

Zeitschrift: Geographica Helvetica : schweizerische Zeitschrift für Geographie = Swiss journal of geography = revue suisse de géographie = rivista svizzera di geografia

Herausgeber: Verband Geographie Schweiz ; Geographisch-Ethnographische Gesellschaft Zürich

Band: 33 (1978)

Heft: 3

Artikel: Verarbeitung und Darstellung raumbezogener Daten

Autor: Gresch, Peter

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-55418>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

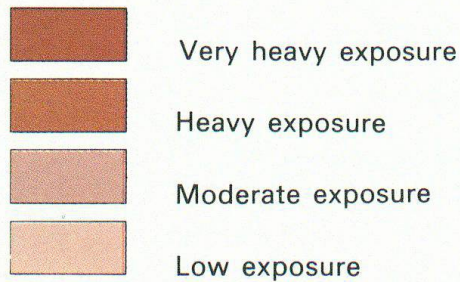
Download PDF: 26.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Atlas on seismicity and volcanism

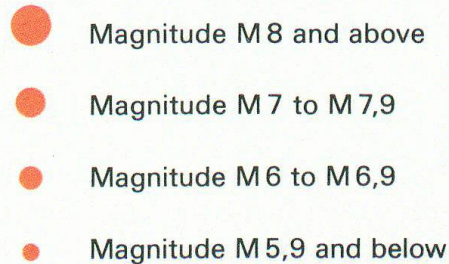
1:23000000

Zones



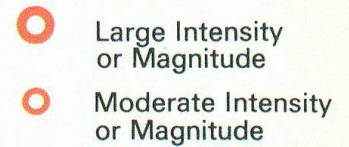
Events

Modern times



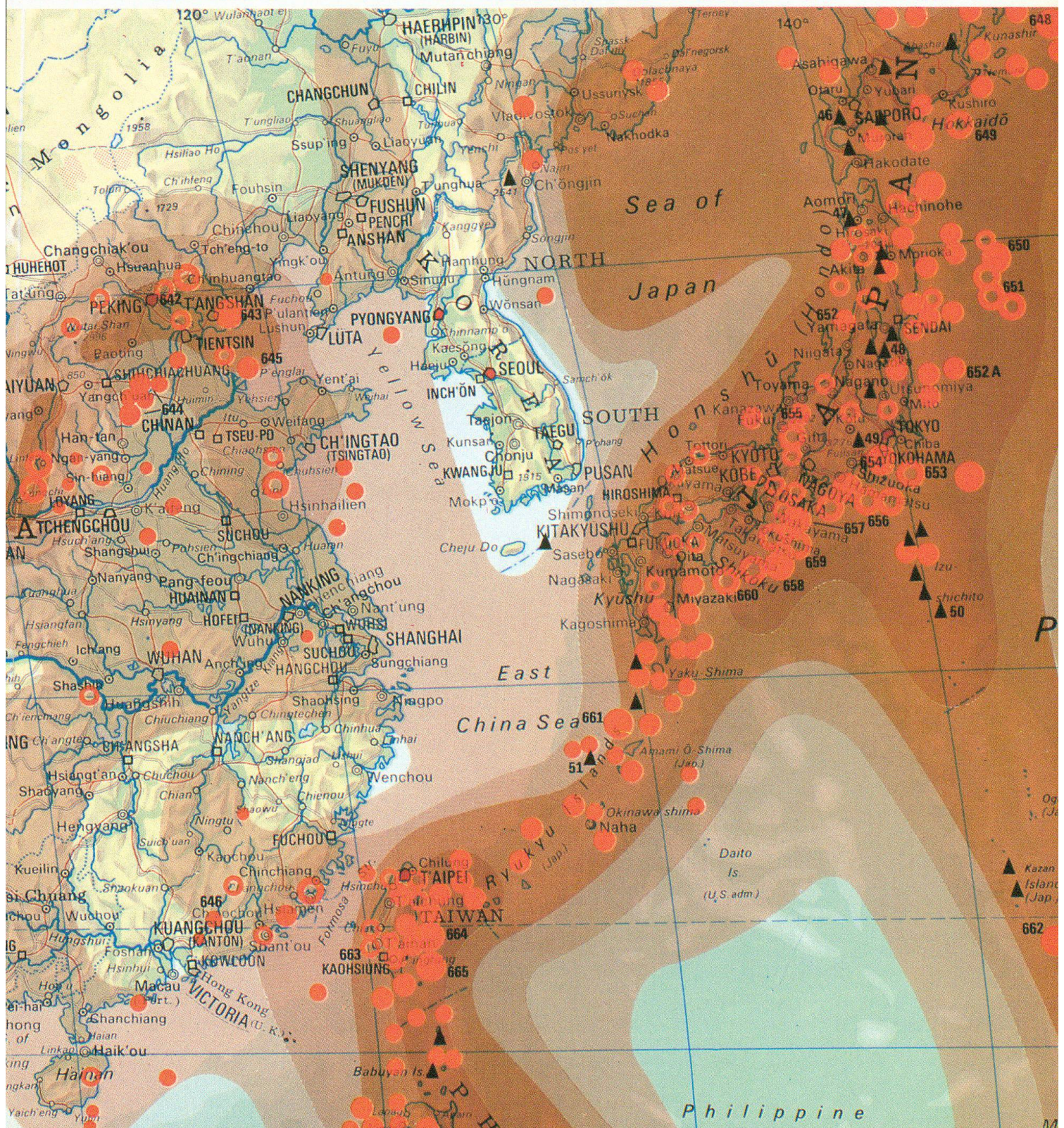
Events

Historical period



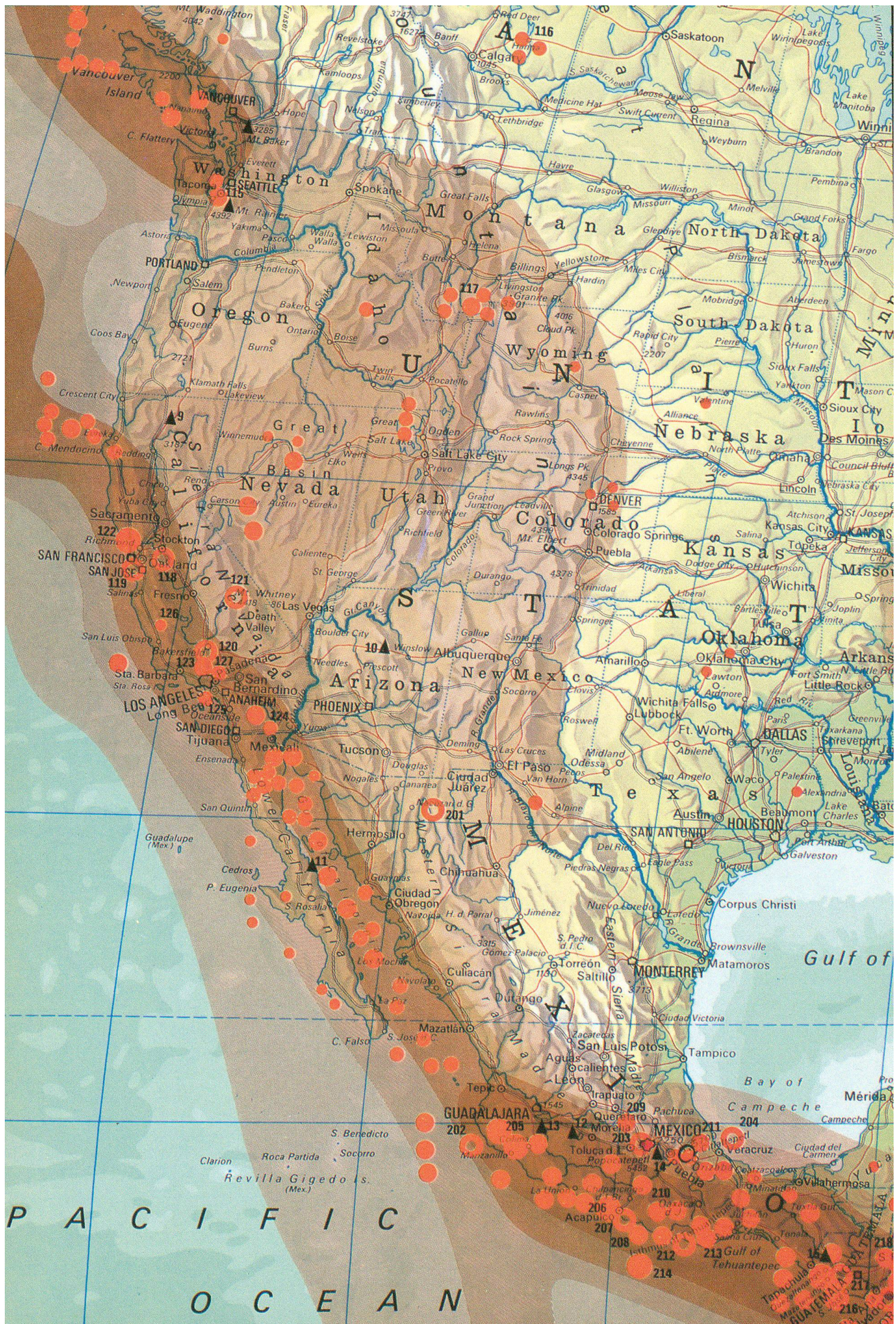
Volcanoes

▲ Volcanoes



Leere Seite
Blank page
Page vide

Leere Seite
Blank page
Page vide



Verarbeitung und Darstellung raumbezogener Daten

