



Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung vom 27. März 1917.

Inhalt: Eingesendete Mitteilungen: Dr. Karl Hinterlechner: Ueber Schieferinjektionen aus dem Gebiet der Spezialkartenblätter Krems und Horn; mit zwei chemischen Analysen von Dr. O. Hackl. — Literaturnotizen: A. Tornquist, H. Höfer v. Heimhalt, F. Mühlberg, J. Woldrich, J. Perner.

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

Eingesendete Mitteilungen.

Dr. Karl Hinterlechner. Ueber Schieferinjektionen aus dem Gebiet der Spezialkartenblätter Krems und Horn; mit zwei chemischen Analysen von **Dr. O. Hackl.**

Die Ortschaft Langenlois liegt nahe am nördlichen Rande des Spezialkartenblattes Krems (Zone 12, Kol. XIII) und gleichzeitig etwa nordöstlich von der letzteren gleichnamigen Stadt. Nördlich von Langenlois erhebt sich der aus den Arbeiten F. Beckes¹⁾ wohlbekannte Lois-Berg, dessen westlichen und südlichen Fuß der Lois-Bach bespült.

Die Furche des Lois-Baches gewährt uns an vielen Stellen einen recht guten Einblick in den Verband jener Felsarten, aus denen der Lois-Berg aufgebaut ist. Als hierhergehörige Oertlichkeit möchte ich mit diesen Zeilen in die Literatur speziell eine Stelle einführen, die am linken Ufer des Lois-Baches gelegen, fast genau westlich vom Kulminationspunkte „Lois-Berg 366“ zu suchen ist.

Verfolgt man die Straße von Langenlois am Lois-Bach talaufwärts, so erreicht man nach etwa 1 km Wanderung hinter den letzten Häusern des Ortes eine kleine Siedelung. Fast bis hin reichen auf dem rechtsufrigen Gehänge auch die dortigen Weingärten. Etwas oberhalb davon überquert den Lois-Bach die Waldgrenze derart, daß ihre Richtung vom Bache aus südwestlich bis südsüdwestlich verläuft. Die (beiläufige) nordnordöstliche Verlängerung dieser Waldgrenzlinie trifft auf dem linken Bachufer einen Seitengraben. Dieser diene zur allgemeinen Orientierung für die Beobachtungen, die Gegenstand dieser Zeilen werden sollen.

¹⁾ F. Becke, „Die Gneisformation des niederösterreichischen Waldviertels.“ Tschermaks Min. u. petr. Mitteil. 1881 besonders S. 309–316 und sonst. — Auch an mehreren Stellen in der neueren Waldviertelarbeit ex 1913.

Die alte Karte J. Czjžeks¹⁾ verzeichnet an der besagten Lokalität einen Glimmerschiefer.

Franz E. Suess hat in jener Gegend in seiner kartographischen Beilage zur Fenster-Arbeit²⁾ „moldanubische Gneise und Schiefer“ ausgeschieden. Schon seine „Glimmerschieferzone“ liegt weiter östlich und reicht nicht einmal auf den Lois-Berg. Nur noch viel mehr gilt dies von seinem Moravikum oder besonders hervorgehoben von seinem Bittescher Gneis. Nach der Darstellung von F. E. Suess reicht sein Bittescher Gneis überhaupt nur bis zum Parallelkreise von Schönberg und kommt in dieser Gegend über den Kamp gar nicht auf dessen rechtes Ufer.

Im Prinzip entspricht der Suess'schen Auffassung auch jene Darstellung dieses Gegenstandes, die wir bei F. Becke finden³⁾. F. Reinhold, dem wir den dritten Teil der gegenständlichen Arbeit verdanken, bringt den Bittescher Gneis ebenfalls nur noch bei Schönberg, und zwar auf dem linken Kampufer, zur Darstellung.

In einem Nachtrage zu der in Rede stehenden Arbeit teilt F. Becke⁴⁾ die Tatsache mit, daß „eine ziemlich ausgedehute Partie von typischem Bittescher Gneis“ auch „an dem steilen Westufer des Kamptales zwischen Zöbing und Schönberg an den Ostabhängen des Plateaus des Eichelberges aufgeschlossen“ vorkommt.

Im Sommer 1916 fand auch ich dieses Vorkommen von hellem Augengneis (gelegentlich der Inangriffnahme der Kartierung des Blattes Krems von seiten unserer Anstalt), und demzufolge können wir zumindest vorderhand als Verbreitungsgebiet des südwestlichsten Ausläufers jenes Batholithen, den F. E. Suess als Bittescher Gneis benannte, in der Gegend bei Zöbing, dicht auf dem rechten Kampufer, annehmen.

