

STEFAN RABANUS (Marburg/Verona)

SPRACHKARTOGRAPHIE DES DEUTSCHEN:
VON SCHMELLER BIS ZUM *DIGITALEN WENKER-ATLAS*

1. *Einführung*

Die Konzeption und Realisierung von Dialektatlanten ist eine der aufwändigsten Aufgaben, die innerhalb der Linguistik unternommen werden können. Es handelt sich dabei in der Regel um Projekte, für die mehrere Jahrzehnte veranschlagt werden müssen. In Zeiten leerer öffentlicher Kassen und kurzfristiger Erfolgserwartungen werden solche Projekte in der herkömmlichen Art zunehmend problematisch. Der vorliegende Beitrag ist deshalb ein Plädoyer für die digitale Sprachkartographie. Mit den Mitteln der digitalen Sprachgeographie ist es möglich, die Fertigstellung von Atlasprojekten zu beschleunigen, Ergebnisse schon vor Abschluss der Gesamtprojekte verfügbar zu machen und Analysemöglichkeiten zu schaffen, die die herkömmliche Sprachkartographie nicht bieten kann. Im Mittelpunkt des Beitrags stehen Georg Wenkers *Sprachatlas des Deutschen Reichs* (hier abgekürzt als *Wenker-Atlas*, WA), die größte Unternehmung der deutschen Sprachkartographie des 19. Jahrhunderts, und der daraus am Marburger Forschungsinstitut für deutsche Sprache entwickelte *Digitale Wenker-Atlas* (DiWA). Eine vollständige Beschreibung der deutschen oder gar internationalen Sprachgeographie ist nicht beabsichtigt. Stattdessen werden diejenigen Aspekte detailgenau beschrieben, durch die sich der WA und der DiWA von gleich oder ähnlich ausgerichteten Dialektatlanten unterscheiden. Hinsichtlich des WA sind das vor allem die kartographischen, in Bezug auf den DiWA die kartographisch-computertechnischen Aspekte.¹ Die praktische Handhabung des DiWA als Forschungsinstrument wird in einem gesonderten Abschnitt an einem Beispiel erläutert.

¹ Eine umfassendere Beschreibung der linguistischen Aspekte ist mit dem Aufsatz von RABANUS u.a. (2002) im "Bollettino dell'Atlante Linguistico Italiano" in Italien gut greifbar.

2 *Entwicklung der Sprachkartographie des Deutschen im 19. und 20. Jahrhundert*

Der Beginn der wissenschaftlichen Sprachgeographie in Deutschland wird gemeinhin in Johann Andreas Schmellers Übersichtskarte zum Buch *Die Mundarten Bayerns grammatisch dargestellt* (1821) gesehen (vgl. Freudenberg 1965:174). Das Königreich Bayern hatte zu Beginn des 19. Jahrhunderts Besitzungen überall in Süd- und Mitteldeutschland, folglich umfasst die Karte die gesamte Südhälfte Deutschlands. Sie hat allerdings lediglich ein Format von 12,5 x 10 cm und verzeichnet als einzige geographische Information das Flussnetz. Flüsse wurden eingetragen, weil sie als „Adern der Länder [...] die ersten Bedingungen aller Bevölkerung“ seien, und für die Raumgliederung wesentlich relevanter als z.B. politische Grenzen (vgl. Schmeller 1821:30). Die sprachliche Gliederung ist durch lateinische Buchstaben dargestellt. Hilfslinien unterteilen die Karte in vier Räume, die nach den Himmelsrichtungen mit den Majuskeln S, N, O, W benannt sind (z.B. „O“ für „Ostländische Dialekte Bayerns“). Diese Räume zerfallen wiederum in kleinere, nicht genau delimitierte und mit Minuskeln bezeichnete Gebiete, deren Benennungen sich vor allem nach Flussnamen richten (z.B. „Zwischen Ober-Isar und Inn“). Die an germanischen Stammesnamen orientierten Termini *Alemannisch*, *Schwäbisch* oder *Fränkisch* lehnte Schmeller (1821:31) explizit ab, weil sie weder geographisch noch linguistisch begründet seien – jedenfalls solange keine entsprechenden Beweise geführt würden. Ein Kapitel des Buches fungiert als Kartenlegende: Den Minuskeln werden ihre Benennungen sowie die Seitenzahlen der Beschreibung der in diesen Gebieten auftretenden sprachlichen Phänomene zugeordnet. Die Grammatik ist in Bezug auf die differenzierte Darstellung arealer Variation richtungsweisend (vgl. Herrgen 2001:1517). Die Karte selbst ist aber lediglich als Index zum Buch zu gebrauchen. Schmeller war sich des provisorischen Charakters seiner Übersichtskarte durchaus bewusst (vgl. Freudenberg 1965:179), und vermutlich hätte er sich selbst auch nicht als Sprachgeograph verstanden.

Karl Bernhardtis *Sprachkarte von Deutschland* (1844) hat keine der Studie Schmellers vergleichbare linguistische Fundierung. Im Gegenteil hatte Bernhardt, der Abgeordneter des Frankfurter Paulskirchen-Parlaments und Aktivist für einen deutschen Nationalstaat war, bei der Anlage seiner Karte gerade die Verbindung von Stammesgeschichte, Politik und Sprache im Sinn, die Schmeller ablehnte (vgl. Dingeldein 2001). Die Ausarbeitung eines umfassenden deutschen Sprachatlasses sah er als Aufgabe der Geschichtsvereine, die er mit seiner Karte für ein solches Projekt gewinnen

wollte (vgl. Bernhardi 1844:137f.). Die Grundkarte beruht auf Stielers *Fluss- und Berg-Karte von Deutschland und den anlieg. Ländern* (zuerst 1820) im Maßstab von 1:4.600.000. Sie verzeichnet zusätzlich zum Flussnetz, das wie bei Schmeller im Vordergrund steht, größere Orte und ein stark stilisiertes Höhenrelief. Dialekträume wie etwa “West-Lech” (Schwäbisch) und “Ost-Lech” (Bairisch) grenzt Bernhardi mit farbigen Linien voneinander ab. Die Grenze zwischen der hochdeutschen und der niederdeutschen Dialektgruppe bzw. die Abgrenzung der deutschen Dialekte von den europäischen Nachbarsprachen wird dadurch verstärkt, dass den Grenzlinien eine breite Schattierung hinzugefügt wird. Trotz linguistischer Defizite und geographischer Ungenauigkeiten (“nicht ganz richtiges Verhältnis der Länge zur Breite”, Bernhardi 1844:o.S.) wurde die *Sprachkarte von Deutschland* so zu einem Orientierungspunkt für die von Wenker begründete Marburger Schule der Sprachgeographie. Wenker hatte Bernhardis Karte jedenfalls in seiner Handbibliothek (vgl. Knoop u.a. 1982:45), und die Ausführung der Isoglossen als farbige Grenzlinien in Wenkers Sprachatlant erinnert stark an die Karte Bernhardis.

