

Beitrag E: Jörn Kohlus, Karina Krampf

Ein Namensdienst für die Küste

A Name Service for the Coast

Jörn Kohlus ¹, Karina Krampf ²

¹ LKN Nationalparkverwaltung Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer,
joern.kohlus@lkn.landsh.de

² M.Sc. Geographie Universität Heidelberg, karina.krampf@gmx.de

Abstract

A Maps is the tool for orientation in unknown areas, for the orientation on maps text labels are needed. For the orientation on digital spatial data in coastal areas, a name service will be built up based on the German Coastal Gazetteer. A gazetteer is a multidimensional link-list of geographic names, geographic objects and their positions. The Coastal Gazetteer considers additional the contemporaneity.

This data is stored in a PostGIS-database. For the name service it is filtered for a time validity. The results are transformed by Geoserver to an OGC-conform WMS. To design the labels YSLD (Styled Layer Descriptor described with YAML) is used. The properties of the geo-objects influence the presentation. The properties of the geo-objects are crucial for label styling. For the scale dependent display of the labels and the font size a priority of the object types is introduced.

Zusammenfassung

Um sich in unbekanntem Raum zu orientieren benötigt man eine Karte, um sich auf einer Karte zu orientieren, benötigt man Beschriftungen. Für diese Aufgabe wird ein Namensdienst auf Basis des Deutschen Küstengazetteers aufgebaut. Ein Gazetteer verbindet Ortsnamen mit ihrer geographischen Lage und einem dort befindlichen Objekt. Der Küstengazetteer berücksichtigt zusätzlich noch die Gleichzeitigkeit.

Für den Namensdienst werden die Daten des Gazetteers, die in einer PostGIS-Datenbank inklusive geographischer Verortung und Zeitgültigkeiten abgelegt sind, gefiltert und mittels Geoserver OGC-konform als WMS ausgegeben. Die Gestaltung der Beschriftung wird mittels

YSLD (Styled Layer Descriptor auf YAML basierend) umgesetzt. Die Eigenschaften der Geoobjekte gehen in die Gestaltung ein. Für die maßstabsabhängige Anzeige der Namen und die Größe der Schrift wird eine Priorisierung in Abhängigkeit vom Objekttyp vorgenommen.

1 Einleitung und Motivation

Seit der Antike werden Karten verwendet, um sich im Raum insbesondere in unbekanntem Gelände zu orientieren. Dies ist allerdings nur möglich, wenn Orte im Raum mit einem Namen definiert sind. Dabei werden diese Namen durch uns Menschen definiert und bleiben dabei so veränderlich wie die Gesellschaft selbst. Um sowohl diese Veränderungen aufzuzeigen, als auch den aktuellen Stand aufzuzeigen dient ein sogenanntes Gazetteer – ein Ortsnamensverzeichnis, das die zeitliche Veränderung von Raum und Namen beinhaltet.

Heute entstehen zunehmend kartenähnliche Abbildungen durch automatisierte Datenanalysen: auf ein einfaches Land- und Wasserschema werden Radarsignale vom Regen projiziert, Wasserströmungen werden von numerischen Modellen generiert oder Oberflächen werden durch Interpolation berechnet. Zur Orientierung wünscht sich auch hierbei der Betrachter entsprechend des jeweiligen Maßstabes eine passende Beschriftung am richtigen Platz mit Ortsbezeichnungen zur Orientierung.

Insbesondere Küstenregionen unterliegen steter Veränderung durch Erosion und Verlandungen. Mit den physischen Gegebenheiten ändern nicht nur Regionen und Wasserkörper ihr Erscheinungsbild, sondern auch das Leben der Menschen vor Ort. Einhergehend mit diesem Wandel wechseln auch die Namen von Fluren, Landschaften und Gewässern oder das geographische Erscheinungsbild. Wechselnde Herrschaft, Gebietsreformen und politischer Wandel wirken auf die Namen von Orten, Straßen und Landmarken. Namen sind nicht auch sprachlich historisch geprägt, verändern sich durch Lautverschiebung, Notation und bei Veränderungen der Lokalsprache.

Ein Namensdienst, der über die Zeit anwendbar ist, benötigt somit als Basis einen Raum-Zeit sensitiven Gazetteer als Basis und muss mit dessen Funktionalitäten korrespondieren.

