©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Vorträge.

Dr. J. Dreger. Geologische Mittheilungen aus dem Bachergebirge in Südsteiermark. (Special-Karte, Zone 20, Col. XIII.)

Das Bachergebirge und der Possruck bilden zusammen das letzte Auftreten archaeischer Gesteine und die letzten bedeutenderen Höhen in dem südöstlichen Theile der eigentlichen Alpen überhaupt und sind als Fortsetzung jener krystallinischen Gesteine anzusehen, welche die Region westlich von Unter-Drauburg, dann die Kor- und die Saualpe zusammensetzen. Der Bacher ist einer jener seltenen Gebirgstheile der Ostalpen, die eine gute natürliche Abgrenzung darbieten. Im Norden ist es die Drau von Marburg bis Unter-Drauburg; im Westen von St. Ilgen an der Misslingbach, ein Nebenfluss der Miess, die bei Unter-Drauburg in die Drau mündet: im Süden und Osten die Einsenkung mit den Orten St Florian, Weitenstein, Gonobitz, Windisch-Feistritz, Kötsch und Marburg an der Drau, welche die Grenze bildet und das Gebirge von dem Weitensteiner und Gonobitzer Bergen abtrennt. Diese sind als Fortsetzung der Triaskalke der Steineralpen anzusehen und stehen mit dem Wotsch bei Pöltschach in Zusammenhang. Professor Doelter (Bericht über die geologische Durchforschung des Bachergebirges, Mittheilung des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark, 1892, Graz 1893, S. 3 u. 4) ist der Ansicht, dass die Höhen im Nordwesten des eben abgegrenzten Gebietes wegen der Aehnlichkeit ihrer Gesteine mit denen des Possruck und deshalb, weil sie durch eine mit tertiären Bildungen ausgefüllte Einsenkung, in welcher Reifnig und St. Lorenzen liegen, vom Bachergebirge geschieden werden, dem Possruckgebirge zuzuzählen seien. Dieser Ansicht kann ich nicht beipflichten, da mir das Drauthal als eine natürliche Grenze erscheint, und es doch nicht angeht, die tertiären Bildungen in der Spalte bei Reifnig für orographisch wichtiger anzusehen, als das tiefeinschneidende recente Drauthal.

Die höchsten Spitzen des Bacher sind die Welka-Kappa (1542 Meter), Mala-Kappa (1526 Meter), Schwarz-Kogel (1548 Meter), Ostrivtza (1498 Meter), Gonobitzer Schwagberg (1517 Meter), im Osten der Klappen-Berg (1335 Meter) und der Mesni verch (1337 Meter), der Grosskogel (1347 Meter) und der Bacherberg (1345 Meter).

Das Bachergebirge ist in geologischer Beziehung zuerst von Math. Jos. Anker (Kurze Darstellung der mineralog.-geogr. Gebirgs-Verhältnisse in Steiermark, Graz 1835) behandelt worden. Einige Jahre später (1840?) erschien von Anker eine geologische Karte der Steiermark. Wo es sich um das Vorkommen von Mineralien und Erzen handelt, haben Anker's Aufzeichnungen einen bleibenden Werth.

Im Jahre 1855 beging Dr. Rolle den Südabhang der Koralpe, den Possruck und den Bacher (Jahrbuch der k. k. geol. R.-A. 1857). 1858 besuchte Theobald von Zollikofer den südöstlichen Theil des Bacher und veröffentlichte eine Arbeit darüber in unserem Jahrbuche 1859. Nach Rolle besitzt das Gebirge einen granitischen Kern von etwa einer Stunde Breite, woran sich ein Mantel von Gneiss mit

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Hornblendegesteinen anschliesst. Auch Wechsellagerungen von Gneiss und Granit werden erwähnt. Ein Zug von Glimmerschiefer mit Hornblendegesteinen und Eklogiten wird als Hangendes des Gneisses betrachtet. Zollikofer führt das Serpentinvorkommen bei Windisch-Feistritz als Zug von 200 Klaftern Breite und $^3/_4$ Meilen Länge an. Im nördlichen Bacher werden Chloritschiefermassen angeführt. Thonglimmerschieferpartieen finden sich dem Granitkern aufgelagert. D. Stur benützte in seiner Geologie der Steiermark (Graz 1871) die älteren Arbeiten genannter Autoren, war aber durch Mangel an Zeit verhindert, durch eigene Begehungen bemerkenswerthes Neues beizufügen und unsere Kenntnisse in dieser Beziehung zu erweitern. In den letzten Jahren haben Professor Doelter, Professor Eigel, J. Ippen, das ganze Bachergebirge begangen und eine Reihe von einzelnen Arbeiten in den Schriften des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark (Graz 1893, 94 u. 95) veröffentlicht. Hierher gehört auch Pontoni's Schrift in Tschermak's mineral. Mittheilungen (Wien 1895). Die Publicationen genannter Autoren wurden von mir in dieser Zeitschrift besprochen. Sie enthalten eingehende Untersuchungen der einzelnen Bachergesteine und bilden einen werthvollen Beitrag für den Geologen. Auf eine dieser Arbeiten habe ich oben bei Besprechung der geographischen Abgrenzung des Bacher Bezug genommen.

