

# Tal- und Glazialstudien im unteren Eisackgebiete. II<sup>1)</sup>

Von **Dr. Fritz Machačėk**

(Mit 3 Textfiguren)

## **B. Die linken Seitentäler des Eisacktales.**

Das durch seine quartäre Entwicklungsgeschichte im vergletscherten Gebiete der Ostalpen ziemlich einzig dastehende unübertiefte Talstück des Eisack zwischen Brixen und Bozen, dessen Gehängeleisten die schrittweise Tieferlegung des Talbodens durch Wassererosion in den eisfreien Zeiten verfolgen lassen, nimmt von links ansehnliche Seitentäler auf, deren Entwicklung und Form von der des Haupttales wesentlich abweicht. Gemeinsam ist diesen Tälern die Gliederung in drei landschaftlich scharf geschiedene Abschnitte. Die obersten Talstücke wurzeln am Fuße mächtiger Dolomitstöcke, im Mittellaufe stellen sich meist im Bereiche der weicheren, altriadischen und permischen Basisschichten der Dolomite breite Talweitungen ein, die aber vielfach durch junge Schuttmassen ausgefüllt sind, und schließlich mündet jedes Tal mit einer mehrere hundert Meter hohen Steilstufe und schluchtartig verengt in das unübertiefte Eisacktal.

### **1. Das Villnöbital.**

Das Villnöbital hat sein Quellgebiet in dem weiten Kessel zwischen den Dolomitriffen des Peitlerkofels und den Geislerpitzen und erfährt unterhalb der schluchtartigen Verengung im sogenannten Schwarzwald eine namhafte Verbreiterung bei St. Magdalena, wo es sich mit dem von rechts kommenden engen Tale des Blaubaches vereinigt. Der offene Charakter des Tales hält bis unterhalb St. Valentin an, ohne daß es dabei zur Entwicklung eines breiten Talbodens käme. Dann beginnt die Schlucht

---

<sup>1)</sup> Vgl. diese „Mitteilungen“ 1909, S. 659.

der Stufenmündung, in der der Bach einen Höhenunterschied von 300 m mit einem Gefälle von durchschnittlich 70‰ überwindet.

Während das linke, dem Porphyrkamme des Raschötz angehörende Gehänge des mittleren Talstückes vielfach übersteil und ungliedert abfällt, steigt das rechte in einzelnen Stufen zum breiten Kamme des Gratschenberges an. Dabei sind die als Schotterterrassen auftretenden Reste einer ehemaligen Talzuschüttung von den höher gelegenen Felseisten zu trennen. Eine unterste, stets unmittelbar dem Talboden aufsitzende Schotterterrasse beginnt als ganz niedrige Stufe schon oberhalb St. Magdalena an der Mündung des Broglesbaches in über 1300 m Höhe, liegt unter St. Peter 35 m (= 1100 m), bei Pardell schon 55 m (= 980 m) über dem Bache und ähnliche Schottermassen lassen sich noch weiter talauswärts bis zum Beginne der Schlucht verfolgen, wo beim Gasthause „zum Kreuz“ eine kleine Terrasse 20 m hoch die Talsohle überragt. Stets bestehen diese Terrassen aus lockeren, horizontal geschichteten Schottern rein lokaler Herkunft. Eine zweite Terrasse, gleichfalls aus Schottern bestehend, aber mit einem reicheren Gehalte an zentralalpinem Materiale und stets dem Gehänge angelagert und von der untersten Terrasse oder der Talsohle durch ausstreichenden Fels getrennt, beginnt bei St. Magdalena in etwa 1300 m Höhe 30 m über der ersteren, liegt bei Pitzak 60 m über dem Bache, bildet den ebenflächigen Gehängevorsprung beim sogenannten Pestbildstöckl (65 m), dann den sogenannten Lindenbühel bei St. Peter (70 m über dem Bache), und auf ihr stehen auch einzelne Gehöfte unterhalb von St. Valentin (1130 m). Schließlich ist noch weiter talauswärts eine vollkommen ebene Terrasse in großer Breite entwickelt, auf der der Hof Niglun steht, ca. 890 m hoch, 90 m über dem Bache. Hier liegt auf der Terrassenfläche etwa 2 m mächtiger Schotter vorwiegend dolomitischen Materials, während der ganze Terrassensockel bis zum Bache herunter aus Schiefer besteht; doch ist dem Terrassenabfalle mehrfach grober Bachschotter angekleistert. Am rechten Ufer sieht man weiter talauswärts wohl noch mehrfach kleine Gehängeknicke, doch ist hier durch die künstliche Terrassierung der Wein- und Getreidekulturen das natürliche Gehänge vielfach verändert. Jedenfalls reichte die Schotterbedeckung auch hier noch recht hoch hinauf, da abgestürzte Konglomeratblöcke mehrfach zu sehen sind.

Außer diesen Schotterterrassen sind am rechten Gehänge noch mehrere Felsleisten in übereinstimmenden Höhen zu verfolgen. Eine solche erscheint zuerst beim Hofe Ritscher östlich über St. Peter (1400 m) und deutlicher bei St. Jakob (1288 m), durch die Lage der Kirche hervorgehoben. Noch höher verläuft unter dem nahezu horizontalen Kamme des Gratschenberges (ca. 1400 m) ein breites Gesimse in 1340 m, das die Höfe Pramstrahler und Jocher trägt. Schließlich liegt der Hof Melans (ca. 1050 m) auf breitem, ebenem Boden, der sich in einzelnen Resten bis zur Terrasse von Theis (963 m) verfolgen läßt; ebenso zieht sich der breite Boden von Nafen noch ein Stück weit ins Villnößtal hinein und seinem Niveau gehört vielleicht auch der Sockel der Terrasse von Niglun an. Das linke Gehänge des Villnößtales zeigt, wie gesagt, eine viel undeutlichere Terrassierung. Zwar lagert die unterste Schotterterrasse auch hier mehrfach in breiten Stücken dem Gehänge an; die höhere ist aber nur gegenüber St. Peter vertreten. Tief gelegene Felsterrassen konnten nirgends erkannt werden. Nur die obere Felsleiste, der von Pramstrahler am rechten Gehänge entsprechend, erscheint als breiter Gehängevorsprung beim Maschieserhof (1350 m, 330 m über dem Bache) und läßt sich von da als schmaler Gehängeknick über Gstammer bis zum Talausgange verfolgen.

