

Morphologie, Tektonik und Petrographie

Autor(en): **Kündig, E.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **(Der) Schweizer Geograph = (Le) géographe suisse**

Band (Jahr): **13 (1936)**

Heft 4

PDF erstellt am: **11.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-11552>

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.

vielmehr drängt sich die Ansicht auf, dass es sich hier um die Moränen eines Armes des würmeiszeitlichen Reussgletschers handeln dürfte, dessen Mächtigkeit damals im Tal von Lowerz-Goldau-Arth sehr beträchtlich war; reichte er doch am Westhang des Rossberges noch bis zu 1050 m hinauf. So vermochte er nicht nur den 830 m hohen Sattel nach dem Aegerisee hin, sondern auch die Wasserscheide von Biberegg in 950 m zu überschreiten und bis über Aeussere Altmatt vorzustossen. — Die allgemeine Zuschüttung der drei gegen N gerichteten Schwyzer Hochtäler, die von der Sihl entwässert werden, dürfte zur Hauptsache durch die aufstauende Wirkung des diluvialen Linthgletschers verursacht worden sein.

C. Gesellige Anlässe.

Ueber *gesellige Anlässe* wollen wir uns kurz fassen, obwohl Schönes und Wertvolles geboten wurde. In erster Linie sei hier der ausgezeichneten Aufführung von Calderons « *Welttheater* » vom Samstag abend (17. August) gedacht, die tiefen Eindruck machte. Im Anschluss an die Vorträge von Dr. Birchler und Professor Medicus kam die *Volkskunde* durch Darbietung von Volkstänzen, Liedern und Gedichten zu ihrem Recht. Besonders eigenartig waren Tänze, welche bei festlichen Gelegenheiten noch heute getanzt werden, also nicht nur Museumsgut darstellen.

Den Besuchern der Jahresversammlung wurde als Festgabe das erste Heft « *Berichte der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft* » überreicht, welches Arbeiten aus verschiedenen Gebieten der Mathematik und Naturwissenschaft enthält; zu erwähnen seien hier: *K. Benziger*, Die natürlichen Bedingungen und die geschichtliche Entwicklung der Waldwirtschaft im Bezirk Einsiedeln; *Dr. P. Damian Buck*, Die schweiz. Halbblutpferdezucht mit Rücksicht auf die Landesverteidigung; *A. Jeannot*, *W. Leutpold* und *Dr. Buck*, Stratigraphische Profile des Nummulithikums von Einsiedeln-Jberg.

Zum Schlusse sei noch auf die Arbeit von *P. F. Ziegler*, Land und Leute des Sihlplateaus hingewiesen, die im « *Schweizer Geograph* », 2. Jahrg., H. 3, 1925 erschienen ist; ferner auf das Referat von *U. Ritter*, Exkursion der Geogr. Ethnogr. Gesellschaft Zürich nach dem Sihltal (*Schw. Geogr.*, X. Jahrg., 1. Heft, 1933).

Der Berichterstatter: Fr. Nussbaum.

Morphologie, Tektonik und Petrographie.

Ergänzungen und Bemerkungen zu: Morphologie der Valle Verzasca von *F. Gyga* (*Schweizer Geograph*, Heft 5—6, 1934 und Heft 1, 1935).

Von *E. Kündig*, Zürich.

In verdienstvoller und gelungener Weise ist durch *F. Gyga* die von *Lautensach* für das Einzugsgebiet des Tessins aufgestellte morphologische Gliederung in ausführlicher Begründung auf das Verzascatal übertragen worden.

Die Resultate und der Versuch, eine Entwicklungsgeschichte des Tales zu geben, verdienen unsere volle Anerkennung. Zur Diskussion sollen hier allein die in den Eingangsabschnitten gegebenen allgemeinen Grundlagen gestellt werden, unter besonderer Berücksichtigung der geologischen Verhältnisse. Zum Teil handelt es sich dabei um prinzipielle Fragen.

