflegeaufwand für das Zuordnen der DL-Beschreibungen zu den DL-Kategorien der jeweiligen Lebenslagenkonzepte entsteht.

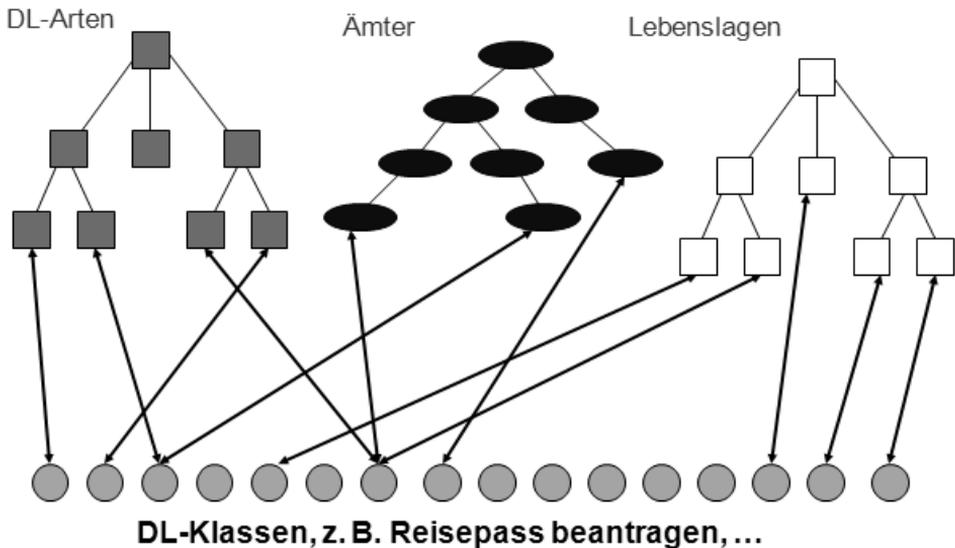


Abbildung 2: Aufbau multipler Auskunftshierarchien durch Einbindung verschiedener Taxonomien öffentlicher DL (in Anlehnung an [Dor08a, Dor08b])

Die resultierenden Beschreibungen und auch der zu entwickelnde DL-Katalog müssen nachhaltig, d. h. auf Dauer nutzbar, akzeptiert und fachlich gehaltvoll sein. Daher sollten die DL-Beschreibung und die Antworten auf DL-Anfragen von Bürgern kundenbezogen und hinsichtlich Inhalt und Struktur möglichst einheitlich sein und wo immer möglich standardisiert werden. In der Literatur (siehe Abschnitt 2) wurden DL-Merkmale z. B. definiert, die erforderlich sind, um öffentliche DL in diesem Sinne hinreichend zu beschreiben und die zu standardisierten Merkmalen weiterentwickelt werden könnten. Diese Merkmale umfassen z. B. allgemeine Informationen, wie z. B. den Namen des Dienstes, dessen Kurzbeschreibung, Synonyme, fachspezifische Informationen wie erforderliche Dokumente oder den rechtlichen Hintergrund aber auch kommunikationsrelevante Informationen wie Adresse, Telefonnummern, Fax oder E-Mail-Adresse.

### 3.3 Architektur des Prototyps Amt@Direkt

Wie Abbildung 3 zeigt, besteht der Amt@Direkt-Prototyp aus drei Komponenten: einem Pflegemodul, einem Abfragemodul und seinem Kern den DL-Katalog. Dieser Kern enthält den Ort aller DL-Beschreibungen mit den Zuordnungen zu den entsprechenden DL-Klassen aus der oben beschriebenen Taxonomie. Realisiert wurde der DL-Katalog basierend auf der Open-Source-Suchmaschine Nutch<sup>6</sup>. Nutch wurde ausgewählt, weil ihre Funktionen und Leistungen sich einfach durch Plug-Ins anpassen und erweitern lassen.

