

liche Scholle von Windischgarsten, speciell der Grabnerstein in dem Gebiete des Goskogels südlich von Gams, die mittlere Scholle aber in dem Gosaubecken von Landl-Gams, so findet also die nördliche Scholle von Windischgarsten ihre sehr weit gehenden Analogien in dem Zuge des Gamssteines bei Palfau. Es existirt aber nicht nur diese stratigraphische Uebereinstimmung zwischen den Zügen der Oberlaussa und dem Gamssteinzuge bei Palfau, sondern beide Gebiete haben ausserdem auch die nahezu vollkommen senkrechte Schichtstellung gemeinsam, so dass man stark versucht ist, diese beiden Regionen als Theile eines und desselben grösseren Zuges, welcher durch das complicirte Störungsgebiet von St. Gallen-Weissenbach getrennt und verschoben wurde, anzusehen.

Als eine weitere interessante Einzelheit aus dem Gebiete der steirischen Salza sei schliesslich noch die Thatsache hervorgehoben, dass die so merkwürdige und scharf ausgesprochene, schon auf den älteren Karten klar hervortretende Querstörung des Reiteralmssattels bei Gams nach Norden bis in das Salzathal fortsetzt, indem in der Tiefe der Salzaschlucht beim Reiter unterhalb Palfau ebenfalls Werfener Schiefer in Südost streichend ansteht. Er führt hier neben Naticellen und Gervillien von schlechter Erhaltung auch die charakteristische *Myophoria costata*, kennzeichnet sich also als oberer Werfener Schiefer, was auch dadurch bestätigt wird, dass ein kleiner Aufschluss von Guttensteiner Kalk daranstösst.

G. Geyer. Ueber das Sengsengebirge und deren nördliche Vorlagen.

Nachdem ich während der ersten Hälfte des Monates Juni Herrn Oberbergrath v. Mojsisovics auf einigen Touren im Salzkammergut, speciell in der Umgebung des Grundlsees, begleitet hatte, begab ich mich Mitte des Monates nach Windischgarsten, um die Aufnahme des mir übertragenen Gebietes zu beginnen.

Das zu untersuchende Terrain umfasste jenen Theil der Specialkartenblätter Kirchdorf und Lützen (Zone 14 und 13, Col. X), welcher im S. und W. durch die Reichsstrasse von Spital am Pyrh nach Kirchdorf, im O. durch den Meridian des östlichen Blattrandes und im N. durch die erst festzulegende Grenze des älteren Gebirges gegen den Flysh gegeben ist. Das in Rede stehende Gebiet begreift sonach nicht nur den langen Zug des Sengsengebirges (wohl richtiger Sengsengebirges), sondern auch eine breite Zone von Voralpen und gehört fast ausschliesslich dem Flussgebiete der Steyr an, welche das Terrain bis gegen Grünburg hinab in tiefer Schlucht zwischen hohen Wänden von diluvialem Conglomerat durchzieht, nachdem sie von Dirnbach bis gegen Hörndl nahezu mit der westlichen Grenze zusammengefallen.

Verfasser begann mit der Untersuchung der südlichen Abhänge des Sengsengebirges gegen das Thal von Windischgarsten und erkannte, dass dieser langgedehnte Gebirgszug aus einer mächtigen, nach S. geneigten Scholle besteht, welcher noch eine Reihe kleinerer Schollen gegen S. zu vorgelagert sind. Einem System von Längsbrüchen, entlang welcher die tieferen, leichter zerstörbaren Schichtglieder zu Tage treten, entsprechen hier eine Reihe von dem Gebirge

vorgelagerten Längsthälern, die durch niedrigere Rücken getrennt, nur stellenweise durch Querpforten verbunden erscheinen.

Die erste (nördlichste) dieser Bruchlinien zieht sich durch das obere Fischbachthal (Hinter-Rettenbach), dann längs des Gehänges durch die Sättel hinter einigen Gehängskuppen von O. nach W. über die Rohrauer Feichten-Alpe und den vorderen Rettenbach bis gegen Preisegg. Die zweite entspricht dem Veichlthal an der Südseite der Steinwand, eine dritte endlich läuft vom Salzathal an westlich und trennt den Zug des Wurbauerkogl, Calvarienberg und Gunstberg ab.