Aus dem Bereich der geologischen Wissenschaften sind zwei Disziplinen für den Morphologen richtungweisend. Nicht immer werden sie genügend auseinander gehalten; es sind Tektonik und Petrographie (letztere ist in diesem Fall besser als Lithologie zu bezeichnen).

I. Tektonik.

F. Gyga (S. 120) stellt vorerst fest, dass eine, den Verlauf des Verzascales bestimmende Tektonik aus den heute bestehenden Verhältnissen nicht mehr heraus gelesen werden kann. Immerhin werden noch, unter Hinweis auf *Studer*, einige nicht näher umschriebene Möglichkeiten offen gelassen. Auch im Schlussabschnitt (S. 40, Heft 1) wird ein Einfluss der Tektonik auf den Gletscherweg als unwahrscheinlich betrachtet.

Zu ähnlichen Ergebnissen kam auch *Heim* in seiner « Geologie der Schweiz » (Bd. II, S. 523).

Seit den Ausführungen von *Heim* sind aber unsere Kenntnisse über die Tessinalpen derart angewachsen, dass die ganze Frage einer eingehenden Revision bedarf. Eine solche überschreitet aber den Rahmen dieses Aufsatzes.

Die tektonischen Elemente der penninischen Decken lassen sich in zwei Grössenordnungen zerlegen:

1. die Innentektonik oder Individualtektonik der einzelnen Decken.

Sie beschreibt den Bauplan der einzelnen Decke und versucht die verschiedenen Bauelemente in einen bestimmten Bauplan einzuordnen (Parallelisierung der einzelnen Decken). Mit diesen Problemen beschäftigte sich die geologische Literatur bisher in erster Linie. Für die Talgeschichte ist sie von ganz untergeordneter Bedeutung. Es bleibt sich fast gleichgültig, ob das Verzascatal nun in die Simanodecke, die Leventinadecke oder in die Lebendundecke eingebettet ist.

2. Strukturen höherer Ordnung.

Das unterpenninische Deckenpaket besitzt gemeinsame Grundzüge. Gemeinsam ist ihm die Steilzone der Wurzeln, gemeinsam das Aufbranden der Stirnen. Seine Axe zeigt starke Schwankungen und lässt Flexuren, Depressionen und Kulminationen erkennen. Solche Strukturen höherer Ordnung erlauben uns mit gewisser Wahrscheinlichkeit eine theoretische, von der Erosion nicht beeinflusste ursprüngliche Deckenoberfläche zu rekonstruieren. Ist eine solche Ausgangsform bekannt und werden zugleich die lithologischen Momente berücksichtigt, so sind wir zugleich auch orientiert über die Wege, die einer beginnenden Erosion gewiesen sind.

Die Annahme von *Heim*, dass die Verbindungsstücke der Walliser- und Bündnerdecken einst in 20—30 km Mächtigkeit über den Tessiner Alpen lagerten, und dass demzufolge zwischen Tektonik und heutiger

Talanlage die Beziehungen sich völlig gelockert haben, mag füglich bezweifelt werden. Man vermutet heute, dass über der Tessinerkulmination die eine und andere Decke gar nicht zur Ausbildung kam, und dass der Abstand zwischen erster Talanlage und heutiger Tallage vielleicht nicht so übertrieben gross ist (5 km?)

Zu den Strukturen höherer Ordnung sind schliesslich alle jene endogen ausgelösten Umformungen zu rechnen, die nach dem Falungsabschluss das ganze Deckenpaket noch in Mitleidenschaft gezogen haben. Und dazu gehören die in der Wurzelzone sehr wichtigen Brüche, die bislang völlig übersehen worden sind.

Soweit die allgemeinen Voraussetzungen. Wichtiger sind nun die Versuche, Beziehungen zwischen Tektonik und Talsystemen herauszufinden. Da ist vorerst zu sagen, dass eine Anzahl von Regeln wohl zu erkennen ist, dass diese aber noch nicht genügen, um Gesetze aufzustellen.

