Verarbeitung und Darstellung raumbezogener Daten

Autor(en): **Gresch, Peter**

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **33 (1978)**

Heft 3

PDF erstellt am: **27.04.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-55418

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Atlas on seismicity and volcanism

1 : 23000000

Zones

- Very heavy exposure
- Heavy exposure
- Moderate exposure
- Low exposure

Events
Modern times

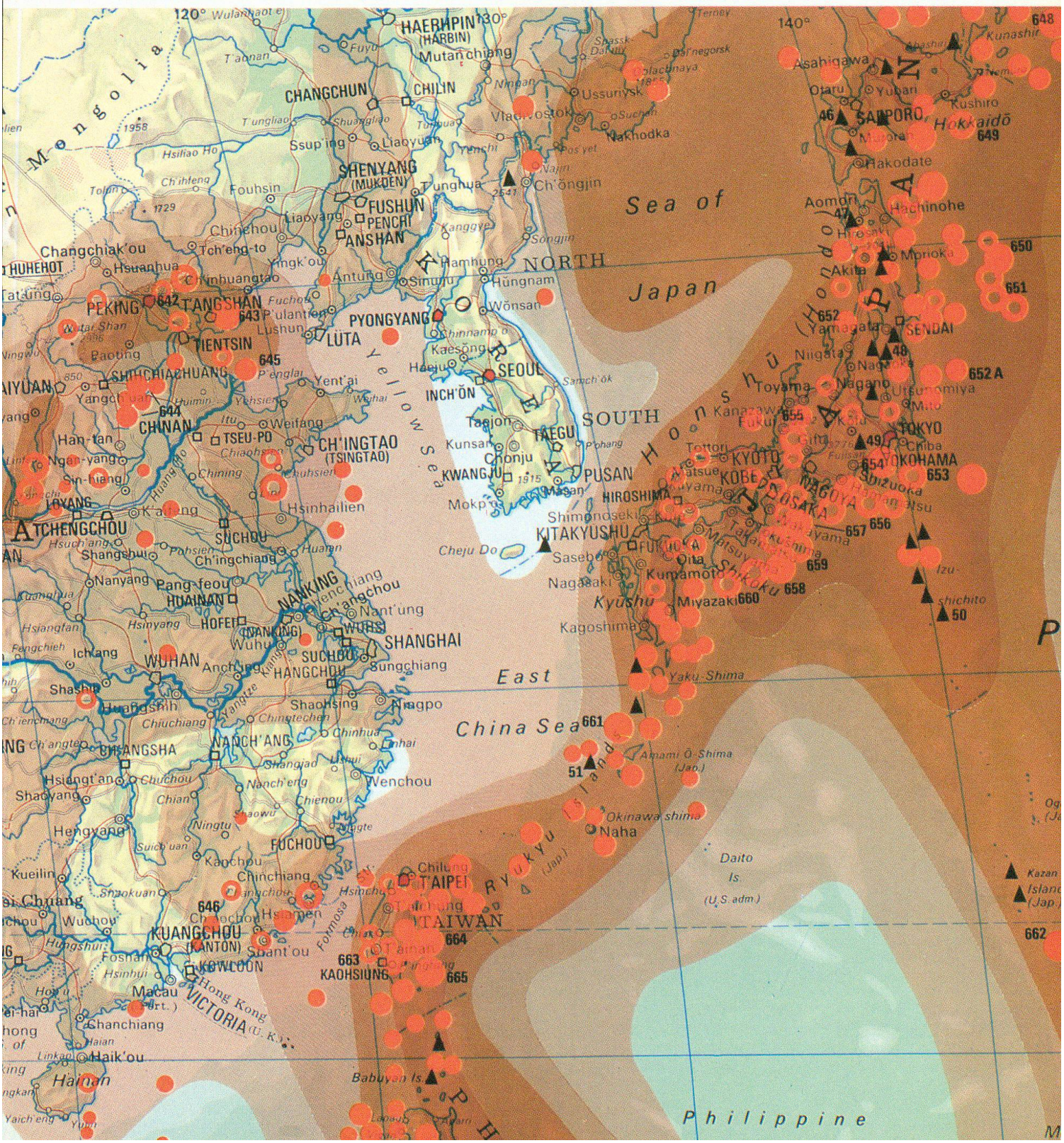
- Magnitude M 8 and above
- Magnitude M 7 to M 7,9
- Magnitude M 6 to M 6,9
- Magnitude M 5,9 and below