In den hierdurch geschaffenen Aufschlüssen konnte die stratigraphische Reihenfolge in nachfolgender, an die Faciesverhältnisse der typischen Localitäten um Lunz ziemlich eng anschliessender Entwicklung nachgewiesen werden.

Das Liegendste — die Werfener Schiefer — sind nur NO. von Windischgarsten aufgeschlossen, und zwar auf dem S. Gehänge des Wurbauerkogl. Darüber folgen mehr oder weniger dolomitische, durchwegs dunkle, weissgeaderte Gesteine vom Typus der Gutensteinerkalke, welche mindestens in ihren liegenden Partien, dem Muschelkalk entsprechen und die Höhen des Wurbauerkogl, Calvarienberg (bei Windischgarsten) und den Kamm des Gunstberg zusammensetzen.

Im Hangenden dieser Serie stellen sich dünnplattige, tiefschwarze Kalkschiefer — Reingrabenschiefer — ein, nach oben zu übergehend in eine hier noch wenig mächtige Lage von Lunzer Sandstein, einem grünlichgrauen, homogenen, feinkörnigen, grobplattig brechenden Sandstein mit undeutlichen, kohligen Pflanzenresten. Die betreffenden, durch eine Ablagerung von Gosaumergeln und -Sandsteinen des öfteren verhüllten Aufschlüsse befinden sich im sogenannten Patzlgraben, östlich vom Patzlgut (N. Windischgarsten).

Wie namentlich im Fischbachthal (östlich oberhalb des Jägerhauses im Hinter-Rettenbach) beobachtet werden konnte, lagern auf dem Lunzer Sandstein graue, dünnplattige Kalke (mitunter Hornstein führend) mit mergeligen Zwischenlagen. Durch ihre Fossilführung erweisen sich diese Gebilde als typische Opponitzer Kalke, in deren Hangendem sich nur das weit verbreitetste Gestein der Gegend einstellt. Es ist dies der Hauptdolomit, über welchem auf den Kuppen des Riesenbergs bei Dirnbach und des Radling einzelne Lappen von grauen, rhätischen Korallenkalken gelagert sind.

Welche Stellung jene Platte lichter, mitunter fast weisser Kalke des Sensesgebirgs-Rückens der übrigen Schichtreihe gegenüber einnimmt, konnte auf der Südseite des Gebirges wegen der grossen Armuth an organischen Resten überhaupt und an charakteristischen Fossilien insbesondere, ferner deshalb nicht erkannt werden, weil jene ungefähr 250 Meter mächtige Platte an der erwähnten nordöstlichsten Längsbruchlinie von den Aufbrüchen des Lunzer Sandsteins und vom Hauptdolomit abgeschnitten wird. Dagegen lassen die Lagerungsverhältnisse auf dem Nordabhang einerseits und der Umstand, dass N. von Windischgarsten im Liegenden des Hauptdolomits kein Aequivalent dafür nachgewiesen werden konnte, andererseits darauf schliessen, dass diese lichte Kalkplatte im Hangenden des Hauptdolomits auftrete und eine mächtigere Anschwellung jener Kalkbänke darstelle, die sich

weiter nördlich gegen das Vorland in den Kössener Schichten im Hangenden des Hauptdolomits einstellen, und welche auch schon auf dem Gaisberg, nördlich von Molln als mächtiges Schichtglied entwickelt sind. Verfasser hält sonach die lichten Gipfelkalke des Sensengebirges für rhölische Rifffalke, umsomehr, da derselbe im Bodinggraben einen losen Block mit Meyalodonten und rothen Schmitzen gefunden, dessen Herkunft von den nahen Wänden des Sensengebirges wohl sehr wahrscheinlich ist.

Alle jüngeren Glieder, mit Ausnahme der Gosaugebilde, welche sich als Mergel und Sandsteine, meist aber als bunte Conglomerate bald auf den breiten Sätteln der nördlichen Thalhöhen von Windischgarsten (Sattelbauer, nördlich Dirnbach, Gyrnberg), bald als Ausfüllung tiefer Gräben (östliches Vciclthtal, Patzlgraben etc.) vorfinden, und mit Ausnahme der überaus mächtigen, auf die Niederung beschränkten diluvialen Schotter und Conglomerate und Bildungen des Aluviums (Torf, westlich von Windischgarsten), sind auf den Gunstberg nördlich von Windischgarsten beschränkt.