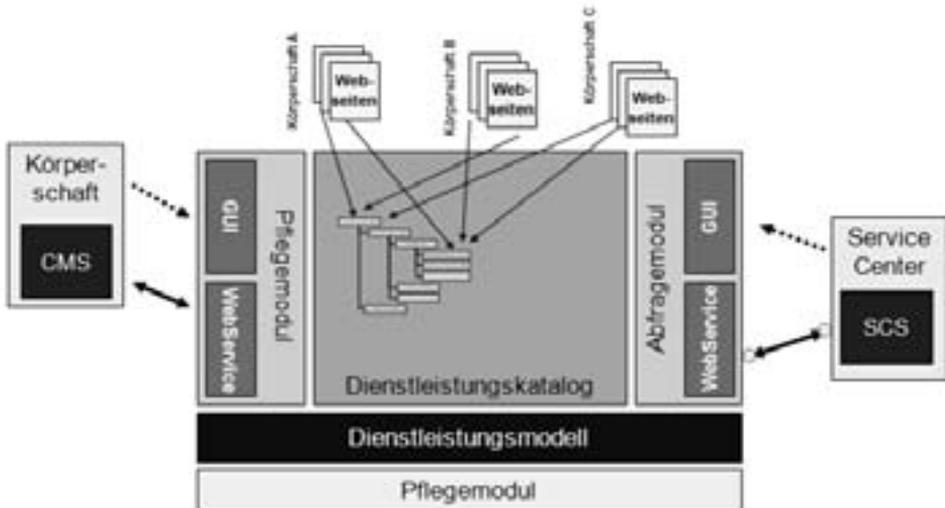


Abbildung 3: Architektur des Amt@Direkt-Prototyps (in Anlehnung an [Dor08a, Dor08b])

Darüber hinaus nutzt Nutch die Suchmaschine Lucene<sup>7</sup>, die auch von einigen der teilnehmenden Service-Center eingesetzt wird. Dies förderte die Akzeptanz und vereinfacht die Integration von Nutch in die Informationssysteme der Service-Center.

<sup>6</sup> <http://lucene.apache.org/nutch/>

<sup>7</sup> <http://lucene.apache.org/>

Um aus den Ist-Beschreibungen der Service-Center harmonisierte und organisationsübergreifend austauschbare DL-Informationen gewinnen zu können, wurde ein spezielles sog. Mikroformat<sup>8</sup> definiert. Mit Hilfe dieses Mikroformates und sog. Annotationen werden die DL-Beschreibungen auf den Webseiten der dazugehörigen Kommunen um fehlende aber notwendige Informationen ergänzt. Beim Aufbau des DL-Katalogs werden diese Annotationen gelesen, interpretiert, aus den DL-Beschreibungen extrahiert und dann automatisch in den normierten DL-Katalog eingefügt.

Die DL-Taxonomie und die aus den Ist-DL generierten DL-Klassen wurden mit Hilfe der Web Ontology Language<sup>9</sup> beschrieben und gespeichert. Jede Ist-DL-Beschreibung wurde mit der entsprechenden DL-Klasse aus der Taxonomie verknüpft. Mit Hilfe dieser Verknüpfung können beim Aufbau des DL-Katalogs in den Ist-DL-Beschreibungen fehlende DL-Informationen, wie z. B. Schlagwörter, ergänzt werden.

Der DL-Katalog enthält auch Informationen über die für die jeweilige DL zuständige Organisation. Hierfür wurde das offizielle Verzeichnis der Gemeinden in Deutschland [Sta07] genutzt. Damit kann über alle drei deutschen Verwaltungsebenen hinweg nach DL gesucht werden. Um dies zu ermöglichen, wurde das deutsche Gemeindeverzeichnis in eine weitere Ontologie (ebenfalls abgelegt in OWL) für deutsche Kommunen überführt und in den Indizierungsprozess eingebunden.

Die Suche erfolgt bottom-up entlang der Verwaltungshierarchie. Damit lassen sich zusätzliche Informationen über die aktuelle angesprochene Behörde hinzufügen, aber auch Informationen über beteiligte Behörden der vor- und nachgeschalteten Verwaltungsebenen wie Kreise, Regierungsbezirke oder Bundesländern. Mit diesem Suchindex wurde erstmals in Deutschland die organisationsübergreifende Suche nach einer öffentlichen DL möglich, ohne dass der Suchende spezielle Kenntnisse über die Zuständigkeitsstruktur der öffentlichen Verwaltung benötigt.

