Zeitschrift: (Der) Schweizer Geograph = (Le) géographe suisse
Band: 14 (1937)
Heft: 3

Artikel: Neue Arbeiten aus dem Gebiet der schweizerischen Landeskunde
Autor: Vosseler, Paul
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-12453

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: 13.07.2025

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

25. Saager A., Neuer Führer von Lugano. Lugano, 1923.
26. Schulte A., Geschichte des mittelalterlichen Handels und Verkehrs zwischen Westdeutschland und Italien mit Ausschluss von Venedig. Leipzig, 1900
27. Stähelin F., Die Schweiz in römischer Zeit. Basel, 1927.
28 Tatarinoff E., Die Nekropole von Gudo (Tessin). Anz. schweiz. Altertumskunde, N. F. VIII, 1912.
29. Ulrich R., Die Gräberfelder in der Umgebung von Bellinzona. II. 1914.
30. Vosseler P., Der Aargauer Jura. Mitt. Geogr.-Ethn. Ges. Basel II. 1928.

Karten.

I. Comune di Bellinzona. Piano corografico 1 : 5000. Servizio topografico federale, Berna 1928.
II. Gemeindeplan von Locarno 1 : 5000 1919.
III. Piano corografico concernente il territorio dei comuni di Lugano, Paradiso, Sorengo, Massagno e Savosa. 1 : 5000. 1933. Misurazione catastale svizzera. Uff. cant. del Reg. Fond. Bellinzona.
IV. Siegfriedatlas 1 : 50 000. Ueberdruck Monte Ceneri.
V. Siegfriedatlas 1 : 50 000. Ueberdruck Lugano e dintorni.
VI. Siegfriedatlas 1 : 25 000. Blatt 541 Lugano.
VII. Strassenpläne von Locarno und Lugano.

Neue Arbeiten aus dem Gebiet der schweizerischen Landeskunde.

Von Paul Vosseler.

Es ist wertvoll, sich von Zeit zu Zeit Rechenschaft zu geben über die Fortschritte, welche in der wissenschaftlichen Erforschung unseres Landes gemacht werden. Denn gerade in der letzten Zeit sind eine ganze Reihe geographischer Arbeiten erschienen, meist als Dissertationen, die von der regen Tätigkeit an unsern Universitäten Kenntnis geben. Diese meist umfangreichen Arbeiten befassen sich mit Teilstücken unseres Landes, mit seiner Morphologie, wie die Berner Dissertationen von Kiener und Gygax, die Basler von Annaheim, die Zürcher von Hess. Andere Arbeiten sind der Geographie des Menschen und seiner Tätigkeit gewidmet. So untersucht Winkler (Zürich) die Veränderungen des Landschaftsbildes des Glattales, seit einer urkundlich gut erfassbaren Zeit; Brunner (Winterthur) betrachtet die Eisenbahnen der Alpen, als geographische Gestalter. Besonders wertvoll sind eingehende Untersuchungen von ganzen Landschaften, wie sie uns Leuenberger (Bern), Boettcher (Basel) und Müller (Zürich) geschenkt haben, oder von den komplizierten Siedlungsgebilden der Städte (Meylan).