Georg Wenker hat die Marburger Schule und damit das Gegenmodell zu der von Gilliérons *Atlas linguistique de la France* (ALF) ausgehenden romanischen Tradition durch den *Sprachatlas des Deutschen Reichs* begründet. Bei der Herstellung der Grundkarte legte er größten Wert auf geographische Exaktheit – im Unterschied zu Bernhardi, aber auch zum ALF, dessen Grundkarte der französischen Départements weder ein Flussnetz noch geographisch fixierte Ortspunkte aufweist. Wenker griff bei der Anfertigung der Druckvorlage seiner Grundkarte auf das damals neueste Kartenwerk des Deutschen Reichs, nämlich *Liebenow's Special-Karte von Mittel-Europa* im Maßstab 1:300.000 zurück (vgl. Mitzka 1952:27). Die Karte hatte ein Gradnetz von 5° Breite und 10° Länge und war am damals gültigen Nullmeridian (Ferro) ausgerichtet. Die Kartierung war ein wichtiges Thema im Projekt, weil sie eine zentrale Rolle bei den Verhandlungen um eine staatliche Finanzierung des 1876 als Privatinitiative begonnenen Sprachatlasprojekts spielte (vgl. Knoop u.a. 1982:53-68). Geographische Exaktheit war aber auch deswegen unverzichtbar, weil Wenker Grenzlinien nicht wie Bernhardi grob skizzieren, sondern exakt fassen wollte und dafür zwischen 1876 und 1887 Fragebögen in 40.736 Orten² ausfüllen ließ, die “nach ihrer genauen geographischen Lage für die Bestimmung der Grenzlinien wichtig sind” (Wenker 1886:1). Die hohe Ortsdichte verlangte darüberhinaus eine Aufteilung des

² Zum Vergleich: Der ALF verzeichnet 639, der *Atlante Linguistico Italiano* (ALI) 1.065 Ortspunkte.

Untersuchungsgebiets (des Deutschen Reichs in den Grenzen von 1871) auf drei separate Kartenblätter im Maßstab von 1:1.000.000, die jeweils immer noch eine Kantenlänge von ca. 56 x 60 cm haben: ein Südwestblatt, ein Nordwestblatt und ein Nordostblatt (letzteres umfasst die heute polnischen bzw. russischen Gebiete des ehemaligen Landes Preußen). Diese Grundkarte verzeichnet in Grauschattierungen das Flussnetz, Seen, größere Sumpfgebiete, die Grenzen der Länder des deutschen Reichs und alle Ortschaften, aus Platzgründen aber nur die Namen weniger größerer Städte. Die Vorlagen wurden auf Kupferplatten fixiert, und die Grundkarten ab 1888 in Massenproduktion hergestellt. Die Übertragung der Sprachdaten aus den Fragebögen³ auf die Grundkarten erfolgte per Hand über eine Reihe von Zwischenschritten. Zwischen 1889 und 1923 wurden 339 Wörter auf 1643 Kartenblätter übertragen. Die Kartierung erfolgte farbig: Gebiete mit Formen desselben Typs wurden mit farbigen Isoglossen umgrenzt, der entsprechende Formtyp als Leitform ins Gebiet eingetragen. Abweichungen von der Leitform wurden durch farbige Symbole am Ortschaftspunkt kodiert, deren Bedeutung in den Kartenlegenden aufgeschlüsselt wird (ein Beispiel wird in Abschnitt 4 erläutert). Mit dieser Mischung aus Flächentext- und Punktsymbolkarte wurde die schnelle Erfassbarkeit der Strukturräume ermöglicht, ohne die Ortschaftsgenauigkeit aufzugeben. Im Unterschied zur Punkttext- bzw. Originalformenkarte des ALF wird die Raumbildung im WA also unmittelbar visualisiert.

Der *Sprachatlas des Deutschen Reichs* (WA) ist eine Sammlung handgezeichneter Einzelkarten in zwei Exemplaren, die bis zum Jahre 2000 nur in den Archiven des Marburger Forschungsinstituts und der Berliner Staatsbibliothek konsultierbar waren. Wegen des großen Formats und der vielen Farben war an eine vollständige Publikation von Anfang an nicht zu denken (vgl. Wrede 1892:301). Ferdinand Wrede, der nach Wenkers Tod 1911 die Leitung des Forschungsinstituts übernommen hatte, stellte 1923 deshalb die Arbeiten am WA ein und begann mit einer in jeder Hinsicht reduzierten Teilveröffentlichung der Ergebnisse als *Deutscher Sprachatlas* (DSA, 1927-1956), in der lediglich 128 Karten publiziert wurden. Durch die Ersetzung der Vielfarbigkeit durch Zweifarbigkeit ging ein großer Teil der ursprünglichen Anschaulichkeit verloren. Die Reduktion des Maßstabs auf 1:2.000.000 bedingte den Verzicht auf die Eintragung aller Ortschaften, weshalb trotz der prinzipiellen Beibehaltung der geographischen

³ Bei den Sprachdaten handelt es sich im Wesentlichen um 446 Wörter aus 40 standardsprachlichen Sätzen, den sog. "Wenkersätzen", die von den Informanten in die jeweiligen Ortsdialekte übersetzt wurden. Die Wenkersätze sind abgedruckt z.B. bei HERRGEN (2001:1521) und finden sich auch auf <http://www.diwa.info> [Stand: 08.10.2004].

Eigenschaften von Wenkers Grundkarte der Verlauf der Isoglossen nicht mehr in jedem Fall exakt nachvollziehbar war (vgl. zur Konzeption Mitzka 1952). Erst kurz vor der Jahrtausendwende wurde mit dem *Kleinen Deutschen Sprachatlas* (KDSA, 1984-1999) ein zweiter Publikationsversuch abgeschlossen. Im KDSA liegen die auf Grundlage der WA-Daten beschreibbaren phonetisch-phonologischen Phänomene zwar vollständig kartiert vor, durch Berücksichtigung aller Nacherhebungen (insgesamt 49.363 Ortspunkte) sogar für das gesamte ehemalige deutsche Sprachgebiet einschließlich der Schweiz, Österreichs und Norditaliens. Mit der weiteren Reduktion des Maßstabs auf 1:3.500.000 und der Ersetzung des Prinzips der Ortspunktgenauigkeit durch das Prinzip der Kartierung nur eines Durchschnittswertes für jeden Quadranten à 5° Breite und 10° Länge (in dem im WA mitunter mehr als 20 Ortspunkte liegen) wird die geographische Exaktheit jedoch vollständig aufgegeben (vgl. Veith 1982:1-4). Die Raumbildung wird nicht mehr durch Isoglossen, sondern nur noch durch Symbole visualisiert.

Neben dem WA und den Folgepublikationen wurden am Marburger Forschungsinstitut auch andere Atlanten publiziert, v.a. der *Deutsche Wortatlas* (DWA, 1951–1980) und eine Reihe von regionalen Sprachatlanten, darunter der *Luxemburgische Sprachatlas* (LSA, 1963) und der *Tirolische Sprachatlas* (TSA, 1965–1971). In der Anlage der Grundkarte und in der Kartierungsmethode folgten diese Atlanten im Prinzip dem WA, das heißt: Gradnetz von 5° Breite und 10° Länge, Kennzeichnung aller Erhebungsorte, der Gewässer und politischen Grenzen, Isoglossengebiete mit Leitformen und Punktsymbole für kleinere Abweichungen. Um den Anschluss an den WA sicherzustellen, wurde als Nullmeridian sogar Ferro beibehalten, obwohl bei der Drucklegung der Atlanten bereits Greenwich als Nullmeridian fungierte.