2 Der Küsten-Gazetteer

2.1 Gazetteers

Gazetteers im technischen Sinn, umfassen die Verknüpfung von Koordinaten und Informationen zu einem benannten Ort. Adresssysteme, die im Hintergrund eines jeden Navigationsgerätes stehen, lassen sich als eine spezifische Form des Gazetteers auffassen. Im simpelsten Sinn können Gazetteers aus einer Namensliste verknüpft mit Mittelpunktskordinaten bestehen. Statt Mittelpunktskordinaten können für die Geometrie Boundingboxen oder auch Polygone hinterlegt sein, solche Ansätze werden häufig bei GIS-Systemen oder WEB-Map-Angeboten [Berman 2014] verwendet. Viele Gazetteers beschränken sich aber auch auf Angaben zum Ort und eine Zentralkoordinate wie der frühe, seit 1987 aufgebaute und umfassende Getty Thesaurus of Geographic Names [J. Paul Getty Trust 2017] und von den 58 durch [Manguinhas et al. 2009] untersuchten Gazetteers stellt nur einer Polygone für den Ortsbezug bereit.

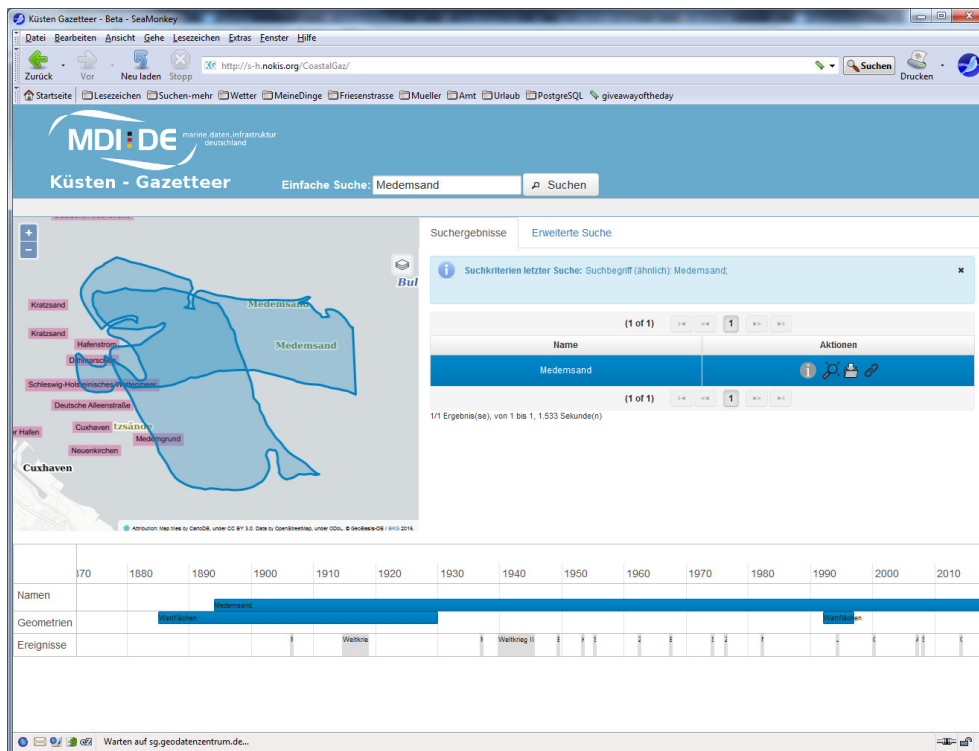


Abbildung 1: der Medemsand im Frotend des Küstengazetteers mit zwei historischen Erstreckungen Ebenda bei [Manguinhas et al. 2009] findet sich ein Verweis auf 22 Gazetteers bei denen Zeitangaben berücksichtigt sind. Allerdings verweisen die meisten auf historische Orte, für die nur ein Punkt angegeben ist oder es sind gar Sammlungen

historischer Ortsbezeichnungen ohne Georeferenz. Dies gilt auch für viele „Historical Gazetteers“, die von der American Association of Geographers [AAG 2015] angeführt werden. Solche Systeme dienen vor allem dazu, bekannte Namen auf einer Kartendarstellung zu finden und liefern statische Informationen zu einem historischen Namen oder Ort.

