

- geistes- und sozialwissenschaftlichen Klasse. Einzelveröffentlichung 9), 177–185.
- WANDL-VOGT, EVELINE (2005): ... Was nicht im Wörterbuch steht. Die Datenbank der bairischen Mundarten in Österreich (DBÖ) als digitales Archiv am Beispiel kulturgeschichtlicher Fragestellungen. In: EGGERS, ECKHARD u. a. (Hrsg.): *Moderne Dialekte – Neue Dialektologie*. Akten des 1. Kongresses der Internationalen Gesellschaft für Dialektologie des Deutschen (IGDD) am Forschungsinstitut für deutsche Sprache „Deutscher Sprachatlas“ der Philipps-Universität Marburg vom 5.–8. März 2003. Stuttgart (Zeitschrift für Dialektologie und Linguistik, Beiheft 130), 589–612.
- WANDL-VOGT, EVELINE (2008): An der Schnittstelle von Dialektwörterbuch und Sprachatlas: Das Projekt „Datenbank der bairischen Mundart in Österreich electronically mapped (dbo@ema)“. In: ELSPASS, STEPHAN / KÖNIG, WERNER (Hrsg.): *Sprachgeographie digital. Die neue Generation der Sprachatlanten*. Hildesheim u. a. (Germanistische Linguistik 190/191), 197–211.
- WANDL-VOGT, EVELINE / NICKEL, JOST (in Druck): *dbo@ema. Die Datenbank der bairischen Mundarten in Österreich (DBÖ) auf dem Weg ins Internet*.
- WBÖ = Institut für Österreichische Dialekt- und Namenlexika (Hrsg.) (1970–lfd.): *Wörterbuch der bairischen Mundarten in Österreich (WBÖ)*. Wien.
- ZIMMERMANN, RALF (2007): *BAYDAT – Die bayerische Dialektdatenbank*. Dissertation, Würzburg. Würzburg (Würzburger elektronische sprachwissenschaftliche Arbeiten 1). [<http://www.opus-bayern.de/uni-wuerzburg/volltexte/2007/2270>, letzter Zugriff 16.07.2009]

NORBERT BARTELME / JOHANNES SCHOLZ (Graz)

Geoinformationstechnologien zur Analyse des Raum- und Zeitbezugs bei Dialektwörtern¹

1. Dialektwörter in Raum und Zeit

Mit Geoinformation (vgl. BARTELME 2005, 1) bezeichnet man alle Arten von Information, die einen mehr oder minder direkten Bezug zu Raum und Zeit haben. Geoinformation wird auch als raumbezogene Information (engl. *geo-spatial information*) bezeichnet. Sie beschreibt unseren Lebensraum, unser Umfeld im Kleinen wie im Großen, ob es sich um lokale Details handelt wie etwa Gebäude, Grundstücke, Leitungen und Hausanschlüsse, oder um eine globale Zusammenschau von Verkehrswegen, Umweltaspekten und Wirtschaftsräumen. In dieser Formulierung treten auch schon die üblicherweise mit der Geoinformationstechnologie in Verbindung gebrachten Anwendungen hervor. Wie kann nun die Sprache im Allgemeinen, wie können Dialektwörter im Besonderen mittels der Technologie von Geoinformationssystemen (GIS-Technologie) analysiert werden? Welche Möglichkeiten eröffnen sich damit, zu neuen Erkenntnissen zu gelangen und diese auch einer breiten – wissenschaftlichen wie allgemeinen – Öffentlichkeit zugänglich zu machen?

Den Anlass für diese Überlegungen bildet das vom österreichischen Wissenschaftsfonds FWF finanzierte Projekt *dbo@ema*, das von Partnerinstitutionen sowohl von der linguistischen wie auch von der technischen Seite her getragen wird. Das Institut für Österreichische Dialekt- und Namenlexika (DINAMLEX) der Österreichischen Akademie der Wissenschaften und das Forschungszentrum Deutscher Sprachatlas der Philipps-Universität Marburg a. d. Lahn sind auf linguistischer Seite beteiligt. Das DINAMLEX hat auch die

¹ Der Begriff *Wort* wird in diesem Beitrag auch in der Bedeutung „lexikalische Einheit“ verwendet.

Projektleitung inne. Technisch wird das Projekt vom Institut für Wirtschaftsinformatik und Anwendungssysteme der Universität Klagenfurt und vom Institut für Geoinformation der TU Graz getragen. Die Autoren des vorliegenden Beitrags repräsentieren das letztgenannte Institut (vgl. GEOinformation), an dem die Geoinformation in das Umfeld der Geodäsie (engl. *geomatics engineering, geomatics science*) eingebettet ist. Das Projekt dbo@ema wird im November 2009 abgeschlossen sein.