Das Pflegen der Zuordnungen und Annotationen kann auf zwei Wegen erfolgen. Entweder über das Pflegemodul, über das man die DL-Beschreibungen den entsprechenden DL-Klassen aus der Taxonomie zuordnen kann, wobei das Pflegemodul anhand der schon bestehenden DL-Beschreibung Vorschläge für die passende DL-Klasse macht. Hierbei handelt es sich um einen Behelf für den Fall, dass der zweite und hier präferierte Weg nicht zur Verfügung steht. Diese Möglichkeit besteht darin, die Zuordnung zur DL-Klasse und die Annotationen direkt in den DL-Beschreibungen zu hinterlegen. Diese erfolgt dann direkt in den Content-Management-Systemen der jeweiligen Service-Center. Diesen Weg haben alle der fünf beteiligten Service-Center gewählt, da dies mit sehr geringem Aufwand möglich war. Hierzu war es nicht notwendig die DL-Beschreibung selbst anzupassen, sondern nur die zugrundeliegenden Templates im Content-Management-System, die für alle DL-Beschreibungen eines Service-Center gleich waren.

Um Abfragen auf den DL-Katalog durchzuführen, werden dem Benutzer über das Abfragemodul zwei Schnittstellen angeboten: Eine web-basierte grafische Benutzungsoberfläche anpassbar an das Corporate-Design der jeweiligen Service-Center und einen Web-

---

<sup>8</sup> <http://microformats.org>

<sup>9</sup> <http://www.w3.org/2004/OWL>

Service auf Grundlage des OpenSearch-Standards<sup>10</sup>, der es ermöglicht den Prototypen direkt in die Auskunfts- und Wissensmanagementsysteme der Service-Center zu integrieren.

## 4 Zusammenfassung

Die im Rahmen des Amt@Direkt-Projekts in den fünf beteiligten Service-Centern durchgeführten Tests haben gezeigt, dass der gewählte Ansatz prinzipiell geeignet ist, die verschiedenen DL-Beschreibungen in deutschen Behörden zu harmonisieren, wobei auch eine Verwaltungsebenen übergreifende Suche nach DL-Beschreibung für Kundenanfragen genutzt werden kann. Durch die damit verbundene Formalisierung der Dienstleistungsbeschreibungen und der leistenden Stellen wurde eine weitere Grundlage für statistische Analysen zum Nutzerverhalten und zur Auskunftqualität geschaffen.

Der hier vorgestellte Suchalgorithmus basiert auf der für Amt@Direkt erstellten Taxonomie. Er erreichte sehr gute Suchergebnisse, denn in mehr als 95 % der Testfälle, wurde die gesuchte DL-Beschreibung ohne Umwege an erster Stelle in der Trefferliste gefunden. Die Zuordnung der Top-100-DL-Beschreibungen der beteiligten Service-Center verursachte nur geringen Aufwand und konnte von den Service-Center-Mitarbeitern schnell und treffsicher ausgeführt werden. Die Ergebnisse des Amt@Direkt Konzepts wurden auf der CeBIT 2008 und später auch vor dem Bundesministerium des Inneren präsentiert und verteidigt und fanden sich danach in vielen Punkten im Anforderungskatalog für die Ausschreibung des deutschen Projekts D115 wider.

Der Amt@Direkt-Ansatz eignet sich jedoch nicht nur für den Einsatz in Deutschland, sondern er könnte, eine inhaltliche und sprachliche Anpassung des DL-Katalogs vorausgesetzt, auch in anderen föderal organisierten Ländern eingesetzt werden. Prinzipiell könnten mit diesem Ansatz auch Änderungen aufgrund von Verwaltungsvereinfachungen und Prozessreorganisationen wie auch die semantische Integration zusammenwachsender Wirtschaftsräume unterstützt werden, aber auch die Umsetzung der EU-Dienstleistungsrichtlinie ist ein Feld, da hier ähnliche Frage- und Problemstellung zu beantworten bzw. zu lösen sind. Dazu wäre es hilfreich, die bisherigen Arbeiten, DL-Kataloge und sonstigen Ergebnisse des D115-Projekts umfassend auswerten zu können. Dies gilt auch für Projekte zur Anwendung solcher Ontologien in anderen Domänen, wie z.B. im E-Business.

