

VERHANDLUNGEN

DER

GEOLOGISCHEN BUNDESANSTALT

Nr. 4

Wien, April

1923

Inhalt: Eingesendete Mitteilungen: F. Kerner: Geologische Störungen in der Umgebung des Pillersees. — B. Sander: Zur Granittektonik, Mikrotektonik usw. — L. Krumbeck: Eine Fortsetzung der Regensburger Jurabildungen in Oberösterreich.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mitteilungen verantwortlich.

Eingesendete Mitteilungen.

F. Kerner: Geologische Störungen in der Umgebung des Pillersees (Aufnahmebericht).

1. Die Verwerfung am Südhang des Geyerkogls.

Der Zug von Gutensteinerkalk im Triasprofil am Südhang der Birnhorngruppe quert — nur spärlich bloßgelegt — den Schittachgraben an dessen Mündung in die Hochfläche von Hochfilzen, um dann nach Übersetzung des Rotachentales über die südlichen Vorhöhen des Bimberges westwärts weiterzustreichen. Der untere Dolomit im Hangenden dieses Zuges baut den Rücken zwischen dem Schittachgraben und dem zur Rotache ziehenden Lammbach auf und dann noch den Sockel des Geyerkogls, der aus oberem Dolomit besteht, den hier aber kein Band von Carditaschichten vom unteren scharf trennt. Die so sich hier zeigende Mächtigkeit des unteren Dolomites erwächst aus einer Zerstückung des Gebirges in aufeinandergetürmte Schollen. Zwei derselben sind so weit aneinander verschoben, daß ein zweiter Zug von Gutensteinerkalk, 2 km nordwärts vom vorigen, erscheint. Derselbe streicht — größtenteils gut aufgeschlossen — über die Hänge zur Rechten des Lammbaches hin und folgt dann, sich gegen Nord wendend, dem Osthang der Furche des Wiesensees.

Gegen Ost läßt sich die Störungslinie bis in die Wurzelregion des Lammbachgrabens verfolgen. Sehr schön ist sie im Tobel hinter der Lidlalm zu sehen. Schon gegenüber der Mündung dieses Einschnittes stehen links vom Bache stark zerworfene dolomitische Kalke an; stellenweise ist wohl 40° NNO-Fallen zu erkennen. Im unteren Teile des genannten Tobels zeigen sich lichte Kalke, die sehr stark zerklüftet und zertrümmert sind. Darüber sieht man Gutensteinerkalk im Zustande stärkster Zerknitterung und Verdrückung. Zur Rechten steht ein Riff aus ganz zerquetschtem und zermürbtem Kalk mit vielen Glättungen und reichlicher Überhäutung und Durchtrümmerung mit Brauneisen. Die Oberseite des Riffes ist fast zur Gänze ein riesiger Harnisch. Auch ein grauer mörtelähnlicher Mylonit mit schwarzen Kalkstückchen gibt hier Kunde von stärkster Gesteinspressung. Der hintere Teil des Tobels schneidet schon in weißen dolomitischen Kalk ein.

Im Runst am Südabfall des Geyerkogels streicht unterer Muschelkalk in einer hohen Wandstufe durch, an der mehrorts 45—50° steiles nördliches Fallen erkennbar. In der Schlucht, die, sich in einen Fächer von Runsten zerteilend, zum Sattel zwischen Kirchl und Geyerkogl hinanzieht, folgt über einer Barre von stark zerworfenem und von Harnischen durchsetztem dolomitischem Kalk eine ziemlich gut geschichtete Masse aus dünnbankigem, typischem Gutensteiner Kalke in Verbindung mit einem dickplattigen gelblichgrau verwitternden Kalke vom Aussehen der Mußer Schichten. In diesem sind undeutliche Fossilauswitterungen und Kriechspuren zu sehen.

