

Hans Goebel

DIALEKTGEOGRAPHIE + NUMERISCHE TAXONOMIE = DIALEKTOMETRIE ¹⁾

Anhand rätoromanischer und oberitalienischer Dialektmaterialien (AIS).

EDV-Numerik: Siegfried Selberherr (Wien)

EDV-Graphik: Wolf-Dieter Rase (Bonn), Hilmar Pudlatz (Münster)

0. Problemstellung

1. Meßansatz

2. Q-Analyse

3. Zwei dialektometrische Ähnlichkeitsmessungen (Val Müstair und Valldidentro)

4. Taxometrische Verwertung mehrerer statistischer Kennwerte der Ähnlichkeitsverteilungen

5. Nachbemerkung

6. Bibliographie und Abkürzungen

0. Problemstellung

Eine unter Numerischen Taxonomen ²⁾ als grundlegend angesehene Synthese beginnt folgendermaßen:

»In vielen Lebensbereichen stellt sich das Problem, daß eine Vielzahl ungeordneter Objekte (Personen, Gegenstände, Krankheiten oder Dokumente) aufgrund von Ähnlichkeit und sachlicher Verwandtschaft in kleinere, homogene und praktisch nützliche Klassen (Gruppen) zerlegt werden muß. Dieses Problem kennt jeder, der einmal seine Bücher getrennt nach der Art ihres Inhalts aufstellen wollte und hierfür geeignete „Sachgruppen“ einrichten mußte; oder der seine Literaturkartei systematisch anordnen will und hierfür ein passendes Klassifikationsschema sucht. In größerem Rahmen tritt dasselbe Problem aber auch in der Medizin, der Psychologie und der Biologie auf, wo etwa Bakterien- oder Krankheitsarten zu gruppieren sind und jede der betreffenden Gruppen gesondert behandelt werden muß. Andere Anwendungen erstrecken sich auf Fragen der Mustererkennung (automatisches Lesen von Handschriften, Auswertung von Radarsignalen), auf Informationssysteme (Datenbanken), ferner auf technische, volkswirtschaftliche und organisatorische Fragen. Dabei sind typischerweise sehr viele Objekte zu klassifizieren und überdies sehr viele Merkmale und Eigenschaften dieser Objekte zu berücksichtigen«. (Bock 1974, 13).

Im Falle der Anwendung dieser Methodologie auf den Problemkreis der räumlichen Sprachvariation (Dialekt- oder Sprachgeographie) würden den oben erwähnten *Objekten* die Meßpunkte eines Sprachatlanten und den *Merkmalen* (oder *Eigenschaften*) die auf den einzelnen Sprachatlaskarten ebendort notierten Einträge entsprechen. Damit liegt bereits ein für alle taxometrischen Probleme unerläßliches Formale, nämlich die Daten- (oder Meß-)matrix, bestehend aus n Objekten (oder Elementen: hier Sprachatlaspunkten) mal p Merkmalen (oder Variablen, bzw. Eigenschaften: hier Sprachatlaskarten) vor. Siehe dazu Figur 1.

Datenmatrix

Karten (Merkmale)	5	e	f	g	g	k
	4	d	d	h	X	l
	3	c	c	c	j	j
	2	b	b	b	b	m
	1	a	a	a	a	a
		1	2	3	4	5
		Punkte (Elemente)				

FIGUR 1: Schema einer Daten- oder Meßmatrix bestehend aus fünf Sprachatlaspunkten mal fünf Sprachatlaskarten.
 Meßniveau: Nominal- oder Kategorialeskala.
 X Nullstellen³⁾.

Wichtig ist dabei die Tatsache, daß die Merkmale als Träger von Eigenschaften angesehen werden, die ihrerseits wiederum in verschieden gearteter und/oder verschieden großer Ausgeprägtheit auftreten können.

Der zwischen Objektwelt und Datenmatrix vermittelnde Taxometer hat nun – in Entsprechung zu Datenlage und Forschungsziel – zu beurteilen, mittels welcher der im Rahmen der Meßtheorie zur Verfügung stehenden Meßskalen die beobachteten Merkmalsausprägungen erfaßt, bzw. gemessen werden sollen⁴⁾. Üblicherweise unterscheidet man hier zwischen den folgenden vier Möglichkeiten, die im übrigen auch den in der Wissenschaftstheorie gebräuchlichen Begriffsarten entsprechen (cf. dazu etwa Kutschera 1972, 16-44).

1. Nominal- oder Kategorialeskala (entspricht den qualitativen oder klassifikatorischen Begriffen der Wissenschaftstheorie):

Die eindeutige Unterscheidbarkeit der gemessenen Merkmalsausprägungen ist durch deren einfache Verschiedenheit gegeben: z. B. Buchstaben (*A*, *B*, *C*, ...), Kontonummern, Autonummern, Geschlechteropposition (*Mann* versus *Frau*), etc.

2. Ordinal- oder Rangskala (entspricht den topologischen oder komparativen Begriffen der Wissenschaftstheorie):
Die eindeutige Unterscheidbarkeit der gemessenen Merkmalsausprägungen ist durch deren rangmäßige Einsortierung (*größer* versus *kleiner*) gegeben: z. B. Schulnoten (1, 2, 3, . . .), Erdbebenskala, Härteskala, etc.
3. Intervallskala (entspricht – gemeinsam mit der Verhältnisskala – den metrischen oder quantitativen Begriffen der Wissenschaftstheorie):
Die Intervalle zwischen den gemessenen Merkmalsausprägungen sind äquidistant: z. B. Temperaturskalen (Celsius, Fahrenheit, Réaumur), etc.
4. Verhältnisskala:
Zusätzlich zur Äquidistanz der zwischen den Merkmalsausprägungen feststellbaren Intervalle ist die Merkmalsausprägung Null vorgesehen: z. B. Länge, Masse, Zeit, Winkel, elektrischer Widerstand, Volumen, etc.

Zum Verständnis der angezeigten Prozeduren des Messens ist wesentlich, daß man sich den jedem Meßverfahren zugrundeliegenden Informationstransfer zwischen Objekt- und Modellwelt vergegenwärtigt und die damit verbundene Datenabstraktion, -selektion und -verdichtung in Rechnung stellt. »Messen ist die Bestimmung der Ausprägung einer Eigenschaft eines Dinges. Messen erfolgt durch eine Zuordnung von numerischen Größen (Zahlen, Vektoren) zu Dingen, die Träger der zu messenden Eigenschaft sind. Messen beruht auf einer homomorphen Abbildung eines empirischen Relativs in ein numerisches Relativ bzw. auf einer Repräsentation eines empirischen Relativs durch ein numerisches Relativ. Die Existenz einer derartigen homomorphen Abbildung ist das Kriterium dafür, ob eine Zuordnung von Zahlen zu Dingen als 'Messen' zu betrachten ist, d. h. ob eine Eigenschaft meßbar ist.« (Orth 1974, 18). Cf. dazu auch die knappen Übersichten bei Kühn 1976, 13-21, Scheuch/Zehnpfenig 1974 passim und Orth 1974 passim.

Je höherrangiger das verwendete Meßskalenniveau ist, desto genauer fällt die Abbildung des empirischen innerhalb des numerischen Relativs (cf. Orth 1974, 18) aus. Der Taxometer ist allerdings bei der Wahl des anzusetzenden Meßniveaus von der Art der zu vermessenden Daten, dem Elaborationsgrad der verwendeten Auswertestatistik und dem angepeilten Forschungsziel abhängig. Im Bereich der Neudisziplin Dialektometrie empfiehlt sich vorderhand der Rückgriff auf das niederste Meßskalenniveau, also die Nominal-, oder Kategoriale Skala (siehe Figur 1); freilich bleibt dabei kommenden Entwicklungen der Weg zu höherrangigen Meßskalen offen (cf. Goebel 1979, 96-101). Wesentlich ist ferner, daß man sich den zielgerichteten (teleologischen) Charakter jeglicher Klassifikation vergegenwärtigt⁵⁾. Wenn unter Klassifikation in grober Näherung die Suche nach Ordnungsmustern der Objektwelt verstanden werden kann, so wird zunächst unterstellt, daß es in der Objektwelt solche Ordnungsmuster auch tatsächlich gibt und es sich daher lohnt, gewisse Suchverfahren zu verwenden, um diese Ordnungsmuster aufzufinden. In erkenntnistheoretischer Hinsicht bleibt aber die Frage offen (und muß es bleiben), ob vonseiten des Taxometers bei der Suche nach Ordnungsmustern nicht solche in die Objektwelt hineinprojiziert werden. Bei schärferer Betrachtung dieses Sachverhaltes gerät man unversehens in ein recht dorniges wissenschaftstheoretisches

Unterholz, unter dem seit mehr als einem halben Jahrtausend – eingeschläfert, aber gleichwohl präsent – die Problematik des Universalienstreits (Platonismus: das Allgemeine existiert unabhängig vom Denken des Menschen: *universale ante rem*; versus Nominalismus: das Allgemeine existiert nur als Abstraktion des menschlichen Verstandes: *universale post rem*) schlummert; cf. dazu Stegmüller 1956/57 und unsere Darstellung von 1980.

Für die praktische Klassifikationsarbeit hat diese Problematik wenig Bedeutung, wohl aber für den Einbau der Klassifikationsergebnisse in eine an sich ja unerläßliche Forschungstheorie, bzw. die dazugehörigen Forschungshypothesen. »Das Ziel einer Klassifikation kann sehr unterschiedlich sein: Dadurch, daß man gleichartige oder ähnliche Dinge in homogene Klassen zusammenfaßt und die Merkmale jeder Klasse als repräsentativ für die betreffenden Objekte ansieht, ist es zunächst möglich, die Struktur der betrachteten Objektmenge vereinfacht darzustellen und die Vielfalt der beobachteten Erscheinungsformen auf ein erträgliches, überschaubares Maß zu reduzieren. Das Prinzip der Klassenbildung erweist sich somit als eine Methode der Datenreduktion und insofern – ähnlich wie die Abstraktion – als ein nützliches Hilfsmittel zur Erkenntnis neuer und unbekannter Zusammenhänge«. (Bock 1974, 13).

Das von Bock angesprochene Moment der Datenreduktion und -abstraktion⁶⁾ als Hilfsmittel des Erkenntnisgewinns führt zum Problem der Konstitutions- und Typenforschung. »Ganz allgemein geht es in der Typenforschung darum, eine merkmalsreiche Mannigfaltigkeit von Objekten so zu ordnen, als seien diese aus einer oder mehreren »Urformen« entstanden, welche die Gemeinsamkeiten ähnlicher Formen in vollkommener Ausprägung repräsentieren«. (Zerssen 1973, 51).

Die Prozeduren der Numerischen Taxonomie dienen demnach der Typenfindung, wobei unter Typ ein aus einer vorgegebenen Merkmalskonstellation taxometrisch abgeleitetes abstraktes Integrat, sozusagen eine »kleine Theorie« verstanden wird⁷⁾. Für den praktischen Forschungsbetrieb war jedwedes typologische Vorgehen stets überaus fruchtbar, mußte aber seine Existenzberechtigung sehr oft gegen den (zu Unrecht als epistemologischen Widerpart angesehenen) Positivismus verteidigen⁸⁾; cf. dazu die großartige Synthese von Zerssen 1973 passim.

0.1. Numerische Taxonomie

Es ist dies eine aus den numerisch-klassifikatorischen Bedürfnissen verschiedener Geistes-, Natur-, Integrativ- und Ingenieurwissenschaften⁹⁾ abgeleitete Sortierwissenschaft, die in dieser interdisziplinären Form seit 1963 existiert (cf. Sokal/Sneath 1963) und seitdem in theoretisch-mathematischer und anwendungsorientiert-praktischer Sicht laufend an Bedeutung gewinnt. Wir verweisen hiezu auf Sodeur 1974 (knapp, konzis), Vogel 1975 (umfanglicher, praxisorientiert) Sneath/Sokal 1973 (grundlegend, kapital), Bock 1974 (statistisch-mathematisch), den Tagungsbericht zur Numerischen Klassifikation der Gesellschaft für Klassifikation (Bock 1979)¹⁰⁾, die treffliche Übersichts-

bilanz von Bock 1980 und die jüngst erschienene kurze Synthese (Taschenbuch) von Opitz (1980).

0.2. *Dialektometrie*

Sache und Wort (als terminologische Neuschöpfung, die sich aber heutzutage förmlich von selbst anbietet) gehen auf den französischen Dialektologen Jean Séguy (1973a, 1) zurück. Bei ihm (cf. auch Séguy 1971 und 1973b) und auch bei Henri Guiter (1973 und 1974)¹¹⁾ werden unter noch weitestgehend *implizitem* Rückgriff auf meßtheoretische Begriffe und auf das Schema der Datenmatrix (Elemente mal Merkmale) taxometrisch-typologische Verdichtungen anhand verschiedener romanischer Sprachatlanten vorgenommen. Allerdings kann man bereits in früheren Stadien der Dialektologie und der historischen Sprachwissenschaft als »prä-« oder »para-« dialektometrisch zu bezeichnende Verrechnungen kleinerer Datenmatrizen antreffen: cf. dazu Kroeber/Chrétien 1937, Reed/Spicer 1952, Ellegård 1959, Grimes/Agard 1959, Cowan 1964, Herdan 1964, Houck 1967 und 1969, Rensch 1970 und Sarda Roqueta 1967. Klare Vorstellungen vom praktischen und/oder theoretischen Stand der Meß- und Klassifikationsproblematik zeichnen die Darstellungen von Doerfer 1971 und Fronzaroli (1967 und vor allem 1975) aus¹²⁾.

Zu erwähnen ist schließlich die von germanistischer Seite betriebene »Automatische Sprachkartographie«, die sich unter anderem stark auf die Numerische Taxonomie stützt: cf. dazu Naumann 1976 und Putschke 1977 (Tagungsbericht).

Die *explizite* Applikation aller die Numerische Taxonomie konstituierenden Einzelmethodologien auf dialektale Materialien ist – soweit ich sehe – erst im Rahmen meiner eigenen Arbeiten erfolgt: cf. dazu v. a. Goebel 1979 und die Vorarbeiten zwischen 1976 und 1978.

In diesem Zusammenhang muß unbedingt auf die kurzgefaßte Synthese von Altmann/Lehfeldt (1973) hingewiesen werden, wo zum ersten Mal innerhalb der Allgemeinen Sprachwissenschaft direkt auf die Prinzipien und Methoden der Numerischen Taxonomie (nach dem v. a. in Sokal/Sneath 1963 gegebenen Vorschlägen) Bezug genommen wird.

1. **Meßansatz**

Die typologisch-klassifikatorische Integrationsarbeit beginnt mit der Wahl des zu vermessenden Datenblocks. Wir bezeichnen diesen Datenblock als *Taxandum*.

1.1. *Taxandum*

Im vorliegenden Meßfall stellen die Kartenmaterialien der Bände I, II und IV des Sprach- und Sachatlasses Italiens und der Südschweiz von Karl Jaberg und Jakob Jud (AIS) das *Taxandum* dar.

Die Selektion dreier Bände aus den acht Bänden des AIS stellt eine arbeitspraktisch unumgängliche Maßnahme dar. In derartigen Selektionen liegt auch bereits eine erste meßtheoretische Entscheidung vor, die voll und ganz im Ermessen des Taxo- oder Dialektometers liegt und die in seiner persönlichen Interessenslage und Forschungsabsicht wurzelt.

1.2. *Taxat*

Im Sinne der weiter oben (cf. unter O. und bei Figur 1) erwähnten matrizen-gerechten Vorsortierung müssen in weiterer Folge Elemente und Merkmale isoliert werden. Als Elemente bieten sich die Meßpunkte des AIS an. Von den insgesamt 405 Meßpunkten des AIS wurde in unserem Fall ein kompakter Block von 247 Meßpunkten (Südschweiz und Norditalien bis Florenz) abgetrennt und um vier « Kunstpunkte » ergänzt.

Es sind dies:

- | | |
|--------|---|
| P. 154 | entspricht der zweiten Aufnahme im AIS-Punkt 155 (Turin; cf. Jaberg/Jud 1928, 56-57). |
| P. 262 | entspricht der zweiten Aufnahme im AIS-Punkt 261 (Mailand; cf. Jaberg/Jud 1928, 69). |
| P. 524 | entspricht der zweiten Aufnahme im AIS-Punkt 523 (Florenz; cf. Jaberg/Jud 1928, 100-101). |
| P. 999 | entspricht den in den Titeln der AIS-Karten aufscheinenden hochitalienischen Formen. |

Für die Merkmalsisolierung muß entschieden werden, welche Anteile der im AIS neben den Meßpunktesignaturen aufscheinenden Informationskomplexe einer Vermessung zugeführt werden. Wenn wir uns hier für die ausschließliche Berücksichtigung lexikalisch und morphosyntaktisch relevanter Eigenschaften der Gesamtmerkmale entschieden haben, so geschah dies aus Gründen der forschungspraktischen Zweckmäßigkeit. Da wir auf die Synthese möglichst vieler Merkmalsebenen (i. e. Atlaskarten, bzw. *Arbeitskarten*¹³) bedacht waren und umgekehrt uns die Anzahl der phonetisch homogenen AIS-Karten allzu gering zu sein schien, wählten wir Lexikon und Morphosyntax als Sortierkriterien für die Merkmalsvermessung. Die solcherart im Wege der Vorsortierung des Taxandums erbrachten Einheiten nennen wir *Taxate*; sie liegen auf dem Meßniveau der Nominalskala.

In Entsprechung zur Anzahl der pro Atlaskarte eruierten Taxate kann man von mononymen (1 *Taxat* pro Atlaskarte), dinymen (2 *Taxate* pro Atlaskarte), trinymen, tetranymen, etc. Atlaskarten sprechen¹⁴.

Im übrigen ist es möglich, die auf einer Atlaskarte gebotene Informationsmenge einer mehrfachen Taxierung (i. e. Vermessung) zu unterziehen und damit einer *Atlaskarte* mehrere *Arbeitskarten* zu entnehmen. Man denke bei-

spielshalber an AIS I 7 (guarda) come somiglia (sua madre), wo sowohl die onomasiologische Vielfalt der Realisierung des Konzepts »come« (Γcomeɫ, Γškoɫ, etc.) als auch jene des Konzepts »somiglia« (Γsomigliaɫ, Γassomigliaɫ, etc.) sich zur getrennten Taxierung anbieten.

Der Sache nach entsprechen unsere Taxate den in der romanistischen Onomasiologie und Lexikologie immer wieder beachteten (phonetischen, morphologischen, etc.) Typen; cf. dazu beispielsweise die Kartenbeilagen von Jaberg 1908, Jaberg 1936, Jud 1926, Jud 1953/54 und die Ausführungen Jabergs im Indexband des AIS (Jaberg/Jud 1960; vor allem XII-XIII), wo von der dem AIS-Index zugrundeliegenden » Standardisierung der mundartlichen Formen «, der » Typisierung der Atlasformen «, etc. berichtet wird.

Jachen Curdin Arquint

**Zur Syntax des Partizipiums
der Vergangenheit
im Bündnerromanischen
mit Ausblicken auf die Romania**

◇ ◇ ◇

ROMANICA RAETICA 3

◇ ◇ ◇

Chur 1979

Eine numerische Auflistung der solcherart im Taxierungsweg ermittelten Ordnungsstrukturen des Taxandums (AIS I, II und IV) sieht folgendermaßen aus:

N-TYP	N-KART	%-TOT
1	104	14.94
2	147	21.12
3	75	10.78
4	51	7.33
5	43	6.18
6	45	6.47
7	21	3.02
8	24	3.45
9	19	2.73
10	21	3.02
11	13	1.87
12	10	1.44
13	11	1.58
14	19	2.73
15	15	2.16
16	7	1.01
17	8	1.15
18	10	1.44
19	5	.72
20	1	.14
21	7	1.01
22	5	.72
23	5	.72
24	1	.14
25	4	.57
26	2	.29
27	1	.14
28	2	.29
29	5	.72
30	3	.43
31	1	.14
32	1	.14
33	2	.29
40	1	.14
41	1	.14
45	1	.14
46	1	.14
48	1	.14
49	1	.14
50	1	.14
51	1	.14
	696	

FIGUR 2: Numerische Struktur des Totalkorpus des Datensatzes LEX - ITALIEN.

Die erste Zeile ist wie folgt zu lesen:

« Von 696 Arbeitskarten haben 104 Stück (Kolonne N - KART) oder 14,94 % (Kolonne % - TOT) nur 1 Taxat und sind daher mononym (Kolonne N - TYP). »

Insgesamt kann die Datenmatrix des hier vorgeführten Datensatzes (Kennsigel: LEX-ITALIEN) wie folgt charakterisiert werden:

Elemente (Meßpunkte):	251
Merkmale (Arbeitskarten):	696 ¹⁵⁾
Anzahl der im Taxierungsweg isolierten Taxate (Nominalskala):	4836
durchschnittlicher Taxatbesatz pro Arbeitskarte:	6,9483

Dieser Datensatz entspricht im wesentlichen jenem von Goebel 1977a ff.

Selbstverständlich enthält die Taxierungsarbeit des Taxometers ein gewisses Maß an Arbitrarität, eine Tatsache, die etwa im Bereich der biologischen Taxonomie – wie bereits erwähnt – zur Unterscheidung zwischen »lumpers« und »splitters«¹⁶⁾ geführt hat.

1.3. Merkmalsart

In der philologisch-linguistischen Literatur wird die *indoles classificatoria* der verschiedenen grammatischen Beschreibungsebenen (Phonetik, Morphologie, Syntax, Semantik, Lexikon) nicht nur höchst divergierend, sondern fallweise auch höchst dezidiert beurteilt.

Man vergleiche dazu die folgenden Stellungnahmen:

Bertoni 1915, 52-53:

« La lessicologia e lo studio dei suoni e delle forme. Se degli elementi lessicali conviene fare gran conto, quando si voglia fissare la fisionomia dei dialetti, è necessario d'altro lato dare la massima importanza ai caratteri fonetici, morfologici e sintattici, i quali ci offrono la chiave per addentrarci nei segreti della lingua, per scrutarla nella sua intima bellezza. Una classificazione dialettale, che non avesse per base sopra tutto il criterio fonetico, non potrebbe essere che mancata ».

Wartburg 1928, 461:

»Wer einmal das große Thema der Differenzierung der rom. Sprachen in Angriff nehmen wird, der muß sich in allererster Linie an das Vokabular halten [. . .]«.

Renzi 1976, 172:

« Concludendo, la grammatica (sintassi) dà luogo al massimo di coincidenze, e serve perciò tanto meglio per mettere in rilievo i pochi fenomeni di grande diversificazione. All'altro capo della gerarchia dei livelli linguistici, la fonetica e il lessico presentano un massimo di diversificazione, e sono perciò poco utili per ogni criterio di ordinamento ».

Man tut gut daran, solche Präferenzen im Lichte der Wissenschaftshistorie zu betrachten, die immerhin lehrt, daß das typologisch-klassifikatorische Denken innerhalb der Sprachwissenschaft eine ebenso lange wie methodenarme Tradi-

tion hat. Hier kann erst der umfängliche empirische Meßvergleich jene Klarheit und auch Gelassenheit schaffen, die vorderhand noch ausstehen. Doch darf immerhin darauf hingewiesen werden, daß zufolge einiger Vorarbeiten dialektometrischen und »paradialektometrischen« Zuschnitts erwartet werden kann, daß im Falle arealer Typologien – worum es sich ja hier letztendlich handelt – die einzelnen *indoles classificatoriae* der verschiedenen grammatischen Beschreibungsebenen einander recht nahe kommen: cf. dazu Camproux 1958, Remacle 1975/76 (v. a. 27-30), Viereck 1980, 344 und Goebel 1979, 237, 243-244. Der Hinweis darauf, daß innerhalb der Rätoromanistik (cf. Pellegrini 1972 passim) und der Italianistik (cf. die Sammelbände *Ricerca dialettale* 1975, 1978 und *Aree lessicali* 1976) neuerdings dem Lexikon eine besondere Aufmerksamkeit zuteil wird, hat in diesem Zusammenhang also nur ein forschungsgeschichtliches und kein autoapologetisches Interesse.

1.4. Merkmalsgewichtung

In allen taxonomischen und taxometrischen Disziplinen besteht das Problem der Gleich- und Ungleichgewichtung der bei der Klassifikation verwendeten Merkmale, bzw. der von ihnen getragenen Ausprägungen. Im Rahmen der Sprachwissenschaft wurde dies vor mehr als 100 Jahren bereits von Hugo Schuchardt erkannt:

»Ein rein mechanisches Abwägen aller verschiedenen Merkmale ist im einzelnen unausführbar, unstatthaft überdies deswegen weil ja der Wert dieser Merkmale nicht gleich ist. Wollen wir je das wichtigste als Einteilungsgrund herausgreifen, so ist die Frage nach der Wichtigkeit außerordentlich schwer zu entscheiden, mit Sicherheit nur bei der Erkenntnis eines Lebenszweckes der Sprache. Nehmen wir aber mehrere wichtigste Charaktere an, so sehen wir daß in einem zwei Sprachen miteinander übereinstimmen, in dem andern voneinander abweichen. Welche Hauptscheidung sollen wir z. B. unter den romanischen Sprachen machen? . . . So verschieben sich die Umrisse die wir fixiert zu haben glauben bei jedem Schritt den wir vorwärts tun.« (Schuchardt 1870, 187).

Seine Überlegungen, die angesichts der Problematik einer »richtigen« Entscheidung zur Gleichgewichtung zu tendieren scheinen, wurden bald darnach von Louis Gauchat im Rahmen einer schönen »paradialektometrischen« Studie zur Suisse Romande (Datenmatrix: 355 Meßpunkte mal 20 Merkmale) aufgegriffen: »Obschon ich vollständig mit Schuchardt einverstanden bin, der ein mechanisches Abwägen der einzelnen Merkmale als unstatthaft erklärt, weil ihr Wert nicht gleich ist, habe ich, um dem Vorwurf der Willkür zu begegnen, alle Grenzen gleich behandelt. Eine Scheidelinie, wie diejenige von *die lunae – lunae die*, welche nur sechs Wörter betrifft, tritt hier mit derselben Wichtigkeit auf, wie die grundlegende Scheidewand zwischen lat. *ē = ie* und *ei, ai* etc.« (Gauchat 1903, 388).

Mein eigenes Vorgehen war – in Anlehnung an die Empfehlungen der Numerischen Taxonomie¹⁷⁾ – gleichgewichtend oder »adansonistisch« (nach dem fran-

zösischen Botaniker Michel Adanson, 1727-1806, der als erster die Gleichgewichtung der erhobenen Merkmale empfahl), wobei ich aber – ähnlich wie im Fall der Ansetzung von Lexikon und Morphosyntax als Taxierungskriterien – damit eine vor allem verfahrenspraktische, keineswegs aber eine »methodenideologische« Wahl getroffen habe. Es bleibt künftigen Forschungen vorbehalten, hier durch Messungen mit variierender Gewichtung Genaueres beizubringen¹⁸⁾.