Wir haben es also im Villnößtale mit zwei tiefgelegenen Schotterterrassen und mehreren hochgelegenen Felsleisten zu tun. Letztere lassen sich (vgl. Fig. 1, S. 499) unschwer mit den am Eisacktalgehänge erkannten Gehängestufen, nämlich mit den an der Hauben in 1090 m und 1160 m und am linken Gehänge mit der Terrasse von Freins (1120 m), sowie mit den Terrassen von Theis und Nafen in Verbindung bringen. Wir sehen also die Reste der beiden höchsten pliozänen Talböden des Eisacktales in einem Vertikalabstande von ca. 70 m tief in das Seitental sich hineinstülpen und dabei um etwa 300 m ansteigen, und auch hier umzieht das obere Gesimse (wenigstens am rechten Gehänge) breite, gebirgeinwärts anschwellende Rücken, die nach Form und Entstehung den großen Porphyryplateaus weiter im Süden an die Seite gestellt werden können. Viel weniger weit taleinwärts sind die tieferen pliozänen Talböden des Eisacktales verfolgbar. Offenbar sind ihre Reste in höherem Maße von der glazialen Trogerosion zerstört worden als die höheren Terrassen.

Das Alter der Schotterterrassen läßt sich durch die im Tale auftretenden glazialen Bildungen bestimmen. Unterhalb St. Mag-

dalena ist eine lockere Ablagerung mehrfach aufgeschlossen, die, wie es scheint, den ganzen Riedel zwischen den beiden, hier sich vereinigenden Tälern unter dem Rueffenberg zusammensetzt und bis 1400 m hinaufreicht. Es mischen sich in ihr Dolomit-, Kalk-, und Sandsteingerölle mit Porphyr- und Urgebirgsmaterial und nicht selten treten gekritzte Geschiebe auf. Sichtlich handelt es sich um eine Endmoräne, aus der auch die obere Terrasse hervorgeht. Die Lage einer Endmoräne in etwa 1300 m bei Höhen des Einzugsgebietes bis über 3000 m setzt eine Schneegrenze von etwa 2000 m voraus, wie sie dem Bühlstadium im Eisackgebiete entspricht. Wir können daher die Endmoräne von St. Magdalena mit denen des Brixener Beckens parallelisieren und die aus ihr hervorgehenden Terrassenschotter als Bühlschotter bezeichnen, um so mehr, als weiter unterhalb im Villnößtale keine Endmoräne mehr angetroffen wurde und der Bühlgletscher des Villnößtales das Eisacktal nicht mehr erreicht haben kann. Die untere Schotterterrasse sah ich nirgends mit Endmoränen verknüpft. Solche trifft man erst am Nordfuße der Geislergruppe. Gerade unterhalb der steilen Nordwände der Furchetta und des Sas Rigais liegen drei kleine Becken nebeneinander, von rezenten Schutthalden umschüttet und von Moränenwällen umspannt, in 2000 m Höhe. Diese Verhältnisse lassen auf eine Firngrenze in etwa 2500 m Höhe schließen, wie sie dem Daunstadium entspricht, da nach E. Richter die heutige Schneegrenze in den benachbarten Gruppen in 2700—2800 m Höhe anzusetzen ist. Da eine Verbindung dieser kleinen Endmoränen mit den Schottern der untersten Terrasse nicht stattfindet, auch eine wesentliche Schutförderung von diesen kleinen Gletschern nicht ausgehen konnte, so wird man die Schotter der untersten Terrasse eher einem bisher nicht erwiesenen Gletscherhalt zwischen dem Fuße der Geislergruppe und St. Magdalena, also dem Gschnitzstadium zuweisen dürfen.

Außer den Schottern dieser beiden Terrassen finden sich, aber nur im untersten Teile des Villnößtales, noch die ausgedehnten Reste einer sehr ansehnlichen jugendlichen Talzuschüttung. Unterhalb des Gasthofes „zum Kreuz“ ist dem linken Gehänge eine vom Bache untergrabene, mächtige Masse lokaler, nahezu horizontal geschichteter Schotter angelagert, die von der Bachsohle in 720 bis 780 m aufgeschlossen ist, aber wohl noch bis 850 m Höhe hinaufreicht. Weiter unterhalb bei der sogenannten

Sommerburg erscheint ein ähnlicher Aufschluß etwa 80 m mächtiger Schotter zwischen zwei vom Bache durchschnittene Felssporne gelagert und schließlich tritt unter Gufidaun ein Schotterriedel auf, dessen obere Kante bei 720 m liegt, der aber nicht bis zur heutigen Bachsohle (hier bei 660 m) herabreicht. Wir haben es also mit einer jugendlichen Verschüttung des unteren Talstückes durch lokale Schottermassen zu tun, deren Mächtigkeit gelegentlich 100 m übersteigt und die heute auf das Bereich der steilen südlichen Böschungen nahe dem Talausgange beschränkt ist. Ein Übergang dieser Schotter in Moräne konnte nicht beobachtet werden; vielmehr bleibt dort, wo die obersten Partien der Schottermasse bloßgelegt sind, wie unter Gufidaun, Schichtung und Korngröße des Materials bis hinauf die gleiche. Die Sohle dieser Schottermasse reicht im oberen Teile der Schlucht bis zur heutigen Bachsohle herab, während sie nahe dem Talausgange um etwa 20 m über derselben gelegen ist.

Der Zusammenhang dieser Talausfüllung mit den Schottern der beiden erwähnten Terrassen ist nicht einfach zu erklären. Eine vollkommene Gleichaltrigkeit der unteren Schotter mit den als Bühlschotter gedeuteten Terrassenresten, die stets in ziemlicher Höhe über dem Talboden dem Gehänge angelagert sind, ist schwerlich anzunehmen. Die Zuschüttung des unteren Talstückes ist nur unter der Annahme eines im Haupttale liegenden stauenden Hindernisses verständlich. Ein solcher Damm konnte nur der Eisackgletscher der letzten Hauptvergletscherung sein, da der Bühlgletscher des Eisacktales schon am unteren Ende des Brixener Beckens, also oberhalb der Mündung des Villnößtales endete. Ich möchte daher die über hundert Meter mächtigen Schotter der unteren Talausfüllung der Zeit des Rückzuges der Würmvergletscherung zuschreiben, als der Eisackgletscher noch bis unterhalb Gufidaun reichte, während das untere Villnößtal bereits eisfrei war. Dadurch wurde das untere Stück des Seitentales durch seine eigenen Schotter verbaut, ohne daß es dabei notwendig zu einer Seebildung kommen mußte. Die Sohle des Eisacktales lag damals, wie die in der Nähe erhaltenen Gehängeleisten zeigen, etwa 80—100 m höher als heute. Im Villnößtale liegt die Sohle jenes spätglazialen Baches, dessen Tal allmählich zugeschüttet wurde, unter Gufidaun über 660 m hoch; die jetzige Mündung des Villnößtales liegt bei 540 m Höhe, so daß auch hier etwa 100 m auf Kosten der postglazialen Bacherosion am Schluchtausgange zu setzen sind. Nach

