© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Über den geologischen Bau des Königstuhlgebietes in Kärnten.

Von **Karl Holdhaus.**

Mit zwei Figuren im Text.

In einer kurzen vorläufigen Mitteilung[1]) berichtete ich im vergangenen Jahre über die Auffindung von rhätischen Fossilien in den Kalken des Königstuhlgebietes in Nordkärnten. Diese Kalke, die im Liegenden des pflanzenführenden Karbon auftreten und bisher gleichfalls für karbonisch gehalten wurden, besitzen daher triadisches Alter und das Karbon des Königstuhlgebietes erweist sich als Schubmasse, die weithin die Triasgesteine überdeckt. Da eine genauere Feststellung der hier bestehenden Verhältnisse mit Rücksicht auf gewisse Probleme der Alpentektonik ein nicht unbeträchtliches allgemeines Interesse besitzt, so erschien es mir wünschenswert, im Gebiete der Königstuhltrias weitere Untersuchungen durchzuführen und namentlich die stratigraphische Gliederung dieser Trias ein-

---

[1]) K. Holdhaus, Über die Auffindung von Trias im Königstuhlgebiet in Kärnten, Anzeiger Akad. Wiss. Wien, mathem.-nat. Klasse, Sitzung vom 27. Jänner 1921; vgl. ferner V. Pichler, Die Umgebung von Turrach in Obersteiermark in geognostischer Beziehung, Jahrb. Geol. Reichsanstalt IX., 1858, S. 185 bis 229, und Humphrey, Über einige Erzlagerstätten in der Umgebung der Stangalpe, ebendas. LV., 1905, S. 349 bis 368. Eine in den großen Zügen recht verläßliche geologische Übersichtskarte des ganzen Gebietes gibt Stur, Geologie der Steiermark, Tafel II. In der Arbeit von Humphrey, die im übrigen namentlich in den Karten viele Fehler enthält, ist ein vollständiges Verzeichnis der geologischen Literatur über das Königstuhlgebiet enthalten. — Es hätte wünschenswert erscheinen mögen, die vorliegende Arbeit durch Beigabe einer geologischen Karte übersichtlicher zu gestalten. Leider erwies sich die Fertigstellung einer solchen Karte während der kurzen mir zur Verfügung stehenden Zeit als unmöglich, da der geologische Bau des Gebietes im einzelnen durch das Vorhandensein von Bruchlinien, die auf weite Erstreckung in dichtbewaldetem und schlecht aufgeschlossenem Terrain verlaufen, sehr wesentlich kompliziert ist. Ich hoffe, daß es mir in den nächsten Jahren möglich sein wird, die zahlreichen von mir bereits gesammelten Beobachtungen zu einem einheitlichen Kartenbild zu ergänzen. Inzwischen bleiben die geologischen Aufnahmen von V. Pichler, welche der von Stur veröffentlichten Übersichtskarte zugrunde liegen, ein für die erste Orientierung ausreichender Behelf.

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

gehender zu studieren. Ich konnte mehrere Wochen im Sommer des Jahres 1921 diesem Zwecke widmen und berichte im Folgenden in Kürze über die wichtigsten Ergebnisse.

I. Die Gliederung der Triasformation im Königstuhlgebiet.

Die Gliederung der Königstuhltrias kann in klarer Weise beobachtet werden, indem man entweder aus der Tiefe des Loibengrabens durch das Eisental oder aber von der Innerkrems aus durch den Heiligenbachgraben und über die Fresenhalsalm gegen den Gipfel der Eisentalhöhe, woselbst die fossilführenden rhätischen Kalke lagern, emporsteigt. Der Anstieg durch den Heiligenbachgraben sei hier in Kürze geschildert. Im tiefsten Teile des Heiligenbachgrabens lagern Serizitschiefer, deren Ähnlichkeit mit den am Katschberg auftretenden Katschbergschiefern vielleicht doch mehr als eine bloße Analogie sein könnte, darüber folgen in größerer Mächtigkeit typische Bundschuhgneise, über diesen Amphibolite und granatführende Glimmerschiefer. Die Amphibolite sind frei von Granaten. Die Granatglimmerschiefer zeigen denselben diaphthoritischen Habitus und die intensive Fältelung wie jene des Aineck und zu beiden Seiten des oberen Liesertales zwischen Gmünd und Rennweg. In einer Höhe von etwa 1800 m, wo der Wald sich zu lichten beginnt, überquert der Almweg die Grenze zwischen den Granatglimmerschiefern und der sedimentären Auflagerung. Unmittelbar auf den sehr steil gestellten, in ostwestlicher Richtung streichenden Granatglimmerschiefern liegen Quarzite, in sehr regelmäßigen, ebenen Bänken abgelagert, von denen manche nur eine Dicke von 3 bis 4 cm, andere zum Teil eine wesentlich beträchtlichere Mächtigkeit, etwa bis zu 30 cm, erreichen. Die Quarzitbänke streichen N 40 bis 50° E und fallen unter einem Winkel von etwa 30° gegen Osten; eine Diskordanz zwischen dem Grundgebirge und den aufgelagerten sedimentären Gesteinen ist an dieser wie an anderen Stellen sehr deutlich zu beobachten. Die Mächtigkeit des Quarzithorizontes läßt sich infolge Mangelhaftigkeit des Aufschlusses nicht in genauer Weise bestimmen, dürfte aber 8 bis 10 m kaum übersteigen. Über dem Quarzit folgen feinkristalline Dolomite und dolomitische Kalke. An der schlecht aufgeschlossenen Grenze zwischen Quarzit und Dolomit trifft man Dolomitbrocken,