Das sei an einigen Beispielen gezeigt: Die allgemeine NW-SE-Richtung der Täler der Maggia, Verzasca und des Tessin und die N-S-Richtung vom Calancatal und Misox decken sich mit der Richtung axialer Schwankungen. Der Oberlauf dieser Täler ist vorgezeichnet durch den Stirnrand und die damit verbundenen mesozoischen Sedimente. Täler wie das Bedretto, das Val Sambuco, Val Piora, Val Sta. Maria kann man als Stirnrandtäler bezeichnen; sie verlaufen im allgemeinen von Ost nach West. Die Flüsse verlassen die Steilzone der Stirnen andeutungsweise durch axiale Depressionen, und soweit solche deutlich ausgeprägt sind, folgen sie ihnen auch heute noch. Südlich der Linie Bignasco-Biasca-Rossa-Mesocco verwischen sich diese Züge bei den meisten Tälern (nicht ganz beim Verzascatal), und die Verhältnisse werden unklar. Gelegentlich werden sogar Kulminationen durchschnitten.

Auffällig häufen sich dann wieder gewisse Regeln mit dem Eintritt der Flüsse in die Steilzonen der Wurzeln. Der Lauf der Flüsse wird hier durchwegs, oft mehrfach rechtwinklig gebrochen. Ursachen dazu sind in jedem Einzelfall namhaft zu machen, lassen sich aber nur auf einen sehr verallgemeinerten Nenner bringen. Brüche mit Ruschelzonen, Marmorzüge dürften das Hauptverschulden tragen.

Die Brüche.

Spät- bis nachalpine Verwerfungen sind in der Wurzelzone besonders zahlreich und für den Formenschatz des Landes bezeichnend. Die Erfahrung zeigt, dass Talrinnen, grössere und kleinere, mit solchen Brüchen zusammenfallen. Solche Verwerfungen sind nicht scharfe, das Gelände schneidende Linien, sondern ganze Bruchzonen, die gelegentlich bis 100 m breit werden können. Das Gestein — meist feinkörnige Orthogneise — ist zerrüttet, zur Breccie umgewandelt und in ein weiss-grünliches Gesteinsmehl zerrieben (Mylonite). Das Wasser versickert hier leicht; im Quellgebiet bilden sich gefährliche

Rutsch- und Anrissnischen. Im Sommer sind solche Runsen steinschlaggefährdete Trockenrinnen, die nur auf kurze Strecken gelegentlich etwas Wasser führen.

Derartige Anrisse finden sich auch auf den topographischen Blättern in grosser Zahl eingetragen, so z. B. auf Blatt Bellinzona nördlich Cugnasco bei Mti. di Colla, bei Alpe Stellaresco im Ursprung der Valle della Porta u. a. m.

Nun muss aber erwähnt werden, dass vor allem in grösseren, z. T. glazial ausgearbeiteten Tälern Talboden und Verwerfungszone nur vorübergehend genau zusammen fallen. Meist liegt die Mylonitzone in den unteren Partien des Hanges, im Quellgebiet in der Rinne selbst und macht sich dann im Grat bemerkbar als Scharte, Bocchetta.

Der Erosion und der physikalischen Verwitterung bieten solche mylonitisierte Zonen wenig Widerstand, noch weniger der glazialen Ausräumung. Da die Verwerfungen nur ausnahmsweise saiger stehen, zudem in ihrer Intensität raschem Wechsel unterworfen sind, verlässt das Gewässer streckenweise die mylonitisierten Zonen, generell bleibt es aber in ihrer Richtung. Eine Folgeerscheinung sind asymmetrische Täler, bei denen infolge ständiger Unterspülung der eine Hang steiler wird als der andere. *Gygax* (S. 140) zeigt das am Beispiel des Mergosciatales, nennt aber als Ursache das steile Südfallen der Schichten. Gleiches gilt auch für die Valle della Porta.

Die Hauptbruchrichtungen sind WNW (annähernd Streichrichtung) und senkrecht darauf NNE bis NNW. Beispiele gibt es in grosser Anzahl.