1.5. *Merkmalsmenge*

In Anbetracht der Leistungsfähigkeit der modernen datenverarbeitenden Technologien kann rückhaltlos gefordert werden, daß die Anzahl der zu berücksichtigenden Merkmale möglichst groß sein sollte: »[...] the more characters on which it is based, the better a given classification will be.« (Sneath/Sokal 1973, 5). Cf. dazu auch Altmann/Lehfeldt 1973, 17, 29, 63, etc. Dieses Postulat kann heutzutage insofern befolgt werden, als – allgemein gesprochen – einzig und allein die Möglichkeit der eigenen Arbeitskraft (resultierend aus der Leistungsfähigkeit der in Anspruch genommenen EDV-Equipe und dem persönlichen Einsatz) für die Anzahl der tatsächlich verarbeiteten Merkmale bedeutsam werden sollte. Damit kommt man dem Ideal der »randomly chosen [. . .] sets of characters« (Sneath/Sokal 1973, 107), bzw. dem der totalen Merkmalsexhaustion (Altmann/Lehfeldt 1973, 29) gewiß näher als durch überlegtes Aufschichten bestimmter, mit Vorbedacht ausgewählter oder gar erst gesondert zusammengestellter Taxanda. Die Klassifikationspraxis zeigt nämlich, daß sich die Klassifikationsergebnisse bei kontinuierlicher Erhöhung der Merkmalsanzahl (stets aus einem gegebenen Taxandum) in asymptotischer Näherung an einen offenbar »richtigen« Wert zu stabilisieren beginnen, und zwar fallweise bereits nach der Verarbeitung von nur ein paar Dutzend Merkmalen. Datenstruktur und Stabilisierungsgeschwindigkeit stehen allerdings in einem nur empirisch ermittelbaren Verhältnis zueinander, so daß – solange nicht generalisierbare Klassifikationserfahrungen zu vielerlei Typen von Taxanden vorliegen – stets erneut das Postulat nach »möglichst viel« Merkmalen in dieser nicht besonders wissenschaftlich anmutenden Form gestellt werden muß. Aus den von Guiter 1973, Remacle 1975/76 und vor allem Goebel 1979, 259 f. beigebrachten Erfahrungen scheint hervorzugehen, daß diese Ergebnisstabilisierung – eine bestimmte innere Strukturierung der jeweiligen Datenmatrix vorausgesetzt – sich im Bereich zwischen 200 und 300 kompilierten Arbeitskarten einzustellen beginnt. Oberhalb dieser Schwelle liegt der Bereich der Redundanz, wo durch weitere Datenzufuhr das klassifikatorische Resultat nur sehr langsam »verbessert« werden kann. Unsere oberitalienische Datenmatrix befindet sich zufolge der sie konstituierenden 696 Arbeitskarten tief im Bereich der Redundanz (cf. Goebel 1979, 269), was ihr – unter Berücksichtigung der gewählten Meßordnung – eine gewisse »Vertrauenswürdigkeit« sichert.

1.6. *Nullstellen*

Fehlende Daten in der Datenmatrix gehen taxandumseitig meist auf die Ver-

wendung eines reduzierten Questionnaires an bestimmten Meßpunkten (wie z. B. an PP. 116, 157, 173, etc.) zurück; cf. dazu Jaberg/Jud 1928, 37 f. (Vermerk Qr) und den Eintrag « punti con corpo ridotto » auf den Figuren 7, 10, 15, 18 und 24. Die Nullstellen erzeugen durch ihre Präsenz im Taxatvektor numerische Verzerrungen bei der Ähnlichkeitsmessung, so daß auf sie bei der Interpretation der Meßergebnisse Bedacht genommen werden muß.

2. Q-Analyse

Die Analyse der numerischen Zusammenhänge zwischen den *Elementen* einer Datenmatrix wird üblicherweise *Q*-Analyse genannt, jene der Zusammenhänge zwischen den *Merkmalen* *R*-Analyse (cf. Sneath/Sokal 1973, 114 f.; Sodeur 1974, 98). In unserem Fall interessieren die Zusammenhänge zwischen den Meßpunkten, also den Elementen der Datenmatrix.

2.1. Ähnlichkeitsmaß

Für die quantitative Feststellung der Ähnlichkeit zweier Spalten (oder Elementvektoren) einer Datenmatrix kann man – wiederum unter Berücksichtigung des Klassifikationszieles und der zugrundeliegenden Klassifikationstheorie – aus einem reich bestückten Sortiment von Ähnlichkeitsmaßen wählen¹⁹⁾; cf. dazu Sneath/Sokal 1973, 116-137; Bock 1974, 24-77; Sodeur 1974, 75-116; Vogel 1975, 78-109; Bock 1980, 213-215. Für eine erste Anwendung solcher Ähnlichkeitsmaße auf nominalskalierte Daten empfahl sich ein Koeffizient, der den relativen Anteil der übereinstimmenden Taxate zweier Elementvektoren (*j* und *k*) mißt: cf. Bock 1974, 51, 68; Bock 1980, 213.

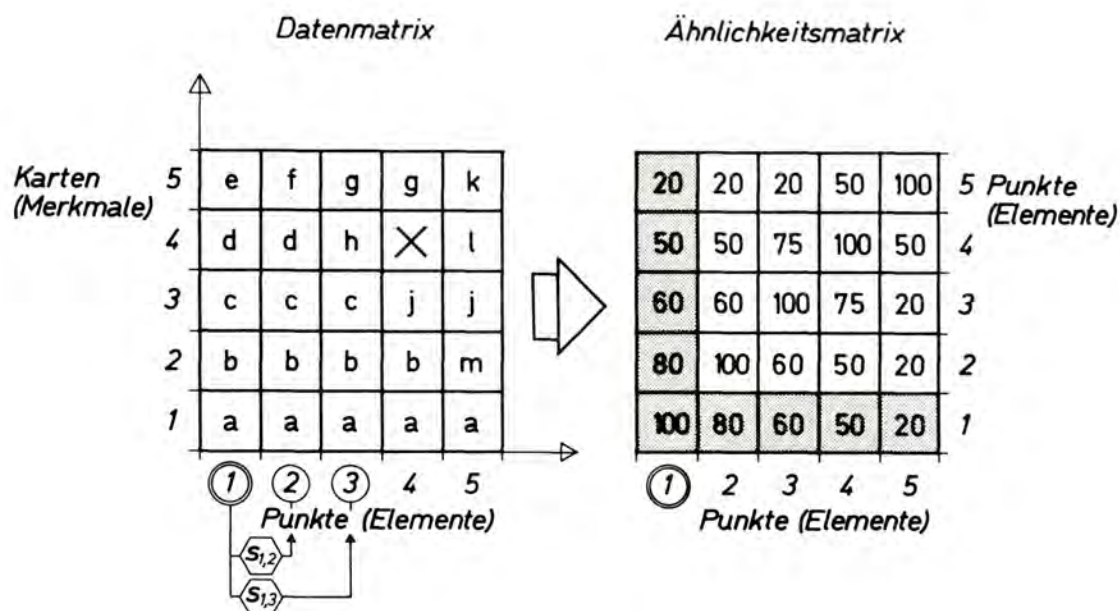
$$s_{jk} = \frac{100 \cdot \sum t x_{jk}}{p} \quad (1)$$

Dabei bedeuten:

s_{jk}	Ähnlichkeits- oder Similaritätsmaß zwischen den Elementvektoren <i>j</i> und <i>k</i>
$\sum t x_{jk}$	Anzahl der zwischen <i>j</i> und <i>k</i> übereinstimmenden Taxate
<i>p</i>	Anzahl der in der Prüfgabel zwischen <i>j</i> und <i>k</i> zur Verfügung stehenden nulleintragsfreien Taxate

Dieser Koeffizient kann alle Werte zwischen Null (kleinste Ähnlichkeit) und 100 (größte Ähnlichkeit) annehmen und ist mit dem in der Numerischen Taxonomie oft genannten M-Koeffizienten, bzw. dem »simple matching coefficient« eng verwandt: cf. Sneath/Sokal 1973, 132; Bock 1974, 51. Wir nennen (bzw. nannten: Goebel 1977a, 50) ihn projektintern RIW (Relativer Identitätswert;

auf den Figuren 7 f. dafür verwendetes Kennsigel: 999). Zur Verdeutlichung dieses Meßvorganges siehe Figur 3, der unschwer entnommen kann, daß die Ähnlichkeit $s_{1,2} = 80\%$ und die Ähnlichkeit $s_{1,3} = 60\%$ betragen.



FIGUR 3: Erzeugung einer Ähnlichkeitsmatrix durch die Messung der paarweisen Ähnlichkeiten der Elemente der Datenmatrix.
Schraffiert: Elementvektor der Ähnlichkeitsmatrix zu Punkt 1.

Dabei wählt man jeweils einen Meßpunkt als Prüfbezugspunkt (PBP) – hier Punkt 1 – und bestimmt anschließend anhand des gewählten Ähnlichkeitsmaßes dessen Ähnlichkeit zu den verbleibenden Punkten der Datenmatrix²⁰⁾. Nach erfolgter Vermessung enthält die Ähnlichkeitsmatrix die gesamte aus der gegebenen Datenmatrix ableitbare »Präordnung«. Üblicherweise setzen hier komplexere Verfahren der multivariaten Datenanalyse auf, um die Strukturen dieser Präordnung genauer zu erkennen. Wir begnügen uns hier aber mit einer themakartographischen Darstellung bestimmter Teilbereiche dieser Präordnung, die im wesentlichen der in der Numerischen Taxonomie betriebenen »exhaustiven disjunkten Gruppierung oder Partition« (cf. Bock 1974, 104-106) entspricht.

2.2. Ähnlichkeitsmatrix

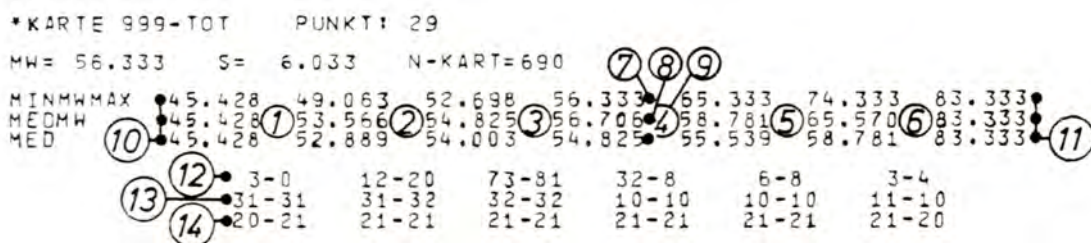
Die in der Ähnlichkeitsmatrix aggregierte Meßinformation ist – wovon man sich anhand der Figur 3 überzeugen kann – symmetrisch angeordnet: siehe dazu den gerasterten Elementvektor zu Punkt 1, der zeilen- und spaltenartig

aufscheint. Es ist daher auch üblich, die Ähnlichkeitsmatrix entlang der Diagonale (alle Werte auf 100, bzw. 1) abzuschneiden, wodurch für n Elemente eine $\frac{n}{2} \cdot (n - 1)$ Zellen umfassende »dreieckige« Ähnlichkeitsmatrix entsteht.

3. Zwei dialektometrische Ähnlichkeitsmessungen: zu Santa Maria - Val Müstair, Graubünden (AIS P. 29) und zu Isolaccia-Valdidentro, Nordost-lombardei (AIS P. 209)

3.1. Gestaltung der Zahlenwertkarten

Die dieser Arbeit beigegebenen Zahlenwertkarten (Figuren 9, 12, 17, 21 und 26) können unschwer gelesen werden, falls das Ausdruckschema der Kartenköpfe (siehe Figur 4) und der Meßpunkteinträge (siehe die Figuren 5 und 6) bekannt ist. Vorauszuschicken ist, daß jede Zahlenwertkarte eine statistische Häufigkeitsverteilung (Ähnlichkeitsverteilung) von 250 Werten im Bereich zwischen > 0 und < 100 enthält ²¹⁾, die nach den Erfordernissen der Beschreibenden Statistik behandelt wird. Ziel dieser Behandlung ist einerseits die Ermittlung des mathematischen Charakters der Häufigkeitsverteilung und andererseits deren algorithmische Aufbereitung für eine optimale Visualisierung in Form einer thematischen Karte (siehe dazu die Figuren 7, 10, 15, 18 und 24).



FIGUR 4: Kartenkopf von Figur 9 (LEX - ITALIEN 999-TOT-29).

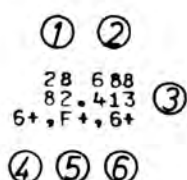
Neben dem Kartentitel (*KARTE 999-TOT PUNKT: 29) und Angaben zu statistischen Kennwerten der in dieser Zahlenwertkarte enthaltenen empirischen Häufigkeitsverteilung (MW = Mittelwert, S = Standardabweichung, N-KART = Anzahl der in Punkt 29 verrechenbaren Taxate nach Abzug der im Punktvektor 29 aufscheinenden sechs Nullstellen) erkennt man zwei dreizeilige Ausdruckblöcke. Dabei bedeuten:

- 1 . . . 6 Wertklassen (Intervalle) 1 . . . 6 (cf. 3.2.2.);
- 7 arithmetisches Mittel (MW) über $n - 1$ (hier also 250) Ähnlichkeitswerte (RI-Werte). Der RI-Wert des Prüfbezugspunkts (100%) bleibt dabei rechnerisch unberücksichtigt. Der vermerkte

Mittelwert ist einem als stetig anzusehenden Zahlenraum entnommen und scheint daher auf der (diskret besetzten) Wertkarte nicht auf.

- 8 jener tatsächlich auf der Wertkarte aufscheinende RI-Wert, der dem arithmetischen Mittel (7) am nächsten kommt.
- 9 Median der Ähnlichkeitsverteilung (i. e. der Lage nach mittlerer Wert der Ähnlichkeitsverteilung, die man sich dabei als der Größe nach geordnete RI-Wertabfolge vorzustellen hat).
- 10 Minimalwert der Ähnlichkeitsverteilung.
- 11 Maximalwert der Ähnlichkeitsverteilung.
- 12 gibt die pro Wertklasse im Fall des Intervallalgorithmus MINMWMAX (6- und 12-fach) aufscheinende Meßpunkteanzahl an (cf. dazu 3.2.2.). Beispiel: bei MINMWMAX 6-fach (also mit sechs Wertklassen) kommen in die erste Wertklasse $3 + 0 = 3$ Meßpunkte. Bei MINMWMAX 12-fach (also mit 12 Wertklassen) kommen in die erste Wertklasse 3, in die zweite Wertklasse 0 Meßpunkte, etc.
- 13 gibt die pro Wertklasse im Fall des Intervallalgorithmus MEDMW (6- und 12-fach) aufscheinende Meßpunkteanzahl an.
- 14 gibt die pro Wertklasse im Fall des Intervallalgorithmus MED (6- und 12-fach) aufscheinende Meßpunkteanzahl an.

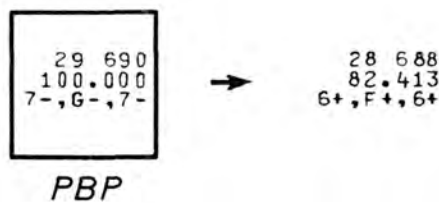
Die Zeilenquersummen ergeben bei 12, 13 und 14 250 (gilt für die Figuren 9 und 12) oder 251 (gilt für die Figuren 17, 21 und 26).



FIGUR 5: Ausdruckblock zu Meßpunkt 28 von Figur 9 (LEX - ITALIEN 999-TOT-29).

Es bedeuten:

- 1 Kennziffer der Meßpunktes
- 2 Anzahl der in der Prüfgabel 29 (Prüfbezugspunkt) \longrightarrow 28 nulleintragsfreien Arbeitskarten (= Wert p aus Formel (1); cf. 2.1.)
- 3 RI-Wert des Meßpunktes (i. e. des mit dem PBP verglichenen Meßpunktes)
- 4 Wertklassenzugehörigkeit von 3 bei MINMWMAX
- 5 Wertklassenzugehörigkeit von 3 bei MEDMW
- 6 Wertklassenzugehörigkeit von 3 bei MED



FIGUR 6: Demonstrationsbeispiel einer Meßpaarung bestehend aus dem Prüfbezugspunkt (AIS P. 29) und dem verglichenen Meßpunkt (AIS P. 28).

Im Falle der zunächst interessierenden Ähnlichkeitsmessung (siehe dazu die Figur 6) ist der Ausdruckblock eines beliebigen Meßpunktes (hier von P. 28) in Verbindung mit jenem des Prüfbezugspunktes (hier von P. 29, eingerahmt) wie folgt zu interpretieren:

»Von den im Prüfbezugspunkt 29 vorliegenden 690 nulleintragsfreien Arbeitskarten sind 688 auch im Vektor des verglichenen Meßpunktes 28 nulleintragsfrei. Von diesen 688 Arbeitskarten wiederum sind 82,413% (= 567 Arbeitskarten) in der Prüfgabel 29 → 28 nominal identisch (i. e. taxatgleich). Der gemessene RI-Wert von 82,413% gelangt bei Anwendung des Intervallalgorithmus MINMWMAX 12-fach in Wertklasse 6+ (i. e. in die zwölfte von insgesamt zwölf Wertklassen), bei Anwendung von MINMWMAX 6-fach in die Wertklasse 6 (i. e. in die sechste von insgesamt sechs Wertklassen), etc.«.

MINMWMAX

MEDMW Intervallalgorithmen (cf. dazu 3.2.2.)

MED

3.2. Kartographische Gestaltung der Choroplethenkarten (Figuren 7, 10, 15, 18 und 24)

3.2.1. Grundnetz

Die Sprachgeographie und im besonderen die Sprachatlasdialektologie gehen von der modellhaften Generalisierung aus, daß die im Raum verteilte Sprache, bzw. die beobacht- und damit meßbaren Sprachleistungen räumlich voneinander getrennter Sprecher ein Datenkontinuum²²⁾ darstellen, dessen Relationengefüge in einem aus disjunkten Raumteilmengen (Meßpunkten) konstituierten Raummodell repräsentativ abgebildet werden kann. Diese Raumteilmengen oder Meßpunkte stellen nun mit den an ihnen erhobenen Informationen Diskreta dar, die aber im Rahmen der hier betriebenen dialektometrischen Messungen zu einer kontinuierlich wirkenden, in Wahrheit aber nichtkontinuierlichen statistischen Oberfläche verarbeitet werden. Um nun dieses Wertenebeneinander in seiner quantitativen Gestalt bestmöglich zu visualisieren, empfiehlt

sich die Anwendung der Choroplethentechnik (cf. Arnberger 1977, 144-156). Dabei werden um jeden Meßpunkt nach einem geometrischen Prinzip nahtlos aneinandergrenzende Areale errichtet – sogenannte *Thiessenpolygone* (cf. Thiessen 1911) –, wobei die Fiktion angesetzt wird, daß die an den einzelnen Meßpunkten erhobenen Werte für das gesamte Umgebungsareal (Thiessenpolygon oder *Isochore*) Gültigkeit besitzen. Diese Wertefelder (Thiessenpolygone, Isochoren) werden nun mit flächenbezogenen Figurensignaturen besetzt, so daß – bei Vorliegen aller hierfür nötigen sehpsychologischen Voraussetzungen – ein objektwertproportionaler optischer Analogieindruck des originalen Datenkontinuums entsteht. Dadurch konstituieren sich die diskontinuierlich erhobenen Sprachatlasdaten als Modell des kontinuierlich gedachten realen Sprachdiatops.

Im Falle der Choroplethentechnik (Flächenmosaiktechnik) sind dabei zu berücksichtigen:

- 1) Die Anzahl der für das menschliche Auge deutlich trennbaren Tonwertstufen ist begrenzt (etwa 6 bis 8 Tonwerte, je nach Farb- oder Grauwertabstufung).
- 2) Daher muß der in die Form einer Choroplethenkarte umzusetzende Zahlenraum in dieser beschränkten Tonwertskala untergebracht werden. Dies stellt das Problem des dabei zu verwendenden Umsetzungsverfahrens (willkürlich oder algorithmisch; cf. dazu 3.2. 2.).
- 3) Es muß für eine sehpsychologisch optimale Darstellung des Bezugsflächengrundnetzes, der darin enthaltenen Schrift- und Figurensignaturen (Grau- oder Tonwertraster) gesorgt werden: cf. dazu Bertin 1967, Bollmann 1977, Jenks/Knos 1961. Aus diesem Grund wurde auf die Möglichkeiten der EDV-Graphik zurückgegriffen (cf. dazu Peucker 1972, Thematische Kartographie und elektronische Datenverarbeitung 1977 passim; Kurzüberblick bei Arnberger 1977, 181 f. und Hake 1976, 211 f.).

3.2.2. Intervallbildung

Bei der Visualisierung der statistischen Häufigkeitsverteilungen sollen unüberschaubar viele numerische Relationen durch eine überschaubare Anzahl optischer Relationen wiedergegeben, bzw. im wahrsten Wortsinn »abgebildet« werden. Es empfiehlt sich dabei, die Wertklassenbildung (Intervalleinteilung) direkt durch die statistischen Kennwerte der zu visualisierenden Häufigkeitsverteilung steuern zu lassen.

Prinzipiell stehen hier viele Möglichkeiten offen und es sind auch tatsächlich innerhalb der quantitativ arbeitenden thematischen Kartographie dazu eine Reihe von Vorschlägen gemacht worden. Cf. dazu im einzelnen Arnberger 1977, 88-94; Dickinson 1973, 83 f.; Jenks 1963; Jenks/Caspall 1971; Jenks/Coulson 1963; Kishimoto 1972; Pudlatz 1976, 16 f.; Scripser 1970; Witt 1970, 295 f., 438 f.

Die Wahl zwischen mehreren zur Verfügung stehenden Intervallalgorithmen unterliegt allerdings wieder einer autoritativ zu treffenden Entscheidung vonseiten des Dialektometers und ist insofern Teil des taxometrischen Gesamtprozesses. Doch wird man dabei so verfahren, daß die intervallalgorithmisch ermittelbaren Raumtypen den aus der klassischen Sprachgeographie bekannten Dialekträumen möglichst angenähert werden.

Es wurden drei Intervallalgorithmen angewendet. Alle drei arbeiten mit sechs oder zwölf Intervallen (Wertklassen). Im Falle sechsfacher Wertklasseneinteilung kann geringeren graphischen Möglichkeiten (Schwarz-Weiß-Druck) Genüge getan und ein sehpsychologisch leicht bewältigbarer Eindruck erzeugt werden. Im Falle zwölfacher Intervalleinteilung (nur auf den Wertkarten vermerkt; in dieser Arbeit graphisch nicht realisiert) müssen an Kartographie und Sehpsychologie höhere Ansprüche gestellt werden. Unseres Erachtens genügt eine sechsfache Intervalleinteilung vollauf. Wir stellen hier nur den Intervallalgorithmus MINMWMAX vor²³⁾.

MINMWMAX

- Auszugehen ist von folgenden Kennwerten der empirischen Häufigkeitsverteilung: Minimum, arithmetisches Mittel (Mittelwert), Maximum. Bei sechsfacher Intervalleinteilung werden die Spannen zwischen Minimum und Mittelwert sowie zwischen Maximum und Mittelwert jeweils gedrittelt, bzw. bei zwölfacher Intervalleinteilung gesechzelt. Damit liegt jeweils die Hälfte der verwendeten Wertklassen unterhalb, bzw. oberhalb des arithmetischen Mittels. Dies ist der von uns bevorzugte und in dieser Arbeit konsequent verwendete Intervallalgorithmus; er wurde bereits in Goebel 1977a, 54 verwendet, bzw. vorgeschlagen.

3.2.3. *Darstellung der empirischen Häufigkeitsverteilungen in Form von Säulendiagrammen (Histogrammen)*

Die dialektometrisch erhobenen Häufigkeitsverteilungen können nicht nur dreidimensional (Choroplethen- und DGM-Technik), sondern auch zweidimensional in der Form von Histogrammen dargestellt werden. Siehe dazu die Legenden der Figuren 7, 10, 15, 18 und 24.

Derartige Histogramme interessieren primär den Statistiker, der aus ihnen Näheres zu Art und Eigenschaften der untersuchten Häufigkeitsverteilung erfährt.

Die in den Kartenköpfen zum Intervallalgorithmus MINMWMAX 12-fach enthaltenen Zahlenwerte liefern hierzu die numerischen Grundlagen. Es gelten folgende Konventionen:

- Anzahl der Histogrammstäbe = Anzahl der Wertklassen (hier 12)
- Breite der einzelnen Histogrammstäbe = Breite der einzelnen Wertklassen (bei

(MINMWMAX 12-fach entspricht das der Hälfte der z.B. in Figur 4, Kennziffern 1 - 6, vermerkten Intervallbreiten)

– Höhe der Histogrammstäbe = relative Meßpunkteanzahl der Wertklasse/
Wertklassenbreite

Der benützte Rechenmodus wird bei Schaich 1977, 17 - 19 beschrieben.

3.3. *Digitale Geländemodelle (DGM)*

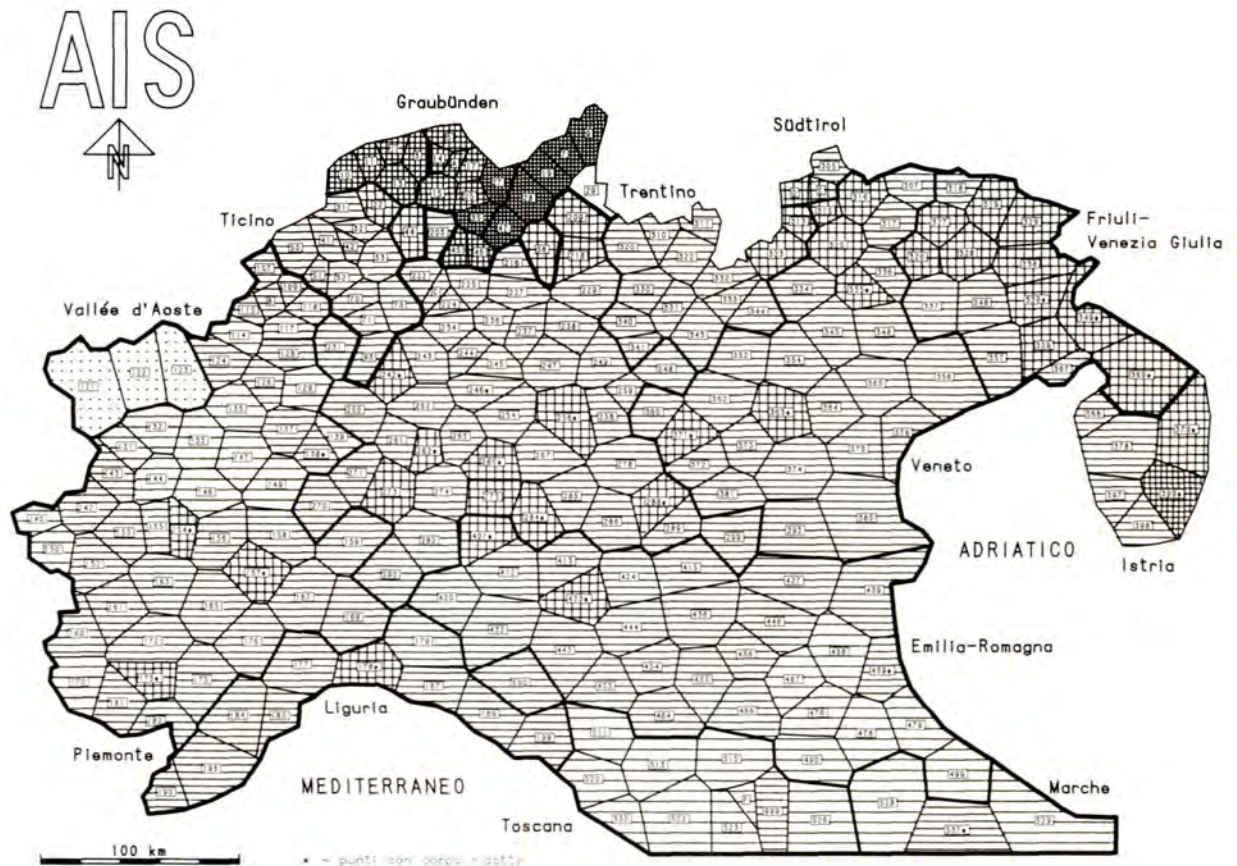
Zur Visualisierung des Zahlenraums einer empirischen Häufigkeitsverteilung können auch verschiedene perspektivische Darstellungstechniken herangezogen werden, wofür die hier gezeigten Digitalen Geländemodelle (siehe die Figuren 8, 11, 16, 20 und 25) ein gutes Beispiel sind. Nun vermitteln die Digitalen Geländemodelle zwar einen anschaulichen Reliefeindruck, erlauben aber vermöge ihrer Bildsyntax eine weniger detailgenaue Wahrnehmung und Kontrolle des Bildtyps als die Choroplethenkarten, bei denen eine punktgenaue Nachprüfung der dargestellten statistischen Oberfläche möglich ist. Die Erstellung der hier gezeigten DG-Modelle erfolgte unter der Annahme, daß ein fiktiver Beobachter den Zahlenraum des oberitalienisch-südschweizerischen Untersuchungsgebietes von Südwesten her (*Azimet* = 45) und unter einem Elevationswinkel von ebenso 45° (*Neigung* = 45) betrachtet. Die Errechnung von DG-Modellen aus den zu visualisierenden numerischen Daten ist überaus kompliziert und kann hier nicht dargestellt werden; cf. dazu Monmonier 1978 und Peucker 1977. Hier sei nur erwähnt, daß dem Maximalwert der visualisierten Häufigkeitsverteilung (100 %) die größte Relieferhebung (3,54) und dem Minimalwert die Reliefhöhe Null entspricht. Siehe dazu auch die Legenden am rechten Rand der DGM-Figuren.