Das zur Hauptsache aus Molassegesteinen aufgebaute Mittelland, das in seinen grossen landschaftlichen Einheiten bekannt sein dürfte, birgt doch noch zahlreiche Rätsel, die seine Entstehung verhüllen. Trotz der Arbeiten von H. Schardt, V. Gilliéron, G. Michel, E. Bärtschi u. a. war vor allem das plateauförmige westliche Mittelland mit seinen Rumpfflächen, in welche postglazial Flüsse tiefe Rinnen gedrechselt oder es durch breite Weitungen in Inselberge und Rücken aufgelöst haben, noch ein Gebiet, das weitere Forschung klären konnte. In 12 Profilen ist Kiener[1]) den Formen dieses Gebietes nachgegangen, und es ist ihm gelungen, 4 übereinanderliegende Flächengruppen zu unterscheiden, die durch Erosionsränder von einander getrennt sind, und von denen die tiefern Niveaus z.T. in Verzweigungen in die höhern eingreifen. Das höchste Flächensystem (I) lässt sich in eine schiefgestellte Hochebene einordnen, die sich vom Alpenrand von ca. 1100 m zum Jura (ca. 700 m) senkt und die u. a. Gibloux und Jorat umfasst. Sie ist durch spätere Erosion stark zerteilt, und da, wo sie noch vorhanden ist, stellt sie den Rest der bereits von E. Brückner erkannten präglazialen Hochfläche dar. In dieses System ist ein tieferliegendes (II) eingesenkt, das sich von ca. 700 m am Genfersee auf ca. 600 m in der Umgebung von Bern erniedrigt. Das gegenüber I geringere Gefälle mit 4 ‰ statt 14 ‰ deutet darauf hin, dass vor seiner Ausbildung eine Schiefstellung des westlichen Mittellandes stattgefunden hatte, sodass die Flüsse breite Talungen schaffen konnten. Dieses Flächensystem entspricht, nach den Untersuchungen von F. Nussbaum, der Auflagerungsfläche des jüngern Deckenschotters im W und N von Bern. Es ist daher frühdiluvial und in der I. Zwischeneiszeit gebildet worden. Neuerliche Hebungen ermöglichten die Ausbildung eines tiefen interglazialen Talnetzes, über das der Rhonegletscher vorstiess. Er schliff im Bereich der weichen untern Süsswassermolasse das höhere Niveau auf 460—500 m (IIIa) ab und füllte mit seinen Moränen und fluvioglazialen Schottern die Rinnen wieder aus. Nach dem Zurückweichen des Eises wurden neue Täler eingetieft (Aare, Saane), darauf erfolgte ein Vorstoss der Würmeiszeit, wobei die heutigen Hohlformen mit ihren Seen geschaffen wurden. Als postglaziale Aufschüttungszone erscheint das niedrigste Flächensystem (IV), und von ihm aus griffen die Flüsse erodierend in die höhern Niveaus ein. Aus dieser interessanten Analyse des westschweizerischen Mittellandes ergibt sich die Tatsache, dass wir hier, in grösserer Ausdehnung als im übrigen Molassegebiet, ineinandergeschachtelte Formen der fluvialen Erosion vor uns haben, die infolge des breiten, wohl nicht sehr aktiven Eisfächers des Rhonegletschers eher geschont als zerstört worden sind. Ein wiederholtes Vorstossen des Eises auf breiter Fläche vermochte wohl durch Zuschüttung Kleinformen zu verdecken, so dass die Geschichte des Gewässernetzes hier eine sehr wechselvolle ist; es vermochte aber nicht, wie in den glazial bearbeitenden Tälern des zentralen und ostschweizerischen Mittellandes, eine starke Reliefenergie herauszuarbeiten, bei der ältere Landschaftsreste nur noch in schmalen Riedeln vor-

handen sind. Wenn auch die Arbeit Kieners nicht restlos die heutige Gestaltung des westlichen Mittellandes klärt, denn hiezu wären bedeutende Detailstudien nötig gewesen, so gibt sie uns doch einen Ueberblick und ermöglicht die zeitliche Einordnung der Ergebnisse, die die Forschungen Nussbaums um Bern und Büchis um Freiburg gezeitigt haben und die sich insbesondere auf die durch die Gletscher bewirkten mehrmaligen Ablenkungen der Aare und der Saane beziehen.

Noch deutlicher als im Mittelland zeigt sich im Sottoceneri die Landschaftsform als Produkt innenbürtiger Kräfte: von Gebirgsbildung, durch Faltung, Aufwölbung, Hebung, und von Kräften, welche die äussere Form modellieren, durch Abtragung und Aufschüttung, mit Hilfe von Verwitterung, Wasser und Eis. Dieses Zusammenspiel hat Annaheim[2]) in seiner tiefgründigen Arbeit analysiert; er vermochte aus seinen Studien eine Geschichte der Luganerseelandschaft zu rekonstruieren, deren grosse Züge hier wiedergegeben seien. Den Hauptreiz des südlichen Tessin bildet der vielarmige See, der tief eingesenkt zwischen höheren Felshängen oder breit ausladend in den Tälern des Vedeggio und des Cassarate die Ufer bespült. Der breite Seeuntergrund liegt bei Gandria unter dem Meeresspiegel, und die Wannen der Seearme sind breite, steilwandige Tröge, wie sie die Gletscher der Eiszeit geschaffen haben.

Von Tessin- und Addagletscher sind Eisarme über niedere Passlükken geflossen, und zwar in ein Talnetz, das schon lange vorher angelegt war und dessen Entwicklung der Autor in seiner Abhandlung anhand einer sorgfältigen Aufnahme der Hang- und Talformen klarlegt. Alle Hänge im weitern Umkreis von Lugano sind terrassiert. Es sind Felsterrassenstücke und Versteilungen, die sich bis in die Hintergründe der Täler verfolgen lassen, wo sie ein gebrochenes Gefälle der Flüsse bedingen. Annaheim hat 16 Terrassen gefunden, deren drittletzte im S des Tessin in die Unterlage pliozäner Meeresablagerungen übergeht und daher genau datiert werden kann. Die höchsten Terrassenstücke umgeben die Gipfel des Luganese, und die aus ihnen rekonstruierte alte Landoberfläche bildete eine flache Mittelgebirgslandschaft, die, ohne von den Gesteinsunterschieden beeinflusst zu sein, im N die kristallinen Zonen der alpinen Wurzelregion, im S die jüngern Ablagerungsgesteine des Alpenrandes kappt. Diese Formen stehen in schroffem Gegensatz zu der steil geböschten Hochgebirgslandschaft des Sopraceneri. Sie haben sich ausgebildet, indem die Erosion Schritt hielt mit der im Tertiär erfolgten Faltung und Aufwölbung der Alpen. In diese Mittelgebirgsformen sind Täler eingetieft, und anhand der Verflachungen, die sich durch Tiefen- und Seitenabtragung der Flüsse bei ruckweiser Hebung des Gebirges ausgebildet haben, kann man die alten Talläufe feststellen: Ein Cassaratetal, mit dem Val Colla und Zuflüssen aus der Gegend des Porlezzaarmes, das den Dolomitstock des San Salvatore rechts liegen liess und gegen Porto Ceresio und Varese verlief; eine Vedeggiotalung, mit Wasserscheide gegen das Tessintal im Monte Ceneri, das in späterer Zeit sich mit dem Cassaratetal am Südende des heu-