Der Begriff „Gazetteer“ wird zweideutig verwendet. Zum einen für eine Sammlung von Ortsbezeichnungen und zugeordneten Informationen und andererseits als Werkzeug zur Nutzung dieser Informationen. Die Konzepte, das Datenmodell und die Software des Küstengazetteers ist jederzeit für andere Gebiete adaptierbar, ein entsprechendes Onomastikon (im Gazetteer verfügbarer Namens-Wortschatz) mit Geometrien und zeitlichen Eigenschaften sowie geeignete Objekttypen müssen bereitgestellt werden. Der Küstengazetteer enthält die Funktionalitäten eines dynamischen historischen Atlas und lässt die Veränderung von Gebieten und ihren Bezeichnungen (Abbildung 1) verfolgen oder erlaubt es auch zeitliche komplex Fundsituationen zu beschreiben.

Ziel bei der Entwicklung des Küstengazetteers war es aber, von Beginn [Kohlus & Heidmann 2006] an den Gazetteer funktional zu nutzen:

- wie ein Thesaurus als Namensreferenzsystem für das Nord- und Ostseeküsteninformationssystem (NOKIS) aufgegangen in der Marinen Dateninfrastruktur Deutschland (MDI-DE).
- zur Unterstützung der Suche mit Namen in den Metadaten von NOKIS
- zur Bereitstellung von Geometrien mittels der Eingabe eines Namens u.a. für die Metadatengenerierung
- als Informationssystem zu Namen im Küstenbereich
- zur Namensrecherche für Geoobjekte eines Gebietes

Weitere Anwendungen z. B. zur Referenzierung textueller Informationen oder die Verknüpfung mit einem Dienst zur Beschriftung von Karten, wurden zwar bedacht aber nicht implementiert. Dieser Beitrag greift letzteren Punkt auf, der Erstellung eines Namensdienstes zur Beschriftung von Karten.

2.2 Namen an der Küste

Der Wandel wird am deutlichsten aus dem Flugzeug: über viele Quadratkilometer sind im nordfriesischen Watt die Reste besiedelten Landes und von Siedlungen zu

erkennen. Teile des untergegangenen Landes werden durch Abtragung sichtbar und zerstört, andere von Sedimenten wieder überdeckt. Ein rasanter Wandel in einer vom Land zum Meer großräumig veränderten Landschaft, der sich heute gut mittels hochauflösender Radarsatelliten verfolgen lässt [Gade et al. 2017].

Mit dem Untergang des Landes haben Siedlungsnamen ihre Bedeutung verloren, einige finden sich heute als Teile der Namen von Prielen wieder. Inseln wurde zerteilt und die Stücken tragen heute eigene Namen, gelten als divergente Inseln. Der größte Teil des Landes am Meer der schleswig-holsteinischen Westküste ist auf einige Kilometerbreite keine hundert Jahre alt – das Produkt von Bedeichungen: Köge entstanden und bekamen Namen, gingen unter und wurden unter gleichem oder anderen Namen neu erbaut [Kohlus 2014].

Trischen, erst Trieschen genannt, bekam seinen Namen als der Buschsand Bewuchs bekam und als Insel angesehen wurde. Die Spuren eines großen Hofes und von Sielen und anderen Bauten in den 30iger Jahren sind längst im Westen im Meer verschwunden. Um die 30 Meter Jahr für Jahr verlagert sich die Insel gen Osten und wird rapide kleiner. Etwas nördlich davon wandelte sich die Sandbank Blauort zu einer Sandinsel und verschwand fast. Und nun gibt es da erneut ein Gebilde mit Namen „Blauort“. Südlich von Trischen steht auf den jährlich nachgeführten Seekarten, dass die Veränderungen so stark sind, dass eine Navigation nicht nach der Karte erfolgen soll. Nach kaum einer Hand voll Jahren lassen sich die alten Namen tragenden Strukturen kaum wiederfinden.

Für den alten Blauort sind 31 Fundstellen meist unterschiedlicher Namensform [Falkson 2000, Bd. 2, S. 408f] nachgewiesen. Nahe dabei im Dithmarscher Watt gibt es ein Russenloch und schon Wracksucher animierte. Wer den Ursprung des Namens linguistisch verfolgt, landet bei einem Rüschenloch, dass vermutlich auf Schilf verweist [Falkson 2000, Bd. 2, S. 456]. Die weiter im Norden lebenden Friesen leisten sich sogar auf den jeweiligen Inseln ein unterschiedliches Friesisch zu sprechen und so auch für geographische Dinge unterschiedliche Bezeichnungen verwenden.