3.4. *Raumtypenbeispiel I: Ähnlichkeitsprofil zu AIS P. 29* (*Santa Maria-Val Müstair, Graubünden*)

Siehe dazu die Figuren 7, 8 und 9. Zum AIS-Punkt 29 cf. Jaberg/Jud 1928, 43.

3.4.1. *Ähnlichkeitsprofil und Dialektometrie: Wesen und Wert der Bildtypologie*

Figur 7 zeigt die Schichtung der sprachlichen Affinitäten der Meßpunkte des AIS-Untersuchungsnetzes zum Prüfbezugspunkt 29. Überdurchschnittliche Affinitäten treten vor allem im West-Ost-Bezug (zum Rest Graubündens, zu Ladinien und Friaul) auf. Vereinzelte Isochoren mit Wertklasse 4 in der Bildmitte und Istrien gehen auf Verzerrungen durch Nulleinträge (Vermerk: « punti con corpo ridotto»; cf. dazu 1.6.) zurück und sind bei der Interpretation auszuklammern. Bemerkenswert ist, daß die Isochoren in Wertklasse 6 alle zum En-



LEX - ITALIEN

999-TOT-29

Punkte mit Buchstaben:

- A = 16
- B = 116*
- C = 202*
- D = 317
- E = 516*
- F = 524

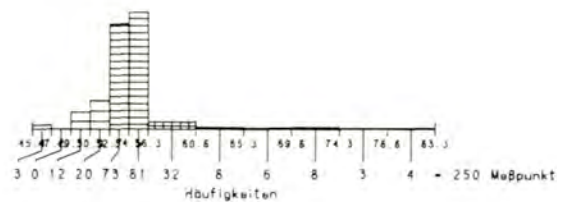


Kartographie: W.-D. Rasse

Choroplethenkarte
MIN/MAX 6-fach

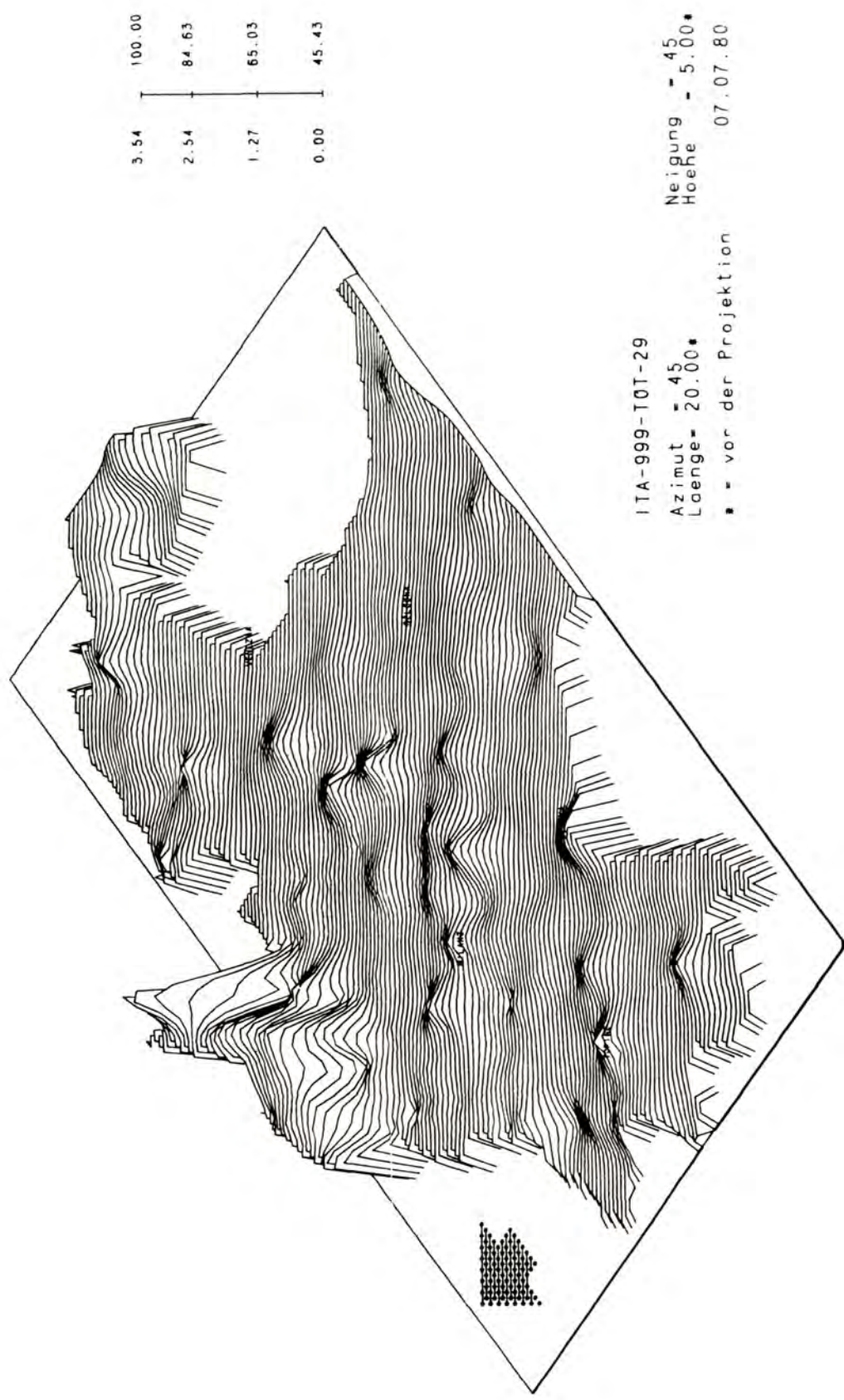
1		45,427 - 49,063
2		52,698
3		56,330
4		65,333
5		74,333
6		83,334

Häufigkeitsverteilung
MIN/MAX 12-fach

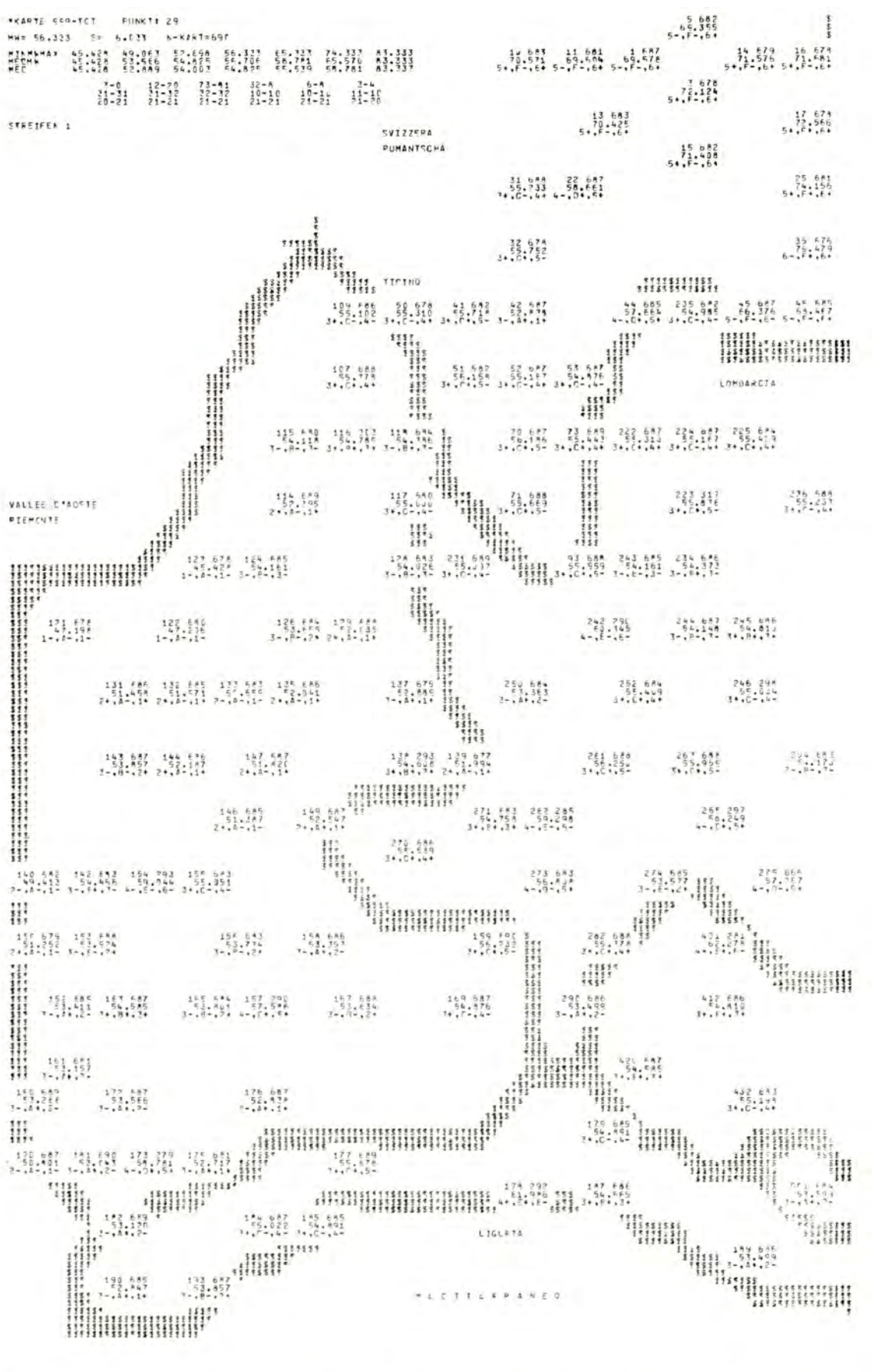


24-MAY-80 15:09:58 RASE

FIGUR 7: Ähnlichkeitsprofil (RIW) zum Prüfbezugspunkt 29 (Santa Maria - Val Müstair, Graubünden). Siehe dazu auch die Figuren 8 und 9.



FIGUR 8: Digitales Geländemodell der Ähnlichkeitsverteilung zum Prüfbezugs punkt 29 (Santa Maria - Val Müstair, Graubünden).
 Siehe dazu auch die Figuren 7 und 9.



FIGUR 9: RI-Werte zum Prüfbezugspunkt 29 (Santa Maria - Val Müstair, Graubünden). Siehe dazu auch die Figuren 8 und 9.

gadin gehörenden AIS-Meßpunkte erfassen und nur geringfügig in das Gebiet Mittelbündens überborden (PP. 27 und 35). Der Figur 9 kann entnommen werden, daß in der Tat – so wie es Schorta 1938, 133 und Lüdtke 1962, 114 behaupten – das Münstertalische (modellhaft repräsentiert durch Punkt 29) innerhalb seines sprachlichen Umfeldes die größten Affinitäten zum Unterengadinischen (Vallader) hat:

vor allem zu P. 9 (Remüs/Ramosch): $RIW_{29,9} = 83,333$ (Maximalwert)
dann zu P. 7 (Ardez): $RIW_{29,7} = 82,703$
und auch zu P. 19 (Zernez): $RIW_{29,19} = 82,994$.

Das Oberengadinische (Puter) – vertreten durch die PP. 28 und 47 – fällt dagegen ab. Unserem Vorwissen (und unserer klassifikatorischen Erwartung) entspricht auch die Tatsache, daß die Meßpunkte der hybriden Übergangszone des Bergell (PP. 45 und 46; cf. dazu Ascoli 1873a, 272; Watburg 1919 und Stampa 1934) höhere RI-Werte zum PBP 29 erbringen als etwa der Meßpunkt des (rein lombardischen) Puschlav (P. 58). Es erstaunt auch nicht, daß die geringsten Affinitäten zum PB-Punkt (gewissermaßen dessen typologische »Antipoden«) sich im Aostatal und am Südrand des Untersuchungsgebietes (Toskana, Marken, Romagna) befinden. Das in Figur 7 durch die Isochoren in Wertklasse 3 (154 Isochoren von insgesamt 250) repräsentierte »padanische Glacis« ist in seiner relativ homogenen Stratifikation schön in Figur 8 (DGM) sichtbar.

Wir erinnern daran, daß jedem Ähnlichkeitsprofil ein Elementvektor der Ähnlichkeitsmatrix (siehe Figur 3, rechte Hälfte) zugrundeliegt und darin nur ein Teil der gesamten in der Ähnlichkeitsmatrix enthaltenen Klassifikationsinformation aufscheint. Im Falle von LEX-ITALIEN wurden insgesamt 251 derartige Ähnlichkeitsprofile erstellt, wobei sich zeigte, daß der dabei erzielte Bildtyp dann relativ stabil blieb, wenn die gewählten Prüfbezugspunkte innerhalb eines gewissen »Dialekt«-Gebiets verblieben. Bildtypenveränderungen, wie sie bei der Verlegung des Prüfbezugspunkts über eine »Sprachgrenze« hinweg (wie etwa im Falle eines Sprunges von PBP 29, Rätoromanisch, zu PBP 209, Lombardisch; siehe dazu die Figuren 7 und 10) auftreten, sind also keineswegs die Regel²⁴⁾. Eine systematische optische Ausnützung der mehr oder weniger großen Differenzen zwischen den Bildtypen einander benachbarter Ähnlichkeitskarten bietet sich daher an. Es ergeben sich dabei sehr anschauliche kinematographische Fließbildeffekte, zu deren Realisierung zwei Diaprojektoren benötigt werden, die ohne Dunkelpause, im Gegentakt und mit weicher Überblendung arbeiten. Derartige Demonstrationen einer »dynamischen Bildtypologie« wurden von uns bereits mehrfach durchgeführt (Wien, Marburg/Lahn und Chur 1977, Brixen 1978 und Saarbrücken 1979; cf. dazu Goebel 1978 und 1977b, 335, 361). Der heuristische Wert dieser Fließbildeffekte ist beträchtlich²⁵⁾. Letztendlich handelt es sich dabei um die aus der typologischen Literatur bekannte »Typenschau«: »Der menschliche Gesichtssinn besitzt in ausgeprägtem Maße die Fähigkeit zur Erfassung selbst komplizierter individueller Merkmalszusammenhänge – der sogenannten 'Gestalt' – und zur Erkennung von Ähnlichkeiten, bzw. Unähnlichkeiten zwischen verschiedenen 'Gestalten', und damit auch die Fähigkeit zur Typen-'schau'«. (Zerßen 1973, 69).

Zusammenfassend darf gesagt werden, daß dialektometrische Klassifikationsverfahren wie die vorgeführte Ähnlichkeitsmessung ein volltaugliches Mittel sind, die seit der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts immer wieder auftauchende Frage nach der Stellung verschiedener Sprachvarietäten zueinander präzise zu lösen. Allerdings sind mit den vorgeführten dialektometrischen Mitteln keine allumfassend gültigen Antworten zu erreichen, sondern einzig und allein Antworten auf *präzise gestellte* und *eng eingegrenzte* Fragen. Derartige Fragen können aber nur aus einem methodologisch auf taxometrisches Arbeiten eingestellten Wissenschaftsganzen erwachsen. Es besteht in Anbetracht des methodologischen Standards, der hiezu im Bereich von Biologie-Biometrie, Psychologie - Psychometrie, Anthropologie - Anthropometrie, Operations Research, Ökonometrie etc. herrscht, nicht der geringste Zweifel, daß innerhalb der Sprachwissenschaft diese Wissenschaftskonstellation im Sinne einer methodologischen Reifung des klassifikatorischen Denkens bei weitem noch nicht erreicht ist. Es ist zu hoffen und zu wünschen, daß sich dieser Zustand ändern wird.

3.4.2. *Ähnlichkeitsprofil und Kulturgeographie: einige interdisziplinäre Analogien*

Die Weitung der Dialektologie zur Sprachgeographie unter dem Eindruck der Erstellung der ersten großen Sprachatlanten um die Jahrhundertwende hat – leider fast ausschließlich für Sprachwissenschaftler und kaum für die Geographen – den Blick auf die hohe interdisziplinäre Relevanz dialektaler Daten freigegeben. Wenn auch auf Grund des Fehlens entsprechender Synthetisierungen auf klassifikatorisch-typologischer Ebene innerhalb der verschiedenen Sprachgeographien und kraft des Vorhandenseins atomisierend-positivistischer Betrachtungsweisen es vonseiten der Sprachgeographie lange Zeit zu keinerlei Vorleistung gekommen ist, um den in den Sprachatlasdaten angelegten interdisziplinären Brückenschlag zu ermöglichen, so ist dies nun mit dem Auftreten der Dialektometrie anders geworden. Es besteht fortan die Chance, auf Grund eines weitgehenden methodologischen Gleichklangs mit den Bereichen der Kultur-, Anthro-, Wirtschafts- und Sozialgeographie diesen Brückenschlag zu ermöglichen. Eine gute Gelegenheit hierfür bieten die bei Eugen Wirth (Theoretische Geographie, 1979) synthetisch referierten Ansätze ²⁶⁾.

3.4.2.1. *Analogie zu »Kontakt- und Interaktionsfeld« (Wirth 1979, 217, 220)*

Kontaktfeld:

»Unter dem Kontaktfeld eines Menschen sei die Gesamtheit derjenigen Örtlichkeiten und Menschen verstanden, die dieser selbst aufsucht und damit aus eigener Anschauung kennt, bzw. mit denen er in direktem, persönlichem Kontakt von Angesicht zu Angesicht steht. Das Kontaktfeld ist also gewissermaßen der innere, zentrale Bereich und 'harte Kern' des jeweiligen Interaktionsfeldes.« (Wirth 1979, 217).

Interaktionsfeld:

»Das Interaktionsfeld umgreift jenseits des Kontaktfeldes *zusätzlich* noch denjenigen Bereich, zu welchem *wechselseitige* Beziehungen ohne direkten persönlichen Kontakt bestehen. Hierzu gehören z. B. Standorte oder Personen, mit denen man telephonisch oder durch Briefe oder durch Waren- und Geldsendungen in Rede und Antwort, in 'Sendung' und 'Empfang' verbunden ist.« (Wirth 1979, 220-221).

Die Betrachtung der Figuren 7 (mit 8) und 10 (mit 11) zeigt deutlich, daß etwa der in Wertklasse 6 einsortierte Raumanteil mit dem Kontaktfeld und jener in den Wertklassen 5 und 4 mit dem Interaktionsfeld verglichen werden kann. Die bei Wirth 1979, 222-228 hiezu gezeigten Beispiele (Briefpostsendungen ab Erlangen, Zielbereiche der Überweisungen und Schecks ab Erlangen, Interaktionsfelder von Erlanger Arbeitern und Intellektuellen, etc.) belegen dies vorzüglich.

3.4.2.2. Analogie zu »Zentralität«, bzw. »zentralörtlichem System«

Im Ansatz seit mehr als 150 Jahren (Thünen 1826), in elaborierter Form aber erst seit ca. 50 Jahren (Christaller 1933, Lösch 1940) wurde und wird die netzartige Anordnung menschlicher Siedlungen (und die sich dadurch manifestierende Hierarchie zwischen größeren und kleineren Siedlungen und der zwischen ihnen bestehenden Bezüge) zum Anlaß vielfältiger Theoriebildungen innerhalb der Humangeographie und Ökonomie (cf. dazu Haggett 1973, 145 f.; Wirth 1979, 177 f.; Sammelband von Schoeller 1972 und vor allem Heinritz 1979). Es geht dabei im wesentlichen um die Ermittlung der die zentralen Funktionen gewisser Ortschaften steuernden Faktoren; dabei wird der Regelmäßigkeit »räumlicher Verbreitungs- und Verknüpfungsmuster«, von »Gitternetztypen, raumrelevanten Prozessen, räumlichen Mustern und Prozeßabläufen«, etc. (Begriffe nach Wirth 1979, 170 f.) eine sowohl empirische als auch modellhaft abstrahierende Aufmerksamkeit geschenkt. Auch hier bietet die Dialektometrie entsprechende Analogien.

Ein Vergleich der Figuren 7 und 10 zeigt, daß die Zentralität von P. 29 innerhalb des untersuchten Meßpunktfeldes um vieles geringer als jene von Punkt 209 ist.

3.4.2.3. Analogie zu »mental map«

Unter »mental maps« sind Kartierungen zu verstehen, die den raumpсихologischen Perzeptionsrahmen, in den Individuen oder ganze Bevölkerungsgruppen (x) eingebettet sind, auf Grund empirischer Abfragungen darstellen (x-zentrisches Weltbild). Auf ein die Stadt Regensburg betreffendes Beispiel umgelegt bedeutet dies, daß man mit derartigen Techniken ermitteln kann, wie sich die Regensburger Stadtbevölkerung hinsichtlich einer vorzuzählenden Variablen und in bezug auf ihre sozialpsychologische Einstellung zu ihrem näheren oder

ferneren Umland stellt; cf. dazu Gould/White 1974 passim und Wirth 1979, 215-217. Wenn man eine entsprechende Analogie zu den Figuren 7 und 10 zieht und einmal provisorisch unterstellt, daß die metasprachlichen Kenntnisse der Sprecher über fremde Dialekte proportional zur dialektometrisch eruierbaren Affinität des eigenen Dialekts zu diesen fremden Dialekten abnehmen, kann man unseren Ähnlichkeitsprofilen gewisse charakteristisch ausgeprägte raumpсихologische Hauptorientierungen entnehmen, die der »space perception« der mental-map-Methodologie stark ähneln.

3.4.2.4. *Analogie zu »Diffusion« und »Innovationsausbreitung«*

Die Figuren 7 und 10 sind auch als Verbreitungsbilder interpretierbar. Bei der synoptischen Vergleichung aller 251 zum Datenblock LEX-ITALIEN erstellbaren (und auch erstellten) Ähnlichkeitsprofile ist die Modellvorstellung möglich, daß diese 251 Ähnlichkeitsprofile die kartierte Synthese eines 251– Personen–»Spiels« darstellen, wobei jede »Person« bestrebt gewesen sei, anlässlich von jeweils ca. 700 »Gelegenheiten« (entspricht den Arbeitskarten) ihre eigenen »Anschauungen, Meinungen, Interessen«, etc. zu diffundieren. Immerhin darf daran erinnert werden, daß der Begriff der Diffusion sprachlicher Eigenheiten ausgehend von bestimmten Aktivräumen oder –zentren seit den Pionierarbeiten Jules Gilliérons zum Standardinstrumentarium jeglicher geographischer Interpretation von einzelnen Sprachatlaskarten gehörte²⁷⁾. Neu ist nunmehr die Möglichkeit, aus den einzelnen Diffusionsphasen ein synthetisches Diffusionsprofil zu gewinnen. Zu näheren Details der Diffusionsforschung (nebst Hinweisen zum analogen Forschungsstand in Volkskunde, Ethnologie, Kulturanthropologie, etc.) verweisen wir auf Wirth 1979, 196-206; cf. auch Haggett 1973, 70-76 und Shoemaker/Rogers 1971 passim.

3.4.2.5. *Analogie zu »Landschaft«*

Von den zahlreichen innerhalb der Geographie üblichen Auffassungen von »Landschaft« greifen wir hier jene heraus, die Landschaft als »landschaftliches System höherer räumlicher Dimensionsstufen« (cf. Schmithüsen 1976, 259) betrachten. Ohne auf Details der begrifflichen Problematik dieser innerhalb der Geographie anscheinend oft recht kasuistisch geführten Diskussion einzugehen (cf. dazu Wirth 1979, 56-57, 270, 299 und den Sammelband von Paffen 1973), sei nur festgehalten, daß die hier beschriebenen dialektometrischen Meß- und Syntheseverfahren (und deren theoretische Einbettung) nicht zu übersehende Bezüge zum landschaftsbezogenen Denken der Geographie enthalten. Wir verweisen dazu illustrationshalber auf die folgenden zwei Definitionen:

Wirth 1979, 281 (zu den geographischen Axiomen oder Basishypothesen):

»3. *Landschaftliches Axiom*: Die geographische Substanz aller Örtlichkeiten erscheint in mannigfachen regelhaften Beziehungen und Wechselwirkungen geordnet. Die an einer Erdstelle gleichzeitig vorkommenden Sachverhalte sind in

vielfältiger Interdependenz miteinander verknüpft; räumliche Vergesellschaftung beinhaltet gegenseitige Beziehungen und Wechselwirkungen. Die Geographie ist die einzige Wissenschaft, die diese Zusammenhänge untersucht.«

Wirth 1979, 60 (zu einer Begriffsbestimmung der theoretischen Geographie):

»Dies führt schließlich als letzten Schritt zum Versuch einer Begriffsbestimmung von Theoretischer Geographie: *Die Theoretische Geographie befaßt sich mit allgemeinen Gesetzmäßigkeiten räumlicher Differenzierung, mit räumlichen Strukturmustern und mit Regelmäßigkeiten räumlicher Verteilung, mit räumlichen Beziehungsgefügen und Verknüpfungszusammenhängen, mit raumrelevanten Prozessen und den sie determinierenden Kräften, sowie mit den grundlegenden erdräumlichen Kategorien und Axiomen. In einem ihrer wesentlichen Teilaspekte wird Theoretische Geographie als raumbezogene Systemforschung verstanden; bei starker Vereinfachung auf die signifikanten Elemente und Verknüpfungszusammenhänge lassen sich die hochkomplexen, dynamischen Systeme der Geographie in räumlichen Modellen oder mathematischen Formeln darstellen.*«

3.4.3. Ähnlichkeitsprofil und Netzwerk-, Graphen- sowie Automatentheorie

Im Zuge der technischen und theoretischen Entwicklung auf dem Gebiet des Nachrichten-, Verkehrs-, Steuerungs- und Informationswesens haben die Netzwerk-, Graphen- und Automatentheorie auch für die theoretische Vertiefung verschiedener Probleme der Wirtschafts-, Sozial- und Geowissenschaften immer mehr an Bedeutung gewonnen. In analoger Anwendung auf dialektometrische Probleme kann das Untersuchungsgebiet der 251 Meßpunkte als Netzwerk, jeder Meßpunkt als Knoten dieses Netzwerkes und jeder über einem Meßpunkt errichtbare Elementvektor (siehe dazu Figur 3, rechte Hälfte) als Automat, d. h. als eine Art »Interaktionspartner« aufgefaßt werden. Zuzufolge graphentheoretischer Konvention wären jeder Meßpunkt ein Eck oder Knoten und jede Verbindung zwischen zwei Meßpunkten eine Strecke, Kante oder ein Bogen.

Typische Probleme der Netzwerktheorie bestehen z. B. in der Behandlung von Art und Geschwindigkeit des Daten- oder Fahrzeugflusses in Nachrichtennetzen. Figur 7 gestattet etwa die Modellanalogie, daß Telephonate ab P. 29 bestmöglich (i. e. in kürzerer Frist, in größerer Anzahl, in besserer Qualität, etc.) gegen Westen und nicht nach Süden geführt werden können, während Figur 10 zeigt, daß für den Knoten P. 209 optimale Kommunikationsbedingungen nach Südwesten und Süden, nicht aber nach Norden existieren.

