© Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck download unter www.biologiezentrum.at

Südtiroler Geomorphologische Studien

Das mittlere Eisacktal[1]

II. Die höheren Tallagen und die einfassenden Berge

Von R. Klebelsberg

Inhaltsübersicht

	Seite
Die „Mittelgebirge"	6—18
Das Nazner Plateau	7—8
Äquivalente in Lüsen, Rodeneck, Spinges	8—10
Äquivalente bei Franzensfeste — Vahrn	10—11
Das „Mittelgebirge" von Pfeffersberg	11—13
Das „Mittelgebirge" von Velturns	13—14
Das „Mittelgebirge" des St. Andräer Bergs	14—15
Das „Mittelgebirge" von Theis—Albions	16
Äquivalente in Villnöß	17—18
Höhere Talbodenreste	18—25
Meransen, Getzenberg, Vals, Spinges	18—20
Äquivalente an der Westseite des Eisacktals	20—22
Äquivalente in Lüsen	22—23
Äquivalente an der Ostseite des Eisacktals	23—24
Äquivalente in Afers	24
Äquivalente in Villnöß	24—25
Die Hochlagen der einfassenden Berge	25—55
Die Berge von Meransen	25—28
Der Hintergrund des Valler Tals	28—30
Die Höhen zwischen Valler und Eisacktal	30—32
Die Berge westlich über Brixen	32—35
Die Lüsner Alpe	35—38
Glaziale Ablagerungen auf der Lüsner Alpe und in Lüsen	38—42
Die Plose und der Nordwestrand der Dolomiten	42—48
Glaziale Bildungen im Plose-Gebiet	48—55
Ergebnisse	55—56

[1] I. Teil s. Zeitschrift des Museum Ferdinandeum, III. Folge, 56. Heft 1912. — Statt Eisack, wie üblich, war im Manuskript konsequent Eisak geschrieben, was etymologisch richtiger sein dürfte; zur Vermeidung von Mehrarbeit wurde Eisack belassen.

Topographische Karten: Sektionskopien 1:25.000 der letzten (vor 1914) Österr. Aufnahme, Blätter 5247 (Sterzing-Franzensfeste) NE, SW, SE, 5347 (Klausen) NW, NE, SW, SE (beste Geländedarstellung); Tavolette 1:25.000 zur Carta d'Italia fogli VI (Bressanone) und 11 (Marmolada), von letzterem nur die Blätter der Sektionen NW und NE.

Geologische Karten: B. Sander, Blatt Brixen der Carta Geologica delle Tre Venezie 1:100.000, 1924; W. Heissel und J. Ladurner, Villnöß—Gröden 1:25.000, Jb. Geol. Bundesanstalt Wien 1936; G. Mutschlechner, Peitlerkofelgruppe 1:25.000, ebdt. 1933.

© Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck download unter www.biologiezentrum.at

Die „Mittelgebirge"

Über den Aufschüttungen der Taltiefe und den spärlichen Resten unterster Felsterrassensysteme herrschen im Bilde der Landschaft zunächst die sog. „Mittelgebirge": breite Verflachungen an den Talhängen zwischen 800 und 1000 m ü. M., mit denen nördlich Brixen, zwischen Eisack- und epigenetischem Rienzlauf (Rodeneck—Brixen), das breite Nazner Plateau (800—900 m) korrespondiert. Die „Mittelgebirge"[1] sind rechts (W) das von Pfeffersberg, links (E) jenes am St. Andräer Berg. Beide heben sich mit mäßig geneigten bis fast ebenen Flächen, in sich mannigfach gegliedert, auffallend von den steileren Hängen darunter und darüber ab, der Gegensatz wird noch verschärft durch die Kulturen, die sie tragen, Wiesen und Felder gegenüber Wald unten und oben — ganz von selbst drängt sich der Eindruck eines entwicklungsgeschichtlich sondergestellten, in sich komplexen Oberflächensystems auf, das einem großen Halt bzw. einer Verlangsamung des Tiefereinschneidens entspricht. Das Nazner „Plateau" vollends ist für große Erstreckung fast söhlig und trägt den gleichen morphologischen Grundzug noch auffallender zur Schau.

Die Verflachungen haben keinerlei selektive Beziehungen. Das ganze Gebiet von der heutigen Talsohle bis auf die Kammhöhen der Berge hinauf liegt zur Hauptsache gleichmäßig in Quarzphyllit. Wohl stecken in ihm da und dort klausenitische und porphyritische Intrusiva, sie stehen aber außer Beziehung zum „Mittelgebirgs"-Relief. Die Grenze des Brixner Granits schneidet nördlich außerhalb durch (Brixner Klause—Vintl) und auch weiter südlich im Eisacktal fehlen Anhaltspunkte für selektive Ausbildung einer lokalen Erosionsbasis, auf die die Verflachungen etwa eingestellt wären. Der große Halt der Talvertiefung erweist sich dadurch als niveaumäßig bedingt durch ein Abstoppen der Gebirgshebung.

Innerhalb der Spanne, die die Grenzwerte der heutigen Höhenlage (800—1000 m) zwischen sich lassen, gibt sich mancherlei Differenzierung zu erkennen. Das Gelände steigt nicht einfach sanft und allmählich vom Unter- (800 m) zum Oberrande (1000 m) an, wie es etwa verlangsamtem Tiefereinschneiden entspräche, das Profil ist vielmehr, ohne Selektion, gestaffelt, das Terrassengelände im ganzen durch untergeordnete Böschungen in einzelne Teilstreifen gegliedert. Die relative Ruhelage oder Verlangsamung war demnach wiederholt durch, ver-

[1] Wegen des Gegensatzes zu dem, was erdkundlich unter Mittelgebirgen verstanden wird, zwischen Anführungszeichen gesetzt.

© Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck download unter www.biologiezentrum.at

gleichsweise geringe, Hebungen unterbrochen. Oberste, bergseitige Teilstreifen zeigen ein erstes Abstoppen der großen vorangegangenen Hebung an, der das Hangsystem oberhalb entspricht; je unvermittelter der Stop, um so ausgeprägter die Winkelbildung. Unterste talseitige Teilstreifen rühren von letzten Phasen der Ruhelage oder Verlangsamung her — je unvermittelter die große neue Hebung einsetzte, der das Hangsystem unterhalb entspricht, um so schärfer ist der Unterrand. Breiteste, schönste Verebnungen zeigen längste, vollkommenste Ruhelage an.

1. Das Nazner Plateau

Im Nazner Plateau bleibt das Gelände für mehr als 4 qkm zwischen 880 und 910 m, nur ganz vereinzelte stumpfe Kuppen erheben sich darüber bis 929 m, keine der flachen Senken greift oberflächlich unter 880 m ein. Und die Gesimsereihe jenseits der Rienzschlucht mit den Höfen Walder (896 m)—Freising (893 m)—Stabinger (860 m)—Mair am Bach (900 m, nördlich Oberkarnol) entspricht der Höhe nach so vollkommen, daß sie sich unzweifelhaft als nur sekundär abgetrennte Randteile eines früher noch beträchtlich größeren Plateaus zu erkennen geben. Mit großartiger Schärfe durch den Wechsel von Feld zu Wald noch betont, setzt über diesem Randsaum auf der Strecke Walder—Stabinger (1.5 km) die obere steile Hangzone ein. Im Nazner Plateau ist damit auch im genaueren ein Hauptniveau der Verflachung gegeben.

Die oberflächlich seichten Senken sind mehr oder weniger glazial ausgekolkt, bis zu welcher Tiefe, entzieht sich der Beobachtung. Die Einlagerung ist teils Moränenschutt, teils eingeschwemmtes Material und Schlamm, einzelne der Senken bergen noch kleine Tümpel, so bei Viums und der „Laugen" südlich Naz; hier hat R. Graf Sarnthein (Beih. z. Bot. Zbl. 55/3, 1936, S. 611—616) den Schlammabsatz pollenanalytisch untersucht mit dem Ergebnis, daß es sich um Absätze von Gletscherschmelzwässern aus spätglazialer Zeit handelt, mit starker Anteilnahme kalkhältiger Wässer.

Am Nordwest- (gegen Schabs) bis Westrand (gegen Raas) setzen bei 880 m erste Böschungen ein, mit denen die Plateaufläche 10—20 m abfällt zu etwas tiefer gelegenen randlichen Verebnungen, z. B. beim Flötscher-Hof (ca. 855 m) und besonders bei Raas (829 m). Westlich von Raas führt eine unterste solche Verebnung (828 m) am weitesten vor, um dann für fast 1 km mit scharfem Rande über einem Gehänge auszustreichen, das relativ steil zur Straße Schabs-Neustift abfällt. Südlich Raas reichen die untersten Verebnungen bis knapp unter 800 m.

© Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck download unter www.biologiezentrum.at

Weiter NW gegen Schabs und SW gegen Neustift ist der Abfall zwar weniger steil und stärker gegliedert, immerhin aber löst auch da eine deutliche Abdachung das Plateau und seine randliche Staffelung ab. Nach Süden geht die Plateaufläche allmählich verschmälert in den Grund einer breiten Mulde über, die in allmählichem Abstieg nach Elvas (814 m) hinabführt; hier setzt dann eine ähnliche sanfte, reich gegliederte Abdachung ein wie unter Raas. Zu beiden Seiten der Mulde heben sich stumpfe Felsrücken nach und nach stärker zu den Elvaser Köpfen (höchster 929 m) empor. Sie gehen fast unmerklich aus dem Plateau hervor, sind nordseitig abgeflacht und gletschergeschliffen, die Plateaufläche setzt sich gleichsam auf ihre Höhe fort. Vorne, über Elvas, im Lee der Gletscherbewegung fallen sie mit steilen, z. T. schrofigen Hängen ab.

Auf der Höhe eines dieser Köpfe fanden sich bimssteinähnliche Schlacken, die nach dem neuerlichen Bekanntwerden des Bimssteinvorkommens von Köfels im Ötztale ähnliche jungvulkanische Erscheinungen wie dort vortäuschten (vgl. Z. D. Geol. Ges. 77, 1925). Umfangreichere künstliche Aufschlüsse aber, welche daraufhin von italienischer Seite vorgenommen wurden (zgl. Z, f. Vulkanol. 11, 1928), ergaben, daß es sich wahrscheinlich um Schlacken einer urgeschichtlichen Schmelzstätte handelt, wennschon auch hiebei manches fraglich blieb.

Am Rande gegen die Rienzschlucht streicht die Plateaufläche allgemein bei 900—800 m ohne Tieferstaffelung aus. Nur ganz vereinzelt, weit verstreut, deuten hier kleine Absätze Halte des Tiefereinschneidens nahe unter dem Plateaurand an, am besten ein Gesimse nordöstlich Viums bei 822 m. Das Einschneiden der rund 10 km langen, 250—300 m tiefen Schlucht ist aller Wahrscheinlichkeit nach nicht in einem Zuge erfolgt, der epigenetische Rienz-Lauf folgte im Südteil einem alten Lasanken-Lauf (Lüsner Bach), weiter nördlich einem kleineren Gerinne vom Aner-Berg (über Rodeneck), nur kleine Verbindungsstücke dürften bei der Epigenese neu geschaffen worden sein.

Äquivalente in Lüsen, Rodeneck, Spinges

Östlich des Nazner Plateaus kommt aus den Schieferbergen des Dolomitenrandes das Lüsner Tal. Aus ihm führt in schönen nordseitigen Terrassenresten ein dem Plateau äquivalenter alter Talboden heraus. Auf den Terrassen liegen der Rafreider- (945 m) und der Ploner-Hof (ca. 900 m, Name bezeichnend!). Heute beginnt der Lüsner Bach, die Lasanke, schon in der Breite des auf hohem Schuttkegel gelegenen Dorfes Lüsen (972 m) unter die Plateauhöhe einzuschneiden. Bis dahin beschreibt die Tiefenlinie von Petschied-St. Nikolaus (Hinterlüsen, 1074 m, Kirche und Sanker-Hof, beide im Talgrund, auf Rundhöckern

© Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck download unter www.biologiezentrum.at

von Quarzphyllit) an eine Flachstrecke (auf 2.6 km 170 m Gefälle) gegenüber beträchtlich rascherem Abfall (360 m auf 3 km) im südlich anschließenden inneren Talabschnitt. Diese Flachstrecke dürfte von dem alten, auf das Nazner Plateau eingestellten Längsprofil herrühren.

Der mächtige Schuttkegel, auf dessen Westflanke das Dorf Lüsen (972 m) liegt, erinnert an die Schuttkegel des Vintschgaus. Er setzt sich aus den Aufschüttungen mehrerer Zubringer (alle von der Nordseite) zusammen, den Hauptanteil haben Muren aus dem Ganeider Graben bei Rungg, hier steigt die Schuttkegeloberfläche allmählich bis 1240 m an, d. i. mehr als 300 m über den Spiegel der Lasanke. In jüngster Vergangenheit haben die kleinen Bäche zum Teil wieder tiefe steilwandige Furchen eingeschnitten. Die starke Aufschüttung entspricht, wie das Hochsteigen der Siedlung (Berghöfe an der Sonnseite bis 1632 m), der durch starke Abschirmung gesteigerten Kontinentalität des Klimas.

Reste eines dem Nazner Plateau äquivalenten alten Lüsner Talausgangs sind erhalten in der Verflachung des Sporns NE zwischen Rienz und Lasanke bei den Höfen von Kreuz (880—900 m). Weiterhin dürfte die zugehörige Tiefenlinie im Zuge der heutigen Rienzschlucht, östlich der Elvaser Bühel, verlaufen sein; eine Etappe des späteren Tiefereinschneidens stellt hier die Verebnung (800 m) beim Niedrist (Hof unter Kreuz) vor, eine tiefere (P. 678, 77 m über der Rienz) liegt nördlich davon.

Nördlich der Rienzschlucht erstrecken sich im Gemeindegebiete von Rodeneck Verflachungen und Gehängemäßigungen. Dem Plateau von Naz, der Hauptfläche, entsprechen in allmählicher randlicher Erhöhung obere dieser Verflachungen, die nach unten bei 920—900 m auslaufen; auf ihnen liegen die Ortschaften Nauders (991 m) und Gifen (995 m) und weiter SSE die oberen Höfe von Spisses (Jochele 969 m). Mit niedrigen, mäßig geneigten Hängen setzt davon eine Zone tieferer Verflachungen bei 880—860 m ab; hier liegt Vill (880 m) und auf vorspringendem Gratrest das Schloß Rodeneck (870 m) — sie gehören vermutlich mit einer obersten Randstaffel zusammen.

Am Spinger Berg fehlen Geländeformen, die dem Plateau von Naz koordiniert werden könnten. Statt dessen streicht hier bei 1010 m mit ziemlich scharfem Rande ein wesentlich höheres Verflachungssystem aus, dessen Oberrand bei 1120 m nahe über der Kirche von Spinges (1101 m) von sanftem, höher ansteigendem Gehänge absetzt. Zwischen Nazner Plateau und Spinger Berg schneidet nun aber, gleich oberhalb der Eisenbahnlinie bei Schabs, die Grenze des Quarzphyllits gegen den Brixner Granit durch: das Verflachungssystem von Spinges liegt bereits

© Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck download unter www.biologiezentrum.at

ganz im Granit. Es könnte sich daher um ein selektiv höher gerücktes Äquivalent des Nazner Plateaus handeln. Zumal die Möglichkeit besteht, daß die Verflachung von Spinges annähernd der ursprünglichen Oberseite des granitischen Intrusionskörpers entspricht oder ihr nahe parallel läuft, so wie das für die breite hochgelegene Terrassenfläche von Meransen und für das Mittelgebirge von Terenten (1211 m)—Pfalzen (1022 m) an der Nordseite des Pustertals wahrscheinlich ist.

Äquivalente bei Franzensfeste—Vahrn

An der Westseite des Eisacktals südlich der Franzensfeste gibt sich hoch über der Brixner Klause bzw. der ebenen Sockelfläche (774 m, nach der älteren Aufnahme 803 m) südlich davon, bei 950 m in Form einer schrägen Schulter eine deutliche Mäßigung des Profils zu erkennen (P. 968 der Karte 1 : 25.000), die als Ansatz zu einer dem Nazner Plateau entsprechenden Verflachung betrachtet werden kann. An dem südlich anschließenden Abhang des Scheiben-(Spilucker)Bergs aber fehlt jede Spur einer Stufung. Eine steile, ungegliederte, stellenweise schrofige Bergflanke steigt vom (Vahrner) Obersee (681 m) bis über 1400 m, in mittleren Profilen bis 1700 m hinauf und die zwei Steige, die den Hang queren, haben Mühe, hindurch zu kommen. Nicht einmal die steil durchschneidende Granit-Phyllit-Grenze bildet sich ab. Erst weiter vorne, an dem südexponierten Gehänge von Spilucker, beim untersten Spilucker Hof, ist bei etwa 920 m wieder eine Verflachung erhalten. Der hohe, stufenlose Steilhang scheint der Prallseite eines dicht an den Bergfuß gedrängten alten Eisacklaufs zu entsprechen und mit diesem in Beziehung zu der großen alten Talvereinigung Eisack—Rienz im Raume Schabs—Vahrn zu stehen, in deren Folge hier der Talgrund zu so großer Breite ausgeräumt wurde. Auch noch in Meereshöhen von 750—700 m ist für mehr als 2 km Abstand kein Fels sichtbar und selbst im tiefsten Grund (620 m), bei den Rigger Höfen, werden die beiderseitigen Hänge (Abstand über ½ km) noch ganz von den Schuttmassen gebildet, die hier in die breite Felsöffnung eingelagert worden sind (vgl. I., S. 9, 15); auch der schmale Felssporn des Ochsenbühels, der in die Flußvereinigung vorspringt, taucht nördlich des Hinterrigger-Hofes unter. Mit der Ausbildung der breiten tieferen Talsohlen ging die Aufzehrung der hochgelegenen alten Hand in Hand.

Die Breite der Ausräumung im Talgrunde bei Schabs—Vahrn führt die Dauer der Zeit vor Augen, die dafür zur Verfügung stand, im Gegensatz zur Enge der epigenetischen Rienz-Schlucht Rodeneck—Brixen.

© Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck download unter www.biologiezentrum.at

Im Raume Schabs—Vahrn war die Erosion von Eisack und Rienz schon längst vorher bis in Tiefen unter 620 m fortgeschritten, ehe sie drüben jenseits des Nazner Plateaus stärker einzusetzen begann und es war dort die Rienz allein, die sich nach Verschüttung des älteren Weges Schabs—Neustift (Vahrn) dort hinüber gewandt hatte — der neue Weg ist unvergleichlich jünger.

In dem bei Vahrn mündenden Schalderer Tal ist eine lange relative Flachstrecke des Längsprofils auf das Flächensystem des Nazner Plateaus eingestellt. Sie beginnt innerhalb Steinw nd bei 1460 m und reicht bis zu der Brücke (1186 m) innerhalb des Schalderer Bades; den nicht ganz 10% Gefälle hier stehen über 13% Gefälle im äußeren Tal gegenüber.

Das „Mittelgebirge" von Pfeffersberg[1]

Hoch über dem Aufschüttungsgelände südwestlich Vahrn (Kloster Salern 776 m — P. 728) setzt in der Mündungsecke des Schalderer Tals bei 1000 m ü. M. eine dem Hang entlangziehende Kante ein, die steiles tieferes Gehänge nach oben begrenzt; erst nach einem Verflachungsstreifen (zwischen 1000 und 1050 m) folgt das wieder steile höhere Gehänge. Dadurch, daß alles gleichmäßig von Wald überzogen ist, fällt die Verflachung in der Landschaft nicht auf, die Karte 1 : 25.000 aber zeigt sie deutlich. Hoch über der Schotterterrasse des Burger-Hofs (740 m) geht daraus zwischen unverändert steilen Felshängen unter- und oberhalb eine breite Absatzfläche (Unterrand bei 940 m) hervor, der sog. Burger-Boden. Ihre Hauptverflachung, fast Verebnung, liegt zwischen 960 und 980 m, der Oberrand, leicht aufgeschüttet, bei 1020 m. Bis auf eine kleine Waldlichtung (963 m) zieht auch hier von unten nach oben der Wald durch. Der talseitige Felsrand aber ist durchaus deutlich. Nach kurzer Unterbrechung im Einzugsbereiche des Weißlahngrabens — an dessen Nordseite über der Schotterterrasse des Oberebner-Hofes (720 m) die Moränenwand der Weißlahn (841 m) aufragt — wird die Verflachung durch ein schmales Gesimse zwischen 900 und 940 m fortgesetzt, das dann bald, mit Verbreiterung nach unten hin, in ein weithin entlang ziehendes Terrassengelände überleitet, das „Mittelgebirge" von Pfeffersberg. Ein erster Abschnitt davon ist die Terrasse von Tils (883 m). Ihr Unterrand verläuft, ziemlich scharf, bei 860 m, ihr Oberrand, aufgeschüttet, bei 900—940 m. Nahe unterhalb legt sich

[1] Pfeffersberg ist der Name der alten (heute mit Brixen vereinigten) Berggemeinde westlich Brixen.

© Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck download unter www.biologiezentrum.at

an den Felshang mächtiger Schutt, hauptsächlich Moränenschutt, aus ihm ist die talwärts vorspringende Rippe mit dem St. Cyrill-Kirchl (822 m) geformt; weiter unten tritt die Schotterterrasse Unterebner-Vilscheider (720 m) vor. Südlich der „Höll", des Grabens südlich St. Cyrill, verbreitert sich das felsige Terrassengelände (Oberrand auch hier, aufgeschüttet, bei 900—940 m) sehr nach unten hin; am talseitigen Rand einer untersten, breiten Verflachung liegt das Dörfchen Pinzagen (804 m); unterhalb dacht das Gelände, zwar nur mäßig steil und im kleinen reich gegliedert (Tschötscher Haide 760—720 m), zum Rande eines steilen untersten Abbruches ab. Zwischen 900 und 800 m ist das Terrassengelände, das sich hier über 1 km entlang erstreckt, durch mindestens zwei Böschungszonen gestaffelt, die jedoch wie die übrige Oberfläche großenteils in Schutt liegen. Weiter südlich, bei Tötschling, tritt der Fels des obesten Terrassenstreifens in einem oberseits flachen Rundhöcker (908 m), auf dem die kleine Kirche steht, bis an den Abfallsrand vor und folgen darunter, zur Hauptsache in Fels, tiefere Staffeln bis 820 m. Hier setzt mäßig steile Abdachung ohne durchziehende Gliederung (auf einer kleinen, örtlich beschränkten Verflachung die Kirche von Tschötsch, 706 m) zur Taltiefe ein. Im Graben des Bärenbaches, der bei Tötschling auf die Terrasse mündet, hebt sich zunächst oberhalb eine relative Flachstrecke von steilerem Abstieg weiter oben ab.

Am Ausgang des Gareiter Grabens auf das „Mittelgebirge" von Tötschling liegen mächtige Massen lehmigen Grundmoränenschutts. Beim obersten Hof, dem Spielberger (995 m, rechts, südlich des Bärenbaches), ist ein kleiner runder Hügel, der „Spielberger Porzen" (1022 m, bis 8 m rückfällig) daraus geformt. Lage und Formen würden zum Ende eines Lokalgletschers passen, der vom Angerberg bis hier herunter gereicht hätte, ähnlich wie auf der anderen Seite des Eisacktales die Lokalgletscher von der Flose (vgl. S. 52 f.). Der Moränenschutt führt aber so reichlich Brixner Granit, in kleinen und großen Blöcken (größte bis 3 m Durchmesser), daß es sich wahrscheinlicher um in die Grabenmündung hineingebaute Eisackgletscher-Moräne und bei dem kleinen Hügel um eine Erosionsform handelt,

Links, nördlich des Bärenbaches, zwischen Spielberger Müller und Sader (bei 880—900 m), kommen unter dem lehmigen Grundmoränenschutt gutgewaschene flachgeschichtete, meist kleingeröllige, bunt zuammengesetzte (auch Dolomitgerölle) sandige Schotter hervor. Höher am Hang, über den Schotteraufschlüssen, folgt über hellgrauem, stark lehmigem, granitreichem Grundmoränenschutt (mit vereinzelten Dolomitgeröllen, die vermutlich aus den Schottern übernommen wurden) an scharfer, ungefähr hangparalleler Grenzfläche braungrauer granitärmerer, auch ungeschichteter und grobblockiger Schutt (etwa 5 m mächtig) — eine zwar mehr lokal zusammengesetzte Schuttlage, jedoch ohne bezeichnende Oberflächenformen.

Unter der Felsterrasse Burgerboden-Tils liegt dem felsigen Berghang in zunehmender Breite das Aufschüttungsgelände der erwähnten Schotterterrassen an. Denkt man sich diese weg, so buchtet hier das Felsgehänge in Höhen bis 800 m leicht nach Westen aus, worauf es an

© Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck download unter www.biologiezentrum.at

der Südseite des Höller-Grabens wieder gegen die Talmitte vorführt (Felsaufschlüsse beim Palbiter westlich über dem Brixner Bahnhof). Diese auffallende Ausbuchtung dürfte noch in Beziehung zur alten Rienz-Mündung nördlich Neustift stehen, derart, daß Eisack und Rienz anschließend an die Flußvereinigung stark nach Westen drängten und das tiefere Gehänge prallseitenmäßig zurückschnitten.

Der steile Abbruch der Tschötscher Heide steht sichtlich in Beziehung zu den alten Eisacklauf, der dicht an seinem Fuße in Altwassern noch heute sichtbar ist: durch den Schuttkegel von Milland (aus dem Kitzloch, s. u.) ist der Eisack so weit nach Westen gedrängt und hier eine Prallseite mit steilen, schrofigen Nachbrüchen geschaffen worden. Erst die Regulierung der 1880er Jahre hat das Eisack-Bett in die Talmitte zurückverlegt.

Südlich Tschötsch, am Fallmerayer-Graben (Grenze der Gerichte Brixen-Klausen) läuft das Mittelgebirge von Pfeffersberg aus. Durch den großen Schuttkegel aus dem gegenüber mündenden Aferer Tal ist der Eisack hier wieder ganz an den Fuß des westlichen Berghanges gedrängt und wieder eine Prallstelle geschaffen worden.

Das „Mittelgebirge" von Velturns

Am Wöhrer Graben, dem nächsten nach dem Fallmerayer-Graben, setzt eine neue Flucht von Verflachungen zwischen steileren Hängen unten und oben ein. Auf einem ersten Stück nahe am Oberrande liegt der Wöhrer Hof (Hl. Kreuz 800 m). Der Unterrand greift bis an 700 m hinab, wodurch es schwer fällt, dieses Stück dem System zuzurechnen. Jenseits des Grabens aber, beim Hofe Enderwöhr (900 m) kommt der Verflachungsstreifen zwischen 800 und 900 m zu liegen, die Entsprechung ist wieder eindeutig. In allmählicher Verbreiterung zieht der Verflachungsstreifen über Tschiffnon (849 m) weiter nach Velturns (851 m), wo das „Mittelgebirge" seine Hauptentfaltung erlangt. Der Unterrand tritt hier mit der flachen Rückfallskuppe des Drumbühels (815 m) so weit talwärts vor, daß sich bis zu dem unscharf ausgeprägten Oberrand, bei höchstens 1000 m, eine Breite von mehr als 1 km ergibt, die Hauptverflachung liegt zwischen 800 und 920 m. Nach SSW verschmälert sich das Terrassenland rasch wieder, mit der Verflachung beim Hofe Mair zu Viersch (865 m) schneidet es ober Klausen am Ausgange des tiefen Thinnebachtales ab. Über den Steilhang unter der Terrasse von Velturns fällt der schöne Wasserfall von Schrambach.

Ab Velturns beteiligt sich Klausenit am Aufbau des Reliefs. Ein Klausenit-Vorkommen liegt unter der Abflachung an der Ecke bei

© Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck download unter www.biologiezentrum.at

Verdings (959 m), ein anderes ist für die Verengung des Talgrundes zur Klamm vor Klausen, den Abschluß des Brixner Beckens, maßgebend geworden.

Jenseits der tiefen Schlucht des Thinnebachs, an dem sonst hoch hinauf gleichförmigen Gehänge von Villanders kommen als Fortsetzung des Velturner Terrassensystems, seiner höheren Oberteile, in Betracht ein vergleichsweise kleines flaches Feld (um 860 m) nahe unter dem Dorf (886 m) und eine etwa ½ km entlangziehende breitere Verflachung bis fast Verebnung über ihm, zwischen 920 und 950 m, auf ihr liegt der alte Ansitz Gravetsch.

Die breite Terrasse von Velturns begegnet auf der anderen Seite des Eisacktals den ähnlich ausgedehnten Verflachungen bei Nafen-Theis (S. 25). Dieses Zusammentreffen steht vielleicht in Beziehung zur Mündung des Villnösser Tales — Flußvereinigung fördert Seitenerosion und damit Verbreiterung der Sohlenfläche. Das Auslaufen des Velturner „Mittelgebirges" oder wenigstens seine Verschmälerung zwischen Velturns und Mayr zu Viersch dürfte die Folge stärkeren Herandrängens des Eisacks im Anschluß an die Mündung des Villnösser Baches sein.

Das „Mittelgebirge" des St. Andräer Bergs Äquivalente in Afers

Das „Mittelgebirge" des St. Andräer Bergs geht in rascher Verbreiterung aus der Gesimsereihe der Höfe Walder (896 m)—Freising (893 m)—Stabinger (860 m) hervor, die wir schon als Randteile des Nazner Plateaus östlich der Rienzschlucht kennengelernt haben. Die Verbreiterung setzt bei den Höfen nördlich Mair am Bach (ca. 910 m) ein, wo 100 m (900—1000 m) Anstieg auf einen 350 m breiten Streifen des Gehänges verteilt sind. Von scharfem Unterrand weg fällt das Gehänge in einem Zuge steil zur Tiefe der Rienz-Schlucht ab, der Oberrand ist nur streckenweise scharf, die Hänge darüber sind minder steil als die unten.

Südlich Mair am Bach, in der Ausladung des hier von der Plose herabkommenden Grabens, breitet sich eine große Schuttmasse aus, die glaziale Merkmale aufweist (vgl. S. 53); aus ihr ist z. T. rückfällig der Kirchhügel (925 m) von Oberkarnol geformt. Südlich davon entwickelt sich die Terrasse zu größerer Breite. Auf unteren Verflachungen (800—860 m) liegt Unterkarnol (840 m). Die Verflachung des Felsprofils gegenüber dem Steilabhang unterhalb ist noch unvermittelter als die der Oberfläche und erstreckt sich weiter bergwärts, denn auf

© Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck download unter www.biologiezentrum.at

der Felssohle liegt eine weit ausgebreitete, bergwärts zunehmende Aufschüttung (vorwiegend Moränenschutt), die die ausgedehnten Felder trägt. Die Aufschüttung bildet auch die zwei breiten, flachen, langgestreckten Rückfallskuppen (930 m), bergwärts deren das „Dörfl" (900 m) liegt. Die seichte Mulde, die sie bergwärts abtrennt, dürfte auf einen stadialen Gletscherrand Bezug haben. Nahe oberhalb des Dörfls kommt der Fels mit steiler Böschung (z. T. gletschergeschliffen) wieder hervor, Verflachungsstreifen tragend, auf deren einem das Dorf St. Andrä (958 m) liegt und, weiter nördlich, der Weg gegen Burgstall verläuft (am Oberrande bei 1050 m der Hof Fuchsdorf). Darüber steigt geschlossen der höhere Berghang an. Hier ist das „Mittelgebirge" also reich gegliedert und es fällt schwer, eine Hauptverflachung festzustellen — am ehesten ist es die von Unterkarnol.

Südlich St. Andrä mündet das Tramötscher Tal. Es kommt höher oben steil von der Plose herab und verflacht mit der Annäherung an das „Mittelgebirge", zumal hier noch, bei den Rutzner Höfen, mächtige Schuttmassen (S. 53) eingelagert sind. Die Straße nach Afers führt von St. Andrä in diesen flachen Talausgang hinein. Die Fortsetzung des Tales unterhalb des Terrassengeländes, der Kitzlochgraben, stellt gleichsam ein neues Tal vor, das nur durch ein vergleichsweise seichtes Gerinne (im Terrassenbereiche) mit Tramötsch verbunden ist.

Südlich des Tramötscher Tales zieht das „Mittelgebirge" zwischen 800 und 1040 m weiter dem Gehänge entlang. Dabei sondert sich eine besser ausgebildete untere Verflachungszone zwischen 800 und 900 m — auf ihr liegen Mellaun (894 m), Klerant (851 m) und der Hof Platzlung (859 m) — unscharf von einer stärker aufgelösten oberen zwischen 940 und 1040 m (Einzelhöfe, z. B. Almdötsch 998 m, Wieser 989 m) ab. Der Unterrand ist allgemein ziemlich scharf ausgebildet, der Hang unterhalb trägt den unteren Waldgürtel. Der Oberrand hingegen ist schwer zu fixieren, zumal stellenweise auch noch im anschließenden Fußgehänge Verflachungen wiederkehren (z. B. die Rumplan-Wiesen bei 1100—1140 m), im allgemeinen aber setzt doch bei höchstens 1050 m mit dem oberen Waldgürtel der geschlossene höhere Berghang ein. Die breite Verflachung (815—900 m) von Platzlung-Mußberg schneidet, über Albeins, einerseits am Ausgange des Aferer Tals ab, setzt sich anderseits, verschmälert, ein Stück weit, über steilem tieferen Hange, in das Aferer Tal hinein fort (Aichner Hof 847 m), weiter drinnen gehört ihm vielleicht das nordseitige Terrassengelände von Möls (1290 m) — Sader (1207 m) an. In der Tiefenlinie des Tales dürfte die relative Flachstrecke (rund 6% Gefälle) zwischen 1430 und 1330 m entsprechen.

© Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck download unter www.biologiezentrum.at

Das „Mittelgebirge" von Theis — Albions

Südlich der Mündung des Aferer Tals setzen in beträchtlich voneinander abstehenden Höhen Verflachungen ein. Eine untere, beim Kasseroler (Hof, 834 m), paßt gut zu jenen von Klerant-Platzlung, eine obere, besser ausgebildete, beim Drilecker (Hof, 960 m) zu jenen ober Klerant, beide sind in ihrer Ausdehnung beschränkt. Großzügig hingegen ist nahe weiter SW von einem gut ausgeprägten Unterrand bei 800 m an, über hohen, steilen Waldhängen, ein Terrassengelände entwickelt, das mehr als ½ km breit, von Feldern bedeckt, leicht gestaffelt, bis an den Fuß (bei 960 m) des höheren Berghangs ansteigt. Am Nordrand liegt der Kefler Hof (ca. 890 m), im Süden, etwas über den flachen Feldern, das Dorf Theis (963 m), auf westwärts vorführendem Unterteil die Ortschaft Nafen (814 m, Kirche 794 m). Wie gegenüber im „Mittelgebirge" von Velturns steigen auch hier unterste Verflachungen knapp unter 800 m ab.

Mit scharfen Rändern und steilen Hängen schneidet dann das Villnößer Tal ein. Das sanfte, reich bewegte Gelände jenseits, um Gufidaun (Kirche 730 m), liegt zu tief, als daß es den „Mittelgebirgen" von Theis-Velturns parallelisiert werden könnte. Es ist hier ein alter Villnößer Ausgang mit im Spiele, der in Fortsetzung einer äußersten Flachstrecke im Längsprofil des Tales von Milleins (um 780 m) WSW gegen Klausen hinaus führte, während das letzte Stück der heutigen Mündungsschlucht NW zum Eisack verläuft — sie ist hier auffallend enger, die Schluchtwände sind steiler, höher als weiter talein.

Nahe oberhalb Gufidaun aber, von etwa 780 m an, bei den Höfen Maier am Berg (840 m) und Feiler (945 m) setzen Verflachungen jene von Nafen-Theis über Schloß Fonteklaus (896 m) nach SW fort, wo sie südlich über Klausen zwischen 800 m (unterste Streifen reichen noch etwas darunter hinab) und 940 m große Ausbreitung erlangen (Hauptteil zwischen 880 und 920 m). An ihrem Südrande liegt das Dorf Albions (887 m).

In ähnlicher Höhe wie am alten Villnösser Ausgang bei Gufidanu (730 m) ist das Gehänge nördlich unter dem Flachland von Albions zu der Terrasse von Lusen (Lusenegg, alter Ansitz 738 m; Unterrand 700, Oberrand 750 m) ausgeräumt. Genau gegenüber der Mündung des Thinnebachs gelegen, könnte sie von einem Sohlensystem herrühren, in welchem sich zwischen jenem von Albions und dem von heute Villnößer und Thinnebach einmal mit dem Eisack vereinigten.

© Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck download unter www.biologiezentrum.at

Die Verflachungen von Theis setzen sich nach

Villnöß

hinein fort. Gleich um die Ecke ist das nördliche Talgehänge bei 850—900 m und bei 920—980 m verflacht, nachher folgen Verebnungen bei den Höfen Niglun (926 und 956 m). Weiter talein könnten unterste Verflachungen nahe über dem Talgrund, z. B. bei Melans (1070 m), Glarz (1050 m) und St. Peter (1150 m), auf sie bezogen werden. Im Querschnitt von St. Valentin-Fuchsloch verliert sich aber auch der tiefere, vergleichsweise enge Einschnitt des äußeren Tales mit seinen noch einigermaßen steilen, wennschon zuletzt nur mehr niedrigen Hängen und ein offeneres, im Quer- wie Längsschnitt sanfteres Tal tritt an seine Stelle, das von rund 1000 m mit 6% bis 1200 m außerhalb St. Magdalena ansteigt — es ist kaum zweifelhaft, daß dieser Talabschnitt im ganzen den „Mittelgebirgen" des Eisacktals zu koordinieren ist.

Die großartige Ausbildung der „Mittelgebirge" um Brixen hält sich an die alte Talvereinigung Eisack-Rienz und läuft im ganzen mit der Entfernung von ihr allmählich aus. Unmittelbar an der Talvereinigung und anschließend an sie war das entsprechende Sohlensystem am großzügigsten, breitesten entwickelt, hier ist es auch in größter Ausdehnung erhalten: im Nazner Plateau. Von da nach Süden (SW) verschmälert es sich fortzu mit der Talöffnung, im Querschnitt von Brixen nehmen die beiderseitigen Reste zusammen nur mehr die halbe Breite des Plateaus von Naz ein, an der Villnößer Mündung ist es nur mehr die Hälfte jener von Brixen, schließlich, unterhalb Klausen, ist nur mehr die Fläche von Albions übrig. Dabei ist an diesen Stellen das alte Sohlensystem besser erhalten als kurz vor- und nachher, vermutlich dank der Mündung der beiden Seitentäler.

Zur Entfernung von der Talvereinigung Eisack-Rienz kam in der Klausner Gegend die Annäherung an die Porphyrplatte, die sich selektiv verengend auf die Talöffnung auswirkte, womit die Bedingungen für Ausbildung und Erhaltung einer breiten Talsohle bzw. ihrer Reste ungünstiger wurden. Südlich Waidbruck steigt die Porphyrplatte vollends von den Höhen ins Tal ab, bei der Bahnhaltestelle Kastelrut erreicht sie seine Tiefenlinie. Zudem ist in nahe vorangegangener Zeit die Oberfläche der Porphyrplatte in einem höheren Niveau zu einem breiten selektiven Terrassensystem herausgearbeitet worden, durch das der Raum für den tieferen jüngeren Taleinschnitt und für Sohlenflächen in ihm noch mehr verengt wurde, als dies durch die Porphyrplatte an sich,

© Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck download unter www.biologiezentrum.at

ohne morphologische Differenzierung, geschehen wäre. Um so bemerkenswerter ist, daß sich trotzdem auch im Porphyrbereiche des unteren Eisacktals fortzu schmale und zerstreute Terrassenstücke finden, die niveaumäßig in die Fortsetzung der Brixner „Mittelgebirge" passen, die also auf ein Übertreten des betreffenden Terrassensystems von einem Hauptgestein (Quarzphyllit) in das andere (Porphyr) weisen und damit für seine grundsätzliche Unabhängigkeit vom Gestein sprechen, wennschon sie sich im genaueren irgendwie selektiv dem Aufbau der Porphyrplatte anpassen.

Höhere Talbodenreste

Über dem Flächensystem Naz-Velturns scheint zunächst kein ähnlich großzügiges höheres auf. Immerhin treten in den nächsten paar hundert Metern, zwischen 1000 und 1500 m, zahlreiche Verflachungen auf, die als Reste älterer Sohlensysteme in Betracht kommen.

Meransen — Getzenberg — Spinges

An der Nordseite des westlichsten Pustertals, in der nördlichen Einfassung des Weichbildes von Brixen, fällt weithin die Hochfläche von Meransen auf. Über 500 m steilsten, ununterbrochenen Anstiegs aus der engen Tiefe des Rienztals bei Mühlbach verflacht bei 1200—1250 m das Gehänge unvermittelt zu sanft weiter ansteigenden Höhen. Zwischen 1400 und 1450 m verebnen diese fast, hier steht, weithin sichtbar, die Kirche Meransen (1419 m), worauf bei 1450—1500 m, ohne scharfe Winkelbildung, wieder entschiedener Hanganstieg einsetzt, zu waldigen Vorhöhen (1650—1750 m) des weit zurückliegenden höheren Gebirges (Gaisjoch 2641 m, Fallmetzer 2566 m, Gitsch 2512 m). Die Verflachung ist in SN- und EW-Richtung über 1 km breit, ihr Unterrand durchaus mehr oder weniger scharf. An der Seite gegen das Valler Tal steigt er allmählich auf 1350 m, weiter nordwärts bis 1450 m an, über dem Abfallsrand führt hier ein schmaler Streifen sanften Fußgehänges in das von Norden mündende Großbergtal (Altfaßbach) hinein, um bei P. 1593 (Säge) an dessen ebenso sanft weiter ansteigende Sohlenfläche anzuschließen: der 2 km lange breite ausgeglichene Mittelabschnitt des Großbergtales, von 1600 bis etwa 1750 m, ist sichtlich auf die Hochfläche von Meransen eingestellt, während unter 1450 m der Bach nur erst eine seichte Kerbe in den Steilhang des Valler Tales geschnitten hat, so seicht, daß sie im Verlauf des Hanges kaum auffällt.