In den 1860ern wurde ihnen und den anderen Schleswigern von den Dänen die Benutzung von Plattdeutsch und Deutsch überhaupt verboten. Als bald darauf eine preußischer Kartograph den Namen eines Stromes in der Eider für die ersten Meßtischblätter notierte fragte er am Nordufer. Etwas mißverstanden wurde es nicht

entsprechend dem friesisch beeinflussten Eiderstedter Plattdeutsch ein Pornstrom sondern ein Porrenstrom. Hätte er sich am Südufer erkundigt, wäre er – wie dort noch heute gebräuchlich – ein Granatstrom geworden. Verstanden hat er die Namen im Plattdeutsch der benachbarten Regionen vermutlich nicht, denn sonst hätte er ihn ins Hochdeutsch übertragen als Krabbenstrom notieren können.

Hier zeigt sich, dass auch ohne die im Kontaktraum Küste vielen fremdsprachlichen Ortsbezeichnungen – über 80 Exonyme für Hamburg, Hamburgo, Hamburgos, - bereits lokale Sprache zu Unterschieden und Veränderungen über die Zeit bei Ortsnamen wirkt.

Um diesem allseitigen und allzeitigen Wandel zu entsprechen wurde der Deutsche Küstengazetteer entwickelt, der die Datenbasis für den Namensdienst bildet.

2.3 Konzept und Daten

Um mit dieser Vielfalt der Erscheinungen und Benennungen umzugehen, führt der Küstengazetteer ein abstraktes Objekt ein und greift hier Konzepte von [Hill 2006] für den Alexandiran Digital Gazetteer auf. Das abstrakte Gazetteerobjekt (Abbildung 2) verbindet die über die Zeit sich geometrisch und möglicherweise qualitativ veränderten geographischen Formen mit den verschiedenen Namensgebungen in der Zeit. Die Verbindung einer Geometrie mit einem geographischen Diskreta wird hier als Geoobjekt angesprochen.

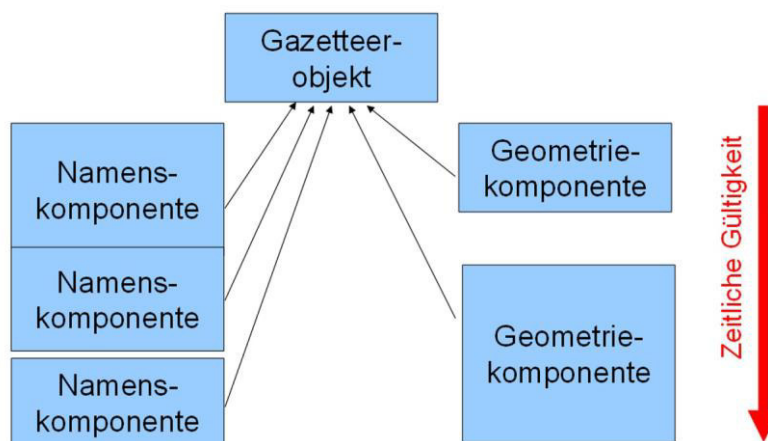


Abbildung 2: Das Gazetteer-Objekt als Konstrukt einer zeitlich übergreifenden Sammlung von Namen und Geometrien [aus Roosmann et al. 2013]

Die Verbindung der Komponenten, die oft keine klare Abgrenzung aufweisen, kann nicht als einfache Beziehung aufgefasst werden. So tragen Objekte bspw. eine Insel

in einigen zeitlichen Perioden teils mehrere Namen, wobei oft hiervon nur einer einen offiziellen Status hat. Es gibt also aus Sicht der Geometrie für den Zeitraum der Gültigkeit einen prioritären Namen und alternative Bezeichner in unterschiedlichen Sprachen oder linguistischen Domänen.

Ebenfalls ist die Abgrenzung der Geometrie oft schwierig zu erfassen. Eine Geometrie für ein Objekt z. B. Insel Trischen kann schon innerhalb kurzer Zeit ihre Gültigkeit verlieren. Andererseits hatte die datumsscharfe Umbenennung von einigen wenigen Kögen, die z. B. nach führenden Politikern in der NS-Zeit benannt worden waren, keinen Einfluss auf die Geometrie und die Manifestation des Gazetteerobjektes als „Koog“. Die Veränderung von Namen und Geoobjekt unterliegt unabhängigen Regeln. So kann für einen Namen die prioritäre Geometrie eine andere sein, als wenn für eine Geometrie der prioritäre oder „beste“ Name angegeben werden soll.

