

Ein digitaler Gazetteer für die Küste

Jörn KOHLUS und Carsten HEIDMANN

1 Grundlagen

1.1 Gazetteers

Der Ausdruck Gazetteer ist dem englischen Sprachgebrauch entlehnt und geht auf das lateinische Wort „Gazetta“ zurück. Ortsverzeichnis ist eine nahe liegende Übersetzung, im deutschen Sprachraum wurden solche Zusammenstellungen von Ortsnamen und Erläuterungen als Landesbeschreibungen oder Topographien verfasst. Am bekanntesten wurde die *Topographia Germaniae Inferioris* (1642 bis 1655) von Matthaeus Merian und Martin Zeiller, die in 16 Bänden mit Kupferstichen von Stadtansichten und Karten eine Gesamtaufnahme des Deutschen Reiches zur Zeit des dreißigjährigen Krieges lieferte. Eine der frühesten Topographien und als solche richtungweisend verfasste Dankwerth mit seiner „*Newe Landesbeschreibung der zwey Hertzogthümer Schleswich und Holstein*“ 1652 für Schleswig-Holstein.

Auch in England wurden im 16. Jh. solche ersten „gazetteer“ verfasst, besonders im 19. Jh. wurden dort von vielen Verlagen detaillierte lokal geographische Verzeichnisse herausgegeben. Sie erhielten einen lexikalischen Charakter mit alphabetisch gegliederten Verzeichnissen von Ortsnamen und Ortsbeschreibungen. Gazetteers wurden ähnlich Wörterbüchern und Enzyklopädien populäre und gebräuchliche Quellen. So pries der renommierte Verleger W.G. Blackie den von ihm herausgegebenen *Imperial Gazetteer* (1855) an:

"Next to a good dictionary, the most generally useful book is a good gazetteer" (nach GITTINGS & MUNRO 2004)

Mit dem exponentiellen Wachstum von Wissen und Informationen seit Mitte des 19. Jh. verringerte sich das Interesse an solchen enzyklopädischen Wissenssammlungen, die unweigerlich nach kurzer Zeit ihre Aktualität einbüßten und keinen weiteren Anspruch auf Vollständigkeit erheben konnten.

Erst seit der allgegenwärtigen Verfügbarkeit von Computertechnik erhalten Konzepte zur Verwaltung und Verfügbarmachung enzyklopädischer Information einen neuen Anstoß. Weltweite Informationssammlungen entstehen, Suchmaschinen lassen große Teile der zugänglichen Informationen im Internet auffinden. Nach der NASA und anderen bietet nun auch der Suchmaschinenbetreiber Google die kostenfreie Möglichkeit, jeden Teil der Erde mittels Satellitenbild und Karte zu betrachten (ZOTA 2005).

Ortsnamen sind der Schlüssel zur sprachlichen Kommunikation über räumliche Objekte, Satellitenbilder oder Karten ohne Ortsnamen haben nur einen eingeschränkten Nutzen. So wird von Google in dem Projekt auf Gazetteer-Informationen der National Geospatial Intelligence Agency (NGA 2005) zurückgegriffen. Bekannt sind Gazetteers auch durch Routenplanungssoftware, bei denen sie neben den Routenverzeichnissen die Datenbasis bilden.

Solche modernen Gazetteers sind vor allem Namensverzeichnisse räumlicher Einheiten, denen Koordinaten zugeordnet sind. Es gibt eine Vielzahl von Projekten und Vorhaben zur Entwicklung von Gazetteers, die sich durch die beschriebenen Einheiten, Bearbeitungsregion und Informationstiefe unterscheiden. Meistens werden Siedlungsnamen und ihre Zugehörigkeit zu administrativen Einheiten aufgeführt aber auch naturräumliche Einheiten, anthropogen bedingte Strukturen und bauliche Objekte (Brücken, Gebäude) berücksichtigt (HILL & ZENGH 1999).

Weltweite Vorhaben stehen neben regionalen, oft landeshistorisch orientierten, Projekten. Der „World Gazetteer“ (<http://www.world.gazetteer.com>) enthält Angaben zu Städten, erweitert um hierarchische Informationen über das Land und die Provinz zu der die Stadt gehört, wie deskriptive Angaben über die Bevölkerungszahl und Koordinaten. Zu den Ländern selbst können wiederum Informationen über Provinzen und Städte, sowie eine Karte abgerufen werden. Der regional angelegte „Gazetteer for Scotland“ (GITTINGS & MUNRO 2004) umfasst nicht nur administrative Einheiten sondern auch topographische Namen und verbindet zudem räumliche Einheiten mit historischen Ereignissen und Personennamen.