Über die angezeigten Methoden (Netzwerk-, Graphen- und Automatentheorie), denen noch die Spiel- und Schalttheorie angeschlossen werden könnten, sind interdisziplinäre Brückenschläge zwischen Dialektometrie und Betriebswirtschaftslehre, Operations Research (Unternehmensforschung) und Verkehrsplanung möglich. Die folgenden Literaturangaben (bevorzugt wurden angewandte

Studien) haben in Anbetracht der Weite der angesprochenen Methoden nur in-
dikativ-exemplarischen Charakter:

Netzwerktheorie: Afendras 1974, Boissevain/Mitchell 1973, Haggett/Chor-
ley 1969

Graphentheorie: Knödel 1969

Automatentheorie: Rödding 1972.

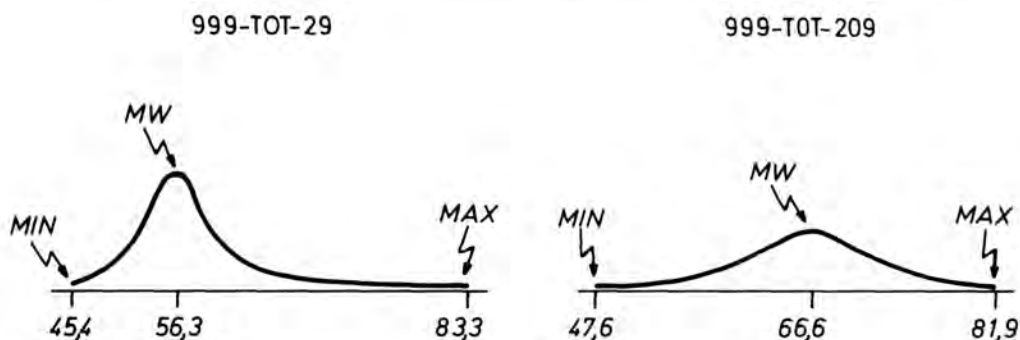
3.5. Raumtypenbeispiel II: Ähnlichkeitsprofil zu AIS P. 209 (Isolaccia-Valdi- dentro, Nordostlombardei)

Siehe dazu die Figuren 10, 11 und 12. Zum AIS-Punkt 209 cf. Jaberg/Jud
1928, 63.

Figur 10 zeigt deutlich die zentrale Lage der zu P. 209 bestehenden Affinitäts-
bezüge und auch deren Minimierung im Bereich des Aostatales, Graubündens
und Ladinens. Der Bildtypus ähnelt weitgehend jenem von Beilage 9 (Ähnlich-
keitsprofil zu P. 261-Mailand) in Goebel 1977a, 59. Zur Interpretation der Iso-
choren mit dem Vermerk »punti con corpo ridotto« (Nullstellenproblematik) cf.
1.6. Im übrigen kann Figur 10 in Entsprechung zu Figur 7 diskutiert werden (cf.
dazu 3.4.1.). Das Digitale Geländemodell zu P. 209 (Figur 11) zeigt an seinem
Südrand den gegenüber Figur 8 (DGM zu P. 209) beträchtlich erhöhten Ähnlich-
keitspegel zum toskanisch-hochitalienischen Meßpunkteblock.

4. Taxometrische Verwertung mehrerer statistischer Kennwerte der Ähnlich- keitsverteilungen

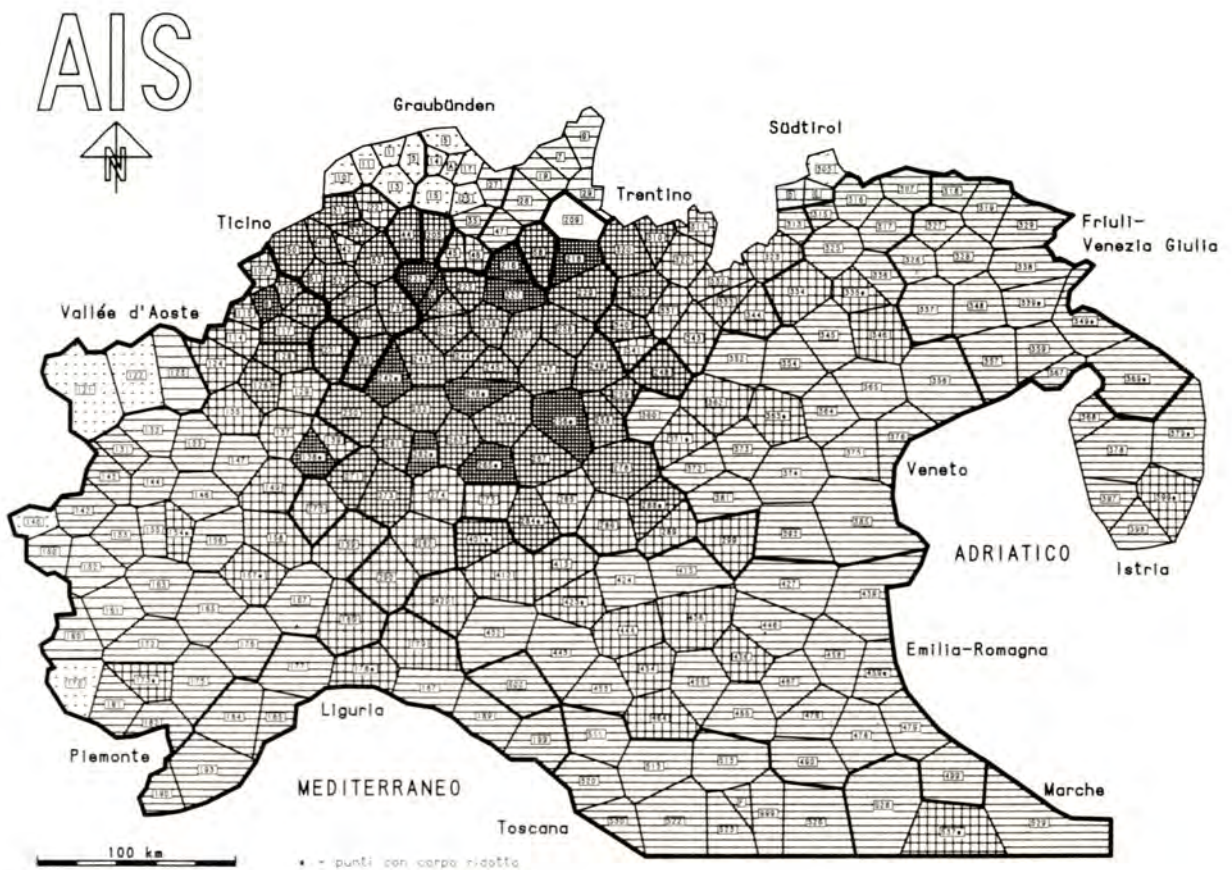
Wie aus den in den Figuren 7 und 10 enthaltenen Histogrammen und der dazu
erstellten Generalisierung in Figur 13 deutlich hervorgeht, weisen die zu den
einzelnen Prüfbezugspunkten errechneten Ähnlichkeitsverteilungen eine für sie
jeweils typische Gestalt auf.



FIGUR 13: Gestalt zweier Ähnlichkeitsverteilungen (generalisiert nach den Histogrammen
der Figuren 7 und 10).

Die linke Verteilung ist stark asymmetrisch (positiv schief) und steil, die rechte
dagegen symmetrischer und flach.

MW = Mittelwert, MIN = Minimalwert, MAX = Maximalwert



LEX - ITALIEN

999-TOT-209

Punkte mit Buchstaben:

- A = 16
- B = 118
- C = 233
- D = 312
- E = 514
- F = 524

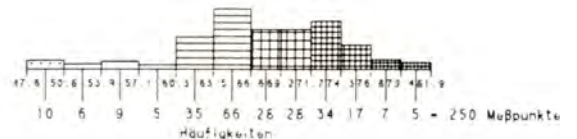


Kartographier: W.-D. Rase

Choroplethenkarte
MIN/MAX 6-fach

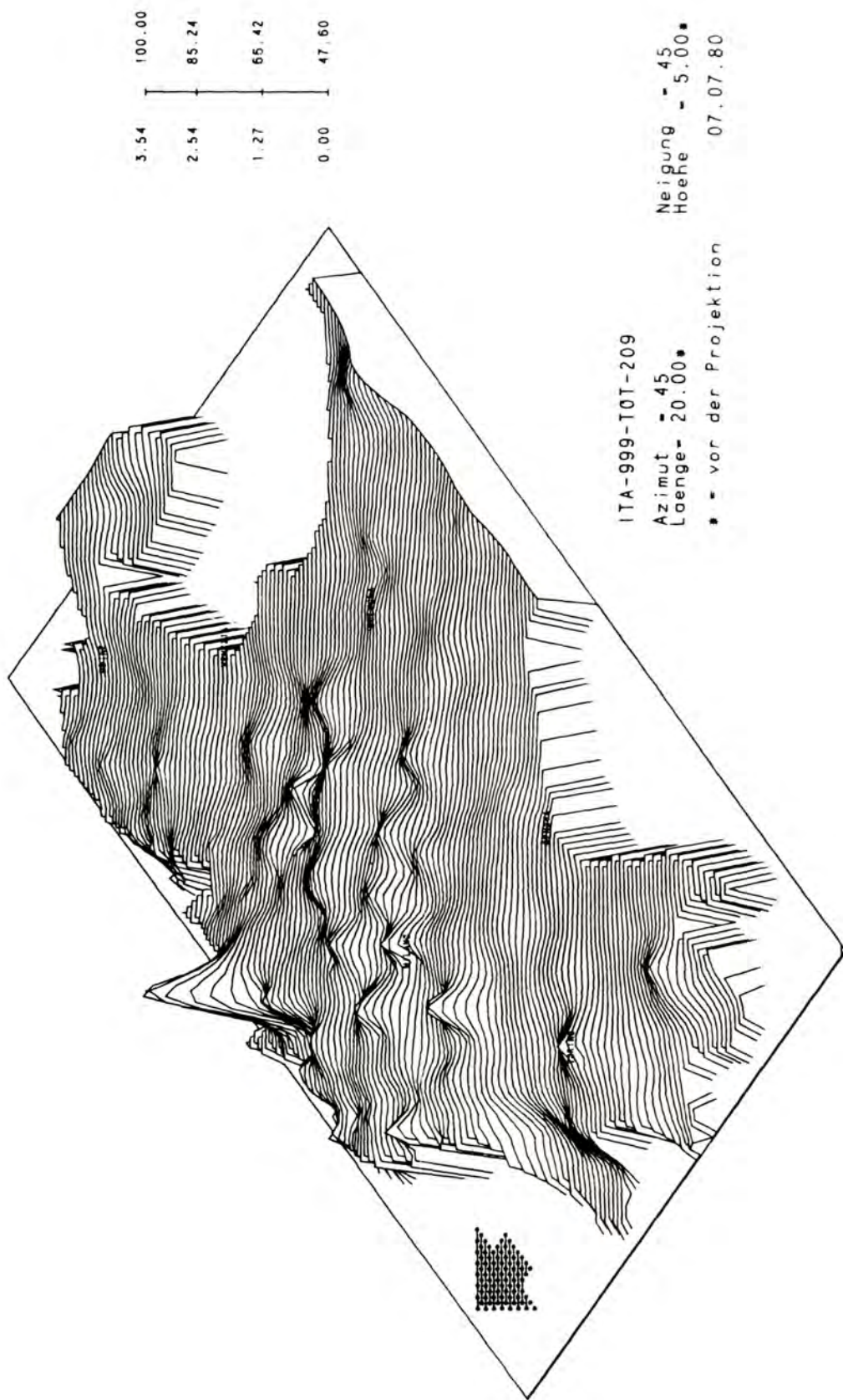
1		47.598 - 53.946
2		60.293
3		66.641
4		71.742
5		76.843
6		81.945

Häufigkeitsverteilung
MIN/MAX 12-fach

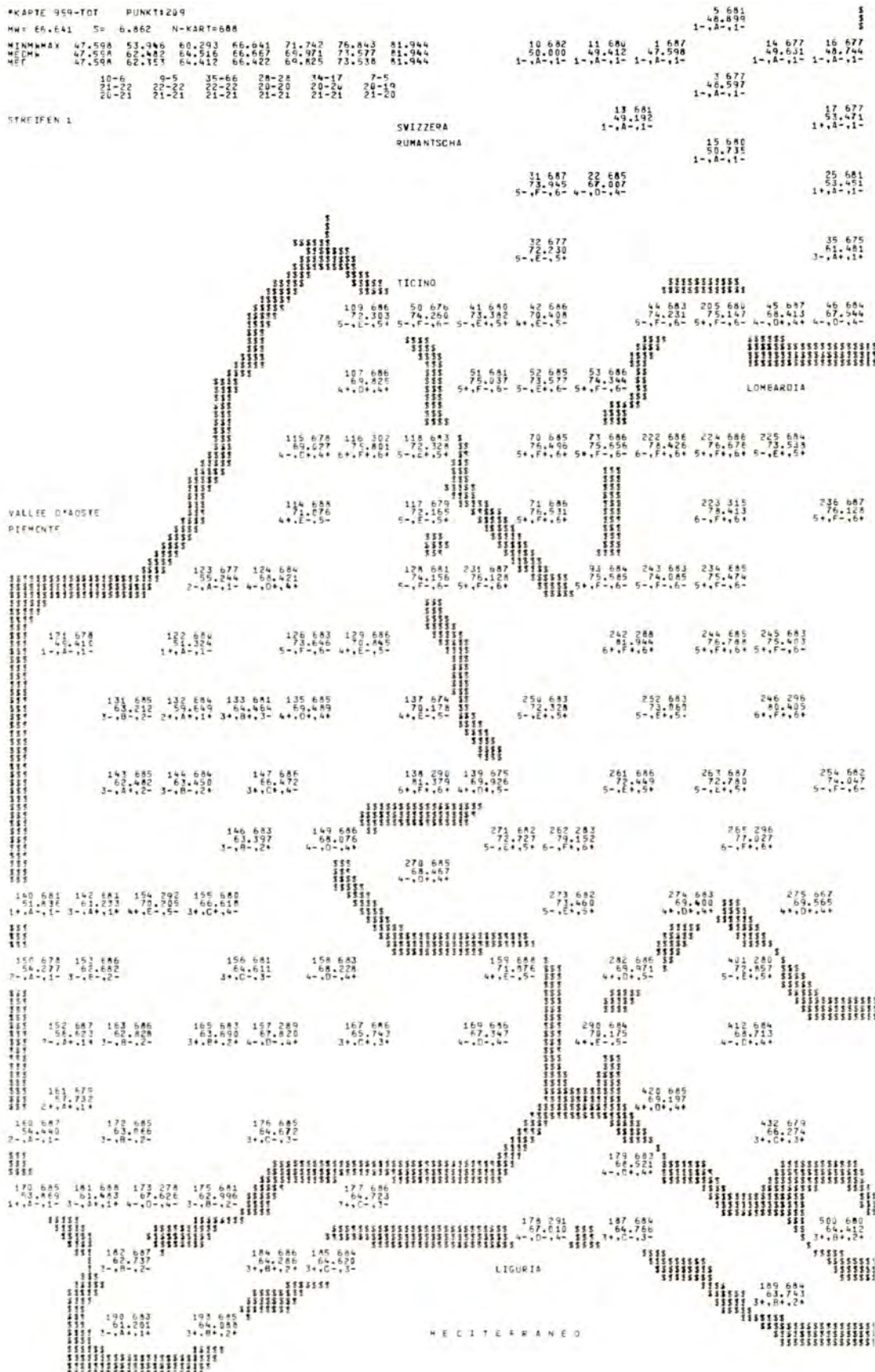


24-MAY-80 15:18:22 RASE

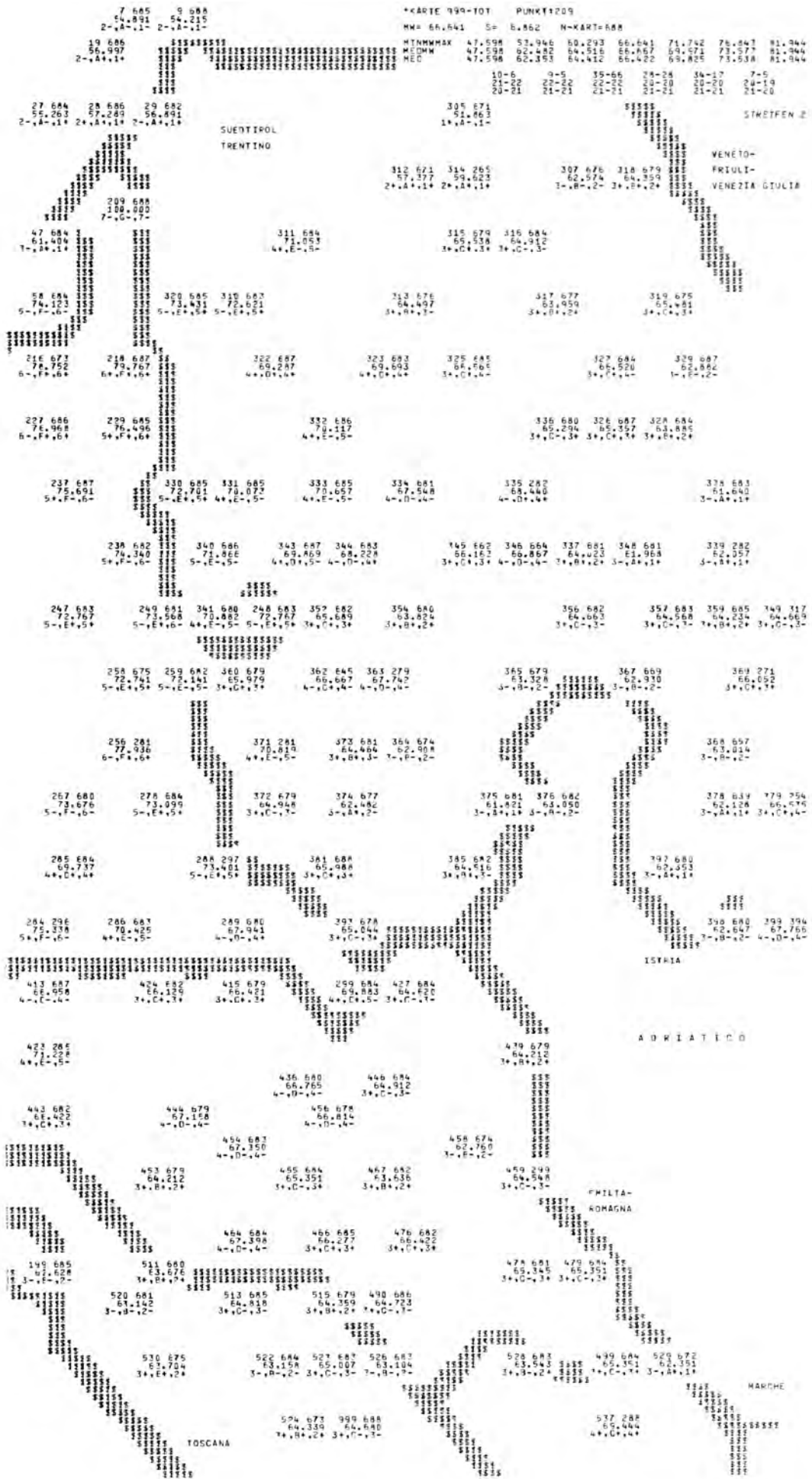
FIGUR 10: Ähnlichkeitsprofil (RIW) zum Prüfbezugspunkt 209 (Isolaccia - Valdidentro, Nordostlombardei).
Siehe dazu auch die Figuren 11 und 12.



FIGUR 11: Digitales Geländemodell der Ähnlichkeitsverteilung zum Prüfbezugs punkt 209 (Isolaccia - Valdidentro, Nordostlombardei).
 Siehe dazu auch die Figuren 10 und 12.



FIGUR 12: RI-Werte zum Prüfbezugspunkt 209 (Isolaccia - Valdidentro, Nordostlombardei).
 Siehe dazu auch die Figuren 10 und 11.



*KARTE 999-TOT PUNKT1209

MM= 66.641 S= 6.862 N-KART-688

HTMMHMX 47.708 53.946 60.293 66.641 71.702 76.841 81.944
 MECM 47.708 53.946 60.293 66.641 71.702 76.841 81.944
 MEC 47.598 62.353 64.412 66.422 69.825 73.538 81.944

10-6	0-5	35-66	24-24	34-17	7-5
21-22	22-22	22-22	20-20	20-20	24-19
20-21	21-21	21-21	20-21	21-21	21-20

SUENTIPOL
TRENTINO

STREIFEN 2

VENETO-
FRILUI-
VENEZIA GIULIA

311 684
71.053
4+.E-5-

320 685 310 683
73.431 72.621
5+.E+5+ 5+.E+5+

322 687
69.287
4+.D+6+

322 686
70.117
4+.E-5-

330 685 331 686
72.901 70.079
5+.E+5+ 4+.E-5-

340 686 343 687 344 683
71.462 72.767 68.228
5+.E-5- 4+.D+5- 4+.D+6+

341 688 248 683 352 682 354 680
70.810 64.464 62.308
4+.E-5- 5+.E+5+ 3+.E+3+ 3+.D+2+

358 675 259 682 360 679 362 645 363 279
72.741 72.141 65.974 66.667 67.747
5+.E+5+ 5+.E-5- 3+.D+3+ 4+.E+4- 4+.D+4-

371 281 373 681 366 674
70.810 64.464 62.308
4+.E-5- 3+.D+3+ 3+.E+2-

372 679 374 677 375 681 376 682
64.948 62.462 61.021 63.050
3+.C-3- 5+.E+2- 3+.E+1+ 3+.E-2-

381 688 385 682
73.401 64.516
5+.C+5+ 3+.E+3-

391 678 396 680 399 394
65.044 62.308 62.647 67.765
3+.C-3+ 3+.E-4- 3+.E-2- 4+.D-4-

ISTRIA

ADRIATICO

FILITA-
ROMAGNA

TOSCANA

MARCHE

Da im Zuge unserer dialektometrischen Arbeiten immer wieder beobachtet werden konnte, daß die die Gestalt der Ähnlichkeitsverteilung beschreibenden statistischen Kennwerte (oder Lageparameter wie Minimum, Mittelwert, Maximum; ferner Streuungs- und Symmetriemaße, etc) bestimmten räumlich induzierten Schwankungen unterworfen waren, lag es nahe, diese Kennwerte herauszugreifen und synoptisch zu kartieren. Da pro Ähnlichkeitsverteilung jeweils einer dieser Kennwerte einmal auftritt, muß zur Berechnung aller 251 Kennwerte die gesamte Ähnlichkeitsmatrix herangezogen werden. Siehe dazu Figur 14.

Ähnlichkeitsmatrix

20	20	20	50	100	5 Punkte (Elemente)
50	50	75	100	50	4
60	60	100	75	20	3
80	100	60	50	20	2
100	80	60	50	20	1
1	2	3	4	5	Punkte (Elemente)

FIGUR 14: An der Berechnung verschiedener Kennwertsynopsen beteiligte Bereiche der Ähnlichkeitsmatrix (schraffiert).

Ein Vergleich der Figuren 3 (rechte Hälfte) und 14 zeigt, daß die der Ähnlichkeitsmatrix entnommene und taxometrisch weiterzuverarbeitende Information nunmehr umfänglicher als vordem ist. Die solcherart erzielten Klassifikationsergebnisse liegen demnach auf einer höheren, bzw. abstrakteren Klassifikationsebene.

4.1. Kartographische Synopse der Maxima

Siehe dazu die Figuren 15, 16 und 17.

Die an den einzelnen Meßpunkten in Figur 17 ausgedruckten Werte geben nicht ebendort erhobene Maßzahlen an, sondern entsprechen den Maxima der von den jeweiligen Meßpunkten aus erstellten Ähnlichkeitsverteilungen. Diese Maxima scheinen in der Regel an einer vom Prüfbezugspunkt nicht allzuweit entfernten Stelle auf. Hiezu ein Beispiel: das Maximum der Ähnlichkeitsverteilung LEX-ITALIEN 999-TOT-29 beträgt 83,333 ($= RIW_{29,9}$) und tritt in P. 9 (Remüs/

ENRICO QUARESIMA

**VOCABOLARIO
ANAUNICO E SOLANDRO**



Firenze 1964

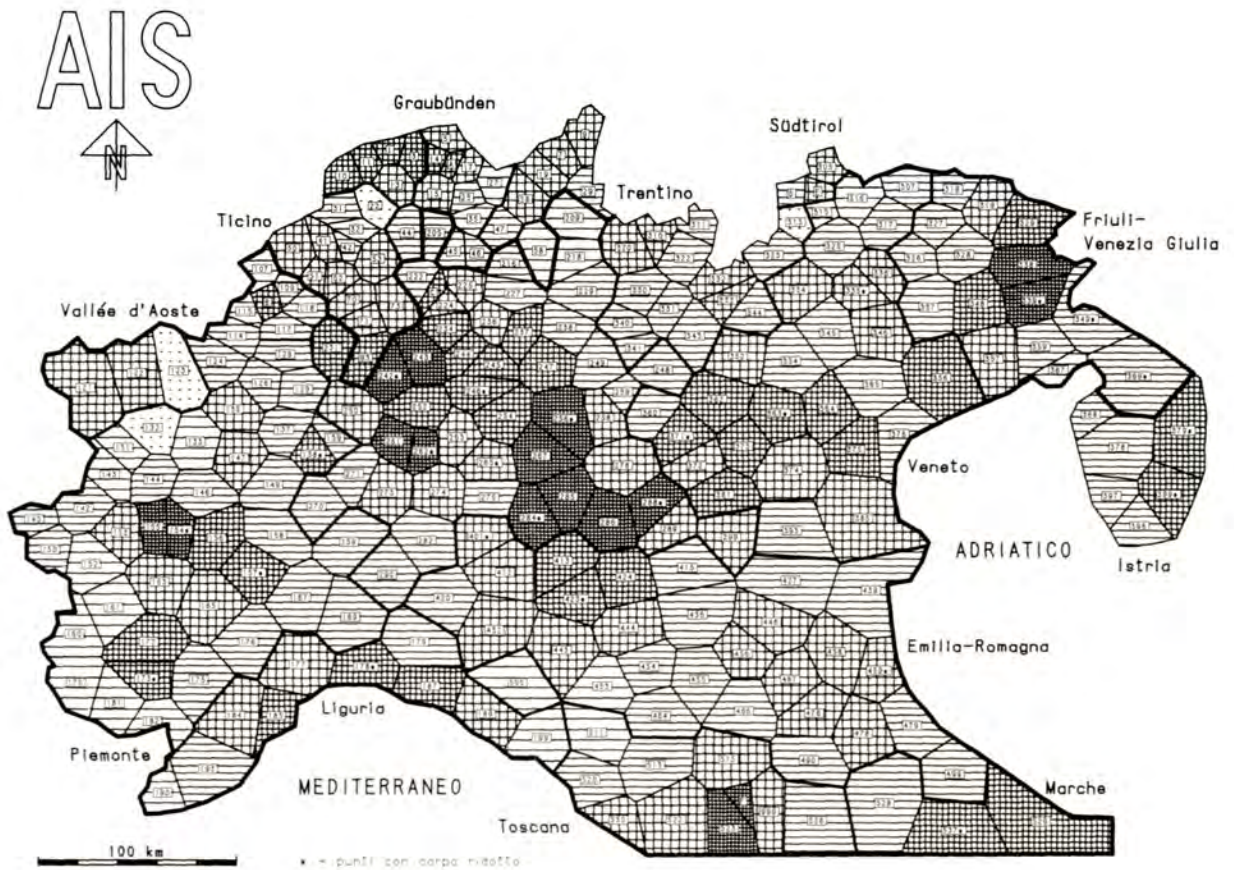
Maria Tore Barbina

**Dizionario
pratico e illustrato
italiano-friulano**



Istituto per l'Enciclopedia del Friuli-Venezia Giulia

Udine 1980



LEX - ITALIEN

999-TOT-ZUS-MAX

Punkte mit Buchstaben:

- A - 18
- B - 116
- C - 322
- D - 312
- E - 119
- F - 124

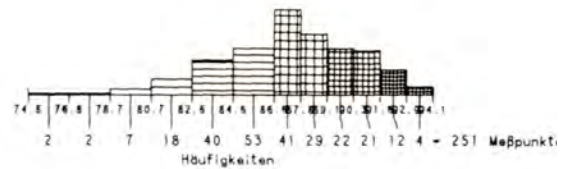


Kartographier: W.-D. Rase

Choroplethenkarte
MIN/MAX 6-fach

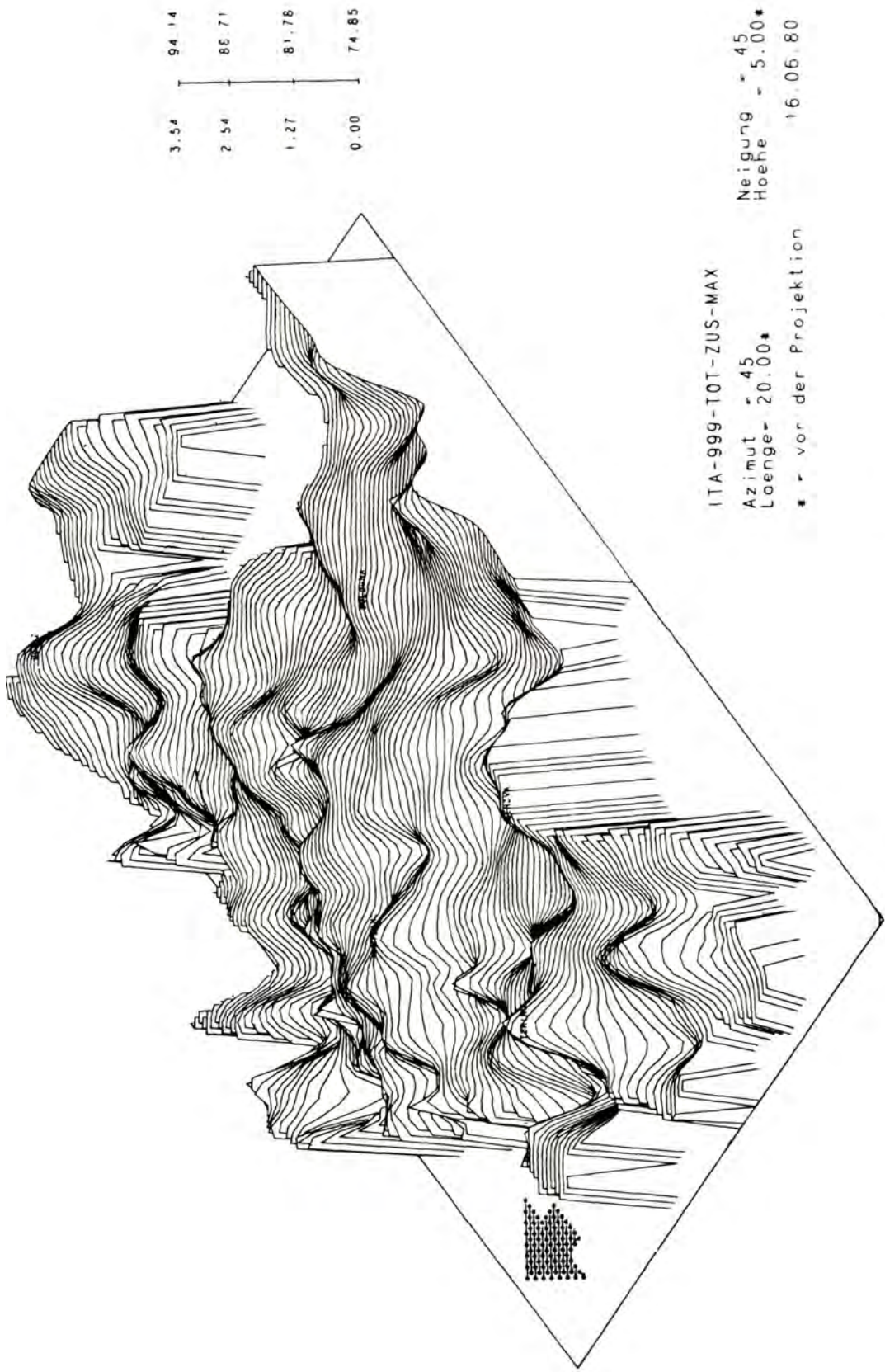
1		74.828 - 78.736
2		82.645
3		86.553
4		89.082
5		91.610
6		94.138

Häufigkeitsverteilung
MIN/MAX 12-fach

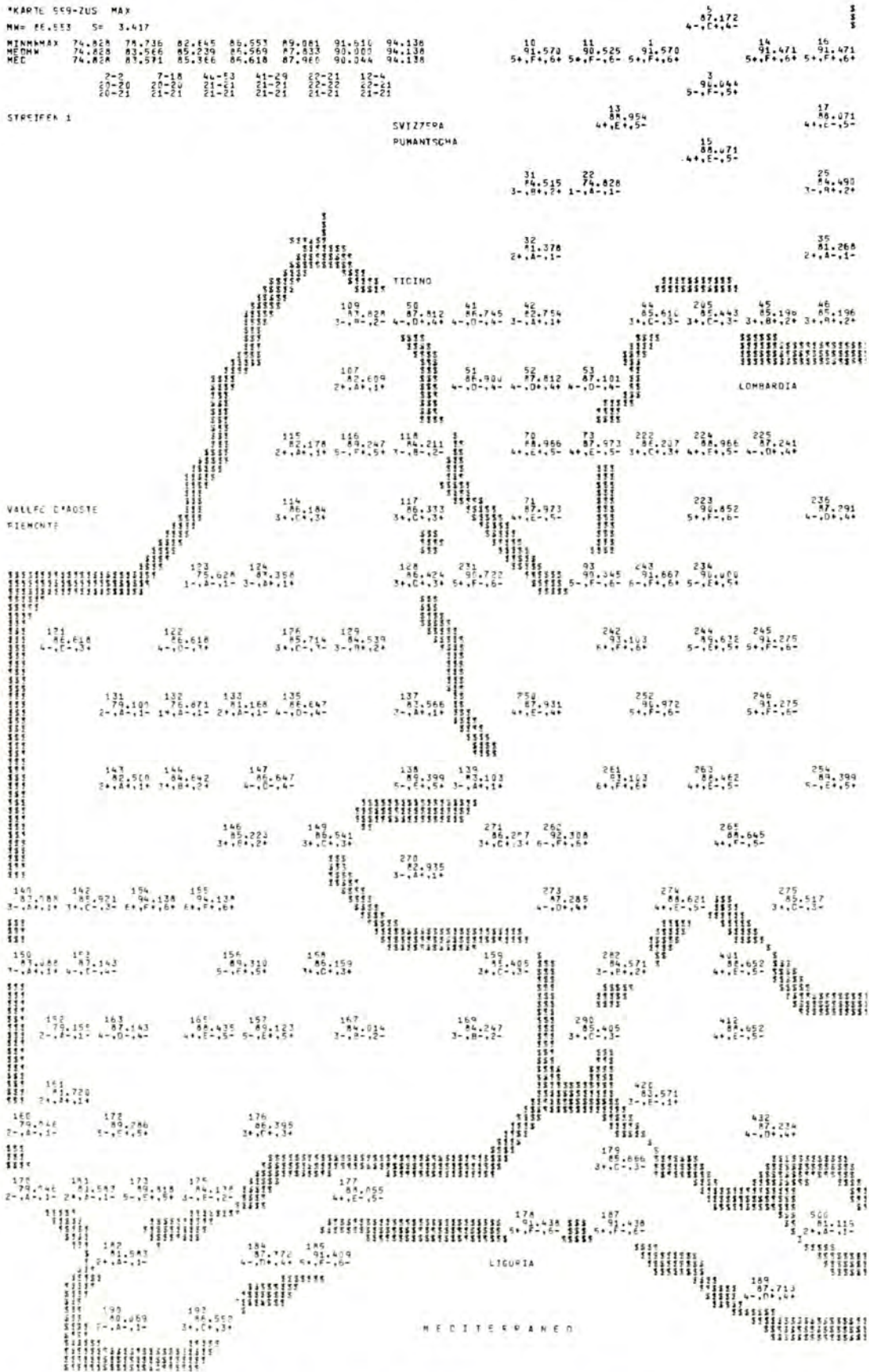


28-DEC-79 14:26:08 RASE

FIGUR 15: Choroplethenprofil zur Maximaverteilung von Figur 17 (Synopsis der Maxima von 251 Ähnlichkeitsverteilungen).
Siehe dazu auch die Figuren 16 und 17.



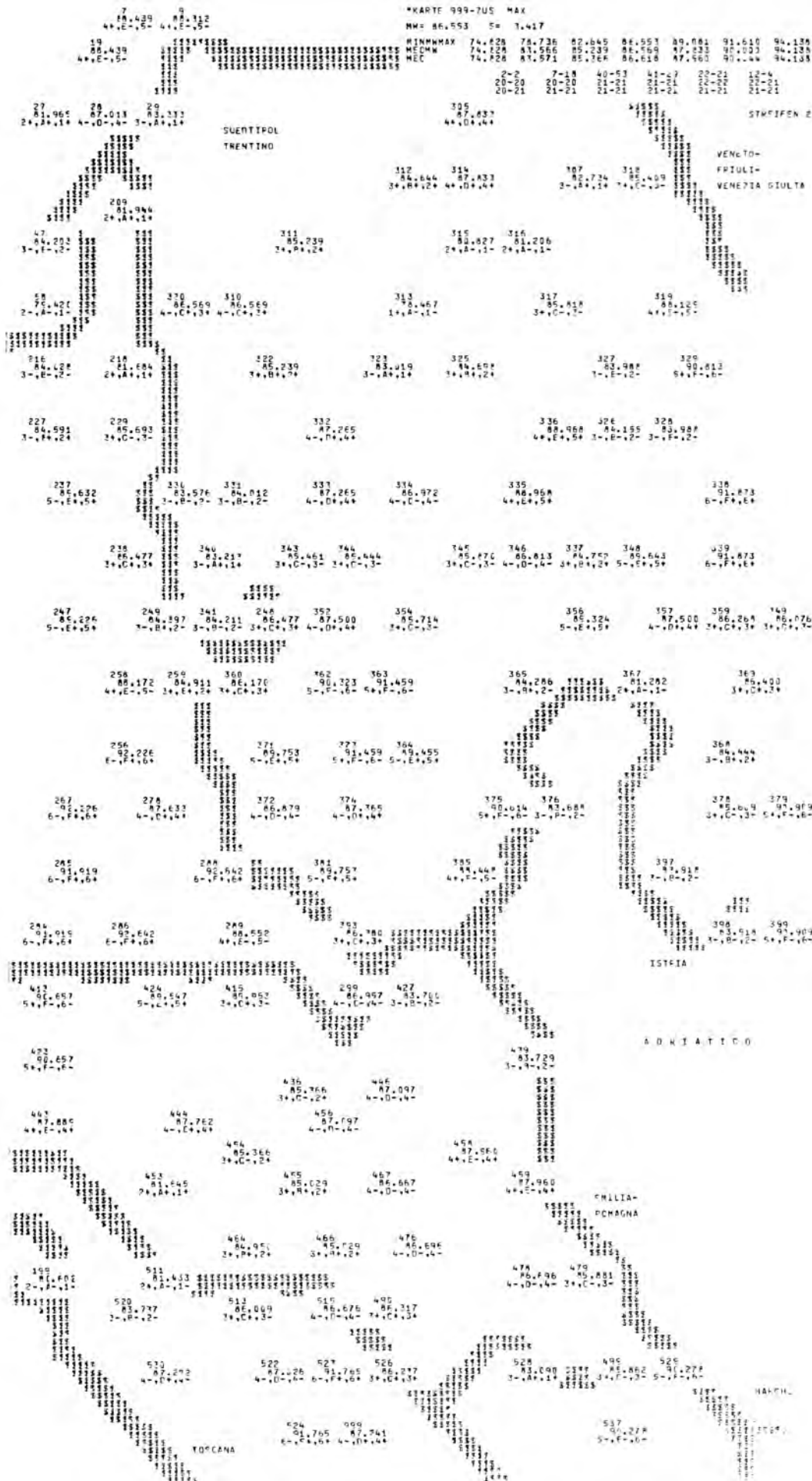
FIGUR 16: Digitales Geländemodell der Maximaverteilung von Figur 17 (Synopsis der Maxima von 251 Ähnlichkeitsverteilungen).
 Siehe dazu auch die Figuren 15 und 17.



FIGUR 17: Synopse der Maxima von 251 Ähnlichkeitsverteilungen.
 Siehe dazu auch die Figuren 15 und 16.

*KARTE 999-7US MAX

MM= 86,553 S= 1,417



Ramosch, Engadin) auf; siehe dazu Figur 9. In Figur 17 erscheint dieser Wert ($RIW_{29,9} = 83,333$) aber an der Stelle des Prüfbezugspunkts 29 (Santa Maria-Val Müstair). Die synoptische Kartierung der Maxima scheint sich besonders zur Aufdeckung dessen zu eignen, was in der früheren Sprachgeographie mit »Kernlandschaften« (cf. Gauchat 1903, 386) bezeichnet wurde.

Damit ein prüfbezugspunktnaher Meßpunkt bei einer Ähnlichkeitsmessung sehr hohe RI-Werte ($>90\%$) erzielen kann, müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

in re:

Es muß tatsächlich im realen Umfeld dieses Meßpunktes eine gewisse »dialektale Kompaktheit« in der Form einer bestimmten Merkmalskonstellation existieren, die aber außerhalb dieses Umfeldes sich deutlich verändern muß (Existenz eines Ordnungsmusters *in re*).

in atlante linguistico:

Die Maschendichte des Meßpunktenetzes des Sprachatlasses muß so beschaffen sein, daß das reale Nebeneinander kompakter und weniger kompakter (i. e. interferierender) Dialektzonen deutlich abgebildet wird (Abbildung des real existierenden Ordnungsmusters *in der Modellsicht des Sprachatlasses*). Im Falle des AIS scheint diese Abbildungsqualität vermöge der akribischen Erstellung des Meßpunktenetzes (cf. dazu Jaberg/Jud 1928, 183-189) genügend hoch zu sein.

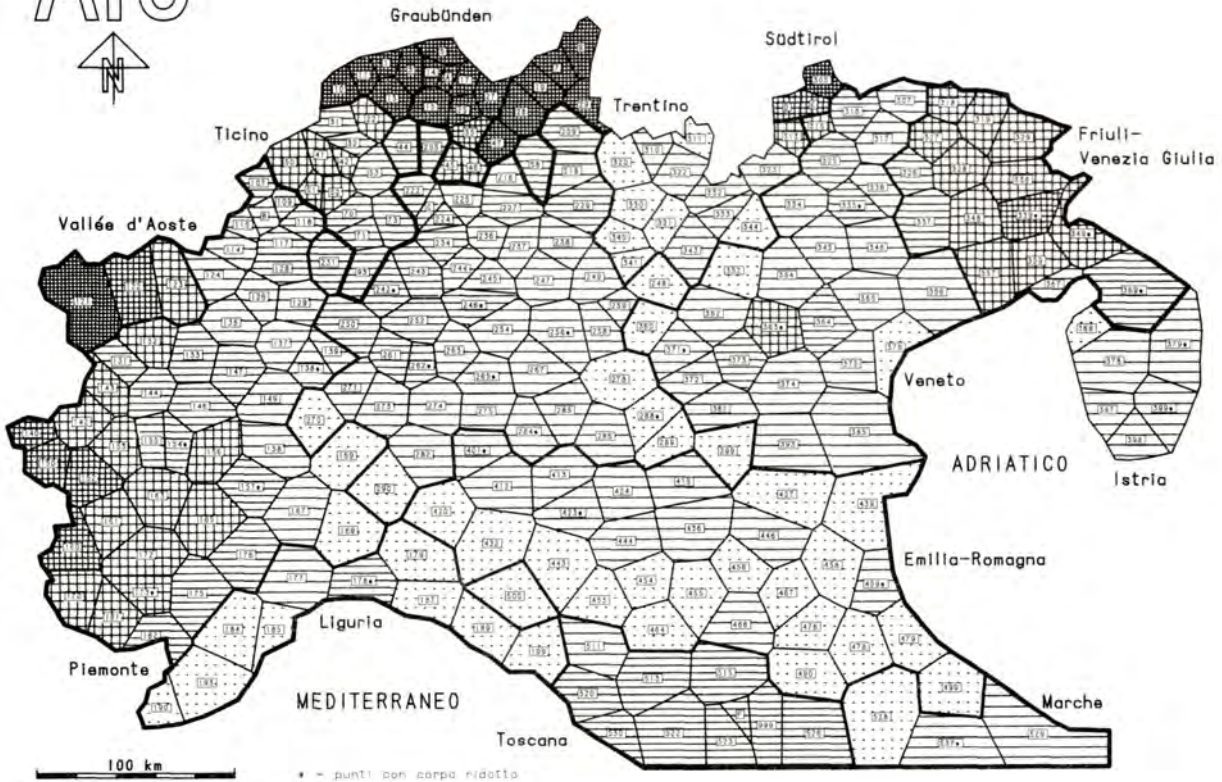
In Figur 15 werden durch die gut sichtbare Alternanz jeweils hellerer und dunklerer Zonen folgende »Kernlandschaften« sichtbar, die zudem voll und ganz unserem dialektologischen Vorwissen entsprechen:

Graurasterstufen 6 und 5: Piemont
 Westlombardien (um P. 261)
 Ostlombardien (um P. 256)
 Friaul
 Toskana
 Teile von Istrien

Graurasterstufen 5 und/oder 4: Aosta
 Westbünden (v. a. Surselva)
 Ostbünden
 nordwestliches Trentino
 Ladinien
 südöstliches Veneto
 Romagna
 Emilia
 Marken
 Ligurien

Im Digitalen Geländemodell von Figur 16 wird dieser Berg-und-Tal-Effekt noch anschaulicher wiedergegeben.

AIS



LEX - ITALIEN

999-TOT-ZUS-SCHIEFE

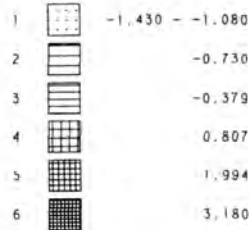
Punkte mit Buchstaben:

- A = 16
- B = 116*
- C = 223*
- D = 312
- E = 314*
- F = 524

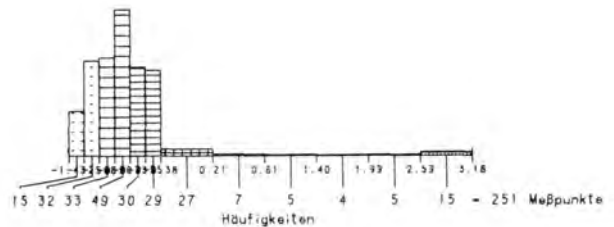


Kartographie: W.-D. Rase

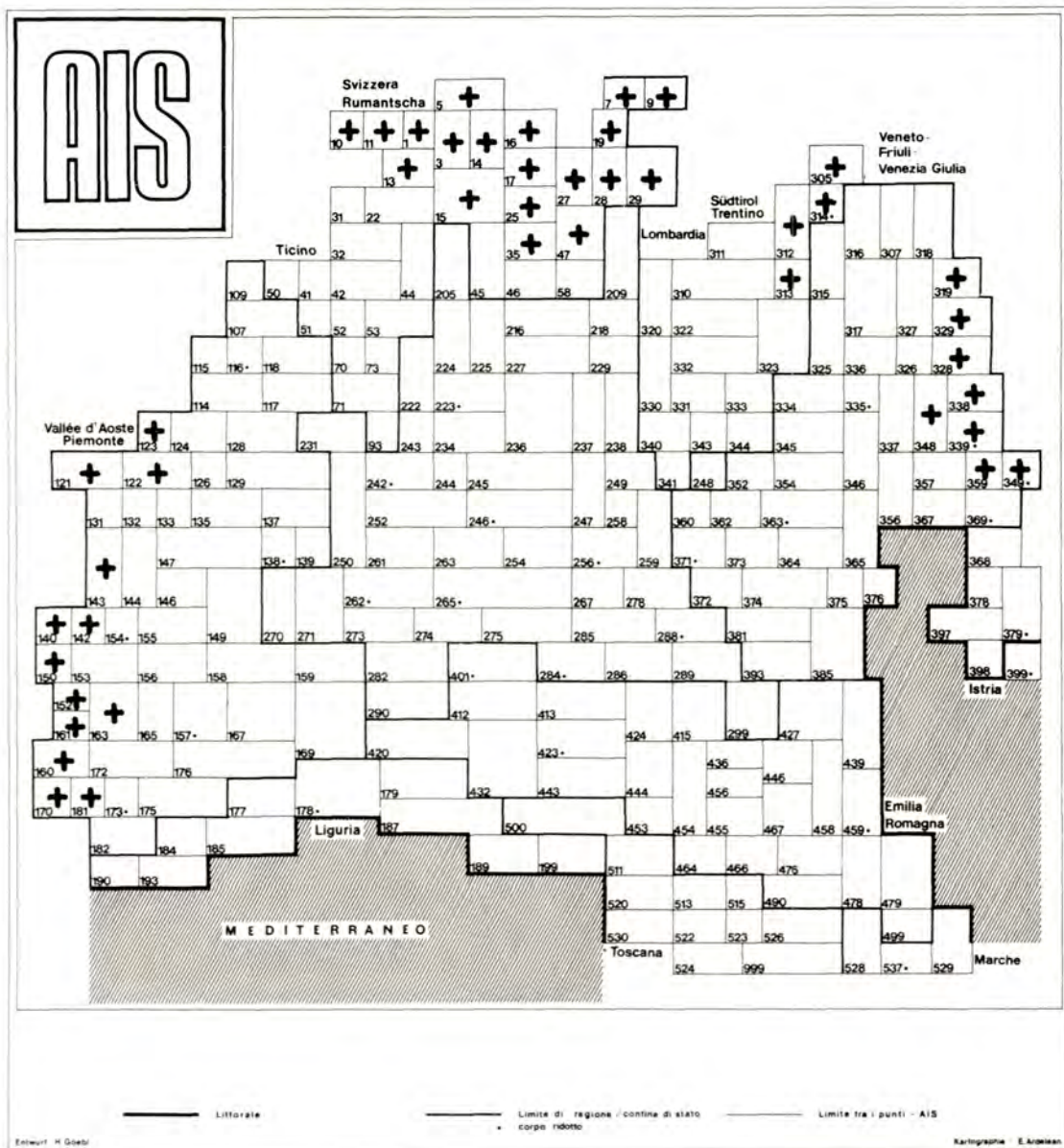
Choroplethenkarte
MINWMAX 6-fach



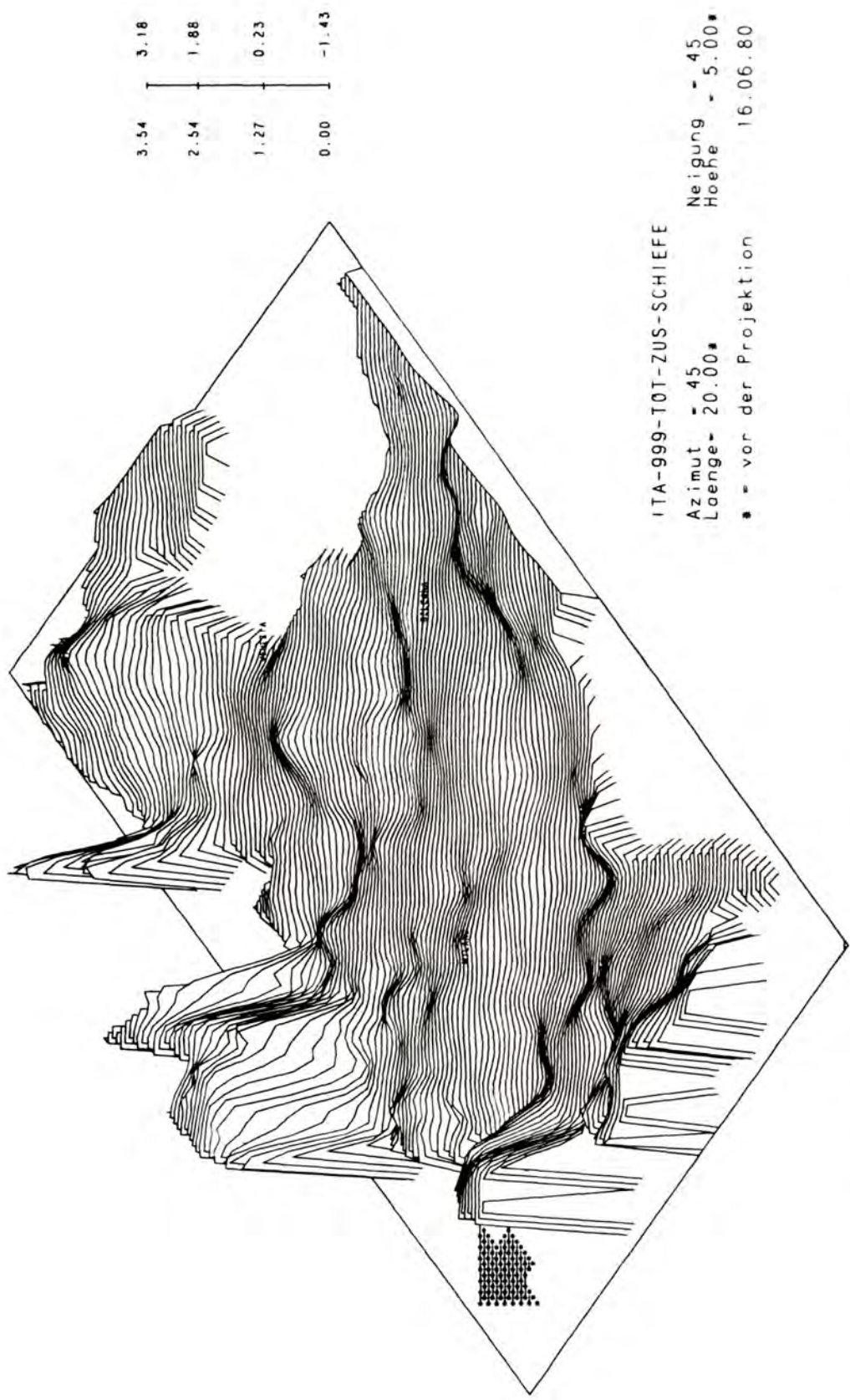
Häufigkeitsverteilung
MINWMAX 12-fach



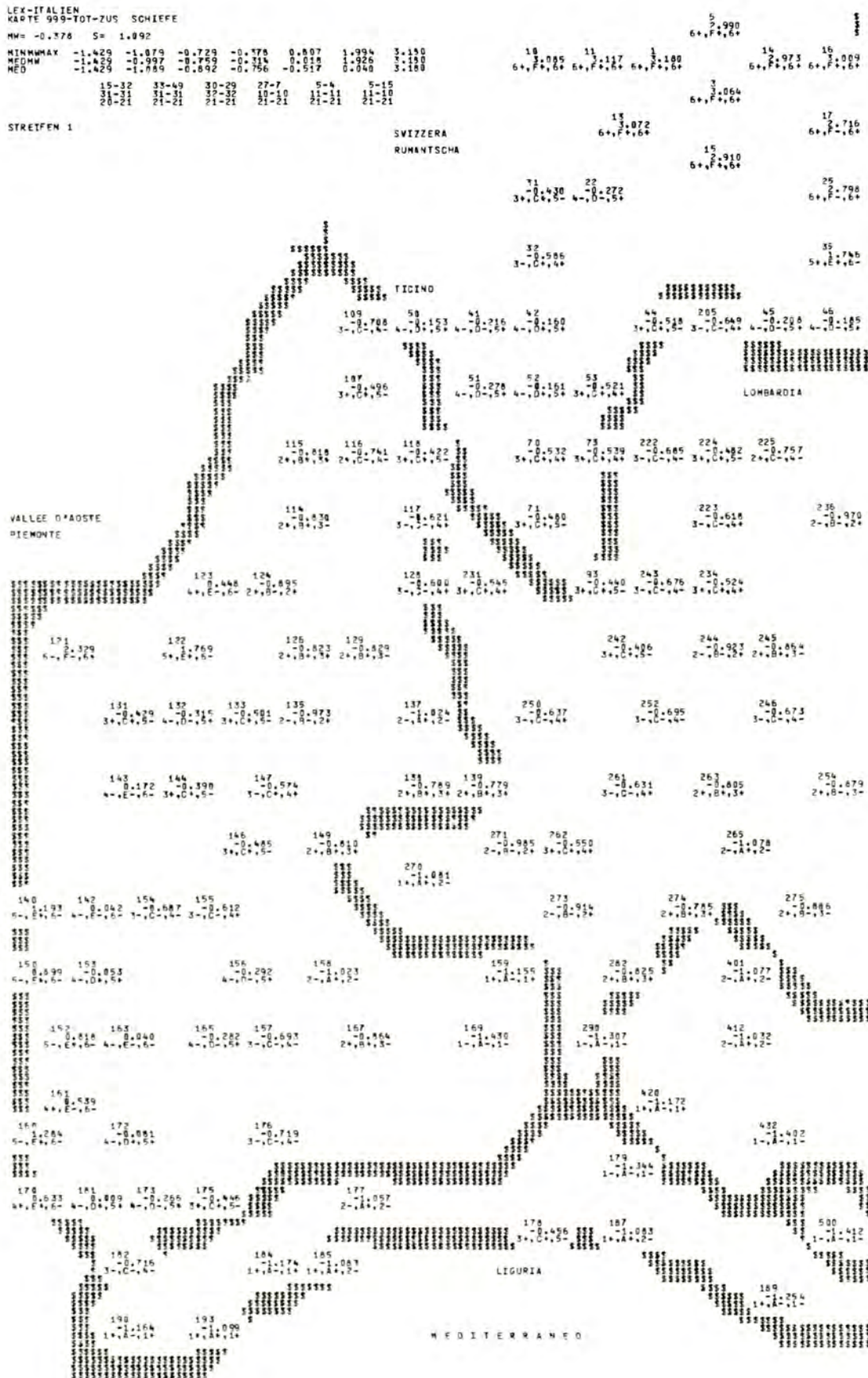
FIGUR 18: Choroplethenprofil der Schiefenverteilung von Figur 21 (Synopsis der Schiefen von 251 Ähnlichkeitsverteilungen).
Siehe dazu auch die Figuren 19, 20 und 21.



