

Clustering von deutschen Ortsnamen

Christian Wartena
christian.wartena@hs-hannover.de

Hans Peter Ederberg
hans-peter.ederberg@hs-hannover.de

Hochschule Hannover
Fakultät III - Abteilung Information und Kommunikation
Expo Plaza 12, 30539 Hannover

Zusammenfassung

Diese Studie untersucht Gruppen von Ortsnamen in Deutschland (in den Postleitregionen) nach vorhandenen Ähnlichkeiten. Als Messgröße wird ein Häufigkeitsvektor von Trigrammen in jeder Gruppe herangezogen. Mit der Anwendung des *Average Linkage*-Algorithmus auf die Messgröße werden Cluster aus räumlich zusammenhängenden Gebieten gebildet, obwohl das Verfahren keine Kenntnis über die Lage der Cluster zueinander besitzt. In den Clustern werden die zehn häufigsten n -Gramme ermittelt, um charakteristische Wortpartikel darzustellen. Die von den Clustern umschriebenen Gebiete lassen sich zwanglos durch historische oder linguistische Entwicklungen erklären. Das hier verwendete Verfahren setzt jedoch kein linguistisches, geographisches oder historisches Wissen voraus, ermöglicht aber die Gruppierung von Namen in eindeutiger Weise unter Berücksichtigung einer Vielzahl von Wortpartikeln in einem Schritt. Die Vorgehensweise ohne Vorwissen unterscheidet diese Studie von den meisten bisher angewendeten Untersuchungen.

1 Einleitung

In vielen Regionen in Deutschland gibt es Ortsnamen, die typisch für die Region sind und nach Mustern, die in anderen Regionen selten oder nicht vorkommen, aufgebaut sind. Beispielsweise gibt es in Sachsen und Thüringen viele Ortsnamen, die auf *-itz* enden, in Sachsen-Anhalt und südöstlichen Niedersachsen Namen mit der Endung *-leben*; am Niederrhein finden wir die Endung *-rath*, usw.

Die Ursachen für solche Häufungen sind vielfältig: Ortsnamen verweisen auf die geographische Beschaffenheit (z.B. Tal, Berg, Moor, Stein, Rode, Damm), sind typisch für den

Zeitraum der Besiedlung, sind nicht-deutschen Ursprungs (Slawisch, Friesisch, Keltisch, Latein), widerspiegeln eine bestimmte Rechtschreibtradition oder einen Dialekt.

Studien zur Verteilung von Ortsnamen (z.B. [BB04, Ern02, Bau85, Ado81]) definieren meistens zuerst sinnvolle und linguistisch begründete Muster, in den meisten Fällen Namen mit einem bestimmten Suffix. Anschließend wird die Verteilung aller Ortsnamen, die diesem Muster entsprechen, untersucht. Solche Verteilungen sind heutzutage auf der Grundlage von verschiedenen digital verfügbaren Namenslisten relativ leicht herzustellen [Ste16, NN]. In einigen Studien [Bau85, Ado81] wird anschließend untersucht, ob die Verteilungen von verschiedenen Mustern zusammenfallen, und so Gebiete mit ähnlichen Namensmuster identifiziert werden können und mit der Siedlungs- und Sprachgeschichte der Region in Einklang gebracht werden können. Nach Adof Bach [Ado81] können auf dieser Weise in Deutschland vier große Regionen gebildet werden: das alt-germanische Gebiet zwischen Weser und Elbe; der fränkische Westen; der römisch beeinflusste Süden Deutschlands (*Germania romana*); die im Mittelalter kolonisierte Gebiete östlich der Saale und Elbe (*Germania slavica*).

Methodisch gesehen basiert diese Einteilung auf einer Mischung aus historischem Wissen, linguistischem Wissen und Datenerhebung. In der vorliegenden Studie wollen wir erstens untersuchen, ob eine Einteilung ohne historischen und linguistischen Vorkenntnisse, ausschließlich auf der Grundlage von den Daten möglich ist, und zweitens feststellen, ob die eventuelle gefundene Einteilung mit den traditionellen Einteilungen übereinstimmt. Wir wollen also zusammenhängende Regionen von Ortsnamen mit einer rein Daten getriebene Methode ermitteln.