Der „richtige“ Name für eine Geometrie oder die richtige Lageangabe für das, was einen Namen hat (Namensobjekt), ist dementsprechend eine Perspektivfrage, und das manchmal selbst dann, wenn der Zusammenhang von Name und Geometrie zu einem exakten Zeitpunkt gesucht wird.

Das seewärtige Wortgut wird seit 2018 stetig über die Auswertung von Seekarten des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Kartographie in Kooperation gewonnen. Historische Karten aus dem Land- und Wasserbereich, Namenserhebungen vor Ort und Literaturlauswertungen u.a. werden im See- und Küstenbereich ausgewertet. Im vorwiegend der Orientierung dienenden Landbereich nutzt der Gazetteer zudem Daten des Bundesamtes für Kartographie und Geoinformation (BKG), für dessen Infrastruktur umgekehrt auch Daten zuguliefert werden.

3 Implementierung und Labelling

In der aktuel erarbeiteten Version berücksichtigt der Namensdienst nur rezente Namen, für die auch der umfangreichste Datenbestand besteht, mit den von ihnen repräsentierten Objekte. Die Daten werden in einer PostgreSQL Datenbank¹⁰ mit Post-

¹⁰ <https://www.postgresql.org/> zuletzt aufgerufen 30.08.2018

GIS-Erweiterung¹¹ für Geodaten abgelegt und mittels SQL Abfragen OGC-konform als WMS über Geoserver als Schnittstelle ausgegeben (Abbildung 3).

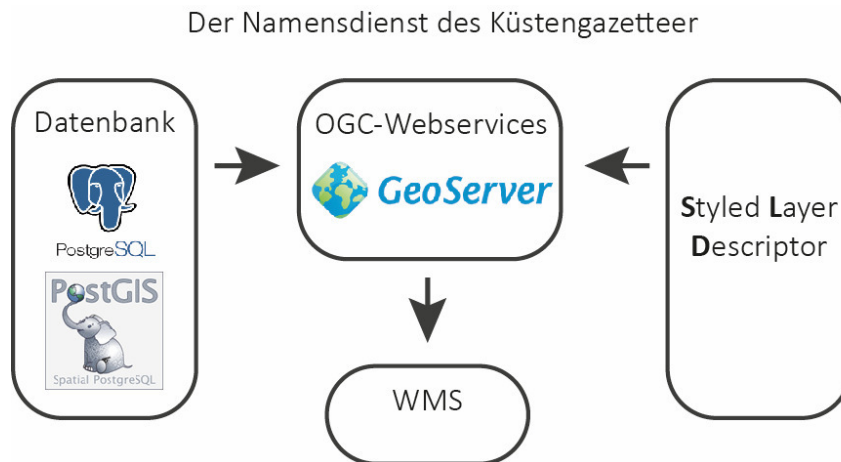


Abbildung 3: Schematischer Aufbau des Namensdienstes.

Das Wissen über die vorliegenden Daten ist essentiell, da nur so das entsprechende Label in geeignetem Layout zugewiesen werden kann. Um nicht für jedes Objekt einzeln eine Beschriftung anfertigen zu müssen, wurden verschiedene Klassen gebildet, die auf Kriterien wie zum Beispiel Objekttyp beruhen. Neben dem passenden Layout wurden weiterhin Maßstabskriterien sowie Prioritäten festgelegt, die bestimmen, in welchem Maßstab welche Objektnamen angezeigt werden sowie welche Labels bei Überschneidungen in den Vordergrund rücken.

3.1 Gestaltung der Labels

Für die Gestaltung der Beschriftungen wurde anhand der Objekttypen unterschieden. Diese beinhalten bspw. Siedlungen, Flüsse, Wattgebiete und Landschaften. Die farbliche Gestaltung richtet sich hierbei nach dem Typ und so werden z.B. Gewässer mit blauer Schrift dargestellt [Tyner 2010].