In neuerer Zeit beschäftigen sich Geographen in zunehmendem Mass mit Fragen künftiger räumlicher Ordnungen. Bei der praktischen, projektbezogenen Arbeit ergeben sich zum Teil erhebliche Schwierigkeiten, über die im Folgenden berichtet werden soll.

Denkmuster für die Abwicklung eines Projektes

Die Durchsicht neuerer Arbeiten zeigt, dass sich im wesentlichen drei Denkmuster unterscheiden lassen (Fig. 1).

Denkmuster I:

Es geht darum, Informationen aus eigenen Beobachtungen an Andere zu vermitteln und um den Versuch, die gegenwärtigen Zustände besser zu verstehen.

Denkmuster II:

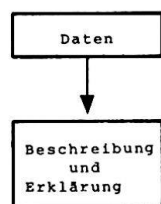
Anstelle einer reinen Information soll eine Verknüpfung zwischen den einzelnen Beobachtungen vorgenommen werden.

Denkmuster III:

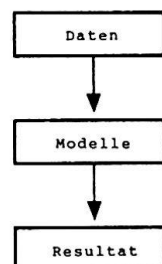
Hier interessiert primär die Bewältigung der vorhandenen Probleme, wobei die klare Zweckbestimmung ein uferloses Datensammeln verhindert.