In diesem Projekt wird ein über hundert Jahre hinweg gesammelter und mehrere Millionen Einträge umfassender „Schatz“ von Dialektwörtern des (im Wesentlichen) österreichischen Anteils am bairischen Sprachraum in eine einheitliche Datenbankstruktur gebracht, die eine kartenähnliche Visualisierung und geo-räumliche Abfragen von Dialektwörtern erlaubt. So entsteht ein „Dialektwörter-GIS“. Es bietet einerseits dem Fachpublikum neue Möglichkeiten der linguistischen Analyse und andererseits der breiten Öffentlichkeit eine Fundgrube an Wissenswertem aus sprachlicher und kulturhistorischer Sicht, das auch geographisch lokalisierbar ist. Damit können sprachliche Besonderheiten verortet werden. Umgekehrt wird das Interesse an geographischen Lokalisationen durch linguistische Zusatzinformationen gesteigert.

In Verbindung mit dem Raumbezug definiert das Wort *Sprachraum* – sei es explizit wie etwa in *deutscher Sprachraum* oder implizit wie in *anglo-amerikanischer Raum* – eine bestimmte geographische Lage und Ausdehnung. Um Sprachgrenzen wurde und wird oft erbittert gerungen, stellt die Sprache doch eine wesentliche Identifikation eines Lebensraumes und der dort ansässigen Bevölkerung dar. „Die Sprache ist das fundamentale Kommunikationsinstrument bzw. Kognitionsmedium des Menschen. Sie reflektiert und konstituiert aber auch seine soziale Realität bzw. stiftet kulturelle Identität.“ (dbo@ema Abstract)

Dialekte nehmen in der heutigen Zeit, wo die Regionalisierung sich wieder stärker im Bewusstsein der Menschen wie auch in offiziellen EU-Positionen („Europa der Regionen“) manifestiert, eine besonders wichtige Stellung ein. In einem Bericht der EU-Kommission, Generaldirektion für Regionalpolitik, heißt es, dass neun von zehn Europäern mit dem Begriff *Region* eine konkrete Vorstellung verbinden und sich damit stärker verbunden fühlen als mit dem Begriff *Europa*, auch wenn beide Begriffe miteinander vereinbar sind (vgl. Kommission der Europäischen Gemeinschaften 1992).

In Österreich stellen nach wie vor Dialekte bzw. dialektnahe Sprachformen die eigentliche *Muttersprache* und die frequentesten Sprachvarietäten der Bevölkerung dar. Sie bewahren auf diese Weise traditionelle Einstellungen und Denkweisen, reflektieren jedoch gleichzeitig stets auch den kontinuierlich fortschreitenden gesellschaftlichen Wandel. (dbo@ema Abstract, Hervorhebung laut Original; vgl. auch SCHOLZ u. a. 2008)

Ein Dialektwörter-GIS dokumentiert all dies und kann darüber hinaus hilfreich beim Ausloten und Sichtbarmachen der geographisch bedingten Entstehung von Bedeutungsverschiebungen, Synonymen, Ober- und Unterbegriffen sein.

2. Modellieren von Geoinformation

Im Geoinformationswesen bezeichnet man mit dem Ausdruck *Georeferenzieren* (oft auch *Geocodieren*) den Prozess der Zuweisung einer expliziten räumlichen Komponente zu einer bereits existenten Information. Häufig geschieht dies in Form von Koordinaten. Ein Telefonbuch, ein Kundenverzeichnis, ein Hotelbuchungssystem gewinnt durch solche Geo-Zusätze an Attraktivität, denn damit lassen sich derlei Einträge auch in einer kartenähnlichen Form visualisieren und mehr noch, man kann durch eine entsprechende Software den besten Weg zur jeweiligen Adresse ausrechnen lassen. Man kann auch Erreichbarkeiten, Einzugsgebiete, statistische Verteilungen oder besonders auffallende Strukturen prüfen und vieles mehr. Die Analogie zum gesprochenen Dialektwort liegt auf der Hand, auch wenn die erreichbare und erwünschte Lagepräzision hier eine andere Größenordnung ausweist als in den zuvor erwähnten Beispielen. Aber auch hier lässt sich für jedes Dialektwort eine geographische Zuordnung treffen, ebenso ein Einzugsbereich, wo dieses Wort Gültigkeit hat, und ein entsprechend weiter gefasster Bereich, wo das Wort zumindest noch verstanden wird. Und auch hier kann man geographisch bedingte statistische Verteilungen prüfen und nach räumlich typischen Strukturen für das Vorkommen bestimmter Wörter und Wortgruppen suchen.