tigen Sees vereinigte und in der Gegend von Ponte Tresa einen Fluss von W, doch entgegen der heutigen Richtung der Tresa, aufnahm; drittens ein Maratal, das vom N des Generoso über Capolago das pliozäne Meer der Poebene erreichte. Bei der Annäherung der beiden Haupttäler um Lugano wurde dort die umgebende Hügellandschaft erniedrigt. Aus den Untersuchungen Annaheims geht hervor, dass vor der Eiszeit ein Talnetz ausgearbeitet war, dessen Erosionsbasis bei ca. 200 m, entsprechend der Lage der Felsschwellen S der Luganerseebecken, lag. Tessin- und Addagletcher haben diese Landschaft umgeformt, indem sie in die Täler drangen, bei grosser Breitenentwicklung die Terrassen schonten, aber dort, wo durch Einengung ihr Lauf beschleunigt war, die tiefen Trogbecken ausschliffen. Sie erniedrigten auch die alten Wasserscheiden, so bei Porlezza, Monte Ceneri und vor allem im Seeteil von Capolago, und bauten an ihrem Ende grosse Moränen und Schotterkegel auf, die den See ist zum heutigen Niveau stauen. Bei ihrem Rückzug bauten sie Schwellen in den See, vor allem den von der Gotthardbahn benützten Moränendamm von Melide. Sie dämmten die Flüsse der Nebentäler ab, sodass diese, wie der Cassarate bei Tesserete, grosse Stauschotterterrassen ablagern mussten.

Durch die Untersuchungen Annaheims sind überaus wichtige Kenntnisse über die Gestaltung einer südschweizerischen Landschaft gefördert worden: Der südliche Alpenrand wurde während der Alpenfaltung in eine Mittelgebirgslandschaft umgeformt; die vorglaziale Talausbildung greift viel tiefer, als bisher angenommen wurde; der Trog des Luganersees ist, entgegen der Annahme Heims, reine Uebertiefung durch Gletscher, und die hypothetische Rücksinkung der Alpen, mit welcher der gleiche Autor die Ausbildung der Seebecken erklärte, ist durch den konstanten Anstieg der voreiszeitlichen Terrassen widerlegt. Es ist auch der Beweis erbracht, dass noch lange nach der Alpenfaltung hebende Kräfte am Werk waren. Weitere Untersuchungen sollten nun die Nachbarlandschaften analysieren und vor allem versuchen, die Ergebnisse im Sottoceneri nach N zu verfolgen. Denn dort tritt die präglaziale Gestaltung gegenüber der Gletscherarbeit zurück, wie das Lautensach im Tessintal und neuerdings F. Gygax im Verzascatal gefunden haben.

Gygax[3]) erkennt in den höchsten Terrassen und Karböden seines Untersuchungsgebietes auch präglaziale Formen, das nach Lautensach benannten Pettanettosystem. Sie deuten auf eine reife, nach S entwässerte Landschaft hin, deren Basis sich von ca. 2400 m im Talschluss zu ca. 13—1500 m am Talausgang senkt. Diesen Höhen entsprächen gut den ältern Terrassensystemen Annaheims. 200—300 m unter diesem Pettanettosystem liegen die Terrassen des Bedrettosystems. Sie senken sich vom Talschluss in ca. 1900 m zum Talausgang, in ca. 1050 m. Sie waren in der Eiszeit vom Eis bedeckt, dessen Schliffkehlen sich 200 bis 450 m höher konstatieren lassen. Die Nebentäler dieses Systems gehen ohne Stufen in das höhere über. Es ist eine präglaziale Erosionsform,