Aus der Gegend von Reith—Mollands zieht sich nach der Darstellung F. Beckes über den Lois-Berg bis an den Sirnitz-Bach ein Schieferkomplex, der hauptsächlich aus reinem Schiefergneis und aus Glimmerschiefer besteht; örtliche Bedeutung besitzen ferner seine Amphibolite und Kalke.

Bevor man von Langenlois aus zu dem eingangs erwähnten Graben kommt, besteht die Lehne des Lois-Berges aus braunen oder graubraunen, dünnschiefrigen Biotitgneisen, die Becke als Schiefergneise bezeichnet. In meinen böhmischen und mährischen Aufnahmegebieten habe ich derlei Felsarten als „Gneis im allgemeinen“ benannt und ausgeschieden⁵⁾. Auf Spezialfragen

¹⁾ „Erläuterungen zur geologischen Karte der Umgebungen von Krems und vom Manhartsberg.“ VII. Bd. der Sitz.-Ber. der Math.-naturw. Klasse d. kais. Akademie d. Wiss. Wien 1853. (Beilage.)

²⁾ „Die moravischen Fenster etc.“ LXXXVIII. Bd. der Denkschriften der Math.-naturw. Klasse d. kais. Akademie d. Wiss. Wien 1912.

³⁾ „Das niederösterreichische Waldviertel.“ Wien 1913.

⁴⁾ „Zur Karte des niederösterreichischen Waldviertels.“ Tschermaks Min. und petr. Mitteil. XXXVIII. Bd., IV. Heft. 1914. (S. 351—355.)

⁵⁾ K. Hinterlechner, „Beiträge zur Geologie der sogenannten ‚Moravischen Fenster‘. — I. Tischnowitz (Schwarzawa-Kuppel.“ Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1917, S. 42—64.

beabsichtige ich betreffs dieser Schiefer hier nicht einzugehen. Es möge genügen, daß dem gegenständlichen Gneis am Fuße des Lois-Berges zahlreiche Amphibolite konkordant eingeschaltet sind, und daß er weiter talaufwärts von einem granatführenden Glimmerschiefer überlagert wird. Etwa auf dem halben Wege zwischen den westlichsten Häusern von Langenlois und dem Glimmerschieferzuge verzeichnete Becke einen Kalkhorizont. Beiläufig 1 km unter der Neumühle gelang es mir eine zweite Kalkfolie nachzuweisen; diese steht nahe im Hangenden jenes Serpentin an, den bereits Becke verzeichnete. Etwa $\frac{1}{2}$ km Weges unter der Neumühle fand ich auf der linken Lehne einen zweiten Serpentin, der mit einem Peridotit im Zusammenhang steht.

Das generelle Streichen der Schiefer ist nordöstlich mit nordwestlichem Verflachen 20–40°. Etwas unter der Neumühle wird es auf einer Strecke fast nördlich mit westlichem Einfallen ca. 20°. Nur etwa 1 km oberhalb von den letzten Häusern in Langenlois streicht der Biotitgneis nach h 9 und verflacht (20°) nach Nordost. Zwischen dieser Stelle und dem westlichen Teile von Langenlois scheint mir eine Störungszone vorzuliegen; leider bin ich augenblicklich noch nicht imstande, darüber genauere Angaben zu machen, da meine diesbezüglich zu berücksichtigenden Beobachtungen (am Lois-Berg, im Tale westlich Zöbing, auf der Strecke zwischen Zöbing und Schönberg) einen zu großen Kreis diesbezüglich denkbarer Möglichkeiten offen lassen.

* * *

Linker Hand von dem vorn zu Orientierungszwecken angeführten Graben, also östlich davon, fand ich ein paar Meter ober dem Straßenniveau einen künstlichen Aufschluß. Man erkennt ihn schon von der Straße aus, da hier einst ein helles Gestein zumindest versuchsweise gebrochen wurde, welches letzteres zu der dunkleren, felsigen Umgebung in einem deutlichen Gegensatze steht.

Das hellere Gestein dieser Oertlichkeit ist in frischem Bruch (ziemlich) lichthellgrau. Als wesentliche Elemente treten darin Feldspate, Glimmer und Quarz auf. Die Menge des Glimmers, der vorherrschend als Biotit zu gelten hat, ist etwas verschieden; deshalb wird die Farbe des Gesteins zum Teil etwas dunkler grau, allein von den benachbarten, grauen bis schwarzen Gesteinen ist auch diese Ausbildung ohne Rücksicht auf erst zu erwähnende Momente leicht zu unterscheiden.