Dieser isolirte Berg besteht abermals aus einer nach S. geneigten Scholle von: 1. Grauem, weissgeadertem, stellenweise in Rauhwacke übergehendem Kalk (in seinen tieferen Partien sicher dem Muschelkalk entsprechend); 2. Lunzer Sandstein; 3. Hauptdolomit, welcher Dogger und Oberer Jura derart transgredirend auflagern, dass der lichte Hauptdolomit in einzelnen inselartigen Kuppen aus dem jurasischem System emporragt.

Unmittelbar über dem Hauptdolomit nämlich lagern rothe und grüne Hornsteinbänke, dann folgen dichte, grünlichgraue Hornsteinkalke, endlich die blassrosenrothen Crinoidenkalke der Vilser Schichten, welche im Prieler Steinbruch die bekannte, ausserordentlich reichhaltige Fundstätte von Brachiopoden bergen.

Konnten liasische Bildungen nicht nachgewiesen werden, so entspricht die Reihenfolge der jurasischen Schichten doch ganz den weiter nördlich beobachteten Verhältnissen.

Von Windischgarsten wandte ich mich zunächst nach Kirchdorf, um das zwischen Krems und Steyr liegende Gebiet meines Terrains zu untersuchen, ein Gebiet, welches schon ganz in der Region der Voralpen gelegen ist. Hier war meine zunächst liegende Aufgabe, die Festlegung der Grenze gegen den Flysh. Konnte auch in diesem Reviere eine Wiederholung der dem Streichen parallelen Bruchsysteme erkannt werden, durch welches der ausserordentlich verbreitete Hauptdolomit in eine Reihe von Schollen mit oder ohne Auflagerung jüngerer Gebilde zerlegt wird, so erwies sich die in ihrem Verlaufe — Richtung SW.—NO. — ausserordentlich einfache Grenze gegen die Chondriten und Hieroglyphen führenden Flyshgesteine mit Sicherheit als letzte, die mesozoischen Gebilde gegen Norden abschliessende Verwerfung, längs welcher sich der Hauptdolomit als langer Zug der ersten höheren Bergreihe in auffallender Weise über die sanften bebauten Höhen und Plateaus des Wiener Sandsteins erhebt.

In stratigraphischer Beziehung folgen dem Dolomit auf dem Hirschwaldstein (SO. Kirchdorf), in der Rinnerbergklamm und auf dem Landsberg (richtiger Leonsberg), nordwestlich von Leonstein zunächst

die graue mergelige Serie der Kössener Schichten, in ihrem Hangenden bedeckt durch eine etwa 50 Meter mächtige, lichte Kalkbank.

Unmittelbar auf der Kalkbank lagern rothe Crinoidenkalke und rothe, weissgeaderte Marmore mit Belemniten, Ammoniten und Brachiopoden des Lias. Darüber folgen graue, mergelige, hornsteinreiche, dünn-schichtige Gesteine, welche keine Fossilien geliefert, wahrscheinlich aber dem braunen Jura angehören, denn unmittelbar darauf liegen auf der östlichen Kante des Hirschwaldstein in ihrem petrographischen Habitus mit den Vilser Schichten bei Windischgarsten genau übereinstimmende, blassrosenrothe Crinoidenkalke, welche als obere Jura ausgeschieden wurden.

Als nächstes Arbeitsgebiet wählte Verfasser die Berggruppe des Gaisberg und Schoberstein nördlich von dem weiten Thalkessel von Molln und südlich von der Flyshgrenze, welche die Steyr südlich von Grünburg übersetzend, abermals in südwestlicher bis nordöstlicher Richtung auf der Nordseite des Kruckenbuttlberges weiter- und durch den Bäckengraben gegen das Ennsthal hinzieht.

Auch dieses Terrain wird durch eine Reihe von Längsbrüchen durchschnitten, längs welcher hier und da, so namentlich nördlich vom Buchberg, im Liegenden des Hauptdolomits Lunzer Sandstein zu Tage tritt, allerdings selten aufgeschlossen und nur angedeutet durch das Vorkommen von losen Stücken in linear verlaufenden Zügen, meist längs der Tiefenlinien und Sättel. Das interessanteste Object dieses Gebietes bildete die lichte Kalkmasse des Gaisberges, welche nach S. einfallend von S. gesehen eben so sehr den Eindruck grosser Mächtigkeit hervorruft, wie die Gipfelkalke des Sensengebirges von Windischgarsten aus betrachtet.