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

welche von größeren und kleineren Schuppen eines grauen, glänzenden, phyllitischen Schiefers mehr oder minder reichlich durchsetzt sind; auch Lesesteine, in denen Quarz und Dolomit, zum Teil außerdem noch Phyllit miteinander vermengt sind, lassen sich in geringer Anzahl beobachten. Diese quarzigen und phyllitischen Beimengungen verlieren sich aber bereits wenige Meter oberhalb der Quarzite und im weiteren Verlaufe führt der Almweg auf lange Erstreckung durch feinkristalline Dolomite und dolomitische Kalke von so einheitlicher Beschaffenheit, daß mir eine engere Gliederung dieses Dolomitkomplexes in keiner Weise möglich erscheint. Bis zur Fresenhalshütte und darüber hinaus verläuft der Fahrweg im Dolomit. Um nun am Westabhang der Eisentalhöhe die höheren Glieder der Trias in möglichst klarer Weise beobachten zu können, ist es vorteilhaft, oberhalb der Fresenhalshütte noch ein kurzes Stück den Heiligenbach entlang zu gehen, bis zu einer Stelle, wo eine vom Gipfel der Eisentalhöhe fast geradlinig nach abwärts verlaufende, nur wenige Meter tiefe Wasserrinne in den Heiligenbach einmündet. Diese Stelle liegt etwas unterhalb der Umbiegung des Heiligenbaches aus der gegen Südwesten streichenden in die ostwestliche Richtung seines Oberlaufes. Steigt man entlang dieser Wasserrinne gegen den Gipfel der Eisentalhöhe empor, so bewegt man sich im unteren Teil der Wasserrinne noch im Dolomit, der hier stellenweise in deutlichen Bänken abgesondert ist. Man beobachtet an solchen Stellen eine Streichungsrichtung N 15° E und Einfallen gegen E mit einer Neigung von etwa 30°. Nach kurzem Anstieg gelangt man aus dem Dolomit in ein Niveau von dunkelgrauen, zum Teil auch grünlich oder bräunlich gefärbten, glänzenden Phylliten, die in einzelnen Partien durch Zunahme der Quarzmenge in feinschieferige Quarzitphyllite übergehen, in anderen Teilen, die einer geringeren Metamorphose unterlagen, sich sehr einem normalen Tonschiefer nähern. Die Phyllite sind in unregelmäßiger Weise verbogen und gefältelt. Der ganze Komplex von Phylliten besitzt eine Mächtigkeit von ungefähr 10 m. Über diesem Horizont lagert, nur an der südlichen Flanke der Wasserrinne gut aufgeschlossen, ein grauer, hochgradig brecciöser, fast ungeschichteter, bituminöser Dolomit, dessen Mächtigkeit, infolge Verdeckung durch Gehängeschutt nicht genau feststellbar, etwa 8 bis 10 m betragen dürfte. Über dem Dolo-

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

mit folgen graue bis schwärzliche Kalke, stellenweise in sehr dicken Bänken, an anderen Orten in dünneren Schichten abgelagert und mehrfach mit sehr dünnschieferigen grauen Mergeln wechsellagernd. In diesen Kalken und Mergeln finden sich in großer Menge, aber zumeist sehr schlecht erhalten, die Leitfossilien der rhätischen Stufe. Die Schichten streichen annähernd in nordsüdlicher Richtung und fallen unter einem Winkel von etwa 25° gegen E. Die rhätischen Kalke und Mergel besitzen eine Gesamtmächtigkeit von etwa 80 m und werden überlagert von den Konglomeraten und Sandsteinen der Karbonformation, die im obersten Teil der Wasserrinne anstehen. Die Grenze zwischen Triaskalk und den Karbonkonglomeraten ist undeutlich aufgeschlossen; einige Blöcke eines grauen, sehr brecciösen Dolomits, vielleicht Schubsplitter aus einem tieferen Triasniveau, liegen im Bereich dieser Grenzfläche. Das Karbon ist fast völlig ungeschichtet, aber vielfach von Spalten durchsetzt. Am Gipfel der Eisentalhöhe lagert rhätischer Kalk, doch zeigen zahlreiche, an verschiedenen Stellen des kleinen Gipfelplateaus angehäufte Trümmer von Quarzkonglomerat, daß eine Kappe von Karbongesteinen einst auch den Gipfel überdeckte.

Aus dem geschilderten Profil ergibt sich für die dem Grundgebirge auflagernde sedimentäre Serie folgende Gliederung:

Rhätische Kalke und Mergel,
Grauer, überaus brecciöser Dolomit,
Phyllite, Quarzitschiefer und wenig metamorphe Tonschiefer,
Dolomit und dolomitischer Kalk,
Quarzit, an seiner oberen Grenze an vielen Stellen mit Phylliten und Dolomit vermengt.

Man erkennt hier leicht eine auch für andere Teile der Alpen sehr charakteristische Schichtfolge. Die Quarzite unmittelbar im Hangenden der Granatglimmerschiefer und Bundschuhgneise dürfen mit vieler Wahrscheinlichkeit als Perm (oder unterste Trias) angesprochen werden. Die darüber liegende Trias ist in ihren tieferen Partien als einheitliches, sehr mächtiges Dolomitniveau entwickelt. Die Phyllite und Tonschiefer im Hangenden dieser Dolomite entsprechen wohl der karnischen Stufe (Raibler Schichten), der Dolomit zwischen diesen

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

und den rhätischen Kalken dem Hauptdolomit. Die hier zu beobachtende Gliederung der Trias erinnert beispielsweise sehr an jene im Ortlergebiet, auch im Engadin.

Über die Beschaffenheit und Verbreitung der verschiedenen Glieder dieser sedimentären Serie seien im einzelnen noch die folgenden Beobachtungen mitgeteilt:

Das Studium der Grenzregion zwischen dem Grundgebirge und den auflagernden Sedimenten begegnet beträchtlichen Schwierigkeiten. Die Aufschlüsse sind fast allenthalben schlecht und sekundäre Störungen erschweren die Beobachtung. An manchen Stellen, zum Beispiel in dem Durchbruchstal des Kremsbaches zwischen dem Schönfeld und den obersten Häusern der Innerkrems, sieht man die Dolomite der Trias in unmittelbarer Berührung mit den kristallinen Schiefern des Grundgebirges. Dieser Kontakt ist aber kein normaler, da hier eine Verwerfung mit einer Sprunghöhe von mehreren hundert Metern vorhanden ist. Ebenso dürften an einigen anderen Orten, woselbst sich der Dolomit unmittelbar an das Grundgebirge anschmiegt, Bruchlinien vorliegen. Überall, wo normale Verhältnisse herrschen, ist der Triasdolomit von den kristallinen Schiefern durch einen Horizont von Quarziten getrennt, welchen sich an vielen Stellen auch phyllitische Gesteine zugesellen. Die Quarzite sind meist in sehr regelmäßigen, ebenen Bänken abgelagert, deren Dicke zwischen etwa 3 bis 4 cm und mehr als einen halben Meter schwankt. Wo der Quarzit eine deutliche klastische Beschaffenheit erkennen läßt, zeigt er sich aus kleinen Körnchen und einer Minderzahl von etwas größeren Bruchstücken zusammengesetzt, deren Durchmesser aber nur selten mehr als etwa 2 bis 3 cm beträgt. Alle diese Bruchstücke sind in ausgesprochener Weise eckig begrenzt, ohne deutliche Zeichen einer stärkeren Abrollung. Die Quarzite sind an vielen Orten durch Limonit braun gefärbt, an anderen Stellen zeigen sie weißliche, schmutziggraue, mitunter auch hellrote Färbung. Die Mächtigkeit des ganzen Quarzitniveaus beträgt zumeist nur wenige Meter und dürfte an keiner Stelle etwa 15 bis 20 m übersteigen. Auch dunkle, glänzende, meist stark gefältelte Phyllite, die in Begleitung der Quarzite an vielen Orten auftreten, zeigen stets nur geringe Mächtigkeit. Diese Phyllite sind an ihrer oberen Grenze oft in eigenartiger Weise mit Dolomit durchsetzt und auch größere oder kleinere,