Das Gefüge des in Rede stehenden, hellgrauen Gesteins ist schiefbrig; letzteres ist also ein Gneis, der einerseits schon dadurch Aufmerksamkeit verdient, daß er reichlich Feldspatauge führt. In dem bezogenen Aufschlusse haben wir es demzufolge mit einem hellgrauen (bis weißen) Augengneis zu tun.

Die Form der Feldspatauge ist im Querschnitt rund bis elliptisch; in letzterem Falle mit beiderseitiger Zuspitzung. Ihre Farbe ist weiß. Die Größe ist verschieden; manche „Augen“ besitzen eine bis 1 cm messende, längere Achse, während die dazugehörige kürzere nur paar Millimeter lang wird. Die kreisrunden Körner sind stets

kleiner; ihr Parameter wird ausnahmslos nur paar Millimeter lang. Im Querbruch sind die „Augen“ zum Teil matt, zum Teil spiegeln sie sehr schön und lassen sich als zweifellose Spaltflächen erkennen. Manchmal verraten sich dadurch unverkennbare Zwillingbildungen.

Die Elemente der Grundmasse sind bedeutend kleiner. Der braune Glimmer bildet winzigkleine Schüppchen, die ein kurzsichtiges Auge eben noch erkennt. Durch seine stratenweise Anordnung wird das Gestein sehr fein, heller und dunkler grau gestreift; der schiefrige Charakter der Felsart wird dadurch ganz offenkundig, allein einen besonderen Grad der Teilbarkeit bekommt der gegenständliche Gneis dadurch nicht. Im Hinblick auf die Schiefrigkeit und namentlich auf die Teilbarkeit parallel zur Schieferungsebene steht der Augengneis dem grauen Gneis oder Gneis i. a. der Geologen der Reichsanstalt, bzw. dem Schiefergneis Beckes sehr bedeutend nach. Daher nehmen auch die Handstücke davon sehr leicht unregelmäßige, mehr oder weniger scharfkantige Formen an. Die hauptsächlichsten Elemente der Grundmasse sind Quarz und Feldspat, deren Dimensionen ausnahmslos sehr klein bleiben.

Habituell kann das derartig charakterisierte Gestein bei der Betrachtung mit freiem Auge kurz einem Granitgneis (Augengneis) gleichgestellt werden. Gewissen Ausbildungen des Bittescher Gneises im Sinne von F. E. Suess ist es zum Verwechseln ähnlich. Nördlich Breitenreich (Horn ONO) stieß ich beispielsweise gleich nördlich von der Kreuzung der Landstraße mit der Bahnstrecke auf einen Aufschluß von der Grenze der dort vorhandenen Glimmerschiefer und des Bittescher Gneises. Der Aufschluß selbst war schon im Bittescher Gneis gelegen. Das Material von dieser Stelle ist nun dem hellen Augengneis vom Lois-Bache zum Teil derartig ähnlich, daß eine Trennung einzelner, beiderlei Handstücke im Falle einer Verwechslung nicht mehr möglich wäre.

In mikroskopischer Hinsicht zeigt der Augengneis vom Lois-Bache nachstehende Merkmale. Vor allem verrät uns das Mikroskop nochmals alles dasjenige, was schon mit freiem Auge erkannt werden kann. Als wesentliche Elemente treten also auch da auf: Feldspat, Quarz und Biotit. Daneben kommt schliffweise dominierender Muskovit vor; letzterer kann indessen auch ganz fehlen. Manchmal vertritt jedoch der helle Glimmer den braunen fast vollkommen. Der Biotit läßt u. d. M. zumeist ganz kurze leistenartige Durchschnitte erkennen, die sich nur zum Teil zu Gruppen vereinigen; letzteres kann auch so weit gehen, daß ganze Lagen (Häute) zur Ausbildung gelangen. Im Gegensatz zum Biotit hat der Muskovit das offenkundige Bestreben, viel größere Dimensionen anzunehmen. Seine Formen sind besonders dann nicht mehr leistenförmig, sondern mehr oder weniger lanzettförmig. Den Hauptkörper mancher Muskovite begleiten Aggregate desselben Minerals; in diesem sind dann die Dimensionen der einzelnen Schuppen recht klein.