In einer ununterbrochenen Klippenreihe quer über das Steyrthal (bei Schloss Leonstein bildet dieselbe den Hausberg) hinübersetzend, erweist sich diese Kalkplatte als unmittelbare Fortsetzung der Kalkbank im Hangenden der Kössener Schichten in der Rinnerbergklamm und auf dem Landsberg und gewahrt man in der That auch in dem Profil N. durch den Gaisberg gegen den Dornbachgraben die Unterteufung durch Kössener Schichten einerseits und ein allmähliges Anschwellen der Mächtigkeit gegen O. zu anderseits.

In der Scharte „Mandl-Mais“ zwischen Gaisberg und Schoberstein reicht jedoch der Hauptdolomit sammt den Kössener Schichten auf die Südseite herüber und beobachtet man auf dem östlich gegen den Schoberstein verlaufenden Kamme über den hier immer mächtiger werdenden Kössener Schichten nur mehr Crinoidenkalke des Lias und höhere Glieder.

Diese Gebilde nun lagern südlich vom Gaisberg deutlich auf dem lichten Kalk und bilden, mit der Partie des Schoberstein zusammenhängend, eine einzige Scholle von Lias und Jura, welche die ganze Südabdachung des Gebirges gegen Molln zu bedeckt. Sonach darf hier wohl darauf geschlossen werden, dass die lichten Kalke des Gaisberg (der Rinnerbergklamm und des Landsberg) eine heteropische Einschaltung im Hangenden des rhätischen Complexes darstellen.

Etwas abweichend von der früher beschriebenen erscheint in diesem und dem nächstfolgenden Gebiete die Ausbildung des oberen

Jura, welcher auf dem Buchberg nördlich von Molln anschnliche Mächtigkeit erlangt. Derselbe ist in Form von lichtgrauen dünn geschichteten Kalken entwickelt, ganz ähnlich den Kalken des Losergipfels im Salzkammergute, leider aber nur durch die Lagerungsverhältnisse über den Hornsteinbänken als oberer Jura kenntlich.

Zum Schlusse erfolgte die Begehung des Terrains zwischen dem weiten Thalbecken von Molln und dem Haupt Rücken des Sensengebirges einerseits und zwischen der Steyr im Westen und der östlichen Kartengrenze andererseits, eines Gebietes, in welchem der Hauptdolomit sehr weit verbreitet ist und, meist nur auf den höheren Bergrücken, von isolirten jüngeren Kuppen bedeckt erscheint.

Schon nördlich vom Mollner Thal tritt der Hauptdolomit längs einer auffallend geradlinigen Bruchlinie am Fusse der jurasischen Gehänge des Gaisberg-Schoberstein zu Tage, östlich nächst dem Bauerngute Kaiser bedeckt von grauen rhätischen Kalken, welche sich auch als felsiger Kamm quer über die klammartige Felsenge: Strub (Hammerwerk in der Breitenau östlich Molln) des krummen Steyerlingthales bis gegen Molln in westlicher Richtung erstrecken und nächst Molln auf dem „Steinköpf“ von einer kleinen Scholle von Lias und Hornsteinkalk bedeckt werden.

Längs der nächsten südlichen Bruchlinie, welche sich am nördlichen Fusse des Zmolling-Spitz und Annasbey in einem Graben hinter dem Steinköpf durchzieht, treten Reingrabener Schiefer und Lunzer Sandstein in einer schon viel bedeutenderen Mächtigkeit auf, als im Gebiete von Windischgarsten. Auch findet sich hier bereits ein Flötz von Lunzer Kohle, auf welche vor Jahren ein Versuchsbau betrieben wurde. Leider sind die Stollen derart verfallen, dass dieselben keinen Aufschluss über die Details der Lagerung zu geben im Stande sind. Verfasser fand auf den alten Halden, welche sich in dem sogenannten Denkgraben östlich von Molln befinden, in dem Sandstein nur spärliche Reste von Calamiten, doch sollen seinerzeit bei Eröffnung der Baue in den liegenden Schiefen, welche heute gänzlich verwittert und verfallen sind, schöne Farren gefunden worden sein. Der Zug des Lunzer Sandsteins läuft südlich vom Hammerwerk „in der Strub“ über die krumme Steyerling und wird dort von Reiflinger-Kalken unterteuft.

Das Terrain weiter südlich gegen das Sensengebirge zeichnet sich abermals durch das Auftreten von Längsbrüchen aus, durch welche auch einige tiefere Aufschlüsse bedingt werden.