Es gibt eine Reihe von Gründen, um anzunehmen, dass Methode, die nur von den Daten ausgeht, die klassischen Regionen nicht finden kann. Erstens gehen alle Studien aus von einer Reihe prominenter Grundwörter und Suffixe. Es ist aber unklar welcher Anteil der Ortsnamen überhaupt diese prominente Bausteine enthalten, und ob dieser Anteil hoch genug ist um zu signifikant unterschiedliche Regionen zu führen. Zweitens überlagern sich die Strukturen. Es

Copyright © by the paper's authors. Copying permitted for private and academic purposes.

ist daher durchaus möglich, dass sich an jedem Punkt in Deutschland so viele Schichten überlagern, dass die einzelne Schichten nicht mehr erkennbar sind. Zum Beispiel finden wir in Mecklenburg und Nord-Brandenburg viele Ortsnamen mit dem Suffix *-ow*. In ganz Norddeutschland finden wir Ortsnamen mit dem Suffix *-hagen*. Diese beide Regionen überschneiden sich, sind aber nicht identisch. In Brandenburg überschneidet sich die Region zudem mit dem Verbreitungsgebiet des Suffixes *-itz*. Durch solche Überlagerungen entsteht ein Fleckenteppich, in der jede kleinste Region seine eigene Charakteristika hat. Drittens betrachten wir komplett unterschiedliche Phänomene, die ohne Vorkenntnisse nicht voneinander unterschieden werden können. Zum Beispiel können wir die Verbreitung der Ortsnamen mit dem Bestandteil *bruch* anschauen und Varianten wie *broich* und *brook* miteinbeziehen, oder gerade die unterschiedliche Aussprache des Vokals als Grundlage für eine Einteilung nehmen. Welche der beiden Phänomene in einer datenbasierte Methode das größere Gewicht hat, ist nicht klar.

Um die oben genannte Frage zu beantworten, haben wir über 35 000 Ortsnamen mit Postleitzahl auf dem Gebiet der heutigen Bundesrepublik Deutschland gesucht. Anschließend haben wir für jedes Postleitzahlgebiet alle Trigramme (folgen von drei Buchstaben) in den Ortsnamen gesammelt. Hierdurch wird für jedes Gebiet eine Art Fingerabdruck gebildet. Schließlich werden diese Fingerabdrücke verglichen und es können Cluster von Postleitzahlregionen gebildet werden.

2 Daten

Als Quelle für die Ortsnamen und die zugehörigen Postleitzahlen haben wir DBPedia [dbp] genommen und mit Hilfe der Abfragesprache SPARQL Rohdaten extrahiert. Zunächst haben wir alle Namen vorn Orten mit eigener Postleitzahl und Bundesland extrahiert. Dies ergab eine Liste mit 36 405 Ortsnamen in Deutschland und Österreich. Die österreichischen (und einige wenige andere) Orte wurden entfernt. Die Postleitzahlen, die aus Bereichen oder Auflistungen bestanden, wurden normalisiert. Hierzu wurde immer die erste Postleitzahl eines Bereiches genommen.

Durch Eingemeindungen, sind viele Ortsnamen nur noch als Name von Stadtvierteln oder Ortsteilen erhalten. Mit drei weiteren SPARQL Anfragen wurden 25 626 Ortsteile gefunden, wobei die Postleitzahlen direkt oder indirekt über die Gemeindezugehörigkeit ermittelt wurden.

Die Anfragen ergaben insgesamt eine Liste mit 44 969 Ortsnamen. Diese Liste wurde wie folgt bereinigt: Alle Ergänzungen in Klammern wurden entfernt. Beispielsweise wurde aus *Broich (Bedburg)* einfach *Broich*. Ebenso wurden Teile nach einem Schrägstrich oder Teile eingeleitet von *im*, *in der*, *am*, *an der* oder *bei* entfernt. Die Wörter *Stadtbezirk* und *Bad* am Wortanfang wurden ebenfalls entfernt.