Events
Historical period

- Large Intensity or Magnitude
- Moderate Intensity or Magnitude

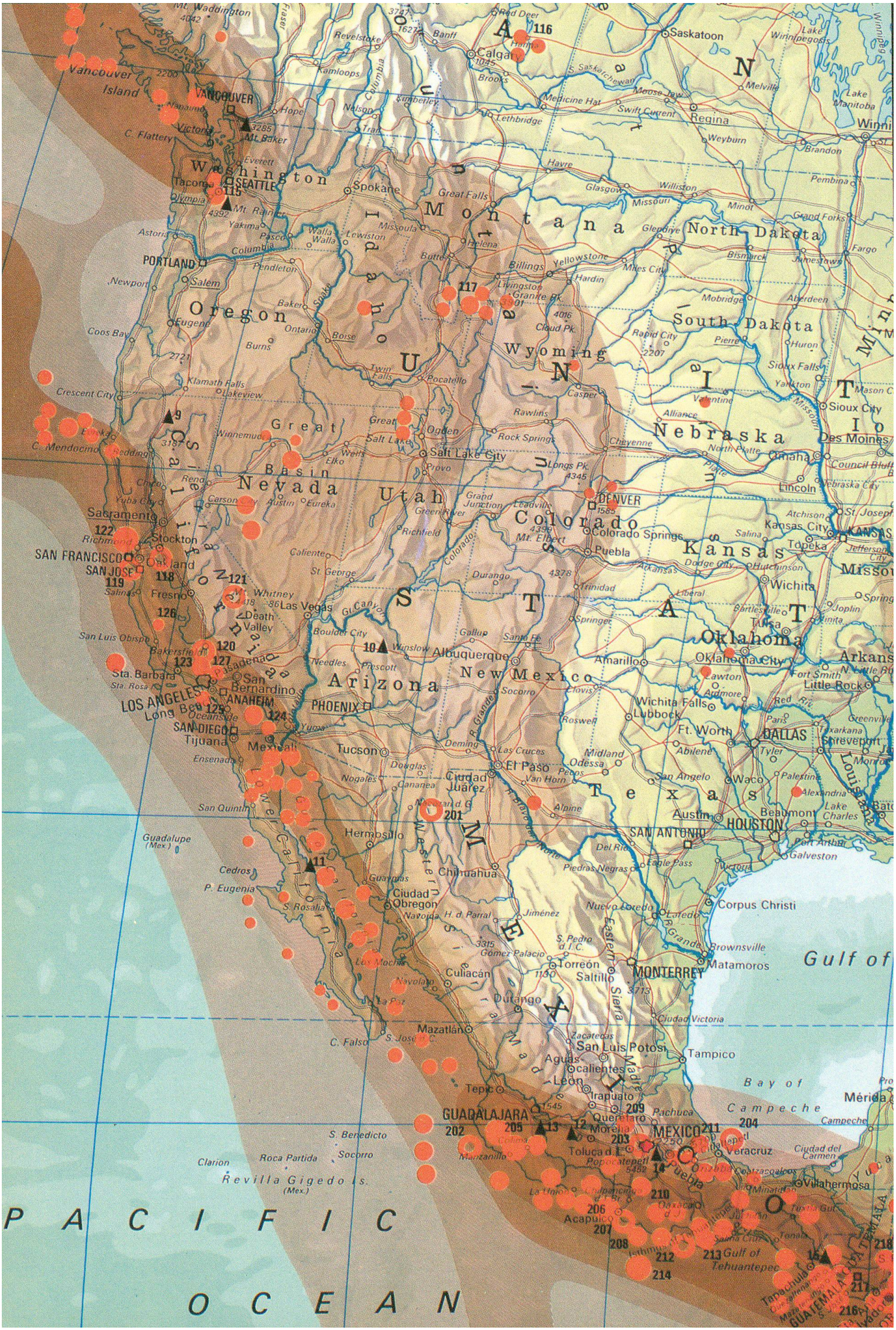
Volcanoes

- Volcanoes



Leere Seite
Blank page
Page vide

Leere Seite
Blank page
Page vide


Vancouver Island
VANCOUVER
SEATTLE
PORTLAND
Washington
Oregon
Spokane
Montana
Great Falls
Billings
Missoula
Helena
Butte
Yellowstone
Glacier
Columbia
Snake
Rocky Mts.
Saskatoon
Regina
Calgary
Edmonton
Alberta
Saskatchewan
Manitoba
Winnipeg
North Dakota
Bismarck
Fargo
Minot
Williston
Grand Forks
Pembina
Missouri
South Dakota
Pierre
Rapid City
Sioux Falls
Sioux City
Nebraska
Omaha
Des Moines
Lincoln
Wyoming
Casper
Cheyenne
Rawlins
Rock Springs
Laramie
Alliance
Great Salt Lake
Salt Lake City
Ogden
Provo
Great Basin
Nevada
Utah
Colorado
DENVER
Colorado Springs
Pueblo
Grand Junction
Kansas
Kansas City
Topeka
Wichita
Oklahoma
Oklahoma City
Tulsa
Arkansas
Little Rock
Fort Smith
Missouri
Sacramento
San Francisco
Oakland
San Jose
Stockton
Fresno
Las Vegas
Death Valley
Mt. Whitney
Sierra Nevada
Cascade Range
Arizona
PHOENIX
Tucson
Albuquerque
New Mexico
Santa Fe
Amarillo
Lubbock
Wichita Falls
Texas
El Paso
Ciudad Juárez
Midland
Odessa
Abilene
Ft. Worth
DALLAS
Austin
SAN ANTONIO
HOUSTON
Beaumont
Corpus Christi
Brownsville
Matamoros
Laredo
Rio Grande
Eagle Pass
Del Rio
Galveston
Gulf of
Los Angeles
Long Beach
ANAHEIM
San Bernardino
Pasadena
Santa Barbara
San Diego
Tijuana
Mexicali
Ensenada
San Quintin
Guadalupe (Mex.)
Baja California
Gulf of California
Hermosillo
Chihuahua
Ciudad Obregon
Guaymas
Navojoa
Culiacán
Mazatlán
Durango
Torreón
Saltillo
MONTERREY
Western Sierra Madre
Eastern Sierra Madre
Nuevo Laredo
Piedras Negras
Ciudad Victoria
Tampico
San Luis Potosi
Zacatecas
Aguascalientes
León
Irapuato
Tepic
GUADALAJARA
Querétaro
Morelia
Pachuca
MEXICO
Toluca
Puebla
Veracruz
Ciudad del Carmen
Villahermosa
Bay of Campeche
Mérida
Acapulco
Oaxaca
Gulf of Tehuantepec
Tapachula
GUATEMALA
Revilla Gigedo Is. (Mex.)
Clarion
Roca Partida
Socorro
S. Benedicto
PACIFIC OCEAN

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.