der Abschmelzung des stauenden Eiswalles im Eisacktale schnitt der Seitenbach durch seine eigenen Schotter vom neuen ein, wobei es gelegentlich zur Bildung kurzer epigenetischer Talstrecken kam, wie an der erwähnten Stelle bei der Sommerburg, wo der Bach seinen neuen Lauf durch anstehenden Fels festlegte. Der neuerliche Vorstoß des Villnößer Gletschers zur Zeit des Bühlstadiums zwang den Bach abermals zur Ablagerung ansehnlicher Schottermassen, deren Reste heute als die Terrassen zwischen St. Magdalena und St. Valentin entgegentreten, also auf das obere Talstück nahe dem damaligen Gletscherende beschränkt sind, so daß die Schotter auf der Terrasse von Niglun wohl eher denen des unteren Talstückes zuzurechnen sein werden. Die dem Bühlstadium folgende Bacherosion legte den Talboden abermals tiefer, so daß Reste der Bühlschotter in Höhen von 30—70 m über der Talsohle am Gehänge zurückblieben. Eine letzte, nur unbedeutende Akkumulations- und darauf folgende Erosionsperiode schuf schließlich die untersten Terrassen. Heute herrscht im Villnößtale wie auch im Eisacktale eine kräftige Tiefenerosion, die die noch bestehenden Gefällsknickungen zu beseitigen bestrebt ist.<sup>1)</sup>

## 2. Das Grödenertal.

Von Waidbruck (470 m) gelangt man durch die enge Schlucht der Grödener Ache, die durch den Porphyrt bis in die alten Schiefer eingeschnitten ist, in das breite Becken von St. Ulrich, wo das sonst vom Schichtbau unabhängige Tal auf eine kurze Strecke gerade an der Grenze von Porphyrt und den weichen permischen Sandsteinen verläuft. Das Gefälle in der Schlucht beträgt im Durchschnitte 70<sup>0</sup>/<sub>00</sub> und erfährt eine Steigerung in der Talstufe, die oberhalb des Bräuhauses „Im Loch“ durch einen vom rechten Gehänge abegangenen rezenten Bergsturz erzeugt wird. Vom unteren Ende von St. Ulrich steigt der Talboden mäßig an bis zur Häusergruppe Dosses, wo sich das aus der Geislergruppe kommende Cislestal mit dem Wolkensteintal vereinigt. In seinem breiten und offenen Abschnitte zeigt das Grödenertal deutliche Merkmale der Übertiefung. Gleichsohlig

<sup>1)</sup> Der hier gegebene Deutungsversuch der quartären Ablagerungen des Villnößtals soll nicht als unwiderruflich gelten, da die Untersuchung der vom Bache untergrabenen unteren Schotterwände auf beträchtliche Terrainschwierigkeiten stößt.

zwar tritt das prachtvoll trogförmig gestaltete Langental in den breiten Talboden von Wolkenstein hinaus, in den sein Bach einen flachen Schuttkegel hineingeschüttet hat, aber in Mündungsstufen vereinigen sich das Cises- und das Wolkensteinertal. Weiter abwärts münden aus engen Schluchten am linken Ufer der Ampezzan-, Jender-, Pitz- und Pufelserbach; auch das Tal des bei St. Ulrich von rechts mündenden Pufatesbaches ist nahe dem Ausgange merklich verengt. Die Trogform des Grödener-tales aber ist durch Einlagerung von Schottermassen verwischt.

Eine unterste Terrasse erscheint schon bei Plan im Wolkensteiner Becken, deutlicher aber erst vor St. Christina als breite, ebene Fläche, 30 m über dem Bache. Auf ihr verläuft auch ein Stück weit die Straße; an der Mündung des Jenderbaches liegt sie 50 m über dem Bache (= 1360 m); dann liegt auf ihr der größere Teil des alten Ortes St. Ulrich (1236 m) und ebenso erscheint sie, etwa 30 m hoch, am rechten Ufer unterhalb der Kirche, mehrfach auch am linken Ufer; weiter abwärts trägt sie den Paßberghof und die Häusergruppe Runggaditsch rechts von der Mündung des Pufelserbaches, gleichfalls 30 m über dem Bache, und verschwindet schließlich am Beginne der Grödener Schlucht. Über ihr liegt eine höhere Schotterterrasse, beginnend an einer großen Ablagerung, genannt La Pozza, die sich als mächtiger Wall vor den Zugang zum Wolkensteiner Becken legt, vom Grödener Bache in tiefer Schlucht vom linken Gehänge losgelöst wird und mit welligen Oberflächenformen über 1500 m erreicht. Es liegen hier in einer vorwiegend lehmigen Masse gerundete Blöcke der verschiedensten Dimensionen und sehr bunter petrographischer Zusammensetzung, worunter, wenn auch sehr spärlich, unzweifelhaft gekritzte Geschiebe vorkommen. Es kann sich daher, nach Form und Inhalt zu schließen, nur um die Endmoräne eines Lokalgletschers handeln; dafür spricht auch der deutliche Übergang ihrer kuppigen Formen in die eben erwähnte höhere Schotterterrasse, der seinerzeit beim Bau des Hotels Wolkenstein bei Dosses gut aufgeschlossen war und wenig schräg geschichtete Schotter nach Art eines Übergangskegels zeigte. Diese höhere Terrasse bildet zunächst zwischen Grödener- und Cisesbach einen breiten Boden in 1490 m, 80 m über dem Bache; auf ihr liegt ein Teil von St. Christina, über St. Ulrich erhebt sie sich am linken Ufer, wie frische Aufschlüsse zeigen, 50–60 m über den Bach und trägt hier das Restaurant Waldrand, während

weiter abwärts das linke Gehänge nur durch Schichtstufen, gebunden an die Grenze der weichen Grödener Sandsteine und der permischen Kalke, gegliedert ist; vielleicht gehört die durch eine Ansiedlung hervorgehobene Terrasse über dem Paßberghof, 60 m über dem Bache, noch in das Niveau dieser Schotterausfüllung des Tales, jedenfalls aber verschwindet auch die obere Schotterterrasse kurz vor dem Beginne der Grödener Schlucht.