FIGUR 19: Positive und negative Schiefen der 251 Ähnlichkeitsverteilungen. Siehe dazu auch die Figuren 18, 20 und 21. Leere Isochoren entsprechen negativen Schiefen.



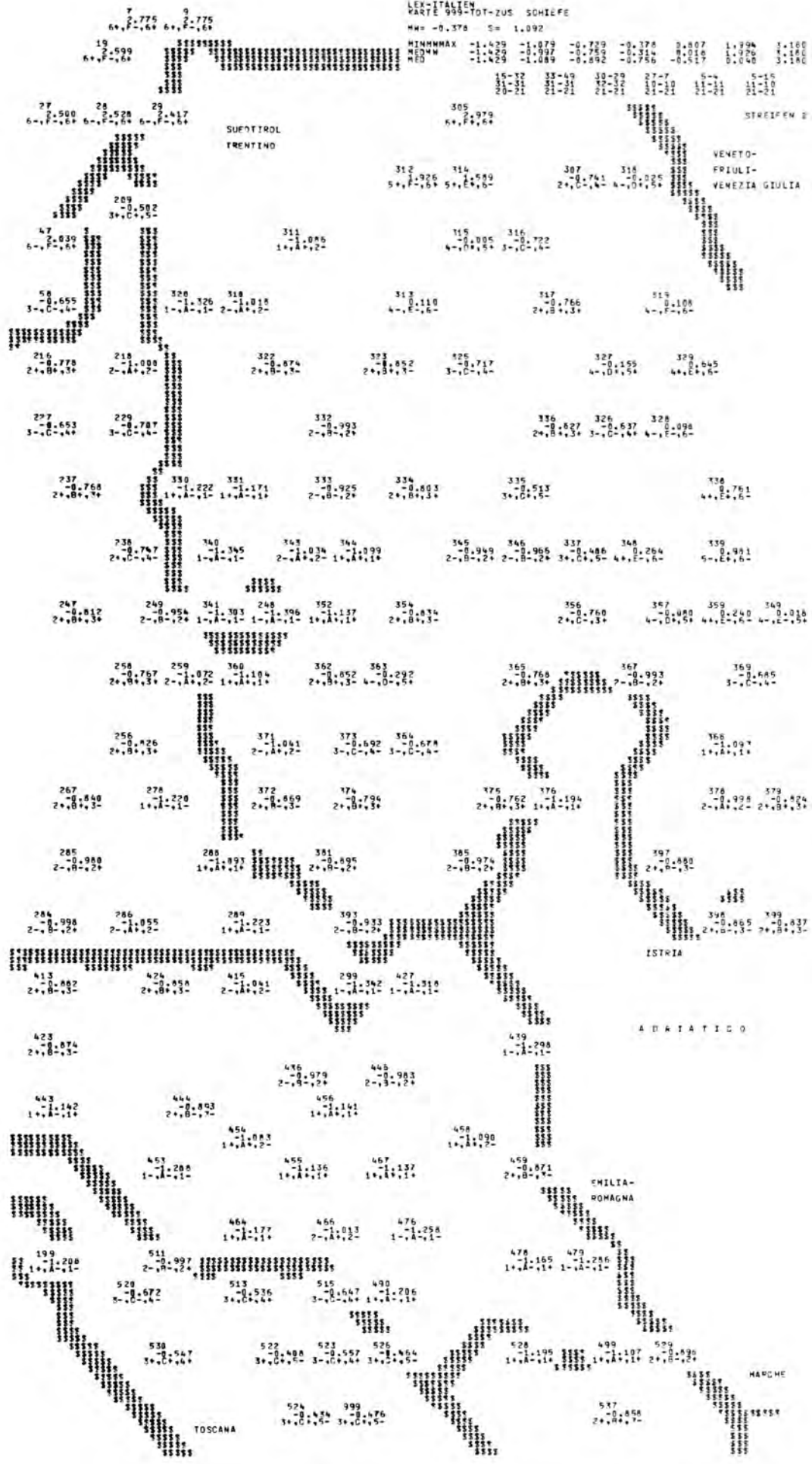
FIGUR 20: Digitales Geländemodell der Schiefenverteilung von Figur 21 (Synopsis der Schiefen von 251 Ähnlichkeitsverteilungen).
 Siehe dazu auch die Figuren 18, 19 und 21.



FIGUR 21: Synopse der Schiefen von 251 Ähnlichkeitsverteilungen.
Siehe dazu auch die Figuren 18, 19 und 20.

LEY-ITALIEN
KARTE 999-TOT-ZUS SCHIEFE

Mw = -0.378 S = 1.092



7
2.775
6+, 2+, 6+

9
2.775
6+, 2+, 6+

HIMMHNAX -1.429
REDM -1.429
15-12
33-49
30-29
27-17
5-15

27
-0.580
6+, 2+, 6+

28
-0.528
6+, 2+, 6+

29
-0.417
6+, 2+, 6+

305
-0.979
6+, 2+, 6+

STREIFEN 2

47
-0.639
6+, 2+, 6+

SUEFTIROL
TRENTINO

312
-0.926
5+, 2+, 6+

314
-0.589
5+, 2+, 6+

VENETO-
FRIULI-
VENEZIA GIULIA

58
-0.655
3-C-4+

320
-1.326
1-, A-, 1-

318
-1.018
2-, A+, 2-

313
-0.110
4-, F-, 6-

316
-0.722
3-, C-, 4-

216
-0.778
2+, B+, 3+

218
-1.008
2-, A+, 2-

322
-0.874
2+, B+, 3+

323
-0.852
2+, B+, 3+

327
-0.155
4-, B+, 5+

277
-0.653
3-C-4+

229
-0.787
3-, B-, 4-

332
-0.993
2-, B-, 2+

325
-0.717
3-, C-, 4-

326
-0.637
3-, C-, 4+

237
-0.768
2+, B+, 3+

330
-1.222
1+, A-, 1-

331
-1.171
1+, A-, 1+

333
-0.925
2-, B-, 2+

334
-0.603
2+, B+, 3+

238
-0.757
2+, B-, 4-

340
-1.345
1-, A-, 1-

343
-1.034
2-, A+, 2-

344
-1.099
1+, A+, 1+

345
-0.949
2-, B-, 2+

247
-0.817
2+, B+, 3+

249
-0.954
2-, B-, 2+

341
-1.303
1-, A-, 1-

248
-1.106
1-, A-, 1-

352
-1.137
1+, A+, 1+

258
-0.787
2+, B+, 3+

259
-1.872
2-, A+, 2-

360
-1.118
1+, A+, 1+

362
-0.852
2+, B+, 3+

363
-0.292
4-, B-, 4-

267
-0.640
2+, B+, 3-

278
-1.220
1+, A-, 1-

371
-1.041
2-, A+, 2-

372
-0.669
2+, B-, 3-

374
-0.794
2+, B+, 3+

285
-0.980
2-, B-, 2+

288
-1.091
1+, A+, 1+

381
-0.895
2+, B-, 2+

385
-0.974
2+, B-, 2+

397
-0.480
2+, B-, 3-

284
-0.998
2-, B-, 2+

286
-1.055
2-, A+, 2-

289
-1.223
1+, A-, 1-

393
-0.933
2-, B-, 2+

398
-0.865
2+, B-, 3-

413
-0.882
2+, B-, 3-

424
-0.458
2+, B+, 3-

415
-1.041
2-, A+, 2-

299
-1.342
1-, A-, 1-

427
-1.318
1-, A-, 1-

423
-0.874
2+, B-, 3-

444
-0.803
2+, B-, 2+

454
-1.083
1+, A+, 2-

455
-1.136
1+, A+, 1+

457
-1.137
1+, A+, 1+

199
-1.200
1+, A-, 1-

511
-0.997
2-, B-, 2+

513
-0.536
3+, B+, 4+

515
-0.647
3-, B-, 4+

478
-1.165
1+, A-, 1-

TOSCANA

530
-0.547
3+, B+, 4+

522
-0.488
3+, B+, 4+

523
-0.557
3-, B-, 4+

EMILIA-
ROMAGNA

524
-0.428
3+, B+, 4+

399
-0.676
3+, B+, 4+

526
-0.464
3+, B+, 4+

MARCHE

528
-0.195
1+, A-, 1-

490
-1.107
1+, A+, 1+

529
-0.490
2+, B-, 2+

537
-0.858
2+, B+, 3-

4.2. Kartographische Synopse der Schiefen

Siehe dazu die Figuren 18, 19, 20 und 21.

Wie aus Figur 13 deutlich wird, unterscheiden sich die Ähnlichkeitsverteilungen u. a. durch ihre mehr oder weniger stark ausgeprägte Asymmetrie. Es liegt daher nahe, den Grad der jeweiligen Asymmetrie durch eine statistische Maßzahl auszudrücken, diese Prozedur für jede der 251 Ähnlichkeitsverteilungen durchzuführen und die solcherart errechneten Maßzahlen in Synopse zu bringen. Als Maßzahl zur Messung der Asymmetrie empfiehlt sich die Schiefe (g); cf. Bahrenberg/Giese 1975, 54:

$$g = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^3}{n \cdot s^3} \quad (2)$$

Dabei bedeuten:

- n 250
- x_i einer von jeweils 250 RI-Werten ($\neq 100\%$) einer Ähnlichkeitsverteilung
- \bar{x} Mittelwert einer Ähnlichkeitsverteilung
- s Standardabweichung einer Ähnlichkeitsverteilung (siehe dazu Figur 4 und 3.1.)

Der Wert von g ist bei vollständiger Symmetrie einer gemessenen Verteilung 0 und kann bei Vorliegen entsprechender Asymmetrien positive oder negative Werte annehmen. Durch das Zusammenwirken von Meßwertabstufung und Vorzeichenvariation ist die taxometrische Wertigkeit der Schiefe besonders hoch.

Der Figur 19 kann entnommen werden, daß einige der 251 miteinander verglichenen Ähnlichkeitsverteilungen in bezug auf ihre Asymmetrie besonders extrem liegen und sich durch positive Schiefen von der Masse der mit negativen Schiefen versehenen Ähnlichkeitsverteilungen abheben. Diese positiven Schiefen treten bezeichnenderweise nur an jenen Meßpunkten auf, in deren geographischem Einzugsbereich bisherige dialektklassifikatorische Versuche schon immer das Vorhandensein nicht-italienischer Sprachstände vermutet haben, nämlich in den Einzugsbereichen des Alpinokzitanischen, Frankoprovenzalischen und des Rätoromanischen Graubündens, Ladinien und Friauls. Figur 18 (Choroplethenkarte) gibt über den Vorzeichenunterschied hinaus detaillierte Auskunft über die Stratifikation der Schiefewerte vor allem im negativen Wertebereich. Dabei fällt auf, daß die Meßpunkte mit extrem negativen

Schiefen (Isochoren in Wertklasse 1) den Untersuchungsraum scherenartig gliedern, wobei ein Schenkel grosso modo in W-O-Richtung (und parallel zum Apennin) und ein anderer in N-S-Richtung (und parallel zur Etsch) verläuft. Bemerkenswert sind auch die solcherart bewirkten Einschlüsse höheren Wertklassenbesatzes (2-4), vor allem im Bereich der Toskana, der Marken, des zentralen Veneto, etc. Offenbar ist es mittels der Synopse der Schiefen verschiedener Häufigkeitsverteilungen eines Datenblocks möglich, diese in bezug auf ihre gegenseitige Verschiedenartigkeit besonders klar zu unterscheiden, wobei die am wenigsten exzentrischen, also »farblosesten« Verteilungen am negativen, und jene mit einer besonders ausgeprägten Charakteristik am positiven Ende der die Schiefenwerte enthaltenden Zahlengerade zu liegen kommen. Das Schiefenminimum (-1,430) tritt dabei an P. 169 in der Nähe des »Vier-Dialekte-Ecks« (Piemontesisch - Ligurisch - Emilianisch - Lombardisch) auf, das Schiefenmaximum (+ 3,180) an P. 1 inmitten der rätoromanischen Surselva. Meßpunkte mit extrem negativen Schiefen scheinen dialektalen Übergangsbereichen (Dialektgrenzen, Amphizonen, etc.) zu entsprechen²⁸⁾, Meßpunkte mit positiven Schiefewerten aber Gebieten, deren typologische Zugehörigkeit zum Beobachtungsganzen minimal ausgeprägt ist und deren innere typologische Konsistenz davon ganz besonders abweicht (»minoritäre Sprachstände«). Besonders deutlich kommt dies auch im entsprechenden Digitalen Geländemodell (Figur 20) zum Ausdruck.

4. 3. Kartographische Synopse der Interaktionsprodukte

Siehe dazu die Figuren 24, 25 und 26.

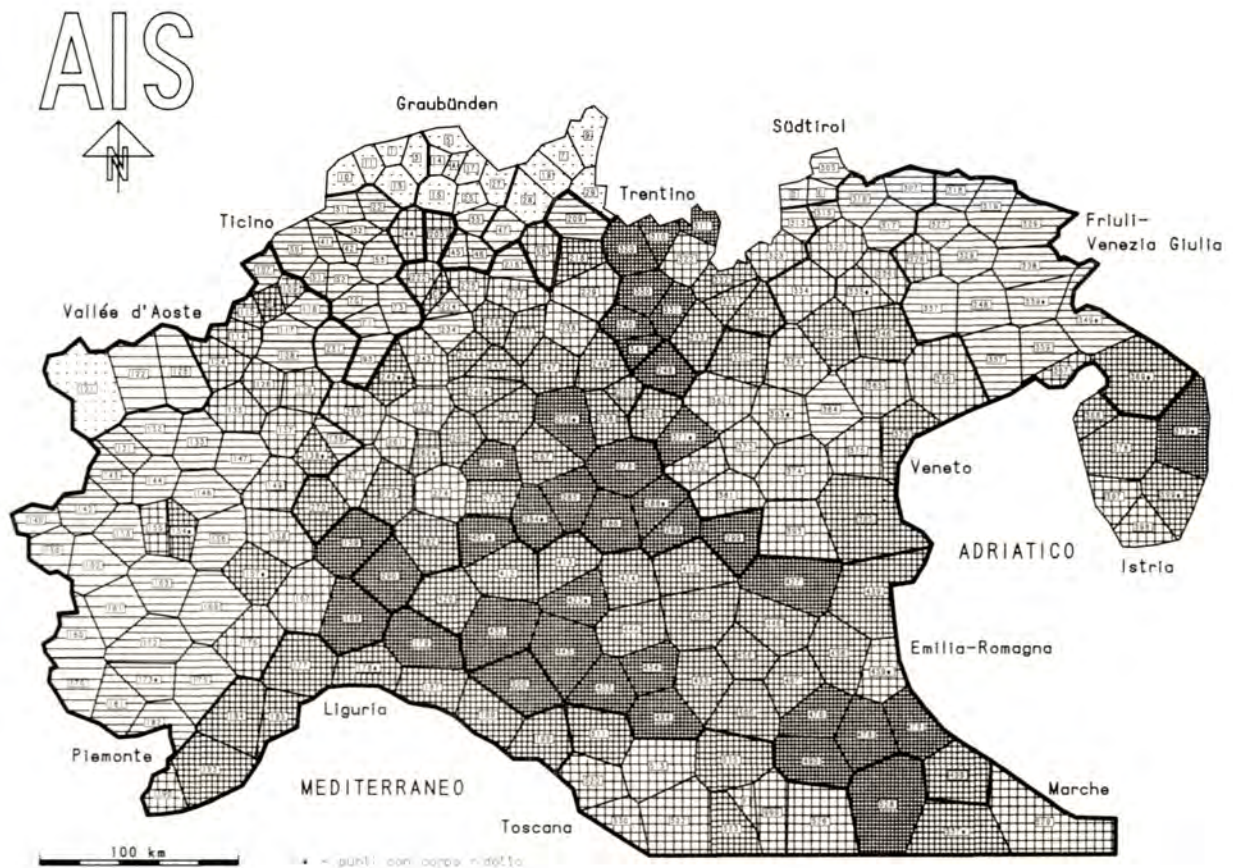
Das Interaktionsprodukt ist – ähnlich wie die Schiefe – ein Symmetriemaß. Es wurde von mir anhand einer einfachen kommunikationstheoretischen Überlegung in Zusammenhang mit den schon erwähnten Netzwerkeigenschaften von Sprachatlasnetzen (cf. 3. 4. 3.) gebildet. Die Formel hierfür lautet:

$$INT_x = \frac{\sum P_{\ddot{u}d_x} \cdot MW_x}{250} \quad (3)$$

Dabei bedeuten:

- INT_x Interaktionsprodukt eines Meßpunktes x
- $\sum P_{\ddot{u}d_x}$ Summe der Meßpunkte (P) einer Ähnlichkeitsverteilung (zu einem Prüfbezugspunkt x) mit überdurchschnittlichen ($\ddot{u}d$) RI-Werten
- MW_x Mittelwert der Ähnlichkeitsverteilung zu einem gegebenen Prüfbezugspunkt (x).

Die Größen $\sum P_{\ddot{u}d_x}$ und MW_x können unschwer dem Kopf jeder Zahlenwertkarte entnommen, bzw. ebendort abgelesen werden: siehe dazu Figur 22.



LEX - ITALIEN

999-TOT-ZUS-INTERAKTION

Einträge mit Summenwert

- A = 16
- B = 118
- C = 229
- D = 317
- E = 314
- F = 324

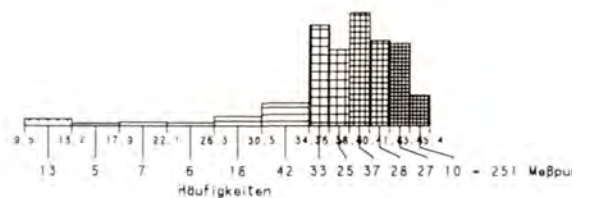


Kartographie: W.-D. Rase

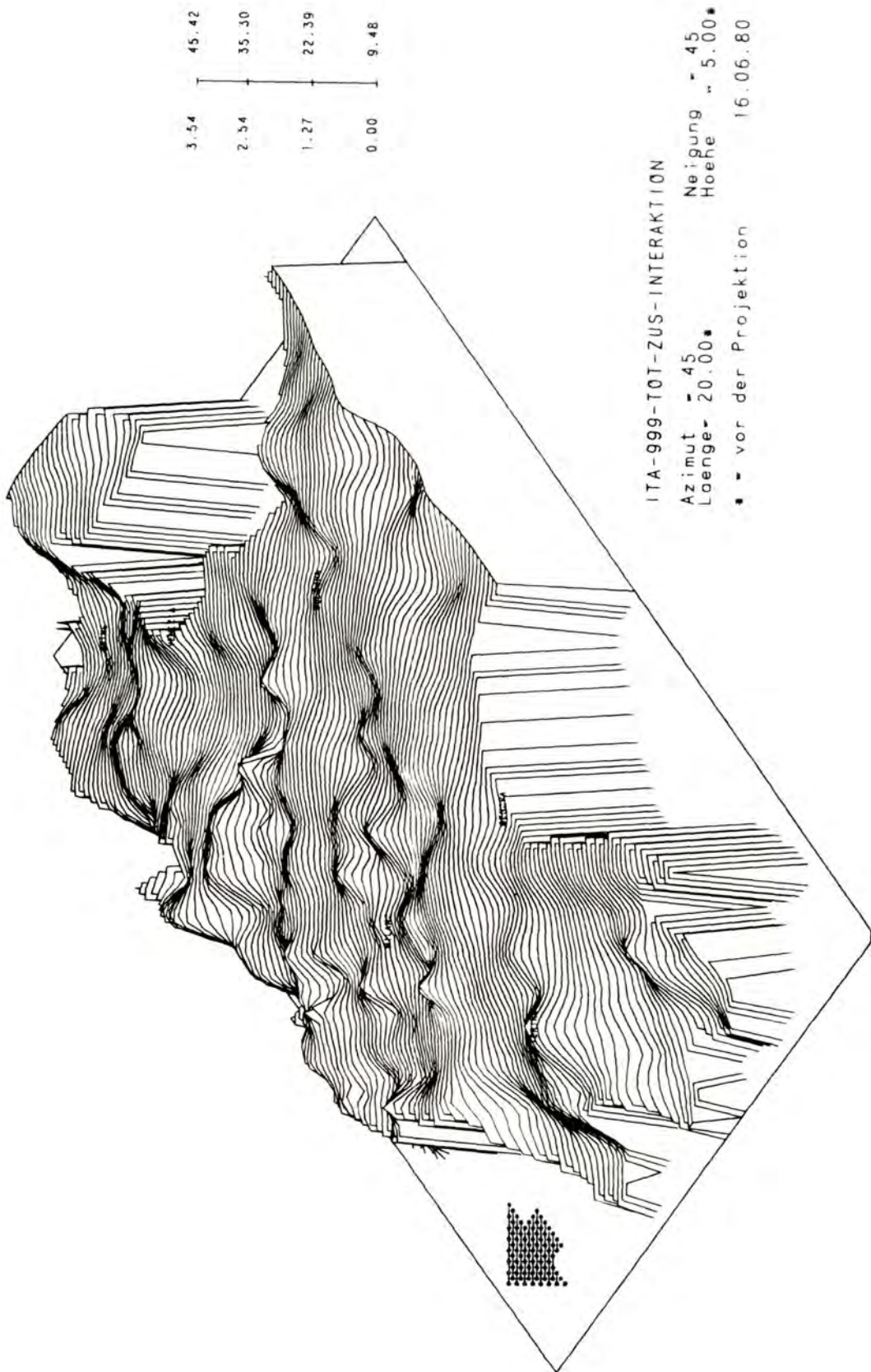
Choroplethenkarte
MIN/MAX 6-fach

Class	Symbol	Count
1	[Dotted pattern]	9.481 - 17.885
2	[Horizontal lines]	26.290
3	[Vertical lines]	34.694
4	[Cross-hatch]	38.269
5	[Diagonal lines /]	41.843
6	[Diagonal lines \]	45.418

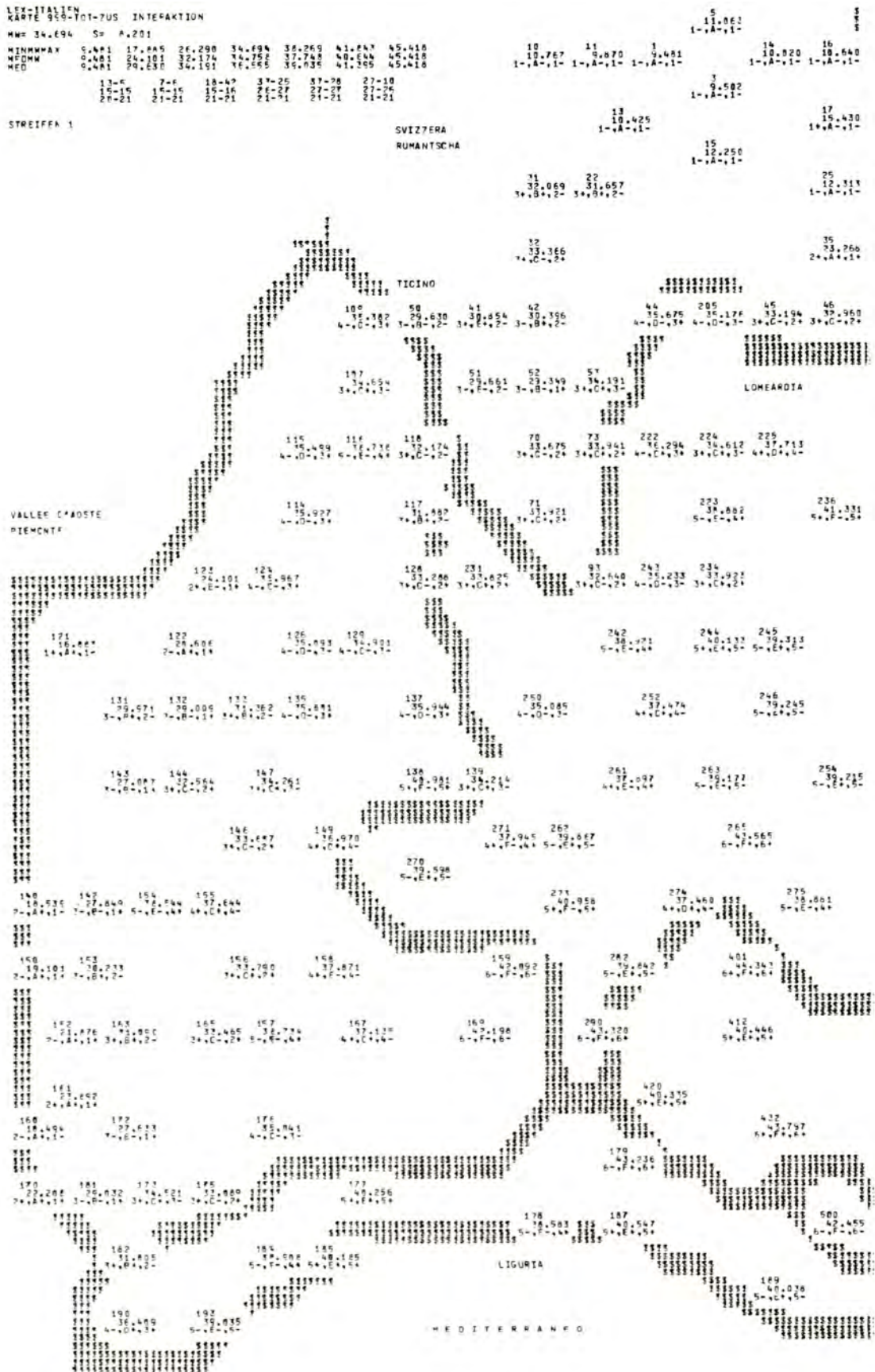
Häufigkeitsverteilung
MIN/MAX 12-fach



FIGUR 24: Choroplethenprofil zur Häufigkeitsverteilung von Figur 26 (Synopsis der Interaktionsprodukte von 251 Ähnlichkeitsverteilungen).
Siehe dazu auch die Figuren 25 und 26.