Diese streifenweise angeordneten Aggregate und die unregelmäßig verteilten Interferenzfarben der größeren Muskovit-Individuen weisen oft auf die Tatsache hin, daß gegenständliches Element Druckprozessen ausgesetzt gewesen ist. — Daß die Feldspat-Augen aus präexistierenden größeren Körnern (Einsprenglingen) hervorgegangen sind, ist sicher. Ganz derselbe Fall scheint mir auch betreffs des Muskovites vorzuliegen; aller Wahrscheinlichkeit nach stammen also auch die größere Muskovitdurchschnitte von einstigen Einsprenglingen her.

Unter den farblosen Elementen haben wir beim Feldspat, wie angedeutet, zwei Generationen zu unterscheiden. Wie es die angeschlossenen Beobachtungen beweisen, gehört diese Gesteinskomponente, sofern man den verschiedenen Generationscharakter nicht speziell berücksichtigt, zum Albit, Oligoklas und um Kalifeldspat (zum Teil ist er sicher Mikroklin).

Die Einsprenglinge können in nicht zerdrücktem Zustande in Form von Rechtecken vorliegen, die parallel zu der vorhandenen Zwillingslamellierung nach dem Albitgesetz gestreckt sind. Daran erkennt man die Trasse von M und eine Querendigung; vielleicht P oder x . Andere Schnitte, die als parallel M gedeutet wurden, zeigen Trassen, die von P , x und etwa T oder l stammen dürften. Außerdem lagen Einsprenglinge vor, die keine regelmäßige Begrenzung erkennen lassen; Rändlich sehen diese wie zerfressen aus; auf die letztere Tatsache komme ich später zurück.

Optische Bestimmung der Feldspateinsprenglinge. I. Polisyntetischer Zwillings nach dem Albitgesetz, Beckes Quarz-Feldspat-Bestimmungsmethode, Parallelstellung: $\omega > \alpha'$ und $\varepsilon > \gamma'$; daraus ergibt sich die Gruppe I oder II und demnach ein Albit oder sehr saurer Oligoklas.

II. Schnitt fast senkrecht zu M und P ; Auslöschungsschiefe $\alpha = -16^\circ 30'$; ein Albit, der zur Fläche $\perp M$ und P etwas schief lag.

III. Schnitt mit einer sehr guten Spaltbarkeit (sehr lange feine Spalttrisse); sie wurde parallel P aufgefaßt. In der Schlißfläche lagen a und b ; der Schnitt lag also $\perp c$ und gemindert etwa parallel M . Auslöschungsschiefe von a mit Bezug auf die angeführte Spaltbarkeit: $\alpha = -9^\circ 30'$; folglich ein Oligoklas-Albit.

Aus obigen Beobachtungen resultiert, daß derartige Plagioklaseinsprenglinge zwischen der Azidität von Albit und Oligoklas schwanken.

Die Einsprenglinge von Kalifeldspat sind mit Vorliebe ganz unregelmäßig begrenzt und können von Myrmekit-Bildungen kranzartig umgeben sein. Diese Quarz-Feldspat-Neubildung zerfrißt förmlich die Ränder der Kalifeldspäte. Der Mikroklin ist durch seine Gitterstruktur deutlich gekennzeichnet. Durch den rändlichen Myrmekit und den kleineren Brechungsquotienten sind die hierhergehörigen Einsprenglinge stets, namentlich bei gesenktem Tubus, leicht zu überblicken.

Die Feldspateinsprenglinge sind manchmal geknickt oder auch zerbrochen: deutliche Kennzeichen mechanisch wirkender Kraft. — Durch die Atmosphärien angegriffen wird der Plagioklas einerseits kaolinisiert (getrübt), andererseits tritt in seinem Innern auffallend viel von einer dem Serizit zumindest ähnlichen Substanz auf.

Der in der Grundmasse reichlich vertretene Quarz bildet keine Einsprenglinge oder vielleicht jetzt keine mehr.

Auch der Feldspat der Grundmasse ist verschiedener Natur: gestreift und ungestreift. Seiner Azidität nach können wir folgende Unterschiede beobachten.

I. Quarz-Feldspat-Bestimmung nach Becke; der Quarz war so gut wie senkrecht zur c -Achse getroffen. Optische Kriterien: $\alpha' > \omega$, $\gamma' > \omega$; dabei war der Unterschied nicht sehr bedeutend. Diesen Schnitt (und ähnliche) faßte ich als Oligoklas auf.