Ortsnamen mit den Teilen *Nord*, *Ost* (z.B. Lauchhammer-

Ost), *Süd*, *West*, *Bahnhof*, *Mitte*, *Zentrum*, *Liste* oder *DMS*¹ wurden komplett entfernt.

Schließlich wurden alle Ortsnamen mit einem Bindestrich auf dem Teil nach dem Bindestrich gekürzt, wenn der Teil vor dem Bindestrich bereits in der Liste mit Ortsnamen enthalten ist, und die ersten beiden Ziffern der Postleitzahl übereinstimmen. Hierdurch wurde beispielsweise *Bottrop* aus *Bottrop-Kirchhellen* entfernt, damit nur die eigentlichen Ortsnamen übrig bleiben und Namen von Großstädten nicht mehrfach in der Liste vertreten sind.

Nach der Bereinigung blieben 36 484 Ortsnamen übrig. Die Liste dieser Ortsnamen kann zusammen mit dieser Veröffentlichung heruntergeladen werden.

Ziel der Untersuchung ist es, typische Silben- oder Buchstabenfolgen für eine Region zu finden und kleine Regionen auf Grund ihrer Ähnlichkeit der vorkommenden Ortsnamen zu größeren Regionen zusammen zu fassen. Die Regionen, mit denen wir beginnen, müssen etwa gleich viele Ortsnamen enthalten und dürfen nicht zu klein sein, das sonst keine zuverlässige Statistik über die vorkommenden Buchstabenfolgen gesammelt werden kann. Außerdem muss die Zuordnung der Ortsnamen zu den gewählten Gebieten eindeutig möglich sein. Als praktische Gebiete haben sich die 95 zweistelligen Postleitzahlbereiche („Leitregionen“) herausgestellt. Für die Postleitzahlbereiche 10, 13 (Berlin-Mitte, -Nord) und 81 (München) wurden nur 22, 38 und 20 Orts-, bzw. Stadtviertelnamen gefunden. Auf Grund dieser geringen Zahl und der kleinen Fläche wurden die Postleitzahlgebiete 10, 12 und 13 (Berlin), 80 und 81 (München) sowie 20, 21 und 22 (Hamburg) zu jeweils einem Gebiet zusammengefasst. Es bleiben also 90 Gebiete mit durchschnittlich 403 Ortsnamen übrig. Die größte Anzahl Ortsnamen gibt es im Postleitzahlbereich 91 (Nürnberg-Erlangen) mit 1762 und 51 (Köln-Leverkusen) mit 1173 Ortsnamen. Die geringste Zahl gibt es in den Regionen 68 (Mannheim) und 60 (Frankfurt am Main) mit 33, bzw. 44 Ortsnamen.

3 Methode

Um die Regionen vergleichen zu können, wurden die Regionen als Vektoren von Trigramm-Frequenzen dargestellt. Hierzu wurden die Ortsnamen mit Markierer für Wortanfang und -ende etweiter und in Trigramme zerlegt. Beispielsweise wurde der Name *Goslar* erweitert zu *#Goslar#* und zerlegt in *{#Go, Gos, osl, sla, lar, ar#}*. Durch die Erweiterung mit dem Markern für Wortanfang und -ende wird erstens erreicht, dass die Buchstaben am Wortanfang und -ende kein zu geringes Gewicht bekommen und zweitens, dass Buchstabenfolgen an den Wortgrenzen sich auch nach der Zerlegung von den gleichen Folgen in der Wortmitte unterscheiden [Kon05, S. 122].

Für jede Region können jetzt alle vorkommenden Trigramme gezählt werden und jede Region kann als ein Vek-

¹Die beiden letzten Wörter sind Artefakte der Kodierung von Orten in DBPedia

Tabelle 1: Beispiel für die Darstellung von Regionen als Trigrammvektoren. Die Tabelle gibt die Trigrammhäufigkeiten für die ersten acht Trigramme der PLZ-Regionen 51 und 52.

