

## Zur Hydrographie des Koralpengebietes.

Von **Dr. Alois Kieslinger.**

(Mit 2 Abbildungen auf Tafel 4.)

Die Koralpe ist ein Massiv altkristalliner Gesteine, die gegen West und Ost an jüngere Schichten, Tertiär, grenzen. Die ersten geologischen Kenntnisse dieses Gebietes verdanken wir den Aufnahmen von Rolle und Lipold vor rund 70 Jahren. Mit einer genauen Kartierung, welche unsere seither so stark vertiefte Einsicht in die Petrographie erfordert, ist der Verfasser seit mehreren Jahren beschäftigt. Aus Gründen der Raumerparnis müssen wir hier auf eine geologische Übersicht verzichten und auf unsere neuen Arbeiten verweisen.<sup>1)</sup> Wir fügen eine kleine Übersichtskarte, einen Auszug aus der Karte 1 : 200.000, bei. Es war jedoch ganz unmöglich, alle für den Text erforderlichen Einzelheiten und Lokalnamen unterzubringen und wir müssen für das Verständnis dieser Arbeit unbedingt die gleichzeitige Benützung der Spezialkarte Blatt 5354 Unterdrauburg voraussetzen. Bezüglich unserer Karte, die wir schon vor mehreren Jahren entworfen haben, sei erwähnt, daß sie sich ziemlich weit deckt mit einer von Purkarthofer<sup>2)</sup> gebrachten, die wir erst später kennen gelernt haben.

Die Morphologie dieses Alpenostrandes ist ja bekanntlich deshalb so besonders interessant, weil hier relativ alte Oberflächenformen vor der glazialen Überarbeitung verschont geblieben sind. So haben wir denn für unser Gebiet eine namhafte Zahl von Arbeiten von Aigner, Sölch, Heritsch, in neuerer Zeit besonders von Winkler. Der Hauptgegenstand aller dieser Untersuchungen ist die Altersdeutung der verschiedenen

<sup>1)</sup> A. Kieslinger: Vorläufiger Bericht über geologisch-petrographische Untersuchungen in der südlichen Koralpe. Akademischer Anzeiger Nr. 23, 1924. — Aufnahmsbericht über Blatt Unterdrauburg, Verhandl. d. Geol. Bundesanstalt, 1926, Nr. 1. — Geologie und Petrographie der Koralpe I. Sitzber. Wiener Akad. Wiss. math.-nat. Kl. 135, 1926. — II. Ibidem 1927. — Aufnahmsbericht über Blatt Unterdrauburg und Deutsch-Landsberg Wolfsberg. Verhandl. Geol. Bundesanst. 1927, Nr. 1. — Die Steinöfen des Koralpengebietes. Geologie und Petrographie etc. III. Sitzber. Akad. 1927. — Alte und junge Verwitterung im Koralpengebiet. Geologie und Petrographie etc. IV. Ibidem.

<sup>2)</sup> Steirisch Land und Leute in Wort und Bild. Band Koralpengebiet. Von Dr. Ignaz Purkarthofer. Graz 1924, Leykam-Verlag.

Hochflächen. Wir haben hier keinen Anlaß, näher darauf einzugehen.

Es hat nicht an Versuchen gefehlt, die Hydrographie auch geologisch älterer Zeiten für unser Gebiet zu rekonstruieren. Wir selbst haben vor einigen Jahren auf Grund einer genauen geologischen Aufnahme des Eibiswalder Kohlenreviers ein Bild aus untermiocäner Zeit zu entwerfen versucht.<sup>3)</sup> Die Sachlage wird dadurch erschwert, daß durchaus nicht alle der durch zahlreiche Bohrungen und andere Bergbauaufschlüsse recht genau bekannten alten Talrinnen wirklich rein erosiver Entstehung sind, sondern — wie wir schon a. a. O. ausdrücklich betont haben — zum Teil tektonischen Vorgängen ihre Entstehung verdanken. Neuere Arbeiten von Winkler, die insbesondere auch die Geröllführung des Tertiärs in Rechnung setzen, haben einen Wechsel der Entwässerungsrichtung von ursprünglich Süd gegen Ost bekannt gemacht.<sup>4)</sup>

Ungeachtet einzelner Meinungsverschiedenheiten über diese Talrinnen haben sie jedenfalls aus dem Gipfelgebiet ungefähr gegen Südost, beziehungsweise Ostsüdost herabgeführt. Wenn es auch im Prinzip einfache Abdachungsflüsse waren, so ist es doch sehr auffällig, daß sie ziemlich genau gleichlaufend dem Streichen der Gneise usw. verlaufen. Nach dieser voruntermiocänen Erosion folgten Phasen wechselnder Zuschüttung und Ausräumung, die wir hier vernachlässigen können. Wir beginnen die Ableitung des heutigen Flußnetzes erst aus den pontischen Hochflächen.