Eine Neuorientierung der deutschen Sprachgeographie erfolgte mit dem *Sprachatlas der deutschen Schweiz* (SDS, 1962–1997; vgl. Hotzenköcherle 1962). Es war kein Zufall, dass es mit Rudolf Hotzenköcherle ein Schweizer und enger Kooperationspartner der Gilliéron-Schüler und Autoren des *Sprach- und Sachatlases Italiens und der Südschweiz* (AIS, 1928–1940) Jaberg und Jud war, der wesentliche Aspekte der romanischen Tradition in die Konzeption des deutschen Kleinraumatlases integrierte. Das betraf besonders die Erhebungsmethode: Die indirekte Fragebogenerhebung wurde durch die Exploration am Ort selbst ersetzt, wobei die Sprachdaten in phonetischer Transkription und partiell auch auf Tonträger fixiert wurden. Auch die Grundkarte ist mehr der Skizzenhaftigkeit der romanischen als der geographischen Exaktheit der Wenkerschen Tradition verbunden. Neben dem

Flussnetz wurden, dem Modell von ALF und AIS folgend, die administrativen (Kantonal-) Grenzen verzeichnet. Ein Gradnetz existiert aber genauso wenig wie eine genaue Fixierung der durch Kantonssigle und Nummer repräsentierten Ortspunkte. In der Kartierung der Sprachdaten blieb die deutsche Tradition bestimmend. Zwar verzichtete Hotzenköcherle auf Isoglossen. Statt aber wie ALF und AIS die Originaltranskriptionen an den Ortspunkten einzutragen (Punkttextkarte), verwendete er Punktsymbole, die die Raumbildung der kartierten Phänomene visualisieren. Der SDS wurde der methodische Bezugspunkt für fast alle späteren deutschen Sprachatlasprojekte.⁴ Der *Südwestdeutsche Sprachatlas* (SSA, 1989ff.) und der *Sprachatlas von Oberösterreich* (SAO, 1998ff.) sind ein genaues Abbild des SDS, die Grundkarte ist lediglich um ein Höhenrelief ergänzt. Der *Vorarlberger Sprachatlas, mit Einschluß des Fürstentums Liechtenstein, Westtirols und des Allgäus* (VALTS, 1985ff.) und die bayerischen Sprachatlanten – *Sprachatlas von Bayerisch-Schwaben* (SBS, 1997ff.), *Sprachatlas von Mittelfranken* (SMF, 2003ff.), *Sprachatlas von Niederbayern* (SNiB, 2003ff.), *Sprachatlas von Nordostbayern* (SNOB, 2004ff.) – verzichteten in der Grundkarte sogar auf die administrativen (Kreis-) Grenzen und verzeichnen nur das Flussnetz, die Nummern bzw. Siglen der nicht exakt geographisch fixierten Ortspunkte und einige atlantenspezifische Zusatzinformationen.⁵ Die Karten haben in der Regel einen Maßstab von 1:500.000 und ein Ortsnetz mit etwa einem Viertel der Dichte des WA. Die Sprachdaten sind generell durch Punktsymbole repräsentiert.

Hinsichtlich der geographischen Exaktheit sind die im WA erreichten Standards also wieder verloren gegangen. Die Kleinraumatlanten verstanden sich trotz ihres gegenseitigen Austauschs als Einzelprojekte und waren auf eine geschlossene und optisch ansprechende Präsentation der Verhältnisse in ihrem jeweiligen Untersuchungsgebiet konzentriert. Das Hauptinteresse der Autoren galt der Auswahl und Gestaltung der Punktsymbole, von deren Qualität die Visualisierung der Raumbildungen der kartierten Phänomene abhängt (vgl. König 1989:35-51). Geographische Ortspunktgenauigkeit spielte dabei ebenso wenig eine Rolle wie die strikte Beachtung von Projektionsparametern. Bei der Erstellung der optisch sehr ansprechenden SSA-Grundkarte hatte man deswegen auch keine Bedenken, zwei Karten mit unterschiedlichen Projektionsparametern (ein Höhenrelief und eine Flussnetz-

⁴ Eine Sonderstellung nehmen der *Atlas linguistique et ethnographique de l'Alsace* (ALA, 1969) und der *Atlas linguistique et ethnographique de la Lorraine germanophone* (ALLG, 1977ff.) ein, die in der Art der französischen Regionalatlanten publiziert sind, d.h. als Flächen- bzw. Punkttextkarten ohne weitere geographische Information.

⁵ SBS: Exploratorengrenzen; SMF: Schattierung von städtischen Agglomerationen; VALTS, SNiB: Höhenrelief; VALTS, SNOB: vereinzelt Isoglossen.

karte) miteinander zu kombinieren. Eine Ausnahme hinsichtlich der Geographie ist der *Mittelrheinische Sprachatlas* (MRhSA, 1994–2002). Der MRhSA stellte sich explizit in die Tradition der Marburger Atlanten und übernahm in der Grundkarte die Gradnetzfelder (einschließlich Ferro als Nullmeridian) und die exakte geographische Fixierung der Ortspunkte (vgl. Bellmann 1994:27-30). Welche Bedeutung den geographischen Eigenschaften der Karten in der digitalen Verarbeitung zukommt, wird im nächsten Abschnitt deutlich.

3. *Digitale Sprachkartographie*

Das Ziel eines Sprachatlasprojekts ist auch in neuerer Zeit die Publikation eines geschlossenen Kartenwerks, in dem die sprachlichen Merkmale des Untersuchungsgebiets möglichst vollständig in ihrer geographischen Distribution dokumentiert sind. Der SBS ist ein Beispiel für einen Sprachatlas, in dem dieses Ziel mit Bänden bzw. Abschnitten zu Phonetik/Phonologie, Morphologie, Syntax und Wortschatz weitgehend verwirklicht ist. Es wurde allerdings frühzeitig als ein Defizit dieser Art der Ergebnispublikation angesehen, die erhobenen Dialekte nicht akustisch präsentieren zu können. Die computertechnischen Möglichkeiten wurden deshalb zunächst dazu eingesetzt, den gedruckten Karten Tonaufnahmen beizugeben. Die Salzburger Autorengruppe des *Atlant linguistisch dl ladin dolomitich y di dialec vejins* (ALD-I) plante schon 1988, als Supplement zum gedruckten Werk einen “sprechenden Sprachatlas” zu realisieren.⁶ Auch Labovs *Atlas of North American English* (ANAE) wird als Buch erscheinen, das von einer CD-ROM v.a. mit Tonaufnahmen begleitet wird. Das Projekt *Vivaio Acustico delle Lingue e dei Dialetti d’Italia* (VIVALDI) ist zwar als unabhängige digitale Publikation nicht direkt an ein Druckwerk angebunden, versteht sich aber als Ergänzung von AIS und ALI um akustisch hochwertiges Tonmaterial.⁷ Ebenso der Schweizer *Atlas linguistique audiovisuel du Valais romand* (ALAVAL), der mit Videosequenzen dialogischer Kommunikationssituationen Material sogar für konversationsanalytische Forschungen bietet und somit für diese Region den ALF erweitert.⁸ Bei den als Beispiel genannten Projekten sind die Ton-

⁶ Vgl. http://www.sbg.ac.at/rom/people/proj/ald/ald_home.htm [Stand: 08.10.2004].

⁷ Vgl. <http://www2.hu-berlin.de/Vivaldi/einfuehrung.html> [Stand: 08.10.2004].