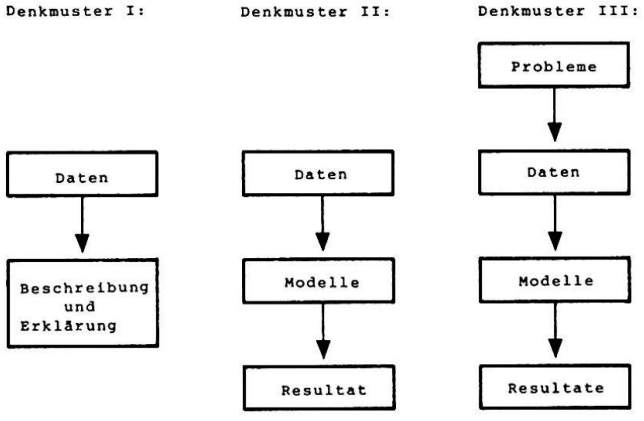


Fig. 1: Denkmuster

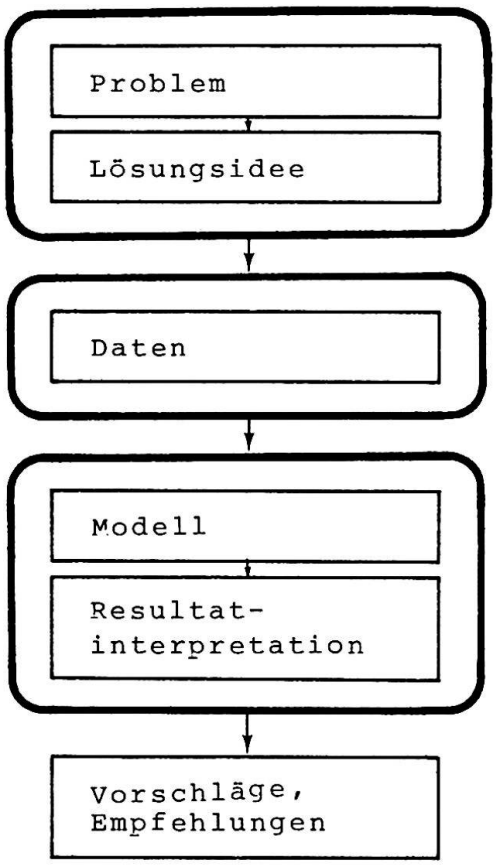


Fig. 2: Detaillierung des Denkmusters III

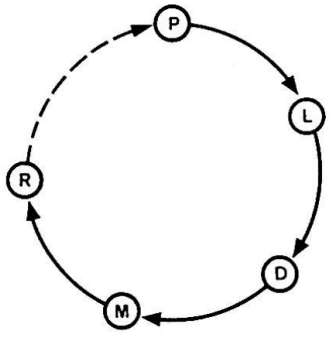


Fig. 3: Zyklischer Projektablauf
P: Problemumschreibung L: Lösungsidee
D: Datensammlung M: Modelle R: Resultat