Ich muss mich hier darauf beschränken, nur von jenen Gesteinen zu sprechen, die innerhalb des Raumes auftreten, welcher durch zwei gerade Linien, wovon die eine vom Bacherberg nach Süden, die andere nach Osten zu denken ist, vom übrigen Gebirge abgetrennt wird, da ich nicht Gelegenheit hatte, andere Theile des Gebirges aus eigener Anschauung ausreichend kennen zu lernen.

Ich beginne bei der Besprechung der krystallinischen Bachergesteine mit den Gneissen am Fusse des östlichen Abfalles, dort wo das Gebirge unter dem Pettauer Feld verschwindet. Der Gneiss fängt westlich vom Orte Schleinitz an und findet sich in sehr abwechslungsreicher Ausbildung längs des Ost- und Südrandes des Gebirges. Auf der Karte ist dieser Gneisszug mit verschiedenen Farben gekennzeichnet. Die mit hellroth angelegten Gneisspartieen, welche in der Gegend von Schleinitz—Frauheim—Ober-Pulsgau auftreten, möchte ich durch folgende Typen vor Augen führen.

Der Biotit-Gneiss von Buchberg stellt uns einen schönen Augengneiss dar, bei dem die Feldspathe von linsenförmigem Umriss sind und theils aus Krystallindividuen (oder Zwillingen), theils aus Aggregaten bestehen. Das umhüllende, feinkörnige, sich den Feldspath-Augen wellig anschmiegende Gemenge besteht aus Orthoklas, Quarz und stark eisenhältigem Biotit, der auch Einschlüsse im Feldspath bildet. Der Glimmer ist sehr häufig in Brauneisen zersetzt, das sich in Spalten und Rissen des Feldspathes und des Quarzes ausgeschieden hat. Secundärer Quarz wiederum durchsetzt unregelmässig die Orthoklas-Augen und bildet auch Kluftausfüllungen in denselben. Der Orthoklas ist an den Rändern stark zertrümmert, zermalmt. Diese letztere Erscheinung lässt darauf schliessen, dass das schon feste krystallinische Gestein einem grossen Drucke ausgesetzt gewesen war. Die Augenfeldspathe und der Quarz zeigen auch eine starke Trübung.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

welche von Flüssigkeitseinschlüssen herzurühren scheint. Diese bilden in bandförmigen Reihen mit der Spaltbarkeit des Orthoklases einen Winkel von ungefähr 52° und durchsetzen ungehindert sowohl den Feldspath als den Quarz. Der Orthoklas ist reich an Apatitnadeln. Dieses Gestein ist besonders auf dem Wege von Ober-Pulsgau auf den Buchberg anzutreffen. Bei Ober-Pulsgau trifft man zuerst als Randgebilde des Bachers einen Muskovit-Gneiss, darüber dann den Augen- oder Knoten-Gneiss mit Pegmatit-Einlagerungen und Particen von Biotitgneissen, welche die Augenbildung nicht zeigen, bisweilen sehr mächtig entwickelt sind und die Augengneisse etwas zurückdrängen. Auch Bänke von blättrigen, sehr fein geschichteten Gneissen und Amphiboliten treten hier auf, besonders im Ostabhange des Buchberges. Diese Gesteinslagen verwittern sehr leicht und bilden dann lehmige Ablagerungen, in denen das Gestein kaum noch zu erkennen ist. Rauchtopasähnliche Quarzstücke sind häufig in dem halb- oder ganz- und dann oft dunkelroth gefärbten Gestein zu finden. Nördlich vom Buchberg-Graben herrschen Lehm, Sand mit Quarzbrocken, Muskovit-Theilchen und Feldspathtrümmer vor, von denen man ebenfalls das Entstehen durch Verwitterung eines dünngeschichteten Gneisses und Amphibolites nachweisen kann, mit Einlagerungen von Quarz und Feldspath-Massen in dünneren Lagen und linsenförmigen Massen. Ablagerungen von rothen Thonen, die auf die eben beschriebene Weise entstanden sind und früher zur Herstellung von feuerfesten Ziegeln Verwendung fanden, sind unweit Ober-Pulsgau am Ostabhange des Gabernigg-Berges zu finden und bilden dort den sogenannten Thonkogel.