Ein Dialektwort ist somit das, was man im üblichen GIS-Umfeld als Geo-Objekt bezeichnet. Die im Rahmen des Projekts dbo@ema digitalisierten Dialektwörter sind ursprünglich auf Karteizetteln notiert worden (vgl. BARABAS

u. a. im vorliegenden Band). Für diese Dialektwörter gilt: Sie gehören einer bestimmten Objektklasse an (etwa der Klasse der Pflanzennamen), sie haben semantische Attribute (Bezeichnung und Bedeutung des entsprechenden lexikographischen Lemmas, Aussprache, korpusbezogene Angaben wie Zeitstempel, Quellenangaben, Abbildungen, potentielle Verknüpfung mit einem Audiomedium etc.) und sie haben auch einen bestimmten Raumbezug und ein geometrisches Attribut (z. B. einen Ort, in dem sie auf eine bestimmte Weise ausgesprochen, oder ein Gebiet, in dem sie verstanden werden). Im Sinne einer objektorientierten Vorgangsweise kann man ebenso wie in einem herkömmlichen GIS Simplex- und Komplexobjekte, Verallgemeinerungs- und Spezialisierungsklassen betrachten. Dies in Analogie dazu, wie ein Gebäude in einem kommunalen Informationssystem nicht immer nur für sich allein betrachtet wird, sondern mit einigen anderen Gebäuden einen Block bildet sowie überhaupt mit allen Gebäuden der Stadt in einer gemeinsamen Objektklasse untergebracht ist, die selbst wieder eine von mehreren Subklassen der Klasse „Bauwerk“ darstellt. In linguistischem Zusammenhang gilt Ähnliches für die Beziehung eines Wortes zu einer Wortgruppe, zu Sätzen und typischen Wortkonstellationen.

Die Lemmata eines Dialektwörter-GIS können also ähnlich modelliert werden wie herkömmliche Geo-Objekte. Zu diesem objektbasierten Modellieren gibt es in GIS eine feldbasierte Alternative, bei welcher nicht individuelle Objekte mit unterschiedlichen, aber pro Objekt festen Attributwerten betrachtet werden, sondern eine bestimmte Art von Geoinformation als Kontinuum gesehen wird, welche an jeder Stelle des betrachteten Raumes einen anderen Wert ergibt, sei dieser durch Messung oder – was viel häufiger ist – durch Interpolation hervorgegangen. Typisch für diese Modellierungsart sind digitale Höhenmodelle, aber auch die durchschnittliche Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Feinstaubbelastung und andere Umweltparameter sowie sozioökonomische Fakten wie die Einwohnerzahl pro km², Wirtschaftskraft, Käuferpotenzial u. a. m. Für diese Art der Modellierung eignen sich im linguistischen Bereich allgemeine Aussagen wie die geographisch auffällige Häufung bestimmter Dialektspezifika (für weitere Erläuterungen zu diesen unterschiedlichen Modellierungsansätzen siehe BARTELME 2005, 179–209).

Schließlich sei noch auf eine Erweiterung eingegangen, die heutzutage auch in herkömmlichen GIS Bedeutung gewinnt: das Einbringen der Zeit. Hat man sich in der GIS-Technologie in der Vergangenheit mit der Angabe eines Zeit-

stempels pro Geo-Objekt begnügt, so spricht man heute von Raum-Zeit-Objekten. Die Zeit als zusätzliche Dimension tritt immer stärker hervor (vgl. BARTELME 2005, 221–226). Dies äußert sich in der Bestimmung der Trajektorien von Fahrzeugen und Fahrzeugflotten, aber auch in Anwendungen wie etwa dem Monitoring von Umweltprozessen, von wirtschaftlichen und auch technisch-baulichen Aspekten über längere Zeiträume hinweg. Gerade hier bietet sich auch der Konnex zum Dialektwörter-GIS an, in dem Dialektwort-Objekte ebenso Trajektorien in Raum und Zeit beschreiben können. Wörter und deren Aussprache wandern im Lauf der Zeit von Ort zu Ort, verbreiten sich oder verschwinden auch gelegentlich. Eine andere Form des Zeitverhaltens ergibt sich, wenn das Wort „vor Ort“ bleibt und sich seine Aussprache ändert. Und wahrscheinlich am öftesten tritt der Fall ein, dass sich sowohl semantische GIS-Attribute (etwa die Aussprache) wie auch geometrische Attribute (der Raumbezug) ändern. Gerade das Verfolgen solcher sprachlicher Trajektorien verspricht eine reiche Fülle von Erkenntnissen, die einerseits durch die zeiteffiziente Prozessierung riesiger Datenmengen, wie sie in GIS anfallen, und andererseits durch die Synopsis der linguistischen Ebene mit vielen anderen typischen GIS-Ebenen entstehen. GIS arbeiten häufig mit dieser Ebenen- oder Schichten-Metapher. Schichten (engl. *layers*) sind semantisch homogene Teilsichten der realen Welt (etwa das Gelände, die Bebauung, die Eigentumsfestlegungen, die Infrastruktur).