Ähnlich wie im Villnößtale treten auch im Grödenertale mehrfach Reste alter Talböden als breite Felsterrassen oder Gesimse auf. Ein unterstes Niveau ist am rechten Gehänge durch mehrere breite Terrassenstücke im oberen Teile von St. Christina und westlich von St. Jakob beim Jakoberhof, hier 1440 m hoch, also 220 m über dem Bache, angezeigt; es kehrt auch am linken Gehänge unter dem Hofe Jender in 1450 m Höhe, durch drei Höfe hervorgehoben, wieder und erscheint weiter abwärts namentlich in der breiten Felsterrasse zwischen dem Pufelser- und dem vom Nordabfalle des Pufatsch herabkommenden Bache, die den Lakorterhof (1290 m) trägt. Ein höherer Talboden ist am rechten Gehänge durch die breiten ebenen Flächen ober St. Christina (1590 m hoch), auf denen der obere Fahrweg verläuft und die weiter talabwärts die Kirche St. Jakob (1580 m) tragen, vertreten; am linken Gehänge kehrt er in den breiten Terrassenflächen über der Fischburg (bei 1580 m), ferner in den ebenen Flächen über der Mündung des Ampezzanbaches mit dem Hofe Ciasdat (1590 m), über dem Ausgange der Schlucht des Jenderbaches mit dem Hofe Jender (1530 m) und am linken Ufer der Schlucht des Pitzbaches mit dem Hofe Vierschung (1530 m) wieder. In ein noch höheres Niveau wird die deutliche Terrassenfläche, auf der Dorf Pufels (1480 m), etwa 1·5 km vom Ausgange des Pufelser Grabens entfernt, steht, und auch der ebene Boden des Panieder Sattels (1440 m) zu setzen sein, der, gelegen an der Grenze von Porphyry und Grödener Sandstein und von erraticem Material überschüttet, die Wasserscheide zwischen dem Grödenertale und der über St. Michael nach Kastelrut führenden Talung bildet und von der Schlucht der Grödener Ache durch einen 1558 m hohen Rücken getrennt wird.

Es treten also im Grödenertale ähnlich wie im Villnößtale zwei Schotterterrassen und darüber in größeren Höhen zwei bis drei Systeme von Felsterrassen als Reste alter Talböden auf. Doch sind die Schotterterrassen hier nicht bloß dem Gehänge



über der Talsohle angelagert, sondern in den Talboden eingelagert und bilden eine wenn auch unbedeutende Schottererfüllung desselben, die auf den beckenartigen Teil des Tales zwischen St. Christina und dem Beginne der Schlucht beschränkt ist. In der Schlucht selbst fehlt jede Spur einer einstigen Zuschüttung. Die untere Schotterterrasse dürfte in Verbindung gebracht werden können mit den Endmoränen, die man auf dem Foarboden unterhalb des Grödener Joches sowie auf dem Wege von Plan nach dem Sellajoche am Plan de Gralba (1784 m) trifft. Penck<sup>1</sup>) schätzt die Schneegrenze für diese Sellagletscher auf 2300 m und rechnet sie ebenso wie den kleinen Gletscher, der einst den Confinboden am Nordwestfuße der Langkofelgruppe bedeckte und hier deutliche Ufermoränenwälle und erratische Blöcke hinterließ, dem Gschnitzstadium zu. Man wird daher die Endmoräne La Pozza für die des Bühlstadiums bei einer Schneegrenze von etwa 2000 m halten dürfen, wobei allerdings bei der Größe und Höhe des Einzugsgebietes die Lage des Gletscherendes (1500 m) etwas hoch erscheint.

Die beiden hochgelegenen Felsterrassen des Grödenertales lassen sich mit einer kurzen Unterbrechung bis zum Austritte in das Eisacktal verfolgen (vgl. Fig. 2). Von der Terrasse des Lakorterrhofes bis zum Prembache, der etwa 4 km oberhalb Waidbruck die Grödener Ache erreicht, fehlen an den übersteilen und steten Abbrüchen ausgesetzten Wandungen der Grödener Schlucht alle Spuren hochgelegener Talböden. Doch zieht sich in die kleine Schlucht, die von St. Michael in nordwestlicher Richtung zum Prembache herabführt, eine Terrasse in etwa 1190 m hinein und ebenso liegt ein großer und breiter Talbodentorso genau westlich des Rückens mit C. 1558 m, also rechts von der Mündung des Prembaches, in einer Höhe von 1180—1200 m. Unter diesem Niveau tritt, gleichfalls über der Mündungsschlucht des Prembaches, noch ein tieferer Talbodenrest bei 1050 m, der auch in der kleinen Seitenschlucht wiederkehrt. Am rechten Gehänge der Grödener Schlucht sind, wie überhaupt am ganzen Südabhänge des Raschötz und Tschanberges, diese hohen Terrassen sehr undeutlich entwickelt; nur der Hof Plankl über dem Bräuhaus „Im Löchl“ liegt auf einer deutlicher hervortretenden Gehängestufe 1160 m hoch. Links von der Mündung des Prembaches

<sup>1</sup> Vgl. „Alpen im Eiszeitalter“, S. 948.

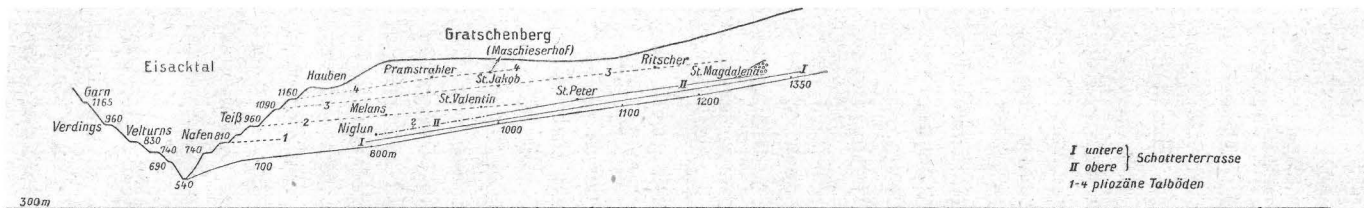


Fig. 1. Die Terrassen des Villnößtales. Längenmaßstab 1:150.000, Höhenmaßstab 1:60.000.

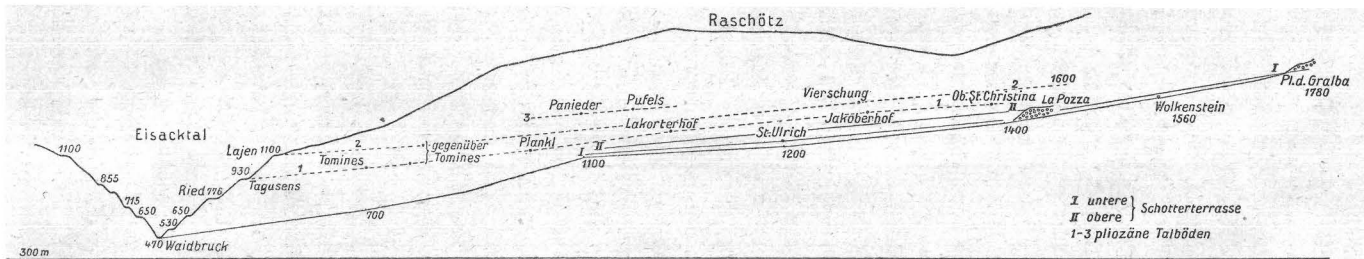


Fig. 2. Die Terrassen des Grödenertales. Längenmaßstab 1:150.000, Höhenmaßstab 1:60.000.