Im Allgemeinen nimmt der Augengneiss eine höhere Lage ein als der normale Gneiss, der mehr dem Rande des Gebirges zu angetroffen wird, und den ich als den Zweiglimmer-Gneiss von Frauheim bezeichnen will. Säulchen von Turmalin und das sporadische Auftreten von Plagioklas zeichnen dieses Gestein aus. Apatitnadeln fehlen auch hier nicht, sondern stecken im Quarz und Orthoklas. Im Feistritzgraben bei Ober-Feistritz unweit der Mühle bei Cöte 466, findet sich ein Zweiglimmergneiss von körnig-schuppiger Structur, der einen Uebergang zum Granulit bildet, der südlich von genannter Gegend den Gneiss überwiegt. Die Feldspathe sind tafelförmig, parallel der Schieferung angeordnet und voller Flüssigkeits-Einschlüsse und zeigen feine Zwillingsstreifung mit gerader Auslöschung (Orthoklas), eine durch Druck hervorgerufene Erscheinung. Oligoklas scheint gänzlich zu fehlen. Apatitnadeln, Epidotkörner und Eisenthongranat, letzterer auch makroskopisch, findet sich vor. Der Glimmer tritt etwas zurück. Die unregelmässig zerrissenen Berührungslinien des Quarzes und Feldspathes, dann die Zertrümmerungserscheinungen an den Rändern dieser Mineralien weisen auch hier darauf hin, dass das Gestein unter einem grossen Drucke gestanden ist.

In dem Zuge von Gieskübl bis zum Rittersberg nördlich von Ober-Feistritz tritt ein Gestein auf, das als Granulit-Gneiss bezeichnet werden muss. Wir treffen hier Uebergänge, wie den oben angeführten Zweiglimmergneiss vom Feistritzgraben, vom typischen Gneiss bis zum typischen Granulit in demselben Steinbruche. Genannter Zug, der etwa eine Länge von $6^1/_2$ Kilometern mit einer Breite von nicht ganz 2 Kilo-

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

metern einnimmt, scheint mir der interessanteste Theil des Bachers. Neben dem Gneiss-Granulit treten hier wiederholt schmale Amphibolitzüge auf, die sich aber auf der Karte nicht ausscheiden lassen, da sie im innigsten Contact mit den gneissartigen Gesteinen stehen und auch nur kleine, meist linsenförmige Einlagerungen darstellen. Bei dem kleinen Steinbruche beim ehemaligen Hammer nördlich des Serpentins fällt der Gneiss-Granulit in dicken Bänken nach SSW und zeigt eine pegmatitische Ausbildung. Die Bänke werden durch einen verwitterten Amphibolit getrennt.

Auch südlich von Unterbreitenbuch wechsellagert ein Granulit-Gestein mit Amphibolit und Granit-Gneiss.