Auf der Grundlage von Gazetteers entstehen auch Werkzeuge für die Suche mittels Ortsbezeichnungen nach Informationen mit räumlichem Bezug. Diese Software-Werkzeuge werden hier als Gazetteer-Services bezeichnet. Sie verwenden die in Datenbanken gespeicherten semantischen Informationen und geographischen Ontologien der Gazetteers, um Abfragen an Datenbestände zu generieren.

1.2 Anforderungen an Gazetteer-Services für den Küstenraum

Ein Gazetteer-Service für den Küstenraum unterliegt grundsätzlich den gleichen Anforderungen wie andere, jedoch ergeben sich für einige Funktionalitäten erhöhte Anforderungen.

Die Küstengebiete sind seit alters her besonders aktive kulturelle Kontakträume am Rande der Seestraßen. Als friedlicher Handelskontakt, durch Handelsstützpunkte oder nur als Zwischenstation erhielten die besuchten Orte oft abgewandelte Namen in den Sprachen der jeweiligen Seefahrer: z. B. Exonyme – also fremdsprachliche Ortsbezeichnungen - für Hamburg als Hamburgo (Es) Hambourg (F), Aber eine Vielfalt an gebräuchlichen synonymen Ortsbezeichnungen entsteht so auch auf regionaler Ebene, so finden sich für die Tiderinne der Außeneider zahlreiche z. T. bis heute gebräuchliche Namen: Granatenstrom (Dithmarscher Platt) = Purnstrom (Eiderstedter Platt) = Puurne-Strom od. Poorne-Strom (Fraas/Friesisch) = Purrenstrom (erste preuß. topographische Kartierung). Die Vermutung liegt durchaus nahe, dass ‚Purrenstrom‘, die bis heute auf Kartenwerken übliche Bezeichnung, auf einen Übertragungsfehler zurück geht (MÖLLGAARD ET AL. 1998).

Unterschiede der Sprachen und Dialekte, historischer Sprachwandel und Lautverschiebung ebenso wie unklare Schreibvorschriften oder schlichte Fehler lassen ein und demselben Ort viele Ortsnamen zukommen. Um Anfragen mit Bezug zu einem Ort verarbeiten zu können, muss ein Gazetteer solche Synonyme auflösen können. Wie ein Wörterbuch erhält ein Gazetteer hierbei eine Funktion zur Normierung von Begrifflichkeiten bei Ortsbezeichnungen (Toponyme).

Exonyme, Toponyme in unterschiedlichen Sprachen, in Grenzübereinander oder aber auch der Einsatz eines Gazetteers für ein Gebiet über Sprachgrenzen hinaus, kann bedeuten, dass unterschiedliche Zeichensätze von einem Gazetteer gemeinsam zu verarbeiten sein müssen.

Es besteht nicht nur das Problem vieler Namen für ein Objekt, sondern auch umgekehrt tauchen gleiche Ortsnamen immer wieder auf: „Neustadt“ als abgeleiteter Ortsnamen einer Tochttersiedlung ist ein typisches Beispiel. Der Export von Namen im Rahmen von Kolonisierung ist schon von den Phöniziern bekannt: Cartagena in Andalusien, das Carthago Nova, benannt nach dem Karthago an der tunesischen Küste, dessen Etymologie Kart - Hadascht - Neustadt - (GORE 2004) uns wieder zum Ausgangsbeispiel führt. Der im Küstenraum intensivere Austausch mit anderen Regionen fördert auch die Entstehung von Namensreferenzen auf beeindruckende oder markante Orte. Als Beispiele in Schleswig-Holstein für solche als topographische Bezeichnungen oder Namen kleiner Dörfer können angeführt werden: Russland, Sibirien, Californien, Petersburg, Berlin. Für eine eindeutige Identifizierung solcher Ortsnamen wird die Einordnung in eine geographische Ontologie benötigt (BERNARD ET AL. 2003). Das Toponym muss in ein hierarchisches Begriffskonzept eingeordnet werden, um eindeutig ein Objekt zu referenzieren: Russland in Schleswig-Holstein. Solche Ontologien bestehen vielfach nebeneinander: die Insel Pellworm gehört einer anderen Systematik als die Gemeinde Pellworm an, beide unterscheiden sich auch in ihrer räumlichen Ausprägung.

Solche administrativen Einheiten unterliegen historisch/politischen Veränderungen. Gemeinde-, Kreisreformen und andere ordnungspolitische Maßnahmen ergeben eine Abhängigkeit des räumlichen Geltungsbereichs von Toponymen sowie auch der Ontologie von der Zeit.