die wie die Quelltrichter des obern Niveaus glazial überschliffen wurde, und bildete Trogschultern und Trogplatten. Wie schon durch die Heraushebung der Alpen diese Talform von der Mündung zum Gebirgsinnern hineinwuchs, so auch diejenige der nächst tiefern Verebnungsfolge, des Sobriotalsystems. Dieses wird der grossen Interglazialzeit zugeschrieben und stellt zugleich das Bett der grössten Vereisung dar. In der Riss-Würm-Interglazialzeit wurde dann der rezente Talboden ausgearbeitet, der durch das Würmeis stark umgeformt wurde, indem im obern Talteil Becken ausgeräumt und Stufen herausmodelliert und die Hänge unterschnitten wurden, sodass Nebentäler zu Stufentälern umgewandelt worden sind. Die der Eiserosion zu verdankende Vertiefung wird auf 20—30% der gesamten Tiefenerosion geschätzt. In postglazialer Zeit erfolgten von unten her auf ca. 600 m Höhe eine neue Eintiefung und Zerstörung des Trogtalbodens und der Niedergang von Bergstürzen. Die Aufklärung über die morphologische Geschichte des Verzascatales, die Feststellung der geringen glazialen Tiefenerosion und die Erklärung der Bildung der Hängetäler durch Unterschneidung ihrer Mündungen, sind wertvolle Ergebnisse.

In ein kleineres Gebiet führt die Arbeit von Hess[4]) ins Trienttal, das sich aus dem Quertal des eigentlichen Trienttales und der Längstalausräumungszone der Eau Noire und des untern Trient im Karbon des Aiguilles Rouges-Masivs zusammensetzt. Der Verfasser findet auf Grund einer Formanalyse, zu der sich besonders die Talstufen und Mündungsriegel eignen, an denen sich Terrassenleisten am besten erhalten haben, die Anlage eines alten Entwässerungsnetzes mit spätern Abzapfungen und den Wechsel der Trogbildung mit fluviatiler Eintiefung während des Quartärs. Er verfolgt ein präglaziales System mit Hangverflachungen und Karböden in 2100—1700 m das sich dem vom Machatschek und W. Staub im Rhonetal festgestellten präglazialen Talboden gut einordnet. Die tieferen Verebnungsspuren sind für den Verfasser nicht, wie für Gygax im Verzascatal, fluviatile Talformen, sondern Gletschertröge, die ineinandergeschachtelt sind und in 1600 m (Günz), 1300—1500 m (Mindel), 950—1400 m (Riss) und 600—720 m (Würm) liegen. Während den Interglazialzeiten sollen die Flüsse nur in die Tiefe erodiert haben, da die Zeit zur Ausbildung eines ausgereiften Tales nicht genügt hätte. Dabei nimmt der Autor an, dass die Zwischeneiszeiten Perioden gesteigerter Hebung gewesen seien, während der Eisdruck der Eiszeiten eine Aufwärtsbewegung hemmte. Um diese Hemmung zu erfassen, wird das Gewicht der Eismassen bestimmt, die während der Würmeiszeit auf dem Gebiet lasteten. Dieser Druck betrug im Durchschnitt 395 t pro m^2, mit einer Zunahme talauswärts. Die Trogböden der Mindel- und Rissvereisung zeigen in ihrem Verlauf kein gleichsinniges, sondern ein z. T. rückläufiges Gefälle. Dies wird auf Ungleichheiten im Gletscherschurf, bei dem auch ungleiche Hebungen und Verbiegungen mitgewirkt haben können, zurückgeführt.

Diese Rekonstruktion der Talböden, welche in einem schematischen Profil wiedergegeben werden, scheint uns unvollständig. Der Verfasser geht in erster Linie von den Gehängeleisten und Eckfluren aus, die nicht Talbodenreste, sondern seitliche Teile des Tales sind. Nur durch Rekonstruktion mittelst Querprofilen liesse sich da die Höhe der eigentlichen Talböden der verschiedenen Perioden bestimmen. Es ist dann eine Frage, ob bei solcher Methode die gleichen Gefällsdifferenzen erscheinen würden. Da die Verflachungen des präglazialen Niveaus kaum verbogen sind, fällt auch ein Beweis für ungleichmässige Verbiegung in späterer Zeit dahin. Im übrigen scheint uns ein kritikloses Uebernehmen rein hypothetischer Flussrichtungskonstruktionen, wie sie der Verfasser im Werk von R. Staub (Grundzüge und Probleme alpiner Morphologie. Denkschriften S. N. G., 1934) findet, für eine morphologische Detailstudie mehr irreführend als notwendig.

Auf den Terrassen des untern Trienttales sind, unabhängig vom geologischen Unterbau, zahlreiche Rundhöcker verteilt, die z. T. auch aus dem Glazialschutt auftauchen und sich in Reihen parallel zum Eisfluss anordnen. Hess versucht das Problem dieser Rundhöckerfluren zu lösen. Durch die Bewegung der verschiedenen Eisströme im Gletscher wurde das Grundmoränenmaterial verschieden verteilt, wie durch Experimente nachgewiesen wird. Subglaziale Schmelzwasser schliffen Furchen aus, welche die Felsoberfläche in einzelne Hügel zerlegten, an denen dann das Eis schürfend und zurundend arbeitete.