II. Schnitt senkrecht zur Mittellinie a . Beobachtet wurde eine nicht sehr vollkommene Spaltbarkeit. Mit Bezug auf diese betrug die Auslöschungsschiefe $\pm 12^\circ 30'$. Da das Brechungsvermögen so gut wie gleich jenem des Quarzes war, liegt wohl auch da ein Oligoklas vor. Derartiger Feldspat bildet im Schliß, mit Quarz gemengt, helle Stränge, in denen die beiden genannten Komponenten nicht immer ohne genauere Untersuchung zu trennen sind. In dieser Form ist der Plagioklas nicht immer zwillingsgestreift, was die Bestimmung um so mehr erschwert.

III. Daneben kommen in der Grundmasse noch andere Feldspatquerschnitte mit folgenden Eigenschaften vor: a) runzeligere Oberfläche als im Oligoklas, allein

b) von geringerem Brechungsvermögen als der Oligoklas; c) mit Gitterstruktur (Mikroklin), oder ohne diese, denn d) an beiden kann Myrmekit zur Ausbildung kommen, so daß man für beide die Existenz von Kali annehmen muß. — Bei Hochstellung des Tubus erkennt man in manchen Schliften vorherrschend solche Feldspäte; dies erklärt es, woher der bedeutende Kaligehalt stammt, den die Analyse aufweist.

Mikroperthitische Verwachsungen wurden an Orthoklas-Einsprenglingen ab und zu beobachtet.

Auch der Feldspat der Grundmasse kann kaolinisch getrübt werden; die Fähigkeit sekundär Serizit zu erzeugen, fehlt ihm dagegen so gut wie vollständig.

Ein besonders zu erwähnendes Merkmal ist die Grenzkonturierung der einzelnen Körner der Grundmasse. Die Verzahnung der Elemente fehlt; die Körner sind mit großer Konstanz von geraden oder nur wenig gebogenen Linien begrenzt. Dies gilt auch vom Quarz.

Das letztere Element ist übrigens außer durch seine ruhig verlaufenden Grenzlinien auch durch die Aggregation einzelner Körner untereinander beachtenswert. Mitunter sind diese im Schlicke mit Oligoklas zu Reihen vereinigt und liegen so nebeneinander (ohne Verzahnung) wie die Wirbelkörper einer Wirbelsäule.

In der Reihe der farblosen Elemente sei schließlich der Apatit erwähnt, der kleinere Körner und kurze Leistchen bildet.

In Spuren tritt Zirkon auf und manchmal scheint Rutil vorzuliegen. — Örtlich findet man ein schwarzes, opakes Mineral, das ich für Magnetit halte. Manchmal scheint es mit einem limonitisch zersetzten biotitähnlichen Mineral in ursächlichem Zusammenhange zu stehen.

Aus einem speziellen Grunde sei in mineralogischer Hinsicht das absolute Fehlen von Titanit in dem geschilderten hellen Augengneis hervorgehoben.

Von den zwei beifolgenden Analysen, die ich Herrn Dr. O. Hackl zu verdanken habe, bezieht sich die erste (1.) auf den soeben geschilderten hellen Augengneis.

	1.	2.
	P r o z e n t e	
<i>Si O₂</i>	68·78	71·80
<i>Ti O₂</i>	0·33	0·19
<i>Al₂ O₃</i>	16·43	16·75
<i>Fe₂ O₃</i>	0·84	0·67
<i>Fe O</i>	1·64	1·32
<i>Ca O</i>	1·56	1·36
<i>Mg O</i>	0·99	0·66
<i>K₂ O</i>	4·15	1·59
<i>Na₂ O</i>	4·18	4·64
Glühverlust .	0·88	0·96
Summa	99·78	99·94

Im nachstehenden folgen zuerst ein paar Begleitworte aus der Feder Dr. O. Hackls zu seinen Bestimmungen.

„Es dürfte nicht unwichtig sein, einiges über die Ausführung der beiden Analysen beizufügen. Dieselbe erfolgte mit besonderer Sorgfalt, im wesentlichen nach dem Verfahren von Hillebrand. *Si O₂* wurde durch zweimaliges Eindampfen abgeschieden und durch Abrauchen mit Fluß-Schwefelsäure korrigiert, die Fällungen von Eisen-

oxyd + Tonerde etc. sowie von Kalzium und Magnesium wurden je zweimal nacheinander ausgeführt, Titan ist kalorimetrisch bestimmt worden, Eisenoxydul nach Pehal-Dölter-Dittrich. Die Alkali-bestimmung erfolgte nach Bunsen in je 1 g Substanz unter weitestgehender Verwendung von Platingefäßen. Da schon während der Trennung der Alkalien bemerkt wurde, daß „Lois-B.“ mehr Kalium enthält als der „Bittescher Gneis“, so wurde an ersterer Probe zur sicheren Vermeidung einer Verunreinigung durch Beimischung von Natriumplatinchlorid die Behandlung des abgeschiedenen Kaliumplatinchlorides mit Alkohol wiederholt, ergab aber hierbei nur mehr ein äußerst schwach gelblich gefärbtes Filtrat, so daß der höhere Kaliumgehalt zweifelfrei sichergestellt ist.“ — Soweit die Angaben Dr. O. Hackls.