Eine besondere Herausforderung an einen Gazetteer-Service im Küstenraum ergibt sich aber durch die sich auch mesoskalig schnell verändernden Geoformen. Der bekannteste Fall ist die kleine Insel Trischen, die sich um rund 30 m pro Jahr nach Osten verlagert. Die Reste eines nach dem ersten Weltkrieg gebauten Kooges sind inzwischen westlich der Insel verschwunden. Mit einer ähnlichen Geschwindigkeit verlagern sich auch die Nordfriesischen Aussensände. Das mit einem Toponym bezeichnete Objekt lässt sich nur mit Zeitbezug identifizieren.

Zum Teil noch gravierender sind die räumlichen Verschiebungen von Wattrücken und Rinnen nördlich der Aussenelbe oder im Mündungsbereich der großen Prielströme wie z. B. dem Hever. Mit Toponymen bezeichnete Wattkörper können innerhalb weniger Jahre geteilt werden, zusammenwachsen, die Form verändern oder verschwinden.

Ihre Lage wird meist nach der Niedrigwasserlinie in den Seekarten bestimmt, allerdings handelt es sich bei dieser Grenzlinie um die rechnerisch bestimmte mittlere Springtideniedrigwasserlinie. Ein Wasserstand, der aufgrund der zeitlich versetzten Tide niemals gleichzeitig an der Küste bestehen kann und auch durch lokale Einflüsse eine theoretische Größe bleibt. Ab 2005 werden die deutschen Seekarten auf ein neues europäisches Höhensystem (BMVBW 2004) – LAT, dem niedrigsten astronomischen Gezeitenwasserstand - umgestellt. Die Nulllinie rückt hierdurch etwa um 50 cm unter die Höhe des heutigen Seekartenull, einige flache Rinnen z. B. im Bereich der Norder-Gründe werden hierdurch nicht mehr in den Seekarten sichtbar und verlieren auf den Karten ihren Namen.

Auf den Karten der „Geographische Namen in den deutschen Küstengewässern“ (STAGN 2005) wird auch deutlich, dass im Wattbereich typische Geoformen an den Prielkanten einen Namen erhalten, eine klare Abgrenzung aber im Bereich der Platen oft nicht gegeben ist. Ebenso gehen die zum Teil seitlich betonten Rinnen in Fortsetzungen der Wattströme

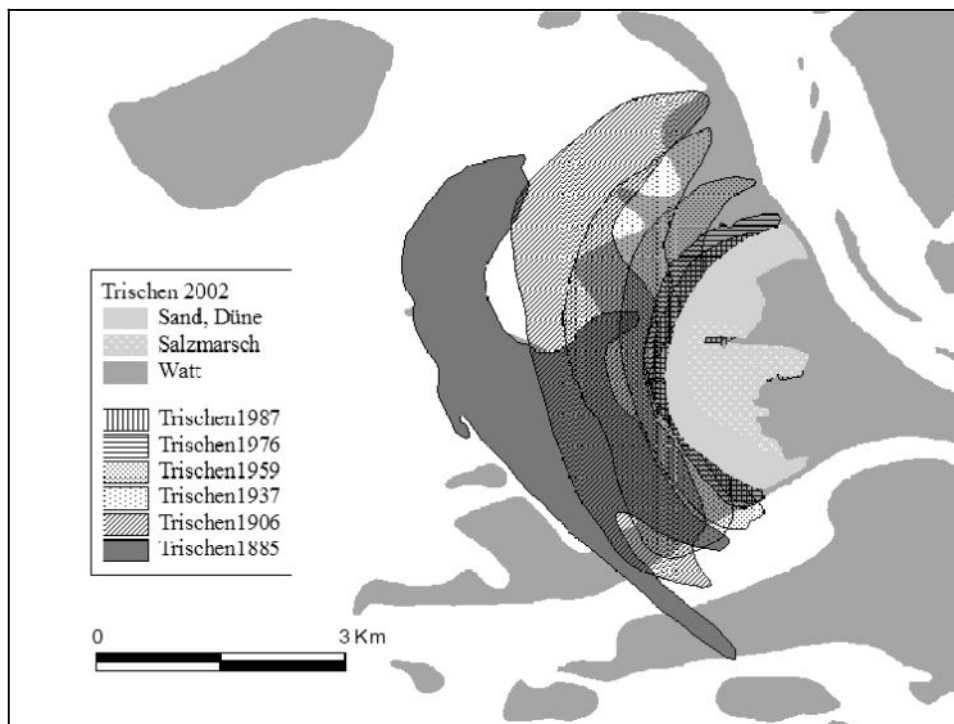


Abb. 1: Die „wandernde Insel“ Trischen. Mit einer Ostverlagerung von rund 30 m pro Jahr besteht zwischen dem benannten dynamischen Objekt und einem Ort in Weltkoordinaten nur ein episodischer Konnex (nach WIELAND 2000 und Seekarte des BSH 2002)

