Zeitschrift: (Der) Schweizer Geograph = (Le) géographe suisse
Band: 22 (1945)
Heft: 5

Artikel: Die Uebertiefung in Flusstälern
Autor: Nussbaum, Fritz
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1643

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: 11.07.2025

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

lung jener grossartigen Pass- und Seelandschaft, wobei er hinsichtlich der Talgeschichte auch die s. Zt. von Prof. Alb. Heim aufgestellte Theorie von der Ablenkung bezw. Anzapfung der Quellflüsse des Inn durch die Maira vertritt.

Es darf bei dieser Gelegenheit darauf hingewiesen werden, dass eine gründliche Untersuchung über dieses Problem, das ungelöste Fragen enthält, heute noch fehlt. Es ist zwar auch von Prof. Staub mit Recht von der stark rückschreitenden Erosion der Maira die Rede, die den ehemals in der Gegend von Chiavenna entspringenden Inn abgezapft haben soll, dies sei jedoch erst in relativ später Zeit erfolgt. Dass aber eine solche Wirkung bei der tiefen Lage der Erosionsbasis der Maira schon vor der Ausbildung jenes sehr langen Inntales bestanden habe, wird nicht gesagt, und doch müsste sie schon damals existiert haben.

Die Uebertiefung in Flusstälern.

Von FRITZ NUSSBAUM.

Unter dem Begriff « Uebertiefung » versteht man die auffallend starke Vertiefung von Haupttälern gegenüber ihren Nebentälern, sodass diese als sogenannte « Hängetäler » mit mehr oder weniger hohen Stufen einmünden; in vielen Fällen haben sich die Flüsse dieser Nebentäler in die Stufen eine tiefe Schlucht eingeschnitten. Diese Erscheinungen sind uns ja aus unsern Alpen wohl bekannt, indem sich beispielsweise die Seitentäler der Rhone im Wallis, oder der Reuss, oder des Tessin, durch besonders gut entwickelte Stufenmündungen auszeichnen.

Solche Hängetäler kommen in grosser Zahl auch in den Ostalpen, ferner in den Pyrenäen, im Gebirge von Skandinavien, in den amerikanischen Hochgebirgen und anderswo vor, und ihre Verbreitung fällt im grossen und ganzen mit den Gebieten zusammen, die in der Eiszeit stark vergletschert waren. Aus diesem Grunde haben M. M. Davis, Alb. Penck, Ed. Brückner und andere Forscher die Uebertiefung der Alpentäler der Erosion der diluvialen Gletscher zugeschrieben.

Nun hat sich aber dabei gezeigt, dass die Mündungsstufen der Hängetäler lange nicht alle von gleicher Höhe sind, sondern dass ganz allgemein grössere Seitentäler mit niedriger Stufe, kleinere aber mit höherer in die Haupttäler einmünden. Diese Unterschiede wurden von den genannten Forschern durch die ungleich starke Erosionswirkung der in den Seitentälern gelegenen Gletscher erklärt.

Bei zahlreichen kleineren Seitentälern kann man sehr hohe Stufenmündungen, also eine sehr beträchtliche Uebertiefung des Haupttales unter ein früheres, durch die Mündungen der Seitentäler bestimmbares Talniveau feststellen, und zwar ergeben sich Beträge von 400, 600, 800 und mehr m.

So weisen einige Hängetäler im Berner Oberland folgende Beträge von Mündungstufen auf:

Oltscherenbach . . .	600 m	Giessbachtal	640 m
Oberdünden	600 m	Iseltentälchen	690 m
Sausbach	670 m	Alpbach	750 m
Planalp	960 m	Wandelalp	1000 m

Im Reusstal mündet das Gornerental mit 600 m hoher Stufe ein.

Im Wallis finden wir bei Grimenz ein Hängetal von 660 m oberhalb Zinal Combasana 800 m. Dazu kommen folgende Fälle:

Das Hochtälchen von Fully mit 1500 m.

Die Meretschialp mit 1600 m hoher Stufe.