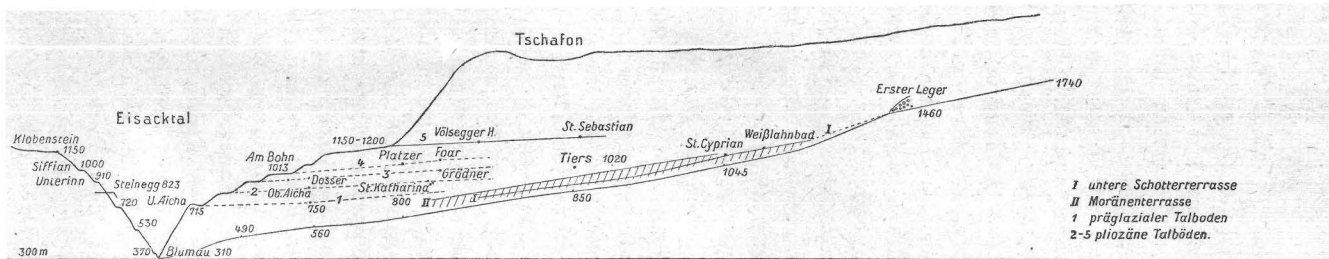


Fig. 3. Die Terrassen des Tiersertales. Längenmaßstab 1:150.000, Höhenmaßstab 1:60.000.

tritt abermals ein deutlicher Gehängevorsprung auf, der die Häusergruppe Tomimes (1020 m) trägt und sich über zwei weitere breite Flächen unschwer bis zur großen Terrasse von Tagusens (Kirche 934 m) verfolgen läßt. Trotz einer gewissen Unsicherheit, die durch die fast 4 km lange Lücke zwischen Lakortterhof und den Terrassen über dem Prembache entsteht, wird man daher die unteren Felsleisten des Grödenertales (Jakober- und Lakortterhof) mit dem (von unten gezählt) zweiten pliozänen Talboden des Eisacktales parallelisieren dürfen, der durch die Lage von Theis, Tagusens, Tisens in 960–930 m repräsentiert ist, also bis ins obere Grödenertal um fast 500 m, das ist mit einem Gefälle von 35‰ (gegenüber 60‰ des heutigen Baches) ansteigt. Die oberen Gesimse des Grödenertales (St. Jakob, Vierschung, Jender) verbinden sich über dem Talbodentorso gegenüber Tomimes in genügender Deutlichkeit mit den Talböden von Kastelrut und Lajen; beide sind die jeweils zweithöchsten der beiden Täler unter den breiten Einebnungsflächen des Porphyrlateaus und auch im Grödenertale bilden die Felsleisten dieses Niveaus die zerstückelten Reste eines Gesimses, das die noch höher gelegenen ebenen Flächen am Nordrande der Seiser Alp, am Confinboden und Sorafreina mit Höhen von 1700–1800 m umkränzt. Daß auch der Sattel von Panieder in das System dieser alten Talböden fällt, scheint darauf hinzuweisen, daß die pliozäne Grödener Ache, der Grenze von Porphyr und Grödener Sandstein folgend, ihren Weg in fast genau ostwestlicher Richtung von St. Ulrich über St. Michael nach Kastelrut nahm, wohin auch die höchstgelegenen Terrassen führen; anderseits beweist die Fortsetzung der Terrasse von Tagusens am linken Gehänge der Grödener Schlucht bis östlich von Tomimes und die der Terrasse von Lajen bis Plankl am rechten Schluchtgehänge das hohe Alter auch dieses Talweges; es dürfte also die Anzapfung des mittleren Stückes des Grödenertales durch den Bach des heutigen Schluchtweges in pliozäner Zeit zwischen der Ausbildung der Talböden von Panieder und Lajen erfolgt sein, wahrscheinlich begünstigt durch die raschere Arbeit des aus dem Eisacktale auf kürzerem Wege rückwärts erodierenden Baches des heutigen unteren Grödenertales.

Es ist also die pliozäne Geschichte des Grödener Tales der des Villnößtales in mancher Beziehung analog. Auch hier kam es zur Entwicklung breiter Talböden, deren Ausbildung durch Perioden der Tiefenerosion getrennt war; auch hier wurden aber

die Reste jüngerer Talböden wohl durch glaziale Erosion vernichtet.

Die im vorstehenden gegebene Darstellung der quartären Bildungen des Grödenertales weicht in einigen Punkten von der von Penck (a. a. O., S. 948) gegebenen ab. Penck bemerkt, daß er nirgends im Grödenertale bis zur Nachbarschaft der Dolomitstöcke hinauf Endmoränen gefunden habe, erwähnt also auch nicht die Ablagerung „La Pozza“, die schon ihrer Mächtigkeit wegen eines Erklärungsversuches bedarf. Hingegen hält Penck es nicht für ausgeschlossen, daß eventuelle Moränen eines längeren Gletscherhaltes mit den Schottern der Terrasse von Tagusens in Verbindung stehen. Diese Schotter sind aber offenbar identisch mit den Geröllen, die auf dem Gehänge südlich des Dorfes Tagusens liegen. Sie sind größtenteils zentralalpiner Herkunft, undeutlich gekritz, schlecht gerundet und in eine lehmige Masse eingebettet, die Versumpfung erzeugt. Sichtlich handelt es sich um eine Grundmoränenablagerung des Eisackgletschers, wie sich solche mehrfach am Eisackgehänge erhalten haben.

Das zentralalpine Eis der letzten Hauptvergletscherung drang jedenfalls weit in das Grödenertal ein. Mojsisovics verfolgte Blöcke von Brixener Granit bis zur Jochscharte (2155 m) zwischen Raschötz und Seceda; am Südgehänge des Raschötz fand ich Geschiebe von lichtem Glimmerschiefer bis über 1800 m hinauf; bei der Kirche von St. Jakob über St. Ulrich liegt ein mächtiger Block von Brixener Granit, der bei der Fundierung der Kirche ausgehoben wurde, und endlich fand ich auch in der Endmoräne La Pozza ein zentralalpines Geschiebe.