Im Folgenden wird näher auf das Denkmuster III eingetreten. Seine generelle Struktur, wie sie in Fig. 1 erscheint, wird in Fig. 2 detailliert dargestellt. Selbstverständlich läuft bei einem konkreten Projekt der Denkvorgang nicht derart linear ab, wie dies in Fig. 2 skizziert wird. In Fig. 3 wird das linear gezeichnete Schema in einer zyklischen Anlage dargestellt.

Denkmuster I:



Denkmuster II:



Denkmuster III:

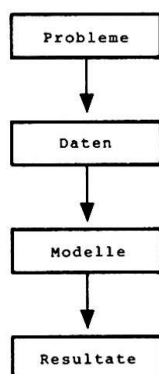


Fig. 1: Denkmuster

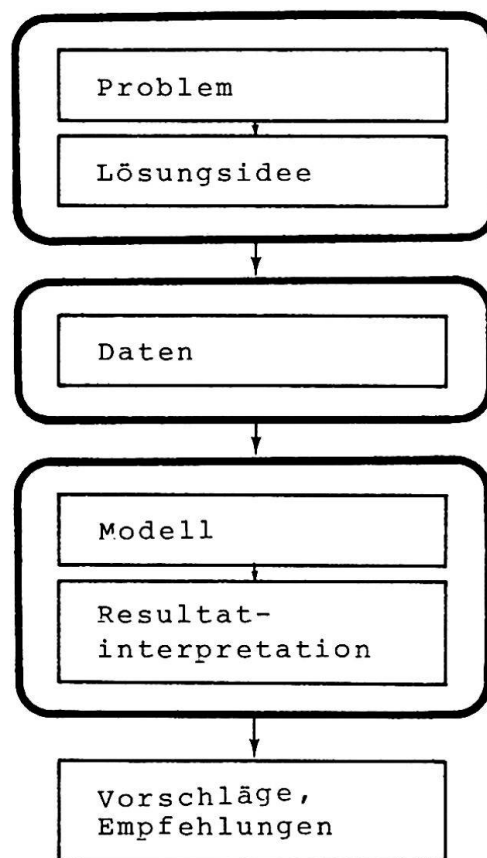


Fig. 2: Detaillierung des Denkmusters III

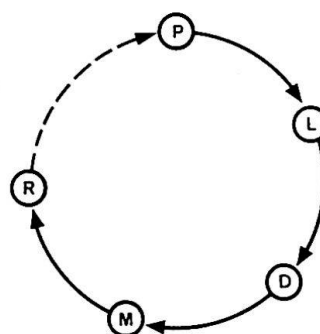


Fig. 3: Zyklischer Projektablauf

P: Problemumschreibung L: Lösungsidee
D: Datensammlung M: Modelle R: Resultat

Dr. Peter Gresch, Oberassistent am Nachdiplomstudium in Raumplanung, ETH Hönggerberg H 41.2, 8093 Zürich

1. Problemstellung:

In einem ersten Schritt geht es um die klare Formulierung des sich stellenden Problems. Das Strukturieren einer komplexen Problemsituation ist anspruchsvoll und wird in der neueren Fachliteratur als der wichtigste Teil eines Projektes bezeichnet (1,2).