FIGUR 25: Digitales Geländemodell der Häufigkeitsverteilung von Figur 26 (Synopsis der Interaktionsprodukte von 251 Ähnlichkeitsverteilungen).
 Siehe dazu auch die Figuren 24 und 26.

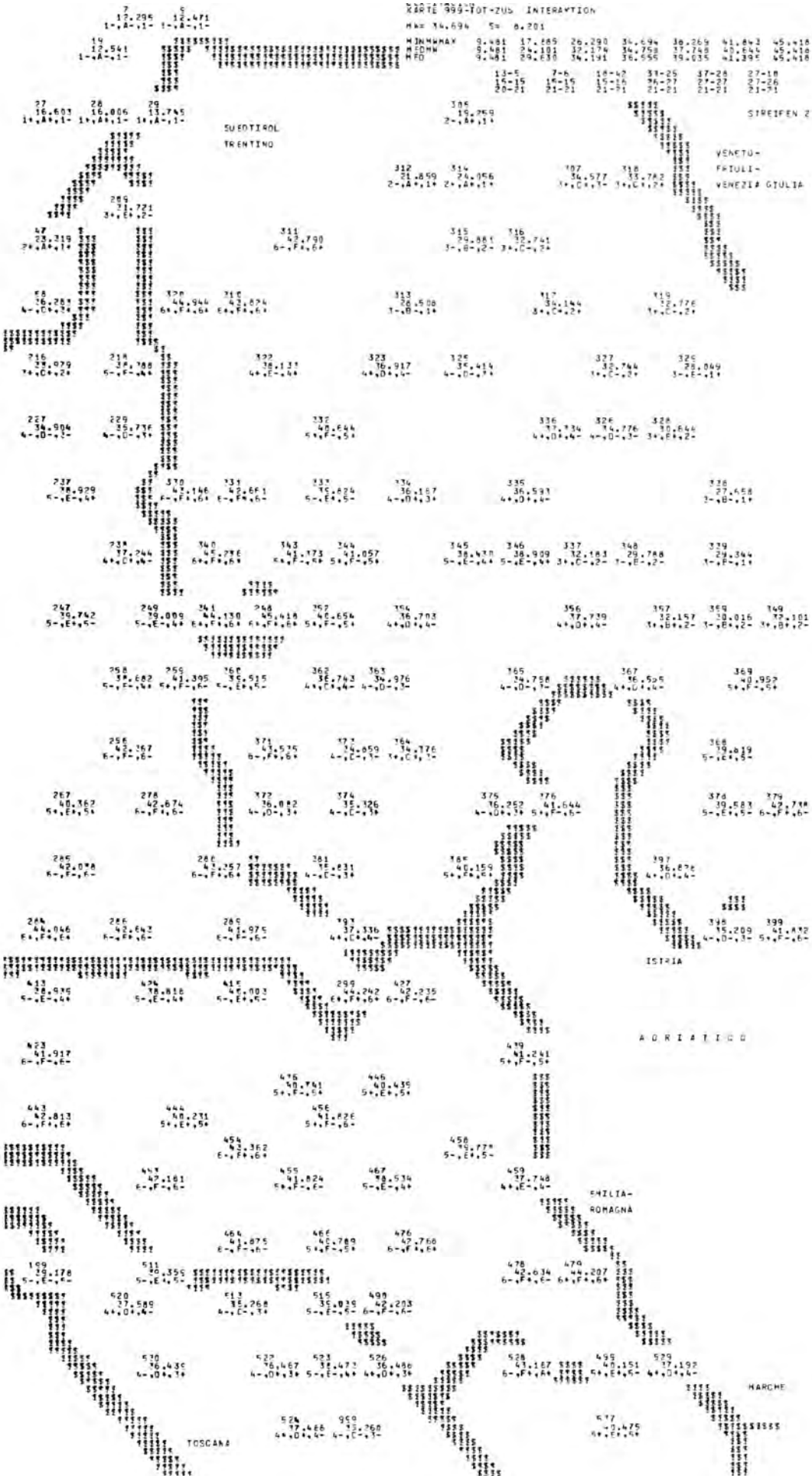


FIGUR 26: Synopse der Interaktionsprodukte von 251 Ähnlichkeitsverteilungen. Siehe dazu auch die Figuren 24 und 25.

ROUTE 999-TOT-ZUS INTERAVTION

MAX 14.694 S= 8.201

MINKMAY 0.481 17.685 26.290 34.694 38.265 41.842 45.418
RCDM 0.481 24.101 32.174 34.768 37.748 40.844 45.110
RFD 9.481 24.630 34.191 38.550 39.035 41.395 45.418



*KARTE 999-TOT	PUNKT: 29						
MW= 56.333	S= 6.033	N-KART=690					
MIN	45.428	49.063	52.698	56.333	65.333	74.333	83.333
MAX	45.428	53.566	54.825	56.706	58.781	65.570	83.333
MED	45.428	52.889	54.003	54.825	55.539	58.781	83.333
	3-0	12-20	73-81	32-8	6-8	3-4	= $\sum P_{üdx}$
	31-31	31-32	32-32	10-10	10-10	11-10	
	20-21	21-21	21-21	21-21	21-21	21-20	

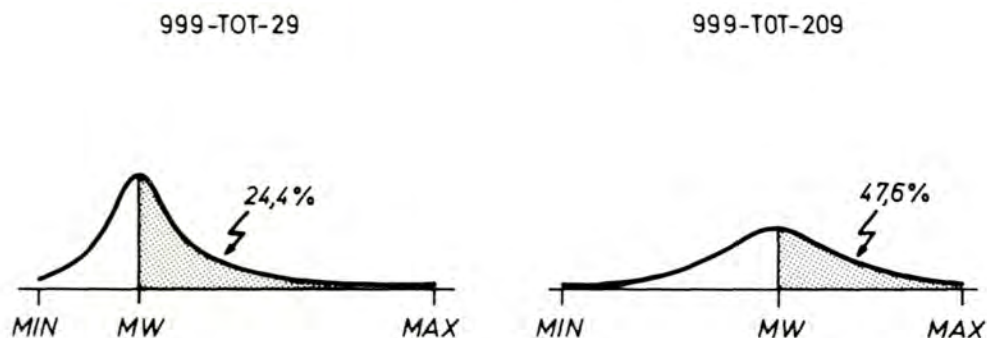
FIGUR 22: Kartenkopf von Figur 9 (LEX - ITALIEN 999-TOT-29).

Wie bereits dargestellt (cf. 3. 1., Figur 4, Zeile 12) sind in der in Figur 22 angestrichenen Zeile Angaben zur Meßpunktzahl pro Wertklasse zu finden. Die hier interessierende Anzahl der Meßpunkte mit überdurchschnittlichen RI-Werten ergibt sich aus der Addition folgender Werte:

Wertklasse 4:	32 + 8 = 40
Wertklasse 5:	6 + 8 = 14
Wertklasse 6:	3 + 4 = 7
	61

Dieser Wert (hier: 61) wird zur Anzahl der Meßpunkte mit RI-Werten unter 100% (250: also unter Aussparung des Prüfbezugspunktes) in Beziehung gesetzt:

$$\frac{61}{250} = 0,244 = 24,4\%$$



FIGUR 23: Relativer Anteil der Meßpunkte mit überdurchschnittlichen RI-Werten bei verschiedenen Ähnlichkeitsverteilungen. Siehe auch die Figuren 9 (zu 999-TOT-29) und 12 (zu 999-TOT-209).

Figur 23 veranschaulicht die Größe dieses Werts für zwei voneinander recht verschiedene Ähnlichkeitsverteilungen. Um aber die Bedeutung und Funktion des Interaktionsproduktes innerhalb unserer Datenmatrix zu verdeutlichen, greifen wir auf eine einfache kommunikationstheoretische Modellüberlegung zurück, wobei wir uns auf bereits früher (3.4.3.) eingeführte Begriffe stützen. Unser Oberitalienetz besteht aus 251 Meßpunkten (Knoten) von denen jeder über einen spezifischen Taxatvektor (siehe dazu Figur 1) verfügt. Das aus Meßpunkt, Knoten und Taxatvektor ("innerer Zustand des Automaten") bestehende Aggregat kann mit dem in 3. 4. 3. erwähnten "Automaten" verglichen werden. Zwischen diesen 251 Meßpunkten (Knoten) können paarweise Relationen in Form eines Netzes hergestellt werden, wobei die tatsächliche räumliche Anordnung der Meßpunkte (hier: AIS-Netz) die Präferenzstruktur dieses Netzes ergibt.

Wenn nun diese 251 Meßpunktvektoren (Automaten oder "Spielpartner") zueinander in Verbindung treten (bzw. miteinander interagieren oder "spielen"), kann das nur in Form bestimmter "Interaktions- oder Spielregeln" geschehen, die in *Analogie* zu dem in unserem Fall verrechneten Ähnlichkeitsmaß s (cf. 2.1.) stehen und die jeder Spielpartner kraft der ihm eigenen »Anlagen« (*analog*: kraft seines Taxatvektors) bestmöglich befolgt. Nach erfolgter Interaktion, bzw. nach erfolgtem Spiel (*analog*: nach der Erstellung der Ähnlichkeitsmatrix) kann die Interaktions-, bzw. Spielbilanz gezogen werden (*analog*: das Interaktionsprodukt gebildet werden), aus der hervorgeht, mit welchem Erfolg jeder Meßpunkt (Automat oder Spielpartner) sich am durchgeführten Spiel beteiligen konnte. Dabei zeigt es sich, daß bestimmte Spielpartner (Automaten oder Meßpunkte) erfolgreicher (ökonomischer, etc.) interagieren (oder spielen) konnten als andere. In der Formel des Interaktionsproduktes gibt die Größe ΣP_{iix} die absolute Anzahl der während des Spiels bestmöglich erreichten Spielpartner an, während der Mittelwert (MW_x) für die Art und Weise steht, mit der ein Spielpartner die Auflagen des Spiels *im allgemeinen* (i.e. *im Durchschnitt* all seiner Spielversuche) erfüllen konnte.

Dazu ein Illustrationsbeispiel zum Spielverlauf für P. 209, wofür die Daten den Figuren 12 und 26 entnommen werden können. Von P. 209 aus sind 119 Meßpunkte (von insgesamt 250) überdurchschnittlich gut im Sinn der »Spielregel« (i.e. des verwendeten Ähnlichkeitsmaßes) erreichbar gewesen. Von demselben Punkt aus konnte das angepeilte Spielziel (etwa: möglichst umfassende Wiedererkennung aller eigenen Spielkarten in jenen der anderen Spielpartner) im Durchschnitt zu 66,641% realisiert werden. Es ergibt sich somit als Resultat:

$$INT_{209} = \frac{119 \cdot 66,641}{250} = 31,721 \%$$

Dieser Wert kann in Figur 26 an der entsprechenden Stelle (i. e. neben Punkt 209) abgelesen werden.

Aus den Figuren 24 und 26 geht ferner hervor, daß der Punkt 1 (Surselva,

Graubünden) ein sehr schlechtes (Minimum des Interaktionsproduktes) und der Punkt 248 (Ostlombardei) ein sehr gutes Spielresultat (Maximum des Interaktionsproduktes) erreicht haben.

Darüberhinaus ist die Stratifikation aller errechneten 251 Interaktionsprodukte (siehe dazu Figur 24) jener der Schiefen (siehe Figur 18) sehr ähnlich, wenn man von der Tatsache absieht, daß die Maxima von Figur 18 den Minima von Figur 24 entsprechen. Wiederum fällt auf, daß die Maxima an den Schnittstellen größerer Dialektzonen liegen und geringer notierende Isochoren (v. a. in den Wertklassen 3-5, bzw. 1-2) plausibel interpretierbare Areale, bzw. Einschlüsse (v. a. im Bereich des Festlandvenezianischen, des Lombardischen, Bündnerromanischen, Friaulischen, etc.) ergeben; siehe dazu auch die Figur 25 (DGM). Es läßt sich also aus dem Raumschichtungsprofil von Figur 24 ableiten, daß vor allem jene Meßpunkte sich in einer interaktiv günstigen Lage befinden, deren Taxatvektoren kompromißartige Optimierungen in bezug auf das Systemganze darstellen. Und das ist vorwiegend im Verlauf, bzw. in der Nähe systemzentraler Hauptisoglossenbündel (v. a. parallel zu Apennin, Etsch und auch Po) der Fall.

Die bislang vorgeführten Beispiele zeigen, daß der eingeschlagene Weg einer differenzierten Auswertung der Ähnlichkeitsmatrix erfolgreich ist und dazu beitragen kann, unsere vorderhand noch sehr bescheidenen Kenntnisse über das Wesen dialektaler Netzwerke ein gutes Stück weiterzubringen. Er muß in Hinkunft in methodologisch möglichst umfassender Weise konsequent weiterbeschritten werden, wobei zu hoffen und zu wünschen ist, daß es gelingen möge, Spezialisten der verschiedenen weiter oben erwähnten Methodologien für eine interdisziplinäre Zusammenarbeit zu interessieren und zu gewinnen.

5. Nachbemerkung

Wie bereits mehrfach angedeutet, bedürfen die beschriebenen Klassifikationsprozeduren einer besonderen theoretischen Einbettung, um voll wirksam und auch verstanden werden zu können. Es empfehlen sich daher ein paar diesbezügliche Schlußbemerkungen.

5. 1. *Klassifikation und Dialektologie*

Im Lichte dessen, was in der Biologie seit Carl von Linné (1707-1778) und damit seit gut zwei Jahrhunderten und in den bedeutend jüngeren empirischen Sozialwissenschaften seit mehr als etwa einer Generation auf klassifikatorisch-typologischem Gebiet entwickelt wurde und heute üblich ist, darf die Geschichte der sprachwissenschaftlichen und da besonders der dialektologischen Klassifikation glattweg als eine Abfolge versäumter Möglichkeiten bezeichnet werden. Immerhin hat Hugo Schuchardt das Problem der Dialektklassifikation bereits 1870 klar erkannt, als er schrieb: »Demnach besteht der Charakter eines Dialektes weniger in der *Art* seiner Abänderungen [Merkmale] als in der

Wahl derselben. Nun werden Mundarten, je näher sie sich räumlich stehen, desto mehr Abänderungen gemein haben. *Wir können daher nicht sowohl das Gebiet eines einzelnen Dialektes [seinen Raumtyp] als die Gebiete aller seiner einzelnen Lautbehandlungen [Merkmale] beschreiben.*« (Schuchardt 1870, 184).

Hier ist die erkenntnistheoretische Differenz zwischen Typ und Merkmal schon klar erkannt. Man mag einwenden, daß die fragliche Schrift Schuchardts erst 1900 veröffentlicht wurde. Dem kann aber entgegengehalten werden, daß der ähnlich wie Schuchardt überaus helllichtige Graziadio Isaia Ascoli bereits 1876 in seiner Replik auf die Kritik Paul Meyers an seinen *Schizzi franco-provenzali* (Ascoli 1873b)²⁹⁾ den Typusbegriff explizit angesprochen hat: »Un tipo qualunque, – e sia un tipo di un dialetto, di una lingua, di un complesso di dialetti o di lingue, di piante, di animali, e via dicendo, – un tipo qualunque si ottiene mercè un determinato complesso di caratteri, che viene a distinguerlo dagli altri tipi. [. . .] I singoli caratteri di un dato tipo si ritrovano naturalmente, o tutti o per la maggior parte, ripartiti in varia misura fra i tipi congeneri; ma il distintivo necessario del determinato tipo sta appunto nella simultanea presenza o nella particolar combinazione di quei caratteri.« (Ascoli 1876, 387).

Bekanntlich haben in weiterer Folge vor allem französische Forscher (Gaston Paris, Antoine Thomas, Jules Gilliéron, etc.) die positivistischen Positionen Paul Meyers verteidigt, der die Merkmalsebene zur Konstruktion abstrakterer Klassifikationseinheiten oder -begriffe unter gar keinen Umständen verlassen wollte³⁰⁾.

Auch darf nicht erstaunen, daß im Grunde dieses Dilemma bis heute andauert, wofür der Begriffskampf um das Frankoprovenzalische (cf. dazu Tuailon 1972) ein gutes Zeugnis ablegt. Es scheint, daß für diese lang andauernde Mangelsituation drei Dinge verantwortlich sind:

- 1) die ungebrochene und exklusive Vorherrschaft des positivistischen Denkens in der Dialektologie;
- 2) das permanente Festhalten an den aristotelisch-qualitativen Begriffen und der parallele Mangel an Vertrautheit mit komparativen und/oder quantitativen Begriffen, wodurch vor allem der Übergang von den *monothetischen* zu den *polythetischen* Klassifikationen behindert wird; cf. dazu Lewin 1930/31, Lehfeldt/Altmann 1975 und Altmann/Lehfeldt 1973, 9-12;
- 3) eine gewisse Unfähigkeit und/oder Scheu der Dialektologie, elementare formale und/oder mathematische Methoden der eigenen Wissenschaft dienstbar zu machen. Damit ist aber ein Dilemma angesprochen, das die Dialektologie mit weiten Bereichen der Geisteswissenschaften teilt und wozu es bereits eine reiche Literatur gibt; cf. dazu beispielshalber Frey 1967, Kreuzer/Klein 1969, Laskowski 1970 und Lerner 1961.

Als sprechender Beleg für die unter den obgenannten Auspizien langsam gewachsene Aporie mag der das letzte halbe Jahrhundert umfassende Forschungs-

bericht zur Klassifikation der romanischen Sprachen von Yakov Malkiel (1977) dienen.

5.2. *Klassifikation und Wissensgewinnung*

Einer der heute international führenden Taxometer, Hans Hermann Bock, hebt unter den die moderne Klassifikation bestimmenden Forschungsdesideraten ganz besonders vier heraus: »Insbesondere wurde in den letzten zwanzig bis dreißig Jahren versucht, den Prozeß der Klassenbildung mit mathematischen Methoden nachzuvollziehen, also aus vorgegebenen (evtl. numerischen) Daten durch einen mathematischen Algorithmus eine optimale oder zweckmäßige Klassifikation der betreffenden Objekte zu gewinnen. Mehrere Gründe waren dafür maßgebend:

- einmal der immense Umfang der Daten und Informationen, die heute bei der Klassenbildung berücksichtigt werden sollen und ein elementares Probier- und Suchverfahren weit überfordern (die Entwicklung auf dem Computersektor hat dies begünstigt);
- zweitens die Suche nach 'polythetischen' Klassifikationen, die alle Merkmale gleichzeitig berücksichtigen, im Gegensatz zu den hergebrachten 'monothetischen' Ordnungssystemen, bei denen die Klassen nur anhand eines einzigen Merkmals unterschieden werden;
- drittens das Streben nach größerer Objektivität und Nachvollziehbarkeit, die – abgesehen etwa von Merkmalsauswahl, Gütekriterien und Klasseninterpretation – durch ein mathematisches Verfahren gesichert zu sein scheint;
- und schließlich die Hoffnung, auf diesem Weg auch neue, unkonventionelle, den Daten innewohnende Klassenstrukturen zu erkennen.» (Bock 1979, 1.)

Die zuletzt genannte Hoffnung, nämlich über die Erkenntnis der Klassenstrukturen Näheres über das »Wesen« der analysierten Objektwelt zu erfahren, mündet direkt in die im Dienste der Theorienbildung stehende Typensuche ein.

5.3. *Klassifikation und Typologie*

»So erweist es sich also, daß die verschiedenen Verwendungsweisen der Typenbegriffe in der Psychologie und den Sozialwissenschaften, wenn man sie von gewissen irreführenden Nebenbedeutungen befreit, genau den Charakter aufweisen wie die Methoden der Klassifikation, des Ordnen, der Messung, der empirischen Korrelation und endlich der Theoriebildung, wie sie in den Naturwissenschaften angewandt werden.« (Hempel 1966, 101). Die Eigenschaft von Typen, letztendlich rudimentäre Theorien oder Schizzen von Theorien zu sein, durch die es gelingen kann, Systemeffekte aufzudecken, macht ihre Stärke aus und befähigt sie, an einer theoriendynamischen Spirale bestehend aus *Induktion/ Information* ↔ *Konstruktion/Hypothese* ↔ *Deduktion/Theorie* ↔ *Reduktion/Prognose* teilzunehmen, wie sie neuerdings von Erhard Oeser (1976, 119) und Rupert Riedl (1980, 104-105) vorgeschlagen wird. Das ist nun

aber genau jener Weg, um über die an sich ja unerläßliche positivistische Detail-
suche hinauszugelangen und im Sinne einer »allgemeinen Sprachtypologie«
auf jenem Weg weiterzukommen, dessen Ziel da lautet, »alle latenten Mecha-
nismen der Sprache, alle verborgenen und unterschwelligten Kräfte, die in der
Sprache wirken, aufzudecken, m. a. W., die ganze Dynamik der Sprache, die
sich mit den deterministischen Methoden der beschreibenden Linguistik allein
nicht erfassen läßt.« (Altmann/Lehfeldt 1973, 15.)

6. Bibliographie und Abkürzungen

- Afendras, E. A.: Network concepts in the sociology of language, Québec (Centre interna-
tional de recherche sur le bilinguisme B-48) 1974.
- AIS: Sprach- und Sachatlas Italiens und der Südschweiz, ed. K. Jaberg/J. Jud, vol. I-VIII,
Zofingen 1928-1940.
- Altmann, G./W. Lehfeldt: Allgemeine Sprachtypologie. Prinzipien und Meßverfahren,
München 1973.
- Aree lessicali: Atti del X Convegno per gli studi dialettali italiani (Firenze 1973), Pisa
1976.
- Arnberger, E.: Thematische Kartographie. Mit einer Kurzfassung über Automation in der
thematischen Kartographie, Braunschweig 1977.
- Ascoli, G. I.: Saggi ladini, in: Archivio glottologico italiano 1 (1873a) LVI, 1-556.
- Ascoli, G. I.: Schizzi franco-provenzali [1873b], in: Archivio glottologico italiano 3
(1878) 61-120.
- Ascoli, G. I.: P. Meyer e il franco-provenzale, in: Archivio glottologico italiano 2 (1976)
385-395.
- Bahrenberg, G./E. Giese: Statistische Methoden und ihre Anwendung in der Geographie,
Stuttgart 1975.
- Bertin, J.: Sémiologie graphique. Les diagrammes, les réseaux, les cartes, Paris 1967.
- Bertoni, G.: Italia dialettale, Mailand 1915.
- Bock, H. H.: Automatische Klassifikation. Theoretische und praktische Methoden zur
Gruppierung und Strukturierung von Daten (Cluster-Analyse), Göttingen 1974.
- Bock, H. H. ed.: Klassifikation und Erkenntnis III (Numerische Klassifikation), Studien
zur Klassifikation, vol. 6 (SK 6), Frankfurt 1979.
- Bock, H. H.: Clusteranalyse - Überblick und neuere Entwicklungen, in: OR Spektrum 1
(1980) 211-232 [OR = Operations Research].
- Boissevain, J./J. Cl. Mitchell: Network analysis. Studies in human interaction, Den Haag,
Paris 1973.
- Bollmann, J.: Probleme der kartographischen Kommunikation. Bedingungen und Funk-
tionen kartographischer Zeichendarstellung und Zeichenwahrnehmung in Kommuni-
kationsprozessen. Quantitative Analyse syntaktischer Zeichenstrukturen, Bonn, Bad
Godesberg 1977.
- Camproux, Ch.: Phonétique et répartition lexicale, in: Revue de linguistique romane 22
(1958) 22-31.
- Christaller, W.: Die zentralen Orte in Süddeutschland. Eine ökonomisch-geographische
Untersuchung über die Gesetzmäßigkeit der Verbreitung und Entwicklung der Sied-
lungen mit städtischen Funktionen, Jena 1933 (Neudruck: Darmstadt 1968).
- Cowan, H. K. J.: Old Limburgian and the quantitative classification of Westgermanic
dialects, in: Leuvense Bijdragen 53 (1964) 1-21.
- DGM, DG-Modell: Digitales Geländemodell; cf. 3. 3.
- Dickinson, G. C.: Statistical mapping and the presentation of statistics, London 1973².

- Doerfer, G.: Bemerkungen zur linguistischen Klassifikation, in: Indogermanische Forschungen 76 (1971) 1-14.
- Duchesne-Degey, M.: L'ordinateur au service de la géographie dialectale, in: Revue de l'Organisation internationale pour l'étude des langues anciennes par l'ordinateur (Liège) 1976/1, 35-62.
- Ellegård, A.: Statistical measurement of linguistic relationship, in: Language 35 (1959) 131-156.
- Fossat, J.-L.: Vers un traitement automatique des données dialectologiques, en dialectométrie, in: Putschke 1977, 314-334.
- Frey, G.: Die Mathematisierung unserer Welt, Stuttgart, Berlin, Köln, Mainz 1967.
- Fronzaroli, P.: Metodi statistici nella linguistica diacronica, in: Il Verri 24 (1967) 100-115.
- Fronzaroli, P.: Problemi di classificazione delle lingue su base quantitativa, in: Colloquio sul tema: Le tecniche di classificazione e loro applicazione linguistica (Firenze 1972), Accademia nazionale dei Lincei, anno 371-1975, Roma 1975, 123-141.
- Gauchat, L.: Gibt es Mundartgrenzen?, in: Archiv für das Studium der neueren Sprachen und Literaturen 111 (1903) 365-403.
- Goebel, H.: Dialektometrie, in: Grazer linguistische Studien 1 (1975) 32-38 (mit Karten).
- Goebel, H.: La dialectométrie appliquée à l'ALF (Normandie), in: Congresso internazionale di linguistica e filologia romanza. Atti, ed. A. Vàrvaro, vol. II., Neapel, Amsterdam 1976, 165-195.
- Goebel, H.: *Rätoromanisch* versus *Hochitalienisch* versus *Oberitalienisch*. Dialektometrische Beobachtungen innerhalb eines Diasystems, in: Ladinia 1 (1977a) 39-71.
- Goebel, H.: Zu Methoden und Problemen einiger dialektometrischer Meßverfahren, in: Putschke 1977, 335-365.
- Goebel, H.: Analyse dialectométrique de quelques points de l'AIS (italien standard, valdotain, provençal alpin, turinois, milanais), in: Lingue e dialetti nell'arco alpino occidentale. Atti del Convegno internazionale di Torino (1976), ed. G. P. Clivio/G. Gasca Queirazza, Turin 1978a, 282-294 (mit Karten).
- Goebel, H.: Dialektometrie - Methoden und Probleme einer empirischen Betrachtung von Sprache im Raum (Tondiaschau), in: Proceedings of the twelfth international Congress of Linguists (Vienna 1977), ed. W. U. Dressler/W. Meid, Innsbruck 1978b, 611-613.
- Goebel, H.: Dialektometrische Studien, 4 vol., Regensburg 1979 (masch.).
- Goebel, H.: *Typologia quantitativa* oder *Così fan tutte*, in: Grazer linguistische Studien 11/12 (1980) 103-117.
- Gould, P./R. White: Mental maps, Harmondsworth 1974.
- Grimes, J. E./F. B. Agard: Linguistic divergence in Romance, in: Language 35 (1959) 588-604.
- Guiter, H.: Atlas et frontières linguistiques, in: Les dialectes romans de France à la lumière des atlas régionaux (Colloque de Strasbourg 1971), ed. G. Straka/P. Gardette, Paris 1973, 61-109.
- Guiter, H.: Une vérification de loi linguistique par corrélation, in: Revue de linguistique romane 38 (1974) 253-264.
- Haggett, P.: Einführung in die kultur- und sozialgeographische Regionalanalyse, Berlin, New York 1973.
- Haggett, P./R. J. Chorley: Network analysis in geography, London 1969.
- Hake, G.: Kartographie II (Thematische Karten, Atlanten, kartenverwandte Darstellungen, Kartentechnik, Automation, Kartenauswertung, Kartengeschichte), Berlin-New York 1976.
- Heinritz, G.: Zentralität und zentrale Orte, Stuttgart 1979.
- Hempel, C. G.: Typologische Methoden in den Sozialwissenschaften, in: E. Topitsch ed., Logik der Sozialwissenschaften, Köln, Berlin 1966³, 85-103.
- Herdan, G.: Mathematics of genealogical relationship between languages, in: Proceedings of the ninth international Congress of Linguists (Cambridge 1962), London, Den Haag, Paris 1964, 51-60.