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

unregelmäßig begrenzte Trümmer von Quarz sind vielfach in diese Dolomitphyllite eingeschlossen. Sehr feinsandige, glimmerreiche, etwas weniger stark metamorphe Schiefer von bräunlicher Färbung, die in ihrem Habitus einigermaßen an Werfener Schiefer erinnern, treten in einer Mächtigkeit von wenigen Metern am Ostrand des Kars auf, das sich vom Gipfel des Peitlernocks gegen Nordosten herabsenkt. Die Eisenerze im Bereiche des Kremsgrabens und von hier weiter bis gegen Turrach sind vorwiegend an das Grenzniveau dieser basalen Bildungen gegen die überlagernden Dolomite gebunden, durchsetzen aber namentlich in den tektonisch sehr stark mitgenommenen Dolomiten zu beiden Seiten des obersten Kremsgrabens auch in unregelmäßiger Weise manche etwas höher gelegenen Dolomithorizonte. V. Pichler hat in seiner überaus verdienstvollen Arbeit über den geologischen Bau der Turracher Gegend diese Verhältnisse dargelegt.

Über diese geschilderten basalen Sedimente breitet sich ein mächtiger Komplex von Dolomiten und dolomitischen Kalken, die allenthalben von sehr feinkörniger, kristallinischer Beschaffenheit sind, im übrigen aber ein ziemlich wechselvolles Aussehen zeigen. Die Dolomite sind an den meisten Orten völlig ungeschichtet, aber oft stark zerklüftet und brecciös, an manchen Stellen jedoch in regelmäßigen Bänken abgelagert. Das Gestein ist an der verwitterten Oberfläche meist von heller, weißer Farbe, die im Landschaftsbild auf weite Entfernung hervortritt. Am frischen Bruch zeigen die Dolomite und dolomitischen Kalke weißliche, bräunliche, heller oder dunkler graue, mitunter auch rötliche Färbung. An manchen Stellen sieht man die weißlichen Dolomite von meist schmalen, grau gefärbten Bändern durchzogen, die entweder annähernd geradlinig sind oder aber einen mehr oder minder gekrümmten, oft äußerst lebhaft bewegten, faltenförmigen Verlauf zeigen. Die Dolomite sind vielfach stark bituminös. Das Gestein ist auf weite Erstreckung völlig fossilleer, auch Spuren von Versteinerungen sind nicht zu erkennen. Es gelang mir nur einmal, im Dolomit eine Versteinerung aufzufinden. In der Tiefe des Loibengrabens, nahe der Einmündung des Karlbaches, traf ich vor etwa 15 Jahren in einem weißen, feinkristallinen Dolomitbrocken, der frei auf dem Fahrweg lag, den Abdruck einer ziemlich großen Muschel, die ich sofort als *Monotis* erkannte.

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Leider war dieser Fund für das Vorkommen von Trias nicht vollkommen beweiskräftig, da der Oberrand der Schale nicht erhalten war und daher trotz der vollen Übereinstimmung des vorliegenden Restes mit triadischen Monotisschalen doch mit der Möglichkeit gerechnet werden mußte, daß der Steinkern der habituell sehr ähnlichen karbonischen Muschelgattung *Aviculopecten* angehören könnte. Das Belegstück ist späterhin in Verlust geraten. Bei längerem Suchen im Loibengraben müßte es wohl gelingen, in den weißen Dolomiten weitere Versteinerungen aufzufinden.

Die im Hangenden dieser Dolomite auftretenden schieferigen Gesteine, die dem Niveau der Raibler Schichten entsprechen dürften, sind ausgezeichnet durch weitgehende Metamorphose. Meist sind es typische quarzhältige Phyllite, an manchen Stellen ebenschieferig, an anderen Orten mehr oder minder stark und unregelmäßig verbogen und gefältelt, von dunkelgrauer, graugrüner, seltener bräunlicher oder weißlicher Färbung. In manchen Partien sind die Phyllite überaus quarzreich, so daß quarzitische Schiefer zustande kommen. Im oberen Heiligenbachgraben sowie am Nordostabhang des Grünleitennocks trifft man im Bereich der Phyllite auch Gesteinspartien mit geringerer Metamorphose, die in ihrer Ausbildung eine mitunter sehr weitgehende Annäherung an normale Tonschiefer zeigen. Die Phyllite und Tonschiefer der Raibler Schichten besitzen im Bereiche des Kremsgrabens ziemlich weite Verbreitung. Das Band von Phylliten, das am Südabhang und am Westabhang der Eisentalhöhe auftritt, zieht von hier in ununterbrochenem Streichen quer über den Heiligenbachgraben in den Sattel zwischen Seenock und Grünleitennock und greift weiterhin auf den Nordostabhang des Grünleitennocks über, hier an einer Stelle bis zum Gipfel emporsteigend. Auch am höchsten Gipfel der Schulteralm (2121 m) liegt eine ausgedehnte Kappe von dunklen Phylliten, schon bei Betrachtung des Berges aus größerer Entfernung an der schwärzlichen, gegen das reine Weiß der darunterliegenden Dolomite lebhaft abstechenden Färbung erkennbar. Die höheren Glieder der Trias sind hier der Denudation zum Opfer gefallen. Kleine Fetzen von Triasphylliten finden sich auch auf dem Kamm, der von der Kesselgrubenalm gegen die Innerkrems hinabzieht, im Hangenden der Dolomite.