Über die linguistische Applikation kommen neue Schichten hinzu. Somit kann man etwa die Ortsveränderung der Aussprache eines Wortes über die Zeiten hinweg entlang von typischen Verkehrswegen betrachten. Die Völkerwanderung ist ein gutes Beispiel für ein solches Ausbreitungsmodell. In heutiger Zeit sind es Migrationen aufgrund erhoffter oder tatsächlich verbesserter wirtschaftlicher Bedingungen, welche ein solches „Wandern der (Aus-)Sprache“ initiieren. Dem skizzierten Modellansatz – der in GIS als vektor- bzw. netzorientierter Ansatz bezeichnet wird – steht die Verbreitung und örtliche Veränderung der Aussprache durch Diffusion entgegen. Neue Wörter oder Aussprachevarianten „sickern“ vom Ort ihres Entstehens (etwa einer Großstadt) in die Nachbarschaft, also in die Peripherie dieser Stadt. Dies wäre ein feldbasierter Modellierungsansatz. Wenn dieses Sickersn entlang der Haupteinzugsrouten schneller vonstatten geht, so stellt dies wieder eine Kombination von netz- und feldbasierten Ansätzen dar.

In gewissem Gegensatz zu herkömmlichen Modellierungen von Geo-Objekten steht der Fuzzy-Ansatz (vgl. BARTELME 2005, 237–242). Hier wird der üblichen Vorgangsweise der Zuweisung räumlicher Diskreta (Punkte, Linien, Flächen) mit ihren scharfen Rändern und der damit verbundenen Alles-oder-nichts-Strategie ein an den Rändern weiches Modell gegenübergestellt, das jedes Objekt mit einer Zugehörigkeitsfunktion (engl. *membership function*) ausstattet. In einem einfachen Wald-und-Wiesen-Beispiel gibt es Bereiche, die „sicher Wald“ und solche, die „sicher Wiese“ sind. Dazwischen kann die Zugehörigkeit zum Wald variieren und alle Werte zwischen 0 und 1 annehmen. Das Gleiche gilt für die Zugehörigkeit zur Wiese. Die mathematische Gestalt der Zugehörigkeitsfunktion ist von entscheidender Bedeutung. Es kann sich um eine Dachfunktion oder auch um die Gauß'sche Glockenkurve handeln. Fuzzy-Methoden bieten sich für linguistische Fragestellungen besonders an. Die Sprachraumgrenzen sind nicht scharf und so ergeben sich an den Rändern wahrscheinlichkeitsbewertete Zugehörigkeiten.

3. Geodatenbanken und linguistische Daten

Die Implementierung eines Werkzeuges zur Eingabe, Bearbeitung, Manipulation und Ausgabe linguistischer Daten bedingt den Einsatz von Datenbanken. Eine Datenbank ist eine komplexe Software, die primär zur Speicherung sowie Abfrage und Ausgabe von Daten dient. Die Speicherung der Daten folgt dem objektorientierten Ansatz, der vorne bereits diskutiert wurde. Aus diesem Grund ist die Modellierung des zugrunde liegenden „Universe of Discourse“ von zentraler Bedeutung für moderne Informationssysteme. Darauf aufbauend können in Datenbanken durch das Einführen von Relationen Beziehungen zwischen Objekten hergestellt werden (vgl. CODD 1982). Die mathematische Definition der Relationen ermöglicht die Anwendung von relationaler Algebra – die Grundlage für eine strukturierte Abfrage von Daten.