⁸ Vgl. <http://www.unine.ch/dialectologie/AtlasPresent.html> [Stand: 08.10.2004]. Das Untersuchungsgebiet des ALAVAL umfasst Orte im schweizerischen Wallis, im französischen Département Haute-Savoie und im italienischen Aostatal und damit Gebiete, die auch im ALF bearbeitet wurden.

und Videoaufnahmen zwar über mausklicksensitive Karten erschlossen. Darüber hinaus spielen die Karten aber keine wesentliche Rolle. Der Ausgangspunkt der Marburger digitalen Sprachkartographie war ein anderer. Er bestand darin, dass der WA als umfassendstes Referenzwerk bis 2000 nur als Manuskriptsammlung im Archiv konsultierbar war und dass bei zahlreichen Regionalatlanten (v.a. dem SSA und den bayerischen Atlanten mit Ausnahme des SBS) bis zum Abschluss der Publikationsarbeiten noch viele Jahre vergehen können. Damit stand (und steht) der Dialektologie ein erheblicher Teil der im letzten Jahrhundert mit großem Aufwand erhobenen sprachgeographischen Daten nicht oder nur schwer zugänglich zur Verfügung. Ziel der Arbeitsgruppe am Marburger Forschungsinstitut⁹ war es deshalb, die sprachgeographischen Daten für die Wissenschaft schnell und möglichst vollständig nutzbar zu machen. Die Einbindung von Tonaufnahmen und anderem Zusatzmaterial stand erst an zweiter Stelle. Den Anfang machte die vollständige Publikation des WA in digitaler Form. Das Projekt *Digitaler Wenker-Atlas* (DiWA) war aber von Anfang an so konzipiert, auch die auf WA-Karten beziehbaren Karten aus Regionalatlanten zu berücksichtigen. Inzwischen sind zahlreiche Karten des MRhSA, SSA und SBS eingebunden, mit dem *Digitalen Luxemburgischen Sprachatlas* (LuxSA) ist ein erster Regionalatlas sogar komplett online. Im Folgenden soll anhand der Realisierung des DiWA gezeigt werden, was digitale Sprachkartographie in der hier beschriebenen Art bedeutet und wie sich der DiWA von anderen digitalen Sprachatlanten unterscheidet.

3.1 *Sicherung historischen Materials*

Das Alter und der Gebrauch, dem die Karten des WA als Einzelstücke im vergangenen Jahrhundert ausgesetzt waren, hat dazu geführt, dass das Papier heute teilweise brüchig ist und die Farben verblasen. Aus diesem Grund war zunächst eine Sicherung des historischen Kartenmaterials notwendig. Sie wurde in doppelter Weise vorgenommen: als Digitalisierung und zusätzlich als Verfilmung auf Mittelformatdias (6 x 6 cm). Die Dias dienen reinen Archivierungszwecken. Für die Publikation wurden allein die Digitalisierungen des Kartenmaterials verwendet. Sie wurden von einer Fachfirma mit einer Auflösung von 600 Bildpunkten pro Zoll (dpi) und einer Farbtiefe von 24 Bit (RGB) angefertigt. Die Speicherung der Rasterbil-

⁹ Die derzeitigen [08.10.2004] Mitglieder der Arbeitsgruppe sind Tanja Giessler, Alfred Lameli, Alexandra Lenz, Roland Kehrein, Christoph Purschke, Stefan Rabanus, Evelyn Ziegler sowie die Herausgeber des DiWA Joachim Herrgen und Jürgen Erich Schmidt. Programmiert wird der DiWA von Jost Nickel.

der erfolgte unkomprimiert im *Tagged Image File Format* (TIFF) auf CD-ROM. Unkomprimiertes TIFF ist jedem anderen Format vorzuziehen, weil TIFF plattformunabhängig ist und von nahezu jeder Graphikverarbeitungssoftware unterstützt wird, so dass für die langfristige Zugänglichkeit der Informationen keine besondere Hard- oder Software vorgehalten werden muss.¹⁰

3.2 Kartenpublikation

Für eine digitale Publikation gibt es heute prinzipiell zwei Möglichkeiten: Publikation auf CD-ROM bzw. DVD oder Publikation im Internet. Die oben genannten digitalen Atlanten sind CD-ROM bzw. DVD-Publikationen, der VIVALDI ist gleichermaßen als CD-ROM erhältlich und im Internet zugänglich. Beim WA fiel die Entscheidung auf eine reine Internet-Publikation. Einerseits sind die hier in Rede stehenden Datenmengen so groß, dass sie das Fassungsvermögen auch einer DVD übersteigen. Andererseits ist der DiWA als ein dynamisches Instrument konzipiert, dessen Funktionsumfang im Laufe der Jahre ständig erweitert wird. Insofern müssten regelmäßig Updates geliefert werden. Der DiWA ist deshalb eine Internet-Publikation, die auf einem im Marburger Forschungsinstitut stehenden PC mit einem *Microsoft Windows 2000 Server* und dem dazugehörigen *Internet Information Server* (IIS) gepflegt wird. Die größte Herausforderung bestand in der Bewältigung der großen Datenmengen. Die Digitalisierung des WA führte zu 577 konduzierten Gesamtkarten von jeweils ca. 1,4 Gigabyte Größe. Kompressionsverfahren wie JPEG reichen nicht aus, um die Bilder im Internet handhabbar zu machen. Aus diesem Grund wurde der *Image Web Server* (IWS) der Firma Earth Resource Mapping¹¹ aufgesetzt. Während ein normaler Internet-Server wie der IIS eine vom Client-Rechner angeforderte Bilddatei in einem Stück vollständig überträgt, unterhält der IWS eine Verbindung zum Client-Rechner, bei der nur der Teil der Bilddaten übertragen wird, der auf dem Client-Rechner gerade dargestellt wird. Eine Gesamtkarte hat bei voller Auflösung derzeit¹² eine Größe von 13.341 x 12.407, d.h. 165.521.787 Bildpunkten. In einem Browserfenster mit einer Größe von 800 x 600 werden aber nur 480.000 Bildpunkte angezeigt. Damit sind gerade mal 0,29 % der Gesamtdaten erforderlich, die in wenigen Au-

¹⁰ Vgl. zu dieser Problematik <http://www.nla.gov.au/padi> [Stand: 08.10.2004].

¹¹ Vgl. <http://www.ermapper.com> [Stand: 08.10.2004].

¹² Die derzeitige [Stand: 08.10.2004] Auflösung beträgt 90 m. Im Augenblick werden die Karten mit einer Auflösung von 50 m neu berechnet, was zu einer Größe von 24.014 x 22.333 = 536.304.662 Bildpunkten pro Karte führt.

genblicken übertragen werden können. Erst wenn der Benutzer in die Karte hineinzoomt und damit die Auflösung erhöht bzw. in der Fläche navigiert, müssen weitere Daten vom IWS übertragen werden – aber auch immer nur in der Größe eines Browserfensters. Die Rasterbilder werden vom IWS im ECW-Format übertragen. Auf dem Client-Rechner übernimmt entweder ein Plug-In oder ein Java-Applet die Dekompression und Darstellung der Bilddaten. Auf Windows-Clients wird das Plug-In beim ersten Besuch des DiWA automatisch installiert, durch die Nutzung des Java-Applets wird der DiWA auch auf anderen Plattformen (Linux, Solaris) konsultierbar.¹³ Mit dieser Technik war die Internet-Publikation von Wenkers Kartenwerk und damit die erste Phase des DiWA-Projekts am 31.10.2003 abgeschlossen: Der Benutzer kann seither über einen Katalog mit verschiedenen Suchfunktionen auf alle Karten zugreifen, stufenlos sowohl in die Tiefe (Zoom) als auch in der Fläche (Roam) in den Karten navigieren, die Kartenlegende in einem separaten Browserfenster öffnen, Kartenbereiche speichern und in anderen Karten wieder herstellen und sich Kartenausschnitte im JPEG-Format als E-Mail zuschicken lassen. Eine weitere, für sprachwissenschaftliche Analysen entscheidende Funktion besteht darin, dass zwei Karten im selben Browserfenster nebeneinander gelegt werden können, wobei jede Navigationsbewegung des Benutzers in beiden Karten simultan vollzogen wird. Die Karten können auch übereinander gelagert und dadurch verglichen werden, dass die oben liegende Karte schrittweise transparent gemacht wird. Diese Funktionen sind möglich, weil die Karten georeferenziert sind.