### 3. Das Tiersertal.

Das Tiersertal ist auf der 4 km langen Strecke zwischen Blumau (300 m) und dem Wirtshause Zoll beim Weiler Breien eine schwer wegsame, zwischen Porphyrwände eingeschnittene Schlucht, worauf es sich auffällig verbreitert, und zwar nicht so sehr an der Sohle, als dadurch, daß die rechten Gehänge, aus permischen und alttriadischen Schichten bestehend, weiter zurücktreten, während das linke, stets sehr steil abfallende Gehänge auch weiterhin aus Porphyr besteht. Der offene Charakter des Tales bei ansehnlichem Gefälle der Talsohle hält bis St. Cyprian (1085 m) an, wo sich das wilde Tschamintal mit dem vom Niger

herabführenden Tale des Breibaches vereinigt. Der ehemals viel breitere Talboden zwischen Breien und St. Cyprian aber ist von mächtigen glazialen Schuttmassen verschüttet, die bereits Damian 1890 eingehend schilderte<sup>1)</sup> und durch Penck ihre richtige Deutung erfahren haben.<sup>2)</sup> Diese Ausführungen sollen im folgenden noch durch einige eigene Beobachtungen ergänzt werden.

Während schon im unteren Teile des Tiersertales vielfach an den Gehängen mächtige Moränenmassen mit vorwiegend zentralalpines Material bis zu großen Höhen auftreten, wie z. B. bei Oberaicha am rechten, beim Weißenbiller über Steinegg am linken Gehänge, wo aus ihnen die schon von Gredler 1868 beschriebenen Erdpyramiden herausmodelliert sind, beginnt die einheitliche Talzuschüttung erst bei der Mündung des vom Tschafon herabkommenden Ritzbaches beim Zoll und reicht bis St. Cyprian hinauf. Stets bilden liegende Schotter vorwiegend lokaler Zusammensetzung und mehrfach stark zementiert und darüber lagernde Moränen mit starker Beimischung zentralalpines Materials eine bis über 100 m mächtige Ablagerungsmasse, die Ausfüllung eines flachsohligen Tales, die von der späteren Bacherosion derart zerschnitten wurde, daß am rechten Ufer eine scharfe Kante zwischen der zu den Talwänden flach ansteigenden Moränendecke und dem Steilabfall zum Bache entstand. Dieser arbeitet gegenwärtig schon kräftig im Porphyry und hat auch gelegentlich, wie unter Tiers, die Schutterfüllung ausgeräumt, so daß die übersteilen und verrutschten alten Bachgehänge aus permischen Schichten zutage treten. Auch die zahlreichen vom rechten Gehänge herabkommenden Wildbäche erschließen an ihrer Sohle bereits den anstehenden Fels. Der erwähnte Knick, der in der Landschaft als deutliche Terrassenkante erscheint, liegt oberhalb von Tiers 1050 m, unter der Kirche von Tiers 970 m hoch, d. i. 120 m über dem Bache, senkt sich 1·5 km unterhalb Tiers auf 900 m und ist besonders deutlich links von der Mündung des Ritzbaches in 845 m unter St. Katharina in 760 m Höhe entwickelt. Dabei nimmt die Höhe des Abfalles zum Bache, der immer tiefer in festen Fels einschneidet, rasch zu, so daß schließlich nur kleine Terrassenstücke am Gehänge zurückbleiben. Besonders prächtig ist diese Talausfüllung in ihrer ganzen Mächtigkeit von 120 m,

<sup>1)</sup> Zeitschrift des Ferdinandeums in Innsbruck 1890, 120—167.

<sup>2)</sup> A. a. O., S. 947.

mit untergrabenen Abbrüchen, Erdpyramiden und Kulissen durch den Tiers durchfließenden Prentnerbach aufgeschlossen. Die flache Moränendecke ist überdies noch vielfach vom rezenten Schutte der Wildbäche überkleidet, wie unter anderem ein großer frischer Aufschluß bei der Kirche von Tiers oder ein oberhalb Tiers in 1140 m frei aus dem Gehänge aufragender Hügel zeigt, der, allseits von kleinen Erosionsfurchen umgrenzt, eine in der Fallrichtung des Gehänges geneigte Oberfläche hat und aus eckigem Dolomitschutte besteht. Am linken Gehänge bilden diese Moränenschotter eine meist nur unbedeutende Anlagerung, die sich aber gleichfalls deutlich vom höheren Steilgehänge sondert.

Über das tiefe Bachbett bei Tiers erhebt sich aber noch eine tiefere, dem Steilabfalle der Moränenschotter, wie es scheint, angelagerte Terrasse, die nur aus lokalem Material, nämlich geschichtetem Dolomitschotter, besteht und durch austreichenden Fels von der Bachsohle getrennt ist. Diese tiefere Terrasse ist in gleicher Weise etwa 2 km unterhalb Tiers und aufwärts bis St. Cyprian verfolgbar, hier etwa 40 m über dem Bache, und an der Vereinigung von Tschamin- und Breibach liegt am linken Ufer die Moräne mit zentralalpinem Material unter dem lokalen Glazialschotter, wie auch bereits Damian beobachtet hat. Nun setzen sich die Dolomitschotter im Tschamintale aufwärts bis zur Stegersäge fort, stets eine (bei Weißlahnbad bis 70 m) hohe Terrasse bildend, enthalten auch bereits undeutlich gekritzte Geschiebe, und schließlich trifft man oberhalb der 200 m hohen Steilstufe, die der Tschaminbach in wilder Schlucht überwindet, in über 1400 m Höhe die gleichfalls schon von Damian beschriebene Endmoräne, die den ebenen Boden des Ersten Legers wie ein Zungenbecken begrenzt und von Penck als Bühlendmoräne eines Tschamingletschers gedeutet wurde. Eine ganz ähnliche Terrasse läßt sich am Breibache bis zu den Purgametswiesen verfolgen, wo abermals Moränen einen Gletscherhalt in gleicher Höhe (1450 m) anzeigen.