Datenbanken bieten neben der Möglichkeit der zentralen Speicherung eine Reihe von weiteren Vorteilen gegenüber dateibasierten Speichermethoden. Dazu zählen vor allem die Unterstützung des Mehrbenutzerbetriebes, verbesserte Datensicherheit und konsistente Datenhaltung. Im Mehrbenutzerbetrieb können mehrere Benutzer parallel – je nach deren definierten Rechten in der

Datenbank – Informationen abfragen, eingeben oder verändern, was besonders bei der Veröffentlichung im Internet (vgl. Web 2.0) von Bedeutung ist.

Für das Projekt *dbo@ema* ist die räumliche Dimension als Neuerung eingeführt worden. Die Kombination von Datenbanken und räumlichen Inhalten kann seit einigen Jahren als erfolgreiche Zusammenarbeit bezeichnet werden, da es eine Reihe von Softwarepaketen gibt, die beide „Welten“ verbinden. Dadurch können zu jedem Objekt räumliche Daten gespeichert und abgefragt werden. Darüber hinaus können viele räumliche Analysen innerhalb der Datenbank ausgeführt werden, was auch zur Vereinfachung des Projektes *dbo@ema* beigetragen hat.

Die Verbindung der zeitlichen und räumlichen Komponente eines Dialektwortes – siehe obige Ausführungen – kann auch in einer Datenbank abgespeichert und ausgegeben werden. Diese Verbindung eröffnet einen gänzlich neuen Horizont und Einblicke in die Wanderbewegungen von Dialektwörtern. Durch die Möglichkeiten, die sich durch die strukturierte Analyse räumlich-zeitlicher Daten ergeben, könnten weitere Forschungsthemen und -schwerpunkte aufgetan werden.

4. GIS-Methoden für raumbezogene linguistische Analysen

Wenngleich die visuelle Aufbereitung von Geodaten zu einer kartenähnlichen Darstellung als Hauptanziehungspunkt in den Anwendungen gilt und für viele von uns die erste Motivation für den Einstieg in die GIS-Technologie bietet und bot, so ist doch ein GIS weit mehr als ein Visualisierungswerkzeug. Erst die Möglichkeit, rechnergestützte Analysen durchzuführen, macht es zu einem vollwertigen Informationssystem – auch wenn die Ergebnisse solcher Analysen dann wieder visualisiert werden. Der Mensch ist ein visuell sehr gut ansprechbares Wesen und die kognitiven Fähigkeiten, verbunden mit einem lange angesammelten Erfahrungsschatz beim Kartenlesen, erlauben eine rasche und in vielen Fällen ausreichende Interpretation der sich aus dem Bild ergebenden Zusammenhänge. Wir stoßen jedoch schnell an unsere Grenzen, wenn aus dem Straßenplan einer uns fremden Großstadt der empfehlenswerte Weg zu einer Sehenswürdigkeit ermittelt werden soll – vor allem, wenn uns eine in unseren Breiten unübliche Darstellungsweise mit unbekanntem Signaturen

über gut fremden Schriftzeichen entgegentritt. Dann schätzen wir die Möglichkeit einer rechnergestützten Analyse.

Die Vielfalt von GIS-Funktionen ist schier unerschöpflich, denn sie richtet sich immer nach den denkbaren Anwendungen. Wenngleich es vorteilhaft ist, vor der Konzipierung eines GIS die wichtigsten Applikationsszenarien abzustecken, wird es in der Praxis oft vorkommen, dass sich erst im Nachhinein, also nachdem die meisten Geodaten bereits im System gespeichert sind, interessante Fragestellungen ergeben, die man mit einer entsprechenden Funktionalität abdecken möchte. Umso wichtiger ist ein modularer Aufbau eines GIS, der Raum für Erweiterungen bietet.

Nachdem eine erschöpfende Aufzählung von GIS-Funktionen nicht möglich ist, sollen hier nur schlaglichtartig einige wesentliche Funktionsgruppen beschrieben werden, deren Vertreter in einem allgemeinen GIS aufzufinden sind, wenngleich ihre Wichtigkeit abhängig von der jeweiligen Ausrichtung des Systems ist: Erfassen, Verändern und Strukturieren, Transformieren und Konstruieren, Verwalten, Prüfen und Sichern, Abfragen und Berechnen, Vergleichen und Gestalten sowie Analysieren und Präsentieren. Diese Reihenfolge entspricht dem Weg, den der Datenstrom von der Ersterfassung bis zur letztendlichen Visualisierung durchläuft (vgl. BARTELME 2005, 30). Dies ist keine trennscharfe Einteilung, denn wie bereits erwähnt, weisen viele GIS-Funktionen Aspekte auf, die aus mehreren der erwähnten Kategorien entnommen werden können. Für das hier angesprochene linguistische Thema sollen einige Beispielfunktionen skizziert werden.