- Horning, A.: Über Dialektgrenzen im Romanischen, in: Zeitschrift für romanische Philologie 17 (1893) 160-187 (auch in: L. Spitzer ed., Meisterwerke der romanischen Sprachwissenschaft, vol. II, München 1930, 264-298).
- Houck, Ch. L.: A computerized statistical methodology for linguistic geography: a pilot study, in: Folia linguistica 1 (1967) 80-95.
- Houck, Ch. L.: A statistical and computerized methodology for analysing dialect material, Diss. Iowa 1969.
- Jaberg, K.: Sprachgeographie. Beitrag zum Verständnis des Atlas linguistique de la France, Aarau 1908.
- Jaberg, K.: Aspects géographiques du langage, Paris 1936.
- Jaberg, K./J. Jud: Der Sprachatlas als Forschungsinstrument. Kritische Grundlegung und Einführung in den Sprach- und Sachatlas Italiens und der Südschweiz, Halle 1928.
- Jaberg, K./J. Jud: Index zum Sprach- und Sachatlas Italiens und der Südschweiz. Ein prädeutisches etymologisches Wörterbuch der italienischen Mundarten, Bern 1960.
- Jenks, G. F./D. S. Knos: The use of shading patterns in graded series, in: Annals of the American geographers 53 (1963) 15-26.
- Jenks, G. F./F. C. Caspall: Error on choroplethic maps: definition, measurement, reduction, in: Annals of the Association of American geographers 61 (1971) 217-244.
- Jenks, G. F./M. R. C. Coulson: Class intervalls for statistical maps, in: Internationales Jahrbuch für Kartographie 3 (1967) 119-134.
- Jenks, G. F./D. S. Knos: The use of shading patterns in graded series, in: Annals of the Association of American geographers 51 (1961) 316-334.
- Jud, J.: Problèmes de géographie linguistique romane III. *S'éveiller* dans les langues romanes, in: Revue de linguistique romane 2 (1926) 163-207.
- Jud, J.: Methodische Anleitung zur sachgemäßen Interpretation von Karten der romanischen Sprachatlanten, in: Vox romanica 13 (1953/54) 220-265.
- Kishimoto, H.: Ein Betrag zur Klassenbildung in statistischer Kartographie unter besonderer Berücksichtigung der maschinellen Herstellung von Choroplethenkarten, in: Kartographische Nachrichten 22 (1972) 224-239.
- Knödel, W.: Graphentheoretische Methoden und Anwendungen, Berlin, Heidelberg, New York 1969.
- Kreuzer, H./W. Klein ed.: Literarische und naturwissenschaftliche Intelligenz. Dialog über die « zwei Kulturen », Stuttgart 1969.
- Kroeber, A. L./C. D. Chrétien: Quantitative classification of Indo-European languages, in: Language 13 (1937) 83-103.
- Kühn, W.: Einführung in die multidimensionale Skalierung, München, Basel 1976.
- Kutschera, F. v.: Wissenschaftstheorie I. Grundzüge der allgemeinen Methodologie der empirischen Wissenschaften, München 1972.
- Laskowski, W. ed.: Geisteswissenschaft und Naturwissenschaft. Ihr Bedeutung für den Menschen von heute, Berlin 1970.
- Lehfeldt, W./G. Altmann: Begriffskritische Untersuchungen zur Sprachtypologie, in: Linguistics 144 (1975) 49-78.
- Lerner, D. ed.: Quantity and quality. The Hayden Colloquium on scientific method and concept, Glencoe 1971.
- Lewin, K.: Der Übergang von der aristotelischen zur galileischen Denkweise in Biologie und Psychologie, in: Erkenntnis 1 (1930/31) 412-466.
- Lösch, A.: Die räumliche Ordnung der Wirtschaft, Jena 1940.
- Lüdtke, H.: Zur sprachgeschichtlichen Stellung der Münstertales (Val Müstair), in: Orbis 11 (1962) 111-115.
- Malkiel, Y.: From Romance philology through dialect geography to sociolinguistics, in: International journal of the sociology of language 9 (1976) 59-84.
- Malkiel, Y.: The classification of Romance languages, in: Romance Philology 31 (1977) 467-500.

- Mayr, E.: Grundlagen der zoologischen Systematik, Hamburg, Berlin 1975.
- MED: Intervallalgorithmus; cf. 3. 2. 2.
- MEDMW: Intervallalgorithmus; cf. 3. 2. 2.
- MINMWMAX: Intervallalgorithmus, cf. 3. 2. 2.
- Monmonier, M. S.: Viewing azimuth and map clarity, in: *Annals of the Association of American geographers* 68 (1978) 180-195.
- Muljačić, Ž.: Die Klassifikation der romanischen Sprachen, in: *Romanistisches Jahrbuch* 18 (1967) 23-37.
- Naumann, C. L.: Grundzüge der Sprachkartographie und ihrer Automatisierung, in: *Germanistische Linguistik* 1-2/76 [1976], 1-285.
- Oeser, E.: Wissenschaft und Information. Systematische Grundlagen einer Theorie der Wissenschaftsentwicklung. Bd. 3: Struktur und Dynamik erfahrungswissenschaftlicher Systeme, Wien, München 1976.
- Opitz, O.: Numerische Taxonomie, Stuttgart, New York 1980.
- Orth, B.: Einführung in die Theorie des Messens, Stuttgart 1974.
- Paffen, K. ed.: Das Wesen der Landschaft, (Wege der Forschung vol. 39), Darmstadt 1973.
- P., PP.: Meßpunkt, Meßpunkte eines Sprachatlanten.
- PBP, PB-Punkt: Prüfbezugspunkt; cf. 2. 1.
- Pellegrini, G. B.: La classificazione delle lingue romanze e i dialetti italiani, in: Pellegrini 1972, 239-268.
- Pellegrini, G. B.: Saggi sul ladino dolomitico e sul friulano, Bari 1972.
- Peucker, T. K.: Die Strukturen der digitalen Erfassung und Darstellung topographischer Oberflächen, in: I. Kretschmer ed., Beiträge zur theoretischen Kartographie, Wien 1977, 125-140.
- Philps, D.: Balaguère — Bethmale — Biros. Etude dialectométrique, Thèse de Doctorat de III^e cycle, Toulouse 1975.
- Pudlatz, H.: GEOMAP, ein FORTRAN-Programm zur Erzeugung von Choroplethen- und Isolinienkarten auf dem Schnelldrucker, (Schriftenreihe des Rechenzentrums der Universität Münster 16), Münster 1976.
- Putschke, W. ed.: Automatische Sprachkartographie. Vorträge des internationalen Kolloquiums zur automatischen Sprachkartographie in Marburg (1977), in: *Germanistische Linguistik* 3-4/77, 1-395.
- Rase, W.-D.: Kartographische Darstellung dynamischer Vorgänge in computergenerierten Filmen, in: *Kartographische Nachrichten* 24 (1974) 210-215.
- Reed, D. W./J. L. Spicer: Correlation methods of comparing idiolects in a transition area, in: *Language* 28 (1952) 348-359.
- Remacle, L.: La différenciation lexicale en Belgique romane, in: *Dialectes de Wallonie* 4 (1975/76) 5-32.
- Rensch, K.H.: Die dia-synchronische Verwandtschaft von Phonemsystemen. Ein Beitrag zur strukturellen Dialektologie, in: *Orbis* 19 (1970) 94-101.
- Renzi, L.: Introduzione alla filologia romanza, Bologna 1976.
- Ricerca dialettale: vol. I, Pisa 1975; vol. II, Pisa 1978.
- Riedl, R.: Biologie der Erkenntnis. Die stammesgeschichtlichen Grundlagen der Vernunft (unter Mitarbeit von R. Kaspar), Berlin, Hamburg 1980².
- RIW, RI-Wert: relativer Identitätswert; cf. 2. 1.
- Rödding, W.: Macht: Präzisierung und Meßbarkeit, in: H. K. Schneider/Ch. Watrin ed., Macht und ökonomisches Gesetz. Verhandlungsband der Tagung des Vereins für Sozialpolitik, vol. I, Bonn 1972, 457-489.
- Sarda Roqueta, A.: Le mythe du dialecte roussillonnais, in: *Revue de linguistique romane* 41 (1977) 154-161.
- Schaich, E.: Schätz- und Testmethoden für Sozialwissenschaftler, München 1977.
- Scheuch, E. K./H. Zehnpfennig: Skalierungsverfahren in der Sozialforschung, in: R. König ed., *Handbuch der empirischen Sozialforschung*, vol. IIIa, Stuttgart 1974³, 97-203.

- Schmithüsen, J.: Allgemeine Geosynergetik. Grundlagen der Landschaftskunde, Berlin, New York 1976.
- Schoeller, P. ed.: Zentralitätsforschung, Darmstadt 1972 (Wege der Forschung vol. 301).
- Schorta, A.: Lautlehre der Mundart von Müstair (Münster, Kt. Graubünden). Mit Ausblicken auf die sprachlichen Verhältnisse des inneren Münstertales, Paris, Zürich, Leipzig 1938.
- Schuchardt, H.: Über die Klassifikation der romanischen Mundarten [Leipzig 1870], zitiert nach: L. Spitzer ed., Hugo Schuchardt-Brevier. Ein Vademecum der allgemeinen Sprachwissenschaft, Halle 1928² (Neudruck: Darmstadt, Tübingen 1976), 166-188.
- Scripter, M. W.: Nested-means map classes for statistical maps, in: Annals of the Association of American geographers 60 (1970) 385-393.
- Séguy, J.: La relation entre la distance spatiale et la distance lexicale, in: Revue de linguistique romane 35 (1971) 335-357.
- Séguy, J.: La dialectométrie dans l'Atlas linguistique de la Gascogne, in: Revue de linguistique romane 37 (1973a) 1-24.
- Séguy, J.: Atlas linguistique et ethnographique de la Gascogne, vol. V-VI (1 + 2), Paris 1973b.
- Shoemaker, F. F./E. M. Rogers: Communication of innovations, London 1971².
- Sneath, P. H. A./R. R. Sokal: Numerical taxonomy. The principles and practice of numerical classification, San Francisco 1973.
- Sodeur, W.: Empirische Verfahren zur Klassifikation, Stuttgart 1974.
- Sokal, R. R./P. H. A. Sneath: Principles of numerical taxonomy, San Francisco 1963.
- Stampa, G. A.: Der Dialekt des Bergell. I. Teil: Phonetik, Aarau 1934.
- Stegmüller, W.: Das Universalienproblem einst und jetzt, in: Archiv für Philosophie 6 (1956) 192-225 und 7 (1957) 45-81 (Neudruck: Darmstadt 1965).
- Thematische Kartographie und Elektronische Datenverarbeitung: Veröffentlichungen der Akademie für Raumforschung und Landesplanung. Forschungs- und Sitzungsberichte, vol. 115, Hannover 1977.
- Thiessen, A. H.: Precipitation averages for large areas, in: Monthly weather review 39 (1911) 1082-1084.
- Thünen, J. H. v.: Der isolierte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationalökonomie [1826], Berlin 1875³ (Neudruck: Darmstadt 1966).
- Tuaillon, G.: Le francoprovençal: progrès d'une définition, in: Travaux de linguistique et de littérature 10/1 (1972) 293-339.
- Viereck, W.: Dialektometrie und englische Dialektologie, in: Grazer linguistische Studien 11/12 (1980) 335-356.
- Vogel, F.: Probleme und Verfahren der numerischen Klassifikation unter besonderer Berücksichtigung von Alternativmerkmalen, Göttingen 1975.
- Wartburg, W. v.: Zur Stellung der Bergeller Mundart zwischen dem Rätischen und dem Lombardischen [1919], zitiert nach: L. Spitzer ed., Meisterwerke der romanischen Sprachwissenschaft, vol. II, München 1930, 190-206.
- Wartburg, W. v.: Besprechung zu: R. Menéndez Pidal, Orígenes del español, Madrid 1926, in: Zeitschrift für romanische Philologie 48 (1928) 456-461.
- Wirth, E.: Theoretische Geographie. Grundzüge einer Theoretischen Kulturgeographie, Stuttgart 1979.
- Witt, W.: Thematische Kartographie. Methoden und Probleme, Tendenzen und Aufgaben, Hannover 1970².
- Zerssen, D. v.: Methoden der Konstitutions- und Typenforschung, in: M. Thiel ed., Enzyklopädie der geisteswissenschaftlichen Arbeitsmethoden, 9. Lieferung: Methoden der Anthropologie, Anthropogeographie, Völkerkunde und Religionswissenschaft, München, Wien 1973, 35-143.

Anmerkungen:

- 1) Unsere dialektometrischen Forschungen wurden mit finanzieller Unterstützung folgender Organisationen durchgeführt, bzw. im dargestellten Umfang durch deren Hilfe erst ermöglicht:
 - Hochschuljubiläumsstiftung der Stadt Wien
 - Jubiläumsfonds der Österreichischen Nationalbank zur Förderung der Forschungs- und Lehraufgaben der Wissenschaft, Wien
 - Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung, Wien
 - Deutsche Forschungsgemeinschaft, BonnDen genannten Institutionen sei an dieser Stelle aufrichtig für jegliche Hilfe gedankt.
- 2) *Numerische Taxonomie*, *Numerische Klassifikation* und *Taxometrie* sind verschiedene Namen ein und derselben Disziplin.
- 3) Zur taxometrischen Problematik der Nullstellen cf. 1. 6.
- 4) Die in allen quantifizierenden Humanwissenschaften auftretende Problematik beschreibt treffend Zerssen 1973, 68:
»Je weiter eine Untersuchung fortgeschritten ist, desto dringender wird es erforderlich, vage Eindruckscharaktere zu spezifizieren und explizit als Merkmale zu definieren. Es empfiehlt sich, dafür einen *Merkmalskatalog* anzulegen und die *Datengewinnung* dann zu *standardisieren*. Dieses Vorgehen bildet die Grundlage quantitativer Verfahrensweisen, die im Ansatz lediglich eine Explikation und Präzisierung von Prozeduren beinhalten, die immanent auch in der Methodik qualitativer Analysen enthalten sind.«
- 5) Cf. dazu Kühn 1976, 21: »Die Frage nach dem 'Wozu' von Typologien und Klassifikationen, d. h. die Frage nach deren Dienstleistungsfunktion zur Erreichung eines Zieles oder Zweckes, wurde bereits in der Einleitung angeschnitten. Einig sind sich die verschiedenen Autoren darüber, daß Typologien nicht 'auf Vorrat' zu irgendeiner späteren Verwendung, sondern auf bestimmte Zwecke hin konstruiert werden.«
- 6) Die Akzeptierung von Begriffen wie Datenreduktion und Datenabstraktion bedeutet nichts anderes als einen Verzicht auf eine am Datendetail orientierte positivistische Grundhaltung. Allen Dialektologen, die ja zudem stets positivistischen Positionen verhaftet waren und dies im Rahmen der Datenerhebung wohl auch bleiben sollen, ist ein solcher Verzicht stets schwer gefallen. Siehe dazu die treffende Charakterisierung von Yakov Malkiel, der selbst weitgehend auf positivistischem Boden steht:
»As regards the luxuriance of data, dialectologists and lexicologists are notoriously weak in practicing selectivity. Why should they? Their approach, by definition, stresses diversity, what an inspired Sapir once called *pointillisme*. This kind of infatuation with the inexhaustible stock of local idiosyncrasis makes it difficult for them to recognize the forest, since they are enthralled by the trees; in fact, by the leaves, the branches, the twigs, the roots and rootlets, the petals, and the pollens.« (Malkiel 1976, 71).
- 7) Bereits in der frühen Dialektologie des ausgehenden 19. und des beginnenden 20. Jahrhunderts finden sich derartige typologische Ansätze. Cf. Gauchat 1903, 397:
»Der Dialekt besitzt also nicht die geschlossene Einheit eines Körpers, aber wir dürfen daraus nicht seine Nichtexistenz folgern, sondern wir müssen unsere Definition dieser Fluktuation anpassen, vom einzelnen absehen und in der Ascolischen *particolare combinazione* einer unbestimmten Zahl von Charakteren das Wesen des Dialektes sehen.« Hauptrepräsentanten dieser frühen Typologie sind Graziadio Isaia Ascoli und Hugo Schuchardt.
- 8) Bezeichnend dafür ist die Kontroverse zwischen Paul Meyer und Graziadio Isaia Ascoli zur Frage des Frankoprovenzalischen (cf. dazu Ascoli 1876, Horning 1893, 160 f., Gauchat 1903, 378 f.).

- 9) Cf. dazu Opitz 1980, VII:
 »Bedingt durch die vielseitige Anwendbarkeit und Relevanz ihrer Methoden für Fragestellungen insbesondere der
- Zoologie und Botanik;
 - Geologie, Geographie, Regionalwissenschaften;
 - Medizin, insbesondere der Psychiatrie, Pathologie, klinischen Diagnose;
 - Psychologie, Soziologie, Pädagogik;
 - Wirtschafts- und Sozialwissenschaften;
 - Ingenieurwissenschaften, Elektrotechnik, Kybernetik, Verkehrswissenschaften;
 - Informatik, Datentechnik, Informationswissenschaften;
 - Linguistik, Dokumentation;
- hat sich das Gebiet mit einer Geschwindigkeit entwickelt, die eine Übersicht fast unmöglich macht. Die numerische Taxonomie ist geprägt durch eine Vielzahl von Einzelaktivitäten aller Anwenderbereiche. Ihre Methoden haben ihren Ursprung teils in der multivariaten Statistik, d. h. in der Regressionsanalyse, Korrelationsanalyse, Varianzanalyse, Diskriminanzanalyse und Faktorenanalyse, teils in der Clusteranalyse und mehrdimensionalen Skalierung.«
- 10) Von den derzeit mit numerisch-klassifikatorischen Problemen befaßten wissenschaftlichen Gesellschaften seien folgende genannt:
- Classification Society* (gegründet 1964, geteilt in *European Branch* und *North American Branch*)
 - Gesellschaft für Klassifikation* (gegründet 1977, Sitz in Frankfurt/Main)
 - Société française de classification* (gegründet 1976, Sitz in F-78150 Le Chesnay).
- 11) Zu nennen sind ferner die Arbeiten einiger Schüler von Jean Séguy (Philps 1975 und Fossat 1977) und neuerdings Viereck (1980), wo anglistisches Datenmaterial anhand der bei Goebel (v. a. 1975 und 1976) vorgeführten Methoden dialektometrisch verichtet wird. Auf Séguy 1973a und Güter 1973 bauen Remacle 1975/76 und Duchesne-Degey 1976 auf.
- 12) Oft zitiert werden die einander recht ähnlichen Arbeiten von Muljačić (1967) und Pellegrini (1970), die an sich durchaus verdienstvoll sind, aber noch völlig außerhalb jeder meßtheoretischen Spezifizierung stehen.
- 13) Unter *Arbeitskarte* ist eine durch Taxierung aus einer *Atlaskarte* (Teil des Taxandums) geschälte Merkmalsebene zu verstehen. Sie enthält die verschiedenen in die spätere Verrechnung eingehenden Taxate.
- 14) Es besteht die Möglichkeit, die Taxatbildung mehr oder weniger großzügig vorzunehmen. Innerhalb der bereits mit reichen taxometrischen Erfahrungen versehenen Biologie, bzw. Biometrie spricht man dementsprechend von »lumpers« (großzügige Zusammenfassung der Vielfalt des Taxandums) und »splitters« (detaillierte Aufgliederung der Vielfalt des Taxandums); cf. dazu Mayr 1975, 217-218. Meine eigene Taxierungsarbeit folgt eher Prinzipien der »lumpers«.
- 15) Siehe dazu auch hier die Figur 2 und die alphabetische Taxatliste (LISTE-ALPHA) bei Goebel 1979 (6. 5.).
- 16) Cf. Ammerkung 14.
- 17) Cf. dazu Sneath/Sokal 1973, 5 (»A priori, every character is of equal weight in creating natural taxa.«) und die eindringliche Demonstration bei Altmann/Lehfeldt 1973, 28-33, auszugsweise daraus aber folgendes Postulat (32): »Die Klassifikation soll auf möglichst *vielen* synchron beobachtbaren [. . .] und dazu *ungewichteten* Sprachmerkmalen beruhen. Es ist also nicht nur notwendig, sondern falsch und illusorisch [. . .] zu glauben, der Fortschritt der typologischen Sprachforschung hänge von der Möglichkeit ab, die "saliency" von Sprachmerkmalen und ihre gegenseitigen Beziehungen zu bewerten. Nur wenn wir uns an den Grundsatz halten, die Sprach-

merkmale nicht verschieden zu gewichten, können wir hoffen, eine objektive und nachvollziehbare Klassifikationsprozedur zu entwickeln. Erst a posteriori können wir die Merkmale gewichten, und zwar nur numerisch.«

- 18) Cf. dazu Anmerkung 17 und den dort zitierten Vorschlag von Altmann/Lehfeldt (1973, 32).
- 19) Zur Problematik der Wahl eines der vielen bekannten Ähnlichkeitskoeffizienten cf. Bock 1980, 214: »Zweckmäßig sollte ein vernünftiges Ähnlichkeitsmaß auch substanzwissenschaftliche Gesichtspunkte berücksichtigen, was allerdings manchmal der Intention, nur die in den Daten enthaltene Information zu benutzen, widerspricht und evtl. eine gewünschte Klassifikation in die Daten hineininterpretiert.«
- 20) In der taxometrischen Literatur werden die solcherart erhobenen Meßwerte metaphorisch als Punkte innerhalb eines (meist dreidimensionalen) Zahlenraums betrachtet, wobei es bedeutsam sein kann, die an den Meßwerten dabei beobachtbaren mathematischen Bedingungen (wie Positivdefinitheit, Reflexivität, Symmetrie und Dreiecksungleichung; cf. dazu Bock 1974, 24-26) zu prüfen. Das hier gewählte Ähnlichkeitsmaß ist vermöge des Zutreffens der erwähnten vier Eigenschaften als metrisch zu bezeichnen. Metrische Ähnlichkeits- oder auch Distanzmaße entsprechen dem räumlichen (i. e. dreidimensionalen) Abstandsbegriff und erlauben es, zur Gruppierung von Elementen (Objekten) die geometrische Anschauung zu verwenden.
- 21) Dies gilt für die Figuren 9 und 12. Der Wertebesatz der Figuren 17, 21 und 26 weicht davon ab. Diese Figuren enthalten jeweils 251 Werte, die fallweise (Figur 21) auch negativ sein können.
- 22) Cf. dazu Arnberger 1977, 117: »Unter Kontinuum ist [. . .] eine raum- oder flächenfüllende Erscheinung zu verstehen, deren Wertänderungen von Ort zu Ort stetig vor sich gehen und die in ihrem Verbreitungsgebiet überall vorhanden ist (Wärmeverhältnisse, Luftdruck, Niederschläge, Schneedecke).«
- 23) Zu den Intervallalgorithmen MEDMW und MED cf. Goebel 1977b, 345-346 und 1979, 112.
- 24) Man vergleiche die hier gezeigte Figur 7 mit Beilage 3 (Identitätsprofil zum PBP 5-Ems, Graubünden) in Goebel 1977a, 47 und Figur 10 mit Beilage 9 (Identitätsprofil zum PBP 261 - Mailand) in Goebel 1977a, 59.
- 25) Cf. dazu auch die bei Rase 1974 gebotenen Computerdemonstrationen.
- 26) Das folgende Zitat aus Wirth 1979 zeigt, daß sich das Forschungsinteresse der »Theoretischen Geographie« mit jenem der Dialektometrie weitgehend deckt, daß aber offensichtlich der geringe methodische Datenauswertestandard der zitierten Humanwissenschaften (Theologie, Landwirtschaftswissenschaft, Volkskunde, Germanistik, etc.) dem Theoretischen Geographen den Blick auf die vorhandenen Möglichkeiten verstellt:
»Eine derartige *allgemeine formale Verbreitungs- und Verknüpfungslehre* mit direktem empirischem Bezug vermag nur die Geographie zu leisten. Jede Wissenschaft, die sich mit über die Erdoberfläche verteilten Sachverhalten befaßt, hat ihre spezielle Verbreitungslehre, bei welcher die Geographie allenfalls als eine Art Hilfswissenschaft hinzugezogen wird. Dieserat erstellt z.B. die Theologie Karten der Religions- und Konfessionsverteilung, die Landwirtschaftswissenschaft Karten der vorherrschenden Anbaufrüchte, die Volkskunde Karten der Hausformen, die Germanistik Karten der Dialekte, die Geomedizin Karten endemischer Krankheiten. Die Theoretische Geographie hingegen will den jeweiligen speziellen, sach- und fachbezogenen Arealuntersuchungen eine vom Inhalt abstrahierende Verbreitungslehre gegenüberstellen: "Geography, thus, must pay attention to the spatial arrangement of the phenomena in an area and not so much to the phenomena themselves" [. . .].« (Wirth 1979, 170-171).
- 27) Wirth 1979, 192-194, streift kurz diffusionsorientierte Probleme der deutschen

Sprach- und Mundartforschung und bringt auch zwei Bildzitate (193) aus einem jüngeren germanistischen Sprachatlas (J. Eichhoff, Wortatlas der deutschen Umgangssprachen, vol. I, Bern 1977). Als Sprachwissenschaftler muß ich diesen »Blick über den Gartenzaun« sehr begrüßen, möchte aber darauf hinweisen, daß *auch* die *Romanistik* sehr früh (cf. z.B. Jaberg 1908 und 1936) sehr wertvolle Beiträge zu diesem Thema geliefert hat.

- 28) Damit ist ein ähnlicher Effekt gegeben, wie er in Figur 24 (Isochoren, bzw. Meßpunkte in Wertklasse 6) auftritt.
- 29) Die Schizzi franco-provenzali beginnen überdies in klassischer Klarheit:
»Chiamo *franco-provenzale* un tipo idiomatico, il quale insieme riunisce, con alcuni suoi caratteri specifici, più altri caratteri, che parte son comuni al francese, parte lo sono al provenzale, e non proviene già da una tarda confluenza di elementi diversi, ma bensì attesta la sua propria indipendenza storica, non guari dissimile da quella per cui fra di loro si distinguono gli altri principali tipi neo-latini.« (Ascoli 1873b, 61). Ascoli spricht hier deutlich die Begriffe des *Typs* (tipo idiomatico), des *Merkmals* (caratteri) und jenen der *Merkmals-synthese* (tipo idiomatico, il quale insieme riunisce, con [. . .]) an. Es fehlt aber noch ein expliziter Bezug auf den Begriff des *Elements* oder *Meßpunktes*.
- 30) Cf. dazu auch die kritische Beleuchtung dieser Kontroverse bei Horning 1893 und Gauchat 1903.

Alfred Bammesberger

**Le parler ladin dolomitique
du Val Gardéna**



Bulletin des Jeunes Romanistes

Numéro 20, Juin 1974

Strasbourg