Weitaus am wichtigsten und instruktivsten ist die von blastomylonitischen Gesteinszonen begleitete, tektonisch so wichtige Tonalelinie. *Cornelius* hat in seinen vorzüglichen Studien sich schon mit ihrer morphologischen Auswirkung befasst. Sie zieht vom Veltlin her über den Joriopass in die Valle Morobbia, zum Piano di Magadino, weiter gegen Locarno zum Centovalli. In der Valle Morobbia liegt sie zumeist in den tieferen Partien des Nordhanges. Etwas östlich vom Oertchen Pianezzo wird sie vom Fluss angeschnitten. An dieser Stelle mündet, von Vellano herkommend, ein dem Haupttal parallel fliessender Nebenbach, der einen alten Talboden und zugleich die Störungszone andeutet. Unterhalb der Mündung folgt der Hauptbach auf etwa 800 m Länge in tiefer Schlucht der Breccienzone, verlässt sie aber später wieder.

Zwischen der Ost-West verlaufenden insubrischen Störungszone und der Entstehung des Piano di Magadino bestehen — das dürfte kaum zu bezweifeln sein — enge Beziehungen. Die starke alluviale Aufschüttung in der Ebene verunmöglicht aber ein genaues Studium. Mag die Anlage dieses Tales sicher präglazial sein, so dürfte doch der durch Brüche stark gelockerte Gesteinsverband im wesentlichen dem Abtrag durch den Gletscher zum Opfer gefallen sein. Lässt sich dies

im Haupttal auch nicht mehr verfolgen, so zeigen doch kleinere Beispiele das recht deutlich. Parallel mit der Hauptstörungszone verlaufen eine Anzahl kleinere blastomylonitische Zonen. Aufgeschlossen sind die am Nordhang der grossen Ebene und bilden hier durch den Gletscher ausgearbeitete, von der spätern Erosion querzerschnittene Längstälchen am Innenrand von Terrassen. Talwärts werden sie flankiert von langgestreckten Rundhöckerzügen, gebildet aus gesundem, grobem Orthogneis. Randliche Schmelzwässer mögen wohl an der Entstehung dieser tektonisch prädestinierten Talformen mitgewirkt haben. Einem solchen Tal folgt das kleine Fahrsträsschen von Gaggiole-Montedato-Bugaro-Piandessio-

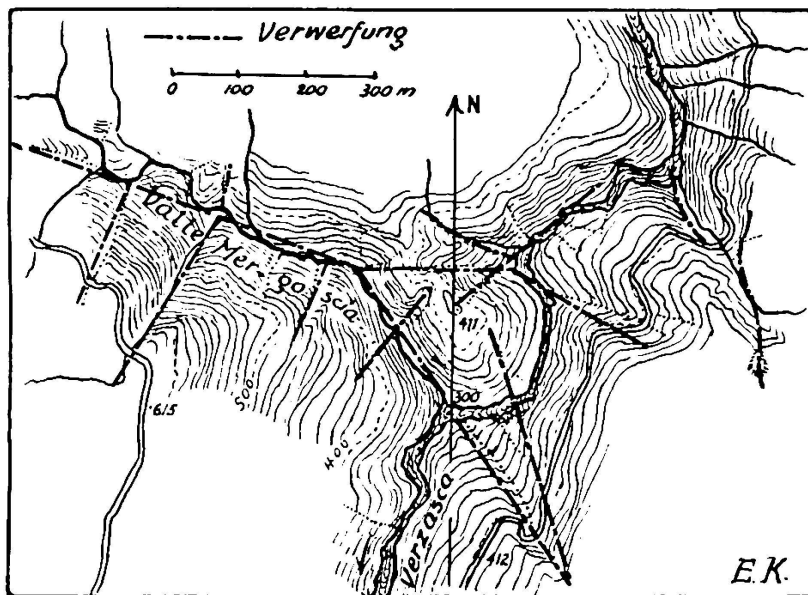


Fig. 1. Verwerfungen im Verzascatal.