Abfragen in GIS können als ein System von Filtern (engl. *spatial filters*) gesehen werden, durch welche die Geodaten eines Systems gesiebt werden. Wesentlich für die Effizienz des Systems ist es, dass bei komplexen Abfragen das System der einzelnen Abfragefilter so angeordnet ist, dass beim ersten Filter – der auch gleichzeitig der am einfachsten zu implementierende sein soll – möglichst viele irrelevante Daten ausgesiebt werden können. Typisch für GIS ist bei Abfragen der Wechselball, der zwischen den beiden Standbeinen der Geoinformation, nämlich der Semantik und der Geometrie, hin- und hergespielt werden kann. Man gibt eine Geometrie vor und fragt nach der dort vorhandenen Semantik oder umgekehrt. Im Dialektwörter-GIS ist das einerseits die Frage, wie ein entsprechendes Wort in einer bestimmten Gegend gesprochen wird, oder andererseits die Frage, wo im vorgegebenen Sprachraum ein bestimmtes Wort vorkommt oder eine bestimmte Aussprache vorherrscht. Die

Antworten auf diese Fragen können entweder über eine kartenähnliche Visualisierung erfolgen oder auch über eine tabellenartige Auflistung. Beides kann mit multimedialer Unterstützung von Bild- und Tondokumenten angereichert werden.

Das Kartieren von Sprachdaten hat eine lange Geschichte; die Umsetzung diverser Sprachatlanten auf digitalen Medien bringt einen Qualitätsgewinn und kann neue Forschungsfragen intendieren, wie am Digitalen Wenker-Atlas (vgl. DiWA) und den damit zusammenhängenden Untersuchungen zur Sprachdynamikforschung eindrucksvoll gezeigt wird (vgl. LAMELI u. a. 2005 und NICKEL 2008). Beispielsweise kann man etwa im Wenker-Atlas in und rund um Bayern das „Ross-Land“, das „Pferd-Land“ und das „Gaul-Land“ finden.

Ein Abfrageszenario ist – wie oben beschrieben – leicht zu formulieren. Als weit schwieriger stellt sich die Implementierung heraus, weil hier bereits alle Register der in den einleitenden Betrachtungen diskutierten Modellierungsstrategien für Geodaten gezogen werden müssen (vgl. BARTELME / SCHOLZ, 2008). Denn die möglichen Antworten auf die Frage nach dem „Wo?“ hängen von der Modellierung der räumlichen Bezugseinheiten ab. Im eingangs erwähnten Projekt *dbo@ema* gibt es unterschiedliche Einteilungen entweder nach administrativen Richtlinien (etwa die Ortschaft St. Lorenzen in der Gemeinde St. Georgen ob Murau, Region Oberes Murtal) oder nach linguistischen Richtlinien (etwa nord-, mittel- und südbairisches Sprachgebiet mit jeweiligen weiteren Unterteilungen). Abgesehen davon, dass bei der Beantwortung der Frage jeweils differenziert vorzugehen ist, je nachdem, ob sie von jemandem gestellt wurde, der von der administrativen GIS-Seite kommt und somit die gelegentlich subtilen Unterschiede zwischen den Begriffen der Ortschaft und der Gemeinde im Sinne der Statistik Austria (vgl. Statistik Austria) kennt, oder ob die Frage von einer linguistischen Expertin kommt – oder vielleicht von jemandem, der als Laie über Internet abfragt. Hier kann es zu vielen Missverständnissen kommen, denn die beiden Hierarchien – die administrative und die linguistische Hierarchie der Regionen – können nicht immer konsistent aufeinander abgebildet werden. Außerdem bleiben im GIS noch viele Situationen zu lösen übrig, die im Alltag kaum ein Problem darstellen, wie etwa die Frage nach der Lage und Ausdehnung des Salzkammergutes. Denn diese historische Kulturlandschaft befindet sich an der Grenze bzw. dem Übergang zwischen drei österreichischen Bundesländern und wi-

dersetzt sich somit einer Einteilung, die sich nach administrativen Einheiten richtet. Die geographische Angabe „Salzkammergut“ muss also erst einen eindeutigen geographischen Bezug zugewiesen bekommen, ehe mit der Analyse begonnen werden kann.