Einen Zug konnte ich nördlich von dem nachher zu besprechenden Serpentin ausscheiden. Der Amphibolit sei hier in Kürze beschrieben. Die körnige Masse zwischen den grösseren Amphibol-Stücken besteht aus Lamellen von Amphibol und Plagioklas. Neben Quarz mit undulöser Auslöschung, Granaten und Brauneisen-Schüppchen treten noch unregelmässig begrenzte Aggregate auf, die an Epidot erinnern und Zersetzungsproducte des Amphibols sind. Bemerkenswerth ist, dass in diesem Amphibolzug dünne Bänke eines Gesteins auftreten, das man als Granit-Gneiss bezeichnen kann und ganz an das granitische Gestein des Bacherhauptkammes erinnert. Das Einfallen ist ein nordnordöstliches. Amphibolitbänke und Linsen finden sich untergeordnet in der grossen Gneissregion wie auch in dem Gebiete des Glimmerschiefers überall verbreitet. Grössere Züge bemerkte ich im Norden des Kartenblattes Pragerhof—Windisch-Feistritz bei St. Leonhard, bei St. Heinrich und nördlich von St. Primon, alle im Glimmerschiefer mit Ost — West bis ONO — WSW Streichen, in derselben Streichungsrichtung, die auch der Marmor, von dem später die Rede sein wird, besitzt und die mit der allgemeinen des Bachers übereinstimmt. Westlich anstossend an den Granulit-Gneiss, nordwestlich von Ober-Feistritz, ist ein ungefähr 10 Kilometer langes Gebiet, das besonders in seinem östlichen Theile eine geologische Kartirung sehr erschwert, da von den anstehenden Gesteinen selten etwas zu sehen ist, und nur Blöcke in den Schluchten auf die Zusammensetzung des Bodens schliessen lassen. Es sind hauptsächlich Gneisse, Granulite, Amphibolite und Amphibol-Eklogite, die zu beobachten sind. Serpentine sind selten. Im westlichen Theile sind deutlich Züge von Amphiboliten und Gneissen zu bemerken. (Vergl. unsere Abhandlungen 1894, 248.) Nördlich von der eben besprochenen Gegend ist Glimmerschiefer das herrschende Gestein. Im Osten wird dieser O—W streichende Zug breiter und vereinigt sich im Neuberg mit der mächtigen Entwicklung des Glimmerschiefers zwischen dem Gneiss des Ostabhanges des Bachers und dem granitischen Gestein des Bacherhauptkammes, von dem dann die Rede sein wird. Dieses grosse Gebiet wird aber nicht allein vom Glimmerschiefer beherrscht, sondern es finden sich darin öfters Gneisspartien, Quarzanhäufungen, Pegmatite, ja sogar Kaolinablagerungen in Wechsellagerung mit dem Glimmerschiefer, ganz abgesehen von den wiederholten Linsen krystallinischen Kalkes.

Als ein Gestein, das zwischen Gneiss und Glimmerschiefer die Mitte hält, möchte ich hier das Staurolith führende Gestein aus dem

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Pollaner-Graben unweit Schleinitz bezeichnen. Neben den rhombischen, gold- und blassgelben Säulen des Staurolithes, mit Interpositionen von kohliger Substanz, überwiegt der Muskovit den Biotit, tritt Plagioklas in Schüppchen auf, Granat in Körnchen. Der Quarz ist voll von Flüssigkeitseinschlüssen, in dem Apatit-Körnchen vorkommen. Er enthält unregelmässig begrenzte, durch ein Pigment braun gefärbte Partien mit Einschlüssen von ruthenförmigen, dunklen Kryställchen von grösserer Lichtbrechung als der Quarz.

Der Glimmerschiefer, auf dem die Ruine Grünberg bei Ober-Pulsgau steht, die auf der Specialkarte nicht eingezeichnet ist, enthält Fetzen von Biotit, Quarzkörnchen mit Apatit und Titanit, grünbraune Hornblende in der Art des Auftretens des Biotites und vereinzelte Plagioklas-Schüppchen. Der Quarz zeigt mitunter undulöse Auslöschung. Auf dem Wege von Breitenbuch nach Windisch-Feistritz findet an der Grenze der Glimmerschiefer-Region gegen den Granulit-Gneisszug ein häufiger Wechsel von Glimmerschiefer und einem grobkörnigen, granitähnlichen Gneiss statt, der durch Verwitterung ganz zu Grus zerfallen ist. Die Mächtigkeit der abwechselnden Bänke schwankt zwischen einigen Centimetern und mehreren Metern. Ein ähnliches Vorkommen beobachtete schon Rolle in einem Marmorbruche unweit von St. Martin am Bachern. Hervorheben möchte ich, dass man häufig in der Nähe von Marmorlagen bemerken kann, dass der Glimmerschiefer Einlagerungen eines quarzitischen Gesteines enthält, welches meist nur Muscovit führt und Brauneisenspuren aufweist.