zur See sukzessive in die Tiefe über. Hier können Grenzen des Geltungsbereiches von Toponymen nur per Definition getroffen werden. Solche Grenzen in Übergangsbereichen haben einen weichen Charakter gegenüber den oft auf wenige Meter spezifizierbaren an den Prielkanten. Die Genauigkeit der Abgrenzung variiert nicht nur von Objekt zu Objekt sondern kann auch bei einem Objekt sehr unterschiedlich ausgeprägt sein. Wünschenswert ist, dass solche Ungenauigkeiten als Pufferräume bei der räumlichen Suche berücksichtigt werden können.

2 Umsetzung im Informationssystem NOKIS

Mit dem Aufbau des Gazetteers für den deutschen Küstenraum der Nord- und Ostsee im Rahmen des NOKIS (Nordsee-Ostsee-Küsteninformationssystem) wurde Ende 2005 begonnen. An dieser Stelle können daher nur die konzeptionellen Grundzüge und ersten Erfahrungen wiedergegeben werden. Ziel des Gazetteers im Projekt ist vor allem die Möglichkeit der Suche nach Daten - Messreihen, Kartierungen, Literatur u.a. - mittels Toponymen.

2.1 Semantik

2.1.1. Semantisches Gerüst und Quellen

Toponyme entstammen einer Vielzahl von geographischen Ontologien. Häufig sind die zugrunde liegenden Strukturen nur innerhalb einer Quelle eindeutig. Um nicht die semantische Heterogenität der Quellen durch umfangreiche Nachbearbeitungen auflösen zu müssen, wird im Projekt ein vereinfachtes Vorgehen gewählt: möglichst wird nur jeweils eine einheitlich übergreifende Quelle für ein begriffliche Struktur genutzt.

Ergänzende Quellen zu Sprache und Toponomie werden im Teilgebiet des Nordfriesischen Wattenmeeres integriert, um hierbei Erfahrungen für ein umfassenderes Konzept zu sammeln.

Zusammenfassend ergibt sich das begriffliche Gerüst aus dem Bearbeitungsgebiet und den Datenquellen: Für den Gazetteer von NOKIS werden Namen im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland bis etwa 30 km von der Küste an Nord und Ostsee aufgenommen. Im Bereich des Landes bildet ATKIS (ADV 2005) die Grundlage für die administrativen Einheiten, besiedelten Gebiete und das Gewässersystem.

Für den Bereich der Nordfriesischen Inseln, des Wattenmeeres und des Festlandes wird eine Karte mit den friesischen Ortsbezeichnungen (HOLLANDER & JÖRGENSEN 1973) ausgewertet. Einige lokale Studien zu Flurnamen im Bereich der Inseln werden ergänzend genutzt.

Für die Namen von Wattgebieten, Prielen und Prielströmen sowie Untiefen und Buchten werden die Karten des ‚Ständigen Ausschuss für geographische Namen‘ am Bundesamt für Kartographie und Geographie (STAGN 2005) und die Seekarten des BSH (Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie) ausgewertet.

Forschungsräume, Blattsschnitte von Kartenwerken und Gebiete mit Sonderstatus - Schutzgebiete, Militärgelände u.a. – werden von den Projektpartnern als Suchgebietseinheiten bereitgestellt.

2.1.3. Raum und Zeit

Bei vielen Gazetteern wird einem Toponym nur ein Bezugspunkt (Footprint) in Weltkoordinaten zugeordnet. Punkte können nicht dafür verwendet werden, um zu bestimmen, dass ein gesuchtes Objekt Teil oder Schnittmenge des bezeichneten Gebietes ist.

Häufig wird mit einer Bounding-Box gearbeitet: durch Festlegung der minimalen und maximalen Koordinatenwerte in Nord-/Süd- und Ost-/Weststreckung des bezeichneten Objektes wird ein Rechteck im verwendeten Koordinatensystem definiert. Mit Bounding-Boxen lässt sich einfach eine schnelle Suche realisieren. Allerdings bleibt die Suche sehr ungenau, so würde z. B. durch die Westlage Helgolands noch Wilhelmshaven als Teil von Schleswig-Holstein gefunden werden.

Wo immer es möglich ist, sollen daher möglichst polygonale Umrisse der benannten Objekte als räumliches Äquivalent bereitgestellt werden. Umrisspolygone erfüllen besonders in marinen Gebieten nicht die Anforderungen: werden Daten aus dem Wasser des nordfriesischen Wattenmeeres gesucht, müssen die Landgebiete der Inseln ausgenommen sein.