Weiter oben wurde bereits die Ausbreitung bestimmter Dialektwörter entlang von Verkehrswegen diskutiert. Ein gut ausgebautes Verkehrsnetz macht die Menschen mobil – und damit auch die von ihnen verwendeten sprachlichen Besonderheiten. Die Topographie kann die Ausbreitung sprachlicher Erscheinungen hemmen, wie etwa das Beispiel schwer zugänglicher Alpentäler veranschaulicht. Verkehrstechnische Erschließung hingegen fördert unter Umständen kulturelle und sprachliche Annäherung. Wirtschaftliche Gegebenheiten, wie etwa eine gute Arbeitsplatzsituation, begünstigen Migrationen und damit auch eine Wanderung von sprachlichen Geo-Objekten. Auch historische und kulturelle Aspekte fließen hier mit ein. Wien als historisches Zentrum eines Vielvölkerstaates bezog viele der heute als „typisch wienerisch“ angesehenen Ausdrücke aus allen möglichen – manchmal entlegenen – Teilen der Monarchie. Werden also linguistische Geo-Objekte mit semantischen, raum- und zeitbezogenen Attributen versehen, sodass sie sich im GIS auf eine Raum-Zeit-Reise im Sinne einer Trajektorie machen können, so eröffnet dies neue Möglichkeiten des Aufstellens und Überprüfens von Hypothesen über Ursachen und Wirkungen vieler Effekte, die sprachliche Phänomene beeinflusst haben. Erweiterungen des Konzepts der Trajektorien entlang von Verkehrswegen stellen Erreichbarkeitsstudien dar. Wie leicht – oder wie schwer – dringen Strömungen, die sich entlang von Verkehrswegen und unmittelbar entlang dieser Wege durchsetzen, auch bis in entlegene Seitentäler vor? Was ist der unmittelbare Geltungsbereich eines Wortes und wo wird es zwar von der Bevölkerung noch verstanden, aber nicht mehr selbst gebraucht?

Der Einsatz von geostatistischen Methoden und Methoden der Mustererkennung erscheint auch hier als besonders interessant. Geostatistische Methoden analysieren unter Einbeziehung des Raumbezugs Zusammenhänge zwischen den Merkmalen von Geo-Objekten. Hierzu zählen Interpolations- und Approximationsmethoden wie etwa das Kriging sowie die Regressions- und Faktorenanalyse. Mustererkennung als Disziplin der Kognitionswissenschaften und der Wahrnehmungspsychologie, aber in zunehmendem Maße auch in der Informatik, befasst sich mit der Fähigkeit, in einer Menge von Daten Regelmäßigkeiten, Wiederholungen, Ähnlichkeiten oder Gesetzmäßigkeiten zu erken-

nen. Dieses Leistungsmerkmal höherer kognitiver Systeme kann beim Erkennen raumbezogener linguistischer Strömungen und Trends hilfreich sein. In Umwelt-GIS, in land- und forstwirtschaftlichen Anwendungen wie auch in sozioökonomischen GIS-Applikationen (Geo-Marketing) spielen geostatistisch untermauerte Analysen eine wichtige Rolle. Analog dazu lassen sich im linguistischen Bereich viele Beispiele anführen. Gehen bestimmte Besonderheiten in der Wortwahl und Aussprache Hand in Hand mit geographischen Randbedingungen (Gebirgigkeit, Stadtnähe, Grenznähe)? Wie sieht es mit sprachlichen Enklaven und Exklaven aus und wie stark ist dort der Einfluss der Geographie, der Wirtschaft, der Verkehrsinfrastruktur?

Schließlich sei noch ein Anwendungsaspekt von Informationssystemen im Allgemeinen und GIS im Speziellen erwähnt, der heute – nicht zuletzt durch das Georeferenzieren und die damit einhergehenden, auf der Kartenmetapher basierenden Visualisierungs- und Eingabemöglichkeiten – an Attraktivität gewinnt. Das Schlagwort Web 2.0 steht für die Möglichkeit der Interaktivität und des Miteinbringens von Information im Gegensatz zum passiven Konsumieren von Inhalten. Das englische Wort *mashup* bezeichnet das Zusammenführen und kartographische Darstellen von bisher eher getrennt gesehenen Bereichen. Ein kollektives Erfassen vieler individueller Urlaubsbilder, Eindrücke, Hotelbewertungen oder Konzertrezensionen wie auch das Verorten von Literatur- und Filmschauplätzen (auch fiktiver Art, man denke etwa an die Landkarten zu J. R. R. Tolkiens Filmtrilogie „Herr der Ringe“) kommt dem räumlichen Denken des Menschen entgegen. Im Prinzip kann die Sammlung der *dbo@ema*-Daten auch als ein solches Mashup gesehen werden, wenngleich es in vor-digitaler Zeit entstand. Es wäre also ein lohnenswertes, die ursprünglichen Intentionen der Dialektwörter-sammlerinnen und -sammler in logischer Weise fortsetzendes Unterfangen, ein Werkzeug zu schaffen, das auf Geo- und Kartenbasis ein kontinuierliches und kollektives Weiterführen der Dokumentation von Dialektwörtern ermöglicht.