---

<sup>3)</sup> A. Kieslinger: Die vormiocäne Oberfläche des Osthangs der südlichen Koralpe. Verhandl. d. Geol. Bundesanstalt. Wien 1924, p. 164.

<sup>4)</sup> Wir führen von Winklers zahlreichen Arbeiten nur die neueste an, woselbst alle früheren zitiert sind: Zur geomorphologischen und geologischen Entwicklungsgeschichte der Ostabdachung der Zentralalpen in der Miocänzeit. Geol. Rundschau 17, 1926, p. 36.

In dieser Arbeit (p. 299, 300) polemisiert Winkler gegen meine Studie über die vormiocänen Täler, indem er eine Ansicht bestreitet, die ich in der von Winkler zitierten verallgemeinerten Form nicht nur nie geäußert, sondern sogar ausdrücklich abgelehnt habe. So kommt W. im „Gegensatz“ zu mir zu der Auffassung, (L. c. p. 300), „es mögen die tieferen Teile dieser randlichen Schichtlappen (sc. der Eibiswalder Sch.) die Vertiefungen eines präexistierenden Reliefs mit kohleführenden Sedimenten ausgefüllt haben“, also genau dasselbe, was ich seinerzeit l. c. behauptet habe.

## Ein kurzer

## Überblick

sei vorausgeschickt: Um die Mitte des Pontikums erscheint unser Gebiet, wie schon oft betont wurde, als Mittelgebirge von recht geringer Reliefstärke. Die Entwässerung erfolgte schon in der Murrichtung. Die ziemlich starke Hebung des Koralpenblockes, die rasch und ungleichmäßig, in der Südwestecke am stärksten erfolgte, hat nun starke Änderungen im Flußnetz hervorgerufen. Tief einschneidend entstanden steile Jungformen, durchaus disharmonisch zum alten Landschaftsbild.<sup>5)</sup> Das Kräfteverhältnis der alten Gerinne wurde stark verändert und es kam zu Talabzapfungen, die auch die Hauptwasserscheide zwischen Drau und Mur im Sinne der Hebung gegen Nordost verschoben. Bis heute hat sich kein Gleichgewichtszustand eingestellt, ja in den inneren Teilen unseres Gebirges überwiegen noch weitaus die alten Flächenformen. Übrigens zeigt sich an der Asymmetrie der Täler im Tertiär draußen, daß heute noch Aufwölbungen stattfinden. Wir wollen nun diesen Vorgängen im einzelnen nachspüren:

## Die pontischen Flächen.

Zwischen rund 600 und 1200 m Höhe ist die alte pontische Landschaft noch sehr gut erhalten. (Über die höheren Verebnungen sind die Meinungen noch sehr geteilt, wir können sie hier übergehen.) Die steilen Schluchten der Erosion nehmen nur einen geringen Flächenraum ein und treten im Landschaftsbild ganz zurück. Das ganze ist ein flachwelliges endloses Hügelmeer, dem man die bedeutende Höhe nicht ansehen würde. Die altkristallinen Gesteine mit ihrer Blockverwitterung zusammen mit diesen Landschaftsformen erinnern oft sehr stark an Böhmerwaldbilder. Meist bilden die Reste der alten Talböden breite Leisten an den Hängen und sie sind die Träger der Siedlung, während die Schluchten bewaldet sind. Oft findet sich auf diesen pontischen Flächen eine deutliche Überstreuung mit Klein-

---

<sup>5)</sup> Die „Disharmonie“ in unserer Landschaft hat zuerst A. Aigner betont. Geomorphologische Studien über die Alpen am Rande der Grazer Bucht. Jahrb. k. k. Géol. Reichsanstalt 66, 1916, p. 293. Die Hebung des Koralpenblockes hat zuerst A. Penck (Alpen im Eiszeitalter, Band 3, 1909), speziell zur Erklärung des Radlkonglomerats hervorgehoben, später A. Winkler in Mitteil. Geol. Ges. Wien, 7, 1914, p. 275.

schottern. Einzelne kleinere und größere Kogel stehen aus der flachgewellten Platte heraus und es ist nicht immer sicher, ob es sich um ursprüngliche „nicht unterjochte“ oder jung gehobene Stücke handelt.