Der geringe Glühverlust bietet die Gewähr, daß das Gestein nur mäßig von den Atmosphäriken angegriffen vorlag. Deshalb können die Analysenwerte wie folgt gedeutet werden, ohne besondere Korrekturen vornehmen zu müssen.

In der Kieselsäuremenge spiegelt sich vor allem die hohe Azidität des Gesteins, die mineralogisch durch die Ausscheidung des vielen Quarzes und der sauren Feldspäte zum Ausdruck kommt. Daneben kommt auch ein recht hoher Al_2O_3 -Gehalt zur Geltung, allein im Zusammenhange mit den übrigen Momenten verschleiert er die Orthogneisnatur des Gesteins noch immer nicht.

An Alkalien ist das Gestein gewiß nicht arm. Die Mengen von Na_2O halten sich dabei fast genau das Gleichgewicht. Demzufolge muß die vorhandene Menge des Kalifeldspates als ziemlich groß angenommen werden. Ein Teil des K_2O kann indessen eventuell an den Muskovit gebunden sein. Das Na_2O ist sicherlich zumindest größtenteils nebst dem ganzen CaO im Plagioklas zu erwarten. Demnach gilt für den Plagioklas so ziemlich die Proportion:

$$CaO : Na_2O = 1.56 : 4.18.$$

Auf 1 Teil CaO entfallen also fast 3 (genauer 2.68) Teile Na_2O . Dies entspricht beiläufig der Mischung $Ab_{85}An_{15}$ (in welcher auf 1 Teil CaO : 3.14 Teile Na_2O entfallen; demnach hat man es mit einem sehr sauren Oligoklas, der schon unmittelbar an der Grenze zur Albitreihe steht (Oligoklasalbit) zu tun; ein Ergebnis, das mit der mikroskopischen Diagnose gut übereinstimmt.

Die geringe Eisenmenge entspricht den wenigen Quantitäten der farbigen Elemente.

Forscht man nach ähnlich zusammengesetzten Gesteinen, so findet man mit Leichtigkeit chemische Äquivalente in der Reihe der Granite; namentlich sofern man die Alkalimengen als Summe behandelt.

Einen sehr interessanten Vergleich läßt diese Analyse mit jener sub 2 zu. Diese letztere stammt von einem typischen Bittescher Gneis, den ich südlich Borač bei Tischnowitz¹⁾ in Mähren

¹⁾ K. Hinterlechner, „Beiträge zur Geologie der sogenannten ‚Morav. Fenster‘ etc.“ Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1917, S. 42. Vergleiche auch die dortigen Granitanalysen nach C. v. John, S. 53, sub 1—3.

sammelte. Dieses Gebiet hat der gegenständlichen Felsart F. E. Suess selbst zugewiesen.

Bis auf die Alkalienmenge stimmen beide Analysen derart gut überein, daß man sogar annehmen könnte, sie stammen von demselben Gesteine. Von den Alkalien kann man übrigens die beiden Angaben bezüglich des Na_2O auch noch mit gutem Erfolg vergleichen. Eine unleugbare Differenz liegt eigentlich nur bezüglich des K_2O an und für sich sowie auch insofern vor, als man die beiderseitigen Summen der Alkalien ins Auge faßt. Die ganze Differenz betreffs der SiO_2 -Menge wird fast nur auf Kosten des K_2O ausgeglichen.

Ergänzend zum Vorausgeschickten sei bemerkt, daß die beiden Vorkommen einander auch mineralogisch ganz gleichen. Ein Vergleich meiner voranstehenden, mikroskopischen Studie zeigt übrigens vollkommen klar, daß die gegenständlichen Verhältnisse mit jenen absolut stimmen, die F. E. Suess in seiner Fenster-Arbeit S. 13—14 [553] bezüglich des Bittescher Gneises in ganz allgemeinem Sinne anführt. Dieser Umstand und die chemischen Verhältnisse lassen deshalb auf dieselbe Genesis — gemeint sind eruptive Vorgänge — und auf einen absolut einheitlichen Bildungsprozeß schließen. Unter „einheitlichem Bildungsprozeß“ verstehe ich jenen Werdegang, dem beiderlei Gesteine ihren jetzigen kristallin-schiefrigen Charakter verdanken.