Trigramm	Reg. 51	Reg. 52
aal	1	2
aar	0	2
aat	2	0
aba	1	0
Abb	1	0
abb	2	0
abe	7	0
ach	131	19
...

tor in einem hochdimensionalen Trigrammraum dargestellt werden. Diese Vektoren kann man sich einfach vorstellen, als eine Tabelle mit den Trigrammen, die in der Region vorkommen, und deren Häufigkeiten. Ein Beispiel für die Trigrammvektoren für zwei Regionen gibt Tabelle 1. Der Kosinus zwischen den Vektoren kann schließlich jetzt als Ähnlichkeitsmaß zwischen den Regionen aufgefasst werden

Für das Clustering haben wir den *Average Linkage-Algorithmus (Unweighted Pair Group Method with Arithmetic Mean)* verwendet [SM58]. Dieser Algorithmus erscheint deswegen als geeignet für unsere Aufgabe, weil er einerseits eine Ähnlichkeit zwischen allen Elementen in einem Cluster fordert, andererseits jedoch nicht besonders empfindlich für Ausreißer ist [KR09, S. 243]. Der *Average Linkage-Algorithmus* ist ein hierarchisches Verfahren. Es ist nicht erforderlich, ein Stop-Kriterium festzulegen, da wir die Ergebnisse auf verschiedenen Ebenen betrachten wollen.

Es ist zu beachten, dass die Regionen ausschließlich auf Grund der Trigramme verglichen und zusammengefasst werden; der Clustering-Algorithmus hat kein Wissen über die Lage der Regionen. Es gibt also keine Garantie, dass zusammenhängende Regionen gefunden werden. Es können ohne weiteres Postleitzahlbereiche aus völlig verschiedenen Regionen in Deutschland zu einem Cluster zusammengefasst werden.

Nachdem die Cluster gefunden sind, möchten wir einen Einblick in den typischen Buchstabenfolgen für die Cluster bekommen. Hierzu zählen wir alle n -Gramme für $3 \leq n \leq 12$ in den Ortsnamen im Cluster. Wenn eine gezählte Zeichenkette v eine Teilkette einer Zeichenkette w ist, und mindestens 90% alle Vorkommen von v Vorkommen in w sind (also: $n(v) > 0,9n(w)$, wobei $n(v)$ die Häufigkeit der Zeichenkette v im Cluster ist), wird v aus der Zählung entfernt. Wenn also *inghaus* 188-mal vorkommt und *ghaus* 175-mal, wird *ghaus* nicht weiter berücksichtigt. Schließlich werden die zehn häufigsten n -Gramme, die mindestens zehnmal vorkommen, für jedes Cluster ausgegeben.

Alle Algorithmen wurden in der Programmiersprache

Python geschrieben.

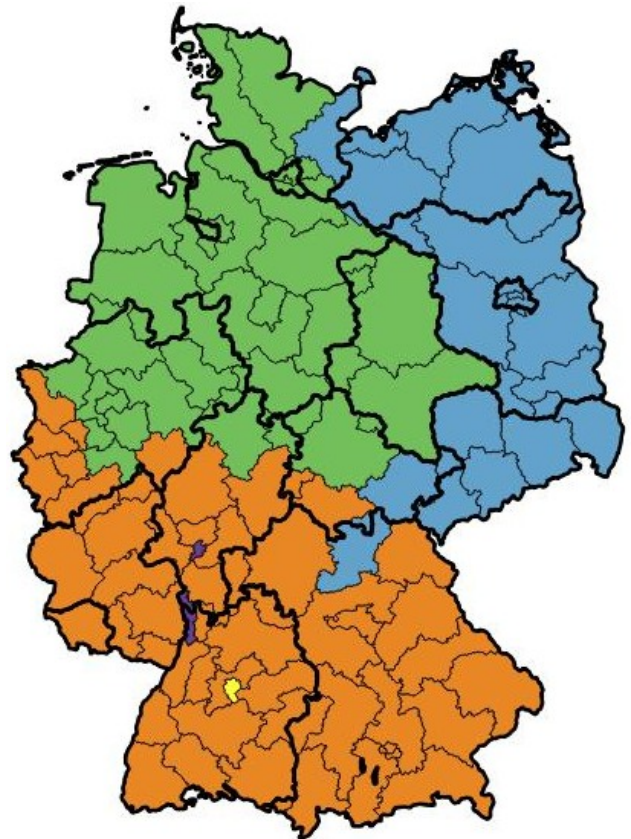


Abbildung 1: Clustering von Postleitzahlregionen in fünf Cluster nach der Verteilung von Trigrammen in den Ortsnamen der Gebiete.