Wir wollen hier von allen den pontischen Flächen nur zwei bezeichnende Beispiele herausheben:

Ein altes Tal führt aus dem Gebiet des oberen Feistritz-baches über die Terrassen von Soboth und Laaken nach Sankt Barthelmä und von dort in die Gegend südlich von St. Lorenzen. Der weite Sattel zwischen Hadernig im Norden und Writschnikogel im Süden gibt einen guten Querschnitt durch dieses Tal. Geht man auf dem Wege von St. Lorenzen über Punkt 958 nach Süden gegen St. Primon, so findet man die ebene Hochfläche ganz von Schottern überstreut. Es sind meist Quarze von Haselnußgröße; sie stammen aus den Quarzschwielen von Granatglimmerschiefern. Sehr schön ist zu beobachten, wie eine Amphibolitkuppe von etwa 920 m Seehöhe (200 m südlich von Punkt 958) aus dem Schotterfeld als Härtling emporragt. Von dem Höhenrücken senkt sich die Schotterfläche sanft gegen Osten. Der Punkt 762 (bei Ebenmüller) ragt wieder als Härtling heraus. An einigen Stellen (z. B. westlich Wirtshaus Soinik) liegen auch größere Schotter, die möglicherweise zu den — nach Winkler mediterranen — Blockschichten gehören. Hier bei dem Gehöft Soinik liegt also in 720 m Seehöhe eine weite Mulde, mit sumpfigen Wiesen im Grunde. Wie wir weiter unten zeigen werden, verdankt dieses Flächenstück seine Erhaltung einer besonders harten Gesteinsbank, die den Radlbach am weiteren Einschneiden hindert. Die Verebnung läßt sich in Leisten am Nordhang noch weit gegen Osten verfolgen.

Das nördlich anschließende alte Talstück — wir werden es bei den Abzapfungen genauer besprechen — verband den Oberlauf des Krumbaches (Feisternitzbach) über den Sattel von Waldpeter (zwischen Wolscheneck 1699 und Schwaig) mit der Weißen Sulm. Aus der Flur in der Höhe von St. Oswald ragt, besonders an seinem Westende scharf abgesetzt, der Buchenberg auf. Mit diesen zwei Beispielen wollen wir es bewenden lassen.

#### Die junge Erosionsphase.

Im Oberpontikum, kurz vor der Eiszeit, beginnt die Hebung des Koralpenblocks (der ja schon im Miocän durch den Ein-

bruch des Lavanttales herausgearbeitet worden war). Abgesehen von der verstärkten Geröllführung im Vorlande (Winkler l. c.) gibt es auch einige lokale Anzeichen dafür, daß manche der völlig unausgeglichenen Wildbäche, die zur Drau herabführen und die man für so jung halten möchte, ein erstaunlich hohes Alter besitzen.

Im Südwesteck der Koralpe führt der Wölblgraben aus der Gegend des Hühnerkogels zur Drau herunter. In seinem unteren Teile zeigt er eine Terrasse von Wildbachschutt (Granatglimmerschiefer und Serpentin vom Jankeekogel in oft riesigen Blöcken), in die der Bach schon wieder vier bis fünf Meter tief eingeschnitten hat. Diese Terrasse fällt mit  $5^{\circ}$  gegen das Drautal ab und geht dort in 424 m Höhe in die (im Querschnitt) vollkommen ebene große Würmterrasse der Drau über. Die Verhältnisse zwingen zu dem Schluß, daß dieser Graben schon vor Bestand wenigstens der jüngsten Eiszeiterrasse ausgeschürft worden ist und daß später die eiszeitlichen Schotter den Wildbachschutt aufgestaut haben.

Die jungbelebte Erosion hat mit großer Heftigkeit eingesetzt. Dies erkennt man an den scharfen Kanten, welche die jungen Schluchten mit den alten Hochflächen bilden. Die Gehänge sind ungemein steil, ja die Überschreitung des Böschungswinkels hat vielfach zu Bergstürzen Veranlassung gegeben. Wo die Fallrichtung der Gesteinsplatten mit dem Hang gleichsinnig verläuft, findet heute noch ein langsames Auseinandergleiten der durch Klüfte in große Quader zerteilten Gesteine statt. So kommt es gelegentlich zur Bildung kleiner, genetisch hochinteressanter tektonischer Höhlen, die wir an anderer Stelle beschrieben haben.<sup>6)</sup> Die kleineren Bäche, die infolge ihrer Wasserarmut keine so gewaltige Erosionsarbeit leisten können, sind vielfach noch in einem beinahe klammähnlichen Zustand, eine bloße Aneinanderreihung von Wasserfällen.<sup>7)</sup> Die größeren Bäche sind voll mit Blöcken, oft hausgroß. Es sind teils Trümmer des Untergrundes, die das Wasser nicht aufzuarbeiten ver-

---

<sup>6)</sup> A. Kieslinger: Über tektonische Höhlen. Die Frauenluken in der Soboth. Speläologisches Jahrbuch 7, 1926.