## Literatur

- [Bun08] Bundesministerium des Inneren und Land Hessen. Projekt D115 Einheitliche Behördenrufnummer. Feinkonzept, 2008.
- [Dor08a] Frank-Dieter Dorloff. Amt@Direkt – Der intelligente 115-Scout. Hannover, 2008. Präsentation auf der CeBIT 2008.
- [Dor08b] Frank-Dieter Dorloff. Servicenummer 115. Herausforderung, Problemfelder, Lösungsansätze. Karlsruhe, 2008. Präsentation auf der KomCom Süd 2008.
- [Eur09] European Committee for Standardization. CEN Workshop Agreement 15971:2009. Discovery of and Access to eGovernment Resources, 2009.

---

<sup>10</sup> <http://www.opensearch.org>

- [FKP+09] Karol Furdik, Ralf Klischewski, Marek Paralic, Tomás Sabol und Marek Skoban. E-Government Service Integration and Provision Using Semantic Technologies. In Hans Jochen Scholl, Marijn Janssen, Roland Traummüller und Maria A. Wimmer, Hrsg., *Electronic Government*, Seiten 273–280, Linz, 2009. Trauner.
- [Fra09] Fraunhofer Institut für Offene Kommunikationssysteme. *Verzeichnisbasierter Zuständigkeitsfinder*, 2009.
- [GLPT07] Sotirios K. Goudos, Nikolaos Loutas, Vassilios Peristeras und Konstantinos Tarabanis. Public Administration Domain Ontology for a Semantic Web Services E-Government Framework. In *Proceedings of the International Conference on Service Computing (SCC 2007)*, Seiten 270–277, Salt Lake City, UT, USA, 2007.
- [Int01] International Standardization Organisation. ISO 13584-1:2001. *Industrial Automation Systems Integration - Komponenten-Bibliothek - Teil 1: Überblick und grundlegende Prinzipien*, 2001.
- [JDS09a] Veit Jahns, Frank-Dieter Dorloff und Volker Schmitz. Cross-Organisational Exchange of Service Information Between Public Service Centres. Concept, Pilot and Findings. In H. Jochen Scholl, Marijn Janssen, Roland Traummüller und Maria A. Wimmer, Hrsg., *Electronic Government*, Seiten 305–311, Linz, Austria, 2009. Trauner.
- [JDS09b] Veit Jahns, Frank-Dieter Dorloff und Volker Schmitz. Harmonising and Exchanging Public Service Information Between Public Service Centres. Requirements, Constraints and Outline of a Solution. In Panos Hahamis, Hrsg., *Proceedings of the 9th European Conference on e-Government*, Seiten 377–384, London, UK, 2009.
- [JSD09] Veit Jahns, Volker Schmitz und Frank-Dieter Dorloff. Harmonisation of Service Repositories From Different Public Authorities. The Amt@Direkt Approach. In Piet Kommers und Pedro Isaías, Hrsg., *Proceedings of the IADIS International Conference e-Society 2009*, Seiten 27–32, Barcelona, Spain, 2009.
- [KUF+07] Ralf Klischewski, Stefan Ukena, Karol Furdik, Andrzej Marciniak, Jan Hreno und Marek Skoban. Access to e-Government Services. Employing Semantic Technologies. D7.1: Public administration resource ontologies, 2007.
- [Nax08] Kirsten Nax. *Der Leistungskatalog*. In *Proceedings des 45. Erfahrungsaustausch des Kooperationsausschusses ADV Bund / Länder / Kommunalen Bereich (KoopA ADV)*, Darmstadt, 2008.
- [SK00] Gerhard Schwabe und Helmut Krcmar. Piloting Socia-technical Innovation. In *Proceedings of the 8th European Conference on Information Systems*, Seiten 132–139, Vienna, Austria, 2000.
- [Sta07] Statistisches Bundesamt Deutschland. *Gemeindeverzeichnis GV2000*, 12 2007.
- [XXZ07] Yi Xiao, Ming Xiao und Hui Zhao. An Ontology for E-Government Knowledge Modelling and Interoperability. In *Proceedings of the International Conference on Wireless Communications and Mobile Computing*, Seiten 3605–3608, Shanghai, China, 2007.