Westwärts von dieser Schlucht läßt sich weißadrigter schwarzer Kalk in kleinen Stufen, an denen nordöstliches Einfallen erkennbar ist, über die Südhänge des Kirchls zum Felseinschnitte gegenüber dem Bartler verfolgen. Er geht nach oben in einen grauen Dolomit über, der weißen, im Bruche flimmernden Dolomit unterteuft. Über den Hintergrund jenes Einschnittes sieht man große Schichtkopfsacken des genannten Kalkes bei 50° NNO-Fallen schief bergabziehen. Das Gestein ist äußerst stark zerklüftet und in seinen Fugen reichlich mit Eisenlösungen durchtränkt. Tiefer unten zeigt sich der Kalk von einem dichten Netze sehr breiter Kalzitadern durchtrümmert. Auffallend mannigfaltig in Aussehen und Farbe sind hier die Mylonite entwickelt. Sie zeigen sich weiß, gelb, rot, grau und schwarz gefleckt, geädert und gestriemt.

Der schwarze Kalk tritt dann mit NW—SO-Streichen über den nächsten Graben, in dessen Tiefe ihn Schutt überdeckt, an die Ostwand des Wiesenseetales heran, wo ihn eine mächtige Wand von lichtem dolomitischem Kalk überdacht, der aber mehrorts deutlich ein Einfallen gegen NW erkennen läßt, so daß sich hier zwei Streichungsrichtungen unter rechtem Winkel schneiden. Im Haldenschutte sind hier viele an Diploporen reiche Trümmer zu sehen. Zur Erklärung der eben genannten Interferenz ist anzunehmen, daß hier eine gegen S gerichtete Druckkraft die Massen auseinanderdrängte und zu einem Ausweichen gegen SW und SO brachte und daß die beim Aufhören der Druckspannung eingetretene Tendenz zu rückläufiger Bewegung bei der gegen SO ausgewichenen Scholle stärker zur Geltung kam.

Folgt man der östlichen Talwand in der Richtung gegen Nord, so wird bald eine Runse erreicht, die einer Verwerfung entspricht. Man sieht bei einem Bächlein 55° gegen ONO einfallenden schwarzen Kalk von ebenso steil gegen NNW verflächendem lichtgrauem Kalk überschoben und dann höher oben am Fuße der Wand dieses letzteren wieder Trümmer von dunklem Kalke. Ein nächster Runst schließt wieder gegen NO verflächenden dunklen Kalk auf, zur Linken stehen Schrofen von lichtgrauem Kalke, der eine 50° steile Neigung gegen NNW zeigt. Auch weiter nordwärts ist eine scharfe Diskordanz zwischen den beiden Kalken zu sehen, indem der dunkle 35° gegen ONO, der lichte 50—60° steil gegen NNW fällt.

So scheint sich die ganze Felswand östlich des Wiesensees aus abwechselnd gegen den Berg zu geneigten und in der Talrichtung abdachenden Felsklötzen aufzubauen. Weiter gegen die offene (nicht mit

Schilf und Rohr überwachsene) Seefläche hin senkt sich jene Wand rasch talab. Hier zeigen die lichten dolomitischen Kalke ein ziemlich flaches bis mäßig steiles Schichtfallen gegen O bis NNO. Die dunklen Kalke sind hier schuttverhüllt.

Oberhalb des offenen Teiles des Wiesensees ist dann aber wieder dunkler Kalk mit weißen Spatadern im Liegenden einer Felsmasse von lichthem Kalk bloßgelegt, der ebenso wie der erstere 40° NNO fällt. Die zwischen dem Nordende des Sees und einem etwas vorher sich in diesen vorbauenden Muhrkegel stehenden Felsen scheinen eine ganz abweichende Lagerung zu zeigen, ein $25\text{--}35^\circ$ steiles Verfläachen gegen S bis SSO, doch dünkt es da nicht sicher, ob man es mit Schichtflächen zu tun hat. An der Felsmasse rechts vom Ausflusse des Wiesensees läßt sich aber 40° nördliches Einfallen sicher erkennen.

Der Zug von Gutensteiner Kalk überquert hier das Tal und zieht sich am Osthang des Tannenkogels hinan, auch da von einer Felsmauer lichten Kalkes überragt. Die Schichten fallen hier $40\text{--}45^\circ$ steil gegen N bis NNO. Das Streichen ist O—W, sogar etwas von W gegen S abweichend; es findet demnach am Ostfuße des Tannenkogels eine scharfe rechtwinklige Knickung der Störungslinie statt. Der Scheitel dieses Winkels fällt an die Nordostecke des Wiesensees, und so dünkt es doch leicht möglich, daß die dort dem Anschein nach vorhandene abweichende Schichtlage in der Tat vorhanden ist.