5. Ausblick

Der zum bisherigen lexikalischen Zugriff in linguistischen Datenbanken neu hinzukommende Raumbezug trägt dem Umstand Rechnung, dass der Mensch

seine Fragen und Antworten in einem Raum-Zeit-Konnex sieht und es neben der Frage „Was?“ immer auch um die Fragen „Wo?“ und „Wann?“ geht. Durch die Georeferenzierung ergeben sich neue zusätzliche Analysemöglichkeiten, indem sprachliche Entwicklungen, welche am selben Ort oder nahe zueinander stattfinden oder stattgefunden haben und sich daher gegenseitig beeinflussen, besser beurteilt werden können. Durch die – auch im kartographischen Sinne erreichte – Synopsis solcher Entwicklungen in einem betrachteten Raum ergibt sich ein Mehrwert für alle beteiligten Wissenschaftsdisziplinen. Anknüpfungspunkte für spätere Verbindungen mit kulturhistorischen, ethnographischen und geschichtswissenschaftlichen Fragestellungen werden geschaffen, indem zunächst beim Wort und seinen Bedeutungen begonnen wird.

Literatur

- BARTELME, NORBERT (2005): Geoinformatik. Modelle, Strukturen, Funktionen. 4. Aufl. Berlin / Heidelberg.
- BARTELME, NORBERT / SCHOLZ, JOHANNES (2008): Endbericht *dbo@ema* Geoinformation. Unveröffentlichtes Manuskript. Aufbewahrungsort: Institut für Geoinformation, TU Graz, 1–27.
- CODD, EDGAR F. (1982): Relational Database: A Practical Foundation for Productivity. *Communications of the ACM* 25/2, 109–117.
- dbo@ema*: Datenbank der bairischen Mundarten in Österreich (DBÖ) electronically mapped. [<http://www.wboe.at>, letzter Zugriff 22.07.2009]
- dbo@ema* Abstract. [<http://www.wboe.at/de/abstract.aspx>, letzter Zugriff 22.07.2009]
- DiWA = SCHMIDT, JÜRGEN ERICH / HERRGEN, JOACHIM (Hrsg.): Digitaler Wenker-Atlas. [<http://www.diwa.info> bzw. <http://3.diwa.info>, letzter Zugriff 22.07.2009]
- GEOinformation = Homepage des Instituts für Geoinformation an der Technischen Universität Graz. [<http://www.geoinformation.tugraz.at>, letzter Zugriff 22.07.2009]
- Kommission der Europäischen Gemeinschaften (1992): Kein Europa ohne Regionen (Special Eurobarometer Report 63). [http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_063_de.pdf, letzter Zugriff 22.07.2009]

- LAMEL, ALFRED u. a. (2005): Möglichkeiten der computergestützten Regionalsprachenforschung am Beispiel des Digitalen Wenker-Atlas (DiWA). In: BRAUNGART, GEORG u. a. (Hrsg.): *Jahrbuch für Computerphilologie* 7, 149–170. [<http://www.computerphilologie.uni-muenchen.de/jg05/kehrein/kehrein.html>, letzter Zugriff 22.07.2009]
- NICKEL, JOST (2008): Das „Informationssystem Sprachgeographie“: Ein Kartographieprogramm für die Variationslinguistik. In: *Germanistische Linguistik* 190–191. Sowie in: STEPHAN ELSPAß / WERNER KÖNIG (Hrsg.): *Sprachgeographie digital. Die neue Generation der Sprachatlanten*. Hildesheim u. a., 181–196.
- SCHOLZ, JOHANNES u. a. (2008): *dbo@ema*. A system for archiving, handling and mapping of heterogeneous dialect data for dialect dictionaries. In: BERNAL, ELISENDA / DECESARIS, JANET (Hrsg.): *Proceedings of the XIII euralex International Congress (Barcelona, 15–19 July 2008)*. Barcelona (Sèrie activitats 20), 1467–1472.
- Statistik Austria: Statistiken. [<http://www.statistik.at>, letzter Zugriff 22.07.2009]