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

Phasen des Projektablaufes

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

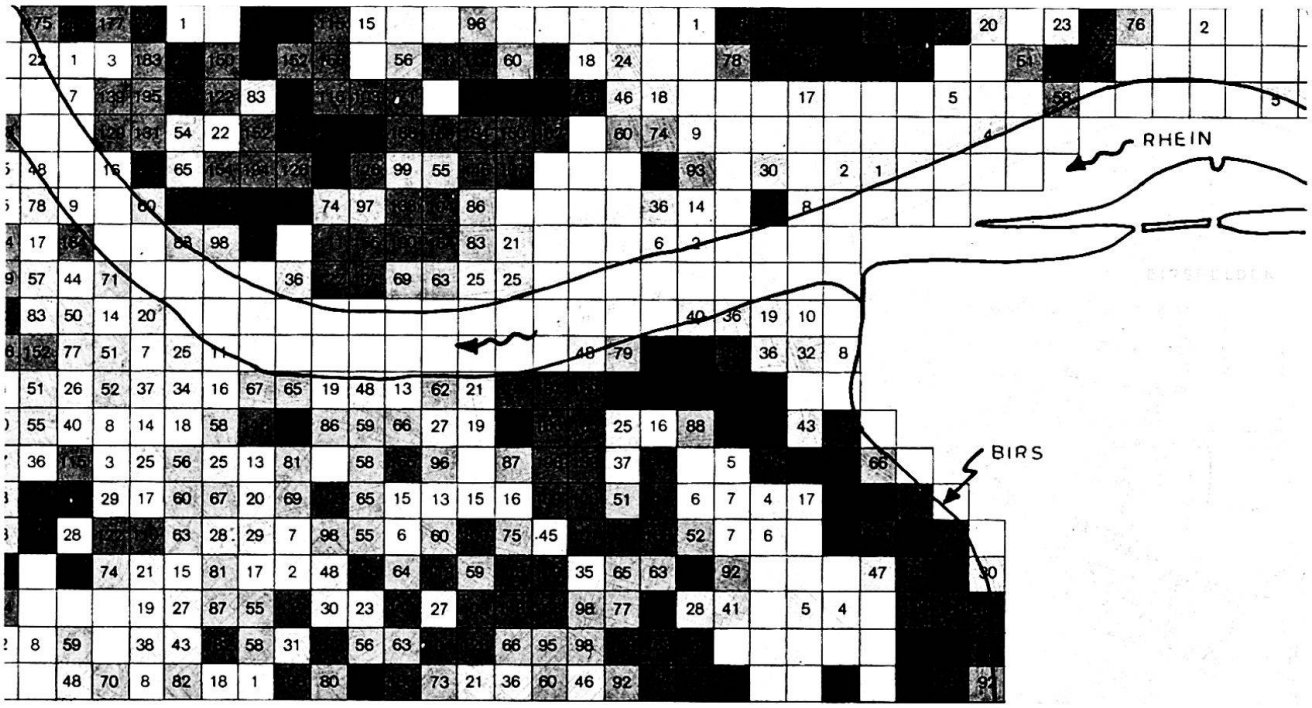


Fig.4: Ausschnitt aus der Hektarrasterkarte Basel-Stadt: Verteilung der Wohnplätze 1975 (6)