<sup>7)</sup> Echte Klammen, mit Auskolkung auch der Seitenwände, fanden sich in seitlichen Zuflüssen des obersten Krumbaches („Kreuzbaches“), eine schön ausgebildete findet sich an der Mündung des Seitenbaches, der zwischen Osank-Riegel und Steinachalm herunter kommt.

mag, teils Bergsturzböcke von den Hängen. Diese sind unglaublich steil, übrigens auch meist unsymmetrisch, derart, daß die Ostseite der meridionalen Täler steiler ist, die Westseite flacher. Diese trägt auch meist die Terrassenstufen, für die an den Steilhängen kein Platz ist. Diese Unsymmetrie stimmt der Lage nach mit dem Sinn der Hebung überein: die im Westen stärkere Hebung drängt die Gewässer gegen Osten und führt so zur fortwährenden Unterschneidung der Osthänge. Die Auffassung, daß ehemals symmetrische Täler einfach schiefgestellt worden seien, wäre natürlich ganz unhaltbar, weil in diesem Falle ja gerade das Westufer steiler sein müßte.

J. Stiny hat<sup>8)</sup> die große Bedeutung jugendlicher Hebungen hervorgehoben und auch die Beeinflussung von Wasserläufen durch Hebungen näher besprochen. Trotzdem kommt er für die Koralpe entgegen Winklers Auffassung zur Ansicht, man brauche hier keine Hebung anzunehmen, sondern finde mit Hilbers Erklärung der Talasymmetrie (tieferliegende Erosionsbasis auf der steirischen Seite) das Auslangen. Ich kann mich dieser Ansicht nicht anschließen. Die Koralpe kann geradezu als ein Musterbeispiel für asymmetrische Täler bezeichnet werden. Eine Betrachtung der Karte Tafel 4 zeigt, daß die meisten Wasserläufe eng gegen die nächst östliche Wasserscheide rücken. Trotzdem kann die verschieden tiefe Erosionsbasis keinen ausreichenden Einfluß haben. Der Krumbach und Feistritzbach z. B. mit ihrer so stark asymmetrischen Ausbildung münden bei Hohenmauthen in etwa 335 m in die Drau. Die Lavant bei Lavamünd in 340 m, also nur 4 m höher. Der Radlbach mündet bei Mahrenberg etwas unter 330 m, also auch nur etwa 5 m tiefer als der Feistritzbach. Übrigens hat es überhaupt nur dann einen Sinn, von der Bedeutung der „Erosionsbasis“ und ihrer Änderungen für einen Flußlauf zu sprechen, wenn eine einigermaßen ausgeglichene Gefällskurve vorliegt. Das ist aber bei unseren Gebirgsbächen im steirischen Kristallin nirgends der Fall. Sie sind an zahlreichen Stellen in eine lokale Erosionsbasis eingehängt. Vgl. das unten über die pontische Landschaft unter St. Lorenzen Gesagte, die überhaupt nur einer solchen lokalen Erosionsbasis (einer sehr harten Quarzitbank) ihre Erhaltung verdankt.

<sup>8)</sup> J. Stiny, Hebung oder Senkung? Petermanns Mitteil. 70, 1924, p. 205.

Dagegen stimmen alle die Kennzeichen, die Stiny für junggehobene Gebiete angibt, so die Anfüllung der Schluchten mit Riesenblöcken, die noch nicht aufgearbeitet werden konnten (Stiny p. 206).

Die Schluchten sind, verglichen mit der restlichen Landschaft, außerordentlich schmal. Steht man auf irgendeinem Aussichtspunkt, so blickt man über die weite pontische Landschaft, die meist Felder und Wiesen trägt. Dazwischen schmale, langgestreckte Waldstreifen, denen man es nicht ansieht, daß sie Schluchten von mehreren hundert Metern Tiefe verbergen. Sie sind fast ausnahmslos im Grunde so schmal, daß sie sich nicht für Straßen eignen. Daher die Kammwege in der ganzen Gegend. Das starke, unausgeglichene Gefälle erhält im Kartenbilde einen sinnfälligen Ausdruck durch die zahllosen kleinen Mühlen und Sägewerke. Übrigens ist von einer einheitlichen Gefällsentwicklung keine Rede. Zahlreiche härtere Gesteinsbänke schaffen da und dort eine lokale Erosionsbasis, die den aufwärtigen Teil auf einige Zeit wenigstens beschützt. So ist z. B. die prachtvoll erhaltene pontische Landschaft zwischen Soinik und Wriessnig, unterhalb von St. Lorenzen, nur dadurch erhalten, daß der Radlbach, der diese flache Mulde durchfließt, unterhalb vom Gehöft Ebenmüller durch einige sehr harte quarzitische Einlagen im Amphibolit am Rückwärtseinschneiden gehindert wird. Auch die mit jedem Nebenbach ruckweise hinzukommende teils Wasser-, teils Schuttmenge läßt keine stetige Gefällskurve aufkommen. So hat die Saggau ihren Wendepunkt erster Ordnung (Stiny) bei der Aibler Kolonie. Dort münden Haderniggbach und Ferdinandstaler Bach, welche viel Schutt bringen. Unmittelbar oberhalb, beim Gehöft Rapold, findet noch starke Erosion im anstehenden Tertiär statt. Der weitere Verlauf kann nicht mehr in Betracht gezogen werden, da er durch Wehrbauten zu stark in seinen natürlichen Verhältnissen geändert ist. Eine weitere Störung beruht darauf, daß sich ja selbstverständlich nicht das ganze Gebiet als einheitlicher Block hebt, sondern daß wohl einzelne Schollen Bewegungen unabhängig voneinander ausführen. Diese jungen Bäche nun folgen in den oberen Teilen des Gebirges den weiten alten Talrinnen. Sie haben ihre Schluchten einfach im Muldentiefsten eingegraben. In den stärker gehobenen Teilen wurden zwar