Nach Osten setzt sich die Hochfläche von Meransen in einen gemäßigten Hangstreifen fort, der zwischen 1250 und 1450 m über gleichen

© Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck download unter www.biologiezentrum.at

Steilhängen unten, unter nicht viel weniger steilen oben bis an den Ausgang des Pfunderer Tales bei Vintl verläuft; er trägt die Höfe von Ober-Sergs (1250—1419 m) und die oberen Höfe von Unter-Sergs (Wieser 1388 m, Oberstoller 1339 m). Mit der Längserstreckung vom Valler bis zum Pfunderer Tal, d. i. mehr als 5 km, ist das ohne Zweifel ein Verflachungssystem von Bedeutung. Es liegt zur Hauptsache ganz auf Brixner Granit. Der gleichmäßig flache Mittelabschnitt des Großbergtals greift in die „Zone der Alten Gneise" ein, die an steiler Grenzfläche dem Granit nördlich entlangziehen. Schon für die Hochfläche von Meransen fiel selektive Deutung, etwa im Sinne der Herausarbeitung der geologischen Granitoberseite, schwer, weil der Hanganstieg bis zu den Vorhöhen nördlich davon auch noch im Granit liegt, besonders aber scheidet für den Hangstreifen von Sergs zwischen den steilen Granithängen unter- und oberhalb Selektion aus.

Auf der anderen Seite des tiefen, steilhangigen Rienztales bleibt der Bergrücken zwischen Vintl und Rodeneck für eine Kammstrecke von fast 2 km zwischen 1400 und 1500 m und ist dabei, unvermittelt über steilen tieferen Hängen, für eine Breite von 200—400 m abgeflacht bis verebnet. Besonders auf der Ecke (1408 m) hoch über der Mühlbacher Klause tritt eine ausgedehnte Verebnung vor mit scharfen Abfallsrändern auf drei Seiten (N, W, S). Am Ostende der Kammfläche setzt bei 1500 m unvermittelt steilerer Anstieg zur Höhe des Getzenbergs (1734 m) ein. Es ist kaum zweifelhaft, daß hier, zwischen 1400 und 1500 m, der Rest einer hochgelegenen alten Rienztalsohle am Ausgange gegen das Becken von Brixen vorliegt: bei etwas mehr als 5 km Öffnungsweite des alten Tales im Niveau von 1500 m sind noch fast 3 km der Sohlenfläche (1400—1500 m) erhalten. Während sie im Norden (NW) ganz im Granit liegt, wird sie im S (SE) ganz von Quarzphyllit getragen, sie schneidet souverän über die Gesteinsgrenze hinweg.

An dem Gehänge über Spinges (1101 m) fehlt eine ähnlich großzügige Formentwicklung, nur in beschränktem Ausmaße tritt beim Kofelbauer (1300 m), hoch über der Valler Mündung, eine Verflachung vor, die bis ungefähr 1400 m anhält und unteren Lagen der Meransner Hochfläche entspricht. Ein verflachter Streifen zwischen 1400 und 1470 m setzt sie auch über Steilabbrüchen ein Stück weit taleinwärts fort, sonst aber sucht man vergebens nach Äquivalenten. Auch am Rande gegen das Eisacktal bei Franzensfeste ist keine großzügige Verflachung entsprechender Höhe gegeben.

Das Valler Tal, das zwischen Meransen und Spinges weit aus dem Hochgebirge (Wilde Kreuzspitze 3135 m) kommt, ist an seiner Sohle

© Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck download unter www.biologiezentrum.at

von der Steilstufe des „Ochsensprungs" (1680—1532 m, 9 km weit drin) an mehr oder wenig hoch aufgeschüttet. Erst die 2 km lange Flachstrecke oberhalb des Ochsensprungs, bei der Alpe in der Fane (1700—1800 m) kommt für Beziehungen zu der Hochfläche von Meransen in Betracht. Hingegen lassen die Längsprofile der kleinen westlichen Seitenmulden, an der Abdachung des stumpfen Bergrückens (2119 m) der Spinger Ochsenalpe, auf eine korrespondierende alte Sohle des Valler Tales schließen. Diese Mulden steigen mit ausgeglichenen mäßigen Gefällen, zur Mehrzahl unterwärts allmählich verflacht, bis an den Oberrand der steilen tieferen Talflanke ab und streichen hier, in entsprechender Höhe wie drüben das Großbergtal, fast unvermittelt in die Luft aus; am Steilhang unterhalb werden sie nur durch seichte Kerben fortgesetzt. Eine erste solche Mulde nördlich Spinges läuft bei 1450 m aus, die nächste, gegenüber Großberg, bei 1600 m, eine dritte, außerhalb Vals, und vierte, vom Valler Joch, bei 1700 m. Die Längsprofile dieser Mulden verbinden sich, nach der Talmitte fortgesetzt, zu einer langen Flachstrecke des Valler Tals, die in Verlängerung jener über dem Ochsensprung auf die Hochfläche von Meransen ausmündet.

So ergeben sich am westlichen Ausgang des Pustertals Anhaltspunkte für die Rekonstruktion eines breiten alten Sohlensystems bei rund 1400 m ü. M., das zunächst noch allmählich bis an oder nahe unter 1300 m vertieft, dann unvermittelt tiefer unterschnitten wurde.

Äquivalente an der Westseite des Eisacktales

Die Steilhänge der Sachsenklemme bei Mittewald (801 m)—Franzensfeste (742 m) weisen nur so vereinzelte und zerstreute kleine Verflachungen (in Granit) auf, daß aus ihnen nicht mit ausreichender Wahrscheinlichkeit auf eine hochgelegene alte Talsohle geschlossen werden kann (breite Verebnung bei 1520—1560 m am Lundeneck SW über Mittewald, Verflachung bis Verebnung bei 1450—1540 m auf dem Rioler Kopf SW über Oberau) und die ebene Sattelfläche bei 1500 m hinter diesem. Den oberflächlich aufgeschütteten unteren Böden (1660—1700 m) der Mittewalder Alpe liegen zwar felsige Verflachungen zugrunde, die vielleicht in die bergwärtige Fortsetzung der Verebnung am Lundeneck passen, damit aber wohl noch immer zu hoch über dem Niveau von Meransen ausstreichen.

Die Verflachungen (1200—1400 m) im Grunde des Rioler Tales westlich über Franzensfeste liegen zur Hauptsache in Aufschüttungen. An der Ostkante des Scheibenbergs südlich Franzensfeste folgt nach

© Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck download unter www.biologiezentrum.at

steilem Anstieg von der schrägen Schulter P. 968 (s. S. 10) bei P. 1438 eine deutliche Mäßigung, korrespondierend damit ist die Südwestkante des Berges bei P. 1473, über den Höfen von Spiluck, auffallend verebnet (beides in Quarzphyllit).

Im Eisacktal bei Franzensfeste lassen sich so nicht mit Sicherheit Gegenstücke zu den Verflachungen am Ausgange des Pustertals feststellen.

In Schalders (ganz in Quarzphyllit) setzt 7 km weit talein bei 1400—1500 m eine Flachstrecke ein, höhere Sohlenstücke der Ursprungstäler sind zu kurz und zu wenig schön ausgebildet, als daß sie eine entsprechende Fortsetzung bis ins Eisacktal hinaus konstruieren ließen. Wohl aber ist bei den oberen Höfen an der Sonnseite das im allgemeinen steile Gehänge, in Hinter-Schalders zwischen 1600 und 1500 m, weiter talaus zwischen 1500 und 1400 m, ganz vorne am Talausgange (Kaswalder, Forcher) zwischen 1450 und 1350 m wiederholt deutlich verflacht — hier scheinen Äquivalente zum System von Meransen auf.

Die „Schwarze Lacke" bei Taubenbrunn (1503 m) hoch an der Südseite des äußeren Schalderer Tals, liegt auf der Oberseite einer alten Moränenterrasse (? verwaschener Uferwall, Schutt mit Granitgeschieben, im Untergrunde auch Torfschichten mit Holz).

Westlich über Brixen folgt rund 200 m über dem Terrassengelände Tils—Tötschling zwischen 1100—1200 m bei den ersten Gareiter Höfen (Ploner 1100 m, Zöhr 1150 m) eine nächsthöhere Verflachung. Sie setzt sich südlich des Gareiter Grabens in dem langgestreckten Gesimse (zwischen 1150 und 1200 m) von Stilums (Höfe 1180 m) und dann weiter über Latsch (1150 m) an den Rand des Grabens von Schnauders fort (Gesamterstreckung von Gareit bis hieher fast 3 km). Jenseits dieses Grabens gehört vielleicht noch eine Verflachung bei 1090 m ober der Kirche von Schnauders dazu.

Sehr viel höher tritt von dem sonst wenig gegliederten Waldhang über Tils eine Verflachung hervor: bei 1320—1380 m. Sie ist, wie die untere, gerodet, mit Feldern bedeckt und trägt einen der obersten Höfe um Brixen, den Feichter (1349 m). Nördlich davon zieht sich die Verflachung noch etwas höher hinauf, hier liegt der Masitter-Hof (1435 m). Südlich des Feichter ist zwischen 1360 und 1400 m die Kante gegen den Gareiter Graben abgeflacht, fast verebnet. Hier steht der Perlunger Hof (1390 m). Diese drei obersten Siedlungen und Anbauflächen an der Westseite des Brixner Beckens verbinden sich zu einer etwas über 1 km langen Verflachungszone, die als Äquivalent des Flächensystems von Meransen gedeutet werden kann.

Über Velturns und an der Kante (Verdings—Garn) gegen das Thinnebach-Tal hebt sich keine der vielen kleinen Verflachungen stärker

© Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck download unter www.biologiezentrum.at

hervor, mit denen hier das Gehänge mäßig bis über die Waldgrenze ansteigt. Gleiches gilt für die anschließende Südabdachung des Angerbergs; bei Latzfons (1160 m) z. B. ist das Gehänge wohl leicht verflacht, es scheint aber keinerlei großzügige Verflachungszone auf.

An dem im ganzen ähnlichen, nur etwas steileren Villanderer Gehänge lassen sich über Gravetsch mehrere kleine Absätze mit einem größeren bei P. 1244 über der Kirche Villanders zu einer schwach ausgeprägten Verflachungszone verbinden, die zwischen 1200 und 1300 m an 2 km weit entlang zieht.

Äquivalente in Lüsen

Das Tal Lüsen, dessen Bach, die Lasanke, östlich unter Naz in die Rienz mündet und hier deren epigenetischem Lauf vorgearbeitet hatte, zeichnet sich durch besonderes Hochsteigen der Dauersiedlung aus. Dafür ist maßgebend, daß hoch an der sonnigen Nordseite die steilen Hänge an einer mehr oder weniger scharfen Grenze unvermittelt sanfter werden. Die Grenze verläuft mit leichtem Auf und Ab am Hang entlang, steigt in den Gräben, die das Gehänge gliedern, grabeneinwärts an.

An der Kante gegen Rodeneck setzt die Verflachung, nach steilerem Anstieg unterhalb, bei 1400 m ein und hält bis gegen 1600 m an, auf breiter Fläche zwischen 1400 und 1550 m liegt der weithin sichtbare Hof Oberhaus (1496 m). Im Graben östlich davon (Faller Bach) steigen Unter- (dieser meist scharf) und Oberrand bis 1600 bzw. 1700 m an — hier liegt der Villpeder-Hof (1632 m), der höchste weitum —, auf der anderen Seite wieder allmählich ab, der Unterrand auf 1500, der Oberrand auf 1650 m (Höfe Gschlörer 1610 m, Scheter 1570 m, Tulper 1625 m, letzterer am Oberrand). Dann folgen hoch über dem Dorf Lüsen mit niedrigen Böschungen übereinander drei stärkere Verflachungen bis Verebnungen bei 1620—1700 m, auf der unteren liegt der Hof Heral (1625 m), die obere (1680—1700 m) ist weitaus die größte, sie grenzt mit scharfem Winkel gegen mäßig ansteigendes höheres Gehänge.

Weiter talein kehren in entsprechenden Höhen, doch wesentlich näher der Talmitte (absolute Höhen daher geringer) nur mehr einzelne zerstreute und vergleichsweise beschränkte Verflachungen wieder: beim Hofe Gargitt (Unterrand 1500 m), auf Flitt (Unterrand in kürzestem Abstand von der Talmitte, bei 1360 m), bei den Glittner Höfen (Unterrand 1500 m) und bei Gansör (1436 m) und Zirmeid (1479 m, beide zwar zuinnerst, aber sehr nahe der Talmitte).

Ab und zu treten zwar auch am Steilhang unterhalb kleine Verflachungen auf, auch auf mehreren von ihnen liegen Höfe (z. B. Flöng

© Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck download unter www.biologiezentrum.at

1153 m, Edekostner 1047 m, Plansol 1210 m, Eder 1181 m, an der Südseite Fischnaler 1019 m, Mitterhofer Goste 1280 m), fortlaufende Verflachungszonen aber scheinen hier nicht auf.

An der Nordseite des Lüsner Tales sind demnach weitläufige Verflachungen entwickelt, deren Unterrand sich zu dem Flächensystem von Meransen in Beziehung bringen läßt.

Äquivalente an der Ostseite des Eisacktals (Brixen—Klausen)

Über dem Terrassengelände (800—1000 m) Walder—Karnol—Klerant folgen im Nordabschnitt zunächst bei 1100—1240 m schmälere, unzusammenhängende Verflachungen: über dem Walder das Gesimse des Riffler-Hofes (1200—1230 m, Unter- und Oberrand ziemlich scharf), über Freising—Stabinger das stellenweise verbreiterte Gesimse der Höfe Hinter- und Außersteiner (1100—1140 m) mit streckenweiser Fortsetzung südwärts bis ober die Kirche St. Leonhard (1095 m). Im Südabschnitt der schon erwähnte Flachstreifen der Rumplan-Wiese (1100—1140 m) ober Klerant. Etwas höher liegen die Verflachungen der Höfe Ramos (1302 m)—Prast (1310 m) ober St. Leonhard, Platzbon (1332 m) ober St. Andrä und beim Goller Bild (um 1300 m) an der Kante gegen das Aferer Tal. Für sich allein würden alle diese örtlichen Verflachungen nicht zur Rekonstruktion älterer Flächensysteme ausreichen, die oberen aber korrespondieren gut mit jenen der Westseite (Feichter-Perlunger) und lassen am ehesten die Verbindung mit dem System von Meransen zu.

Nordöstlich Theis kann eine breite Verflachung bei 1220—1290 m verglichen werden, noch besser aber entspricht ein ausgedehntes Flachgelände an der Villnößer Seite (S. 24), beim Druckerhof (1350 m), das bei 1320 m flach ins Eisacktal ausstreicht. Hoch ober Gufidaun kommt ein weitläufiges Flachgelände zum Vergleich in Betracht, das zwischen 1200 und 1300 m über dem Gstammerhofe einsetzt und sich in gleicher Höhe (Putzer Hof 1234 m) ober Freins (1104 m) hinzieht.

An der Nordseite des äußeren Grödner Tales zieht, nach wie vor im Quarzphyllit, zwischen 1300 und 1400 m eine Reihe kleiner Absätze und Verflachungen, mehrere von ihnen mit Höfen (Ranatsch 1350 m, Ramitzler 1336 m—Hatzesgspoi 1335 m) gegen Tschövas (1217 m, ober Lajen) hinaus, wo die gesamte Abdachung, bis zur Kante gegen das Eisacktal, zwischen 1320 und 1200 m gemäßigt ist.

Mindestens 100 m tiefer ist die Ecke zwischen Eisack- und Grödner Tal zu dem weitläufigen, über 1 km breiten, im kleinen reich bewegten

© Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck download unter www.biologiezentrum.at

Gelände von Lajen (1102 m) verflacht. Es setzt einerseits bei 1060 m gegen tieferes Gehänge ab, winkelt andererseits bei 1140 m mehr oder weniger deutlich mit dem sanften höheren Gehänge. Auf einem der gletschergeschliffenen flachen Bühel steht die Kirche (1102 m), ein anderer (Wasserbühel 1104 m) springt nach NW vor. Dieses ausgeprägte Flachgelände kann einerseits mit vereinzelten Verflachungen ähnlicher Höhenlage in der Brixner Gegend, bei Stilums z. B. und am St. Andräer Berg, in Verbindung gebracht werden, andererseits bestehen, wennschon es selbst noch ganz im Quarzphyllit liegt, vielleicht Beziehungen zur Porphyroberfläche bei Kastelruth, die dort zu einer lokalen Erosionsbasis herausgearbeitet worden sein dürfte.

Afers

An der Nordseite des Aferer Tales herrscht, über der Verflachung Möls (1290 m)—Sader (1207 m), steiles, wenig gegliedertes Gehänge, das bis über 1600 m hinauf großenteils gerodet und mit Einzelhöfen (höchster Pedaferer, 1690 m) besiedelt ist. Wohl treten mehrfach kleine minder steile bis verflachte Hangflecke auf, sie sind aber ohne ersichtliche Anordnung oder Regel verteilt. Nur ein merkliches Steilerwerden des Gehänges bei 1500—1400 m nach unten hin könnte ev. auf das Flächensystem von Meransen bezogen werden.

Villnöß

Hoch an der Nordseite des äußersten Villnößer Tales, nahe unter dem stumpfen Kammrücken (Gratschenberg 1433—1502 m) gegen das äußere Aferer Tal, dehnt sich zwischen 1250 und 1400 m ein weitläufiges, fast plateauartiges Flachgelände; auf ihm liegen die Höfe Zinner (1290 m), Paßlein (1318 m), Drucker (1350 m). Nach oben hin setzt die Fläche scharf von dem niedrigen noch darüber ansteigenden Kammhang ab, westwärts streicht sie bei 1320 m flach an die Flanke des Eisacktals (nördlich Theis) aus. Von dem meist scharf ausgebildeten Unterrand fällt das Gehänge steil ab, am tiefsten zur Terrasse von Melans (1080 m, s. S. 17).

In entsprechenden Höhen ziehen weiter talein ein paar nur durch niedrige Hangstreifen voneinander getrennte Verflachungszonen an der Nordseite des Tales entlang: auf einer unteren steht die Kirche St. Jakob (1284 m), auf mittleren liegen die Höfe Tschaufers (ca. 1400 m)—Vicol (1340 m)—Ritscher (1410 m), eine obere tritt unter dem Hofe Coll (1569 m) zu einer Terrasse mit dem Unterrande bei 1517 m vor. In ent-

© Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck download unter www.biologiezentrum.at

sprechender Höhe (um 1500 m) verläuft eine deutliche Grenze unteren steileren Gehänges gegen oberes gemäßigtes in das Tal (Blaubach) gegen den Rodel-Wald hinein. Ober dem letzten, innersten Hof in dieser Richtung (Laseider 1588 m), wo die Sohlenstreifen beiderseits des Blaubachs zusammenschließen, verflacht das Gelände von ca. 1620 bis 1680 m stärker (Muntwiesen), der weitere Aufstieg zum Sattel (1730 m) gegen den Rodelwald hinüber vollzieht sich in Aufschüttungen von Südosten her. Die Fläche der Muntwiesen liegt wohl schon zu hoch, als daß sie noch den Verflachungen im äußeren Tale bei 1250—1350 m verglichen werden könnte.

Von der hohen, sehr viel weniger gegliederten und allgemein steileren Südseite (Schichtkopfseite, bis nahe unter den Kammrand der Raschötzer Alpe hinauf Quarzphyllit, der Kammrand in Quarzporphyr) des Villnößer Tals heben sich in einer annähernd entsprechenden Höhenzone kleine Flachstücke ab bei den Höfen Flitz (1345 m) und Maschieß (1314 m)—Riegler (1284 m)—Patschid (1260 m, gegenüber Zinnerhof) und bei 1250 m ober dem Gstammer-Hof.

Die Hochlagen

Die bisher betrachteten Gliederungen der Felsoberfläche ordneten sich Tälern ein, die schon tief in ihre Umgebung eingesenkt waren. Hunderte von Metern hohe Hänge, die sie unmittelbar einfassen und dabei mehr oder weniger steil über sie ansteigen, führen den Charakter des tiefen Taleinschnittes klar vor Augen. Höher oben, absolut über etwa 1700 m, werden die Täler so breit, die Hänge großenteils so sanft, daß statt der alten Talböden mehr und mehr die Aufragungen zwischen den weitgespannten Konkaven der Täler hervortreten und zum Gegenstand der Betrachtung werden.

Auch sie erweisen durch den Wechsel ihrer Oberflächengestaltung, durch Stufung ihrer Profile eine reiche Formgeschichte.

Die Berge von Meransen

Über die Hochflächenlandschaft von Meransen (S. 18) ragen die Berge auf, die den nördlichen Abschluß und das Wahrzeichen der Gegend von Brixen bilden: links (W) die schöne, leicht eingesattelte Berggestalt des Gaisjochs (2641 m), rechts (E) die breit gerundete Kuppe des Gitsch (2512 m).