2. Der Schollenbau des Bimberges.

Am Südfuße des Thennhäusrückens gegenüber von Faistau fällt der Buntsandstein $20\text{--}30^\circ$ gegen WNW—NW ein. Auch im Graben östlich von Pfaffenschwendt stürzt das Bächlein über Stufen aus 20° gegen NW geneigtem Sandstein hinab. Da, wo sich über jenen Rücken die Vorhöhen des Bimberges aufbauen, ist dagegen nordöstliches Verfläachen der Buntsandsteinschichten zu sehen; so am Osthang des Grabens ober Pfaffenschwendt ein Einfallen von grüngrauem Schiefer unter 20° gegen NO, auf der versumpften Hochfläche des Thennhäusrückens ein Anschluß von grauem Schieferton mit 15° NO- bis NNO-Fallen und im ostwärts folgenden Graben weinroter Tonschiefer 30° ONO fallend. In diesem Graben zeigt sich der Schiefer von dunklem Kalke überlagert. Höher oben stehen Rauhacken an, die den ganzen Rücken zwischen dem Graben und dem Warminggraben formen und sich in geschlossenem breitem Zuge über die Höhen oberhalb des Thennhäusrückens gegen W verfolgen lassen, zum Teil in Felsstufen, die auf nordöstliches Verfläachen deuten. Es treten so auch hier die beiden östlich vom Wiesensee konkurrierenden, sich kreuzenden Streichungsrichtungen auf.

Am Südhange des Warminggrabens (rechte Bachseite) sieht man die Rauhacken von Gutensteiner Dolomit unterteuft und im Talgrunde tritt unter diesem wieder Buntsandstein hervor. Der Dolomit scheint in seinen mehr talauswärts gelegenen Aufrissen 20° gegen OSO zu fallen, weiter taleinwärts ist an ihm südwestliches Fallen erkennbar. Die roten und grünen Schiefer und weißen Quarzite im Bachrinnale unten verfläachen sanft gegen W. Die dunklen Dolomite ziehen sich westwärts weiter und setzen dann den südlichen Vorbau der Bimbergkuppe

zusammen. Hier neigen sie sich gegen N. Am Nordhang des Warminggrabens stehen Rauhacken an, die aber westwärts auskeilen und sich nicht bis auf die Höhen des Bimberges verfolgen lassen. An der Mündung des genannten Grabens ist aber auch links vom Bache ein Aufriß von weinrotem Lehm mit Sandsteinbröckeln zu sehen, der einem von den Schieferen im Talgrunde abgetrennten Schollenreste entspricht. Über diesem Schieferreste folgen dunkle dolomitische Kalke, welche der linke Seitenast des Warminggrabens gut aufschließt. Sie sind sehr deutlich dünn gebankt, stark klüftig und fallen 20—25° steil gegen NO ein. Westwärts setzen sie sich in jene Dolomite fort, welche die Gipfelkuppe des Bimberges aufbauen.

Sie ändern dabei ihr Streichen zunächst in O—W und dann in NO—SW um. Auf der Hochfläche des Bimberges trifft man langgestreckte Schichtkopfbänder und viele verstreute Blöcke und Trümmer eines schwärzlichen, außen grauen dolomitischen Kalkes, welcher ziemlich glatte Anwitterungsflächen zeigt und eine Neigung zu Karrenbildung erkennen läßt, und eines dunklen, lichtgelblichgrau verwitternden Dolomites mit sehr höckerigem Kleinrelief. In der Umgebung der Reithalm tritt neben bläulichschwarzem, fein zerbröckelndem Dolomit ein bräunlichgrauer dolomitischer Mergel mit ockergelben tonigen Schlieren und Schmitzen auf. Auch der dunkle weißadrigte Dolomit auf dem nordöstlichen Vorkopf des Bimberges erscheint von einigen gelben Mergelschlieren durchzogen. Die Rauhacken des Bimberggebietes erweisen sich größtenteils als Mylonite aus fein zerriebenem Muschelkalkdolomit. Breccien aus stark zertrümmertem Dolomit und Gesteine mit mehlig gelber Grundmasse und kleinen Dolomitsplütern erscheinen da als tektonische Zwischenglieder. Als ein Glied der untertriadischen Schichtreihe wird man die Rauhacken hier nicht betrachten.