2. Lösungsidee:

Ist es gelungen, die gegebene Problemsituation zu umreissen, folgt als nächstes die Skizzierung einer Lösungsidee. Diese bestimmt, welche Daten zur Lösung des Auftrages benötigt werden und zu erfassen sind.

3. Datenauswahl und -erfassung:

Wegen der beschränkten Speichermöglichkeit von Datenverarbeitungsanlagen (3) können in einer Datenbank nicht beliebig viele Daten gespeichert werden. Weil für die meisten Projekte der Standardsatz an Daten nicht ausreicht, muss dieser, auf die jeweils interessierenden Fragen ausgerichtet, ergänzt werden.

Die Einführung von Datenbanken mit raumbezogenen Informationen brachte mit der Einführung des Planquadrates oder des Rasters eine entscheidende Neuerung bei der Datenerfassung (Fig. 4)(4,5,6).

Ausserdem wird von der Problemstellung her nicht nur die Auswahl der Daten, sondern auch der Grad der Detaillierung bestimmt. Bei der praktischen Arbeit scheinen bei folgenden Voraussetzungen die Bedingungen für einen kombinierten Raster-/EDV-Einsatz gegeben zu sein (7):

- wenn in einem Gebiet gearbeitet wird, in welchem die einzelnen Merkmale über grössere Flächen nicht einheitliche Ausformung zeigen, sondern stark wechseln.
- wenn für eine Untersuchung relativ viele Merkmale berücksichtigt werden müssen;
- wenn das Untersuchungsgebiet gross ist (und deshalb eine grosse Zahl von Rasterflächen vorliegt);
- wenn die Daten aus verschiedenen Quellen (Karten mit unterschiedlichen Massstäben, Tabellen oder Texten) stammen;
- wenn schwierige Probleme zu bearbeiten sind und mögliche Lösungen nicht auf Anhieb gefunden werden können.

4. Datenverarbeitung:

Anschliessend an die Skizzierung der Lösungsidee und das Zusammenstellen der erforderlichen Daten, ist im nächsten Schritt festzulegen, wie die Daten zu verarbeiten sind (8). Die kritische Prüfung bestehender Verfahren oder Modelle lässt in dieser Hinsicht zwei Schwierigkeiten erkennen:

- Die üblichen Modelle sind an relativ einfachen Fällen (z.B. mit einer kleinen Zahl von Merkmalen) entwickelt worden. Sie lassen sich für kompliziertere Fälle nicht ohne weiteres anwenden.
- Bei der Mehrzahl derartiger Modelle handelt es sich um sogenannte "geschlossene" Verfahren; bei ihnen müssen alle Merkmale bekannt sein und ihre Beziehungen sind in mathematischer Form auszudrücken.

Für die Verarbeitung raumbezogener Daten wurden im Rahmen eines Fortbildungskurses am Institut für Operations Research an der ETHZ