Der Anstieg über der Hochflächenlandschaft vollzieht sich mit einer breiten Abstufung zwischen 1660 und 1750 m. Zunächst steigen Waldhänge mäßig zu flachen breiten Randkuppen bei 1660—1680 m

© Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck download unter www.biologiezentrum.at

(Granit) an, dann führen flache Rücken und Rückfallskuppen (zuerst Granit, dann Alte Gneise) ½—2 km weiter bergwärts bis an 1750 m, dann setzt steilerer Anstieg auf 1800—2000 m ein. Von 2000 m steigen stumpfe, glatte, aller Schärfen entbehrende, absatzweise verbreiterte und leicht verflachte Rücken höher, maximal bis auf die Kuppe des Gitsch (Alte Gneise) an. Gleich N und NW der Gipfelkuppe setzen schrofige Formen ein. Im Westen treten die sanften Formen mit der flachen Höhe des Großbergs (1783 m, Granit) an den Steilabfall gegen Vals vor, im Osten mit dem breit abgeflachten Rücken des Stollbergs (1821 m, Granit) an den Steilabfall (scharfer Oberrand bei 1700 m, P. 1698) an den Ausgang des Pfunderer Tals. Vom Großberg steigt ein schmaler, stumpfer Kammrücken nordwärts allmählich steiler bis 2450 m an — bei 2300 m werden die Alten Gneise von Granit abgelöst —, höher hinauf wird der Kamm zu einem beiderseits schrofigen Felsgrat, sein höchster Punkt (2641 m) liefert zusammen mit der östlich benachbarten Gurnatschspitze (2581 m) das Gaisjoch. Es sind wennschon noch zahme, so doch bereits ausgesprochene, allseits schrofige Hochgebirgsformen mit scharfen Gipfeln und Graten, die sanften Formen unterhalb hingegen stellen ein weitläufiges Mittelgebirgsrelief (Mittelgebirge erdkundlichen Sinnes) vor, das hier über den Gesteinswechsel hinweg dem Hochgebirge vorliegt, mit der runden Kuppe des Gitsch (2512 m) als höchstem Punkt.

Die ursprüngliche Untergrenze des Mittelgebirgsreliefs ist nicht mehr sicher feststellbar; ich möchte sie tiefstens am Abfallsrande des Großbergs (1783 m) und des Stollbergs (1821 m, Rand 1700 m) annehmen, die vordersten flachen Randkuppen (1673, 1666 m) über Meransen für nachträglich erniedrigt halten.

Am Oberrande gehören dem Mittelgebirgsrelief die verflachten Böden (2200—2300 m) kleiner Kare an, deren Rückhänge schrofig versteilt sind. Ein breiter solcher Boden (2180—2260 m) liegt in einem Kar an der Südostseite des Gaisjochs; an dem steilen tieferen Gehänge fehlt, unter 2000 m, jede Spur einer zugehörigen Kerbe. Ein zweiter schöner Karboden (2220—2300 m) liegt nördlich unter dem Gaisjoch, er streicht westwärts über hohem Steilabfall zum Valler Tal aus, auch hier fehlt eine entsprechende fluviatile Kerbe unterhalb. Weitere Karbuchten mit entsprechenden Böden (2274, 2148 und 2105 m) liegen WNW, N und NE am Gitsch. Alle die Kare sind sichtlich glazial ausgestaltete kleine Talschlüsse des Mittelgebirgsreliefs; in dem steilen, tieferen Gehänge ist die Erosion noch nicht zur Ausbildung entsprechender Gräben oder Gerinne fortgeschritten.

© Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck download unter www.biologiezentrum.at

In der Höhe der Kare verflacht auch der Hintergrund des zwischen Gaisjoch und Gitsch eingeschnittenen Großbergtales. Nachdem es von 1600 m an, in einem Niveau, das sich zum Flächensystem von Meransen in Beziehung bringen ließ (S. 18), über 3 km lang breit und flach einwärts geführt hat, schließt seine Sohle, im letzten Abschnitt zunehmend aufgeschüttet, bei 1900 m jäh am Fuß eines steilen, felsigen, über 300 m hohen Schlußhanges ab, dessen Höhe den gletschergeschliffenen Riegel eines ganz anders gearteten unregelmäßig gestalteten Hintergrundes bildet. Er führt bezeichnender Weise den Namen Seefeld. In der Tiefenlinie ist zunächst hinter dem Riegel ein tiefes Felsbecken ausgekolkt, es beherbergt den „Großen" See (Spiegel 2277 m); auf der Felsschulter östlich über dem See, am Fuße steileren Gehänges zieht eine bis 300 m breite Verflachung (2380—2400 m) etwas weiter talein, um dann wieder einer breiten tieferen Auskolkung (bei der Seefeldalpe 2340 m) Platz zu machen. Nach einer 100 m ansteigenden kurzen Engstrecke verflacht der Talgrund zwischen 2480 und 2540 m letztmals zu einem breiten Alpenboden, auf dem in seichten Aufschüttungsbecken der Mittlere (2500 m) und der Obere See (2510 m) liegen. Im Halbrund drum herum steigen zunehmend steilere, aber größtenteils ausgeglichene nur untergeordnet schrofige Hänge (Obere Schieferhülle, besonders Kalkschiefer) bis auf den Kammrand (um 2700 m, höchster Punkt Seefeldspitze 2717 m) hinauf. Sanft und ausgeglichen zieht sich das Gehänge in eine breite Jochsenke (Paulscharte 2550 m) im Nordosten hinein, auch die Kammhöhe (2646 m) östlich über dem Mittleren See ist von 2600 m an verflacht und breit gewölbt: hier im innersten Talschluß, im Hintergrund eines hoch hinanführenden Tales, steigen die Mittelgebirgsformen in Ost-, Süd- und Westexposition bis 2700 m, nach außen hingegen, wo tief eingeschnittene Täler (Pfunders, Vals) an das Halbrund heranreichen, fällt es mit steilen Schrofenhängen ab und zeigt die Landschaft einseitig Hochgebirgscharakter.

Ein Stück weit außerhalb des Abschlusses unter dem Großen See öffnet sich über dem steilen Osthang des Großbergtales mit scharfem Unterrand bei 1980 m eine breite Bucht. Ihre Sohle steigt sanft bis mäßig in das gerundete Valzarer Joch (2256 m) an. Hier hängt das sanfte Gelände diesseits mit dem der Karböden (2148 bzw. 2105 m) N und NE des Gitsch zusammen, die bei 2100 m über steilem tieferen Gehänge hoch über Pfunders ausstreichen. Mit diesem Bucht- und Kargelände läuft das Mittelgebirgsrelief, leicht glazial ausgestaltet, nach Osten aus.

Das Kammstück NNW des Valzarer Jochs, der Fallmetzer (2566 m), weist ab 2400 m schrofige Hochgebirgsformen auf.

© Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck download unter www.biologiezentrum.at

Das Großbergtal selbst ist von dem Abschluß unter dem Großen See an trogförmig ausgestaltet: der Schlußhang geht in gleichmäßiger Rundung beiderseits in ähnlich steile, gleich hohe, ungegliederte Hänge über, die nach oben hin an geradlinig talaus verlaufender, allmählich etwas absinkender Grenze in etwas weniger steile höhere Hänge übergehen.

Östlich des Großbergtals zieht zwischen stumpfen Mittelgebirgsrücken das kleine Enderecker Tal zum Gitsch hinan. Sein breiter Grund verflacht nach etwas steilerem Anstieg ab 1700 m bei 1800 m merklich und schließt über 2040 m mit deutlicher Verstellung vorläufig ab, worauf oberhalb 2100 m ein wieder flacherer Boden bis gegen 2200 m weiter einwärts zieht.

Im Bergland nördlich Meransen ist also über 1700—1800 m in großer Ausdehnung Mittelgebirgsrelief erhalten. Es steigt stellenweise bis fast 2700 m, wird im allgemeinen aber schon ab 2400—2500 m, schattseitig nicht tiefer als sonnseitig, von schrofigen Hochgebirgsformen abgelöst.

Der Hintergrund des Valler Tals

Westlich der Meransner Berge greift das Tal Vals weit über sie hinaus bis an die Wasserscheide gegen Pfitsch ein. Das tiefere Tal schließt mit der hohen Stufe des „Ochsensprungs" ab. Auf ihrer Höhe (1686 m) beginnt eine obere Flachstrecke, die sich alsbald zur Alm „In der Fane" erweitert; sie gehört vielleicht, der Lage weit talein entsprechend erhöht, mit dem Flächensystem von Meransen zusammen (vgl. S. 18). Die Weitung ist am Grunde aufgeschüttet, ihr Vorderrand hingegen liegt in Fels, der hier demnach einen Riegel bildet — beides ist zugleich selektiv: die nordfallenden Alten Gneise, die den Riegel aufbauen, grenzen talein an die weniger widerstandsfähigen Kalkschiefer der Oberen Schieferhülle, in diesen liegt die Weitung; fruchtbare Kalkschiefer-Schuttkegel und -halden tragen die schönen Mahdwiesen der Alm.

Kurz außerhalb des Ochsensprungs tritt der östliche Steilhang rund 400 m über der Riegelhöhe unvermittelt zu dem sanften Gelände der Almen Stine (2116 m) und Tschiffernaun (2217 m) zurück; es erstreckt sich bis höchstens 2340 m und grenzt dort ebenso unvermittelt gegen steiles höheres Gehänge: in einer breiten seichten Ausbuchtung der höheren Talflanke sind hier Altflächen erhalten, die dem Mittelgebirgsrelief der Meransner Berge entsprechen.

Spärliche Reste des gleichen Flächensystems tragen in der Ausbuchtung westlich über der Fane die Aschila-Alpe (2250 m), weitläufige

© Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck download unter www.biologiezentrum.at

Äquivalente verbergen sich im Hintergrunde eines weiter SW von der Plattspitze (2670 m) herabkommenden Tales — breite blockbestreute flache Karböden laufen hier unterwärts unvermittelt bei 2100 m aus; über 2400—2500 m ragen darüber schrofige Grate auf.

Der Talgrund verengt sich inner der Fane wieder und führt in der Tiefe geradezu schluchtartig weiter einwärts. Auch an der bald folgenden Vereinigung (1987 m) der beiden Ursprungstäler (Labeseben von SW, Pfann-Alm von N) erweitert er sich nur wenig. Kleine Verflachungen bei 2100—2150 m bei der Pfannalpenhütte (2146 m) und die größere der „Labeseben" (Alm 2120—2200 m) werden von Schutteinlagerungen gebildet. Bei 2300 m aber dann verflacht die Sohle des nördlichen Talzweiges zu einem ausgedehnten allmählich verbreiterten Alpenboden, der den bezeichnenden Namen „In der Pfann" trägt; an seinem Anfang steht die alte Brixner Hütte (2309 m). Der Pfannalpenboden erstreckt sich schwach ansteigend, durch Schutt- und Felshöcker leicht bewegt, bis an den großenteils scharfen, stellenweise durch Schuttkegel und -halden vermittelten Fuß (2400—2450 m) letzter Hänge, die zu dem einfassenden Kamm hinanführen. Dieser ist größtenteils felsig, schroff, hochgebirgig, nur im Nordwesten lassen die Felsformen eine breite Senke (Sandjoch 2650 m; der Name hat auf die grusigen Zerfallsprodukte des Kalkglimmerschiefers Bezug) frei, in der bei gleichem Gestein (Kalkglimmerschiefer) die mäßig steilen Weidehänge von unten auf den Kammrand übergreifen.

Nordöstlich des Sandjochs ragt das Hochgebirge ruinenartig zu letzten noch stehen gebliebenen braunen (vom Eisenkarbonat der Kalkglimmerschiefer) Zacken auf, die treffend „die Kapuziner" heißen. An ihrer Nordwestseite (Großberg—Pfitsch) sind die Schutthalden — das Gestein ist sehr brüchig, schlechtester Kletterfels, schon so hoch hinan gewachsen, daß die Felsen fast darin „ertrinken".

Eine oberste Verzweigung der „Pfanne" biegt nach SW und zieht hier, das „Rauchtal", an die Wilde Kreuz-Spitze (3135 m), den höchsten Gipfel der Pfunderer Gruppe, hinauf. Im Einzugsgebiet herrschen, ebenso wie im östlichen Grenzkamm gegen Pfunders (Wurmaul 3042 m), schuttreiche Hochgebirgsformen.

Höher oben in dem extrem beschatteten Rauchtal liegt (lag jedenfalls 1922 noch) von etwa 2660 m an zum Rauchtaljoch (2811 m) hinan, ein kleiner Gletscher, ohne Zunge, unscharf umgrenzt mit einer Anzahl randlicher Querklüfte. Ein sehr viel kleinerer, spaltenloser Gletscherlappen hat (hatte) sich an der SSW-Seite des Joches, im Schatten der Blickenspitze (2985 m), erhalten. Sonst gibt es nur höher oben an begünstigten Stellen da und dort einen kleinen Firnfleck, z. B. am Burgumer Sandjöchl (2932 m, SW unter der Wilden Kreuzspitze), an der Nordseite des Kammes östlich

© Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck download unter www.biologiezentrum.at

davon und im Grunde der Furche zwischen Nord- und Südgipfel der Kreuzspitze (südostseitig; 1922 Firneis). Freie, selbst nur mäßig geneigte Hangflächen sind, auch nord- und nordwestseitig, bis zu oberst ausgeapert, an der Sonnseite des Nordgipfels haben sich die Pioniere der nivalen Flora schon zu schütterem Grün verbunden.

Im südwestlichen Talzweig, über der „Labeseben" (2139 m, Alm), verflacht das rechte (SE) Gehänge bei 2280—2300 m unvermittelt zu sanften Almflächen, die einerseits, SE, in allmählichem Anstieg auf den zwar schmalen, aber durchaus stumpfen Kamm (2300—2500 m) gegen die Aschila-Alm (s. o.) übergreifen, anderseits, W, taleinwärts, in Weideböden zwischen 2440 m (scharfer Rand gegen steiles tieferes Gehänge) und 2480 m (Winkel gegen steile höhere Hänge) überleiten; eine verschmälerte Fortsetzung davon steigt, über Steilhängen, nach NNE unter den breiten stumpfen, schluchtförmig durchschnittenen Riegel (2600 m) vor dem Wilden See an. Die Schlucht des Seeabflusses zieht sich bis an 2300 m hinab. Die Verflachungen an und über 2300 m passen gut mit jenen des Pfannalpenbodens zusammen und gehören wie diese wohl dem alten Mittelgebirgsrelief an.

Der Wilde See (2538 m) füllt den Grund eines tiefen Felsbeckens. Die Hänge sind in unteren Lagen z. T. schrofig, oberseits aber hoch hinauf stumpf gerundet und leicht überschüttet, besonders nördlich über dem See, wo bei 2640 m ein breites Sohlengelände einsetzt, das, blockbestreut oder überschüttet, sanft bis an 2700 m ansteigt. Höher hinauf, zum Rauchtaljoch (2811 m) und zur Wilden Kreuzspitze (3135 m), sowie an den niedrigen Kämmen (2610—2770 m) westlich und östlich des Sees herrschen, in Fels und Schutt, zahme Hochgebirgsformen. Das Seebecken (unter 2600 m am Süd-, 2640 m am Nordrand) scheint glazial aus dem Mittelgebirgsrelief ausgekolkt worden zu sein, das über den Seeriegel hinweg mit den Böden bei 2450—2480 m WSW über Labeseben zusammengehangen haben dürfte.

Die Höhen zwischen Vals und dem Eisacktal

An der Südseite der Plattspitze (2670 m) verlieren sich die schrofigen Hochgebirgsformen so wie nordwestlich von ihr bei 2500—2400 m. Von da steigen schuttbedeckte Karböden (oberste 2450 m, ein nächstfolgender bei 2350 m) zu einem schönen breiten, zum Teil fast ebenen Boden bei 2300—2200 m ab. Von ihm aus greift sanftes bis mäßiges Mittelgebirgsgehänge weiter um sich, am Grenzkamm gegen Ritzail (Mauls) bis an 2450 m hinauf. Eine untere Begrenzung ist nur stellenweise ausgeprägt: am Vorderrand (P. 2219) des Karbodens und bei 2200 m nördlich über dem Valler Joch.

© Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck download unter www.biologiezentrum.at

Der oberste Südwestgrat der Plattspitze, vom Gipfel bis P. 2600 m hinab, gibt ein gutes Beispiel eines Doppelgrats. Eine stellenweise dolinenartig gegliederte Furche trennt einen kaum niedrigeren nordwestlichen Schichtkopfgrat von dem im ganzen doch übergeordneten südöstlichen (Alte Gneise).

Das Valler Joch (1935 m) selbst ist mit steilem Hang verhältnismäßig eng darunter eingeschnitten. Südlich über dem Joch setzen bei 2040 m, auf einem östlichen Seitenkamm schon bei 2000 m, breit gerundete bis fast ebene Kammflächen ein, die über den Hinterberg (2101 m) in eine breite flachsohlige Senke (2056 m) südlich davon vorführen. Hier schließt einerseits (ESE) die flache, bei 2080 m fast ebene Höhe (2119 m) der Spinger Ochsenalpe an, die 1 km weiter südlich noch in den fast ebenen Gipfelflächen des Alten Karl (2042—2000 m) eine Fortsetzung findet, anderseits, nach Westen hin, dacht das Gelände sanft in eine fast 1 km breite flache Senke (Filzeben) (1970—1920 m) ab; in deren tiefstem, westlichem Abschnitt liegt die Filzeben (1940—1920 m; nahe südlich unterhalb, im obersten Einzugsgebiete des Weißenbachs, der „Jagertrog", 1880 m). Westlich Filzeben steigt das Gelände neuerdings sanft zu einer weitläufigen (1.5 qkm), leicht bewegten Hochfläche an; sie gipfelt in dem breit gewölbten Kampelespitz (2089 m), trägt auf ihrem größeren, seicht eingemuldeten Nordwestteil (gegen Mauls) die Planer Alm (1943 m; flache einfassende Höhen 2018 und 2033 m) und springt mit einem kürzeren Gegenflügel (Verflachungen bei 1976 und 1946 m) nach Südosten (über Mittewald) vor. Nach allen Seiten streicht die Hochfläche bei 1940—2000 m über unwegsamen Steilhängen aus, die im Westen zur Tiefe (870—800 m) des Eisack-Engtals („Sachsenklemme") Mauls—Mittewald, im Norden, Nordosten und Südosten zu den tiefen Schluchten des Ritzailer Tals (bei Mauls) und des Weißenbachs (bei Mittewald) abfallen. Der Abfall hält großenteils fast gleichmäßig bis in die Tiefe an, nur bei den Planer Höfen (1500—1300 m) schaltet sich ein Streifen etwas gemäßigter Neigung dazwischen. Lediglich über die Senke der Filzeben hängt die Hochfläche für einen bis 200 m breiten Streifen geschlossen mit ihrem Hinterland, der Spinger Ochsenalm, zusammen, sonst ist sie ringsum völlig isoliert, bis 1200 m tief, aus ihrer Umgebung herausgeschnitten als großartiges Relikt einer alten hochgelegenen, nur sanft bewegten Gebirgsoberfläche, deren Tiefenlinie der Senke (1940—1920 m) mindestens nahekommen dürfte.

Südlich des Alten Karl führen nach kurzem Abfall von 2000 auf 1900 m kleinere Abflachungen (bei 1910 und 1850 m) auf dem Kammrand weiter nach Süden vor, eine letzte liegt bei P. 1743 hoch über Franzensfeste (742 m).

© Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck download unter www.biologiezentrum.at

So geeignet die weitgedehnten sanften Flächen für Ablagerung und Erhaltung erratischer Geschiebe scheinen, so sind solche (Kristalline, besonders Grün-Schiefer) doch nur äußerst spärlich zu finden (z. B. am Aufstieg von Filzeben aufs Kampele), etwas häufiger werden sie erst unterhalb der Planer Alpe — zum Zeichen dafür, daß diese Höhen doch nur in geringem Zeit- und Mächtigkeitsausmaß von Ferneis überflossen waren. An der sanften Ostabdachung sind, am Weg zum Anrater (Spinges) hinab, erratische Geschiebe (Kristalline Schiefer) häufig, moränenartige Schuttbildungen verbreitet.

Die ganze weite Hochflächenlandschaft am Kampele und Alten Karl wird vom Brixner Granit getragen; und sie setzt sich auf ihm über die Sachsenklemme hinüber in das Sanftrelief des Ons (1957 m) südlich Mauls fort, ostwärts aber in gleicher Höhe auch auf die Alten Gneise der Meransner Berge (S. 26) — dadurch erweist sie sich übergeordnet dem Gesteinsaufbau.

Die Berge westlich über Brixen
(Sarntaler Alpen)

An der Nordseite des Schalderer Tals treten nahe unter dem Kammrand (Karspitze 2517 m—Liffelspitze 2592 m), über 2200—2300 m, spärliche Verflachungen auf, die schönsten in der seicht ausgenommenen Bucht südlich unter der Schneelahnspitze bei 2200—2340 m (mit schönem Moränenwall, der ein Gletscherende bei 2303 m abbildet). Darüber steigen mäßig steile Hänge großenteils bis auf den Kammrand hinauf, nur für ganz kurze Strecken ist dieser auch südseitig schrofig, wie allgemein in den obersten Partien der Nordseite. Im nördlichen Abschnitt des Talhintergrundes (Schrotthorn 2590 m) herrschen ähnliche Verhältnisse, am besten ausgebildet ist hier eine Verflachung zwischen 2100 und 2200 m in der Bucht östlich unter dem Schrotthorn. Über die Schalderer Scharte (2329 m) hängt das sanfte Gelände diesseits mit dem jenseits (Durnholz, Sarntal) zusammen.