Die Zeit wird bei der ersten Implementierung zwar berücksichtigt, kann aber aufgrund des damit verbundenen Aufwandes nur teilweise in den Daten umgesetzt werden. Häufig wird bei Gazetteer-Vorhaben (z. B. HILL et al. 1999) einem Namen nur der Status rezent oder historisch gegeben. Dass ein und dasselbe Toponym unterschiedliche Gebiete bezeichnen kann, wird kaum berücksichtigt.

Im dynamischen Küstenbereich soll dagegen ein Beginn und ein Ende der zeitlichen Gültigkeit für ein Toponym und für die zugehörigen Footprints angegeben werden.

Verfahren der raum-zeitlichen Interpolation wären wünschenswert, da Aufmessungen, aus denen Footprints gewonnen werden können, nicht kontinuierlich vorgenommen werden. Wurden Daten im Bereich eines sich verlagernden Objektes zwischen zwei Aufmessungen erhoben, kann eine Zuordnung nicht eindeutig vorgenommen werden.

2.2. Technische Konzeption

2.2.1 Voraussetzungen

Auch wenn der Nutzer eines Gazetteers meist ein mehr oder weniger komfortables Karteninterface angeboten bekommt, so ist die technische Basis eines Gazetteers doch fast immer ein Webservice (KAZAKOS & SELLERHOF in diesem Band), der die Inhalte einer relationalen Datenbank aufbereitet.

Da die Entwicklung eines komplexen Services einen nicht zu unterschätzenden Aufwand darstellt, wurde in NOKIS der Weg gewählt, einen existierenden Gazetteer-Service an die eigenen Bedürfnisse anzupassen und mit Daten für den deutschen Küstenraum zu füllen, anstatt eine komplett eigene Software zu entwickeln.

Mit der Software, die im Projekt Alexandria Digital Library (ADL 2005) entstanden ist, steht eine frei verfügbare und quelloffene Software zur Verfügung. Zudem baut der Gazetteer des ADL-Projekts auf einem soliden inhaltlichen Standard auf, der zum Teil Grundlage für den Aufbau der entsprechenden ISO-Standards war.

Neben der Software aus dem ADL-Projekt existiert nur noch eine größtenteils und dokumentierte und noch nicht ausgereifte Implementierung aus dem Projekt deegree, die laut Auskunft eines Projektmitarbeiters¹ noch nicht für einen breiteren Einsatz geeignet ist.

Aufgrund dieser Voraussetzungen wurde für die Implementierung des NOKIS-Gazetteers zunächst der ADL-Gazetteer als technische Grundlage gewählt.

2.2.2 Standards und Möglichkeiten der Umsetzung

Neben der bereits vorgestellten allgemeinen Definition des Gazetteerbegriffs existieren eine Reihe von Definitionen, die einen Gazetteer-Service formal definieren. Das ADL-Projekt war einer der Vorreiter in der Definition eines offenen Standards für den Inhalt und für den Austausch der Gazetteer-Daten. Mit dem Gazetteer Content Standard, der zur Zeit in der Version 3.2 vorliegt, wurde bereits Mitte der 90er Jahre ein erster technischer Standard verabschiedet.

¹ Müller, M. (2005): E-Mail vom 31.10.2005

Innerhalb des Technical Committee 211 der ISO, das sich mit Geodatenstandards beschäftigt, wurde 1999 erstmals ein Entwurf für einen Standard zur Referenzierung von Informationen durch Namen vorgelegt, der mittlerweile als IS 19112:2003 verabschiedet ist (ISO 2003).

Benötigt werden als Ausgangsbasis hierzu insbesondere zwei weitere definierte Verfahren: ein einheitliches Verfahren, um Vektordaten über das Internet abzurufen, verbunden mit einer definierten Form für Geometrien-Daten.

Web Feature Services

Parallel beschäftigt sich das Open Geospatial Consortium mit dem Entwurf eines Standards für Gazetteer-Services als Profil der Web Feature Services (WFS). Web Feature Services sind, vereinfacht dargestellt, die standardisierte Möglichkeit zum Zugriff auf Vektordaten über das Internet (OGC 2005). Aufgrund der freien Verfügbarkeit der ADL-Software und Datenbasis, sowie aufgrund des noch schwebenden Standardisierungsverfahrens beim OGC wurde im NOKIS-Projekt entschieden, den Küstengazetteer zunächst mit Hilfe der ADL-Infrastruktur aufzubauen.