So findet man am Ausgange des Thierspaltengrabens in der Ramsau Reingrabener Schiefer, Lunzer Sandstein und Opponitzer Kalk im Liegenden der Hauptdolomite, welcher das Schöneck und den Pretzenberg zusammensetzt. Ferner erscheinen dieselben Glieder nochmals in einer Seitenschlucht Hilgerbachgrabens südlich von Breitenau, etwa 20 Minuten oberhalb des Welchaugutes in Form eines schmalen Aufbruches. Längs der weiter südlich, knapp am Fuss der Mauern des Sensengebirges, hinziehenden Bruchlinien tritt Lunzer Sandstein, jedoch wieder nur in Form von losen Stücken auf, ohne dass die Aufschlüsse an der Oberfläche selbst sichtbar würden.

In diesem Gebiete spielen auch jüngere mesozoische Ablagerungen eine grössere Rolle; so ist es namentlich ein Zug von Kössener Schichten,

rhätischem Riffkalk, Hierlatzschichten, Fleckenmergel, Hornsteindogger und Vilser Schichten, der sich ungefähr vom Klans im Steyrthal über den Windberg und grossen Spitz bis zum Grösstenberg hinzieht und mit dem liegenden Hauptdolomit eine der vielen nach Süden geneigten, an einer Längsbruchlinie abschneidenden Schollen bildet, welche für die Tektonik des ganzen Terrains geradezu bezeichnend sind. Das klarste Profil zieht sich vom Piesslinger'schen Hammerwerk in Ramsau südwärts über den grossen Spitz zur Forsterspitz-Alpe und weiterhin gegen das Sensengebirge und enthüllt die oben genannten stratigraphischen Glieder in regelmässiger Aufeinanderfolge und deutlichen Aufschlüssen, wobei die Kössener Schichten trotz ihrer vorherrschend kalkigen Entwicklung verhältnissmässig reich sind an den charakteristischen Fossilien.

Ein zweiter Streifen jurasischer Gesteine zieht sich, obschon vielfach unterbrochen, aus dem Walchergraben (östlich von Preisegg) über den Seeboden gegen die Anstandsmauer und findet seine östliche Fortsetzung auf der Feichtau-Alpe nördlich von hohen Nock.

Auch hier trifft man im Hangenden die Kössener Schichten der Sonntagsmauer, eine lichte Kalkbank und darüber die rothen Crinoidenkalken der Hierlatzschichten voll schaliger Concretionen von Brauneisenstein, in deren Hangendem verdrückt und gefaltet rothe Hornsteinbänke des Dogger durch ihre Verwitterungsproducte einen üppigen Weideboden bedingen.

Südlich von der Feichtau-Alpe lagern darauf, in einem schmalen Zuge, oberjuraische Kalke, worauf zu Folge einer Verwerfung eine Wiederholung derselben Schichtfolge über den „Haltersitz“ bis an den Fuss der Wände des hohen Nock stattfindet, bis zu jenem bereits erwähnten Bruch knapp am Nordfusse des Absturzes.

Letzterer erscheint in dem tiefen Thalgrunde der Hopfing zwischen den beiden Strebepfeilern: Anstandsmauer und Feichtau in seiner ganzen Höhe aufgeschlossen und besteht aus zwei durch eine Schotterterrasse getrennten Mauern, wovon die untere (Grundmauer genannt) aus wohlgeschichtetem, thalauswärts am Fusse der Strebepfeiler fortsetzendem Hauptdolomit (der Anschluss von Lunzer Sandstein und Opponitzer Kalk im Thierpaltengraben wurde bereits erwähnt) besteht.

Zwischen dem Hauptdolomit und dem lichten Kalk des Sensengebirges findet sich ebensowenig eine trennende Zwischenschicht als auf der Steinwand bei Windischgarsten und kann man überall die deutliche Ueberlagerung des lichten Kalkes auf dem Hauptdolomit beobachten. Abgesehen vom Westende des Sensengebirges bei Preisegg, bestätigen dieses Verhältniss nicht nur eine Stelle östlich vom Sperring, woselbst der Hauptdolomit bis über die Scharte „auf der Hirt“ vorgeht und die Auflagerung des Kalkes an den Wänden des Sperring aufgeschlossen ist, sondern auch die zahlreichen Gräben gegen die Hopfing hinab, in denen sich der Dolomit überall unter den Kalk hineinzieht. Nördlich von der mehrfach erwähnten Längsverwerfung längs der Nordwände tritt über den Kössener Schichten, welche dort namentlich auf den Plateaus der Strebepfeiler (Anstandsmauer, Haiden-Alpe, Feichtau) aufgeschlossen sind, abermals eine Kalkbank auf, gegen welche die lichten Kalke des Sensengebirges auf den ersten Blick