Die weitgehende Zerstückelung des Gebirges drückt sich in dem ineinandergreifen von Dolomiten und Rauhacken und in der wechselvollen Lagerungsweise der ersteren aus. Auf die schon erwähnten dolomitischen Kalke im linken Seitenaste des Warminggrabens folgt eine Rauhackenzone am Hange westlich vom Bartler. In dem weiter nordwärts gelegenen Aufrisse zeigt sich 30° NNO fallender Dolomit, überdeckt von gelbrotten Rauhacken. Bei der Reithalm beobachtet man aber wie im oberen Warminggraben 40° WSW—SSW-Fallen der Dolomite. An dem von dort gegen Nord hinanziehenden Almsteige ist sanftes (10—15°) westliches bis südsüdwestliches Verflächen zu sehen. Auf der Hochfläche des Bimberges herrscht nordwestliche Schichtneigung vor, an seinem Nordhange tritt stellenweise ein Einfallen gegen SSO in Erscheinung. Das nordnordöstliche Verflächen im vorerwähnten Aufrisse ist bis zum oberen Ende des Grabens, in welchen sich dieser Aufriß fortsetzt, verfolgbar. Im Bereiche des Grabens, welcher sich zur Einsattlung zwischen Bimberg und Tammenkogel hinaufzieht, fallen die Dolomite aber wieder sanft gegen WSW bis 40° SW ein. Bei der am Hange rechts von diesem Graben höher oben stehenden Almhütte ist auch sanftes westliches Verflächen zu erkennen. Auf die Dolomitscholle, der diese Vorkommen angehören, folgt abermals eine Rauhackenzone, die sich quer über den genannten Sattel in den Graben hinter Flecken

hinab verfolgen läßt. Sie trennt jene Scholle von einer nächsten, die gleichfalls gegen SW geneigt ist, wie ein kleiner Aufschluß auf dem größtenteils mit Trümmerbreccien bedeckten Hügel südlich vom Tannenkogel (20° SSW) und einige Dolomitaufschlüsse am Wege gegen Flecken hinab bezeugen. (45° SW, 60° S). Aus diesen so sehr wechselnden Befunden läßt sich der Bestand eines gegen NW abdachenden, zerrütteten Gewölbes, das an seinen Flanken und an seinem Frontabfalle von zerknitterten Synklinen umrahmt wird, klar erkennen.

Im Grunde des Grabens hinter Flecken treten wieder Schichten der untersten Trias (rote Sandsteine, grüne Tonschiefer, weiße Quarzite) zutage. Sie streichen N—S bei sanftem bis mittelsteilem, westlichem Verfläachen und stehen so in scharfer Diskordanz zu den benachbarten Dolomiten des unteren Muschelkalkes. Ein östlicher Seitengraben schließt aber flach gegen O und 10 — 20° ONO einfallende rote Schiefer auf. Diese unterteufen die Schichten des Tannenkogels, welche sich aber auch diskordant über ihre Unterlage breiten. An der Westseite dieses Berges liegen 60° steil gegen NNO geneigte Zellendolomite und Rauwacken bloß. Am nordwestlichen Vorkopfe des Kogels ist ebensolche Schichtneigung zu sehen. Die Grenze der lichten gegen die dunklen dolomitischen Kalke, welche — wie erwähnt — westlich vom Wiesensee in O—W-Richtung streicht, erfährt auf der Kuppe des Tannenkogels wieder eine scharfe Umbiegung in nord-südliches Streichen und zieht sich zum Nordfuße des Kogels hinab.