die einzelnen Talstücke weiterbenutzt, aber untereinander anders verbunden, d. h. es kam zu weitgehenden

#### Abzapfungen.

Diese Abzapfungen äußern sich im Kartenbilde (siehe Fig. 1) wie in der Natur ungemein scharf. Der Eindruck, wenn ein großer Bach (der anderswo längst „Fluß“ hieße) nach langem Lauf plötzlich scharf „ums Eck“ biegt, ist ganz verblüffend. Auch der nicht mit Geologie Behaftete steht erstaunt davor und die Bauern haben auch diesen verschiedenen Teilen der heutigen Flußgerinne getrennte Namen gegeben. Ein und derselbe Bach hat oft drei Namen. So heißt die „Schwarze Sulm“ im Quellgebiet „Kleine Sulm“ und nach einer neuerlichen Richtungsänderung „Stierriegelbach“. Die Abzapfungen haben ihr größtes Ausmaß im Südwesteck unseres Gebirges, wo wir auch aus anderen geologischen Gründen, die wir hier aus Raummangel nicht erörtern wollen, zu derselben Ansicht kommen. Dort ist der Höhenunterschied von heutigem und früherem Gerinne am größten, ebenso das Quergreifen über mehrere alte Talstücke am weitesten. Gegen Nordosten zu zeigt sich ein Abnehmen in jeder Hinsicht. Durch diese Umstellungen nun, die wir gleich mit Beispielen belegen wollen, ist die Wasserscheide von Drau und Mur immer weiter zu ungunsten der Mur verschoben worden. Gleich den von Winkler im mittelsteirischen Tertiär festgestellten Flexuren wandert' die Hauptwasserscheide gegen Nordost.

Wohl die schönste Abzapfung ist die im Oberlauf des Krumbaches, der den eigenen Namen „Feisternitzbach“, stellenweise auch „Kreuzbach“, führt. Das alte Talstück erstreckt sich zwischen den beiden Kämmen Großer Speikkogel 2144—Garanasalm—Wolscheneck 1699 im Norden und Klein-Aibl 1763—Poplerkogel—Dreieckkogel im Süden. Bei der Einmündung des Stierriegelbaches biegt der Krumbach im rechten Winkel nach Süden um. Die einstige Fortsetzung ging über den Sattel von Waldpeter (Punkt 1253 nördlich Schwaig) hinaus in das weite Talstück zwischen Kremserkogel 1073 und Hadernig 1183. Aus dessen Mitte ragte der Buchberg wahrscheinlich schon damals heraus. Von Waldpeter an fällt das alte Flußstück auf nicht ganz 6 km mit der Kleinen Sulm zusammen, ging dann wahrscheinlich über den Sattel von

St. Oswald ins Tal des heutigen Hadernigbaches. Möglich wäre allerdings auch eine Fortsetzung ins Tal der Schwarzen Sulm, obwohl wir dies für unwahrscheinlich halten. Jedenfalls ist das 2 km lange Talstück der Sulm von Schmuckpeter nach Norden ganz jung. Die alten Talreste im Feisternitzbach (Krumbach) liegen an der Anzapfungsstelle 230 m über dem heutigen Gerinne. Dieser Betrag muß unmittelbar als Minimum der Hebung für diese Stelle verrechnet werden. Der Stierriegelbach, der an der Abzapfungsstelle in den Krumbach mündet, konnte infolge seiner geringen Wassermenge noch nicht die gleiche Erosionsarbeit leisten und stürzt daher in einer Kette von Wasserfällen in die Tiefe.