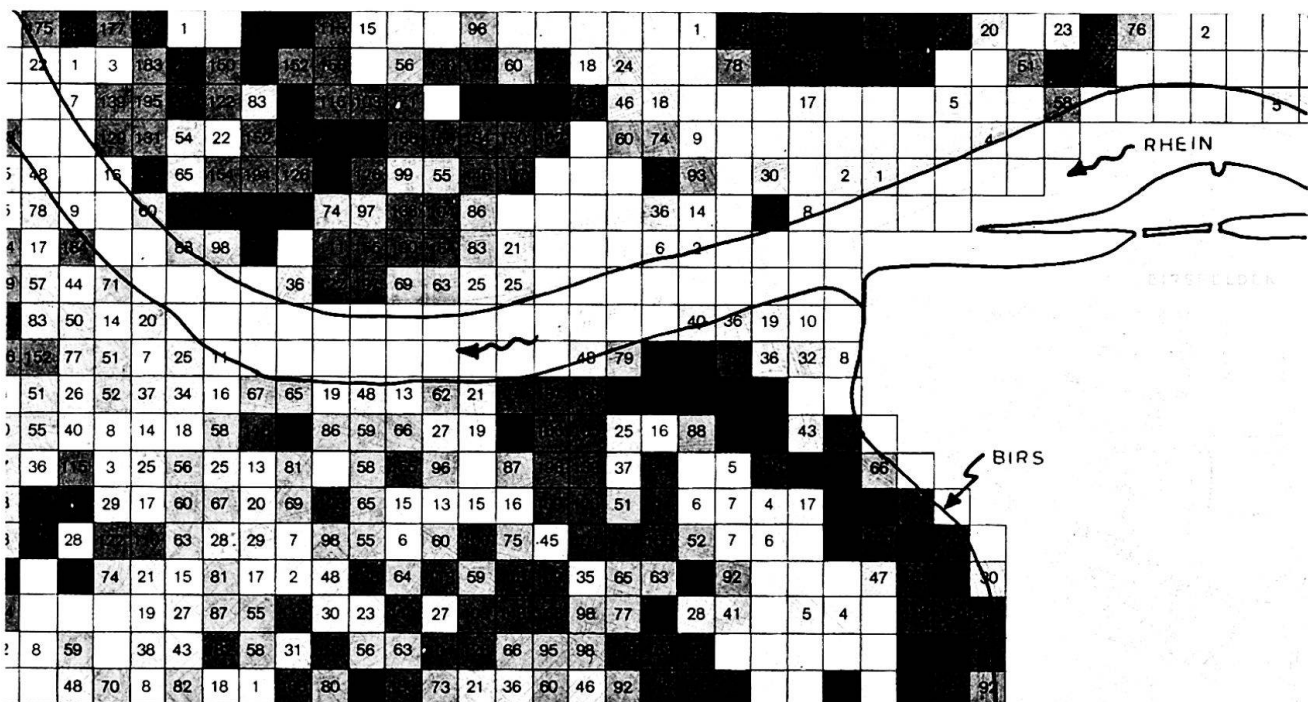


Fig.4: Ausschnitt aus der Hektarrasterkarte Basel-Stadt: Verteilung der Wohnplätze 1975 (6)

(9) neue Wege gesucht: Ausgehend von der Erkenntnis, dass die traditionellen Verfahren wenig taugen, wurden Ansätze in der Richtung von heuristischen Verfahren gesucht (10,11). Charakteristisch für diese Verfahren ist, dass die Synthese durch schrittweisen Einbe-

zug der interessierenden Merkmale vorgenommen wird. Durch Änderungen in der Reihenlogischer Eigendynamik und hoher Kapitalausstattung möglich. Die Multivarianz der übrigen Betriebe tendiert dagegen (38).