Ein Vergleich der sehr verschiedenen Ergebnisse der Arbeiten von Gygax und Hess, die beide Täler betreffen, welche während der Eiszeiten von grossen Hauptgletschern gesperrt waren, zeigt uns, wie wichtig es ist, dass gerade morphologische Arbeiten mit äusserster Kritik und Unvoreingenommenheit an die Hand genommen werden müssen. Hier muss der Forscher jedes Schema, das bei kursorischer Behandlung grösserer Gebietsteile aufgestellt worden ist, beiseite stellen, um durch genaue Detailarbeit den wirklichen Tatsachen näher zu kommen.

Wenn die morphologische Forschung den Werdegang der Forschung in weit entlegener Zeit zu analysieren sucht, so taucht auch die Erforschung der anthropogeographischen Verhältnisse in die Vergangenheit, um das heutige Bild als Endprodukt einer Entwicklung zu erfassen. Dabei muss sie sich eingehend mit der Kultur- und Wirtschaftsgeschichte abgeben, denn ihre Phasen haben der Kulturlandschaft den Stempel aufgedrückt.

Für das Zürcherische Glattal untersucht Winkler[5]) die Veränderung der Kulturlandschaft, und er ergänzt hier die 1896 erschienene Arbeit H. Walsers. Er kann sich für den ersten Querschnitt, den er im 17. Jahrhundert legt, vor allem auf die Zürcher Karte von H. Conrad Gyger und auf eine Reihe von Zehntenplänen und handschriftlichen Urkunden aus dem Zürcher Staatsarchiv stützen. Er schildert uns das Glattal als eine Molasse- und Glaziallandschaft, die im obersten Teil noch in die fluviatil zerschnittene Eggenlandschaft des Hörnligebietes

eingreift, weiter abwärts von Seen und Mooren erfüllte, mit Drumlinschwärmen gezierte Zungenbecken darstellt und nach N in eine Terrassenlandschaft übergeht mit Deckenschotterhöhen und Niederterrassenfeldern, in die sich die Glatt eingeschnitten hat oder die in alten Schmelzwasserrinnen trocken liegen. Dieses Glattal war im 17 Jh. ein fast rein agrarisches Gebiet, mit Haufendörfern und kleinen Landstädtchen im flachen Land auf Moränen und Terrassen, an Seeufern und Hangfüssen, mit Weilern und Höfen im Drumlin- und Molassehügelland. Die Bewohner lebten vom Acker, der im Dreifeldersystem bewirtschaftet wurde. Daneben waren die grossen Moorflächen nur bei extensiver Weidewirtschaft verwertbar. Der Rebbau besass z. T. grössere Verbreitung als heute, doch litt er unter der Ungunst des kühl-feuchten Klimas. Schon im 17 Jh. war die Landschaft mit einer Volksdichte von ca. 60 pro 1 km übervölkert, sodass neben den landwirtschaftlichen Hilfsgewerben die Hausindustrie der Baumwollverarbeitung als Ergänzungsgewerbe bestand und eine rege Sachsengängerei, vor allem nach Zürich, stattfand.

Im Verlauf von drei Jahrhunderten hat sich die Kulturlandschaft stark verändert. Durch Korrektion und Meliorationen wurden die Sümpfe trocken gelegt und in Kulturboden verwandelt. Immer mehr werden die früher stark parzellierten Güter durch Zusammenlegung wirtschaftlich gemacht. Der früher vorwiegende Ackerbau musste der Gras- und Futterwirtschaft weichen, die nur im untern Talteil noch ansehnliche Anbauflächen mit Hackfrüchten und Getreide aufweist. Entsprechend hat sich Viehhaltung und Milchwirtschaft zum wichtigsten landwirtschaftlichen Betriebszweig entwickelt. Die Rebflächen sind auf günstiges Areal beschränkt. Dazu kommt der Gartenbau, besonders als Nebenerwerb, bestimmt durch die Nähe des städtischen Konsums. Die im 17. Jh. noch in den Anfängen steckende Industrie (Textil- und Maschinenindustrie) hat sich zur wichtigsten Erwerbsquelle ausgebaut. Sie ermöglichte eine Verdichtung der Bevölkerung auf 210 pro km^2. Dabei ist die frühere Standortsbedingung der kraftspendenden Flüsse durch die Verkehrslage abgelöst worden; denn Strassen und Bahnen schliessen heute das Land gut auf. Durch den Wirtschaftswandel ist auch die Siedlung stark beeinflusst worden. Das bäuerliche Dorf, das in verkehrsentlegenen Gebieten noch den alten Aspekt bewahrt hat, löste sich durch zahlreiche Ausbauten auf. In Industriebezirken wird das alte Bauerndorf überwältigt von stadtähnlichen Gebilden, die wie in den nun in Zürich eingemeindeten Ortschaften und in Wetzikon weniger als 10% bäuerliche Erwerbende aufweisen (Oerlikon 0,1%). Aus diesen Verhältnissen erklärt sich, dass aus der homogen anzusprechenden Siedlungslandschaft des 17. Jh. eine Kulturlandschaft entstanden ist, wo die schärfsten Gegensätze auftreten: Bauerndörfer, wo mit Ausnahme der Umwandlung des Siedlungsaufrisses durch das Verschwinden des Strohdaches, der Flur durch das Ueberwiegen der Grasflächen, kaum eine Aenderung festzustellen ist, und Industriesiedlungen, wo Fabrik- und Arbeiterquartiere