Einer seiner Nebenbäche, der Nissenbach, bildet aus dem gleichen Grunde eine Art Trockental. Sein Wasser ist vollkommen unter dem Schutt verschwunden und kommt erst tief unten in Form einer starken Quelle zutage, die sofort eine Mühle treibt.

Ein Gegenstück dazu, etwas weiter im Süden, ist der Feistritzbach. Er ging früher über die Verebnung von Soboth und Laaken in rund 1000 m Höhe, dann über den Sattel zwischen Hadernig und Writschnigkogel (Verebnung von Koslitsch W. H. Punkt 918) hinüber ins Saggautal. Hier ist der Höhenunterschied an der Abzapfungsstelle (Gegend von Zweibach) schon 400 bis 500 m, je nachdem, welche Punkte man vergleicht.

Auch der Oberlauf des Radlbaches im Raum von St. Lorenzen bis zur Biegung südlich des Radlbaches hat noch die alte Ostsüdostrichtung. Er ist übrigens von dem Paninkbach, der zur Saggau gehört, bei Soinik (St. Lorenzen) nur mehr durch einen 200 m breiten und 20 m hohen Riegel getrennt.

In den nördlicheren Teilen scheint infolge der dort geringeren Hebung keine so starke Störung des Flußnetzes stattgefunden zu haben. Es fehlen so große Quergriffe wie etwa im Krumbach oder Feisternitzbach. Kleinere, gewissermaßen in Anfangsstadien steckengebliebene Abzapfungen sind gut zu beobachten. So durchbricht der Rettenbach, ein Zufluß der Weißen Sulm, in dem Sattel zwischen Wolscheneck 1699 und Kremserkogel 1073 den wasserscheidenden Kamm zwischen Weißer Sulm im Süden und Schwarzer Sulm im Norden und greift ein gutes Stück in fremdes Flußgebiet ein. Die heutige Wasserscheide

erhält dadurch eine im Kartenbild höchst sonderbare  $1\frac{1}{2}$  km starke Ausbuchtung.

Übrigens ist der scharfe Knick der Weißen Sulm bei der Grubenjosl-Mühle (in etwa 860 m Höhe, 1830 m WNW vom Kremserkogel) einer Abzpfung verdächtig. Das Tal ist an dieser Stelle auffallend unsymmetrisch. Das entsprechende alte Gerinne wäre etwa durch folgende Angaben lokalisiert: Oberster Teil der Weißen Sulm, Ebenheit bei Schmuckbauer 1030 m, Ebenheit bei Schrei 1020 m, Ebenheit bei Stoperschnaider 925 m, Meßnitzbach. Der Höhenunterschied zwischen altem und jungem Gerinne betrüge an der Abzpfungsstelle etwa 160 bis 170 m.

#### Gesteinsrichtung und Flußrichtung.

In den oberen Teilen unseres Gebirges hat sich, abgesehen von den wenigen jungen Durchbruchstälern, nichts grundsätzlich geändert. Nach wie vor bemüht sich die Erosion, das Gefüge des Grundgebirges herauszupräparieren und die einzelnen Talstücke — mit Ausnahme eben der Durchbruchstäler — folgen so ziemlich dem Streichen der Gesteine. Eine tiefere Zone, die heute zwar anstehendes Kristallin zeigt, früher aber mit Tertiär verschüttet war, zeigt keinen Zusammenhang mit der alten Tektonik. Diese Teile der Bäche wurden auf tertiären Verebnungen angelegt und haben sich epigenetisch eingeschnitten. Sie stehen daher im Widerspruch zum Untergrund. Erst im Tertiär draußen, das den Fuß der Korralpe bedeckt, zeigt sich eine erneute Anpassung von Gestein und Wasserlauf. Die südlichen Zuflüsse der Saggau sind sehr vom Streichen beeinflusst, der Lateinbach z. B. geht einige Kilometer genau im Streichen. Ein scharf ausgeprägtes widersinniges Tälchen, dem Schichtkopf einer härteren Sandsteinbank folgend, liegt südlich Eibiswald im Turmbauerwald (nordwestlich Punkt 550, gegenüber Wasserleiter).

#### Zusammenfassung.

Wir haben die geologischen Grundlagen gesehen, die zur Herausbildung des heutigen Flußnetzes geführt haben. Alte Abdachungsflüsse, dem Streichen der Gesteine folgend, im Unter-miocän. Ihre Nachkommen sind im oberen Teil des Gebirges gut zu sehen. Übrigens hat auch in tiefen Teilen, zwischen 400 und