Agarone, ferner die Strasse von Brione (ob Locarno) nach Costa.

Zum gleichen Bruchsystem gehören die mylonitischen Zonen bei Auressio im Val Onsernone und bei Intragna im Centovalli. An beiden Orten lassen sich die engen Beziehungen zwischen Talbildung und Tektonik vorzüglich begründen.

Nun liegt der südlichste Teil des Verzascatales (Vogorno-Gordola) noch im Bereich des grossen Störungsgebietes. So verdankt die von *Gygax* morphologisch eingehend analysierte Valle Mergoscia ihre sonderbare Anlage einer schnurgerade WNW durchstreichenden, gelegentlich bis 50 m mächtigen Mylonitzone. Bild 6, S. 136 (*Gygax*), zeigt in vorzüglicher Weise die dem Talboden nahe Verwerfung und den rezenten Talboden, der nur auf kurze Distanzen mit ihr zusammenfällt. Auf dem gleichen Bild ist links aussen eine weitere talbedingte Störungszone in der Val Croso sichtbar.

Die beigegebene Skizze (Fig. 1) veranschaulicht wohl deutlich genug die Bedeutung solcher Bruchsysteme nicht nur für die Herausbildung der Seitentäler, sondern auch für den oft bizarren Verlauf des

Hauptflusses. Aehnliche Beispiele geben uns die Valle della Porta, die Valle della Cazza und zahlreiche kleinere Rinnen.

Wie weit solche Verwerfungszonen auch im mittleren und oberen Verzascatal eine Rolle spielen, ist nicht näher bekannt. Für das Maggiatal können Beispiele zwischen Prato und Bignasco namhaft gemacht werden.

II. Petrographie (Lithologie).

Ob nun die Oberflächenformen vom Wasser, Eis oder Wind geschaffen sind, stets zeigen sie sich abhängig von der Beschaffenheit der Gesteinsunterlage. Im Bereich von Sedimenten erscheint dies ohne weiteres verständlich; bei metamorphen Gesteinen sind die Verhältnisse unübersichtlich und werden nur sehr oberflächlich berücksichtigt. Eine exakte Grundlage um den Betrag der Gesteinsabwitterung oder etwa des glazialen Abtrages bei verschiedenen Gesteinen in Verhältniswerten festzulegen, ist noch kaum geschaffen und wird auch schwer zu geben sein. Die Abnutzungskoeffizienten, wie sie in der technischen Petrographie verwendet werden, vermögen aber einen gewissen Einblick zu geben. Die Vielheit der Faktoren aber, die bei der Abnutzung von Gesteinen wirksam sind, verunmöglichen knappe und klare Definitionen solcher Werte.

Was nun im besonderen das Verzascatal betrifft, so bedürfen die Angaben von *F. Gyga* vorerst einiger Berichtigungen. Granite kommen hier nicht vor; denn es handelt sich durchgängig um metamorphe Gesteine, in diesem Fall um Granitgneise. Wer weiss, wie sehr verschieden die Witterformen von massigen Graniten und stets geregelten, d. h. gestreckten Gneisen sind, wird die Bedeutung dieses Hinweises verstehen. Der Textur nach durchaus granitisch sind grosse Partien der von *Preiswerk* näher beschriebenen Coccodiorite. Sie bilden eine fast senkrechtstehende, bis 2 km mächtige, mauerartige Masse, die vom untern Verzascatal in flachem Bogen bis ins Val Prato streicht. Nirgends erreicht sie den Talboden der Haupttäler. Ihre natürliche Fortsetzung findet sie westlich von Fusio in den Alpigia- und Matorello « Granitgneisen ». Es erscheint nun besonders auffällig, dass die Maggia diese « Granit »-mauer dort durchbricht, wo sie bei Peccia auf ein sehr kurzes Stück unterbrochen ist.

Eine ganz analoge Stelle scheint der Durchbruch des untern Verzascatales zu sein; auch hier setzen die Diorite vorübergehend aus.