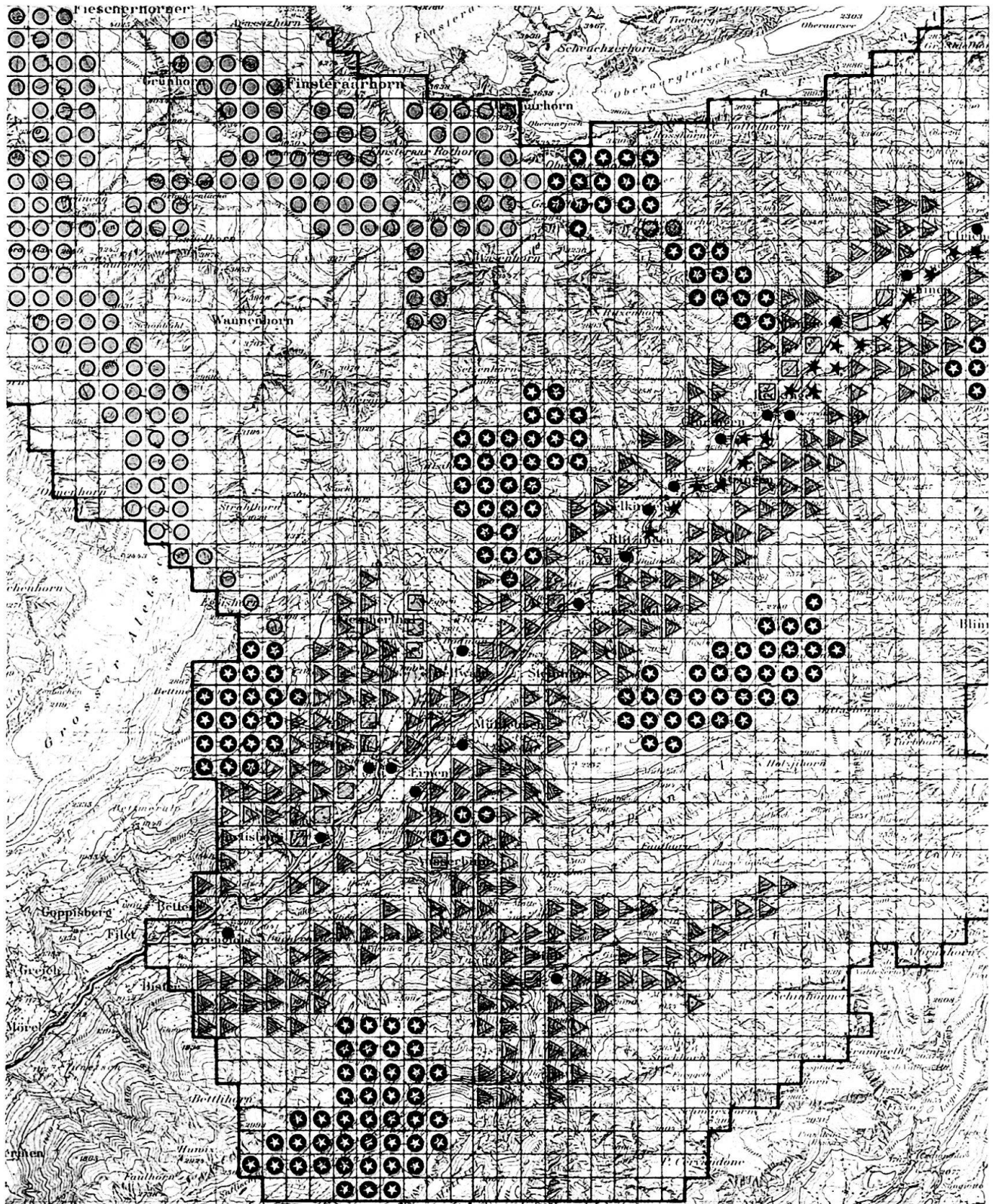


Fig.5: Ausschnitt aus einer thematischen Karte als Ueberdruck über die topographische Karte (Beispiel aus Entwicklungskonzept Goms: Flächenkonzepte, 1974)

"Reproduziert mit Bewilligung der Eidg. Landestopographie vom 4.8.1978"

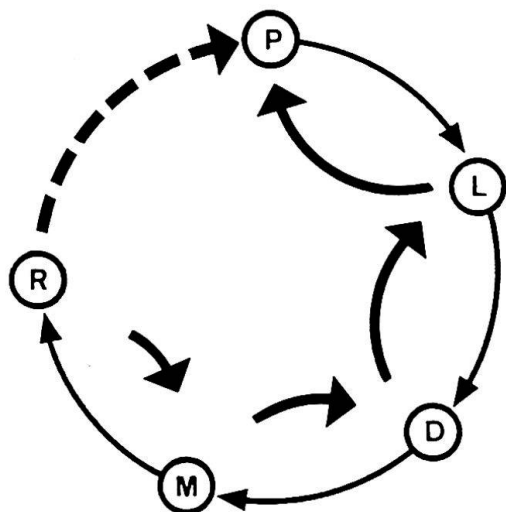


Fig. 6: Rückkoppelungen

P: Problemumschreibung L: Lösungsidee
D: Datensammlung M: Modelle R: Resultat

folge der einzelnen Merkmale können unterschiedliche Prioritäten gesetzt und anschließend auf ihre Wirkung hin untersucht werden (12). Einige neuere Arbeiten lassen vermuten, dass die Anwendung derartiger Verfahren für die Untersuchung möglicher künftiger Nutzungen und die Ausarbeitung entsprechender Vorschläge taugen könnte (12).

5. Resultatwiedergabe:

Der Raster kann nicht nur für die Erfassung der Daten, sondern auch für die Resultatdarstellung (zeilenweise ausgedruckte Computerkarten) verwendet werden. Mit Computerkarten ohne topographischen Hintergrund ist jedoch relativ schwer zu arbeiten (13,14). Gute Erfahrungen wurden mit der Übertragung der Resultate auf die topographische Karte gemacht (Fig. 5).

Rückkoppelungen

In Ergänzung zur Vorwärtsbewegung sind in Fig. 6 die möglichen Rückkoppelungen dargestellt, welche dann nötig werden, wenn für die Durchführung eines Arbeitsschrittes die Angaben aus dem vorangegangenen Schritt nicht genügen. Das Schema zeigt, dass die bedeutendsten Rückkopplungen zwischen der Lösungsidee (L) und der Problemumschreibung (P) einerseits und zwischen dem Resultat (R) und der ursprünglichen Problemformulierung (P) andererseits liegen.

Projektumgebung

Probleme kommen aus der "Umwelt" und gehen nach ihrer Bearbeitung als Vorschläge oder Empfehlungen für künftiges Handeln wieder in diese zurück.

Die Bedeutung dieser Nahtstellen wird häufig unterschätzt. Aus Fig. 7 geht die Wichtigkeit der Problemformulierung hervor.