Für den Schriftstil wurde zwischen *italic*, **bold** und normal unterschieden, wobei italic physisch-geographische (Gewässer, Landschaften, Inseln usw.) und normal humangeographische (Siedlungen, Baudenkmäler etc.) Inhalte aufzeigen. Eine Unterscheidung von Gazetteerobjektgruppen durch Schriftart wurde bisher nicht vorgenommen, sodass aktuell alle Labels in Tahoma dargestellt werden. Die Schriftart ist abhängig von den auf dem System verfügbaren fonts. Dabei ist im Allgemeinen

¹¹ <https://postgis.net/> zuletzt aufgerufen 30.08.2018

darauf zu achten, dass mehr als zwei Schriftarten in einer Karte unübersichtlich und unruhig wirken. Sans-Serifen Schriften eignen sich gut für Web-Publishing, da sie eine gute Lesbarkeit am Bildschirm garantieren [Buckley 2011]. Die Schriftgröße sollte 13 Pixel nicht unterschreiten, wird jedoch an die Maßstabebene des Labels angepasst. Weiterhin wurden Städte höchster Zentralität fett geschrieben, da sie als bedeutendstes Kriterium der Verortung gesehen werden.

Die Priorität, die aussagt, welche Labels dargestellt werden, sobald es zu Überschneidungen kommt, richtet sich zu großen Teilen nach der Maßstabebene und so werden „wichtigere und größere“ Objekte vorrangig mit Beschriftungen versehen. An einer Verfeinerung der Prioritätseinteilung wird aktuell noch gearbeitet.

3.2 Maßstab

Das wichtigste Kriterium für die Auswahl und Anzeige der im Onomastikon verfügbaren Namen ist der Maßstab. Daraus ergibt sich die komplexe Frage, welche Namen ausgewählt werden.

Bei einem sehr kleinen Maßstab sucht der Betrachter eine grobe Orientierung, um sich dann in den Teilraum seiner Fragestellung hinein zu zoomen. Im großen Maßstab werden die Namen nicht für eine grobe Orientierung, sondern zur Bezeichnung und Identifizierung der Objekte gewünscht. Auf welchem Skalenniveau der Nutzer eines Namensdienstes nur eine grobe Orientierung sucht und auf welchem es um Objektidentifikation geht, scheint vorrangig eine unbestimmbare Größe entsprechend der Fragestellungen des Nutzers zu sein.

Nun typisiert der Küstengazetteer die mittels Geometrie erfassten Objekte nach geographischen Eigenschaften und differenziert hier bei küstentypischen Objekten weit mehr als die Typisierungen des amtlichen topographisch-kartographischen Informationssystems (ATKIS) oder in den Katalogen für die INSPIRE Richtlinie. , aber all diese typisierten Objekte können dimensioniert werden. Achsenstreckung, Flächengröße und Objekttyp können also im Verhältnis zum Darstellungsmaßstab, der Darstellungsfläche und der optischen Auflösung als Auswahlkriterium verwendet werden.

Wie sich in der technischen Umsetzung zeigt, ist es sinnvoll, die Objekte verschiedenen Maßstabsklassen zuzuordnen, in denen das Label angezeigt wird,

diese Klasse wird nach der Einteilung als Attribut den Daten hinzugefügt. Bisher werden vier Klassen unterschieden (Tabelle 1), dabei richtet sich die Einordnung der Elemente im Regelfall nach der Fläche. Ausnahmen werden bei Städten, Bauwerken, Infrastruktur und Flüssen unternommen. Im Fall der Siedlungen erfolgt die Einteilung nach der Auflistung der Zentralenorte der Bundesländer [Ministerium für Energie, Infrastruktur und Landesentwicklung Mecklenburg-Vorpommern 2016, S. 26-31], [Landesregierung - Ministerpräsident Schleswig-Holstein 2014], [Niedersächsische Landesregierung 2017] und Bauwerke sowie Infrastruktur besitzen einen festen Maßstab. Eine Ausnahme bilden Flüsse. Hier wurden diejenigen, die zumindest in Teilen als Bundeswasserstraße ausgewiesen sind, am höchsten bewertet. Alle weiteren Flüsse wurden im Anschluss nach ihrer Größe eingeteilt.

Klasse	Maßstab	Fläche [km ²]
4	1 : 13.000.000 bis 1 : 3.000.000	>700
3	1 : 4.000.000 bis 1 : 30.000	65-700
2	1 : 750.000 bis 1 : 1.000	0.1-65
1	1 : 50.000	<=0.1

Tabelle 1 Maßstabsklassen nach Flächengröße.