3.3 *Aufbau eines Geoinformationssystems für sprachwissenschaftliche Analysen*

Unter einem Geoinformationssystem (GIS) “versteht man die *Verarbeitung und Verwaltung raumbezogener Daten* (Geodaten) mit Hilfe der elektronischen Datenverarbeitung. Als *raumbezogen* können dabei solche Informationen bezeichnet werden, die sich eindeutig mit Hilfe von Koordinaten in einem Untersuchungsgebiet verorten lassen.” (Linder 1999:3). Die Zuweisung von Koordinaten zu einem Datensatz nennt man “Georeferenzie-

¹³ Zur Installation des Plug-Ins benötigt der Benutzer Administrator-Rechte für den Client-PC. Für die Gesamtzeit der Konsultation des DiWA muss eine Verbindung zum Internet aufrechterhalten werden. Eine heute übliche DSL- oder ADSL-Verbindung ist schnell genug für bequemes Navigieren, bei einer 56K- oder 128K-Verbindung muss der Benutzer auf längere Ladezeiten eingestellt sein. Unter Linux und Solaris gibt es derzeit [Stand: 08.10.2004] noch Probleme mit dem Java-Applet, an deren Beseitigung gearbeitet wird.

rung". Die Georeferenzierung ist das Scharnier, mit dem alle Daten im DiWA zusammengehalten werden. Für Wenkers Karten heißt das konkret, dass den im Scan entstandenen TIFF-Dateien ein geodätisches Bezugssystem (WGS 84), Projektionsparameter und Passpunkte zugewiesen werden. Das Programm *ER Mapper* rechnet in einem mehrstündigen Prozess nach diesen Angaben alle Bildpunktkoordinaten in geographische Koordinaten (Längen- und Breitengradangaben) um. Die Wahl der Projektion richtet sich nach der Größe des dargestellten Gebiets und seiner Lage auf der Erdkugel. Für die Geokodierung der WA-Karten wurde eine konform konische Lambert-Projektion mit den Parametern $L0 = 13^{\circ}50'14''$ O, $B0 = 51^{\circ}00'00''$ N verwendet. Die Werte $L0$ und $B0$ bezeichnen die Längen- und Breitengrade, die das kartierte Gebiet möglichst zentral schneiden: 51° nördlicher Breite ist ein Verlauf knapp nördlich der Linie Köln-Marburg-Erfurt, $13^{\circ}50'14''$ Länge östlich von Greenwich steht für einen Meridian östlich der Linie Berlin-Dresden. Für den *Digitalen Luxemburgischen Sprachatlas* (LuxSA) sind diese Parameter nicht geeignet, weil die Werte allesamt außerhalb Luxemburgs liegen. Ihre Anwendung würde dazu führen, dass die Karten im Verhältnis zur gewohnten Abbildung um ca. 7° gekippt wären. Der LuxSA wurde deshalb an Längen- und Breitengraden ausgerichtet, die durch Luxemburg gehen ($L0 = 6^{\circ}10'00''$ O, $B0 = 49^{\circ}50'00''$ N).

Die Georeferenzierung der Bilddateien wurde zum ersten Mal bei der Zusammenfügung (Konduktion) der drei Einzelblätter des WA zu einer Gesamtkarte genutzt. Dadurch, dass jeder Bildpunkt eindeutige geographische Koordinaten hat, konnten die Einzeldateien einfach in eine Gesamtdatei geladen werden, wo sie sich automatisch in die richtige Position einfügten. Die manuellen Arbeiten zur Herstellung der Gesamtkarte waren damit auf das "Abschneiden" von überflüssigen Rändern durch die Setzung von Polygonen beschränkt. In derselben Weise funktioniert die vom IWS ermöglichte Überblendung von zwei Karten bzw. die Verlinkung von zwei Karten im selben Browserfenster. Zwei separate Bilddateien werden hier dynamisch in das Plug-In geladen. Dort richten sie sich automatisch in der gewünschten Weise aus. Liegen sie übereinander, liegt der Ortspunkt x der Bilddatei a immer exakt auf dem Ortspunkt x der Bilddatei b . Die auf der Karte zum Ortspunkt verzeichnete Information kann also bequem verglichen werden. Das gilt nicht nur für die Überlagerung von zwei Karten aus dem WA, sondern auch für den Vergleich mit Karten moderner Regionalatlanten. In Abschnitt 4 wird exemplifiziert, wie mit dieser Möglichkeit Dialektwandel untersucht werden kann. Wenn Karten aus dem MRhSA gescannt und mit denselben Projektionsparametern wie WA-Karten ($L0 = 13^{\circ}50'14''$ O, $B0 = 51^{\circ}00'00''$ N) georeferenziert werden, lagern sich

die in beiden Atlanten vorhandenen Ortspunkte perfekt übereinander. Auch Karten aus dem SSA und dem SBS wurden bereits georeferenziert. Wegen der fehlenden geographischen Exaktheit der Vorlagen und in Kombination mit einer wesentlich geringeren Ortsdichte aller modernen Atlanten ist die Zuordnung der Ortspunkte zueinander aber nicht immer eindeutig. Es ist geplant, dieses Problem dadurch zu lösen, dass in Zukunft die modernen Karten im DiWA aus den Datenbanken, die bereits für den Druck der modernen Sprachatlanten angelegt wurden, direkt als Vektorkarten erzeugt werden. In der Funktionalität sind Vektorkarten Rasterbildern weit überlegen, da sie dynamisch an die Bedürfnisse der Benutzer angepasst werden können. Die Benutzer bekommen so die Möglichkeit, Kombinationskarten für ihre speziellen Fragestellungen zu erzeugen und sie über historische Karten zu lagern. Zum jetzigen Zeitpunkt werden die Möglichkeiten der Überlagerung von Vektorkarten durch eine Karte der Gemeindegrenzen der Bundesrepublik Deutschland exemplifiziert, die von der Firma LUTUM+TAPPERT zur Verfügung gestellt worden ist.¹⁴ Weitere Karten mit politischen, sozialdemographischen und historischen Daten werden in Zukunft wichtige Hilfen für die Interpretation von sprachlichen Verhältnissen und deren Veränderungen sein.