Unter den zahlreichen Gesteinstypen, die im Verzascatal zu finden sind, spielen für die Talbildung die Marmore, die Grüngesteine und die Glimmerschiefer eine sehr wesentliche Rolle, wenn sie auch an Masse bedeutend hinter der grossen Gruppe der Gneise zurückstehen. Erwähnung getan ist ferner bereits der Mylonite und Breccien.

Langjährige Erfahrung in Feldaufnahmen zeigt, dass vorerst jede kleine Runse, jeder tiefere « Krachen », in bestimmten Gebieten « marmorverdächtig » ist. Marmor ist wasserlöslich und bietet dank der geringen Härte des Kalzites einer mechanischen Bearbeitung

geringen Widerstand. Damit gibt er, eingebettet zwischen Gneise, leicht Anlass zur Talbildung. Südlich Mergoscia wird der Verzascauf von mindestens zwölf solchen Marmorzügen gekreuzt, und in der Mehrzahl der Fälle finden sie sich am Grunde kleinerer Rinnen. Wo aber eine Mylonitzone in der Nähe ist, wird im allgemeinen diese letztere als Wasserweg bevorzugt.

Weniger einfach sind die Verhältnisse bei den Grüngesteinen, indem diese Gesteine in Beziehung auf Struktur, Textur und Mineralbestand auch Lagerungsform sehr stark variieren können.

Im allgemeinen fallen ihre Feldspäte rasch der Zersetzung anheim. Sind die Gesteine reich an Feldspat und Glimmer und, wie das dann meist der Fall ist, zugleich stark schiefrig, so wirken sie sich auf die Oberflächengestaltung gleich aus wie die Marmore. Tritt aber der Feldspat zurück und wird wie bei peridotitischen Abkömmlingen das Gestein zugleich massiger, so tritt — in zahlreichen Fällen nachweisbar — der umgekehrte Fall ein. Stöcke solcher Gesteine treten buckelartig aus dem Gelände heraus und sind von weitem erkennbar. Zahlreich sind die Beispiele am Steilhang zwischen Sementina und Tenero und besonders schön am Nordende der basischen Zone von Ivrea bei Ronco-Ascona. Die randlichen Kontaktzonen solcher Stöcke und Lager sind meist stärker geschiefert, häufig auch glimmerreicher und bieten damit besonders günstige Aufriffsstellen für die abtragenden Kräfte. Sie sind als rinnenartige Bildungen oft recht deutlich. Von der Verzascabrücke im Dorfe Gordola aus sieht man, wie das Ost-West gerichtete, untere Talstück der Verzasca einem solchen Lager von Grüngesteinen folgt. Man darf also auch hier wohl, wenn auch mit Vorsicht, auf bestimmte Zusammenhänge zwischen Talrichtung und Gesteinsunterlage schliessen.

Als dritte Gruppe sind die Glimmerschiefer genannt worden. Treten sie im Gebiet von Gneisen auf, so sind Glimmerschieferzüge für das geschulte Auge auch aus dem Formenschatz der Landschaft heraus zu erkennen. Bezeichnend dafür ist im Verzascabereich die Valle della Porta. Der höhere Abschnitt, der auch von *Gygax* (S. 168) erwähnt wird, liegt im Bereich von Glimmerschiefern, die die Bocchetten von P. 2061, P. 2198 und P. 2103 bilden. Dieser Glimmerschieferzug trägt im Streichen die flachen und breiten Terrassenränder von Borgna, Costera, Corte di Fondo, Mti. di Rienza, Alpe Brughera und Mti. di Moscioi. Wo westlich von Moscioi die Glimmerschiefer als schmale, steile Zone ausstreichen, beginnt die tiefere Talstufe, die als steiler Kessel fast vollständig in Gneise eingeschnitten ist.