3.3 Technische Umsetzung als SLD

Technisch wird die Anzeige der Beschriftung mittels YAML Styled Layer Descriptors (kurz YSLD) umgesetzt. Eine YSLD-Datei, die alle Objekttypen sowie die Maßstabsklassen enthält, kann sowohl beliebig erweitert als auch auf den gesamten Datensatz angewandt werden. Durch die Unterteilung in Maßstabsklassen und Objekttypen gelingt es Beschriftungsregeln zusammenzufassen (*nested rules*).

Für jeden Objekttyp, der einer bestimmten Regel (Schriftart, -farbe, -stil) unterliegt, wird eine Hauptregel definiert (Abbildung 4) Gleichzeitig erfolgt die Bestimmung von Zeichenabstand (charSpacing) und Platzierung.

```
define: &BAHNH_BAUPR_KIRCH_LEUCHT_HFHAF
  label: ${name}
  fill-color: '#000000'
  font-family: Arial
  font-style: normal
  font-weight: normal
  x-charSpacing: 0
  x-goodnessOffFit: 0.1
  x-spaceAround: 10
  placement: point
  anchor: [0.5,0.5]
```

Abbildung 4: Ausschnitt aus YSLD. Definition der Hauptregel.

Im Anschluss können dem Filter alle Darstellungsregeln im *TextSymbolizer* folgen (Abbildung 5).

```

rules:
- name: Poly
  scale: [min,130000000]
  symbolizers:
  - polygon:
    stroke-color: '#FFFFFF'
    stroke-width: 0.2
    fill-color: ${recode(objekttyp,'SIEDL','#e37375','ABFLU','#a5bfdd','BAUPR','#411c04','BAHNH','#636375')
    fill-opacity: 0.5
- name: SIEDL4
  filter: ${scale=4 AND objekttyp='SIEDL'}
  scale: [400000,1300000]
  symbolizers:
  - text:
    <<: *SIEDL
    font-size: 13
    font-weight: bold
    x-labelPriority: 100
- name: SIEDL3
  filter: ${scale=3 AND objekttyp='SIEDL'}
  scale: [30000,400000]
  symbolizers:
  - text:
    <<: *SIEDL
    font-size: 12
    font-weight: normal

```

Abbildung 5: Ausschnitt aus SLD. Auszug aus TextSymbolizer. Recode Function am Beispiel font-style.

Dieses Vorgehen muss für alle Gestaltungskriterien der Objekte durchgeführt werden.

Neben dem Schriftbild wird die Priorität der Darstellung auf der Karte berücksichtigt. Hierfür wird wie für den Maßstab ein Attribut (Zahl zwischen 0 und 100) dem Datensatz hinzugefügt und mit der Funktion *Priority* (Abbildung 5) ausgelesen. Für die bisherige Darstellung wurde die Maßstabszahl genutzt. Eine Unterscheidung der Priorität erfolgt anhand des Objekttyps. An einer genaueren Unterteilung wird gearbeitet.

4 Zusammenfassung und Ausblick

Der Namensservice für die Küstenregionen basiert auf den Ressourcen und der Datenmodellierung für den Deutschen Küstengazetteer. Während der Gazetteer-Service darauf ausgerichtet ist, eine Recherche nach Namen oder mittels Namen auf externe Datenbestände und Texte durchzuführen, zielt der Namensservice auf eine kartografische Nutzung des Datenbestandes. Derzeit stellen rezente Namen den größten Teil des Datensatz dar. Für diese umfangreichsten rezent gültigen Namen eine zielgerechte Auswahl und Darstellung zu finden, ist eine Lösung, die sich mit geringer Anpassung auch für historische Zustände nutzen lässt, die in zukünftigen Arbeiten untersucht werden sollen.

Das Labeling wird mittels YAML Styled Layer Descriptor umgesetzt und ist derzeit auf Webpublishing optimiert. Eine Anpassung auf die erweiterten Möglichkeiten bei der Erstellung von gedruckten Karten (Print-Edition) bietet sich an. Statt einfacher Sans-Serif Schrift kann hier eine Serifenschrift eine bessere Lesbarkeit liefern. Weiterhin sollen unterschiedliche Styles wie bspw. Graustufen oder Schriftpuffer entwickelt werden, um für jede Kartengrundlage die optimalen Ergebnisse liefern zu können.