Die Karte der Gemeindegrenzen exemplifiziert noch eine zweite, sehr wichtige Eigenschaft des DiWA: die Fähigkeit, Fremddaten und eigene Daten kartographisch in Beziehung zu setzen. Sie ermöglicht es, die gewaltige Menge aller im Internet verfügbaren georeferenzierten Daten für die sprachwissenschaftliche Analyse im DiWA heranzuziehen, und nicht nur die relativ kleine Menge der Daten, deren Erhebung und Pflege eine Einzelinstitution wie das Marburger Forschungsinstitut selbst leisten kann.¹⁵

Nicht nur Karten können georeferenziert werden. Auch beliebige Rasterbilder, Texte oder Tondateien können mit geographischen Koordinaten verknüpft werden. Derzeit werden die Digitalisierungen aller 44.251 Fragebögen von Wenkers Erhebung, Tonaufnahmen aus ca. 1.000 ausgewählten Orten und eine Bibliographie zur deutschen Dialektologie und Regionalsprachenforschung mit ca. 8.000 Titeln in den DiWA integriert. Jeder Einzeltitel der Bibliographie, jeder Fragebogen und jede Tonaufnahme wird dabei als separater Datensatz mit Koordinaten abgespeichert. Damit ist er durch Eingabe dieser Koordinaten in einem Browserfenster aufrufbar. Die

¹⁴ Vgl. <http://www.lutumtappert.de> [Stand: 08.10.2004].

¹⁵ Wichtig für die wechselseitige Integrierbarkeit von Daten ist die Einhaltung bestimmter Standards in der Anlage von Geodatenbanken. Um die Etablierung solcher Standards kümmert sich eine Initiative aus Regierungsstellen, Wirtschaft und Wissenschaft mit dem Namen "Open GIS". Vgl. <http://www.opengis.org> [Stand: 08.10.2004].

Zuordnung von Datensätzen und geographischen Koordinaten wird von einem *Microsoft SQL-Server* verwaltet, der neben dem IWS und dem IIS die dritte technische Komponente des DiWA bildet. Die Übergabe der geographischen Koordinaten an die Datenbank erfolgt üblicherweise durch einen Mausklick in die Karte – und zwar auf den Ortspunkt, zu dem der Benutzer bibliographische Informationen, den Fragebogen oder eine Tonaufnahme wünscht.

In der Georeferenzierung und den damit verbundenen Funktionen liegt der wesentliche Unterschied zwischen dem DiWA und den oben genannten digitalen Werken. Ihre Grundkarten sind im Prinzip Skizzen, auf denen die Ortspunkte entweder über ihre Bildpunktkoordinaten (keine geographischen Koordinaten!) anklickbar sind (VIVALDI, ALAVAL) oder nur der Illustration dienen, während die Auswahl der Tonaufnahmen über Listen erfolgt (ALD-I).

4. *Praktische Einführung in die Arbeit mit dem DiWA*

Der DiWA ist bereits heute ein leistungsfähiges Instrument zur sprachwissenschaftlichen Analyse. Für die Auslandsgermanistik hat er besondere Bedeutung, weil sie durch den DiWA Zugriff auf die sonst in den meisten Fällen nicht verfügbaren deutschen Sprachatlanten bekommt. Deshalb soll in diesem Abschnitt vom deskriptiven Duktus der bisherigen Abschnitte abgewichen und es sollen die Darstellungs- und Analysemöglichkeiten des DiWA an einem Beispiel praktisch vorgeführt werden. Dazu möge der Leser den DiWA unter <http://www.diwa.info> aufrufen und die im Folgenden beschriebenen Schritte nachvollziehen. Kartenausschnitte werden an dieser Stelle nicht abgedruckt. Denn zum einen sind die WA-Karten farbkodiert und hochaufgelöst. Ihre adäquate Wiedergabe ist aus drucktechnischen Gründen nicht möglich, und in Schwarz-Weiß-Reproduktionen würde die Visualisierung der Raumbildung sprachlicher Strukturen, die oben als besondere Qualität des WA herausgestellt wurde, nicht deutlich. Zum anderen sind die Analysemöglichkeiten eines digitalen Dialektatlases prinzipiell nur unzureichend in Standbildern darstellbar.

Ausgangspunkt sei die WA-Karte *bist* (Satz 15), die im DiWA über das in der linken Steuerleiste anklickbare “Kartenverzeichnis” nach seiner standardsprachlichen Form (*bist*) gesucht und geöffnet wird. Die Karte zeigt v.a. im Südwesten des ehemaligen deutschen Reichs eine Vielzahl von standarddifferenten Formen für die 2. Person Singular Indikativ Präsens des

Verbs *sein*. Mit dem in der linken Steuerleiste durch eine Lupe und ein kleines Quadrat visualisierten Werkzeug “Zoomausschnitt definieren” ziehe man nun einen Rahmen um den südwestlichen Bereich, etwa zwischen Luxemburg und München, der damit so vergrößert wird, dass die Leitformen lesbar werden. Anschließend sichere man diesen Ausschnitt durch Anklicken von “Ausschnitt speichern”. Der Bereich ist in drei Hauptgebiete gegliedert. Im Osten (Bairisch, Ostfränkisch) wird der Geltungsbereich der Form *bist* mit einer hellbraunen Isoglosse begrenzt. Eine violette Isoglosse fasst die Gebiete mit palatalisiertem Frikativ und der Leitform *bischt* im Schwäbischen und Rheinfränkischen ein. Das von einer grünen Isoglosse umgrenzte Gebiet mit der Leitform *bisch* scheint sich vom Niederalemannischen wie ein Keil zwischen die beiden *bischt*-Gebiete zu schieben. Die Gebiete präsentieren sich vergleichsweise homogen, d.h. es gibt nur relativ wenige Punktsymbole für von den Leitformen abweichende Realisierungen. Ein Beispiel dafür sind die roten Strichsymbole (“\”), die im Elsass, links des Schriftzugs “bisch” notiert sind (zur Vergrößerung der Auflösung ziehe man mit dem Werkzeug “Zoomausschnitt definieren” einen Rahmen um den Schriftzug “bisch”). Das Anklicken von “Legende” in der linken Steuerleiste öffnet ein Fenster, in dem die Symbolerklärungen stehen und in dem mit denselben Werkzeugen wie in der Karte navigiert werden kann. Eine Ausschnittsvergrößerung im Legendenfenster zeigt, dass das rote Strichsymbol das Vokalzeichen “e” repräsentiert. Im Elsass lautet die Form der 2. Person Singular von *sein* also vielerorts nicht *bisch*, sondern *besch*.

Soweit zur Konsultation der Einzelkarte. Sprachwissenschaftlich interessant wird die Kartenanalyse dann, wenn sie systematische bzw. strukturelle Merkmale und Entwicklungen erkennen lässt. Im gewählten Beispiel soll der Unterschied der Realisierung der 2. Person Singular mit finalem Plosiv τ (*bischt*, *hascht* ‘hast’, *muascht* ‘musst’ etc.) und ohne finalen Plosiv τ (*bisch*, *hasch*, *muasch* etc.) in den Blick genommen werden. Dazu klicke man wieder auf “Kartenverzeichnis”, wähle erneut die WA-Karte *bist* (Satz 15), dazu aber mit *hasht* eine zweite Karte (Funktion “Eine weitere Karte auswählen und als Overlay hinzufügen”). Nach der Öffnung erscheinen beide Karten übereinander gelagert, mit jeweils 50 % Opazität. Durch Anklicken von “Ausschnitt wiederherstellen” wird der zuvor gesicherte Ausschnitt von Südwestdeutschland erneut fokussiert. Das Anklicken des Kartennamens “hasht” unter dem Menüpunkt “Opazität” bringt die Karte *hasht* in den Vordergrund. Die Grenze zwischen Formen mit und ohne finales τ ist hier mit einer dünnen blauen Isoglosse dargestellt (die anderen Isoglossen beziehen sich auf Unterschiede im Stammvokalismus). Mit der Funktion “Alternierend: Start” wird durch schrittweise Veränderung der Opazität eine