und Wohnkolonien mit Kleingärten die alte Flur überziehen, die ausserdem im freigebliebenen Teil in Gemüsekulturen umgewandelt ist. Die Entwicklung zeigt sich auch in der Vermehrung der Bevölkerung. Diese war in bäuerlichen Gemeinden gering (z. B. Höri 1634 256, 1800 328, 1850 574, 1930 515 Einw.) in andern die von der Entwicklung der Heimarbeit und der Intensivierung der Landwirtschaft zu Beginn des letzten Jahrhunderts profitierten, sogar rückläufig (Mönchaltdorf 308, 1044, 1148, 747 Einw. für die gleichen Jahre). Gewaltig war die Vermehrung in den heute reinen Industrieorten (Oerlikon 60, 404, 476, 12502 Einw.). Die Lokalisierung der Industrie, vor allem die Nähe der Grosstadt Zürich, ruft heute auch einem grossen täglichen Pendelverkehr, die diejenigen Gemeinden stärker erfasst, welche gute Verkehrsverbindungen besitzen.

Die Arbeit Winklers ist mit guten Bildern ausgestattet, die ein klares Bild der Landschaft gewähren. Zu begrüssen ist auch die Gegenüberstellung von Kartenausschnitten, Flurplänen und Fliegerbildern. Eine Karte in 1: 100 000 zeigt die Veränderungen des Landschaftsbildes.

In einem andern Teil des Mittellandes führt die monographische Studie von Leuenberger[6]), ins Gürbetal. Es ist ein zum Aaretal paralleles altes Gletschertal, ein Zungenbecken der linken Aaregletscherhälfte, die vom Eis des Kander- und Simmentals gespiesen war. Der südliche Zugang ist heute durch Moränen- und Bergsturzschutt verrammelt. Dort finden sich gegen Thun zahlreiche Detailformen der Glaziallandschaft: Drumlin, Rundhöcker, kleine Seen und Moore. Das stark beregnete, alpine Randgebiet der Stockhornkette mit vorgelagerten Flyschbergen im S und W wird von der Gürbe und ihren Nebenbächen zernagt; es sind Wildbäche, die heute z. T. verbaut und deren Hänge bewaldet sind oder doch aufgeforstet werden. Dann durchfliesst die Gürbe den breiten, vermoorten Zungenbeckenboden, der nach der 1855—1892 durchgeführten Flusskorrektion melioriert worden ist. Er leidet nun nicht mehr so oft wie früher unter den Ueberschwemmungen des Talbaches, dessen Wasserführung zwischen 0,05 und 33,6 m^3 per Sekunde schwankt. Zu beiden Seiten steigen Molassehöhen an bis 1000 m, die getreppt sind von Seitenmoränenwällen. Erst im untersten Talteil hat sich die Gürbe in fluvioglaziale Schotterterrassen eingetieft.

Das nach Funden schon in der Broncezeit, dann von den Römern besiedelte Gebiet war während der allemannischen Siedlungsperiode Grenzsaum, wurde dann am Talrand durch die Franken kolonisiert und im 10—14. Jh. durch Hofrodungen aufgeschlossen. Im heutigen Siedlungsbild wiegen Einzelhöfe und lockere Weiler vor; Haufen und Reihendörfer scharen sich am Hangfuss und auf Schuttkegeln oder auf Terrassen der Höhen. Sie rücken auch als Grabensiedlungen in die Nischen kleiner Nebenbäche oder liegen in Mulden zwischen Moränenwällen. Dem dreisässigen Walmdachhaus, das in Ständer oder Fachwerk,

selten in Stein aufgebaut ist, steht in der Alpennähe der grosse Blockbau des bernischen Länderhauses gegenüber.