3. Der Lindtalbruch.

Der nordwärts von St. Jakob steil aufstrebende Wallerberg entspricht einer gegen N einfallenden Schichtfolge, die vom Buntsandstein bis zum Wettersteinkalk reicht. Letzterer zieht sich von der Rückenfläche des Berges nordwärts noch gegen das Lindtal hinab, wogegen er gegen Süd steil abbricht und mächtige Schutthalden schafft, die einen Teil der ihn unterteufenden tieferen Triasschichten verhüllen. Doch läßt sich das Durchstreichen eines Rauwackenbandes zwischen den roten Sandsteinschiefern und schwarzen Kalken erkennen. Zwischen Flecken und Lehrberg reichen die Wacken bis zum Gebirgsfuße herab; erst bei letzterem Weiler taucht die Schieferzone hervor und nimmt dann gegen W rasch an Breite zu. Das Streichen ist hinter St. Jakob W—O und geht dann westwärts in WNW—OSO über.

Im Grunde des Lindtales stehen lichte Dolomite an. Auf der rechten Talseite, die dem Südhange der Platte entspricht, treten aber wieder Rauwacken und dunkle dolomitische Kalke auf und die Rückenfläche der Platte wird aus lichten Kalken von der Art derer am Wallerberg Rücken gebildet. Es streicht hier demnach ein Längsbruch durch. Derselbe wird gegen O durch einen Querbruch abgeschnitten, denn am Endstücke des Plattenrückens westlich ober Wim lassen sich gelbbraune Rauwacken und schwarze weißaderige Kalke quer über den Gebirgsabfall bis in die Sohle des Kalktales hinab verfolgen. Erst weiter bachaufwärts stehen an der Südwand dieser Talschlucht unten lichte Dolomite und höher oben helgraue Kalke an.

Der Zug von Wettersteinkalk der Platte setzt sich nordwestwärts gegen Adlerspoint hin fort. Er wird dabei von der südwärts der Gerstbergalm zum Mühltales herabziehenden Felschlucht gequert. Die weiter westwärts liegende Klamm, welche von der Hochmulde südlich von Adlerspoint zum Mühltales hinabführt, erscheint aber nur in orographischer Beziehung als ein Querdurchschnitt. Diese Klamm schließt Gutensteiner Kalke auf, die als eine westliche Fortsetzung der am Südhang der Platte anstehenden deutbar sind. Die Felsmasse des Hinterkalksteins im Westen jener Klamm stellt so einen vom Gesteinszuge der Platte tektonisch getrennten Gebirgstheil dar.

Der Zug von unteren Triasschichten auf der Südseite der Platte gibt sich durch das vielfältige Ineinandergreifen von dunklem Kalk und Rauhwacke und durch die wechselnden Lagerungsweisen als Störungszone deutlich zu erkennen. Schon im äußeren Teile des Kalktales westlich von St. Ulrich sind in der Nachbarschaft einer verrutschten, gegen O geneigten Masse von schwarzem Kalk Reibungsbreccien und ein rötliches dolomitisches Quetschgestein zu sehen. Höher oben steht am linken Schluchtgehänge 40° gegen NNO einfallender dunkler dolomitischer Kalk an; am östlichen Abfalle des Plattenrückens und am Übergang des Hanges in die Nordflanke des Lindtales treten aber typische Mylonite in größerer Ausdehnung zutage. Dann folgen taleinwärts feinzellige Rauhwacke und schwarzer bis grauer Kalk, der zunächst gegen NNO und weiterhin gegen OSO und NW verflächt. Besonders wechselnd sind die Lagerungsweisen oberhalb der Winterstalleralm, wo man an der in Klötze zerstückten Kalkmasse verschiedenorts 50° N, 60° SO und 80° NO Fallen erkennt. Hier treten viel mit Kalzit durchtrümmerte brecciöse und wackige Dolomite auf, die das Aussehen stark zerquetschter und zermalmter Gesteine haben. Die typischen nicht zerriebenen Gutensteiner Kalke in der Klamm östlich vom Hinterkalkstein fallen 30° gegen N—NNO ein.

Die Schichtmasse von Wettersteinkalk, welche diesen Berg aufbaut, zersplittert sich gegen NW hin in eine Anzahl von Klippen innerhalb des Dolomites, der westwärts von der vorgenannten Störung liegt. Schon vorher büßt die Masse ihre lithologische Einheitlichkeit ein, indem neben grauem Kalk auch weißer und schwärzlicher Kalk sowie lichter und dunkler Dolomit erscheinen und man alle Formen des Kleinreliefs von Schratten bis zu feiner Dolomitzerklüftung sieht. Kalk und Dolomit lassen sich hier nur schematisch trennen. Andererseits zeigt aber auch der letztere auf dem flachen Rücken zwischen Mühltales und Ranggengraben ein sehr wechselndes Aussehen; aber auch so, daß kartographische Scheidungen schwer zu erzielen sind.