Grössere Lager krystallinischen Kalkes finden sich bei Ober-Neudorf, bei Ober-Feistritz und bei Planitzen, etwa 5 Kilometer nordnordwestlich von Ober-Pulsgau. Kleinere Marmorlager finden sich längs der Grenze zwischen Gneiss und Glimmerschiefer an mehreren Stellen sowohl in der Gegend des Oplotnitzbaches als weiter im Osten in der Gemeinde Unter-Breitenbuch und nördlich von Loka, 3 Kilometer nördlich von Ober-Pulsgau. Dann stösst man auf Marmor südlich von St. Heinrich unweit des Gehöftes Schigart, nördlich von St. Martin am Bacher, bei Fraak nördlich von Planitzen. Die Marmorbrüche des Bachers, besonders die von St. Martin und bei Ober-Feistritz, wurden schon von den Römern im grossen Stile ausgebeutet und zu deren grossartigen Bauten verwendet, von denen man noch Reste in Cilli sehen kann, in welcher Stadt auch das Lokalmuseum eine hübsche Sammlung kunstvoll bearbeiteter Römersteine und Statuen aufbewahrt. Die Brüche bei Ober-Feistritz in der Gemeinde Neudorf wurden in den ersten Jahrhunderten unserer Zeitrechnung viel stärker abgebaut, als es heute der Fall ist, und dadurch wurden einzelne Gänge, welche den fast horizontal geschichteten Marmor in beinahe verticalen Bänken als ein sehr festes aplitisches Gestein durchsetzen, freigelegt. Eine mehrere Meter mächtige Bank desselben Gesteines fand ich auch dem Marmor horizontal eingelagert. Die fünf mauerartig aus dem abgebauten Marmor hervorragenden Gänge besitzen eine Mächtigkeit von 1 Meter bis etwa 3·4 Meter. (Vergl. Teller, diese Verhandlungen 1894, p. 245) und sind deswegen von grosser Wichtigkeit, da sie unzweifelhaft Apophysen des Gneiss-Granites sind und dadurch beweisen, dass letzterer jedenfalls nicht

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

einer älteren Zeitperiode angehört, als die ist, in der sich der Glimmerschiefer mit seinen Kalklagern gebildet hat. Sehr häufig sind Einlagerungen und Bänder von Amphibol-Gesteinen, welche oft den Kalk als stark gewundene und zickzackförmige Bänder nach den verschiedensten Richtungen durchsetzen.

Serpentin tritt im Gneiss-Granulitgebiet nördlich vom Gieskübl in zwei Zügen auf, wovon der nördliche, grössere sich über den Feistritzgraben hinaus nördlich von der Reichmühle gegen den Schmidsberg fortsetzt. Nach einer Unterbrechung erscheint dieser Zug wieder auf dem Pippenberg und Rittersberg. Nördlich von St. Margarethen ist das Gestein sehr stark verwittert und zeigt eine blassgelbe Farbe. Der Serpentin kann nach Ippen (Zur Kenntniss einiger archaeischer Gesteine des Bachergebirges, Separat-Abdr. aus den Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark. Jahrgang 1893. Graz 1894, p. 43) als Olivinserpentin bezeichnet werden; er erinnert besonders durch seinen grossen Bronzitgehalt an das Vorkommen bei Kraubath in Steiermark. Olivin in Körnern wurde von Ippen nachgewiesen. Der Serpentin ist selten frisch anzutreffen, sondern sehr oft durch Wasserentziehung in Talk von blassgrüner Farbe umgewandelt.

Ein Gestein, das zu den schönsten gehört, das man in krystallinischen Gebieten finden kann, tritt auch hier auf; es ist das der Eklogit. Dieses feldspathfreie Gestein besteht hauptsächlich aus Omphacit (und Smaragdit) und Granat, ausserdem enthält es nach Ippen noch Zoisit, Cyanit, Zirkon, Quarz (als Ausfüllungsmittel) und steht in inniger Beziehung zu Hornblendegesteinen. Granatführende Amphibolite, aus denen der Eklogit sich entwickelt haben mag, sind aber gerade in dem Bereiche der Eklogitfunde nicht gefunden worden. Ich weise noch einmal auf das Zusammenvorkommen des Serpentins und des Eklogites im Bereiche des (Gneiss-) Granulites in Verbindung mit Amphiboliteinlagerungen hin. Im Feistritzgraben tritt der Eklogit nördlich an den Serpentinzug anliegend in Wechsellagerung mit einem sehr feldspathreichen, aplitischen Gestein auf. Aehnlich ist das Vorkommen bei Annaberg. Beim Beginn des Waldes, wenn man von Ober-Feistritz kommt, trifft man auf Gneiss-Granulit, bei der S-förmigen Biegung des Weges nach West Serpentin von einigen Metern Breite, darauf Eklogit-Linsen dem Granulit eingelagert. Im Devina-Graben sieht man ähnliche Verhältnisse. In grösseren, auf der Karte ausgeschiedenen Massen findet sich Eklogit bei Ober-Feistritz am Fusse des Gieskübl, auf dem Schmidsberg, nördlich des Serpentinzuges, ebenso auf dem Pippenberg und Rittersberg. Am Südfuss des Rittersberges kommt Eklogit und Granulit in stark zerrütteten Lagen vor, so dass eine ordentliche Bankung nicht zu merken ist. Erst weiter im Norden fällt der Granulit-Gneiss SW 30 Grad ein.