4 Ergebnisse

Wir können die Aufteilung auf verschiedenen Ebenen betrachten. Im Folgenden betrachten wir die Aufteilung in 2 bis 11 Cluster.

Zunächst ist auffällig, dass die Cluster zum Größten Teil zusammenhängende Gebiete darstellen. Eine weitere Auffälligkeit ist, dass die Postleitzahlbereiche von Mannheim und Frankfurt ein Cluster bilden. Dieses Cluster weist eine so geringe Ähnlichkeit mit anderen Clustern auf, dass es im weiteren Verlauf des Clusterings auch nicht mit anderen Gebieten verschmolzen wird. Das gleiche gilt für Stuttgart, wo eine Postleitzahlregion ein separates Cluster bildet. Der Grund ist hier eindeutig die sehr geringe Zahl von Ortsnamen in diesen flächenmäßig sehr kleinen Gebieten (44 und 33 Ortsnamen für Frankfurt und Mannheim sowie 78 für Stuttgart). Hier wäre es wahrscheinlich sinnvoll gewesen, diese Gebiete vorher zusammenzufassen, wie wir es für Berlin, München und Hamburg getan haben.

Bei der Betrachtung der gefundenen Cluster ist zu bedenken, dass der Verlauf der Grenzen zwischen den Gebie-

ten nicht genauer sein kann als die Größe der zweistelligen Postleitzahlgebiete: Wenn also eine Grenze zwischen zwei Gebieten mit unterschiedlichen Ortsnamentypen durch ein Postleitzahlgebiet läuft, wird dieses ganze Gebiet entweder zum einen oder zu anderen Cluster hinzugefügt, und die Grenze an die Grenze des Postleitzahlgebietes verlegt.

Auf der Ebene mit zwei Hauptclustern sehen wir eine Teilung entlang der Elbe und Saale bestehend aus den Bundesländern Mecklenburg- Vorpommern, Brandenburg, Berlin und Sachsen sowie dem südöstlichen Teil von Schleswig-Holstein und Teilen von Thüringen und Franken. Dieses Gebiet entspricht ziemlich genau dem Gebiet, das bis ins Mittelalter slawisch besiedelt war und erst während der Ost-siedlung etwa ab dem 10. Jahrhundert deutschsprachig wurde [Sch96, s.22]. Offenbar wird dieses Gebiet geprägt von Namen slawischen Ursprungs oder von Namen, die typisch für Ortsgründungen in den neu besiedelten Gebieten sind.

Bei einer Einteilung in fünf Cluster sehen wir (neben den bereits erwähnten Clustern für Stuttgart und Frankfurt/Mannheim) eine weiter bestehende Teilung zwischen einem östlichen und einem westlichen Bereich, wobei dieser weiter in einen nördlichen und einen südlichen Cluster zerfällt. Die Grenze verläuft im Westen entlang des Rheins und südlich von Düsseldorf durch das südliche Westfalen, Nord-Hessen und Thüringen, etwas südlicher als die Benrather Linie [Wen77]. Die Einteilung in fünf Cluster ist in Abbildung 3 dargestellt

Abbildung 4 zeigt die Einteilung in elf Cluster. Wir sehen jetzt, dass der Osten in einen nördlichen Teil mit vielen Ortsnamen, die auf *-ow* enden, und einen südlichen Teil mit Ortsnamen mit der Endung *-itz* unterteilt wird. Im Nord-westen wird Westfalen mit dem Süden Niedersachsens vom restlichen norddeutschen Raum abgetrennt. Im Süden sehen wir jetzt Cluster im Linksrheinischen, in Franken, Bayern, Schwaben und eine großes Cluster über Teile Hessens, Thüringens, Nord-West-Bayerns, Badens und der Pfalz. Es entstehen jetzt auch nicht zusammenhängende Cluster: Bremen gehört zum Cluster von Westfalen und das Allgäu kommt zu Franken. Die genauen Entwicklungen der Clusterstruktur können Abbildung 4 entnommen werden. Die Nummern und Farben der Cluster in dieser Abbildung entsprechen denen in Abbildung 4.