Daß hier eine Störungszone vorliegt und ladinischer Dolomit mit dunklem karnischem Dolomit verknetet ist, erscheint durch das Auftreten einer N—S streichenden Kette isolierter, ganz verdrückter Fetzen von Carditaschichten am Rücken zwischen Ranggen- und Habachgraben bezeugt. Zwei kleine Vorkommen von seiger stehendem, schwarzem, dünnspaltigem Plattenkalk trifft man nordwestwärts der Bruckwirtalm, ein Vorkommen von schwarzem Kalkschiefer, das eine nasse Geländestelle bedingt, auf der Ruppenalm; dann folgen, in einen Graben zwischen

Dolomithügeln eingesenkt, zwei Linsen von gelblich verwitterndem, im Bruche gußeisengrauem Kalk mit Auswitterungen von Zweischalern und Korallen, begleitet von bräunlichgrauem Ton, und ein ähnlicher Kalkrest reich an Korallenspuren am Westrand eines kleinen Sumpfes am Ausgange jenes Grabens und hieran schließen sich noch ein Riff von schwarzem, seiger stehendem Schieferkalk in dem Tälchen, das von diesem Sumpfe zur Göschenalmhütte führt und ein ebensolches Riff gleich nordwärts von dieser Hütte. Das Streichen dieser in lichten Dolomit eingeklemmten Schichtreste ist NNW—SSO, der Dolomit selbst fällt streckenweise gegen NO ein.

Am Südabfall der Leoganger Steinberge und des Steinernen Meeres ist zwar das Fehlen eines durchstreichenden Bandes von Carditaschichten ein stratigraphischer Befund; daß man aber die soeben genannten Vorkommen nicht so wie die Linsen am Marchethorn, Brandlhorn, Selbhorn etc. deuten kann, erhellt — abgesehen von ihrer teilweisen Seigerstellung — daraus, daß wenig weiter nordostwärts, auf der Breitau- und Rechensaualm, die Carditaschichten in großer Mächtigkeit und Mannigfaltigkeit entwickelt sind, als Groß- und Riesenoolithe, feinblättrige eisenschüssige Mergel, graue Kalke mit graugelber bis orange gelber, dicker Verwitterungsrinde und vielen Auswitterungen, auch solchen von Ammoniten.

Der Wallerberg findet seine stark gegen W verschobene geognostische Fortsetzung im Vorderkalkstein ober St. Johann. Der Wettersteinkalk bildet hier aber nicht mehr einen einheitlichen Zug und tritt in mehreren durch Dolomit getrennten Massen auf. In dem durch diesen Querverschub entstandenen einspringenden Winkel liegt das Mühlbachtal, dessen Hintergrund von Rauhacken erfüllt ist, während der Werfener Schiefer, gegen N fallend, bis zur Brandlalpe reicht. Im weiten Umkreis der Eggeralm ist das Gelände schuttverhüllt; dagegen bieten die linksseitigen Wurzelgräben des Mühltales in ihren schluchtartigen unteren Teilen gute Aufschlüsse dar.

Am Eingange in dieselben ist rechts 20° NO, links 20° W fallender lichter Kalk zu sehen, dann folgt ein undeutlich geschichteter Dolomit und dunkler Muschelkalk, der 20—30° SW—SSW verflächt. Die Schlucht zur Rechten schneidet in Wettersteinkalk ein, der 30—40° gegen N—NO, zum Teil auch gegen NW und W fällt. In der Hauptschlucht folgt dann Dolomit und in denselben verkeilt ein stark verdrückter und zerknitterter, schwarzer Mergelschiefer mit gelblichen Anwitterungsflächen, der teils in plattige Stücke zerfällt, teils in flachmuschlige Scherben zersplittert. Man hat es hier wohl mit einem Fetzen von Partnachschichten zu tun.