Geographical Markup Language

Die Geographical Markup Language (GML) dient zur Modellierung, zum Austausch und zur Speicherung von räumlichen Informationen. GML stellt Objekte bereit, mit denen geographische Merkmale wie z.B. Geobjekte, Koordinatensysteme, Geometrien, Topologien oder Maßeinheiten genau beschrieben werden können. Bei GML handelt es sich um einen XML-Dialekt, der im Jahre 2000 durch das OGC verabschiedet wurde (OGC 2004) und einen wichtigen Bestandteil bei der Standardisierungen von Web Feature Services und Reihe von ISO Standards des Technical Committee 211 bildet.

Innerhalb von NOKIS wird GML an allen Stellen verwendet, wo es um die Modellierung von räumlichen Informationen geht. Auf diese Weise fällt auch der Im- und Export von Daten leicht, da inzwischen eine Vielzahl von GIS-Programmen den Export von Daten als GML anbieten.

2.2.3 Der ADL Gazetteer

Das Verhalten des ADL Gazetteers ist über das ADL Gazetteer Service Protocol in der Version 1.2 und den ADL Gazetteer Content Standard in der Version 3.2 von 2004 festgelegt. Das Gazetteer Service Protocol beschreibt drei Servicearten, die ein konformer Gazetteer-Service erfüllen muss:

- capabilities description<- get-capabilities()
- reports <- query(query, {"standard"|"extended"} [, geometry language])
- reports <- download({"standard"|"extended"} [, geometry language])

Der „get-capabilities“-Service ist ein Standardservice, der zum Beispiel vom OGC für alle OGC konformen Webservices vorgeschrieben ist. Er liefert ein XML-Dokument zurück, das in einer standardisierten Form die Fähigkeiten des Services beschreibt. Das OGC schreibt vor, dass ein OGC konformer Webservice mindestens diese Abfrage beantworten können muss.

Im Antwortdokument des ADL Gazetteer sind im einzelnen Informationen zum verwendeten Inhaltsstandard, zu den möglichen Abfragearten und zu den möglichen räumlichen Abfragen enthalten.

Die Software des ADL Gazetteers kann zudem zwei weitere Services bereitstellen. Die Abfrage von Einträgen, die durch eine Suche eingeschränkt wurden („query“) liefert eine begrenzte Anzahl von Ergebnissen zurück, die Anfrage „download“ liefert alle Einträge des Gazetteers zurück. Aufgrund der Masse an Einträgen im ADL Gazetteer ist diese Funktion nicht aktiv (die Datenbank umfasst mehr als 15 GB an Daten).

Eine Anfrage („query“) zur Stadt Kiel könnte zum Beispiel so aussehen (Abb. 3):

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<gazetteer-service
  xmlns="http://www.alexandria.ucsb.edu/gazetteer"
  version="1.2">
  <query-request>
    <gazetteer-query>
      <and>
        <name-query
          operator="equals"
          text="Kiel"/>
        <class-query
          thesaurus="ADL Feature Type Thesaurus"
          term="populated places"/>
      </and>
    </gazetteer-query>
    <report-format>standard</report-format>
  </query-request>
</gazetteer-service>
```

Abb. 3: Listing einer XML kodierte Anfrage an den ADL-Gazetteer

Die Antwort des ADL Gazetteerservices lautet dann:

```
<gazetteer-standard-report>
  <identifrier>adlgaz-1-2152580-2e</identifrier>
  <place-status>current</place-status>
  <display-name>
    Kiel-Schleswig-Holstein, Land-Germany
  </display-name>
  <names>
    <name primary="true" status="current">Kiel</name>
  </names>
  <bounding-box>
    <gml:coord>
      <gml:X>9.1667</gml:X>
      <gml:Y>54.55</gml:Y>
    </gml:coord>
```