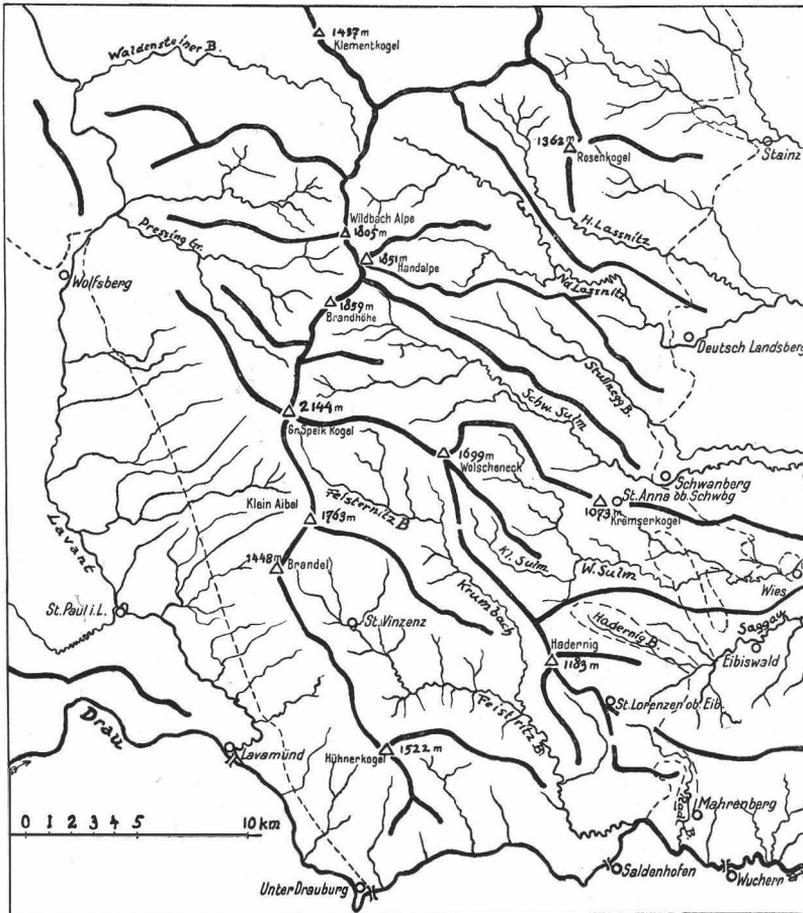


Abb. 1. Hydrographische Karte des Koralpengebietes.  
(Auszug aus der Generalkarte 1:200.000.)

Die dicken Linien geben halbschematisch die Wasserscheiden, die dünnstrichlierten die Grenze Kristallin-Tertiär.

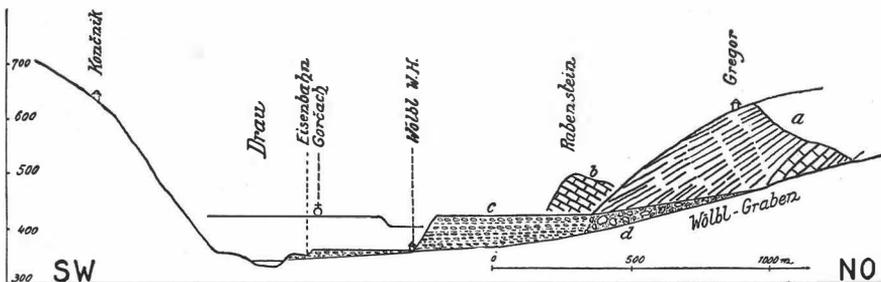


Abb. 2. Profil durch das Mündungsgebiet des Wölbl-Grabens. Maßstab 1:27.500. Höhen doppelt überhöht. Man beachte das Verhältnis des Wildbachschuttes im Graben zu den Schotterterrassen des Drautals. a) Grundgebirge; b) Gosaukreide; c) Deckenschotter des Drautals; d) Wildbachschutt.

500 m, eine teilweise Wiederentblößung und Ausräumung stattgefunden. Eine Mittelzone zeigt epigenetische Abhängigkeit von einstigen pontischen Hochflächen. Junge Talabzapfungen sind der Ausdruck einer starken ungleichmäßigen Hebung. Die heutigen Gerinne sind zwar durch diese Hebung stark irritiert, streben aber sichtlich auch zu konsequentem Einschmiegen in das geologische Relief. Das ist ihnen in den höheren Teilen des Gebirges ziemlich vollkommen, in Kleinformen auch im Tertiär bereits gelungen.

### Nachtrag.

Erst während der Drucklegung dieser schon im Frühjahr 1926 abgeschlossenen Arbeit sind mir zwei Veröffentlichungen bekannt geworden, die auf die gleichen Fragen Bezug nehmen.

F. Heritsch, Die jugendliche Hebung der östlichen Zentralalpen. Z. F. Geomorphol. 1, p. 137. Hier wird nur die „alte Landoberfläche“ näher behandelt, von den jüngeren ist nicht die Rede.