Karte in die andere überführt: Es wird deutlich, dass die grüne Isoglosse der Karte *bist* und die blaue Isoglosse der Karte *hast* weitgehend übereinstimmen. Dass hier tatsächlich eine strukturelle, und zwar morphologische, Grenze zwischen den Markern -SCH (im Niederalemannischen) und -SCHT (im Schwäbischen und Rheinfränkischen) vorliegt, wird noch deutlicher, wenn man nach demselben Verfahren die Karte *musst* überlagert. Durch Berücksichtigung der Karte *haben* [1.Pl.] sieht man, dass der Gegensatz von Formen mit und ohne finales T nicht auf die 2. Person Singular beschränkt ist. Man öffne in der eingeführten Weise die Karten *hast* und *haben* [1.Pl.], stelle den Ausschnitt von Südwestdeutschland wieder her und hole *haben* durch Anklicken von “haben” unter “Opazität” in den Vordergrund. Während der Norden des Ausschnitts anders organisiert ist (u.a. durch ein großes Gebiet mit der Leitform *hewe*), verläuft im Süden eine hier mit einer violetten Isoglosse gekennzeichnete Grenze zwischen Formen mit finalem T (*hent*, *hont* etc.) und ohne finales T (*hen*, *han* etc.). Diese Zweiteilung findet sich auch in den Karten *habt* und *haben* [3.Pl.], da in den meisten Dialekten des hier betrachteten südlichen Gebiets alle Personen des Plurals dieselbe Form haben (alemannischer Einheitsplural). Die Funktion “Alternierend: Start” zeigt, dass die blaue Isoglosse der Karte *hast* (-SCH vs. -SCHT) und die violette Isoglosse der Karten *haben* (-N vs. -NT) trotz kleiner Unterschiede übereinstimmend einen wichtigen strukturellen Gegensatz von schwäbischen und niederalemannischen Dialekten markieren: Vorkommen und Fehlen von finalem T in den Markern der 2. Person Singular und der 1.–3. Person Plural Indikativ Präsens.

Durch die Einbeziehung von Karten aus modernen Regionalatlanten kann dieser im WA statisch fixierte Gegensatz sprachhistorisch und damit als dynamisches Phänomen interpretiert werden. Der Leser überlagere dazu die WA-Karte *haben* [1.Pl.] mit der Karte *Finite Verbformen. Endungen der Kurzverben. 1.Pl.Ind.Präs.* des *Südwestdeutschen Sprachatlases* (SSA) (zu finden in der Kategorie “Moderne Regionalatlanten – SSA”). In der SSA-Karte zum “Kurzverb” sind die Formen der Hilfsverben (darunter *haben*), Wurzelverben und kontrahierten Verben zusammengefasst. Man hole sich die SSA-Karte in den Vordergrund. Es zeigt sich auch hier die oben festgestellte Zweiteilung:¹⁶ Die im Westen dominierenden Strichsymbole stehen für Formen mit dem Marker -N (also z.B. *hen*), die offenen Kreise für Formen mit -NT (z.B. *hent*). Durch Fokussieren des Übergangsbereichs und die Funktion “Alternierend: Start” wird sichtbar, wie die Strichsymbole an mehreren Stellen die violette Isoglosse der WA-Karte überschreiten und

¹⁶ Die Rauten stehen für *hewe* bzw. *hebe*-Formen, die hier ausgeklammert werden sollen.

damit Orte anzeigen, in denen Ende des 19. Jahrhunderts finales τ auftrat, Ende des 20. Jahrhunderts nicht mehr. Es handelt sich also um einen von West nach Ost fortschreitenden Tilgungsprozess des finalen τ , der sowohl eine artikulatorische Vereinfachung als auch eine Verbesserung der formalen Distinktionen im Paradigma bedeutet.¹⁷

5. Fazit

Der *Digitale Wenker-Atlas* (DiWA) ist ein Forschungsinstrument, dessen Grundfunktionen sich in der sprachwissenschaftlichen Analyse bewährt haben. Durch die Überlagerung von WA-Karten untereinander können sprachliche Strukturräume ortspunktgenau identifiziert werden. Durch die Überlagerung von WA-Karten mit Karten aus modernen Regionalatlanten kann die Diachronie sprachlicher Merkmale auf breiter empirischer Grundlage untersucht werden. Mit diesen Möglichkeiten können Dialekte besser als die dynamischen Systeme erfasst werden, die sie sind, als mit den Möglichkeiten gedruckter Atlanten. Über die beeindruckenden Visualisierungen darf allerdings nicht übersehen werden, dass die Analyseergebnisse nicht gleichsam mechanisch aus dem DiWA abgeleitet werden können. Die Validität der Laientranskription, die Entscheidung über Leitformen und den genauen Verlauf von Isoglossen und die Repräsentativität der Fragebögen für den Ortsdialekt sind nur drei Problembereiche, über die seit dem Beginn von Wenkers Erhebung kontrovers diskutiert wird (vgl. schon Bremer 1895). Durch den Ausbau des DiWA zu einem umfassenden Geoinformationssystem und die Verknüpfung von Karten und Tonaufnahmen ist ein Validierungsinstrument in Entwicklung begriffen. Weitere sind in Planung. Methodologische Aspekte des Umgangs mit dem DiWA werden in spezifischen Publikationen behandelt (vgl. z.B. Lenz 2004). Ziel dieses Beitrags war es, der italienischen Linguistik mit dem DiWA sowohl ein Forschungsinstrument als auch ein Modell für den Umgang mit eigenen georeferenzierten Sprachdaten vorzustellen. Als Instrument hat der DiWA für die Auslandsgermanistik besondere Bedeutung, weil er Sprachkarten verfügbar macht, die in gedruckter Form üblicherweise nicht vorliegen. Diese Karten können auch im Unterricht von Deutsch als Fremdsprache verwendet werden. Sie illustrieren eindrucksvoll, dass das Deutsche eine heterogene und plurizentrische Sprache ist.

¹⁷ Zu den Details der Analyse vgl. RABANUS (2002, 2005). Weitere DiWA-Analysen finden sich im Vorwort des 5. Bandes des MRhSA, in RABANUS (2004) und in SCHMIDT (2005).