```
<gml:coord>
  <gml:X>9.1667</gml:X>
  <gml:Y>54.55</gml:Y>
</gml:coord>
</bounding-box>
<footprints>
  <footprint primary="true">
    <gml:Point>
      <gml:coord>
        <gml:X>9.1667</gml:X>
        <gml:Y>54.55</gml:Y>
      </gml:coord>
    </gml:Point>
  </footprint>
</footprints>
<classes>
  <class
    thesaurus="ADL Feature Type Thesaurus"
    primary="true">populated places
  </class>
  <class
    thesaurus="NIMA Feature Designation"
    primary="false">PPL (populated place)
  </class>
</classes>
<relationships>
  [...]
  <relationship
    relation="part of"
    target-name="Germany"
    target-identifier="adlgaz-1-56-20"/>
  <relationship
    relation="part of"
    target-name="Schleswig-Holstein"
    target-identifier="adlgaz-1-2205243-71"/>
</relationships>
</gazetteer-standard-report>
```

Abb. 4: Listing der XML kodierten Antwort des ADL-Gazetteer

Was beinhaltet die Antwort also? Es werden Informationen zurückgeliefert zu:

- dem Namen des Objektes (möglich ist hier auch die Angabe von Ortsnamen in verschiedenen Sprachen und Zeichensätzen, z.B. St. Petersburg, Санкт-Петербург);
- der Lage des Objektes als Bounding Box (es wird immer eine Bounding Box in geographischen Koordinaten zurückgegeben, auch wenn die Bounding Box meis-

tens keine Ausdehnung besitzt und somit einen Punkt repräsentiert) und/oder als Geometrie. Geometrien (Footprints) werden in Form der GML zurückgegeben;

- der Art des Objekts nach verschiedenen Klassifikationen (hier zum Beispiel nach dem ADL eigene Feature Type Catalogue und nach dem NIMA Objektartenkatalog);
- der Relation zu anderen Objekten im ADL Gazetteer oder woanders festgelegten Einheiten (hier: UTM-Blattschnitt);

Weitere mögliche Anfragearten des ADL Gazetteers sind Anfragen zu:

- Objekten innerhalb eines bestimmten Gebietes;
- Objekten, die zu einem gegebenen Objekt gehören;
- Objekte, die innerhalb der Ausdehnung eines ADL-Objektes liegen.

Die Software des ADL verwendet Technologien, die im Zusammenhang mit der Implementierung von Webservices allgemein üblich sind. Die Serverkomponente ist überwiegend in Java™ von Sun Microsystems geschrieben und lässt sich daher auf jeder Hardwareplattform einsetzen, für die eine Java-Implementierung existiert. Die Teile der Software, die die Abfragen für die Datenbank erstellen, sind aus historischen Gründen in Python geschrieben, da aber mit dem Projekt Jython (JYTHON 2005) eine Implementierung dieser Sprache für Java existiert, stellt auch dies kein Problem dar. Das vom ADL Gazetteer verwendete Datenbanksystem ist PostgreSQL mit der Erweiterung PostGIS. PostGIS stellt eine Erweiterung des relationalen Datenbankmodells um die Fähigkeit zur Speicherung von Geometrien dar und ergänzt den Funktionsumfang um Möglichkeiten räumlicher Abfragen.

2.2.4 Erweiterungen des Funktionsumfangs

Die ADL-Software in der bisherigen Form sieht noch keine Abfragemöglichkeiten vor, wie sie weiter oben (1.2.) als notwendig für einen Küsten-Gazetteer formuliert wird. Eine Änderung am Code des ADL Gazetteers ist wenig sinnvoll, da diese Anpassung bei Überarbeitungen der zu Grunde liegenden Software jedes mal wiederholt werden muss, während das ADL Gazetteer Service Protocol in den Grundzügen gleich bleibt. In NOKIS wird daher um den ADL Gazetteerservice eine weitere Schicht gelegt werden, welche diejenigen Funktionen implementiert, die für einen Gazetteer im Küstenbereich zusätzlich notwendig sind.

Eine der aufgezählten Anforderungen ist die Handhabung von zeitlich stark veränderlichen Geometrien. Wenn der NOKIS Gazetteer eine Anfrage erhält, die nach einer Geometrie für die Insel Trischen aus dem Jahr 1975 fragt, so wird die Anfrage zunächst in Form einer ADL Gazetteer Service Protokoll Anfrage weitergeleitet. Stellt sich dabei beispielsweise heraus, dass für Trischen nur Geometrien für die Jahre 1970 und 1976 existieren, so ruft der NOKIS Gazetteer Service seinerseits einen weiteren Webservice auf, der aus diesen beiden Geometrien eine interpolierte Geometrie erzeugt. Die Funktionsweise solcher Algorithmen wurden zum Beispiel von SELLERHOFF (2005) im Forschungsprojekt KoDiBa aufgezeigt.

