

Zeitschrift: Der Schweizer Geograph: Zeitschrift des Vereins Schweizerischer Geographieleher, sowie der Geographischen Gesellschaften von Basel, Bern, St. Gallen und Zürich = Le géographe suisse

Herausgeber: Verein Schweizerischer Geographieleher

Band: 22 (1945)

Heft: 2

Artikel: Die präglaziale Talbildungsphase in der Südschweiz

Autor: Annaheim, Hans

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1636>

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: 04.04.2026

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

2. C a d i s c h, Jos. Ueber eine Schluchtverlegung im Samnauntal und über Talprobleme der Gegend von Finstermünz. Zeitschr. f. Gletscherkunde, 26. 1938, S. 240.
3. C a d i s c h, J., B e a r t h P. und S p a e n h a u e r, F. Erläuterungen zu Atlasblatt 14. Ardez des geol. Atlas der Schweiz, 1:25000. Bern, 1941.
4. M a c h a t s c h e k, Fr. Tal- und Glazialstudien im obern Innggebiet. Mitt. geogr. Ges. Wien, 74, 1933.
5. O r t h, G. De Dalontwikkeling van het Boven-Engadin. Tijdschrift van het Kon. Nederl. Aardr. kundig Genootschap. 2. Serie. 52, 1935, S. 204.
6. P e n c k A. und B r ü c k n e r. Die Alpen im Eiszeitalter. Leipzig, 1909.
7. S ö l c h, Joh. Fluss- und Eiswerk in den Alpen zwischen Oetztal und St. Gotthard. 1. Teil. Erg. Heft Pet. Mitt. 219. Gotha, 1935, S. 56.
8. S p i t z, Alb. und D y r e n f u r t h, G. Monographie der Engadiner Dolomiten zwischen Schuls, Scarfs und dem Stillferjoch. Beitr. geol. Karte der Schweiz. NF 44, Bern, 1915.
9. S t a u b, Rud. Grundzüge und Probleme alpiner Morphologie. Neue Denkschr. 69. I., Zürich, 1934.
10. T a r n u z z e r, Chr. Beiträge zur Geologie des Unterengadins. I. Das Gebiet der Sedimente. Beitr. Geol. Karte der Schweiz. NF. 28, Bern, 1909.
11. W a l d b a u r, H. Hängetäler im Oberengadin und Bergell. Ostalp. Formenstudien. Abt. 2, Heft 2, Berlin, 1923.

Die präglaziale Talbildungsphase in der Südschweiz.

Von P. D. Dr. Hans Annaheim.

Da über die präglaziale Talbildungsphase und ihre Lage in der Südschweiz schon früher teilweise ausführlich (Lit. 1, 2) berichtet worden ist und die ganze Frage in einer demnächst erscheinenden Arbeit (Lit. 3) eingehend dargelegt wird, sollen hier nur die wichtigsten Ergebnisse der sich auf dieses System beziehenden Untersuchungen kurz zusammengefasst werden.

1. Die Haupt-Systeme.

Aus der grössern Zahl von Talbildungsphasen, welche im Luganese festgestellt wurden (Lit. 1), ragen drei als ausgezeichnet verbreitete und konservierte Hauptssysteme heraus, das Arbostora-, Barro- und Pura-System. Sie sind durch gleichen Formcharakter ausgezeichnet wie die von Lautensach im Tessingebiet (Lit. 4) gefundenen und von Gygax im Valle Verzasca (Lit. 5) einlässlich bestätigten drei Eintiefungssysteme des Pettanetto-, Bedretto- und Sobrioniveaus. Ein Vergleich der Talboden-

höhen dieser Systeme am Alpenrand zusammen mit der Tatsache, dass das durch das Tresatal ziehende luganesische Pura-System in der Gegend von Luino im grossen auf die Höhe des Sobriosystems der Langenseefurche hinausgeht, hat ergeben, dass die Form-Analogie der drei Systempaare nicht zufällig ist, sondern durch gleichartige Entstehungsweise und gleiche Entstehungszeit bedingt ist. Die Systemanalyse ergibt nämlich folgende Koordination :

Systeme des Tessingebietes	Systeme des Sottoceneri
Pettanetto-System	Arbostora-System
Bedretto-System	Barro-System
Sobrio-System	Pura-System ¹⁾