ATLANTEN (Auswahl)

- ALD-I = GOEBL, Hans (Hg.) (1998–2002), *Atlant linguistisch dl ladin dolomitich y di dialec vejins, 1^a pert*, 4 Kartenbde., 3 Indexbde., 3 CD-ROM, 1 DVD, Wiesbaden, Reichert
- AIS = JABERG, Karl und Jakob JUD (Hgg.) (1928–1940), *Sprach- und Sachatlas Italiens und der Südschweiz*, Zofingen, Ringier & Co.
- ALF = GILLIERON, Jules und Edmond EDMONT (Hgg.) (1902–1914), *Atlas linguistique de la France*, 10 Bde., Paris, Champion
- ALI = MASSOBRIO, Lorenzo u.a. (Hgg.) (1995ff.), *Atlante Linguistico Italiano*, Roma, Istituto Poligrafico
- ANAE = LABOV, William; Sharon ASH und Charles BOBERG (Hgg.) (i.Dr.), *Atlas of North American English. Phonetics, Phonology and Sound Change*, 1 Kartenbd., 1 CD-ROM, Berlin-New York, De Gruyter
- DiWA = SCHMIDT, Jürgen Erich und Joachim HERRGEN (Hgg.) (2001ff.), *Digitaler Wenker-Atlas*, bearbeitet von T. GIESSLER, A. LAMELI, A. LENZ, J. NICKEL, R. KEHREIN, K.-H. MÜLLER, C. PURSCHKE, S. RABANUS, E. ZIEGLER, Marburg, <http://www.diwa.info>
- DSA = WREDE, Ferdinand; Walther MITZKA und Bernhard MARTIN (Hgg.) (1927–1956), *Deutscher Sprachatlas*, Marburg, Elwert
- KDSA = VEITH, Werner H. und Wolfgang PUTSCHKE (Hgg.) (1984–1999), *Kleiner Deutscher Sprachatlas*, Tübingen, Niemeyer
- LuxSA = MOULIN, Claudine (Hg.) (2003ff.), *Digitaler Luxemburgischer Sprachatlas. Laut- und Formenatlas von Robert Bruch*, digitale Fassung und Zusatzmaterial bearbeitet von A. LAMELI, J. NICKEL, R. KEHREIN, S. RABANUS, Luxemburg, <http://www.luxsa.info>
- MRhSA = BELLMANN, Günter; Joachim HERRGEN und Jürgen Erich SCHMIDT (1994–2002), *Mittelrheinischer Sprachatlas*, 5 Bde., Tübingen, Niemeyer
- SBS = KÖNIG, Werner und Hans WELLMANN (Hgg.) (1997ff.), *Sprachatlas von Bayerisch-Schwaben*, 13 Bde., Heidelberg, Winter
- SDS = HOTZENKÖCHERLE, Rudolf (Hg.) (1962–1997), *Sprachatlas der deutschen Schweiz*, 8 Bde., Bern, Francke
- SSA = STEGER, Hugo; Eugen GABRIEL und Volker SCHUPP (Hgg.) (1989ff.), *Südwestdeutscher Sprachatlas*, Marburg, Elwert
- TSA = KÜHEBACHER, Egon (1965–1971): *Tirolischer Sprachatlas*, 3 Bde., Marburg, Elwert

LITERATUR

- BELLMANN, Günter (1994), *Einführung in den Mittelrheinischen Sprachatlas*, Tübingen, Niemeyer
- BERNHARDI, Karl (1844), *Sprachkarte von Deutschland*, Kassel, Bohné
- BREMER, Otto (1895), *Beiträge zur Geographie der deutschen Mundarten in Form einer Kritik von Wenkers Sprachatlas des Deutschen Reichs*, Leipzig, Breitkopf & Härtl
- DINGELDEIN, Heinrich J. (2001), *Karl Bernhardi und die Sprachgrenzen im Deutschen*, in A. BRAUN (Hg.), *Beiträge zu Linguistik und Phonetik*, Stuttgart, Steiner, S. 161-175
- FREUDENBERG, Rudolf (1965), *Die Entwicklungsgeschichte der dialektgeographischen Methode*, in "Zeitschrift für Mundartforschung" 32, S. 170-182
- HERRGEN, JOACHIM (2001), *Die Dialektologie des Deutschen*, in S. AUROUX u.a. (Hgg.), *Geschichte der Sprachwissenschaften*, Bd. 2, Berlin-New York, de Gruyter, S. 1513-1535
- HOTZENKÖCHERLE, Rudolf (1962), *Einführung in den Sprachatlas der deutschen Schweiz. A: Zur Methodologie der Kleinraumatlanten*, Bern, Francke
- KNOOP, Ulrich; Wolfgang PUTSCHKE und Herbert Ernst WIEGAND (1982), *Die Marburger Schule: Entstehung und frühe Entwicklung der Dialektgeographie*, in W. BESCH u.a. (Hgg.), *Dialektologie. Ein Handbuch zur deutschen und allgemeinen Dialektforschung*, Bd. 1, Berlin-New York, de Gruyter, S. 38-92
- KÖNIG, Werner (1989), *Sprachatlas von Bayerisch-Schwaben. Bd. 1: Einführung*, Heidelberg, Winter
- LENZ, Alexandra N. (2004), *Zur Interpretation des intendierten Ortsdialekts*, in A. LENZ u.a. (Hgg.), *Variation im Raum. Variation in Space*, Frankfurt a.M., Lang, S. 113-131
- LINDER, Wilfried (1999), *Geo-Informationssysteme. Ein Studien- und Arbeitsbuch*, Berlin u.a., Springer
- MITZKA, Walther (1952), *Handbuch zum Deutschen Sprachatlas*, Marburg, Elwert
- MÜLLER, Marcel Lucas; Carola KÖHLER und Dieter KATTENBUSCH (2001), *VIVALDI – ein sprechender Sprachatlas im Internet*, in "Dialectologia et Geolinguistica" 9, S. 55-68

- RABANUS, Stefan (2002), *Cambiamento dialettale. L'atlante linguistico di Wenker come strumento per la ricerca: il caso dell'estensione del morfema verbale -SCH nei dialetti svevi*, in "Rivista Italiana di Dialettologia" 26, S. 209-229
- RABANUS, Stefan (2004), *Morphological Change in German Dialects. Two Cases of Plural Verbs in Alemannic*, in B.-L. GUNNARSSON u.a. (Hgg.), *Proceedings of the Second International Conference on Language Variation in Europe (Uppsala, June 12-14, 2003)*, Uppsala, Uppsala Universitet, S. 339-352
- RABANUS, Stefan (2005), *Dialektwandel im 20. Jahrhundert. Verbalplural in Südwestdeutschland*, in E. EGGERS u.a. (Hgg.), *Moderne Dialekte – neue Dialektologie*, Stuttgart, Steiner, S. 267-290
- RABANUS, Stefan; Alfred LAMELI und Jürgen Erich SCHMIDT (2002), *La geografia linguistica tedesca e la Scuola di Marburg*, in "Bollettino dell'Atlante Linguistico Italiano" III serie, 26, S. 159-184
- SCHMELLER, Johann Andreas (1821), *Die Mundarten Bayerns grammatisch dargestellt*, München, Karl Thienemann
- SCHMIDT, Jürgen Erich (2005), *Sprachdynamik*, in E. EGGERS u.a. (Hgg.), *Moderne Dialekte – neue Dialektologie*, Stuttgart, Steiner, S. 15-44
- VEITH, Werner H. (1982), *Der Kleine Deutsche Sprachatlas als Arbeitsmittel*, Tübingen, Niemeyer
- WENKER, Georg (1886), *Pronomina in Nordwestdeutschland. Einleitung*, Marburg, Manuskript
- WREDE, Ferdinand (1892), *Berichte über G.Wenkers Sprachatlas des deutschen reichs I*, in "Anzeiger für deutsches Alterthum und deutsche Litteratur" 18, S. 300-306

STEFAN RABANUS ist Ricercatore
 an der Università degli Studi di Verona
 Facoltà di Lingue e Letterature straniere
 Dipartimento di Germanistica e Slavistica
 Via S. Francesco, 22 - 37129 Verona.
 E-Mail: stefan.rabanus@univr.it