Die quartäre Geschichte des Tiersertales stellt sich daher relativ einfach ungefähr folgendermaßen dar: In ein durch ältere Vergletscherungen flachsohlig ausgeräumtes Tal lagerten die Bäche beim Herannahen der Würmvergletscherung mächtige lokale Schottermassen ab, die von den in das Tal eindringenden zentralalpinen Moränen überdeckt wurden, so daß eine einheitliche Tal-

auskleidung entstand.<sup>1)</sup> Nach dem Rückzuge des Eises wurde diese vom Bache wieder zerschnitten; zur Zeit des Bühlstadiums aber lagerte dieser seine Schotter im Tschamin- und Breibachtale über die Moräne, im Tiersertale in die neue Talfurche, aus denen von der folgenden Erosion die niedrige untere Terrasse herausmodelliert wurde. Seither ist der Bach wieder unter die Sohle dieser Schotter gelangt und arbeitet heute im ganzen Tale im anstehenden Fels.<sup>2)</sup>

Über der durch Zerschneidung der Talverschüttung entstandenen Terrasse ist im Becken von Tiers bis zu großen Höhen keine Terrasse mehr erkennbar; mit nur undeutlichen Knicken steigt das verschüttete rechte Gehänge an, bis sich bei 1200 m auch hier alte Felsgesimse einstellen. Der das Tierser Tal vom Schlerngraben bei Ums trennende Rücken ist ein breites, fast vollkommen ebenes Plateau in 1150—1200 m Höhe, ein Rest des obersten pliozänen Talbodens, wie er in gleicher Breite und Deutlichkeit kaum irgendwo im Eisackgebiete erhalten ist. Aus dieser Fläche entwickelt sich im Tiersertale aufwärts eine Felsleiste von ansehnlicher Breite, die zunächst den exponiert gelegenen Völs-eggerhof (1206 m Sp.-K.) trägt und am Gehänge über St. Sebastian (1261 m Sp.-K.) weiter verfolgbar ist. Sie bildet also das Erosionsniveau für die höher gelegenen welligen Plateauflächen oberhalb Völs und Ums, zu denen auch die ebene Fläche der sogenannten Tschafonwiesen (1400—1420 m) gehören dürfte und denen zwischen Tierser- und Eggental gleichfalls weite Plateaus über 1300 m entsprechen. Tiefere Gesimse sind nur im unteren Tiersertale zu verfolgen. Das linke, zumeist übersteile Gehänge freilich ist auch hier wie im Villnößtale der Erhaltung schmaler Felsleisten nicht günstig und erst talauswärts von dem beim Weiler Basch mündenden Bache erscheinen hier deutliche Gehängeabstufungen. Auf einem obersten System von breiten Leisten liegt der Hof Foar (1100 m), ein anderer Hof jenseits des nächsten Grabens bei 1080 m und die Siedlungsgruppe Platzer bei 1040 m. Auf einer tieferen Stufe liegt der Weiler Grödner (996 m Sp.-K.) und der

<sup>1)</sup> Über die Verbreitung des zentralalpinen erratischen Materials im Tiersertale vgl. Damian, a. a. O., 149 ff., und Penck, a. a. O., 856.

<sup>2)</sup> Irrtümlich läßt Damian (a. a. O., 124) dieselbe Terrasse, die er vom Ritzbache bis St. Cyprian verfolgt hat, von hier in die beiden Seitentäler reichen, während Penck scharf zwischen den Moränen der Talaukleidung und denen der lokalen Gletscher des Bühlstadiums unterscheidet.

Hof Dosses (949 m Sp. K.), womit der Anschluß an die Eisacktalterrasse von 910 m über Steinegg hergestellt ist, während die obere Leiste dem höheren Talboden zugehört, den im Eisacktale über Bozen die Wiesen bei Kollern repräsentieren. In geradezu verwirrender Menge erscheinen die Felsgesimse am rechten Gehänge des unteren Tiersertales. Als Leithorizont möge hier die schmale Felsleiste dienen, auf der Oberaicha (868 m Sp.-K.) liegt und die in Gestalt von ebenflächigen Vorsprüngen weiter talauswärts bis zum Eisackgehänge (hier 830 m hoch) mehrfach wiederkehrt und dem Niveau von Steinegg (823 m) entspricht. Von diesem gelangt man über eine meist nur am Außengehänge erkennbare Stufe bei 900 m (die etwa der von Unterinn am rechten Eisackgehänge entspricht) und eine breite, etwa 1000 m hohe Terrassenfläche, „Am Bohn“ (C. 1013 m Sp.-K.), in der also das Niveau von Platzer (s. o.) und von Siffian wiederkehrt, auf den oben erwähnten höchsten und breitesten Talboden in 1150—1200 m Höhe. Unter der Terrasse von Oberaicha liegt im gleichen Profile eine deutliche Felsleiste bei 750 m, von welcher das Gehänge steil und ungliedert über 200 m zur Tierser Schlucht abfällt und die sich talauswärts bis zu den letzten Höfen von Unteraicha (715 m hoch) verfolgen läßt; damit ist hier der präglaziale Talboden des Eisacktales erreicht. Dasselbe Niveau bildet weiter taleinwärts vor St. Katharina eine deutliche Felsterrasse in über 800 m Höhe und genau unter der Kirche von St. Katharina gleichfalls eine breite Felsleiste in 840 m Höhe, während ein älterer Talboden über St. Katharina in 910—920 m Höhe wohl als Fortsetzung des bei Oberaicha gelegenen auftritt. Es kehren also an den Gehängen des unteren Tiersertales alle im Eisacktale unterschiedenen pliozänen Talbodenreste wieder und ziehen sich bis 6 km weit taleinwärts fort. Dieser gute Erhaltungszustand der alten Talböden ist offenbar dem Umstande zu danken, daß das Eis auf den großen Einebnungsflächen sich ausbreitend hier eine geringere Verwischung der alten Formen erzeugte als am Ausgange der weiter nördlicheren Täler, wo diese Plateauflächen fehlen. Weiter taleinwärts im Tiersertale aber konnte sich nur das oberste Gesimse erhalten, da die tieferen nicht nur durch die Trogerosion zerstört, sondern überdies der flache Trog noch bis zu ansehnlichen Höhen wieder verschüttet wurde.



#### 4. Das Eggental.

Der orographische Bau und die glazialen Ablagerungen des Eggentales, bei dem der Charakter der Mündungsschluchten des Bozener Porphyrgebietes am großartigsten zur Entwicklung kommt, sind bereits von Penck (a. a. O., S. 943—947) so eingehend geschildert worden, daß eine Wiederholung hier überflüssig ist. In noch ausgedehnterem Maße als im Tiersertale treten im Eggentale die Überreste einer über 100 m mächtigen Verschüttung entgegen, die stets mit Bachschotter beginnt und mit Moränen endet. Auch hier reichen die Schotter in der Schlucht nicht bis zur Talsohle herab und ebenso wie im Tiersertale bilden die Moränen am Talgehänge eine Terrasse, die am breitesten bei Welschnofen entwickelt ist und sich über Gummer und Aicha bis Strobl, 1·5 km vom Talausgange, verfolgen läßt. Im Hintergrunde des Tales erkannte Penck die Endmoränen von vier stattlichen Gletschern, die eine Umrahmung der Wände des Latemar bildeten und dem Bühlstadium zugehören. Dazugehörige Schotterterrassen sind aus dem Karerseetale nicht bekannt, wohl aber treten im Unteren und Oberen Eggental, den bei Birchabruck vereint in das Haupttal mündenden südlichen Verzweigungen des Eggentales, Kalkgeröllablagerungen auf, die auch Penck erwähnt und von den Endmoränen jenes Bühlgletschers herleitet, der aus dem Erzlahnkar bis 1600 m herabstieg. In der Umgebung von Rauth bilden sie, oft schon stark verfestigt, kleine isolierte, dem Gehänge angelagerte Terrassenstücke, etwa 40—50 m über dem Bache.