allerdings auffallend mächtig erscheinen. Allein die nördlichste, dem Hauptdolomit unmittelbar auflagernde Partie der Sensengebirgskalke, verliert sofort ihre scheinbare Mächtigkeit, wenn die Lagerungsverhältnisse näher in's Auge gefasst werden. Ihre nach Süden einfallenden Schichten sind dort nämlich steil aufgerichtet und nehmen erst südlich unterhalb der Kammlinie jenen Einfallswinkel von circa 30° an, mit welchem die ganze Platte gegen den Rettenbach abfallend, das Südgehänge des Gebirges bildet, und dürfte die ganze Mächtigkeit an dieser Stelle kaum 200—250 Meter übersteigen.

Schliesslich möge noch der aussergewöhnlichen Mächtigkeit und grossen Verbreitung gedacht werden, durch welche die Gebilde des Diluviums in dem untersuchten Gebiete ausgezeichnet sind.

Diese Conglomerate und verfestigten Schotter erfüllen nicht nur den Boden des Hauptthales, sondern dringen weit in alle Seitengraben ein, meist abgesondert in 2—3 übereinanderliegende Terrassen, deren Gesamthöhe stellenweise 80—100 Meter erreichen mag; doch finden sich noch höher am Gehänge, so am Landsberg bei Leonstein und am Abhang des Zmollingspitz gegen Agernitz gebankte Breccien, welche gewiss noch älteren Ursprungs sind.

Alle Flussläufe haben sich in tiefen Schluchten in den Nagelfluhbänken eingensagt und bilden so für die Gegend ein Verkehrshinderniss, dessen Beseitigung nur durch die Anlage grosser Brückenbauten beseitigt werden kann. Daher haben auch aluviale Ablagerungen in dem untersuchten Gebiete eine nur sehr untergeordnete Verbreitung.

Dagegen gelang es, an manchen Orten, so namentlich an der Thalseite von sperrenden Querriegeln des anstehenden Grundgebirges, Spuren von glacialen Schotteranhäufungen nachzuweisen.

Literatur-Notizen.

Dr. Max Schuster. Ueber das neue Beryllvorkommen am Ifinger. Tschermak's mineralog. und petrogr. Mitth. Bd. 7. pag. 455—458.

Das Vorkommen liegt, nach freundlicher Mittheilung des H. P. S. Fellöcker, in der Masulchlucht mindestens 1000 Meter hoch zwischen Ifinger und Hirzer im Glimmerschiefer.

In der Grösse variiren die Krystalle des gemeinen Berylls sehr, nach Mittheilung Herrn Fellöckers sind solche bis zu 34 Centimeter Umfang und 18 Centimeter Höhe beobachtet worden. Sie sind in reichlicher Menge eingestreut und berühren sich gegenseitig, eine natürliche Endfläche ist äusserst selten zu beobachten, meist sind die Säulen durch Spaltflächen abgeschlossen. Die Farbe ist im Allgemeinen grünlichgrau, weissgrau, stellenweise bläulichgrün. Das Protoprisma herrscht bei weitem vor, die Kanten desselben sind aber meist durch das Dentoprisma abgestumpft.

Der Beryll ist vielfach zerbrochen, die entstandenen Zwischenräume sind mit einem bläulich-grauen Feldspath, grauem Quarz und schwach nelkenbraunem, silberglänzendem Kaliglimmer erfüllt. Augenscheinlich sind die verschiedenen Minerale an Ort und Stelle gebildet, wobei während der Krystallisation noch Bewegung geherrscht haben muss. Nur der Beryll ist nach der Zertrümmerung nicht mehr weiter gewachsen, zunächst bildeten sich Feldspath und Glimmer, die selbst wieder vielfach gebrochen und ausgeheilt sind, schliesslich blieb nur noch das Wachsthum des Quarzes übrig. Das ganz durchtrümmerte Gestein ist nun wieder vollkommen compact.