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Die grauen, brecciösen Dolomite (Hauptdolomit) im Hangenden der Phyllite sind auf der Eisentalhöhe, an den Abhängen des oberen Heiligenbachgrabens bis in die Scharte zwischen Seenock und Grünleitennock sowie an einigen beschränkten Stellen am Nordostabhang des Grünleitennocks zu beobachten.

Die grauen bis schwärzlichen Kalke und Mergel der rhätischen Stufe sind im Königstuhlgebiet bisher nur von der Eisentalhöhe bekannt geworden, doch scheint es mir wahrscheinlich, daß sie wohl noch an anderen Stellen im Liegenden der Karbonscholle nachweisbar sein dürften. Namentlich südlich des Loibengrabens, im Bereiche des Pfann-Nocks, den ich bisher nicht besuchen konnte, darf das Vorhandensein rhätischer Gesteine vermutet werden. Fossilreste sind in den rhätischen Kalken der Eisentalhöhe fast überall zu erkennen, aber gut erhaltene, eine sichere Bestimmung zulassende Exemplare sind selten. Die besten Fossilreste fand ich am Gipfelplateau, ferner in einem Horizont von dünnplattigen Kalken am Westabhang des obersten Teiles der Eisentalschlucht; auch auf den Gesteinshalden, die von der Eisentalhöhe gegen den obersten Karlgraben zu abfallen, sind vielfach Versteinerungen anzutreffen. Durch längerdauernde Aufsammlungen gelang es mir, außer den bereits im Jahre 1920 nachgewiesenen noch einige weitere charakteristische Fossilien in den grauen Kalken aufzufinden, so daß bisher insgesamt die folgenden Arten[2]) aus den Kalken der Eisentalhöhe bekannt geworden sind:

Thecosmilia clathrata (Emmr.) Frech,
Pentacrinus spec.,
Avicula spec.,
Plicatula intusstriata Emm.,
Cardita austriaca Hauer,
Taeniodon praecursor Schlönb.

Außerdem fanden sich zwei Gastropodenarten mit turmförmiger Schale, deren Erhaltungszustand indes eine genauere Bestimmung nicht zuläßt, ferner Schalenreste von *Pecten* und

---

[2]) Mein hochgeschätzer Freund Herr Dr. F. Trauth hatte die besondere Güte, mich bei Bestimmung der aufgesammelten Fossilien durch Mitteilung von Literatur und Vergleichsmaterial in dankenswertester Weise zu unterstützen.

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

eine zweite, bisher unbestimmte Korallenart. Das gesamte von mir aufgesammelte Fossilienmaterial wurde der geologischen Abteilung des Naturhistorischen Staatsmuseums übergeben.

II. Die karbonische Deckscholle.

Über der Trias liegen Konglomerate, Sandsteine und sandige Schiefer, in welchen am Königstuhl, auf der Stangalm und an anderen Orten fossile Landpflanzen des Oberkarbons stellenweise in vorzüglicher Erhaltung vorkommen. Die Art der Überschiebung dieser Karbongesteine über die Trias ist aus dem beigegebenen Profil (Fig. 1) zu ersehen. Am Nordabhang der Mattehanshöhe lagert eine wenig umfangreiche Scholle von Karbongesteinen über Triasdolomit. Die Triasformation besteht auf der Mattehanshöhe nur aus Dolomiten und hellen, dolomitischen Kalken, welchen sich Eisenerze und in den tieferen Partien stellenweise mit Dolomit durchsetzte graue Phyllite zugesellen. Die Trias lagert hier auf Bundschuhgneisen, basale Quarzite habe ich bisher auf der Mattehanshöhe nicht aufgefunden. Die Triasdolomite sind hier überaus stark zertrümmert und an vielen Stellen von einer sehr lebhaft bewegten Kleinfältelung durchzogen. Das Durchbruchstal des obersten Kremsgrabens folgt einer Bruchlinie[3]); am nördlichen Talhang gewahrt man hier die total zerbrochenen Triasdolomite, am Südhang zu unterst Granatglimmerschiefer, darüber Bundschuhgneise, über diesen Serizitschiefer, die große Ähnlichkeit mit den Katschbergschiefern besitzen. Über diesen Serizitschiefern lagert die Trias. Quarzite an der Basis sind schlecht aufgeschlossen,

---

[3]) Diese Bruchlinie läßt sich von hier am Nordabhang des Grünleitennocks über das Berghaus und die Kesselgrubenalm bis in die Tiefe des Heiligenbachgrabens und weiter bis in die Bärengrubenalm verfolgen. Die Bruchlinie überquert den Heiligenbachgraben nahe der Einmündung des Bärengrubenbaches. Entlang dieser Bruchlinie ist der Nordflügel, dem die Triasgesteine der Mattehanshöhe nebst dem überlagernden Karbon, ferner der den Kremsgraben überquerende Triaszug mit den am Nordabhang des Grünleitennocks gelegenen Konstantin- und Aloysiastollen angehören, um mehrere hundert Meter versenkt. Die Triasscholle der Schulterhöhe ist die tektonische Fortsetzung der Trias der Mattehanshöhe. Die Dolomite in der Gipfelregion des Grünleitennocks, in welchen alle Stollen oberhalb des Berghauses liegen, gehören dem höherliegenden Südflügel an. In der

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

aber in Bruchstücken auffindbar und daher zweifellos vorhanden. Auch Phyllite, mit Dolomit verknetet, und Eisenerze sind zu beobachten. Über den basalen Sedimenten lagert der Triasdolomit, vielfach zerbrochen und zerklüftet, eine Mächtigkeit von etwa 100 m erreichend. An Stellen, wo deutliche Schichtung erkennbar ist, gewahrt man sehr steiles Einfallen gegen Süden. Phyllite und Quarzitschiefer der Raibler Schichten, ebenso Hauptdolomit und die grauen Kalke der rhätischen Stufe sind als selbständig entwickelte Gesteinszonen nicht nachweisbar, die aufgeschobene Karbonscholle, die den Saueregggnock zusammensetzt, ruht vielmehr unmittelbar auf Dolomit der tieferen Trias Das Karbon, überaus mächtig entwickelt, besteht aus Konglomeraten und Sandsteinen, die nur an wenigen Stellen eine deutliche Schichtung erkennen lassen; an solchen Orten am Nordabhang des Saueregggnocks läßt sich ein sanftes Einfallen der karbonischen Sedimente gegen Süden beobachten. Die hochgelegenen Teile des Saueregggnocks und des Seenocks bestehen zur Gänze aus Karbon, ebenso die Mulde zwischen Seenock und Eisentalhöhe und der größte Teil des Nordabhanges dieses letzteren Berges. Am Gipfel der Eisentalhöhe lagern rhätische Kalke, und von hier entlang der das Eisental im Westen begrenzenden Kammlinie absteigend überquert man alle Glieder der Trias bis zu den basalen Quarziten in der Tiefe des Loibengrabens. Diese Quarzite im Loibengraben ruhen auf sehr steilgestellten Granatglimmerschiefern.