Ferner ist festzuhalten, dass die sorgfältigste

Bearbeitung eines Projektes letztlich ohne Wirkung bleiben wird, wenn die Umsetzung der Resultate (Uebergang $(R) \rightarrow (V)$) in Vorschläge, Empfehlungen usw. nicht gelingt.

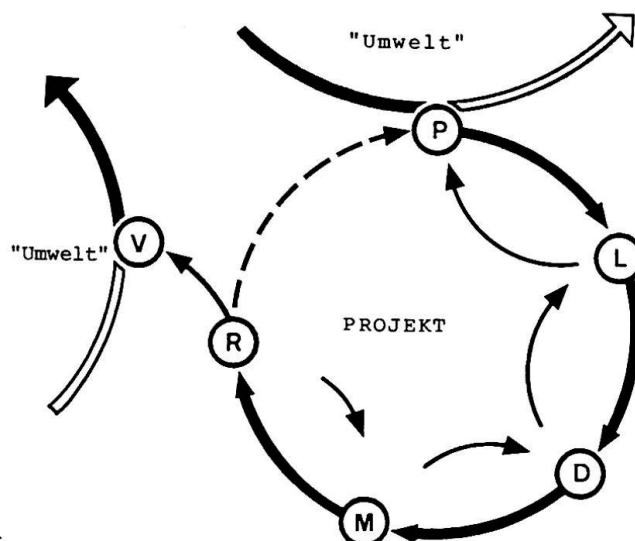


Fig. 7: Nahtstellen Umwelt - Projekt

P: Problemumschreibung; L: Lösungsidee
D: Datensammlung; M: Modelle R: Resultat;
V: Vorschläge/Empfehlungen

Schlussbemerkungen

Wie bereits erwähnt, sind für das Gelingen eines Projektes die Einstiegs- und die Schluss- oder Austrittsphase entscheidend, ferner der richtige Zeitpunkt und die richtige Form der Resultatwiedergabe.

Die Schwierigkeiten der Datenerfassung und -verarbeitung liegen, entgegen der landläufigen Beurteilung, weniger im technischen, als vielmehr im konzeptionellen Bereich. Projekte scheitern vorwiegend nicht an der ungenügenden Bewältigung von Teilfragen, sondern am Fehlen tauglicher Denkmuster, die einen hinreichenden Überblick über den Gesamtrahmen gewährleisten.

Bei den Ausführungen handelt es sich um eine stark gekürzt wiedergegebene Referate vor der Geographischen Kommission der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft am 24. Feb. 1978 in Bern.

Anmerkungen

- 1) Das ORL-Institut bietet periodisch den Fortbildungskurs "Vertiefung raumplanerischer Kenntnisse" an. Im Zentrum dieses Kurses steht die Auseinandersetzung mit Fragen der Problemerkennung und der Strukturierung von Lösungsansätzen.
- 2) Maurer, J.: Repetitorium für Raumplaner; ORL-Institut Zürich, 1975, p. 36 ff. Polya, G.: Schule des Denkens, Sammlung Dalp, Francke Verlag AG, Bern, 1967.
- 3) Für die Schweiz wurde eine Datenbank durch

das ORL-Institut an der ETHZ aufgebaut. Heute steht dieser 'Informationsraster' beim Eidg. Stat.Amt in Bern dem Benutzer zur Verfügung. Ein ähnliches System besteht auch in Schweden.

- 4) Gresch, P.: Raster als Darstellungsmittel für die Raumplanung, DISP Nr. 44, ORL-Institut Zürich, 1977, p.40 ff.
- 5) Staack, Gunnar: Thesen zur Anwendung von Koordinaten in regional-statistischen Informationssystemen. Unveröffentl. Manuskript, Bad Godesberg, 1969, p.4.
- 6) Zahlen in den Rasterquadraten bedeuten im Beispiel Einwohner/ha. Quelle der Abb. 4: Stadtplanbüro Basel-Stadt, Plan Nr. 10353, 1976.
- 7) Vgl. Winkler, E. et al.: Landschaftsplanung, Informationen Nr.19, ORL-Institut ETHZ, 1970.
- 8) In der Informationstheorie wird unterschieden zwischen 'Datenbasis' als der Sammlung von Daten (Datenbank) und 'Informationssystem' als Verfahren zur Verarbeitung dieser Daten.
- 9) Die entsprechende Kursunterlage besteht als Manuskript in der Bibliothek des Rechenzentrums der ETHZ. (Roessler, M.: Heuristische Planungsmethoden).
- 10) Der Begriff 'Heuristik' stammt aus dem Altgriechischen. Er lässt sich etwa als 'Lehre von den Methoden zum Finden neuer Erkenntnisse' übersetzen. Im wesentlichen beinhalten diese Methoden den sukzessiven Aufbau eines Planes (z.B. Stundenplan) aus seinen Elementen.
- 11) Weinberg, F. und Zehnder C.A. (Hrsg.): Heuristische Planungsmethoden, Springer Verlag, Berlin-Heidelberg, New York, 1969.
- 12) Duelli, M. u. Riera, E.: Regionalplanung (Manuskript) Institut für Operations Research ETH Zürich, Semesterarbeit WS 70/71.
- 13) Vgl. Geographica Helvetica Nr. 1, 1978, p. 42/43.
- 14) Vgl. bei 4).