Das ganze Gebiet ist landwirtschaflich orientiert. Der glaziale Schutt war die Grundlage guten Ackerbodens. Früher wog Ackerbau in Dreifelderwirtschaft vor, und noch heute sind die nebelfreien Höhen Getreidegebiete. Doch ist im 19. Jh. eine Abnahme des Ackerlandes zugunsten des Wieslandes festzustellen und damit zugleich eine Umorientierung zur Viehzucht und Milchwirtschaft. Die meliorierten Moore tragen Gemüsefelder. Entsprechend der Ergiebigkeit ist die Grösse der landwirtschaftlichen Betriebe in der Höhe grösser (10 ha) als im Flachland oder niedern Hügelland (3 ha), und infolge der vorwiegenden Hofbesiedlung war von jeher die Parzellierung gering. Auch im Gebiet der stark aufgeteilten Streue- und Torfmoorstücke ist nach den Entwässerungsarbeiten eine Güterzusammenlegung durchgeführt worden. Neben der Landwirtschaft bestehen vor allem bäuerliche Hilfsgewerbe, die sich kaum zur Industrie entwickelt haben, und auch da, wo diese sich festgesetzt hat, hängt sie stark mit der bäuerlichen Produktion zusammen (Kindermehl, Tuch). Das fast vollkommene Fehlen einer industriellen Entwicklung zeigt auch die Bevölkerungsdichte, die entsprechend der Intensivierung der Landwirtschaft bis 1850 zunahm, bis 1880 stabil blieb, und sich seither bei dem Ausbau der Verkehrswege, besonders nach dem Bau der Gürbetalbahn, differenzierte, sodass in verkehrsfernen Gebieten Abwanderung, in verkehrsnahen, besonders in der Nähe der Städte Thun und Bern, Zusammenballung stattfand. Denn die Bahn leitet auch einen ansehnlichen täglichen Pendelverkehr nach diesen Städten. Die Entvölkerung der Randgebiete macht sich aber kaum in der Verkleinerung der Siedlungen geltend, sondern wirkt sich lediglich in der Erniedrigung der Behausungsziffer aus. In der Verkehrsnähe werden die Dörfer grösser und wachsen zu den Verkehrslinien.

Bis jetzt fehlten noch gute geographische Detailbearbeitungen ennetbirgischer Gebiete. Diese Lücke füllt die monographische Arbeit Boettches [7]) über das Tessintal aus, dessen morphologische Gestaltung seinerzeit durch Lautensach geklärt worden ist. Für dieses Tal sind die Lagebeziehungen am Fuss des Gotthardpasses von überragender Bedeutung, und sie sind es auch, die hier das anthropogeographische Bild der Landschaft weitgehend bestimmen. Das geschah längs des Saumweges, an dem sich Rastorte des Verkehrs dort gebildet haben, wo Sperren das Tal einengen, wie bei Bellinzona, wo Talstufen den Verkehr hemmten, wie bei Giornico, wo grössere Nebentäler eine Verzweigung der Wege bedingten, wie bei Biasca, oder wo die letzten Kräfte zur Uebersteigung des Passhindernisses gesammelt werden mussten, wie bei Airolo. Die das Tal durchfahrende Bahn hat die Verkehrsbedeutung der alten Sustenorte verringert. Sie hat dafür der städtischen Sperrfeste Bellinzona grössere Bedeutung verliehen und ihre politische und wirtschaftliche Entwicklung gefördert. Die grosse Reliefenergie des tief in das kristalline Hochgebirge eingesenkten Tales sowie

das Zusammenspiel mitteleuropäischer, Hochgebirgs- und insubrischer Klimafaktoren hat die bäuerliche Siedlung beeinflusst. Mit ihren Kulturflächen, mit Rebe, Obstbäumen, Mais und Weizen, liegen die Dörfer des untern Talteils, der Riviera, auf den grossen Schuttkegeln, die in die verwilderte Auenzone des Talflusses gebaut sind. Auf hohen Terrassen nützen andere Dörfer die Exposition für kleine Aecker, auf denen der Getreidebau, durch Getreideharfen, Rascane, gekennzeichnet, bis zur obersten Grenze dauernder Besiedlung ansteigt. Darüber liegen die periodisch besiedelten Maiensässe und Alpen in den wichtigen Nährflächen der Trogschultern und Karböden. Ein dichtes Waldkleid bedeckt die Steilhänge, zeigt aber im Baumbestand mit Uebergängen von Kastanienselven und Buchenwald zum Nadelwald die Einflüsse der Höhenlage. Dieses Waldkleid ist ein unentbehrlicher Schutz gegen Bergstürze, Steinschläge und vor allem gegen Lawinen, die im Bedrettotal, veranschaulicht durch eine Lawinenkarte, in beängstigender Zahl niedergehen. Die Höhenlage zeigt aber nicht nur ihren Einfluss auf Vegetations- und Kulturverteilung, sondern auch auf den Bau der Siedlungen, der ursprünglich eng gebauten Kleindörfer aus Einzweckbauten. Boettcher unterscheidet bei diesen das aus Wohngrube und Trockenmauer bestehende einräumige Tessinerhaus des untern Talteils und das zweiteilige Tessinerhaus der kühleren Gebiete, mit dem vor den gemauerten Küchenteil gebauten Block des Wohnteils, das Gotthardhaus Brockmanns.