Bestünde die Differenz betreffs des K_2O nicht, so ließe sich die Kongruenz der beiden Felsarten in substantieller Hinsicht ohne Vorbehalt vertreten; bei der jetzigen Sachlage soll jedoch auch auf folgendes zumindest verwiesen werden.

Auf Grund C. v. John'scher Gesteinsanalysen vertrat F. E. Suess in seiner Fenster-Arbeit (S. 12 [552]) den Standpunkt, daß die dort bezogenen Analysen „chemische Unterschiede der Gesteine der Brüner Intrusivmasse gegenüber den Batholithen der moldanubischen Scholle erkennen lassen.“ Im Anschlusse daran sagt dann Suess weiter: „Diese“ gemeint sind die „Batholithe der moldanubischen Scholle“ — „sind reicher an Kali,“ „jene“ — hier meint Suess die moravischen Batholithe — „reicher an Natrium und Kieselsäure“. Es erscheint mir nicht ganz ausgeschlossen, daß Suess diesen Lehrsatz auch auf seinen Bittescher Gneis angewendet wissen will. Wäre dies der Fall, dann wird man gerade auf die Differenz bei den Alkalien bauend eine Identifizierung der beiderlei hiesigen Analysen von vornherein ablehnen; mit welchem Recht, dies erhellt nun aus folgendem.

Meines Wissens liegt mit Ausschluß dieser Untersuchung¹⁾ bis jetzt überhaupt noch keine Analyse von Bittescher Gneis im Sinne von F. E. Suess der Oeffentlichkeit vor; die Analyse Dr. O. Hackls (sub 2) ist die erste, sofern wir den Bittescher Gneis streng im Sinne des genannten Forschers behandeln, d. h. als Spezifikum seiner moravischen Zone auffassen. Dies wäre meines

¹⁾ Wurde von mir auch schon auf S. 53 der Verhandlungen dieses Jahres angeführt und mit gewissen Granitgneisen verglichen.

Erachtens gerade — wenig — genug, um gegen die Parallelisierung der in diesen Zeilen gebrachten zwei Gesteinsanalysen nur wegen der K_2O -Menge vorgehen zu können.

Da also Analysen vom Bittescher Gneis im Suess'schen Sinne vorläufig noch fehlen, deshalb glaube ich nicht zu weit zu gehen, falls ich annehme, daß die Differenz betreffs des K_2O in den beiden Hackl'schen Analysen nicht von kardinaler Bedeutung ist. Wie man manchesmal den Bittescher Gneis mit und ohne Feldspatagen antreffen kann, ebenso kann man Partien mit etwas mehr oder weniger Kalifeldspat erwarten und auch wirklich finden. Eben deshalb kann es vielleicht vorkommen, daß die Alkalienmengen im Gesteine nicht überall rezeptmäßig in gleichen Mengen vorhanden sind.

Sollte indessen die verschiedene K_2O -Menge trotzdem mit dem Gesamtcharakter der beiden Gesteine in der Weise in irgendeinem ursächlichen Zusammenhang stehen, daß sich dadurch primäre genetische Unterschiede verraten, dann wäre es noch immer denkbar, daß am Lois-Bache ein Spaltungsprodukt, ein Ganggestein, vorliegt, was in geologischer Hinsicht die Sachlage, wie wir sehen werden, nicht ändert. Als Spaltungsprodukt müßte nämlich der helle Augengneis vom Lois-Bach entweder zum Gföhler Gneis oder zum Bittescher: zum Zweiglimmer(Granit)Gneis gehören. Ein drittes hier erstlich in Betracht kommendes Eruptivum kennen wir nicht; oder sollten dies die einstigen Gabbro-Magmen gewesen sein? Im Hinblick auf die mineralogisch-strukturelle Kongruenz mit dem vorerwähnten Bittescher Gneis (im Sinne von Suess) aus der Gegend von Breiteneich erachte ich mich deshalb auch für berechtigt, den hellen Augengneis vom Lois-Bache gegebenenfalls als Spaltungsprodukt des Bittescher Gneis-Urmagmas zu deuten.

Demzufolge resultiert aus der obigen Ueberlegung, daß der hellgraue Augengneis vom Lois-Bach von vornherein entweder

1. einen sauren Gneis von eruptivem Charakter, bzw. einen gepreßten Granit mit ursprünglichen Feldspateinsprenglingen oder
2. ein zu einem solchen Magma gehöriges Spaltungsprodukt vorstellt.