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

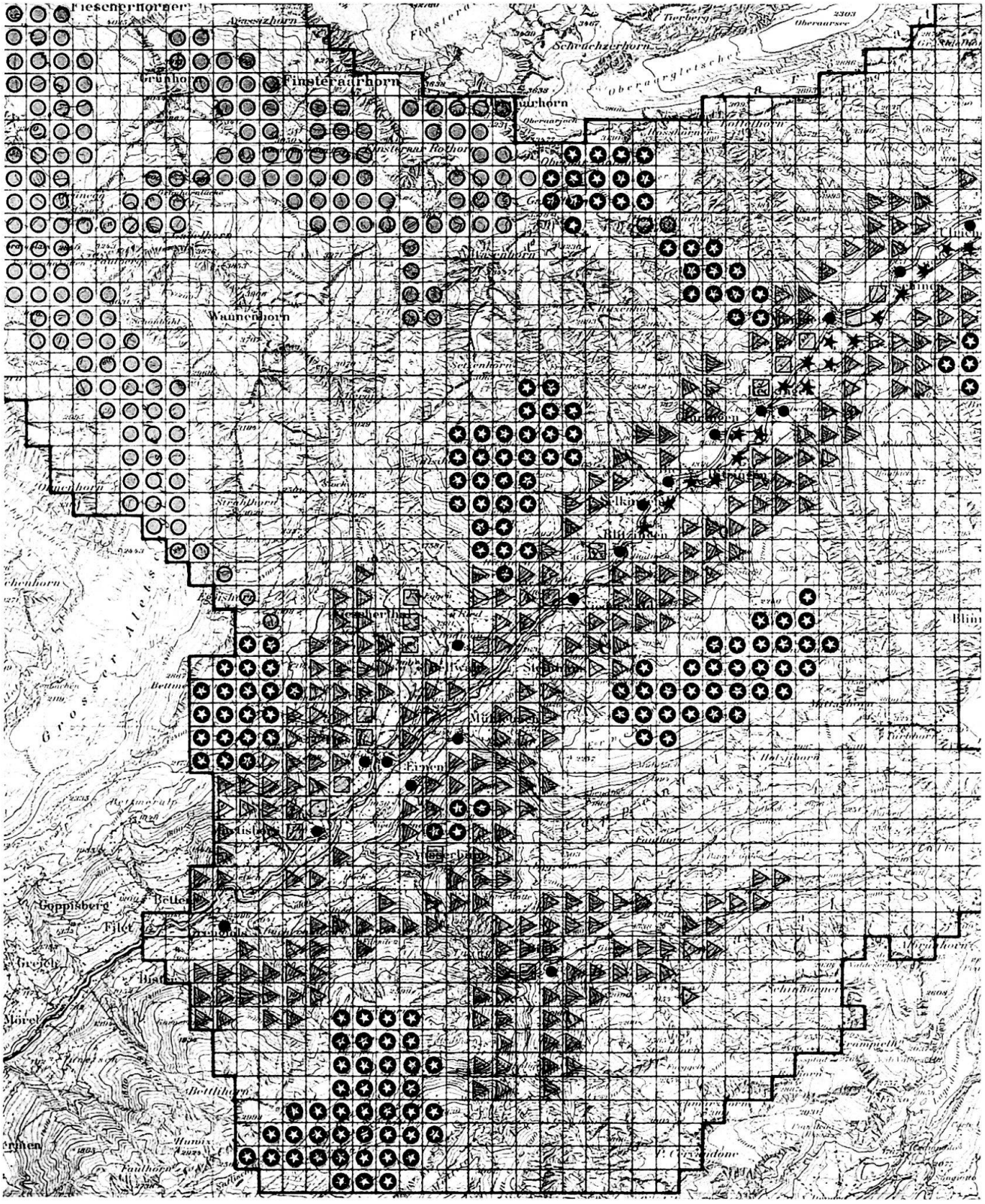


Fig.5: Ausschnitt aus einer thematischen Karte als Ueberdruck über die topographische Karte (Beispiel aus Entwicklungskonzept Goms: Flächenkonzepte, 1974)
"Reproduziert mit Bewilligung der Eidg. Landestopographie vom 4.8.1978"

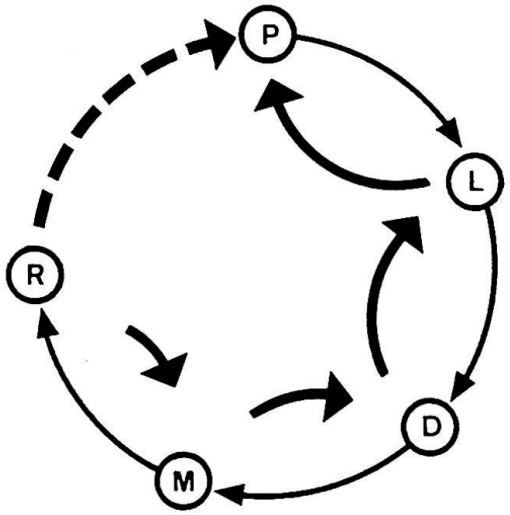


Fig: 6: Rückkoppelungen
P: Problemumschreibung L: Lösungsidee
D: Datensammlung M: Modelle R: Resultat

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 Uebertragung 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 Rückkoppelungen 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)→ (V)) in Vorschläge, Empfehlungen usw. nicht gelingt.