Im Westen kommt anstehender Eklogit noch bei Tschadram und bei St. Nikolaus vor. Blöcke und kleinere linsenförmige Einlagerungen findet man aber in dem ganzen Zug von St. Kunigund bis zum Tainachberg. Von Rolle wird Eklogit als Einlagerung im Gneisse westlich von Kötsch (südlich von Marburg) angegeben. Es erübrigt jetzt noch, einige Worte über den Gneiss-Granit, der den Bacherhauptkamm

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

zusammensetzt und keilförmig in die Glimmerschiefermassen eindringt, anzufügen. Die Begrenzung gegen den Glimmerschiefer im Osten und den Gneiss und Glimmerschiefer im Süden ist eine ziemlich geradlinige. Im Osten, wo der Glimmerschiefer neben den Granit einfällt, verläuft die Grenze etwa ½ Kilometer westlich von der Côte 1345 auf dem Bacherberg und westlich von St. Ursula und Pliberscheg vorbei gegen Ober-Neudorf in das Gebiet der Marmorbrüche. Südlich davon steht der Gneiss-Granit an auf einer kleinen Kuppe unterhalb des genannten Ortes und im Feistritzgraben südlich vom Hammer 466 in einer Länge von 140 Schritt mit südwestlichem Einfallen (30—40°); er fällt also hier, wie am ganzen Südrand unter den Gneiss und Glimmerschiefer. Von Ober-Neudorf ab zieht die Grenze an dem nach Süden einfallenden Gneiss bis in die Gegend von Presnik, wo wieder Glimmerschiefer an den Granit herantritt. Was die petrographische Beschaffenheit des Gneiss-Granites anbelangt, verweise ich auf die Arbeit von Pontoni in Tschermak's mineralogischen Mittheilungen 1894, p. 360.

Dr. Franz E. Suess. Das Erdbeben von Laibach am 14. April 1895.

Die Studien über dieses Phänomen wurden in den Hauptzügen zum Abschluss gebracht, und werden in einer grösseren Arbeit mit ausführlicher Wiedergabe der Detailbeobachtungen und einer Zusammenstellung der eingelaufenen Berichte im Jahrbuche der k. k. geol. R.-A. zur Veröffentlichung gelangen.

Die Isoseismen zeigen einige auffallende Erscheinungen; zunächst die excentrische Lage des vermuthlichen Epicentrums nördlich von Laibach; dasselbe erscheint innerhalb des Gebietes starker Zerstörung nach Westen und Norden verschoben. Die Intensität nimmt gegen Norden, quer auf das Streichen der Karawanken fiel racher ab als gegen Süden; demgemäss war das Beben z. B. in Triest noch bedeutend stärker, als in Klagenfurt. Die Umgrenzung des Gebietes allerstärkster Zerstörung fällt nahezu genau mit dem Rande der Laibacher Ebene zusammen; ausserdem zieht eine Linie sehr starker Zerstörung genau im Streichen der tertiären Hügelkette nördlich von Laibach gegen Cilli. Auch in einiger Entfernung zeigen die Isoseismen mancherlei Unregelmässigkeiten. Am Rande des alten Gebirges und des ungarischen Tertiärgebietes tritt gewöhnlich eine Zunahme der Intensität ein: im Allgemeinen scheinen die Isoseismen die Tendenz zu besitzen, sich entsprechend dem Streichen des Gebirges in die Länge zu ziehen. Nicht für alle Unregelmässigkeiten wird sich leicht eine Erklärung finden lassen; so kann der Vortragende für eine sehr deutliche negative Bucht im NO von Graz (Gebiet des Wechsels) keine Begründung im Gebirgsbau erkennen.

Das Erdbeben von Laibach gehört zu denjenigen, welche grosse Fortpflanzungsgeschwindigkeit aufweisen. Innerhalb eines Gebietes von circa 150 Kilometer Entfernung vom Epicentrum haben sich auch die langsameren zerstörenden Stösse, welche den feinen Schwingungen nachfolgen, mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 2·8—3 Kilometer per Sec. fortgepflanzt. Jenseits dieses Kreises ist

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt

Jahr/Year: 1896

Band/Volume: 1896

Autor(en)/Author(s): Dreger Julius

Artikel/Article: Geologische Mittheilungen aus dem Bachergebirge in Südsteiermark: (Special-Karte, Zone 20, Col. XIII) 84-90