An dem geschilderten Profil ist besonders auffallend die überaus wechselnde Mächtigkeit der Trias. Von der Tiefe des Loibengrabens bis zum Gipfel der Eisentalhöhe hat die Serie der Triasgesteine eine Gesamtmächtigkeit von mehr als 700 m. Be-

---

nächsten Umgebung des Berghauses sieht man im Hangenden der Triasdolomite des Nordflügels Karbonkonglomerate anstehen, welche als Fortsetzung der Karbonscholle der Mattehanshöhe zu betrachten sind. Diese Karbonkonglomerate des Nordflügels treten beim Berghaus entlang der Bruchlinie auf kurze Erstreckung in unmittelbare Berührung mit den Bundschuhgneisen des höherliegenden Südflügels, welche ihrerseits in geringer Entfernung oberhalb des Berghauses von den Triasdolomiten des Grünleitennockgipfels überlagert werden. Die auffallende Anreicherung von Eisenerzen zu beiden Seiten des Kremsgrabens scheint mit dem Vorhandensein der geschilderten Bruchlinie in ursächliche. Beziehung zu stehen.

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

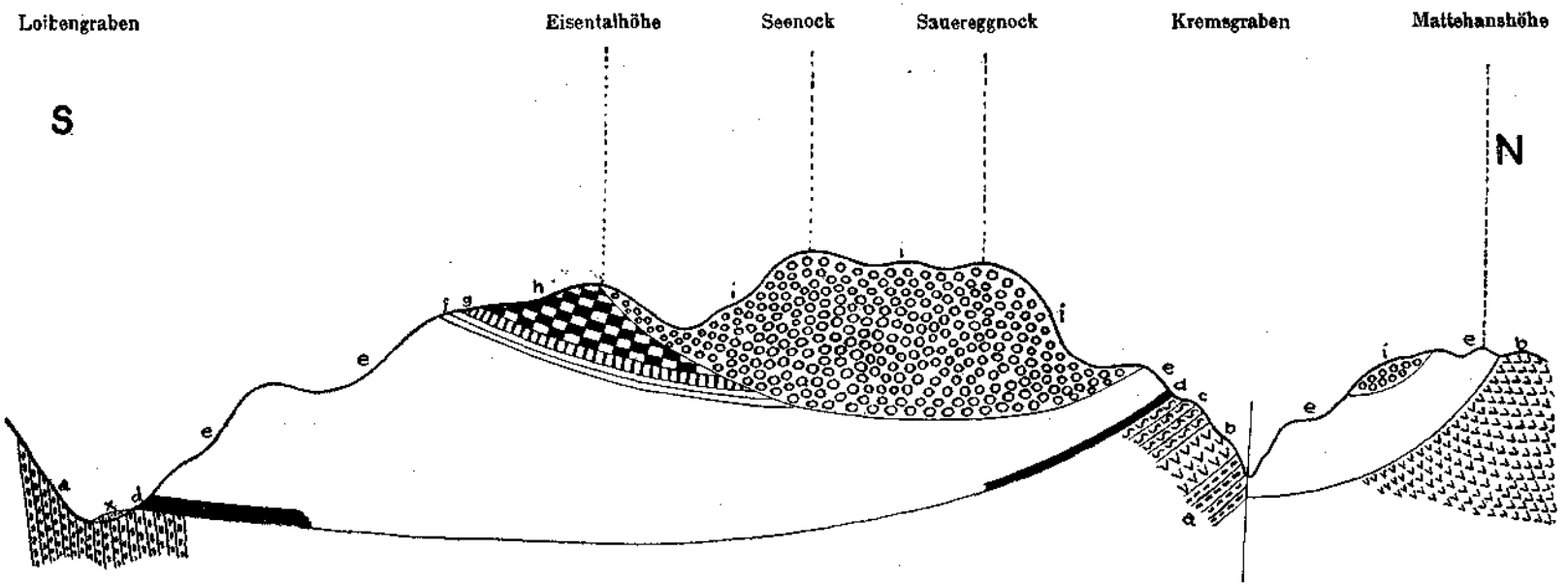

Fig. 1: Profil vom Loibengraben (Jagdhaus) über die Eisentalhöhe und den Saueregnock zur Mattehanshöhe. Zeichenerklärung: a Granatglimmerschiefer, b Bundschuhgneis, c Serizitschiefer vom Typus der Katschbergschiefer, d Quarzit, e Dolomit und dolomitischer Kalk, f Phyllite und Tonschiefer (Raibler Schichten), g Hauptdolomit, h rhätische Kalke und Mergel, i Quarzkonglomerate und Sandsteine des Karbon, x Schuttkegel des Eisentalbaches.