A. Aigner, Die geomorphologischen Probleme am Ostrand der Alpen, Ibidem. In der Frage der pontischen Verebnungen, die für die Hydrographie allein in Betracht kommen, besteht zwischen unseren Auffassungen kein wesentlicher Unterschied. Auf andere Teile dieser außerordentlich umfangreichen Arbeit, gegen die ich wesentliche Einwände zu machen hätte, kann erst bei späterer Gelegenheit eingegangen werden.

## Die Darstellung Tirols auf der Deutschlandkarte des Christian Schrott (Sgrothenius) 1565.

Von Dr. Robert Srbik, Oberst a. D.

(Mit 1 Abbildung auf Tafel 5.)

(Schluß.)

### Karteninhalt.

**Raum und Darstellungsart.** Der Karteninhalt erstreckt sich auf einen Raum, der durch die Linien begrenzt wird: Nordteil der Halbinsel Jütland—Südschweden—Riga im N; Flußgebiet des Njemen und des westlichen Bug (Grodno—Sokal) im O; Mailand—Verona—Adria—Kroatien im S; Ärmelkanal mit Dover im W. Frankreich ist hierbei durch das dekorative Widmungsdenkmal verdeckt. Die Karte kann mit Recht als eine von Mitteleuropa bezeichnet werden. Die Südostecke der Karte ist geradlinig und rechtwinkelig abgeschnitten an der Linie Olmuncz (Olmütz)—Moren Cell (Mariazell)—Keffligk

Im Anhang sind die vom Verfasser durch Reduktion neu gewonnenen klimatischen Werte zusammengestellt. Die Herren Dr. S. Pirchegger und Dr. W. Steinhauser haben das umfangreiche Ortsnamenregister des Verfassers sprachlich untersucht und im Anhang die Ortsnamen slawischer Entstehungen mit kurzen Erläuterungen veröffentlicht.

*Bettina Rinaldini.*

### Zur Hydrographie des Korallengebietes.

In meiner Arbeit „Zur Hydrographie des Korallengebietes“ (Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft Bd. 70, S. 117 bis 127) habe ich auf S. 122 gegen eine vermeintliche Auffassung J. Stiny's in seiner Arbeit „Hebung oder Senkung“ (Petermanns Mitteilungen Nr. 70, 1924, S. 205) Stellung genommen. Die betreffende Stelle bei Stiny lautet: „... dann vermöchte man . . . aus vorhandenen Talungleichseitigkeiten umgekehrt auf die Richtung und die räumliche Ausdehnung von Schollenbewegungen zu schließen. . . . Ich möchte aber diesbezüglich zur Vorsicht mahnen und die Erklärung der Ungleichseitigkeit der Bergrücken durch Schollenverschiebungen wenigstens vorläufig nur dort anwenden, wo das Hilbersche Gesetz keine zureichende Begründung zu geben vermag. Ich denke da z. B. an die stellenweise Ungleichseitigkeit des breiten, langgezogenen Rückens der Koralle, die nach W viel stärker abfällt als gegen O. Man könnte hier, wie dies Winkler und andere getan haben, zur Annahme einer Schrägstellung greifen; geologische Beweise hierfür sind aber bis jetzt noch nicht beigebracht worden, und es scheint mir daher zur Erklärung die Tatsache völlig ausreichend, daß seit alter Zeit der Schurfausgangspunkt auf der steirischen Seite tiefer lag als auf der kärntnerischen. . . .“ Ich glaube aus dieser Stelle schließen zu dürfen, daß Stiny eine ungleichmäßige Hebung der zentralen Koralle ablehne, um so mehr als Winkler (Geologische Rundschau Nr. 17, S. 211 und 212) diese Stelle im gleichen Sinn aufgefaßt und sich dagegen gewandt hat.

Wie mir Herr Professor Stiny in liebenswürdigster Weise mitteilt, lag es ihm vollkommen ferne, eine Hebung oder ähnliche Verstellung der Koralle zu bestreiten, nur eine einfache Schrägstellung im Sinne Winklers lehnt er ab. Er hat selbst in einer anderen Arbeit, die mir infolge ihres Erscheinungsortes entgangen ist, „Bewegungen der Erdkruste und Wasserbau“ („Die Wasserwirtschaft“ 19, 1926) die Auffassung einer Aufwölbung von Kor- und Saualpe vertreten, bei der also das Lavanttal als Gewölbeschlußstein später eingesunken ist.

*Dr. Alois Kieslinger.*

### Korsika.

Korsika, die 8722 km<sup>2</sup> große Schwesterinsel Sardiniens, rund 172 km von der französischen Küste (Hafen von Antibes) entfernt (von Livorno nur 84 km), ist ethnographisch und geographisch ein Stück von Italien, geologisch mit der auf gemeinsamem Sockel stehen-