Von ehemaligen Gletschern im Schalderer Tale zeugen nur geringe Spuren. Kurz außerhalb der Säge unter Bad Schalders (1083 m) liegt am linken (N) Hang eine mächtige Schuttmasse mit großen gerollten, wenigstens stumpfen Phyllitblöcken, vereinzelt auch Schiefergneisen, wie sie im Talhintergrunde vorkommen (Granitstücke nur ausnahmsweise), wenig Zwischenmasse. Dieser Schutt zieht den Hang hinauf gegen die Kirche (1166 m) Schalders und nimmt in dieser Richtung mehr und mehr die Form eines Walles an, der quer zum Tal nach oben, mit einer schwachen Komponente talein, verläuft. Er läßt sich noch ein Stück über die Kirche hinauf verfolgen, beim Schneiderhof legt sich inseitig ein zweiter kleinerer Schuttwall an, während sonst, besonders weiter talein, allenthalben Phyllit ansteht. Wennschon die Anhaltspunkte zu wünschen übrig lassen, ist hier vielleicht das Ende eines alten Schalderer Gletschers (? Schlern-Stadium) abgebildet.

© Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck download unter www.biologiezentrum.at

Besser und weitläufiger sind Verflachungen, in ähnlichen Höhen, im südwestlichen Talhintergrund erhalten. Zunächst gleich südlich der Tiefenlinie, die von der Schalderer Scharte herabkommt; hier streichen nördlich unter der Gießplatte (2324 m) bei 2100 m über einer niedrigen Schrofenflucht flache, glazial bearbeitete Felsböden aus, die bis über 2200 m ansteigen (kleine Seen). Besonders aber zeigen zu innerst in dem ersten rechten Seitentale oberhalb 2100 m, bis an den Fuß (2325 m) der niedrigen schrofigen Kammränder hinan ausgedehnte, im einzelnen reichbewegte Verflachungen die Sohle eines breiten alten Hochtales an. Beiderseits und in der Lorenzenscharte (2198 m) greift von entsprechenden Verflachungen aus sanftes Gehänge auf den Kammrand hinauf und hängt über ihn hinüber mit der sanften Südabdachung (gegen Latzfons) zusammen. In dem östlich folgenden Gebiet der Schrütenseen steigt ein ähnlich breiter alter Talboden von 2040 auf 2060 m an, wo er unter leicht schrofigen Kammrändern endigt. Weiter vorn, unter einem niedrigen Steilabfall, sind glazial die Becken der beiden Seen (1960 und 1968 m) eingesenkt.

Im Hintergrunde der breiten östlich folgenden Bucht kehren über 2000 m zerstreute Verflachungen wieder; das mäßig steile Gehänge oberhalb hängt nach Süden und Osten über den nur stellenweise leicht schrofigen Kamm des Angerbergs (2439 m) und Hundskopfs (2354 m) hinweg mit der Süd- und Ostseite zusammen zu einem alten, stumpfen Mittelgebirgsrelief westlich über Brixen, ähnlich dem der Plose im Osten. Karformen fehlen. In eine oberste Mulde, die einzige der Südseite, ist der kleine Radlsee (2257 m) gebettet, sonst dacht der Angerberg unmittelbar von der Kammlinie weg, ohne daß diese irgendwie aufragt, ungegliedert und allmählich bis unter 1900 m ab. Weiter westlich, SW unter der Lorenzenscharte, tritt an der sonst gleichen Abdachung eine deutliche Verflachung vor (Unterrand bei 2000 m) über steiler Böschung unterhalb. Wenig höher, bei 2050 m, läuft in dem Tale, das von der Fortschelle (2305 m) herabkommt, eine breite alte flache Sohle aus — ein stadialer Gletscher hat auf ihr einen schönen Stirnwall abgesetzt. Über die breite gerundete Jochsenke der Fortschelle hinüber hängt das zahme Gelände mit gleichem auf der Durnholzer Seite zusammen, auch zieht es sich an den, jenseits schrofigen, Grenzkamm gegen den Südwestwinkel des Schalderer Tals hinauf.

Der Hang nördlich unter der Kassianspitze ist von ca. 100 m unter dem Gipfel an abw. flach blasenförmig vorgewölbt, der Fels ist hier in autochthones Trümmerwerk aufgelöst.

In der breiten seichten Bucht unter den Gedrumspitzen (2587 m, W der Kassianspitze) laufen sanft abdachende Böden bei 2240—2220 m unvermittelt über steilerem tieferen Gehänge aus.

© Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck download unter www.biologiezentrum.at

Im Grunde des obersten Gedrumer Tales, unter der hoch am nördlichen Hang gelegenen „Inneren Saltner Hütte" (2103 m), führt ein stumpfer, niedriger, etwas kuppiger Längsrücken gut bearbeiteten grundgemengenreichen Schieferschutts rechts des Baches von etwa 2030 m zu der kleinen Wiese P. 1974 vor, an der er mit deutlich frontalem Abschluß endigt; er bildet eine letzte schmale im Talgrund gelegene Gletscherzunge ab, die aus der breiten, seichten, nach Süden offenen Bucht an den Gedrumspitzen genährt, durch den Jocher Berg stark beschattet, wohl einem Gschnitz-Stadium entspricht. Weiter talein setzt sich der Schuttrücken in eine verwaschene wasserstauende Schutterrasse fort, die bis gegen P. 2105 reicht. Von einem weit größeren älteren Gletscherstand rühren schöne Gletscherschliffe mit hangparallelen Rillen und Schrammen und dünne Moränenstreu bei der Inneren Saltner Hütte her. An der gegenüber liegenden (SE)-Seite des Tales wird eine korrespondierende obere Gletschergrenze dadurch angedeutet, daß hier bei 2100 m, ½ km weiter talein bei 2150—2170 m an einer scharf ausgeprägten talaus allmählich absteigenden Linie die groben sterilen Blockhalden des höheren Gehänges unvermittelt abschneiden, ohne daß sonst ein Grund dafür ersichtlich wäre.

Die breiten sanft abdachenden Böden der Bucht an den Gedrumspitzen sind von 2200 m aufwärts, wo sie unvermittelt über steilerem tieferen Gehänge einsetzen, in wachsender Mächtigkeit von Moränenschutt überdeckt; höher oben im flachen Grunde eines breiten Kars unter der mittleren Gedrumspitze (2586 m) dämmt, wenigstens oberflächlich, eine frontale Moränenschuttansammlung den kleinen Gedrumsee (2367 m) ab. Links (E) des Seeabflusses zieht unterhalb 2300 m ein Längs-(? Mittel-)moränenwall herab.

Von einem maximalen Gletscherstand rühren Gletscherschliffe am Lückl (2370 m) her, im Grenzkamm gegen das Einzugsgebiet des Thinnebachs.

Hoch an der Südseite der Kassianspitze (2581 m) wird bei 2470 m in einem kleinen Felstälchen durch eine vom Gipfel herabziehende Blockhalde ein kleiner See aufgestaut (keine richtige Karform), nahe unterhalb folgen ein paar alte Firnflecken-Stirnwälle (Blockschutt), an der Seite gegen die Fortschelle scheinen mehrfach Ansätze zu Firnhalden-Stirnrandwällen auf.

Von Süden gesehen stellt sich die Südseite des Kammes von der Lorenzenspitze zum Angerberg als das Muster einer weithin ausgeglichenen, sanften Mittelgebirgs-Abdachung dar, die ohne alle Steilen, nicht nur Schärfen, von unten ohne jede Abgrenzung bis auf den Kamm hinauf reicht und hier für den weitaus überwiegenden Teil des Kammverlaufs ohne jegliche Zuschärfung oder auch nur leichte Versteilung (durch steiler aufragende Kammränder) ausläuft. Die Verflachungen, die bei 2000—2050 m unter der Lorenzenscharte und unter der Fortschelle randen, korrespondieren mit den Unterrändern der weiten Hochflächenlandschaft der Jocher und Villanderer Alpe, die hoch über den Steilhängen südlich des Thinnebachs ausstreicht und hier an Großzügigkeit der Ausbildung und Erhaltung ein Gegenstück zu dem Gelände der Lüsner Alpe und des Glittner Jochs (S. 36) bildet (vgl. Veröff. d. Museum Ferdinandeum 1. Jhg. 1922). Ihre tiefsten Randpartien, über ersten einigermaßen höheren Steilabhängen, laufen bei 1750—1700 m auf dem Saubacher Kofl gegen das untere Eisacktal (Waidbruck), auf dem Sam und in der breiten flachen Senke am Roßwagen gegen den Ritten

© Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck download unter www.biologiezentrum.at

(Oberinn) und das äußere Sarntal (Wangen) aus. Die höchste Aufragung des Mittelgebirges, zu dem sie sich, mit der Porphyrplatte, in ganz allmählichem sanften Anstieg erhebt, ist der Villanderer Berg (2511 m), dessen südwestliche Vorhöhe, die Sarner Scharte (2462 m), im landschaftlichen Bild von Bozen herrscht. Die hohen Wände, mit denen beide zum Sarntal abfallen, entsprechen dem Schichtkopf-Abbruch der Porphyrplatte, die hier zum höchsten Punkt ihres Nordrandes ansteigt. Die absoluten Höhen, die das Mittelgebirgsrelief hier erreicht, sind ganz ähnlich jenen der Plose (2561 m), nur um das geringer, um was sein Unterrand hier tiefer reicht, das Reliefausmaß ist das gleiche (maximal 800 m). Mit der Kassianspitze (2583 m) hingegen, die als erste im Norden über die weiten Hochflächen der Villanderer Alm aufragt, setzen die ersten, noch bescheidenen Steilen und Schärfen, Hochgebirgsformen ein, die von da an nordwärts die (östlichen) Sarntaler Alpen kennzeichnen. Sie nehmen zu bis in den Hintergrund des Flagger Tals (Jakobspitze 2745 m, Tagwaldhorn 2706 m), dann wieder ab zum Tatschspitz (2528 m), nördlich dessen im weiten Umkreis des Penser Jochs (2211 m) einschließlich des Zinseler (2422 m) bei Sterzing wieder Mittelgebirgsrelief herrscht, bis an den Fuß des Penser Weißhorns (2707 m), mit dem nach Westen hin, bis zum Jaufen, wieder Hochgebirgsformen einsetzen.

Die Lüsner Alpe (Lüsner Alpe—Maurerberg—Würzjoch)

Das Mittelgebirgsrelief, das uns in den Bergen von Meransen, auf den Höhen über Spinges und am Rande der Sarntaler Alpen westlich über Brixen begegnet ist, ist im Umkreise des mittleren Eisacktals am schönsten und weitläufigsten nordöstlich und östlich von Brixen, auf der Lüsner Alpe weiteren Sinnes (Lüsner Alpe—Maurerberg—Würzjoch) und an der Plose entwickelt.

Der breite Bergrücken der Lüsner Alpe springt von Südosten her in den Bogen des Rienz-Eisacktales bei Mühlbach vor. Er ragt hier nur wenig über die Waldgrenze auf und hebt sich durch weiche, jeder Schärfe bare Formen auffällig von den höheren Bergen rundum ab: Mittelgebirge erdkundlichen Sinnes. Dabei nicht etwa selektiv bedingt, denn die Rückenfläche schneidet souverän über gleichen schief- bis steilgestellten Quarzphyllit hinweg, wie er wenige Kilometer weiter im Süden und Südosten die zuoberst schrofigen, leicht zugeschärften Höhen der Plose und des Maurerbergs aufbaut; zwei Stöcke klausenitischen Intrusivgesteins, die darin stecken, liefern wohl die höchsten Aufragungen (Astjoch 2196 m), sind im übrigen aber in die breite sanfte Rücken-

© Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck download unter www.biologiezentrum.at

fläche einbezogen. Und je mehr sich diese in gleichen Höhen an den Flanken der umgebenden Berge über andere Gesteine fortsetzt, um so deutlicher gibt sich zu erkennen, daß hier eine lediglich höhenmäßig bedingte Abtragungsoberfläche vorliegt.

Nach 1000 m hohem, steilem Anstieg von der Rienz (740 m) bei Obervintl verflacht das Gehänge bei 1800—1900 m unvermittelt zu einer bis 1½ km breiten Rückenfläche, die sich in dieser Höhe 5 km lang WNW—ESE erstreckt. Von Süden ist der Aufstieg nicht so hoch und unmittelbar, es schalten sich hier die Verflachungen (1500—1700 m) von Oberhaus — Villpeder — Tulper — Heral (vgl. S. 22) dazwischen, auch auf dieser Seite aber setzt bei 1800 m großenteils unvermittelt Verflachung bis fast Verebnung ein; aus dem Graben des Gfasebachs steigt das Gehänge für die obersten paar hundert Meter noch steiler als an der Nordseite zu einem unvermittelten Höhenrand bei 1780—1820 m an. Im allgemeinen liegt der Höhenrand im Norden höher (bei 1900 m, nur im westlichsten Abschnitt bei 1800 m) als im Süden, wo er ziemlich allgemein bei 1800 m verläuft, nur ENE über dem Villpeder setzen schon bei 1700 m kleinere Verebnungsstaffeln ein, die zu mehreren übereinander mit je niedrigen Böschungen zu der allgemeinen Verebnung bei 1800 m hinauf vermitteln. Innerhalb des Höhenrandes erhebt sich die Rückenfläche zu zahlreichen flachen Kuppen, die, im Westen weniger, im Osten mehr, über 1900 bis 2000 m aufragen. Flächenweise ist das Gelände mangels entschiedenen Gefälles leicht versumpft.

Am ESE-Rand der bisher betrachteten Fläche — für sie gilt im engeren Sinne der Name Lüsner Alpe — setzt unvermittelt steiler Anstieg zu einer Haupterhebung, dem Astjoch (2196 m) ein. Der Anstieg hält sich an das Auftreten eines mächtigen klausenitischen Intrusivstockes, der hier annähernd senkrecht im Quarzphyllit steckt. Mit ihm hebt sich die Rückenfläche unvermittelt über 2100 m. An der Oberseite aber greift die Verflachung auf das harte Intrusivgestein über und, wie wenn lithologische Homogenität bestünde, tritt sie von der Höhe des Astjochs über die südöstlich anschließende sanfte Klausenitkuppe Gampill (Ellner Spitz 2192 m) ganz allmählich, nur mit leichtem Abstieg, wieder in den Quarzphyllit über, in welchem sie fortan für weitere 6—7 km (ab Astjoch) SSE bis zum Glittner (2177 m) und Lüsner Joch (2008 m, Lüsen — Untermoj) bleibt. Die Breite der Rückenfläche ist hier wohl wesentlich geringer als westlich des Astjochs, nur auf Gampill sind es, einschließlich sanfter ostseitiger Abdachung bis zum Abfallsrand bei 1800 m, noch einmal 1½ km, weiter südlich hingegen meist nur mehr 1 oder ½ km. Auf der ganzen Strecke sind beiderseits

© Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck download unter www.biologiezentrum.at

deutliche Abfallsränder, meist über 2000 und 2100 m, ausgebildet. Die durchaus nur sanften, flachen bis fast ebenen Erhebungen bescheiden sich mit 1—200 (höchste 2170—2188 m).

Ein mittlerer Abschnitt des ganzen langen Höhenzuges begrenzt die Landschaft von Bruneck im Südwesten. Der sanfte, fast horizontale Verlauf, die weichen, jeder Schärfe entbehrenden Formen kontrastieren lebhaft mit der Bergwelt im Norden und im Blick von dort mit jener im Süden — es ist wie eine andere Welt inmitten des Hochgebirges.

Am Lüsner Joch (2008 m), das nur eben noch mit seinem Scheitel dem Unterrand angehört — vom Joch weg geht es steil nach beiden Seiten hinab — endigt die Rückenlandschaft. Südwestlich des Joches steigt in gleichem Quarzphyllit ein zwar nicht scharfer, aber doch schmaler Kamm rasch zum Maurerberg (2326 m) an. Die Gipfelform ist in der Kontur zwar noch gerundet, der Gipfel stumpf, sein Nord- (NNE) Abhang aber übersteil, zum Teil schon leicht schrofig und zu karartigen Buchten ausgestaltet, gleicher Art wie, im Grade stärker, jenseits des Lüsner Tals die Gipfel der Plose. Auch für den südlichen Vorgipfel, das Alfreider Joch (2273 m, die Bezeichnung Joch wird hier bald für Pässe, bald für Gipfel gebraucht) gilt dies.

An der Südseite des Alfreider Jochs setzt nach raschem obersten Abfall bei 2200 m, auf der Untermojer Alpe, ein mäßiges bis sanftes Hanggelände ein, das, nur durch ein paar Schichtkopfstreifen gegliedert, in eine breite Jochsenke, abdacht. An der Nordseite des Maurerbergs würde diese sanfte Abdachung ohne Formgegensatz oder Formgrenze in die breite Rückenlandschaft überführen, der Maurerberg würde sich ihr korrelat einfügen: Gipfel und Hänge gehören ihrer Grundform nach mit der Rückenfläche zu einem ursprünglich gemeinsamen Mittelgebirgsrelief zusammen, die Gipfel sind nur nachträglich, vor allem nordseitig, durch jüngere Erosion, glaziale Einwirkung versteilt, zugeschärft, karförmig ausgestaltet und damit örtlich in Gegensatz zu dem Sanftrelief gebracht worden.

Die Senke südlich des Alfreider Jochs dürfte ursprünglich, nach kleinen Verflachungen in dieser Höhe zu schließen, breit und ausgeglichen bis auf etwa 1900 m eingetieft gewesen sein, heute schneiden von Westen her oberste Verzweigungen der Lasanke noch etwas darunter ein (bis 1862 m). Die Südseite steigt konkav, oberwärts ziemlich steil zur Kuppe Kurtatsch (2117 m) an. Hier verflacht das Gelände über scharfem Abfallsrand unvermittelt zu einer breiten fast ebenen, am höchsten Punkt flach gewölbten West-Ost-gestreckten Kammhöhe, die nach

© Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck download unter www.biologiezentrum.at

Süden hin sanft, mit einem leichten Schichtkopfstreifen, in das breite Würzjoch (1980 m) abdacht.

Das Würzjoch (1980 m) ist ähnlich breit gerundet wie die Senke nördlich Kurtatsch, mit ähnlich sanften Hängen, es liegt an der Grenze des Quarzphyllits gegen den Grödner Sandstein am Fuß des Peitlerkofels (2877 m, Dolomiten). Zum Unterschied von der Senke nördlich Kurtatsch aber hängt hier der alte Jochboden wenigstens für einen schmalen Streifen noch von der Nord- zur Südseite zusammen und streicht nach beiden Seiten (W und E) hin über steilen tieferen Hängen aus. Damit ergibt sich das Bild eines schönen, noch fast geschlossen erhaltenen Talrumpfes, der ebenso nach Westen wie nach Osten frei ausläuft. Der scharfrandige Abfall (200 m) nach Westen gehört dem sichtlich jungen, engen Lasanken-Einschnitt an, jenseits dessen sich das nördliche Gehänge gleichmäßig, nur stärker schichtkopfgestreift, in die Südabdachung des Gabler (Plose, Gampenalpe) fortsetzt, die im Paßtal des Halsls (1863 m) fußt (vgl. S. 46). Nur in geringem Ausmaß hat die Lasanken-Erosion bis jetzt in die Sohle des Würzjoch-Talrumpfes eingegriffen, während sie in der Senke nördlich Kurtatsch sehr viel weiter fortgeschritten ist. Der Vergleich beider läßt damit den Talzweig dort älter erscheinen als jenen, der nach Süden, an die Seite des Würzjochs führt, doch kann dies eventuell auch nur an dem verschiedenen Lageverhältnis zum Schichtstreichen liegen, hier quer, dort schräg bis längs.

Glaziale Ablagerungen auf der Lüsner Alpe und in Lüsen

Der Höhenzug der Lüsner Alpe lag fast in ganzer Erstreckung, bis zum Würzjoch, unter dem Höchststand der Eiszeitgletscher, nur der Maurerberg (2326 m) dürfte eben noch als stumpfe Firnkuppe darüber aufgeragt haben. Die beiderseitigen Gletscher haben nicht nur über den Kamm hinweg zu einer gemeinsamen Oberfläche zusammengeschlossen, zur Zeit des Höchststandes ist auch noch in Höhen über 2000 m Eis aus dem Pustertale nach der Lüsner Seite hin übergetreten.

Das bezeugt die weite Verbreitung erratischer Geschiebe aus dem Pustertal auf der Lüsner Alpe, von den Höhen über Onach bis zum Ende der Alm ober Rodeneck hinaus. So spärlich sie streckenweise an den steilen Aufstiegen von Hörschwang-Ellen herauf sind, auf den sanften bis fast flachen Höhen kehren sie, wennschon in Abständen, mehrfach wieder.