Im Tessintal zeigt das Ritomtal eine 830 m hohe Stufe, im Hinterrheintal das Hochtal von Bavougl im Schams eine von 1040 m.

Die Zahl dieser Beispiele von Hängetälern mit sehr hohen Mündungsstufen liessen sich aus dem Alpengebiet beliebig vermehren.

In den Pyrenäen sei hier nur das mit einem See ähnlich wie das Ritomtal versehene Hochtal von Naguille oberhalb Ax-les-Thermes genannt, dessen Mündungsstufe 900 m beträgt.

Wenn es nun auch feststeht, dass die Gletscher imstande sind zu erodieren, den Talboden abzuschleifen und zu vertiefen, und wenn man insbesondere den grossen eiszeitlichen Gletschern eine nicht unbedeutende Wirkung bei der Ausgestaltung der von ihnen durchzogenen Täler beimessen darf, so ist man doch allgemein der Auffassung, dass den diluvialen Eisströmen auf keinen Fall so bedeutende Beträge der Uebertiefung von 400—1000 m und darüber zugeschrieben werden können, wie sie sich aus den hohen Stufenmündungen kleiner Hängetäler ergeben. Es stellt sich daher die Frage, ob diese sehr beträchtliche Vertiefung der Haupttäler nicht eher und zur Hauptsache durch die Tiefenerosion der Hauptflüsse bewirkt worden sei.

Die Möglichkeit, dass auch normale Flusstäler übertieft sein können, sodass ihre Nebentäler als Hängetäler erscheinen, wird in der morphologischen Literatur von einzelnen Autoren zugegeben. Am bestimmtesten hat sich hierüber A. Philippson (Grundzüge der Allgemeinen Geographie) geäussert, indem er sagte, dass bei schnellem Einschneiden des Hauptflusses die Tieferlegung des Nebenflusses damit nicht Schritt zu halten vermag, sondern in höherer Lage zurückbleibe, dann münde das Nebental als « Hängetal » mit einer Stufe ins Haupttal; aber, fügte der genannte Autor bei, dies komme jedoch nur selten vor.

Offenbar stützt sich diese letztere Bemerkung auf den Umstand, dass es bisher an einer eingehenden, systematischen Untersuchung der in Flusstälern vorkommenden Uebertiefung gefehlt hat und dass man es in den meisten Flussgebieten mit Erosionslandschaften zu tun hat, die die Merkmale der Reife aufweisen, wozu auch die stufenlose Einmündung der Seitentäler in die Haupttäler gehört.

Der Sprechende stellte nun fest, dass insbesondere im schweizerischen Mittelland eine grössere Anzahl von Flusstälern vorkommt, in denen sich deutliche Uebertiefungserscheinungen nachweisen lassen. Es handelt sich dabei meist um jugendliche Täler, deren Flüsse infolge der eiszeitlichen Gletscherbedeckung aus ihrer früheren Lage verdrängt worden sind, oder deren Erosionsbasis eine Veränderung erfahren hat. Unter diesen jungen Taleinschnitten sind beispielsweise anzuführen die der Sitter, der Urnäsch, der Fontannen, der Sense, des Schwarzwassers, der Saane, der Broye, der Menthue usw.

Untersucht man die genannten Flusstäler nach der Lage und Gestaltung ihrer kleineren Seitentäler und seitlichen Bachgräben, so stösst man auf die Tatsache, dass unter ihnen Hängetäler gar nicht selten sind.

So münden im Appenzeller Molasseland der Stösselbach, zwei Bäche bei Waldstatt und der Bach im Hagtobel mit Stufen in das schmale tiefe Tal der Urnäsch ein, ferner der Bach bei Haslen in die Sitter. Das gleiche ist am Necker der Fall, der gegenüber den Bächen von Mistelegg und Schwendi und zum Fischbach und Dammerbach übertieft ist. Sehr klar liegen die Verhältnisse auch am Dietfurterbach, der sich infolge der raschen Einschneidung der Thur im Streichen der Molasseschichten ein schmales, fast schluchtförmiges Tal eingeschnitten hat, in das zwei Bäche mit ca. 70 m hohen Stufen einmünden.