Literaturbesprechungen

WINKLER Ernst: Der Geograph und die Landschaft - Zum 70. Geburtstag von Ernst Winkler, 242 S., Abb., Atlantis, 1977, Fr. 45.-.

Die Würdigung der Leistungen von Ernst Winkler erfolgte in GH 2/1977 durch Fritz Müller. Wir können uns darum hier auf eine kurze Besprechung des vorliegenden Werkes beschränken. Ernst Winkler hat viel publiziert und oft ist es heute schwierig, frühere Arbeiten aufzufinden. Es muss darum als eine sehr glückliche Lösung betrachtet werden, wenn an Stelle einer üblichen Festschrift Arbeiten des Jubilars in gesammelter Form vorgelegt werden. Besonders glücklich, weil die Sammlung nach den wichtigsten Arbeitsrichtungen unter den Stichworten Methode der Geographie-Landschaft-Raumplanung zusammengefasst wurde und damit ein Ganzes entstand. Abgerundet ist jeder einzelne Abschnitt thematisch, abgerundet ist der Band, weil er das Lebenswerk Winklers repräsentiert. Ausserordentlich wertvoll ist das umfangreiche Verzeichnis sämtlicher Veröffentlichungen. Gabriela WINKLER und Erich BUGMANN vom Geographischen Institut der ETH zeichnen verantwortlich für die Zusammenstellung und für ein sehr knappes Vorwort. Im Uebrigen werden die einzelnen Artikel nicht kommentiert, Ernst WINKLER spricht uns direkt und ohne Interpret an. Wer ihn kennt, erkennt darin, dass er offenbar auch mitzusprechen hatte. Immer liebte er die direkte Sprache.

GH 3/78

Hans Boesch

FEY M. und GERSTENHAUER A.: Geomorphologische Studien im campanischen Kalkapennin. Düsseldorf Geographische Schriften H. 5, Geogr.Inst. der Univ. Düsseldorf, 80 S., 27 Abb., 8 Fotos, 4 Kartenbeilagen. 1977.

A. GERSTENHAUER behandelt in der ihm eigenen knappen und klaren Form morphogenetische Probleme

im Hinterland von Salerno, da wo die Sarnoebene östlich Nocera inf. mit der Solofranatalung in die Karbonatgesteine des campanischen Apennins hineingreift. Untersuchungen über die vier Talterrassenfolgen und über die jüngere Entwicklung in den Talanfängen bilden den ersten, jene über die "Glatthänge" in der Talung den zweiten Teil. Der Autor stellt fest, dass "Glatthänge" verschiedener Genese sein können. Jene der Solofrana-Talung deutet er als eine Karstform, entstanden dadurch, dass wegen der unterirdischen Entwässerung und dem damit kurzen oberirdischen Laufweg eine Rinnenbildung und deshalb eine Hangzerschneidung nicht stattfand.

M.FEY hat in den Monti Picentini nordöstlich bis östlich des Gebietes von Solofrana zwei Karsthohlformen, kleinere Poljen, näher untersucht, den Piano del Dragone und den Piano Luceno, sowie die Morphogenese eines Kuppenreliefs zu klären versucht. Dieses entstand auf Verflachungen um 900 m.ü.M. bzw. 1100 m.ü.M durch ein weitverzweigtes Rinnensystem, welches Riedel und flache Kuppen von wenigen Metern Höhe teils durch Erosion, teils durch Korrosion, herauspräpariert hatte. Die Poljenflächen weisen mehr oder weniger mächtige Lagen von eingeschwemmtem Grob- und Feinmaterial auf, worunter auch beträchtliche Anteile von vulkanischen Tuffen aus dem westlich davon liegenden Monte Somma-Vesuv-Vulkan. Die anregenden Studien der beiden Autoren sind ein Beitrag einerseits zur Landschaftsgeschichte dieser wenig bekannten Region, andererseits zur Karstmorphologie.

GH 3/78

Alfred Bögli