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

sonders mächtig ist der Dolomit der unteren Trias. Die Trias ist am Südabhang der Eisentalhöhe vollständig erhalten, auch die rhätischen Kalke besitzen beträchtliche Mächtigkeit. Die Schichten der oberen Trias fallen in der Gipfelregion der Eisentalhöhe an den meisten Stellen in mäßig steiler Neigung gegen N E, doch sind die rhätischen Kalke hier an manchen Orten in sehr unruhige Falten gelegt, was im Profil nicht angedeutet werden konnte. Betrachtet man im Gegensatz zu der Triasgliederung am Südhang der Eisentalhöhe die Triasgesteine auf der Mattehanshöhe oder am Nordabhang des Saueregggnocks, so sieht man auf diesen beiden Gipfeln die Mächtigkeit der das Karbon unterlagernden Triasscholle außerordentlich reduziert und die Trias nur aus Dolomiten bestehend. Die Trias ist hier geköpft, die höheren Glieder von den Phylliten und Tonschiefern der Raibler Schichten bis zum Rhät fehlen hier vollständig. Es hängt dies damit zusammen, daß die rhätischen Kalke der Eisentalhöhe nach Norden rasch an Mächtigkeit verlieren und bereits unterhalb der Kammlinie des Seenocks vollkommen auskeilen. Der Teil des Profils, der ein allmähliches Auskeilen der rhätischen Kalke gegen Nord unterhalb der Karbonscholle erkennen läßt, ist keineswegs theoretisch konstruiert, sondern dieses Auskeilen läßt sich an den Hängen der Eisentalhöhe und des Seenocks in einwandfreier Weise beobachten. Das Band von Phylliten und Tonschiefern, das den Westabhang der Eisentalhöhe entlang streicht, ist am nordwestlichen Abfall der Eisentalhöhe auf geringe Erstreckung durch Moränenschutt verdeckt, erscheint aber wieder sehr gut aufgeschlossen in der Tiefe des Heiligenbachgrabens, etwas oberhalb seiner Umbiegungsstelle aus der südwestlichen in die ostwestliche Richtung des Oberlaufes. Steigt man von dieser Stelle am Südwestabhang des Seenocks gegen den Seenockkamm empor, so stößt man auf graue, schon aus größerer Entfernung erkennbare, aus dem Wiesengrund herausragende, niedere Felsköpfe, welche aus rhätischem Kalk bestehen. Der Dolomithorizont, der sich zwischen die Phyllite und die rhätischen Kalke einschaltet, ist an dieser Stelle sehr schlecht aufgeschlossen, durch grasbewachsenen Schutt überdeckt und nur in vereinzelten Lesesteinen erkennbar. Das Band der rhätischen Kalke ist hier von viel geringerer Mächtigkeit als auf der Eisentalhöhe und wird unmittelbar von den Karbonkonglomeraten der

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Seenockkuppe überlagert. Aus der Tiefe des Heiligenbachgrabens streichen die Phyllite und Tonschiefer der Raibler Schichten nun ohne Unterbrechung und in regelmäßiger Weise bis in die Scharte zwischen Seenock und Grünleitennock. Die höheren Glieder der Trias, Hauptdolomit und Rhät, sind auf dem Abhang gegen diese Scharte zu leider nur schlecht aufgeschlossen, aber in der Scharte selbst bietet das vegetations-

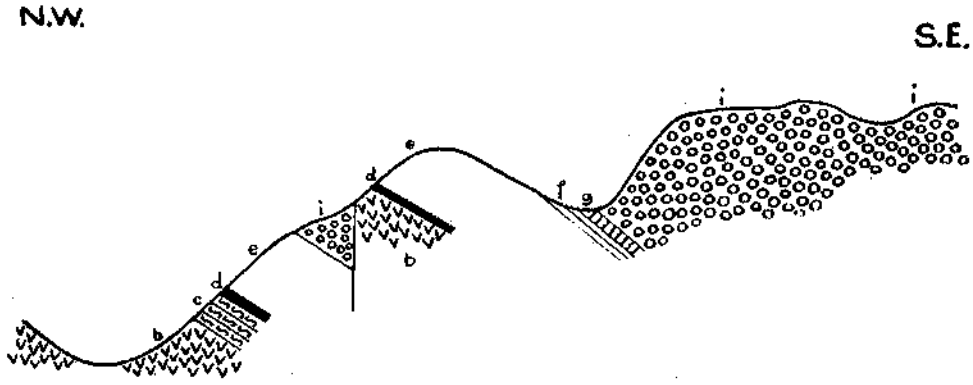

Fig. 2: Profil vom Kremsgraben über das Berghaus und den Grünleitennock zum Seenock. Zeichenerklärung: b Bundschuhgneis, c Serizitschiefer, d Quarzit, e Dolomit und dolomitischer Kalk, in den tieferen Lagen mit Eisenerzen, f Phyllite und Tonschiefer (Raibler Schichten), g Hauptdolomit, i Quarzkonglomerate des Karbon.

arme Terrain wieder sehr gute Aufschlüsse. Die Scharte zwischen Seenock und Grünleitennock hat die Gestalt einer im Grunde abgeflachten Einsattelung. Im westlichen Abschnitt des tiefsten Teiles dieser Einsattelung stehen die Phyllite der Raibler Schichten an, ebenen, blumenreichen Wiesenboden bildend. Im Liegenden der Phyllite erscheinen die Dolomite der tieferen Trias, im Hangenden — gegen den Seenock zu — der graue, sehr brecciöse Hauptdolomit, der in einigen, sehr niedrigen Felspartien zutage tritt. Unmittelbar an den Hauptdolomit stoßen die karbonischen Quarzkonglomerate, die hier von der Tiefe des Sattels bis zum Gipfel des Seenocks emporreichen (siehe Fig. 2). Rhätische Kalke fehlen, nur an einer räumlich sehr beschränkten Stelle gewahrt man Blöcke eines grauen Kalkes, die aus dem Wiesenboden herausragen und wahrscheinlich als letzte Reste des Rhätbandes anzusehen sind. In dem Raume zwischen

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

der Eisentalhöhe und der Seenockscharte erfolgt also ein vollkommenes Auskeilen der rhätischen Kalke. Das Phyllitband und der Hauptdolomit streichen aus der Seenockscharte weiter auf den Nordostabhang des Grünleitennocks (gegen die Saueregggalm zu), aber der Kontakt der Trias mit dem Karbon ist hier im Bereiche der Saueregggalm durch Moränenschutt völlig verdeckt. Wo wieder gute Aufschlüsse zutage treten, am Nordabhang des Saueregggnocks, sind auch Phyllite und Hauptdolomit nicht mehr erkennbar und das Karbon stößt hier an einen einheitlichen Komplex von stark zerbrochenen Dolomiten, die stellenweise von Eisenerzen, Phyllitfetzen und Quarztrümmern durchzogen sind und in ihrer Hauptmasse zweifellos als tiefere Trias betrachtet werden müssen.