Kaum tritt z. B. der Weg von Onach herauf bei 1980 m über die Kante der steilen Hänge unterhalb auf den Almboden (2000—2020 m) nördlich des Jakobstöckls (2026 m, Übergangspunkt nach Lüsen), erscheinen im Schutt der Oberfläche kanten-

© Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck download unter www.biologiezentrum.at

stumpfe bis gerollte Stücke granitischer Gesteine; kurz vor dem Stöckl, nur wenige Meter unterhalb, folgen in einer Ansammlung kantenstumpfer bis gerollter Schieferblöcke ein paar große (über ¾ m Durchmesser) Blöcke grobkörnigen Biotitgranits nach Art des Antholzer Granits. Zirka 25 m ESE des Stöckls schaut der „Graue Stein" aus dem Rasenboden, ein weitum bekannter großer 1¼ m größte Seitenlänge) kantenstumpfer Block schön gefältelten Phyllitgneises mit einem Hohlschliff von der Form eines Knieeindrucks, der von den Einheimischen legendär gedeutet wurde (vgl. „Schlern", 1951, H. 11/12 S. 465).

Westlich des Jakobstöckls, schon ganz auf der Lüsner Seite, schauen aus dem Hange, der dann in das Tälchen bei der Almhütte Schneider-Fall einbiegt (ca. 1970 m), weit verstreut einzelne große kantenstumpfe bis gerollte Blöcke granitischer Gesteine vor, der größte mit 1½ m sichtbarem Durchmesser. Außer dem grobkörnigen, durch die vielen und großen Biotitaggregate vergleichsweise dunkleren Antholzer Granit (Granitgneis) kommt auch hellerer, im Grunde fast weißer, feingesprenkelter Biotitgranit (z. T. mit etwas Hornblende) nach Art des Brixner Granits vor, wie er im Verbande des Rieserferner-Tonalits auftritt. An dem Almweg, der unter Schneider-Fall zum Warscher Stall (1892 m, Gampiller Wiesen) hinausführt, schaut bei ca. 1950 m ein großer (½ m) stumpfer Block weißen Muskowitgranitgneises aus dem Boden. Höher oben im Tälchen von Schneider-Fall fällt am linken Hang bei etwa 2050 m durch die weißen Bruchflächen weithin ein großer gesprengter Granitblock (grobkörniger Biotitgranit) auf, der an die 3 m größten Durchmessers gehabt haben dürfte. Die Sprengung ist, wie eine zweite Reihe von Meißellöchern zeigt, unvollendet geblieben und auch die zwei schon abgesprengten Trümmer sind liegen gelassen worden — man wollte wohl Werksteine für einen Bau in Lüsen unten gewinnen, die dann nicht mehr benötigt wurden. Auf der Alm ist eine Verwendung dafür nicht in Sicht.

Ein kleinerer Granitblock liegt am Wege vom Jakobstöckl nach WNW bei etwa 2060 m. Nahe östlich der Koch-Gampill-Almhütte schaut ein großer (bis 1½ m Durchmesser) stumpfer Granit- bis Augengneisblock weithin aus dem flachen Almboden vor — der Lage (am Rande einer Mahdwiese) und Sichtbarkeit nach könnte das der „Plentestein" der Lüsner sein, das dunkelgescheckte grobe Korn mag sie an ihre Hauptnahrung, den Plenten (den mit dunklen Hülsen gemahlenen Buchweizen), erinnert haben. An sich würde der Name noch besser zu einem Blocke von Antholzer Granit passen. Noch höher liegen ENE der Lerchner Almhütte bei 2120 m ein stumpfer bis gerollter Block grobkörnigen Biotitgranits (auf ihm eine Markierung), dann, am Aufstieg von da zum Gampiller Spitz (2192 m) bei 2140—2150 m (zerfallener Steinmann) ein großer, kaum kantenstumpfer Block von ¾ m längster Erstreckung und daneben mehrere kleine, alle von gleichem hellen fast weißen feinkörnigen Granit, auf den ersten Blick zu unterscheiden von in der Anwitterung für flüchtige Beobachtung granitähnlich aussehenden feldspatreichen Klausenit-Varietäten, wie sie nahebei anstehen. Auf der letzten Vorhöhe (ca. 2180 m) folgen über ein Dutzend teils kantenstumpfer, teils kantiger Blöcke gleichen weißen Granits, der größte über 2 m lang, und auch auf dem Gipfel (2192 m) selbst, in dem verfallenen Mauerwerk des Triangulierungszeichens und den obersten paar Metern der Nordabdachung liegen vereinzelte, z. T. kantige Stücke hellen, z. T. Hornblende führenden Biotitgranits (Kantenlange bis 35 cm): bis auf die höchste Kuppe hinauf ist dieser östlichste Teil der Lüsner Alm von granitführendem Eis überflutet worden.

Bei der Kofler- oder Untergampill-Alm (2140 m) und in der breiten flachen Senke (2091 m) NW davon fand ich zunächst keine sicheren Erratika mehr, bei dem Kreuz (2129 m) NW der Senke aber und in der Umgebung der Burgstall-Alm (2115 m) kehren sie wieder (Granit und Granitgneis). Als große Seltenheit fand sich hier kurz SE der Alm auch ein kleines eckiges Stück hellen, gelblich anwitternden Dolomits, es stammt vermutlich aus der Zone Regensberg-Nasen. Unter den Steinen des zerfallenen Mauerwerks der südlichsten Hütte der Burgstallalm sind zahlreiche, z. T.

© Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck download unter www.biologiezentrum.at

frisch angebrochene Granitblöcke. In vereinzelten Stücken läßt sich von da Granit bis auf die breite flache Gipfelhöhe (2196 m) des Astjochs hinauf verfolgen; auch unter den vielen Steinen, die vermutlich den Sockel eines Vermessungszeichens gebildet hatten, ist ein 30 cm großer kantenstumpfer Block mittelkörnigen Biotitgranits: auch diese westliche Haupterhebung der Lüsner Alm ist noch ganz vom Eise überflossen worden.

An der sanften Südabdachung hingegen sind sichere, besonders granitische Erratika sehr viel seltener. An dem Weg von der Senke 2091 z. B. zur Kreuzwiese (1909 m) und weiter über die Rafreider (1820 m) bis zur Steiner Alm (1900 m) sah ich keines, ebenso entlang des „Oberen Heuwegs" von der SW-Ecke (2038 m) des Astjochs bis gegen Starkenfeld (1935 m). Erst unter der Almhütte „In der Hölle" (1836 m) fand sich wieder ein kleines Granitgerölle und nahe südlich der Starkenfeld-Alm bei ca. 1940 m ein großer kantenstumpfer Block (bis ¾ m) feinkörnigen Biotitgranits mit Aplitadern. Der stark metamorphe Quarzphyllit am Westabhang des Astjochs entlang des Oberen Heuwegs bei ca. 2000 m und nahe unterhalb ist deutlich gletschergeschliffen mit NE—SW verlaufenden Rillen.

Auch auf dem breiten niedrigen Westteil der Lüsner Alm (um 1900 m) sind Granitblöcke relativ selten, bei der Hotl- (1879 m) und der Leier-Riem-Alm (1890 m) z. B. liegen einzelne. Nahe westlich letzterer, bei dem Kreuz (P. 1896 der österr. Karte 1 : 25.000), schneidet der Weg für eine kurze Strecke lehmigen, ungeschichteten, kleinstückigen Moränenschutt an. Von der Rohner Alm (ca. 1820 m) an, entlang des Weges gegen die Lasell-Wiese (ca. 1700 m) hinab, werden Granite allmählich etwas häufiger. Nahe SW der Rohner Alm fällt ein fast 1 cbm großer völlig gestumpfter Block grobkörnigen Biotitgranits auf.

Sehr spärlich bis selten sind Granitfindlinge, als auffälligste Erratika, an den Steilhängen, die von den sanften Höhen nach Lüsen abfallen. Man kann da auf manchem Wege, z. B. von den Gampiller Wiesen (SW unter dem Gampiller Spitz; auf der untersten Verflachung, zwischen 1820 und 1760 noch mehrere, u. a. ein bis 1 m großer kantenstumpfer Block weißen Aplitmuskowitgneises) nach Kompatsch (nur auf der Verebnung bei 1660 m fand ich unter vielen eindeutig gerollten Schieferstücken ein paar Granitgerölle) und Rungg hinab oder von der Alm „In der Hölle" über Gargitt nach Rungg, weit gehen, ohne auf einen solchen Block zu stoßen. Erst gegen Außerlüsen hin werden sie häufiger.

Daß Erratika in so großer Anzahl, wie es an den auffallendsten von ihnen, den granitischen, dargelegt wurde, so hoch hinauf, bis auf die Gipfelpunkte eines zwischen Haupttälern gelegenen, über 2000 m hohen Bergrückens und so nahe an die Obergrenze der Vergletscherung heran, verfolgt werden können, ist ungewöhnlich. Es deutet auf besonders günstige Lage im Verhältnis zu den Stromlinien. Diese führten sehr wahrscheinlich aus dem Pustertal östlich Bruneck in ganz spitzem Winkel, fast parallel, an den ESE—WNW verlaufenden Höhenzug heran, so daß noch Antholzer Eis dahin gelangte — darauf deutet die relative Häufigkeit des grobkörnigen, biotitreichen Granits (Granitgneises), der jenem des Antholzer Tals entspricht, und auch das kleine helle, auf die Zone von Regensberg—Nasen bezogene Dolomitstück. Das Gros des Gletschers aus dem Pustertale östlich Bruneck hingegen scheint vorher ins Gadertal abgebogen zu sein, sonst wären in Mehrzahl Erratika vom Nordrande der Dolomiten (Prags-Olang) zu erwarten.

© Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck download unter www.biologiezentrum.at

Granite mehr nach Art des Brixner Granits können sowohl aus dem Antholzer Hintergrund als auch von der Ostseite des Tauferer Tales abgeleitet werden, in beiden Fällen aus dem Bereiche des Rieserferner-Tonalits, mit dem zusammen solcher Granit auftritt.

Aus dem spitzwinkligen, fast parallelen Anlangen des Eises und aus der relativ geringen Mächtigkeit, mit der es den bis 2200 m hohen Bergrücken noch überschritt, wird schon verständlich, daß die Erratika nach dem Südrand der Hochflächen hin und dann besonders am Abfall gegen Lüsen so spärlich bis selten werden. Ein weiterer Grund dafür liegt wohl darin, daß bis zum Zeitpunkte des Überfließens des Pustertaler Eises über den hohen Bergrücken das Lüsner Tal selbst bis in ähnliche Höhe hinan mit Eis aufgefüllt worden war; einerseits durch von draußen, von der großen Konfluenz von Eisack- und Rienz-Gletscher nördlich Brixen her, eingedrungenes Fremdeis, anderseits durch den eigenen, durch das Fremdeis vermutlich hochgestauten Gletscher aus dem Hintergrund des Lüsner Tales.

Das Eindringen linker (südlicher) bis mittlerer Teile des Gletschers aus dem Pustertale östlich Bruneck in das Gadertal wird eindeutig durch die zentralalpinen Erratika erwiesen, die schon seit langem und dann besonders wieder durch G. Mutschlechner (1932, 1933) im Gadertal selbst bekannt geworden sind. Mutschlechner verfolgte sie hier südwärts bis auf die Sennes-Alpe (fast 2200 m, zwischen St. Vigil und Peitlstein—Ampezzo), bis Lunz in Wengen (1300 m) und bis Varda (1480 m) nördlich Corvara. Aus der daraus zu ziehenden Folgerung, daß aus dem Gadertale kein großer Gletscher hinaus ins Pustertal gedrungen ist, erklärt sich das Fehlen entsprechender Gadertaler Geschiebe am Nordost- und Nordabhang (Hörschwang—Ellen—Getzenberg) des Höhenzuges der Lüsner Alm. Hier brandete, nach dem Abgang linker bis mittlerer Teile des Gletschers aus dem Pustertale östlich Bruneck, zur Hauptsache schon der große Tauferer (Ahrntaler) Gletscher, der das Pustertal westlich Bruneck erfüllte, nur ev. äußerste linke (östliche) Randpartien (mit Rieserferner-Eis und -Granit) sind noch, mit dem Eis aus dem oberen Pustertale, auf die Höhen der Lüsner Alm und über sie hinüber gelangt.

Südlich des Maurerbergs kehren in der breiten flachen Senke des Würzjochs (2006 m) die Zeugen des Eiszusammenhanges über den Kamm hinweg wieder. G. Mutschlechner (1933) hat hier zentralalpine Geschiebe kartiert, sie fanden sich zu mehreren im Joch und an den Hängen südlich darüber (bis 2060 m) und verbinden zwischen Vorkommnissen in der Umgebung von St. Martin im Gadertal, einem vereinzelten Fund am Halsl (bei 1840 m) und wieder mehreren beim Laseider in Villnöß.

Der Gletscher des Lüsner Tals selbst konnte sich, wie schon erwähnt, nicht frei entfalten, er wurde durch das von draußen, aus der Gegend Rodeneck—Schabs, hereingedrungene Ferneis gestaut und stagnierte vermutlich für große Tiefenanteile. Von seiner Anwesenheit

© Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck download unter www.biologiezentrum.at

zeugen stellenweise Nester gut durchgearbeiteten Moränenschutts mit bunt vermischten Schiefergeschieben, z. T. geradezu Geröllen, z. B. am steilen linken (W) Hang schon des inneren Tales, innerhalb Zirmeid, auf dieser Seite ohne Dolomit und Kalk, und größere Ansammlungen von Moränenschutt, z. B. auf den wiederholten Verflachungen des Rückens oberhalb Kompatsch (von 1400 bis 1700 m; Schuttmaterial fast ausschließlich kristalline Schiefer; Geschiebe meist klein oder nur mäßig groß, viele stumpf bis gerundet und gerollt; bei ca. 1500 m auch ein paar kleine spitze Dolomitstücke; nur ganz vereinzelt sind Geschiebe granitischer Gesteine beigemengt).

Allgemein sind sichere Erratika, besonders granitische, im Lüsner Tale selten. In der Umgebung des Dorfes Lüsen sind die Granitblöcke zudem zur Mehrzahl zum Bau der Kirche aufgebraucht worden, deren Mauern ganz aus Granitquadern bestehen. Die meisten von ihnen sind von dem grobkörnigen, biotitreichen Antholzer Granit, sie sind wahrscheinlich über die flache Senke beim Jakobstöckl (S. 38) herübergekommen, die Minderzahl solche nach Art des Brixner Granits. Im Naturzustande sind z. B. noch vereinzelte Granitblöcke am Eingang ins Gambriller Tal (ein kantenstumpfer, bis 30 cm großer beim Kreuz außerhalb der Stricker Säge, ein bis ¾ m großer kantenstumpfer Block am rechten Bachufer zwischen Bachschuster und Krust, beide Antholzer Granit), Herr Niedermayr, der Oberwirt von Lüsen, hat sie von da ein paar hundert Meter hoch gegen die Kaser-Alm hinauf verfolgt, dort oben auf der Bergwiese „Pfarrer" (= Pferch), sehe man noch die Splitter vom Zuhauen der Werksteine für den Kirchenbau. Nur sehr vereinzelt sind Granitblöcke in die Schuttkegel des Ganeider- (bei Rungg) und Gfasebachs (Dorf Lüsen) übernommen. Etwas häufiger werden Granite gegen Plun (westlich des Dorfes) hinaus, hier ist es meist Brixner Granit (vermutlich von draußen hereingekommen). Hier ist ab und zu auch, gar nicht selten, ein kleines Dolomitstück (vermutlich aus dem Talhintergrund, vom Peitlerkofel) zu finden, im übrigen aber wird der Moränenschutt auch hier größtenteils von kristallinem Schiefermaterial zusammengesetzt, nur die im nördlichen Gebirge verbreiteten Klausenitgesteine sind zahlreich beigemischt. Vgl. a. „Schlern" 1952, H. 1, S. 2.

Die Plose und der Nordwestrand der Dolomiten

Der Höhenzug Lüsner Alpe—Glittner Joch ist ein schönes und für größte Erstreckung zusammenhängendes Stück Mittelgebirgsrelief. Die flache Rückenlandschaft überwiegt weit über die wenigen sanft darüber aufragenden Erhebungen (Maurerberg, Alfreider Joch, nach Westen hin auch das Astjoch), nur sekundär sind Maurerberg und Alfreider Joch nordseitig versteilt und leicht schrofig.

Nächste Erhebungen ähnlicher Art folgen jenseits des Lüsner Tales, an der Plose. An ihren nördlichen Ausläufern setzt tiefstens schon unter der Waldgrenze bei 1700 m, höchstens bei 2100 m vergleichbares Gelände ein. Der westliche, dem Eisacktal entlang ziehende Kamm verflacht schon bei 1700 m. Er trägt die breite sanfte Rückenfläche des „Ackerboden", die für mehr als 1 km Längserstreckung zwischen

© Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck download unter www.biologiezentrum.at

1700 und 1800 m bleibt, dabei flächenweise völlig verebnet, zum Teil leicht rückfällig wird. Die Hauptverflachung liegt zwischen 1750 und 1800 m; der Name Ackerboden spielt vielleicht auf ehemalige — ? wärmezeitliche — Feldkultur an, heute unterbricht nur eine Wiese den sonst herrschenden Wald. Über 1800 m steigt der Rücken breit und sanft bis 1880 m an, dann folgt etwas stärkerer Anstieg. Bei 2000 m (Waldgrenze) setzt neuerdings sanftes Gelände ein, das sich mit untergeordneten steileren Hangstufen auf den Plosebühel (2289 m) hinaufzieht und auf dessen Oberseite (über 2240 m) wieder zu breiter Wölbung verflacht, stellenweise verebnet. Die Nordseite aber ist an der Rückwand kleiner Karnischen deutlich übersteil und am obersten Abfallsrand leicht schrofig, doch noch weit mehr dem allgemeinen Flachrelief untergeordnet als am Maurerberg.

Vom Plosebühel steigt der Kamm zwar verschmälert, aber doch hin und hin leicht abgeflacht ganz allmählich in die seichte Senke des Leonharder Schartls (2221 m) ab, dann rascher, abwechselnd auf der einen Seite stumpf, auf der andern schrofig, zur Fröllspitze (2504 m), dem westlichen Gipfel der Plose (und besten Aussichtspunkt) an. Die schrofige Seite gehört jeweils dem Rande nordseitiger Nischen mit schrofiger Rückwand an, die sich aber durchaus der stumpfen Gipfelform unterordnen. Besonders NW des höchsten Punktes ist die Kammhöhe oberhalb 2460 m breit gerundet bis verflacht und auch die anschließende Westabdachung bis gegen 2200 m sanft. Ein stumpfer, zum Teil breit abgeflachter Kammrücken führt von der Fröllspitze südwärts zu der flachen Eckhöhe, auf der die Plosehütte (2447 m) steht. Der Abfall gegen das von Lüsen hereinführende Gambriller Tal (E) hingegen ist steil und zu oberst, auch abseits der Karnischen, stellenweise schrofig. Auch an dem steilen Abfall zum Tramötschtal (W) beginnen Schrofen vorzuschauen.

An dem östlichen Kamm, entlang dem inneren Lasankental, ist die Verflachung des Verlaufs auf eine vergleichsweise kurze Strecke beschränkt. Sie setzt, nach untergeordneten tieferen Absätzen, erst bei 2000 m ein. Von da steigt ein breit gerundeter Rücken zu dem oberseits abgeflachten Karberg (2222 m) an, ein schmaler, zunächst beiderseits, später nur mehr ostseitig stumpfer, westseitig schrofiger Kamm steigt allmählich, z. T. rückfällig über eine Vorkuppe (2488 m) zum Kl. Gabler (2562 m). An der Vorkuppe mündet ein ähnlicher süd- und oberseits stumpfer, nordseitig schrofiger Kamm von ENE.

Zwischen dem westlichen (Plosebühel) und dem östlichen Kamm erhebt sich in der Gabelung des Gambriller Tals ein kurzer mittlerer

© Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck download unter www.biologiezentrum.at

Kamm. Er setzt mit dem Mittlerberg (2139 m) stumpf ein, nimmt bald, am Kl. Pfannberg (2437 m), beiderseits schrofige Formen an und mündet am Gr. Pfannberg (2547 m) in den von der Fröllspitze über die Plosehütte zum Gabler verlaufenden Hauptkamm, der nordseitig mit schrofigen Hängen in die karförmigen Schlüsse beider Zweige des Gambriller Tals abfällt. Südseitig hingegen erstreckt sich weites sanftes Hanggelände bis auf den Hauptkamm hinauf; besonders im höchsten, östlichen Teil, am Gr. Gabler (2574 m), ist auch noch die Kammhöhe stumpf bis verflacht. In dem etwas zurückliegenden Westteil, am Pfannberg und Kl. Gabler, ist das (Süd-)Gehänge durch Buchten stellenweise einigermaßen versteilt, im ganzen aber reicht die Hanglandschaft auch hier von unten bis oben, d. i. für eine Höhenerstreckung von 600—700 m.