An der Töss weisen der Schmittenbach und der Mühlebach bei Fischental Stufenmündungen auf.

Im Entlebuch ist die Grosse Entlen gegenüber dem Burggraben und dem Schlichbach übertieft.

Auffallend gross ist die Zahl der kleinen Hängetäler in den schluchtartigen, wilden Tälern der Kleinen und Grossen Fontannen, die sich im östlichen Napfgebiet befinden, von dem man früher annahm, dass man es mit einer ausgereiften Erosionslandschaft zu tun habe; diese Annahme stimmt grossenteils für den westlichen und nördlichen Teil des Gebietes; im Osten liegen dagegen die Verhältnisse etwas anders. Die gegen den Ostrand des Napfberglandes ausmündenden Täler wurden noch in der letzten Eiszeit vom benachbarten Reussgletscher gestaut. Wie O. Frey gezeigt hat, lassen sich hier 2 Erosionszyklen nachweisen, indem die genannten Flüsse ehemals in breit V-förmigen Tälern strömen, in das sie aber später eine tiefe jugendliche Furche einschnitten. Zudem bestehen die Erhebungen vorherrschend aus geneigten, mächtigen Nagelfluhbänken, die der Erosion kleiner Seitenbäche wohl einen bedeutenden Widerstand zu leisten vermochten. Aus diesen Gründen ist, wie bemerkt, gerade die Zahl der kleinen Hängetäler hier recht gross; im schluchtarigen Tal der Kl. Fontannen zählt man deren 8, in dem der Grossen Fontannen 7.

In dem westlich folgenden bernischen höheren Mittelland weisen die Grosse Emme zwischen Eggiwil und Schangnau, im sogenann-

ten Rebloch, ferner die Rothachen bei Heimenschwand jugendliche Schluchten mit einigen bis 100 m hohen Hängetälchen auf.

Ebenso ausgeprägt sind diese Erscheinungen der Uebertiefung an den Canyons des Schwarzwassers, der Taferna, der Sense und der Saane. An der Sense lassen sich zwischen Flamatt und Plaffeien 11 Hängetäler feststellen, von denen einige zwischen der Grasburg und Riedstätten Stufen von 80—90 m aufweisen. An der Saane finden sich ebenfalls mehrere 60—70 m hohe Hängetälchen so bei Arconciel, bei Pelleret, Bertigny, bei Avry du Pont und Villars d'Avry. 3 noch höhere Stufenmündungen kommen am Schwarzwasser bei Steinenbrünnen vor. Die Gesamtzahl dieser Hängetälchen im Saane- und Sensegebiet, von denen einige 2—3 km Länge haben, beträgt 28.

Bekanntlich ist auch das Joratgebiet reich an jugendlichen schmalen Flusstälern, die offenbar erst nach der Eiszeit durch Tiefenerosion entstanden sind ; dies wird daher auch durch zahlreiche Hängetälchen dokumentiert, so an der Menthue, am Buron, am R. de Bressonnaz und an der Broye. Ein flüchtiger Blick auf die betreffenden topographischen Blätter lässt uns in diesem Gebiet ein Dutzend ausgeprägter, bis 80 m tief abstürzender Hängetälchen erkennen.

Unterhalb Illiswil findet sich ein schönes Beispiel eines kleinen Hängetales am Abhang des Aaretales, das hier durch Seitenerosion des Flusses eine Unterschneidung des Hanges und diese Stufenbildung verursacht hat.

Mit diesen Hinweisen auf Stufenmündungen in Flusstälern wird auch die bereits von E. Bärtschi (Das westschweizerische Mittelland. N. D. d. S. N.-G. 47 Bd. 1913) vertretene Auffassung von der Jugendlichkeit vieler Talfurchen des genannten Gebietes bestätigt.

Die Gesamtzahl der in den genannten Flussgebieten des schweizerischen Mittellandes festgestellten Hängetäler beträgt 77.

Aber auch in ausserschweizerischen Erosionsgebieten lassen sich Uebertiefungserscheinungen in Flusstälern nachweisen, so beispielsweise im Schwarzwald.