In ähnlicher Weise wie im Gebiet des Kremsgrabens lagert auch in der Turracher Gegend und weiter gegen Westen bis in die Fladnitz, ebenso in den Bergen von der Innerkrems südwärts bis St. Oswald die Karbonformation allenthalben als Deckscholle über der Trias. Wo immer man von Norden oder von Westen her aus dem Grundgebirge in die Karbonscholle des Königstuhlgebietes einzudringen sucht, überquert man eine mehr oder minder breite Zone von Triasgesteinen, die als völlig einheitliches Dolomit- und Kalkband den Nord- und Westrand der karbonischen Decke umsäumen. Anders liegen die Verhältnisse am Südrand und am Ostrand der Karbonscholle. Hier gehen nach den älteren Aufnahmen von V. Pichler u. a. die Triasgesteine verloren und das Karbon stößt unmittelbar an kristalline Schiefer, die nach den vorliegenden Angaben als Serizitschiefer anzusprechen sind. Auf welche Weise dieser Kontakt zustande kommt, bedarf noch der genaueren Untersuchung. Es könnte vermutet werden, daß hier die Triasgesteine versenkt sind und auch das Karbon gegen Osten und Südosten an einer Störungslinie mit andersgearteten Decken in Berührung tritt. Normale Auflagerung der karbonischen Sedimente auf den Serizitschiefern scheint mir wenig wahrscheinlich. Es war mir leider bisher nicht möglich, diese Gebiete zu besuchen.

In der Turracher Gegend, auch in den Bergen östlich und nordöstlich des oberen Loibengrabens sieht man in den karbonischen Schiefern und Konglomeraten an verschiedenen

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Orten unregelmäßig begrenzte Kalk- und Dolomitmassen schwimmen, die allseits von karbonischen Gesteinen umgeben sind. Die Größe dieser Kalkmassen ist wechselnd. Neben kleinen Blöcken von wenigen Metern Umfang finden sich ziemlich ausgedehnte Kalk- und Dolomitschollen, die stellenweise ganze Gipfel zusammensetzen. Die Gipfelpartie des Riesennocks bei Turrach besteht aus einer solchen im Karbon schwebenden Masse dolomitischer Gesteine. Häufig ist typischer Eisendolomit vorhanden. Große Blöcke von Magnesit lagern im Umkreis des Sattels zwischen Kothalm und Stangnock. Man könnte vermuten, daß alle diese fremdartigen Schollen, die schon das Erstaunen der ersten Beobachter erregten, in das Karbon emporgepreßte Schubsplitter von Triasgesteinen seien. Die überaus verworrenen Lagerungsverhältnisse und die höchst unregelmäßige Begrenzung der Kalk- und Dolomitmassen lassen diese Deutung als wahrscheinlich erscheinen. Fossilien wurden in diesen Gesteinen bisher nicht gefunden.

Die der Trias aufruhende Karbonscholle des Königstuhlgebietes hat eine sehr beträchtliche Ausdehnung. Aus der Innerkrems reichen die karbonischen Gesteine, immer im Hangenden der Trias, südwärts bis in die Gegend von St. Oswald, das ist bis in eine Entfernung von etwa 18 km. Von der Innerkrems gegen Osten läßt sich das einheitliche Triasband nebst den überlagernden karbonischen Gesteinen bis in die Fladnitz verfolgen, die von der Innerkrems 25 km entfernt ist. Nördlich der Fladnitz liegt die Karbonscholle am Kreischberg und Hansennock in der Paal, die gleichfalls von Dolomit unterlagert wird und nur einen durch die Erosion abgetrennten Teil der karbonischen Schubmasse des Königstuhlgebietes darstellt. Rechnet man, wie es füglich sein muß, auch das Paaler Karbon zur Deckscholle des Königstuhlgebietes, so ergibt sich für diese letztere auch in meridionaler Richtung ein Durchmesser von mehr als 25 km.

III. Über die Zusammensetzung der Karbonkonglomerate.

Mit Rücksicht auf bestimmte tektonische Probleme schien es mir wünschenswert, die lithologische Zusammensetzung der Quarzkonglomerate der Karbonformation einer genaueren Unter-

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

suchung zu unterziehen. Ich bemühte mich daher, auf einer Reihe von Exkursionen im Bereiche des Saueregggnocks, Seenocks, Königstuhls, der Mattehanshöhe usw. Proben der verschiedenartigen, in den Konglomeraten vorkommenden Rollstücke aufzusammeln. Die Zusammensetzung der Konglomerate erwies sich hiebei als relativ eintönig. In einer psammitischen Grundmasse, die vorwiegend aus Quarz- und Glimmerkörnchen besteht, sind abgerundete Rollstücke eingebettet, welche hinsichtlich ihrer Dimensionen zwischen einem Durchmesser von wenigen Millimetern und einem solchen von etwa 25 cm schwanken und nur an wenigen Stellen eine noch bedeutendere Größe erreichen. Unter diesen Rollstücken[4]) vermochte ich folgende Gesteine nachzuweisen:

1. Quarz. Die überwiegende Mehrzahl der vorkommenden Gerölle besteht aus Quarz, der zumeist eine weißliche, seltener graue, schwärzliche oder bräunliche Färbung zeigt. Sehr vereinzelt finden sich Quarzrollstücke von rötlicher oder grünlicher Farbe.

2. Quarzit und Tonschiefer. Ziemlich häufig sind Rollstücke, die aus einem sehr feinkörnigen, serizitführendem Quarzit von grünlichgrauer oder dunkelgrauer Färbung bestehen. Dieser Quarzit ist stellenweise geschiefert, an anderen Stellen massig entwickelt, mitunter mit kohligen Beimengungen versehen. Überall sind spärliche Anteile von Serizit erkennbar. Tonschiefer von graugrüner oder bräunlichgrüner Färbung, die gleichfalls in geringer Menge als Rollstücke auftreten, scheinen mit den geschieferten Quarziten durch Übergänge verbunden.

3. Glimmerschiefer, hauptsächlich aus Muskowit und Quarz bestehend; der Quarz ist stellenweise zu großen Knauern angereichert, häufig etwas eisenschüssig, wodurch die Quarzlagen auf ihren Kluftflächen rotbraun gefärbt erscheinen. Granaten fehlen vollständig.

4. Granitgneis, hauptsächlich aus Quarz, Muskowit und sauerem Plagioklas bestehend. Das Gestein ist ziemlich grobkörnig.

---

[4]) Herrn Dr. H. Michel, welcher die Freundlichkeit hatte, einige dieser Rollstücke einer mikroskopischen Untersuchung zu unterziehen, bin ich hiefür zu besonderem Danke verpflichtet.