2. Das Alter der Hauptssysteme.

Lautensach hat dem Pe-System auf Grund der Tatsache, dass es bei Locarno in 1000 m Höhe an die von Penck (Lit. 6) als pliozän aufgefassten Flächen anknüpft, nicht näher umschriebenes pliozänes Alter zugeschrieben. Das Be-System, welches in den prächtigen Trogschulterflächen des V. Bedretto am grossräumigsten erhalten ist, betrachtet er als präglaziale Phase, da es den obern Rand des als rein pleistozäneiszeitliche Form gedeuteten Taltrogs bildet. Da diese morphogenetische Interpretation des Troges durch keinerlei eindeutige chronologische Befunde gestützt wird, bietet sie keine Handhabe zu einer sichern Altersdatierung der Trogschultern. Beide Altersdeutungen sind zudem direkt nachweisbar unrichtig, weil Penck in der Verfolgung der Terrassen des Langenseetales ein folgenschwerer Fehler unterlaufen ist. Er glaubte nämlich die am untern Ende des Langensees mit dem marinen Plioziän verknüpften Flächen von ca. 400 m über einige Terrassen mit sehr steilem Anstieg in die Flächen von 1000 m bei Locarno überführen zu können, während sie in Wirklichkeit, wie auch Sölch bestätigt hat (Lit. 7), über einige prächtige Verflachungen weit sanfter talein ansteigen und deutlich in die Trogschultern des Be-Niveaus übergehen. Das Pe-Niveau seinerseits mündet dagegen in 600 m Höhe hoch über den mittelplioziänen Ablagerungen am Alpenrande aus, ist also weit älter als diese und muss als altpliozän betrachtet werden (vergl. Fig. 1).

Wird die Chronologisierung der beiden alten Systeme auf diese Weise berichtigt, so stimmt sie aufs beste mit der seinerzeit im Luganes (Lit. 1) für das Arbostora- und Barro-System festgestellten überein. Die Fortsetzung des Barro-Bedretto-Systems geht hier nämlich, wahrscheinlich unter Einschaltung einer schwachen Randflexur, unter das marine Plioziän hinein. Das System ist demnach noch vor der Plioziäntransgression zur Ausbildung gelangt und deshalb zeitlich in das jüngere Altpliozän zu stellen.

¹⁾ Im folgenden werden die Systeme wie folgt abgekürzt: Pe-, Be- und Pu-System.

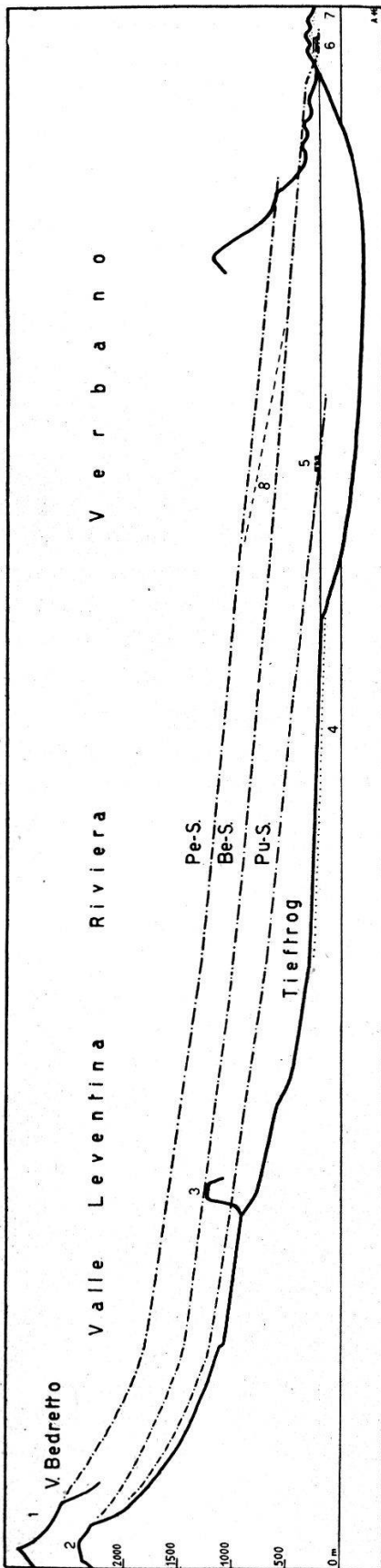


Fig. 1. Schematisches Längsprofil durch das Tessintal (10 × überhöht).