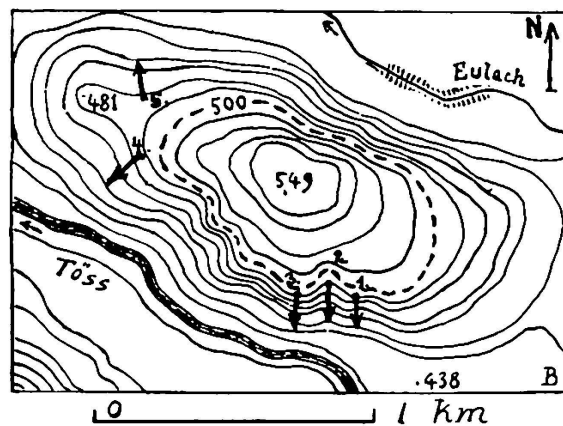
Literatur und Karten (in Ergänzung zu *Gygax*).

1. Geologische Karte der Tessiner Alpen, 1:50 000; von H. Preiswerk, L. Bosshard, O. Grütter, P. Niggli, E. Kündig und E. Ambühl. — Geologische Spezialkarte 116, herausgegeben von der Geologischen Kommission der S. N. G., 1934.
2. *Cornelius, H. P. u. M. Furlani-Cornelius*, Die Insubrische Linie vom Tessin bis zum Tonalepass. — Denkschriften Akad. d. Wissensch. in Wien; Math.-Nat.-Klasse, Bd. 102, 1930.

3. *Heydweiller, E.*, Geologische und morphologische Untersuchungen in der Gegend des Bernhardinpasses. — *Ecol. geol. helv.* Vol. XV, 1918.
4. *Kündig, E.*, Umgebung von Locarno; Exkursionen in die Zentralschweiz. *Geol. Führer d. Schweiz*, Fasc. XI, 1934.
5. *Mühlemann, R.*, Geologische und morphologische Untersuchungen im Gebiet der Tambodecke zwischen Val Mesoleina und Valle San Giacomo. *Dissertation*, Zürich, 1928.
6. *Preiswerk, H.*, Der Quarzdiorit des Coccomassives und seine Beziehungen zum Verzascagneis. — *Schweiz. Min. Petr. Mitt.* Bd. XI/1, 1931.

Lokalklimatische Beobachtung bei Winterthur.

Bei Hochdruckwetterlage, am 24. Juli 1935, war über dem Winterthurer Tal- und Hügelgelände nach dem Sinken der Sonne Windstille eingetreten. Anlässlich einer Wanderung auf einem neuen Strässchen, das nach Art einer Isohypse in halber Höhe dem steilen SW-Hang des Brühlberges folgt, machten wir beim Durchqueren einiger bachloser, Uförmig ausgeweiteter Talmulden die Beobachtung,



dass dort die Lufttemperatur fühlbar tiefer war als an den benachbarten Hügelspornen. Am darauffolgenden Abend massen wir alsdann in den Beobachtungspunkten 1, 2 und 3 (siehe Kartenskizze) die folgenden Lufttemperaturen:

	19.30 Uhr	20.30 Uhr	21.30 Uhr
Beob.-Pkt. 1	21,6°	18,4°	16,7°
» 2	20,7°	17,4°	15,5°
» 3	22,3°	19,8°	17,5°

Die Bergmulde (Punkt 2) war somit schon kurz vor dem allgemeinen Sonnenuntergang, welcher um 20 Uhr erfolgte, 0,9° resp. 1,6° kühler als die Sporne auf der einen und anderen Seite, was auf die Lage jener im Schatten zurückzuführen ist. Dass aber die Differenzen $\frac{1}{2}$ resp. $1\frac{1}{2}$ Stunden nach Sonnenuntergang auf 2,4° und 2,0° angestiegen waren, muss einem andern Einfluss zugeschrieben werden, nämlich dem, dass kühle, schwerere Luft vom Brühlberg-plateau (Punkt 549) bei derartigen Wetterlagen in die Tiefe fliesst. Dieses Strömen kann zwar an allen Punkten, in Mulden sowohl wie