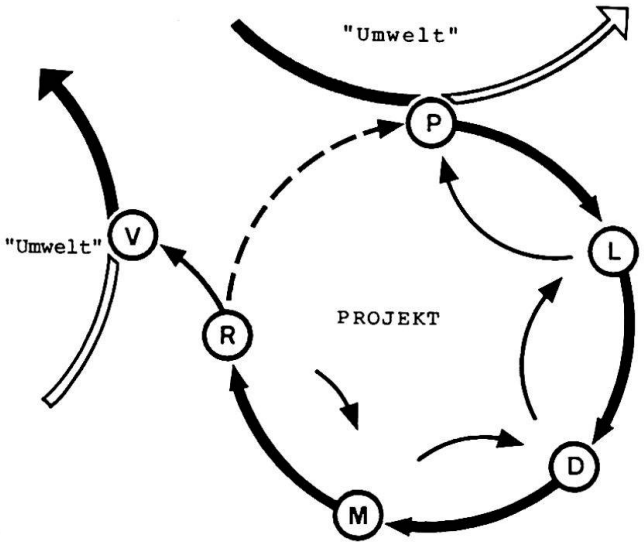


Fig. 7: Nahtstellen Umwelt - Projekt
P: Problemumschreibung; L: Lösungsidee
D: Datensammlung; M: Modelle R: Resultat;
V: Vorschläge/Empfehlungen

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 Ueberblick über den Gesamtrahmen gewährleisten.

Bei den Ausführungen handelt es sich um eine stark gekürzt Wiedergabe eines Referates 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 Problemerfassung 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 Benützer 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. Düsseldorfer 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