Die weiter oben rechts abgehende Schlucht, welche zur Schmiedalm hinaufzieht, quert mäßig steil gegen W bis WSW geneigten Dolomit. Im Haupteinschnitte links folgt weiter oben wieder dunkler unterer Muschelkalk mit sanftem westlichem Verflächen und dann in dem zur Bauernmoosalm hinanziehenden Graben stark zertrümmerter, sehr feinklüftiger, grauer Dolomit, welcher teils söhlig liegt, teils sanft gegen W neigt. Weisen schon diese Verhältnisse auf starke Störungen hin, so wird das tektonische Bild noch ergänzt durch die Sachlagen, welche man an den

Westhängen des oberen Mühltals trifft. Dort zeigt sich ein regelloses Ineinandergreifen von Rauhdecken und dunklen, stark gequälten Dolomiten und Kalken, ganz verschieden von den Befunden am Südhang des Wallerberges, wo sich eine wenigstens im großen ungestörte Schichtfolge in der Zone des Muschelkalkes erkennen läßt.

Die Bedeutung der hier aufgezeigten Störungen im Rahmen der Gesamttektonik ist erst auf Grund weiter ausgreifender Aufnahmen zu erörtern. Ich wollte durch diese Mitteilung nur verhindern, daß jemand etwa denken könnte, ich hätte den vorjährigen Bebenschwarm von St. Ulrich mangels Erkennung des Schüttergebietes als Störungsregion nicht für ein tektonisches, sondern für ein Einsturzbeben erklärt.

Bruno Sander: Zur Granittektonik, Mikrotektonik usw.

Die folgenden kurzen Hinweise beziehen sich auf die Aufsätze allgemeinen Inhaltes von H. Cloos: 1. Über Ausbau und Anwendung der granittektonischen Methode. *Abh. Preuß. Geol. Landesanstalt* 1922, Heft 89; 2. Was liegt unter dem Granit? *Die Naturwissenschaften*, 5. Jänner 1923, und von Bubnoff: 3. Die Methode der Granitmessung, *Geologische Rundschau*, Bd. XIII, Heft 2, 1922, pag. 151.

Es ist vielleicht der uninteressanteste Zweck dieser Zeilen, wenn ich zunächst auf die Priorität des von mir seinerzeit an Heims Mechanismus der Gebirgsbildung angeschlossenen und mit alpinen Fachgenossen ausgebauten petrographisch-tektonischen und tiefentektonischen Begriffsinventars hinweise. Dieses Begriffsinventar, in welches die unten angeführten Arbeiten einführen können, welches aber außerdem sämtliche von mir seit vielen Jahren veröffentlichten alpinen Arbeiten voraussetzen und handhaben, erscheint nun verarmt, unkritisch gehandhabt und mit Verwendung von in der österreichischen petrographisch-tektonischen Literatur bereits eingebürgerten Terminis in anderem Sinne in den oben angeführten Aufsätzen und anderen Arbeiten von Cloos und Bubnoff. Gerade weil ich die petrographische und technologische Betrachtungsweise in der Tektonik als ein aussichtsvollstes und weites Arbeitsgebiet seit mehr als zehn Jahren vertrete und in diesem Sinne auch die allerdings noch mehr mit großen Worten als mit klaren Begriffen zu Werke gehende Energie ernst nehme, mit welcher Cloos und sein Kreis für petrographische Tektonik und Tiefentektonik unter anderen Namen Boden gewinnt, auch von seinen Arbeiten künftig Fortschritte erhoffe, weise ich hier zunächst kritisch auf den wahren Stand dieser Sache wenigstens hin und versuche damit die Einheitlichkeit deutschschreibender Wissenschaft besser zu wahren, als es in diesem Falle den Herren Cloos und Bubnoff sowie der *Geologischen „Rundschau“* (?) gelingt. Ich begnüge mich neben einigen kritischen Hinweisen ausdrücklich deshalb mit einem bloßen Hinweise auf die wichtigsten Arbeiten für jene Fachgenossen, welche dem wahren Stande der Sache entsprechend, also nicht hinter der Front mitarbeiten wollen, weil es nicht möglich ist, ohne die Sache durch eine verarmte und oberflächliche Darstellung zu schädigen, ein seit 1909 in zahlreichen petrographischen und geologischen Arbeiten begründetes Begriffsinventar auf kleinem Raume zu erörtern.