Das Gehänge deckt sich dabei nicht mit der Schichtabdachung, die Schichten (Quarzphyllit) fallen steiler, so daß sie von der Oberfläche geschnitten werden und in Schichtköpfen vortreten, besonders im Ostteil, auf der Gampen-Alm weiteren Sinnes. Hier sind geradezu Modelle von Schichtkopfstreifen-Formen gegeben. Zu mehreren übereinander ziehen sie zwischen 1900 und 2300 m dem sonst ungegliederten Hang entlang, einzelne von ihnen sind Hunderte von Metern, fast 1 km lang zu verfolgen, am Rande gegen das innerste Lüsner Tal laufen sie in entsprechende kleine Stufen, schwache Rückfallskuppen aus.

Besonders zahlreich und schön sind die Schichtkopfwellen zwischen dem Lüsner Rand und dem südlich des Gr. Gabler zur Hofer-Gampen hinabziehenden Finkgraben entwickelt. Da bilden zwei stumpfe, niedrige, aber doch deutlich rückfällige Wallformen, eine untere und eine obere (P. 2216 m), das „Tschafelljoch" (die Alm, 2 Hütten, gehört dem Tschafeller Bauer in Afers). Man könnte glauben, entlang ziehende Moränenwälle vor sich zu haben, sie bestehen aber bis oben aus Fels. Die Firste sind stumpf gerundet, gletschergeschliffen, bergseitig (Schichtkopfseite) streckenweise steil und schrofig. Die Rückfälligkeit wächst beim unteren Wall bis zu mehreren Metern, beim oberen beträgt sie nur 2—1 m. Die bergseitig entlangziehenden Mulden wachsen bis zu 50 m Breite, ihr flacher Boden ist streckenweise moorig, sumpfig, wie in der Ufermulde einer Ufermoräne, da und dort glänzt auch noch ein offener Tümpel (erwünschte, z. T. künstlich geförderte Wasserstellen für das Weidevieh). Die Mulde bergseitig des oberen Walles setzt sich ostwärts in den breiten moorigen Boden (z. T. Mahdwiese) fort, auf dem die Oberputzer-Hütte steht, der einfassende Felswall fällt, wennschon nur ganz niedrig, so doch mit kleinen Schrofen bergwärts ab. Der Muldenstreifen ist so lang, daß er noch im Hochsommer eine Moorquelle speist.

Bei 2260 *m* folgt ein noch stärker ausgebildeter, z. T. zackig vorragender Schichtkopfwall, der ähnlich weit entlang zieht und bergwärts bis 5 m tief, stellenweise steil und schrofig, zu einer z. T. breiten, flachen, teils trockenen, teils moorigen Mulde abfällt; die in ihr angesammelte Feuchtigkeit speist wieder einen kleinen Abfluß. Durchaus fällt der Schiefer steil Süd, steiler als das Gehänge.

Eine Schichtkopfwelle bildet auch den Vorderrand der kleinen Nische (Hütte 2338 m) zu oberst im Fink-Graben, wennschon ihr steiles Rückgehänge auch im Sinne einer kleinen Karform gedeutet werden kann.

© Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck download unter www.biologiezentrum.at

Im Westteil der Plose-Abdachung (westlich des Gr. Gabler) kehrt ähnliche Schichtkopfstreifung wieder, doch nicht mehr so schön und gleichmäßig. Ein ganz niedriges, kaum 1—2 m hohes Schichtkopfwällchen mit z. T. steiler, felsiger Bergseite faßt z. B. langhingezogene plane Böden zwischen 2260 und 2240 m SSW unter dem Gr. Pfannberg (2547 m) talseitig ein. Gebietsweise schwanken die Schichtkopfwellen hier im Westen an SW gerichteten Hangpartien mit dem Streichen des Quarzphyllits aus WE in WNW — ESE ein. Außer selektiver Beziehung ist ein bis 100 m breiter Flachstreifen ganz im Westen, südlich unter dem Schönjöchl, der zwischen 2100 und 2140 fast 1½ km weit W — E, schräg über die hier fast NW streichenden Schichtköpfe, verläuft.

Bei der Hofer-Gampen-Hütte (1968 m) hält sich ein bis auf 250 m verbreiteter Flachstreifen zwischen 1950 und 1980 m vermutlich an die Oberseite unterwärts anlagernden Verrucano's (vgl. G. Mutschlechner, Geologie der Peitlerkofel-Gruppe, Jb. 1933).

Die Hanglandschaft des Ostteils setzt sich für untere Lagen ganz gleichmäßig jenseits der engen scharfrandigen, steilhangigen Kerbe des innersten Lüsner (Lasanken-) Tals fort in die Südabdachung der Höhe Kurtatsch (2117 m).

Mit dem Hinaufreichen der Hanglandschaft bis auf die Kammränder weisen, von Süden gesehen, auch noch Kämme und Gipfel ausgesprochene Mittelgebirgsformen auf. Nach Norden — die Nordseite ist meist zugleich die Schichtkopfseite — brechen sie großenteils (nicht durchaus) schärfer und tiefer als am Maurerberg zu übersteilen Schrofenhängen ab, die breite nordgerichtete Karbuchten mit leicht verflachten Böden bei 2200—2330 m umgeben. Am Gabler ist eine solche Karbucht mit verflachtem Boden bei 2200—2300 m nach Osten gerichtet, ihre Rückhänge sind sehr viel weniger steil und schrofig. Von Norden, besonders aus den Karbuchten gesehen, überwiegen an dem West-Ost gerichteten Hauptkamm übersteile, schrofige, zugeschärfte Formen. Man könnte sich im, wennschon noch zahmen, Hochgebirge glauben. Am Oberrand der Karwände aber betritt man allenthalben überraschend stumpfes Gelände, ja stellenweise sanfte, flache Weideböden, die ununterbrochen in die sanfte oder nur mäßig steile Südabdachung übergehen. Der Hochgebirgscharakter, soweit man von einem solchen überhaupt sprechen darf, beschränkt sich auf einseitige, schattseitige, durch die Schichtkopflage noch begünstigte glaziale Ausgestaltung einer im übrigen einheitlichen Mittelgebirgsaufragung.

Das ausgedehnte Bergmassiv der Plose stellt sich damit als ein großes, bis 800 m hohes Mittelgebirge dar, das an seiner Südabdachung ganz, im Nordteil an den Kammrücken und Ausläufern die alten reifen, weichen oder wenigstens stumpfen Formen bewahrt hat, nur an der der Nordseite der höchsten Aufragungen leichten Hochgebirgscharakter angenommen hat.

© Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck download unter www.biologiezentrum.at

In der Fortsetzung des West-Ost verlaufenden Hauptkammes der Plose liegen jenseits des inneren Lüsner Tals die ganz gleichartig geformten, nur etwas niedrigeren Haupterhebungen der Rückenlandschaft von der Lüsner Alpe zum Glittnerjoch, der Maurerberg (2326 m) und das Alfreider Joch (2273 m) — das Mittelgebirge dort gehört im Sinne einer größeren Einheit mit dem der Plose zusammen.

Das Halsl (1863 m), am Fuße der breiten Abdachung des Gabler, ist der kaum erhabene Scheitel eines freundlichen, weit offenen flachsohligen Paßtales, das mit Wahrscheinlichkeit als Fortsetzung des Würzjochtales (S. 38) nach Westen hin angesprochen werden kann. Es sinkt vom Halsl westwärts (über 1 km) allmählich auf 1774 m ab. Hier beginnt der Bach (Rodel-Bach) unvermittelt enger und tiefer einzuschneiden und rascher abzufallen, ohne daß dies durch örtlichen Gesteinswechsel erklärlich wäre, denn nur für ein kurzes Stück quert der Bach auf dem Phyllit liegenden Verrucano. Wenig mehr als ½ km westlich P. 1774 ist er schon auf 1665 m, zugleich nimmt der Talgrund den Charakter eines düsteren Einschnittes an. Knapp 1½ km SW P. 1774 öffnet sich anderseits mit einer breiten tiefen Senke (1730 m) ein nordöstlicher Zweig des Villnößer Tals (an der Grenze zwischen Verrucano und Grödner Sandstein). Die Nordseite der Senke (Tschiniför 1835 m) setzt, nach einer Unterbrechung von kaum 1 km, den Ostteil der Plose-Abdachung, der hier, von Westen gesehen, auffällig vortritt, nach SW fort, die westlichere Plose-Abdachung liegt in gleicher Höhe 1 km weit zurück (N), zwischen sie und den Ostteil greift ein nördlichster Aferer Talzweig ein, vermutlich der alte Ursprung des Aferer Tals. Die so auffällige Gliederung der Plose-Abdachung in Ost und West gewinnt damit talgeschichtlichen Sinn: nur der Westteil gehört von altersher dem Aferer Tal an, der Ostteil ist entwicklungsgeschichtlich davon getrennt zu halten. Auch die Talabschnitte an sich sind dementsprechend grundsätzlich voneinander verschieden; das westlichere Aferer Tal, westlich Gabler—Tschiniför, ist eng und steilhangig, ohne Sohlenbildung im Talgrunde, es ist damit im ganzen relativ jung und unreif, der östliche Abschnitt hingegen, das Tal am Halsl, breit und offen, im Längsprofil flach, die Hänge sind nur mäßig steil bis sanft.

Die Verhältnisse machen alles in allem wahrscheinlich, daß das Paßtal des Halsls ursprünglich durch die Senke 1730 nach Villnöß hinaus führte und dieses ältere Tal erst später vom Aferer Bach, der Sade, deren Rückwärtseinschneiden dank kürzeren Abstandes vom Eisack rascher fortschritt, angezapft und abgelenkt worden ist.

© Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck download unter www.biologiezentrum.at

In Verbindung mit dem Würzjoch-Tal ergibt sich ein alter Talzug am Nordrande der Dolomiten, von der Wasserscheide gegen das korrelate alte Gadertal über Villnöß ins Eisacktal. Dieser Talzug folgte in geologischer Selektion dem Fußrande des permisch-triadischen Schichtkomplexes und wurde in dieser Lage noch besonders vorgezeichnet durch das Ansteigen der Quarzphyllit-Oberfläche nach Norden zu den Höhen des alten Mittelgebirges (Alfreider Joch — Gabler). Er ist dann zweifach von außen her zerschnitten worden, von Norden durch die Lasanke (Lüsen), von Westen durch die Sade (Afers) — früher dürften die beiden Bäche in letzten rechten Seitentälern von heute gewurzelt haben, die Lasanke in der Jochsenke nördlich Kurtatsch, die Sade in dem Graben westlich der Gampenalpe.

Im Hintergrund des Haupttales von Villnöß verflacht das Gelände an mehreren Stellen in entsprechenden Höhen. Zunächst an der Ecke der Aferer Geißeln östlich über St. Magdalena, auf dem Villtatscher Berg (ganz in Dolomit). Die Verflachung setzt über steilem Hang scharfrandig bei 1868 m ein und reicht in sanftem Anstieg, mit nur ganz untergeordneten Hangstreifen, bis 2150 m, wo unvermittelt steiler, felsiger höherer Anstieg beginnt. Der abgeflachte Rücken erlangt eine Breite von 200—300 m. Östlich anschließend zieht sich mäßig bis sanft geneigtes Hanggelände, über steileren tieferen Abhängen bis Abbrüchen, bis nahe unter den Kammrand (2480—2500 m) der Aferer Geißeln hinauf. Das ist die Kofelalpe (Unterrand 2300—2400 m), ein Hanggelände von Mittelgebirgsformen auf gleichem Dolomit, wie er am Kamm und weiter östlich schroffe Hochgebirgsformen liefert.

Im östlichsten Talhintergrund verflacht das Gelände oberhalb 1900 m am Bürstling (1979 m, Quarzporphyr) und „auf der Gampen" (campus, Grödner Sandstein, Bellerophon-Schichten, Aufschüttungen) weithin, um schließlich von etwa 2100 m allmählich stärker zu den bis auf ein paar untergeordnete selektive Felshöcker (Dolomit) sanften, z. T. auch verflachten Jöchern (2430 m im Norden, Kreuzkofeljoch 2343 m in der Mitte, Bronsara-Joch 2320 m im Süden) anzusteigen, wo es sich mit einem noch weitläufigeren Flachgelände an der Campiller Seite (Unterrand, großenteils scharf, bei 2100—2000 m) verbindet.

Entsprechend ausgedehnte Verflachungen bis Verebnungen liegen hoch an der Südseite des innersten Villnößer Tals unter den Geißlerspitzen. Hier biegen steile Waldhänge oben, bei 1900—2000 m, kantig um zu flachen bis ebenen Almflächen (Glatschwiese 1900—1980 m, Gschnagenhardwiese 1980—2050 m), die hier wunderbar mit dem dunklen Wald und den zum Himmel strebenden Dolomitfelsen kontrastieren.

© Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck download unter www.biologiezentrum.at

Wennschon sie, besonders die Kanten, im großen ganzen selektiv der geologischen Porphyroberfläche folgen (geringmächtige Aufschüttung), so sind entsprechende wennschon kleinere Verebnungen nahe weiter westlich, am Weißbrunneck (1952 m) und bei der Broglesalm (2045 m), doch auch im Grödner Sandstein ausgebildet. Die meisten der kleinen flachen Flecken am Fuß der hohen Dolomithalden hingegen sind glaziale (stadiale) Schuttvorbauten.

Bei der Broglesalm endlich greift sanftes Joch- (2121 m) und Hangland von Süden her auf den nordwärts steil abbrechenden Kammrand der Raschötzer Alpe (Inner-Ratschötz 2302 m) hinauf — wieder ein typischer Fall einseitig (mit den Schichtköpfen) schroff abbrechenden Mittelgebirgsreliefs.

Auch hier im Hintergrunde des Villnößer Haupttals sind demnach reichlich Reste einer Flachlandschaft erhalten, die einerseits, talwärts, bei 1900—1850 m, mit mehr oder weniger scharfen Rändern ausläuft, anderseits, bergwärts, zu sanften bis mäßigen Mittelgebirgsformen ansteigt, über die dann erst das allseits schroffe Hochgebirge aufragt.

Der noch einigermaßen erhaltene alte Talzug am Nordrande der Dolomiten gibt einen Anhaltspunkt für die Beurteilung der Lage der Tiefenlinien in dem ganzen Mittelgebirgsgebiete: am Halsl lag eine solche bei rund 1850 m. Die tiefsten sicher ursprünglich mit der Rückenlandschaft der Lüsner Alpe zusammengehörigen Unterränder verlaufen bei 1800 m — die Randstaffeln, die ober dem Villpeder-Hof bis 1700 m absteigen, können schon Folgen erster späterer Hebungsphasen sein. Eher kommt schon der Ackerboden (Hauptverflachungsrand bei 1750 m) als ursprünglicher Unterrand in Betracht. Gegen die Mitte der breiten flachen Talmulde dazwischen hin dürfte immerhin noch ein Abstieg bis nahe an 1700 m erfolgt sein. Wennschon von hier zum Tale am Halsl damals eine Verbindung wahrscheinlich nicht bestanden hat, läßt sich diese Höhenlage mit einer solchen um 1850 m am Halsl doch gut in Einklang bringen. Die relativen Kamm- und Gipfelhöhen des alten Mittelgebirges würden dann bis 800 m gehen. Auf der Seite des Eisacktals fehlt es an Höhenrändern, die Schlüsse auf die Lage der Tiefenlinie zuließen. Allenthalben setzt hier spätestens schon bald unter 2000 m steilerer Abfall ein, der nicht mehr zu dem alten Mittelgebirgsrelief paßt.

Glaziale Bildungen im Plose-Gebiet

In den steil umrahmten ost- und nordseitigen Talschlüssen der Plose sind dank morphologischer und klimatischer Begünstigung mancherlei glaziale Formen und Ablagerungen entwickelt.

© Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck download unter www.biologiezentrum.at

Im Tal der Vilzirm-(Zirm-)Alpe, das vom Gabler ostwärts zum Stadelboden in Hinterlüsen hinabzieht, erstreckt sich vom Fuß der steilen obersten Hänge des Gr. (2574 m; auf die Höhenzahlen achten, denn nur diese sind eindeutig) und des Kl. Gabler (2562 m) eine schöne Moränenlandschaft in allmählichem Abstieg gegen die Schwelle (P. 2218 m) westlich über den Alpenhütten (2046 m) vor. Von den Schuttformen sind am besten ausgebildet ein westlicher Stirnbogen, der vom Fuß (ca. 2400 m) der Halden nördlich unter dem Gr. Gabler weg gegen den Fuß des Gipfels P. 2498 hin gerichtet ist, und daran anschließend ein breiterer östlicher, der ostwärts bis gegen die Schwelle 2218 hinausreicht, in östlichen Teilen fast einer der Talachse parallelen linken Ufermoräne gleichend. Innerhalb dieser Stirnen letzter kleiner nordseitiger Gletscher (wohl eines Daun-Stadiums) liegen stumpfe Schuttkuppen mit grünen Moorflecken dazwischen, stellenweise auch noch kleine Wasserlachen, gegen die blockbedeckte Innenböschung der Stirnwälle hin abgesondert durch eine bis 10 m tiefe Furche oder richtiger Grubenreihe. Im feuchten Grunde der Vertiefungen wuchert *Cirsium spinosissimum*. Vorne (E), wo der Wall ausläuft, böscht das Kuppenwerk breit ca. 50 m tief zu einer grünen Mulde ab, die schräg von links nach rechts vorzieht und auf deren flachem Boden (2230—2200 m) rechts hinaus ein Bächlein mäandert.

Links außerhalb und vor der Mulde mit dem Mäanderbächlein, sie nur wenig überhöhend, quert eine breite, flach gewölbte Felsschwelle (P. 2218 m) das Tal. Sie fällt nach vorne (E) steil ins tiefere Tal ab. Links der Schwelle, zwischen ihr und dem nördlichen Fußgehänge, setzt sich der Blockmoränenschutt des oberen Tales mit grubighöckerigem Relief (oberflächlich begrünt, mit viel feuchten bis moorigen Stellen), aber ohne großzügige Moränenformen gegen die Alpenhütten (2046 m) hinab fort. Oberhalb der Hütten verbreitert sich das Schuttgelände nach rechts (S), es holt hier am Fuß der Schwelle 2218 zu einer breiten, oberseits sanft talwärts abdachenden begrünten Schuttmasse aus, die links (N) nur seicht (ganz kleiner Bachlauf) vom Fuß des nördlichen Talhanges abgetrennt ist, rechts (S) mit steilen, stellenweise durch Rutschungen entblößten Hängen zu dem tiefen Graben abfällt, den hier das Mäanderbachl (s. o.) eingeschnitten hat, nur am untersten Ende dieser Hänge, SE unter den Almhütten, kommt unter dem lehmigen Schutt Fels zum Vorschein. Die Oberseite der Schuttmasse verflacht leicht gegen die Alpenhütten (2046 m) hin. Diese stehen am Vorderrande der Verflachung. Östlich unterhalb dacht eine eingezäunte Mahdwiese wieder rascher ab, nach Art einer sehr sanften Stirnböschung. Wennschon eindeutige

© Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck download unter www.biologiezentrum.at

Moränenformen fehlen, spricht die Gesamtform: eine breite, vom Fuß beider Talhänge abgetrennte, oberseits verflachende, zuletzt wieder etwas rascher abfallende Schuttmasse, sehr für Ablagerung durch ein schuttreiches Gletscherende. Es würde sich diesfalls um ein Gschnitz-Stadium handeln.

In dem kleinen vom Gr. Gabler (2574 m) nach Osten absteigenden Talzweig setzt bei etwa 2500 m (östlich unter dem Gipfel) ein Schuttwall ein, der in einigem Abstande vom Fuß der steilen Nordabbrüche der „Jöcheln" allmählich auf etwa 2400 m absteigt, wo er deutlich vortritt.

Nordwestlich der Vilzirm-Alpe greift ganz versteckt die Bucht Gampiöl zwischen Ausläufer des Kl. Gabler (2562 m) ein. Im Scheitel der Bucht steht der Gipfel P. 2488. Nach dem Einblick von NNE her wird auch hier ein oberster, nur sanft geneigter Boden zwischen 2300 und 2170 m von einem Moränenrelief eingenommen. Unterhalb P. 2172 ist der Schutt frontal angebrochen und entblößt, von einem ebenen Fleck bei P. 2087 zieht flachgewölbtes Moränengelände ins tiefere Tal hinab, von etwa 1900 m an steigen schwach ausgebildete Längsrippen, anscheinend Moränenwälle, gegen 1800 m ab, wo sie auslaufen.

In dem großen, steil umschlossenen Halbrund nördlich des Kl. Gabler (2562 m) setzt von den obersten steilen Schrofenhängen und Schutthalden bei ca. 2300 m ein breiter, flacher Boden ab. Das reich gegliederte Relief dieses Bodens liegt zur Hauptsache im Anstehenden, wobei sich zwei quer (WE) durchziehende Wellen, gleichsam Rippen, stumpf überschliffener Kuppen zu erkennen geben; der äußeren, nördlichen, gehört die an den vorderen Abfallsrand vorgeschobene schön geschliffene Kuppe P. 2253 an, die innere, südliche (bei ca. 2300 m) überhöht taleinwärts einen an seiner tiefsten Stelle flach überschütteten grünen Boden mit kleiner Lache. Die Querrippen dürften Schichtkopfstreifen entsprechen. In östlichen Teilen des Flachreliefs liegen zwischen 2250 und 2300 m flachwölbige, z. T. in sich leicht kupierte Schuttböden und -kuchen, am NW-Fuß des Vorgipfels 2498 folgt darüber noch ein schöner, deutlicher Firnhalden-Stirnwall. Unmittelbar NE unter dem Gr. Pfannberg (2547 m) verläuft eine begrünte Schutt-Terrasse, die vorne, leicht rückfällig gewölbt (kleine Stauflecken), zu dem felsigen Flachrelief abbricht.