Die gefundene Cluster entsprechen grob der Einteilung von Adolph Bach [Ado81]. Das germanische Kernland und Germania slavica finden wir in unseren Clustern unmittelbar wieder. Dagegen ist die Trennung zwischen dem fränkischen Westen und Germania romanica nicht klar. Zunächst trennt sich Bayern ab, während Baden-Württemberg noch ein Cluster mit dem Rheinland und Süd- und Mittelhessen bildet. Auch die Unterteilung des germanischen Kernlandes in einem sächsischen und einen hessischen Teil wurde von der Clustermethode nicht gefunden.

Schließlich zeigt Tabelle 2 die charakteristische Zeichenketten für die neun Hauptcluster aus Abbildung 4. Auffällig ist, dass einige Zeichenketten, z.B. *lingen* oder *shagen*, in



Abbildung 2: Clustering von Postleitzahlregionen in elf Cluster nach der Verteilung von Trigrammen in den Ortsnamen der Gebiete.

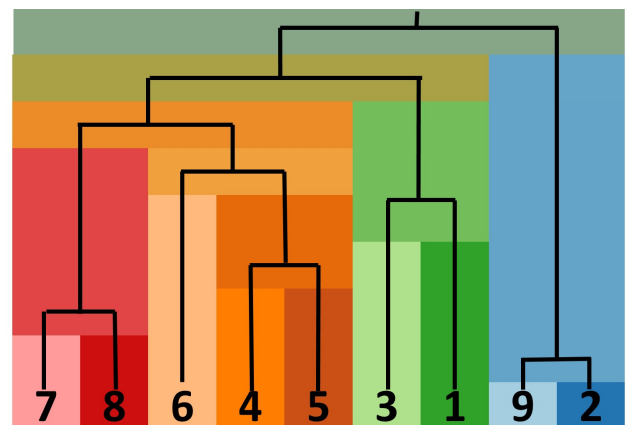


Abbildung 3: Hierarchie der Cluster. Die Nummern und Farben der Cluster entsprechen denen in Abbildung 4.

Tabelle 2: Charakteristische Zeichenketten für Orte in den neun Clustern aus Abbildung 4

Cluster	Häufige Zeichenketten
1	nburg, enstedt, lingen, storf, roda, ersleben, büttel, sum, Bar, erstedt
2	kow, Groß, shagen, now, low, row, enhagen, chow, zow, sow
3	ershäusen, ringhausen, linghausen, enhagen, Am, siepen, este, insgen, busch, shagen
4	rbach, enheim, ershausen, lingen, enrod, sweiler, schbach, Ober-, denbach, zbach
5	erath, erscheid, enich, hoven, roich, erich, nrath, zheim, busch, hein
6	stetten, tingen, fingen, ringe, chingen, enhofen, bron, sweiler, zell, wang
7	ching, skirche, lfang, stetten, enrie, nzell, nhofen
8	smühle, enmühle, ermühle, Imühle, bron, enreuth, stetten, sried, enrie, ersr
9	ewitz, schwitz, schütz, enhain, itzsch, grün, bitz, Zsch, undorf, kau

verschiedenen Cluster häufig vorkommen. Da wir nur häufig vorkommende Zeichenketten ohne einen Versuch, die Silbenstruktur zu beachten, ermittelt haben, entsprechen diese gefundenen Zeichenketten keine Silben oder Morphemen. Trotzdem sind die charakteristischen Silben deutlich zu erkennen.