Hier haben wir es bekanntlich mit einer Mehrzahl von schmalen V-förmigen Tälern zu tun, die in eine stark gehobene alte Rumpffläche eingeschnitten sind, so z. B. die Täler der Wutach, der Schwarza, der Schlucht, der Alb und der Wehra, um vorzugsweise Täler des südlichen Schwarzwaldes zu nennen. Dieser Teil war in seinen höheren Talgebieten während der Eiszeit auch vergletschert, und auf Hängetäler in den vergletscherten Tälern, wie z. B. im obern Wiesental und im Albtal, haben s. Z. verschiedene Autoren hingewiesen, so namentlich Theod. Buri, Adolf Huber und Joh. Sölch bei St. Blasien.

Allein es finden sich, wie wir der topographischen Karte 1 : 25 000, von Baden Bl. 141—154 entnehmen, Hängetäler mit z. T. recht beträchtlichen Stufen von 100—200 m Höhe auch in den nicht verglet-

scherten Talstrecken und Gebieten, so z. B. an der Wehra bei Gersbach, an der Schwarza bei Grafenhausen, im Wiesental bei Wembach, denen sich noch weitere Beispiele anfügen liessen.

Die übertieften Täler sind hier zumeist in Granit eingeschnitten, welches Gestein der Erosion kleiner Seitenbäche einen starken Widerstand entgegenzusetzen vermag. Aber dabei handelt es sich um Talbildungsvorgänge, die bereits seit der Tertiärzeit eingesetzt haben, die also relativ recht alt sind.

Aus diesen Angaben geht hervor, dass die Uebertiefung in Flusstälern gegenüber ihren Seitentälern durchaus nicht selten ist, was beweist, dass die talvertiefende Wirkung der Hauptflüsse sehr viel grösser ist als die kleiner Seitenflüsse und dass namentlich in härteren Gesteinen letztere eine sehr lange Zeit brauchen, bis sie ihr Gefälle ausgeglichen haben. Es muss deshalb auch den Hauptflüssen eine viel grössere talvertiefende Wirkung zugeschrieben werden als den Gletschern. Wenn diese auch imstande waren, schmale, V-förmige Flusstäler trogförmig zu erweitern, so waren sie doch nicht fähig, diese Täler um 400—1000 m zu übertiefen, während diese Wirkung viel eher den Hauptflüssen der Prä- und Interglazialzeiten zugeschrieben werden darf. Es kann angenommen werden, dass die eiszeitlichen Gletscher der Alpen bei ihrem ersten Vorrücken bereits ein fluviatil durchtaltes Relief antrafen, dass aber in den Interglazialzeiten infolge von Hebungen des Gebirgskörpers eine bedeutende fluviatile Tiefenerosion einsetzte, der zufolge die Haupttäler und die grösseren Nebentäler stark vertieft wurden, während viele kleinere Nebenflüsse mit dieser Tiefenerosion nicht Schritt zu halten vermochten *). Als dann eine neue Vergletscherung begann, wurde die Vertiefung der kleinen Hängetäler erst recht lahm gelegt, während die grösseren Täler eine weitere mehr oder weniger beträchtliche Vertiefung erfuhren. Dieser Vorgang muss sich während des Eiszeitalters mehrmals wiederholt haben, und auf diese Weise lassen sich die auffallend hohen Uebertiefungswerte ehemals vergletscherter Haupttäler erklären.

Natur und landwirtschaftliche Betriebsform im Puschlav.

Von ERNST ERZINGER, Basel.

Von den drei Bündnerischen Südtälern, deren Bevölkerungen italienisch sprechen, ist das Puschlav das abgelegendste. Vom Engadin aus gelangt man über die Maloja absteigend bequem ins Bergell. Das Misox ist aus dem Rheinwald nur über den Bernhardinopass zu erreichen. Es mündet aber in das Tessintal aus und hat so Verbindung mit

*) Ganz allgemein war die zwischen Mindel- und Riss-Eiszeit dauernde Interglazialzeit in den Alpen eine Zeit sehr starker fluviatiler Talvertiefung.