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Mit dieser Zusammenstellung ist die Zahl der in den Karbonkonglomeraten im Bereiche des Kremsgrabens vorkommenden Gesteinsarten allem Anscheine nach erschöpft. Ich fand keine Spur der verschiedenen charakteristischen Gesteine der Hohen Tauern, es fehlen aber auch völlig Rollstücke von Granatglimmerschiefer, Granatamphibolit, Katschbergschiefer, Marmor sowie des typischen Bundschuhgranits. Diese Feststellung ist von besonderer Bedeutung, weil dadurch die Herkunft der Karbonkonglomerate aus einem fremden Gebirge eine weitere Bestätigung erfährt. Wären die Karbonkonglomerate als autochthones Sediment im Bereiche der Muralpen abgelagert, so hätten wohl bezeichnende Gesteinstrümmer aus dem Grundgebirge der Zentralalpen in diese Konglomerate gelangen müssen, die sich ja auch durch die Einschaltung von pflanzenführenden Sandsteinen und Schiefern als ufernahe Bildungen zu erkennen geben. Allerdings bedürfen die im Umkreis des Königstuhls gewonnenen Erfahrungen über die Zusammensetzung der Karbonkonglomerate noch der Bestätigung und Erweiterung durch Beobachtungen in der Turracher Gegend und auf den südlicher gelegenen Gipfeln der Nockgruppe. Auch ein Vergleich mit der Beschaffenheit der Karbonkonglomerate in anderen Teilen der Alpen dürfte vermutlich zu lehrreichen Resultaten führen.

IV. Allgemeine Ergebnisse.

Durch den Nachweis des triadischen Alters der Kalke und Dolomite im Königstuhlgebiet ergibt sich für diesen Gebirgsstock ein Bild des geologischen Baues, welches mit den geologischen Verhältnissen westlich der Brennerlinie in Tirol in überraschender Weise übereinstimmt. Das Königstuhlgebiet, unmittelbar im Osten der Hohen Tauern gelegen, ist der symmetrische Gegenflügel jenes Teiles der Ötztaler Alpen, der sich an das westliche Ende der Hohen Tauern anschließt. Die geologische Zusammensetzung der beiden Gebiete zeigt überaus große Ähnlichkeit. Den Gneisen und granatführenden Glimmerschiefern der Ötztaler Alpen entsprechen die Bundschuhgneise und die in ihrer Begleitung auftretenden Granatglimmerschiefer im Königstuhlgebiet, die Tribulauntrias ist homolog der Königstuhltrias und die pflanzenführenden Schiefer des Steinacher

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Karbons können in jeder Hinsicht der Karbonscholle des Königstuhlgebietes gleichgestellt werden. Auch das Steinacher Karbon ist auf Triaskalke aufgeschoben. Man darf wohl mit Recht in diesen merkwürdigen Übereinstimmungen[5]) den Ausdruck einer höheren Gesetzmäßigkeit vermuten.

Von besonderer Bedeutung mag es erscheinen, daß sich die Überlagerung der Trias durch karbonische Gesteine in verschiedenen Teilen der Zentralalpen in typisch gleicher Weise wiederholt. Ebenso wie am Steinacherjoch und am Königstuhl liegen auch in den Radstädter Tauern sowie am Semmering karbonische Schiefer und Quarzite als Schubmasse über der Trias. Auch im Bereiche der Tarntaler Köpfe sind die karbonischen Quarzite zum Teil auf Trias aufgeschoben. Ebenso werden die Kalke, die in Nordsteiermark in der Gegend von Thörl und Turnau im Liegenden der karbonischen Sedimente auftreten, von Dr. Spengler[6]) zweifellos mit Recht als Trias angesprochen und mit den Semmeringkalken identifiziert. Weitere Forschungen dürften auch andere Kalkmassen im oberen Murtal, deren Alter bisher unbekannt blieb und die zum Teil mit karbonischen Gesteinen in enger Berührung stehen, als triadisch erweisen lassen. Insbesondere in den Kalken der Leobener Gegend sowie im Bereiche der Murauer Kalke[7]) müßte nach Trias gesucht werden.

---

[5]) Vgl. auch Kober, Regionaltektonische Gliederung des mittleren Teiles der Zentralzone der Ostalpen, Sitzungsber. Akad. Wiss., Wien 1922 in der beigegebenen Karte kommt die tektonische Homologie des Königstuhlgebietes und der Tribulaungruppe in klarer Weise zum Ausdruck.

[6]) Spengler, Zur Tektonik des obersteirischen Karbonzuges bei Thörl und Turnau, Jahrb. Geol. Reichsanstalt, LXX., 1920, S. 235 bis 251, Tafel VIII.

[7]) Vgl. Tornquist, Die Deckentektonik der Murauer und der Metnitzer Alpen, Neues Jahrb. Min. Geol. Pal., Beilageband XLI (1916), S. 93 bis 148, Tafel IV, V, und Derselbe, Die westliche Fortsetzung des Murauer Deckensystems und ihr Verhältnis zum Paaler Karbon, Sitzungsberichte Akad. Wiss. Wien, mathem.-nat. Klasse, Abt. I, CXXVI, 1917, 2. und 3. Heft. Die Murauer Kalke werden auf der Frauenalm und an anderen Orten von einer Serie von Schiefern überlagert, deren Ähnlichkeit mit den karbonischen Schiefern der Turracher Gegend die Vermutung nahelegt, daß sich auch die Tonschiefer der Frauenalmscholle als karbonisch erweisen könnten. Auf dem Wege von Laßnitz nach Murau fand ich an der Straße auch Rollstücke von Quarzkonglomeraten, die wohl nur aus dem Gebiete der Frauenalmscholle stammen können.

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

In solcher Weise wird die ältere Anschauung, daß das limnische Karbon als autochthones Sediment dem Grundgebirge der Muralpen aufruhe und die Muralpen daher als eine alte Masse mit variszischer Tektonik zu betrachten seien, wohl der Erkenntnis weichen müssen, daß auch im Bereiche dieser karbonischen Schollen überaus gewaltige Bewegungen viel jüngeren Datums sich vollzogen haben und daß auf weite Erstreckung nicht kristallines Grundgebirge, sondern vielmehr Triaskalk das Liegende der überschobenen Karbonschollen bilde.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Austrian Journal of Earth Sciences

Jahr/Year: 1921

Band/Volume: 14

Autor(en)/Author(s): Holdhaus Karl

Artikel/Article: Über den geologischen Bau des Königstuhlgebietes in Kärnten. 85-103