Über den steilen Wandungen der Mündungsschlucht und den Moränterrassen der Talzuschüttung stellen sich auch im Eggentale Felsleisten und Felsterrassen ein, die sich mit denen des Eisacktales in Verbindung bringen lassen. Von Schloß Karneid auf dem alten Eggentaler Höhenwege gegen Gummer aufsteigend, erreicht man die oben erwähnte Moränterrasse bei Strobl in 620 m Höhe, von der das Gehänge mäßig steil zu einer breiten ebenen Fläche in 730 m Höhe ansteigt, die hier den präglazialen Talboden des Eisacktales darstellt (dabei C. 753 m der Sp.-K.); im Eggentale aufwärts ist dieses Niveau am rechten Gehänge nur bis zum Weiler Tschungg, aber hier nur mehr als kleiner Gehängeknick, 760 m hoch, verfolgbar. Am linken Gehänge liegt der Weiler Röll 930 m hoch auf einem breiten Gehängevorsprung in der Fortsetzung der Eisackttalerrasse bei Bad Isidor und noch weiter taleinwärts auf einer breiten, ebenflächigen Nase, dem nächsthöheren Niveau entsprechend, der Weiler Hals (ca. 1100 m), von wo das Gehänge steil und ungegliedert zur Schlucht abstürzt. Am rechten Gehänge kehrt dieses Niveau in kleinen Gehängeknicken über 1100 m Höhe mehrfach wieder. Schließlich erreicht der Höhenweg unweit Gummer das oberste Gesimse bei 1260 m,

über das die großen Verebnungsflächen zwischen Eggental und Tiersertal nur mehr unwesentlich ansteigen. Es ist also die Zahl der im Eggental erhaltenen Reste alter, vorquartärer Talböden sehr gering, offenbar deshalb, weil bis zu größeren Höhen als in den anderen Tälern die glaziale Aufschüttung hinaufreicht, bei Gummer z. B. schon über 1100 m, so daß nur mehr die höchsten Felsleisten erhalten sind.

Zu besonders auffälliger Verbreitung gelangen die flachwelligen Plateauflächen, die die älteste nachweisbare Landoberfläche im Bozener Porphyrgebiete darstellen, in dem Raume zwischen Eggental und Etschtal. So bilden sie das Plateaustück „Aufn Sam“ zwischen dem Welschnofer und Unteren Eggental in über 1500 m Höhe, die wasserscheidenden Flächen zwischen Unterem und Oberem Eggental mit dem Rubelberge, aus Perm und Werfener Schiefer bestehend, etwa 1520 m hoch, ferner die ausgedehnten, nahezu ebenen Flächen um Deutschnofen zwischen Eggental und Brantnertal mit dem Oberkirchberg (1476 m) und Daumberg (1513 m), die allseits mit scharf umrissenen Rändern abstürzen, schließlich auch noch die Flächen, die sich zwischen den isolierten Erhebungen des Weißhorns, Schwarzhorns und Zangenberges hindurchziehen und dabei gegen Süden bis auf 1800 m allmählich ansteigen. Stets erweist sich diese in der Landschaft durchaus vorherrschende Oberflächenform als von der Gesteinsbeschaffenheit vollkommen unabhängig, indem sie auch über die Reste der einstigen Perm- und Triasdecke des Porphyrs hinweggeht. Als Umsäumung dieser Plateauflächen tritt auch hier an den Wurzeln der Täler die gewisse höchstgelegene Gehängeleiste auf, in die die welligen Plateaugebiete zumeist ohne deutlichen Knick auslaufen. Am linken Gehänge des Oberen Eggentales ist die Höhenlage dieses Gesimses hervorgehoben durch eine Leiste unterhalb des Bayerlhofes in 1420 m Höhe, weiter talauwärts durch die des Wieserhofes (1330 m), während eine tiefere Leiste von 1300 m beim Bayerlhof sich bis zur Mündung des Unteren Eggentales bis auf 1250 m senkt. In gleicher Weise tritt am Abfalle des Plateaus von Deutschnofen gegen das Brantnertal eine breite Leiste mit dem Herbst- und Lohrnhofe und unter dem Rubelberg am rechten Gehänge des Oberen Eggentales eine breite Terrasse mit dem Hofe Waldbaum (1400 m), darunter eine etwa 70 m tiefere, gleichfalls breite Terrasse auf, die fast das ganze Plateaustück umzieht und auch den größten Teil des Dorfes

Oberegental trägt. Aller Wahrscheinlichkeit nach haben wir in diesen Terrassen die Fortsetzung der beiden höchsten pliozänen Gesimse des Eisacktales zu sehen, die somit um 250, bezw. 300 m, d. i. mit einem Gefälle von etwa 15 und 20<sup>0</sup>/<sub>100</sub> bis zu den Wurzeln der Seitentäler ansteigen. Es entspricht dies den Verhältnissen im Eisacktale, wo wir gleichfalls für den jüngeren pliozänen Talboden ein größeres Gefälle angetroffen haben als für den älteren.

---

Übereinstimmend haben sich in allen linken Seitentälern des unteren Eisacktales die Reste von alten, pliozänen Talböden erhalten, die man unschwer mit denen des Haupttales in Verbindung bringen kann. Auch in den Seitentälern kam es daher mehrmals zur Ausbildung breiter Talböden, die jeweils durch Perioden der Tiefenerosion unterbrochen wurde, und es haben die Reste dieser Talböden stets ein bedeutend geringeres Gefälle als die heutige Talsohle, was auf den damaligen ausgereiften Charakter des Gebirges schließen läßt. Spuren von interglazialen Talböden, wie sie im Eisacktale nachweisbar sind, konnten in den Seitentälern, wo die glaziale Erosion kräftiger gewirkt haben mag als im unüberrtieften Haupttale, nirgends nachgewiesen werden. Überdies haben die meisten Täler, das Grödenertal ausgenommen, eine sehr beträchtliche Zuschüttung durch Ablagerungen des Eiszeitalters erfahren, die zur Verdeckung älterer Talbodenreste beigetragen hat. Endlich treten in allen Tälern noch jugendliche Schotterterrassen auf, deren Zugehörigkeit zu den Rückzugsstadien der Postglazialzeit sich zumeist durch ihren Konnex mit Endmoränen nachweisen läßt.

---