5 Literaturverzeichnis

- AAG - American Association of Geographers (2015): Historical GIS Clearinghouse and Forum. Historical Gazetteers. http://www.aag.org/cs/projects_and_programs/historical_gis_clearinghouse/historical_gazetteers. (aufgerufen am 05.05.2018)
- Berman, M. L. (2014): Research Bibliography. http://sites.fas.harvard.edu/~chgis/gazetteer/gazetteer_web_services.html (aufgerufen am 05.05.2018)
- Buckley, Aileen (2011): Cartographic design for web maps. *Online*: <https://blogs.esri.com/esri/arcgis/2011/08/04/cartographic-design-for-web-maps/>. (aufgerufen am 28.02.2018)
- Falkson, K. (2000): Die Flurnamen des Kirchspiels Büsum (Dithmarschen) – einschließlich der Flurnamen des Dithmarscher Wattenmeeres. Bd. 1 u. 2. Kieler Beiträge zur Deutschen Sprachgeschichte, Bd. 20.1 und 20.2. Neumünster. , ():
- Gade, M., Kohlus, J., Mertens, C. (2017): Archaeological Surveys on the German North Sea Coast Using High-Resolution Synthetic Aperture Radar Data. In: *37th International Symposium of Remote Sensing of the Environment*, At Tshwane, South Africa, May 2017, Conference Paper.
- Hill, L. L. (2006): Georeferencing. The Geographic Associations of Information. 280 pp. Cambridge, MA (US).
- J. Paul Getty Trust (2017): About TGN. <http://www.getty.edu/research/tools/vocabularies/tgn/about.html> (aufgerufen am 6.5.2018)
- Kohlus, J. & C. Heidmann (2006): Ein digitaler Gazetteer für die Küste. In: Traub, K.-P. & J. Kohlus (Hrsg.): *GIS im Küstenzonenmanagement*. S. 180 - 191.
- Kohlus, J. (2014): Exkurs: Dithmarscher Köge. In: Verein für Dithmarscher Landeskunde, Red. M. Gietzelt: *Geschichte Dithmarschens - 1559-1918*, Heide, S. 135-142.
- Kohlus, J.; Sellerhoff, F.; Thang-Trong-Nhan, V.; Lehfeldt, R.; Roosmann, R. und Alcacer-Labrador, D. (2014): Der Deutsche Küstengazetteer, ein service-basiertes Instrument zur Referenz und Kommunikation von Ortsbezeichnungen. In: *Die Küste, 82, Marine Daten-Infrastruktur Deutschland MDI-DE*, S. 81-96.
- Landesregierung - Ministerpräsident Schleswig-Holstein (2014): Raumordnungsbericht 2014. In: Schleswig-Holsteinscher Landtag, Drucksache 18/2082. https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/L/landesplanung_raumordnung/Downloads/raumordnungsbericht_sh_2014.pdf?__blob=publicationFile&v=2 (aufgerufen am 1.6.2018).
- Manguinhas, H., B. Martins, J. Borbinha, W. Siabato (2009): The DIGMAP Geo-Temporal Web Gazetteer Service. e-Perimetron, Vol. 4, No. 1, 2009 [9-24]

Ministerium für Energie, Infrastruktur und Landesentwicklung Mecklenburg-Vorpommern (Hrsg.) (2016): Landesraumentwicklungsplan Mecklenburg-Vorpommern. <https://www.regierung-mv.de/serviceassistent/download?id=1576266> (aufgerufen am 1.6.2018).

Niedersächsische Landesregierung (2017): Verordnung zur Änderung der Verordnung über das Landes Raumordnungsprogramm Niedersachsen (LROP). In: Nds. GVBl. Nr. 3/2017 vom 16.02.2017, S. 25-44. (Lesefassung: <https://www.ml.niedersachsen.de/download/114579/Lesefassung.pdf>) (aufgerufen am 1.6.2018).

Roosmann, R., Labrador, D.A., Kohlus, J., Helbing, F., Sellerhoff, F., Vo, T-T-N & R. Lehfeldt (2013): Service-orientierter Gazetteer für die Küste. In: Traub, K.-P., Kohlus, J. & T. Lüllwitz (Hrsg.): *Geoinformationen für die Küstenzone*. Band 4, Karlsruhe.

Tyner, Judith A. (2010): *Principles of map design*. Guilford Press: New York.