Im Lauf der neueren Zeit ist das Tessintal kulturellen Aenderungen unterworfen worden. Lawinenverbauungen, Wildbach- und Flusskorrektionen hemmen das Einsetzen von Naturkatastrophen; sie vermehren auch das Kulturland, das durch die durchgeführten und weiter angestrebten Güterzusammenlegungen der stark parzellierten Fluren einer intensiveren Wirtschaft zugeführt wird. Im Talboden, besonders in der Nähe der Bahn, wachsen sich die Dörfer zu Fremdenkurorten aus. Das Vorhandensein grosser Wasserkräfte ruft ihrer Verwertung in Kraftwerken, sei es für den Betrieb der Bahn, sei es für die elektrochemische Industrie, die eine neue Note in das sonst rein land- und verkehrswirtschaftlich orientierte Tal gebracht hat. In einem speziellen Teil untersucht dann der Verfasser einzelne typische Siedlungen in ihrer Art und Entwicklung. Bedretto ist der Typus des hochgelegenen land- und alpwirtschaftlich orientierten Tessinerdorfes, das sich mit Lawinenmauern und Spaltecken gegen Lawinen schützen muss. In Airolo wiegt der Verkehr vor, früher mit zahlreichen entsprechenden Gewerben, heute mit Bahnhof- und Hotelviertel. Piotta ist Erbe des früher am linksufrigen Saumweg bestehenden Scruengo und wurde der Entwicklung des Verkehrs auf der neuerstellten Gotthardstrasse und der Vorzüge der Tessinkorrektion teilhaftig. Stark unter der Abwanderung des Verkehrs zur Eisenbahn litt Giornico, am Fuss der Bischinaschlucht. Sein Grundriss zeigt noch den Wechsel im Verlauf der alten Saumwege und der Strasse. Ganz verödet ist Prada über Bellenz, das infolge der zunehmenden Ertragsfähigkeit der Talaue zur Wüstung geworden ist. In der

Behandlung Bellinzonas erhalten wir eine hübsche Stadtgeographie dieser an Schlössern reichen Sperrensiedlung an der Erweiterung der Talaue zur Magadiner Ebene. Der Kern der Stadt liegt eingeklemmt zwischen einen Inselberg, auf dem sich das Kastell Uri erhebt und einem vom Osthang vorspringenden Sporn und liegt auf dem Schuttfächer des Dragonatabaches, der immer wieder seine Wildwasser in die Stadt schickte und die Anlage von abschliessbaren, wasserdichten Haustoren verlangte. Heute ist die Stadt über ihre mittelalterliche Kleinheit in die korrigierte Tessinebene und auf den Schuttkegel der Dragonata hinausgewachsen, nach N zum Bahnhof, dessen Verkehrsanlagen bäuerliche Siedlungen absperren, nach S mit Regierungsgebäude und Schulen, nach E mit Villenquartieren in die nun eingemeindeten bäuerlichen Nachbarorte.

Diese starke Entwicklung Bellinzonas, deren Bevölkerungszahl sich in den letzten 70 Jahren verdreifacht hat, ist Ausdruck der Binnenwanderung im Tessintal. Diese verdichtete, in Verbindung mit Zuwanderungen aus Italien und der übrigen Schweiz, mit der Entwicklung der Eisenbahnen, die Bevölkerung der tieferen Talteile, während in den abgelegeneren Gebieten eine Entvölkerung zu konstatieren ist. Diese Verdichtung bringt es mit sich, dass das Tal als ganzes keine Bevölkerungsabnahme aufweist. (Schluss folgt.)

Geographisch-Ethnographische Gesellschaft Zürich.

Der Föhn.

E. W. Wenn ein Naturbeobachter von der Forschungsfreude und Ausdauer Dr. h. c. Rudolf Streiff-Beckers (Zürich) über das so subtile Problem des Föhns sich hören lässt, darf man auf interessanteste Enthüllungen gefasst sein. In der Tat bot sein am 9. Dezember über dies Thema gehaltener Vortrag nicht nur einen Reichtum vieler ganz unbekannter Einzeltatsachen, sondern er machte auch mit einer Theorie bekannt, welche gegenüber den bisherigen Hauptansichten Billwillers, Wilds und v. Fickers wesentlich neue Gesichtspunkte enthält.

Aufbauend auf den grossen Zusammenhängen der Föhnentstehung mit den europäisch-ozeanischen Grosswetterlagen, welche die Schweiz und ihr Alpensystem als durchaus in den Wechsel mehr oder weniger heftiger Zyklone (Depressionen) und Antizyklone (Hochdrucke) eingespannt erkennen lassen, arbeitete der Referent zunächst in klarer Weise die bekannten Merkmale unseres Alpenföhns heraus, die in der ausgesprochenen Wärme, Trockenheit und Fallheftigkeit frucht- und furchtbarste Wirkung zugleich auf Natur und Mensch entfalten. Ihre bereits unbestritten erklärten Entstehungsbedingungen: den Alpenwall, welcher die von Süden nach Norden strömende Ausgleichsluft zum Auf- und Absteigen zwingt, und die Erwärmung und Austrocknung, die schon von Hann frühzeitig als adiabatische Erscheinungen gedeutet wurden, würdigte er entsprechend in kurzen Worten. Dagegen veranlasste ihn das merkwürdige Fallen des Föhns zu eingehenderen Auseinandersetzungen mit anderen Forschern. Der älteren Theorie Billwillers, welche die