- 1 Kar
- 2 Nufenenpass
- 3 Mte. Piottino
- 4 Delta-Akkumulation
- 5 Günzglaziale Tone bei Luino
- 6 Marines Pliozän (Taino)
- 7 Würm-Endmoränen
- 8 Irrtümliche Rekonstruktion Pencks

Der Formcharakter der Flachreste und namentlich der Seitentaltreppen weist schliesslich darauf hin, dass das Pu-System des Luganese das jüngste pliozäne, unmittelbar präglaziale System darstellt. Diese Auffassung wird durch die günzglazialen Tone von Luino stratigraphisch belegt (Lit. 8). Diese finden sich nur wenig über dem hier schon unter den Seespiegel tauchenden Pu-System und ca. 70 m tiefer im Talraum als die vermutliche präglaziale Talbodenfläche.

3. Die Trogschulterphase.

Die bisher als präglazial betrachtete Trogschulterphase ist daher in einem frühern Zeitpunkt des Pliozäns entstanden, und zwar, wie ihr Zusammenhang mit der Erosionsfläche unter dem marinen Pliozän am Alpensüdfuss zeigt, unmittelbar vor der Transgression dieses Meeres. Das Gleiche gilt für die Talbildungsphase, welche sich an die bekannten Trogschultern des Goms anschliesst und 500 m über der Höhe des M. Jorat auf das Molasseland ausmündet. Das nächst tiefere, von Machatschek und Staub (Lit. 9) als interglazial betrachtete Bellwald-System ist im Wallis das eigentliche präglaziale Talbodenniveau, eine Auffassung, welche Staub 1933 (Lit. 10) geäussert hat. Gleiches gilt auch für das System, welches an die Trogschultern des Urserentales anknüpft.

Im Tessintale zieht die Be-Phase von den Trogschultern des V. Bedretto über einige prächtige Ebenheiten der Leventina, unter denen namentlich die schönen rechtsseitigen Flächen der obern Leventina, die Oberfläche des M. Piottino-Riegels und die prächtige Dorfterrasse von

Sobrio¹⁾ auffallen (Lit. 3), von 1450 m bei Airolo bis gegen 700 m am obern Langensee talaus, um in 300 m am Alpenrand auszureichen.

4. Das Pu-System.

Wie Lautensach und Gygax konnten auch wir nachweisen, dass der tiefste der drei Talböden, welcher im Tessingebiet durchlaufend verfolgt werden kann, durch Mündungsstufung ausgezeichnet ist. Er ist also glazial umgeformt. Die glaziale Umprägung kann nach der Lage des Niveaus im Talraume, nach dem Ausmass der Ueberformung und nach der Stellung der günzglazialen Ablagerungen bei Luino nur das Werk einer, und zwar der ersten Vergletscherung sein. Das Pu-System ist daher der günzglazial mehr oder minder überformte präglaziale Talboden; im Luganese mit seiner im ganzen nicht bedeutenden glazialen Ausschurfleistung ist der Boden relativ ursprünglich erhalten, in den Gletscherbahnen des Tessingebietes aber intensiver umgestaltet worden.

Reste des Pu-Bodens scheinen erstmals deutlich sichtbar in der oberen Leventina in ca. 250/300 m Höhe über dem heutigen Talboden. Der Talboden des V. Bedretto ist das eiszeitlich umgestaltete Relikt der präglazialen fluvialen Flachstrecke, und erst unter dem Riegel von Stalvedro und in mächtig gesteigertem Ausmass unter dem Piottino-Riegel setzt die stärkere pleistozäne Talvertiefung ein. Das Pu-System liegt relativ tief im Talraume und ist am obern Langensee schon auf ca. 300 m Höhe abgesenkt. Gegen Luino verschwindet es unter dem Seespiegel, und auch in dem Talzuge Lugano-Porto Ceresio-Alpenrand sinkt es bald unter die eiszeitlichen Ablagerungen.

Unter den Pu-Formen sind noch tiefere Terrassenreste erhalten; es wird eine Aufgabe zukünftiger Forschung sein müssen, diese Formen eingehend zu analysieren und darauf hin zu prüfen, ob sich in ihnen ein einheitliches pleistozänes Talbildungs-System fluvialer, glazialer oder gemischter Entstehung zu erkennen gibt.