5 Diskussion

In dieser Studie haben wir deutsche Regionen geclustert nach der Ähnlichkeit der Ortsnamen in den Regionen. Hierzu haben wir möglichst viele Ortsnamen genutzt. Das Verfahren nutzt die Häufigkeit von Trigrammen (Folgen von drei Buchstaben) in den Ortsnamen in jeder Region. Bei diesem Clustering wurde kein Wissen über Ortsnamen genutzt; diese Studie unterscheidet sich daher grundlegend von Studien, die die geographische Verteilung eines bestimmten Bestandteiles von Ortsnamen untersuchen.

In den Ergebnissen ist erstens sehr bemerkenswert, dass bis zu einer Einteilung in etwa zehn Cluster überwiegend zusammenhängende Regionen gefunden werden. Dies zeigt deutlich, dass Regionen in Deutschland tatsächlich eine gewisse Homogenität in Bezug auf Ortsnamen besitzen und sich auch voneinander gut unterscheiden lassen.

Die zweite bemerkenswerte Tatsache ist die, dass die Cluster, die wir finden, sehr gut erklärbar sind und weitestgehend historischen oder dialektischen Regionen zugeordnet werden können.

Literatur

[Ado81] ADOLF BACH: *Deutsche Namenkunde*. Bd. 2: *Die deutschen Ortsnamen: Teil 1: Einleitung*. Zur

Laut- und Formenlehre, zur Satzfügung, Wortbildung und -bedeutung der deutschen Ortsnamen. 2., unveränderte Auflage. Heidelberg : Winter, 1981. – ISBN 978-3-8253-0236-8

[Bau85] BAUER, Gerhard: *Germanistische Lehrbuchsammlung*. Bd. 21: *Namenkunde des Deutschen*. Bern and New York : P. Lang, 1985. – ISBN 9783261032058

[BB04] BRENDLER, Andrea ; BRENDLER, Silvio: *Namenarten und ihre Erforschung: Ein Lehrbuch für das Studium der Onomastik ; anlässlich des 70. Geburtstages von Karlheinz Hengst*. Hamburg : Baar, 2004. – ISBN 978-3-935536-34-9

[dbp] PASCHKE, Adrian (Hrsg.) ; HELLMANN, Sebastian (Hrsg.) ; SACK, Harald (Hrsg.): *DBPedia Deutsch*. <http://de.dbpedia.org/>, Abruf: 1.4.2016

[Ern02] ERNST, Peter: *Ortsnamen und Siedlungsgeschichte: Akten des Symposiums in Wien vom 28.-30. September 2000*. Heidelberg : C. Winter, 2002. – ISBN 978-3-8253-1138-4

[Kon05] KONDRAK, Grzegorz: N-Gram Similarity and Distance. In: CONSENS, Mariano (Hrsg.) ; NAVARRO, Gonzalo (Hrsg.): *String Processing and Information Retrieval: 12th International Conference, SPIRE 2005, Buenos Aires, Argentina, November 2-4, 2005. Proceedings*. Berlin, Heidelberg : Springer Berlin Heidelberg, 2005. – ISBN 978-3-540-32241-2, 115-126

[KR09] KAUFMAN, Leonard ; ROUSSEEUW, Peter J.: *Finding groups in data: an introduction to cluster analysis*. John Wiley & Sons, 2009

[NN] NN: *Placename patterns using regular expressions*. <https://ssz.fr/places/?de>

[Sch96] SCHULZE, Hagen: *Kleine deutsche Geschichte*. Beck, 1996. – ISBN 3-406-40999-7

[SM58] SOKAL, R ; MICHENER, C: A statistical method for evaluating systematic relationships. In: *University of Kansas Science Bulletin* 38 (1958), S. 1409-1438

[Ste16] STEFANER, Moritz: *-ach, -ingen, -zell: A visual exploration of the spatial patterns in the endings of German town and village names*. <http://truth-and-beauty.net/experiments/ach-ingen-zell/>. Version: 2016

[Wen77] WENKER, Georg: *Das rheinische Platt*. (1877). <http://www.staff.uni-marburg.de/~naeser/wenk-rpl.htm>