Ein anderes Problem stellt die Unschärfe verschiedener Geometrien (Beispiel Wattrücken) dar. Hier ist die Erweiterung des ADL- Datenbankschemas notwendig, sofern man nicht eine eigenständige Datenbank parallel führen möchte, in der die Angaben zur Genauigkeit der Abgrenzungen definiert sind.

Literatur

- ADL - Alexandria Digital Library (2005): Alexandria Digital Library Website <http://www.alexandria.ucsb.edu/>, Stand November 2005.
- Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen (AdV; Hrsg.) (2005): ATKIS- Objektartenkatalog Basis-DLM. http://www.atkis.de/dstinfo/dstinfo.dst_start4?dst_oar=1000&inf_sprache=deu&c1=1&dst_typ=25&dst_ver=dst&dst_land=ADV.
- Bernard, L., Einspanier, U., Haubrock, S., Hübner, S., Kuhn, W., Lessing, R., Lutz, M. & U. Visser (2003): Ontologies for Intelligent Search and Semantic Translation in Spatial Data Infrastructures. *Photogrammetrie–Fernerkundung–Geoinformation* 6/2003, S. 451-462.
- BMVBW - Bundesminister Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (Hrsg.) (2004): ab 2005 – Neues Seekartennull. <http://www.bsh.de/de/Meeresdaten/Vorhersagen/Gezeiten/InfoLAT.pdf>.
- Dankwerth, C. (1652): *Neue Landesbeschreibung der zweye Herzogthümer Schleswich und Holstein*. Schleswig.
- Gittings, B. & D. Munro (2004): Background to the Gazetteer for Scotland. <http://www.geo.ed.ac.uk/scotgaz/Background.html>.
- Gore, R. (2004): Wer waren die Phönizier? *National Geographic Magazine Deutschland*. H. Okt. 2004. Hamburg.
- Holander, R. K. & V. T. Jörgensen (1973): *Nordfriesland / Nordfriislon mit den friesischen Ortsnamen, Landkarte M. 1:100.000 und Register; Bredtsedt / Bräist*, Nordfriisk Institut.
- Hill, L. L., Frew, J., & Q. Zheng, (1999). Geographic names: The implementation of a gazetteer in a georeferenced digital library. *D-Lib Magazine*, Vol. 5/1.
- Hill, L. L. & Q. Zheng (1999): Indirect Geospatial Referencing through Place Names in the Digital Library: Alexandria Digital Library Experience with Developing and Implementing Gazetteers. Proc. of the 62nd Annual Meeting of the American Society for Information Science, Washington.
- ISO - International Organization for Standardization (Hrsg.) (2003): ISO 19112:2003. Geographic information -- Spatial referencing by geographic identifiers.
- Jython (2005): Homepage des Jython Projekts. <http://www.jython.org/>.
- Merian, M. & M. Zeiller (1642 – 1655): *Topographia Germaniae Inferioris*. Merian, Franckfurt a. M.
- Möllgaard, M., Jeß, A., Kunz, H., Kohlus, J. & I. Lorenzen (1998): Glossar. Zur Etymologie des Pornstrom. Beitrag von Lorenzen, I. In: Kohlus, J. & H. Küpper (Hrsg.): *Umweltatlas Wattenmeer – Bd. 1. Nordfriesisches und Dithmarscher Wattenmeer*. Ulmer, Stuttgart.
- NGA - National Geospatial-Intelligence Agency (ed.) (2005): <http://geoengine.nima.mil>.
- OGC - Open Geospatial Consortium (ed.) (2004): OpenGIS Geography Markup Language (GML) Encoding Specification (GML). Version 3.1.1. http://portal.opengeospatial.org/files/?artifact_id=4700.

- OGC - Open Geospatial Consortium (ed.) (2005): OpenGIS Web Feature Service (WFS) Implementation Specification (WFS). Version 1.1. http://portal.opengeospatial.org/files/?artifact_id=8339.
- Sester, M. & F. Heinzle (2004): Suchmaschinen mit räumlichem Bewusstsein. In: Kartographie als Baustein moderner Kommunikation. Symposium 2004 in Königslutter am Elm. Kartographische Schriften, Band 9, Kirschbaum Verlag, Bonn.
- Sellerhoff, F. (2005): Abschlussbericht KoDiBa. [http://kfki.baw.de/fileadmin/projects / E_35_237_Lit.pdf](http://kfki.baw.de/fileadmin/projects/E_35_237_Lit.pdf).
- StAGN - Ständiger Ausschuss für Geographische Namen (Hrsg.) (2005): Geographische Namen in den deutschen Küstengewässern. 4 Karten 1: 200.000. In Zusammenarbeit mit den Landesvermessungsämtern Niedersachsen, Schleswig-Holstein und Mecklenburg Vorpommern, Frankfurt a. M.
- Wieland, P. (2000): Trischen - die Geschichte einer alluvialen Insel im Dithmarscher Wattenmeer. Die Küste, H. 62.
- Wikipedia (2005): en.wikipedia.org/wiki/Gazetteer; Stand September 2005.
- Zota, V. (2005): Deutschsprachige Geodaten für Google Earth. CT news vom 3.7.2005; <http://www.heise.de/newsticker/meldung/61346>.