Im Fink-Graben, tief an der Südseite des Gr. Gabler, zieht linksseitig (E) eine stumpf vorgewölbte nasse, begrünte Schuttmasse von der Hendlinger Hütte (2154 m) bis in die Höhe der (rechtsseitigen) Außer-Zager-Hütte (2068 m) hinab; sie ist moränenverdächtig, entbehrt aber eindeutiger Formcharakteristik. Weiter westlich, beim Oberegger-

© Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck download unter www.biologiezentrum.at

Schüpfl (ca. 2020 m, neu aufgebaut) ist ein kleiner Schlipf niedergegangen, an dessen Unterrand kleine Hügel und Wällchen liegen (mit einem wassererfüllten Bombentrichter).

Der flache Boden der seicht ausgenommenen kleinen obersten Bucht bei P. 2414 am Westabhang des Gr. Gabler (2574 m) wird randlich von einem hübschen kleinen Stirnbogenwall eingefaßt mit tiefer Grube und kleinen Stauflecken dahinter. Hier hat sichtlich noch spät, etwa zur Zeit des Daun-Stadiums, ein kleiner Firnfleck gelegen.

Im obersten Grund der Bucht südlich des Gr. Pfannbergs (2547 m) führt bei 2360 m ein breiter begrünter Schuttboden flach vor, doch ohne Rückfälligkeit oder Wallform.

Im Hintergrund des Gambriller Tals ist bei der Gambriller Kaser (1885 m) eine rechte Ufermoräne angedeutet durch eine Aufschüttung, die mit flacher Oberseite (grüner Boden) und scharfem linken Rand vorführt und linkshin mit rasch höher werdender Böschung zum Bach abfällt, dabei vorne, am Nordende, von einer stumpfen Schuttkuppe leicht überhöht wird. Es dürfte der Gletscher des Gschnitz-Stadiums gewesen sein, der hier endigte. Im innersten Talschluß verflacht das Längsprofil bei rund 2200 m. Am Vorderrande (P. 2199) der Verflachung wird durch von beiden Seiten, besonders von rechts (E) herabziehende Schuttwällchen ein frontaler Moränenbogen angedeutet; median ist er nicht mehr erhalten, zwischendurch schneidet der Bach ein. Flachwölbige begrünte Schuttböden ziehen, besonders rechts (SE), bis an den Fuß (bis 2400 m) der einfassenden Halden und Schrofenhänge hinauf; P. 2330 ist eine oberseits stumpfe Felskuppe. An der Westseite folgt eine schmale Runse mit auffallendem dunkelbraunen Schutt dem Augitporphyrit-Gang, der hier im Quarzphyllit steckt und dem die hochgelegene kleine Quelle (bei ca. 2400 m) entspringt, die der Wasserversorgung der Plosehütte dient.

An der Westseite der Plose ziehen zwei breite Gräben aufs St. Andräer „Mittelgebirge" hinab, ein nördlicher, der bei St. Leonhard-Bad Burgstall ausmündet, und ein südlicher, der bei den Rutzner Höfen ins Gelände von St. Andrä hinausführt. Die Einzugsbereiche beider Gräben lassen nichts eindeutig oder auffallend Glaziales erkennen, an den Ausgängen ins „Mittelgebirge" hingegen finden sich ausgebreitete und z. T. mächtige Ablagerungen, die sowohl den Formen als auch der Schuttbeschaffenheit nach sehr wahrscheinlich von Gletschern aus diesen beiden Gräben herrühren[1].

[1] Die folgende Beschreibung der Ablagerungen bei Bad Burgstall und St. Andrä ist erstmals in Zeitschrift für Gletscherkunde 28, 1942, S. 174—176 veröffentlicht worden.

© Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck download unter www.biologiezentrum.at

Im Tale von Burgstall setzt beim „Gostner Schafstall" (1228 m), östlich oberhalb des Gostner Hofes (1150 m), von dem höheren, großenteils felsigen (Quarzphyllit) Berghang ein stumpffirstiger Schuttwall ab, der nahe südlich über der Tiefenlinie (Kirchen-Bach) des Tales westwärts zum Gostner Hof (1150 m, östlich über Burgstall) absteigt. Die nordseitige Böschung (zur Tiefenlinie) ist steil und dürfte erosiv verändert sein, nach Süden hingegen dacht der Wall gleichmäßig in eine breite sanfte Ufermulde ab. Der Schutt des Walles ist, wie sich in Wegeinschnitten am First und in den Brachäckern der Ufermulde zeigt, fast ausschließlich Quarzphyllitschutt aus dem eigenen Einzugsgebiet des Tales, die Stücke sind meist stumpf bis gerundet; Erratika fehlen ganz oder sind so vereinzelt (Brixner Granit), daß sie lediglich aus älteren Fernmoränen übernommen worden sein dürften. Unterhalb des Gostner Hofes steigt der Wallfirst rascher ab, zugleich holt er etwas nach links (S) aus, um dann beim Bad Burgstall (1050 m) nordwestwärts gegen den ringsum isolierten Burger Bühel (1066 m) hin einzubiegen. ENE davon, noch nordwestlich des Sträßchens nach St. Leonhard und südlich des Kirchenbaches, folgt ein zweiter, kleinerer Hügel. Die beiden Hügel bestehen aus Schieferschutt. Sie dachen in einer Weise bergwärts ab, der Burger Bühel bis zu 20 m tief, die nicht nach Erosion aussieht; der westkonvexe Bogen, den sie mit dem Ende des Gostner Walles beschreiben, paßt besser aufschüttungsmäßig zu einem ehemaligen Stirnwall. Ein bis 4 m hoher, fast senkrechter Anbruch im Schutt des Burger Bühels zeigt mäßig große Schieferblöcke, teils kantig, teils stumpf bis fast gerundet, in grüngrauem lehmigen Zwischenmittel ohne Spur von Schichtung. Macht das Fehlen oder jedenfalls völlige Zurücktreten erratischer Geschiebe Ablagerung durch den Eisackgletscher unwahrscheinlich, so sprechen Formverhältnis und Schichtungslosigkeit gegen die Deutung im Sinne von Erosionsformen aus einem Schuttkegel. Die Bühel sind sehr wahrscheinlich die Reste eines frontalen Moränenschlusses, der sich bergwärts in den Gostner Wall als linke Ufermoräne fortsetzt (Schlern-Stadium).

In der Linie des Gostner Walles zieht höher oben, von etwa 1500 m an abwärts, eine langgestreckte schmale Hangrippe herab, die für den Blick aus der Ferne, besonders wenn zu beiden Seiten noch Schnee liegt, einen Ufermoränenwall vortäuscht. Die Rippe besteht aber nur für eine kurze Teilstrecke aus moränenverdächtigem Schieferschutt, im übrigen aus Fels.

Westlich unterhalb Burgstall tritt abermals ein isolierter Schutthügel vor, besonders auffällig dadurch, daß auf ihm das schöne gotische Kirchlein (925 m) von Oberkarnol steht. Eine fast 25 m tiefe Senke

© Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck download unter www.biologiezentrum.at

trennt ihn bergwärts ab, in ihr liegen die Höfe von Oberkarnol. Nahe nördlich, beim Torggler Hofe, erhebt sich ein zweiter, kleinerer Schutthügel (etwa 915 m; 15 m rückfällig); vom Hange nördlich des in Fels geschnittenen Kirchenbachs kommt ihm ein breiter Schuttvorsprung bei Mair am Bach (900 m) entgegen. Ähnlich kommt dem Kirchhügel vom Hange südlich des Grabens, in den die Ufermulde des Gostner Walles bei Oberkarnol übergeht, eine deutlich absetzende Schuttvorwölbung (von dem Sträßchen nach St. Andrä außen umfahren) entgegen. Diese vier Schuttformen reihen sich zu einem größeren tieferen westkonvexen Bogen vor dem Ausgange des Burgstaller Tales an. Der Schutt der Hügel und Vorsprünge ist im wesentlichen der gleiche wie der oben bei Burgstall: ungeschichtet, wirr gelagert, fast ausschließlich Schieferschutt, nur ganz vereinzelt auch Geschiebe granitischer (Brixner Granit aus der Mühlbacher Klause), klausenitischer (Lüsen) und kalkiger (Pustertal) Gesteine, lehmiges Zwischenmittel; dazu kommen nun aber in der Vorwölbung südlich Oberkarnol eindeutige geschliffene und geschrammte Geschiebe. Es sind demnach die Reste eines älteren tieferen Endmoränenbogens des Burgstaller Gletschers. Der mäßig geneigte Hang zwischen beiden Endmoränenbögen wird von nicht näher erschlossenem Schieferschutt gebildet.

An der rechten, Nordseite von Tramötsch setzt zunächst beim Oberrutzner Hof ein unbedeutender Schuttwall ein, der mit leichter bergseitiger Rückfälligkeit am Hang entlang allmählich talauswärts absteigt. In einem Abstande von etwa 50 m folgt beim Mitterrutzner Hofe ein zweiter, tieferer, annähernd paralleler Wall. Die beiden Wälle verlieren sich talauswärts in kuppige Waldböden gegen den Rauter Hof hin. Wieder ein Stück tiefer führt von der linken, südlichen (auch alsbald in Fels gelegenen) Talseite her ein mächtiger Wall in spitzem Winkel WNW an die rechte vor; auf seiner breiten (bis 100 m), seicht (bis 4 m) eingemuldeten Oberseite steht der Niederrutzner Hof (1115 m). Der Wall verlegt mit bis 20 m hoher talein gekehrter Böschung den Ausgang des Talgrundes, der Bach tritt in eine kleine Klamm ein, die er sich epigenetisch ins nördliche Felsgehänge geschnitten hat. Der Wall besteht aus ungeschichtetem, lehmigem, stellenweise etwas sandigem Schieferschutt mit z. T. großen (bis ein paar Meter), stumpfen bis gerundeten Blöcken, zahlreichen schönst geschliffenen und eindeutig geschrammten Schiefergeschieben, hingegen keinen oder nur ganz vereinzelten Erratika (Brixner Granit, Klausenit; Aufschluß in einer kleinen nordseitigen Rutschung westlich des Hofes). WNW des Hofes wird die Oberseite des Walles rasch schmäler, die talein gekehrte Böschung niedriger, die

© Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck download unter www.biologiezentrum.at

Firstlinie folgt dem SSW-Rande. Die Richtung des Walles konvergiert spitz mit der der Wälle vom Ober- und Mitterrutzner. Wennschon letztere für sich allein, als rechte Uferwälle, nicht eindeutig genug wären, der große Wall vom Niederrutzner läßt gut auf das hier gelegene Ende eines nacheiszeitlichen selbständigen Tramötscher Gletschers des Schlern-Stadiums schließen.

Die Außen-(SSW-)Böschung des Niederrutzner-Walles dacht mit leichter, verwaschener Kleinterrassierung in das äußere Tal (bei den Taler-Höfen) ab. Dort ist von der oberen Straßenquerung (St. Andrä-Afers) abwärts bis zur unteren (866 m; St. Andrä—Mellaun) mehrfach, in zum Teil größeren Blößen, gut durchgearbeiteter lehmreicher grüngrauer Schiefer-Grundmoränenschutt mit eindeutigen geschliffenen und geschrammten Geschieben und nur sehr vereinzelten Erratika (Brixner Granit, Klausenit) erschlossen (stellenweise Ansätze zu kleinen Erdpyramidenbildungen). Am Hange nördlich davon zieht ähnlicher Schieferschutt auch bis über St. Andrä hinaus, nirgends aber kehren Moränenformen wieder, die einen selbständigen Lokalgletscherstand erweisen würden. Es scheint hier ältere, vermutlich aus der Zeit vor dem Einlangen des Haupttalgletschers abgesetzte und dann durch diesen ausgebreitete Lokalmoräne vorzuliegen. Unter der Schiefermoräne kommen in einer Sandgrube westlich der unteren Straßenquerung (866 m) für etwa 10 m Mächtigkeit schräg talaus fallend (10—20°) geschichtete Sande und kleingeröllige, reichlich Granit führende (vereinzelt auch Kalkgerölle) Schotter zum Vorschein. Die Grenze beider Schuttbildungen ist unscharf zufolge teilweiser Aufarbeitung und Übernahme der Schotter in die Schiefermoräne (Vermischungszone 1—2 m mächtig); sie steigt gegen die rechte (nördliche) Seite des Tales hin an. Dieses scheint demnach schon vor der Ablagerung der Moräne wieder einigermaßen in die Schotter eingeschnitten worden zu sein.

Nach entsprechenden Ablagerungen (Schlern-Stadium) in den gegen Lüsen absteigenden Tälern ist noch zu suchen.

Dafür, daß ihre Kenntnis bisher fehlt, sind zum Teil die ungünstigen Umstände maßgebend. Im Hintergrunde des Lüsner (Lasanken-)Tals lag vermutlich von der hocheiszeitlichen Vergletscherung her, mit ihrem Stagnieren des eigenen, Lüsner, Gletschers, eine so große tote Eismasse, daß sie in dem engen, schattigen Talgrund, vielleicht auch zufolge starker Schuttbedeckung von den steilen Schieferhängen und ihren Lawinen her, nicht früh genug abschmolz, um der Entwicklung eines nacheiszeitlichen Eigengletschers Raum zu geben. Und selbst wenn ein solcher Gletscher Endmoränen abgelagert hätte — sie wären wohl im Abschnitt Stadelboden (1548 m) — Prader Brücke (1163 m) zu erwarten — wären hier in dem engen Talgrund die Erhaltungsbedingungen so ungünstig, daß es nicht wundernähme, wenn sie sich bisher der Beobachtung entzogen hätten.

Beide Umstände, besonders der zweite, treffen auch für das Gambriller Tal zu. Immerhin bestünde hier am ehesten Aussicht, bei genauerer Suche, die freilich durch die Unübersichtlichkeit des engen waldigen Talgrundes und durch die Zerstörung des immer schon sehr schlecht gewesenen Weges durch Hochwasser in den letzten Jahren sehr erschwert ist, Reste eines Moränenschlusses zu finden.

Die Spuren der Fernvergletscherung sind in der Hochregion der Plose äußerst dürftig. Erratische Geschiebe konnten nicht wesentlich höher hinauf verfolgt werden, als sie schon von G. Götzinger und H. Hassinger (A. i. E. 1907, S. 856) am Plosebühel beobachtet wurden: „in kaum 1900 m Höhe". Ein oberstes, ein faustgroßes stumpfes bis

© Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck download unter www.biologiezentrum.at

gerundetes Stück Brixner Granit, fand ich (1948, 1949) bei rund 2000 m im Aushub bei dem Brunnentrog nahe südlich der Kreuztal-Hütte, drei weitere Stücke gleichen Gesteins und ein Block von fast 80 cm Länge liegen etwas weiter SE unterhalb, in der Gegend von P. 1929. Für die maximale Eishöhe sagen daher die Funde erratischer Geschiebe auf den umgebenden Bergen mehr aus: auf der Lüsner Alm (bis 2196 m, S. 40), am Würzjoch (bei 2060 m, S. 44), im Joch (2155 m) über der Brogles-Alm (zwischen Villnöß und Gröden; nach S. Trautwein 1920, S. 66) und an der obersten Südabdachung der Raschötzer Alpe bei 2200 m (S. Trautwein). Die maximale Eishöhe ist demnach an der Plose bei 2300 m anzunehmen.

Nahe SW des Kreuztals, am Abfallsrande gegen St. Andrä, bei etwa 1980—1950 m, ist vielleicht eine der so seltenen Uferbildungen des Haupttalgletschers aus frühester Rückzugszeit vorhanden. Der mit 3 markierte Steig nach St. Andrä hinab folgt hier, von der Stelle an, wo er von der Straße nach WSW abzweigt, für die ersten 100 m dem sanft absteigenden stumpfen First einer bewaldeten Wallform, die bergseitig (SSE) von einer parallelen 4—2 m tiefen Ufermulde begleitet wird und oberflächlich aus Schieferschutt besteht, vorwiegend Quarzphyllit, doch mit zahlreichen Stücken eines mehr gneisigen Schiefers, wie er in den Falllinien oberhalb, d. i. an dem nur wenig höheren Kammrücken, der zum Freien Bühel (1769 m) zieht, nicht vorkommt. Zahlreiche der Gesteinsstücke sind dabei mehr oder weniger abgestumpft. Am Ende der 100 m läuft die Wallform am Hang rasch aus, in ihrer Fortsetzung erscheint etwas weiter vorn ein flaches Felsgesimse, das als vorderer Ansatzpunkt für die Ablagerung eines Schuttwalles in Betracht kommt. Auch am oberen Ansatzpunkt des Walles, im Straßendurchschnitt, kommt der anstehende brüchige Quarzphyllit zum Vorschein — die beiden Felsstellen lassen aber anderseits die Möglichkeit offen, daß die Wallform auch in der Zwischenstrecke im Grunde von Fels gebildet wird und nur überschüttet ist; Deutung im Sinne einer Schichtkopfrippe scheidet zwar wegen der vom Streichen abweichenden Verlaufsrichtung (WSW gegenüber EW) aus, es könnte aber eine entlang einer „Randkluft" (im Fels) dem Kamm parallel abgesunkene Staffel sein.

Ergebnisse

Vom Höheren, Älteren zum Tieferen, Jüngeren lassen sich im Bereiche des mittleren Eisacktals folgende große, Haupt-Formen- und Oberflächensysteme unterscheiden:

© Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck download unter www.biologiezentrum.at

1. Hochgebirgsformen und Reste von solchen, Ansätze zu ihnen. Sie reichen von den höchsten Erhebungen im Nordteile des Gebietes, den Pfunderer Bergen (Wilde Kreuzspitze 3135 m) und in den (Östlichen) Sarntaler Alpen (Jakobspitze 2745 m) bis tiefstens 2400 m. Unter 2400 m, im Ostteile des Gebietes (Plose) z. T. schon unter 2570 m erinnern nur mehr einseitige, durch Exposition (Schattseite) oder Schichtstellung (Schichtkopfseite) begünstigte Schärfen und Schroffheiten an Hochgebirgsformen.

2. Ein Mittelgebirgsrelief. Es schließt unterwärts, oberstens schon bei 2700 m, tiefstens bei 2400 m, je nach dem Horizontalabstand vom Unterrand, oft mit deutlicher Winkelbildung, an die Hochgebirgsformen und deren Reste an und randet nach unten bei 2000 (in weiter zurückgelegenen) — 1800 m (in weiter vorne gelegenen Teilen), tiefstens (unmittelbar am vereinigten Haupttale) 1700 m. Am schönsten, für größte Ausdehnung und Geschlossenheit, als gleichsam selbstständige, je in sich zusammenhängende Berggruppen (mit nur einseitigen Versteilungen und Zuschärfungen s. o.) ist es auf der Lüsner Alpe (weiteren Sinnes) und an der Plose (hier mit Höchsterhebungen bis 2570 m) entwickelt und erhalten.

3. Ein oberstes noch einigermaßen erkennbares Talsohlensystem mit Oberrändern bei höchstens 1450 m, Unterrändern bei 1250—1100m, am besten ausgebildet und erhalten bei Meransen (Meransner System).

4. Ein tiefstes, jüngstes noch einigermaßen großzügig entwickeltes und erhaltenes Talsohlensystem, bei, zur Hauptsache, 900—800 m, vorgestellt durch das median gelegene (zwischen heutigem Rienz- und Eisacklauf) Nazner Plateau und durch die an der West- und Ostseite des (Rienz-+) Eisacktals entlangziehenden „Mittelgebirgs"-Terrassen, Burger Boden—Tils—Tötschling—Velturns im Westen, Rodeneck—Stabinger — Unterkarnol — Mellaun — Platzlung — Nafen—Albions im Osten (Nazner System).

Dem Alter nach ist ohne Zweifel auch das Nazner System noch präglazial, diese Altersbezeichnung darf aber nicht in dem Sinne verstanden werden, als wäre es das letzte präglaziale Talsohlensystem.

Alle diese Form-, bzw. Flächensysteme sind in sich komplex.

Im Mittelgebirgsbereiche der (Östlichen) Sarntaler Alpen und der Plose fanden sich mehrfach Spuren spät- und nacheiszeitlicher Lokalgletscher (Gschnitz-, Daun-Stadium), größte, älteste (Schlern-Stadium) reichten von der Plose bis auf das Nazner yste m hinab.

t des Verfassers: Prof. Dr. R. Klebelsberg, Innsbruck, Schillerstraße 13.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Veröffentlichungen des Tiroler Landesmuseums Ferdinandeum

Jahr/Year: 1950

Band/Volume: 30

Autor(en)/Author(s): Klebelsberg Raimund von

Artikel/Article: Südtiroler Geomorphologische Studien: Das mittlere Eisacktal II. Die höheren Tallagen und die einfassenden Berge. 5-56