Das Querprofil der Täler (Figur 2) ist demnach unterhalb der obersten Talstufen mit ihren Relikt-Flachstrecken deutlich in zwei Trogformen unterteilt: Zwischen die Unterkanten des Be-Bodens und die Flachreste des Pu-Systems muldet sich eine günzglazial umgestaltete und auch später natürlich weiter überformte Troggestalt ein, welche im Gegensatz zu den ins Be-Niveau seicht eingepprägten Hochtröglein als Mitteltrog bezeichnet wird. Unter den Pu-Terrassen führen endlich die wenig gegliederten Hänge des Tieftroges zum heutigen Talboden hinunter; diese Tieftroge sind das ausschliessliche Werk der pleistozänen Talbildung.

Die Seitentaltreppen weisen die nämliche Stufung wie die hintern Abschnitte der Haupttäler auf; dagegen folgen sich hier entsprechend

¹⁾ Die Sobrio-Terrasse gehört also nicht dem tiefern «Sobrio-Niveau» an, wie Lautensach seinerzeit annahm. Deswegen muss diese Niveau-Bezeichnung als unrichtig fallen gelassen werden. Wir bezeichnen demzufolge das tiefste Hauptsystem im Tessintal in Analogie mit dem Sottoceneri als Pu-System.

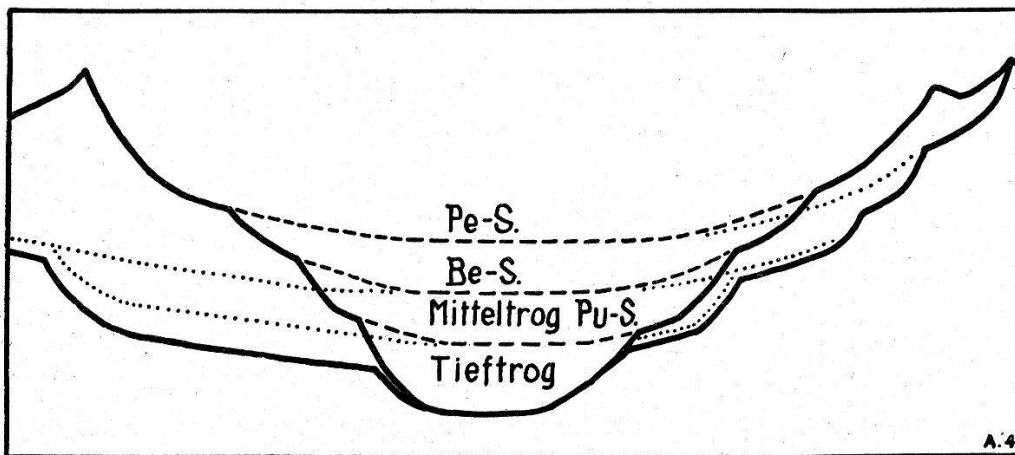


Fig. 2. Schematischer Querschnitt durch den Grosstrog des mittleren Tessintales mit einer grössern und einer kleinen Nebentaltreppe.

der Kleinräumigkeit des Einzugsgebietes die Stufen in kürzerem Abstand, sodass das Bild einer eng gestuften Taltreppe entsteht. Es wird namentlich bei erosionsschwachen, kleinen Talfurchen deutlich, dass ihre Flachböden auf die Leitniveaus der Hauptfurchen eingestellt sind; bei den längern Nebentälern haben die Talböden eine weitergehende glaziale Tieferlegung (Lit. 3) erfahren.

Literatur.

1. Annaheim H., Die Landschaftsformen des Luganerseegebietes. Geogr. Abhandlungen, Stuttgart, 1936.
Annaheim H., Flusswerk im Sottoceneri. Boll. Soc. tic. Sc. nat., 1936.
2. Annaheim H., Zur Geomorphologie des Tessins. Verh. Schweiz. Natf. Ges., 1942.
3. Annaheim H., Studien zur Geomorphogenese der Südalpen zwischen St. Gotthard und Alpenrand, 1943.
4. Laufensach H., Die Uebertiefung des Tessingebietes. Geogr. Abhandlungen, 1912.
5. Gygax F., Beitrag zur Morphologie des Verzascatales. Schweizer Geograph 11/12, 1934-35.
6. Penck und Brückner, Die Alpen im Eiszeitalter, Bd. 3, 1909.
7. Sölch J., Fluss- und Eiswerk in den Alpen zwischen Oetzal und St. Gotthard. Pef. Mitt. Erg. H. 219/29, 1935.
8. Nangeroni G. L., Carta geognostica-geologica della Provincia di Varese. Varese, 1932.
9. Machatschek F. und Staub W., Morphologische Untersuchungen im Wallis. Ecl. geol. Helv. 20, 1927.
10. Postführer der Schweiz. Alpenposten, Saastal, 1933.