In beiden Fällen erachte ich mich ferner für berechtigt, einen Kausalnexus dieses Gebildes mit jener Felsart anzunehmen, die Suess als Bittescher Gneis bezeichnete, als Decke in seinem Moravikum deutete und die ich im Gegensatze dazu als autigenes Eruptivum auffasse, das sowohl dem Suess'schen Moravikum als auch seinem Moldanubikum zukommt¹⁾. — Auf die allgemeine Bedeutung dieses Fundes in geologischer Hinsicht beabsichtige ich weiter unten zurückzukommen.

An dieser Stelle sei vorerst einiges über die Natur der nachbarlichen Felsarten mitgeteilt, und dann möchte ich früher auch noch von der Art und Weise Erwähnung tun, wie der gegenständliche helle

¹⁾ In dieser Hinsicht verweise ich auf meine Beweisführung in diesem Jahrgang unserer Verhandlungen (S. 42–64) unter dem Titel: „Beiträge zur Geologie der sogenannten moravischen Fenster etc.“

Augengneis mit seiner dunkleren Umgebung im Gelände in Verbandsverhältnisse eintritt.

Als Nachbargesteine kommen speziell in Betracht: ein Amphibolit und ein Gneis im allgemeinen (= Schiefergneis nach F. Becke).

Der Amphibolit ist grün bis dunkelblaugrün, feinkörnig, dünnstiefrißig und läßt mit freiem Auge hauptsächlich eine grüne bis dunkelblaugrüne Hornblende erkennen. In manchen Partien tritt ziemlich reichlich metallisch glänzender, brauner Glimmer auf. Dies letztere Mineral springt dann besonders auf den Schieferungsflächen in die Augen; allein es gibt auch Varietäten, in denen er ganz oder fast ganz fehlt. Tritt viel Biotit auf, so bekommt die Farbe des Gesteins einen dessen Menge proportionalen, braunen Stich.

U. d. M. erweist sich der Amphibolit hauptsächlich aus einer Hornblende, als wesentlichem Gemengteil zusammengesetzt; daneben tritt zwar noch immer zahlreich, allein schon in geringerer Menge Feldspat auf. Auffallend ist ferner der sehr große Titanitgehalt. Sonst wären noch zu erwähnen Apatit, Magnetit und Vertreter der Zoisit-Epidot-Gruppe. In verschiedenen großen Mengen wurde schließlich ein brauner Glimmer gefunden.

In einem Schnitt beiläufig parallel zu (010) wurde die Auslöschungsschiefe $c:c$ für das Amphibol-Mineral mit $16^{\circ} 30'$ bestimmt. Die Hauptzone des Leistchens war positiv. Der Pleochroismus äußerte sich durch folgende Farbenunterschiede: a blaßgrünlichgelb, c blaugrün; in einem anderen Schnitt bekam ich für a hellgelb, für b grün. Dadurch ist die Bezeichnung des Amphibols als Hornblende hinreichend gerechtfertigt.

Der Feldspat ist zwillingsgestreift mit kleinen Auslöschungsschiefen mit Bezug auf die Albit-Zwillingsgrenze. Der Brechungsquotient ist klein. Sofern die Zwillingslamellierung fehlt, ist diese Eigenschaft jener im Quarz sehr ähnlich. Eine genauere Bestimmung war nicht durchführbar; schon diese Beobachtungen scheinen mir indessen ziemlich sicher auf einen sauren Vertreter der Plagioklasse hinzuweisen.

Titanit liegt in Form größerer und kleinerer Körner vor; ihre Durchschnitte sind teils unregelmäßig, teils schmal elliptisch mit beiderseitiger Zuspitzung. Geradezu auffallend ist seine große Menge, wie sie im hellen Augengneis nirgends vorlag und an der Gesteinsgrenze scharf abschnitt.

Das für Magnetit gehaltene Mineral tritt streifenartig auf.

Die Vertreter der Zoisit-Epidot-Gruppe ließen eine in folgendem Sinne variable Doppelbrechung erkennen: im Kerne der Durchschnitte war sie zumindest scheinbar schwächer als in den randlichen Partien.

Der Biotit und der Apatit zeigen keine Besonderheiten, es sei denn, daß sich der Biotit an den Grenzen gegen den hellen injizierten Augengneis anreichert.

F. Becke¹⁾ unterscheidet in der Reihe seiner Amphibolite aus dem Waldviertel als eigene Gruppe den „Gabbro und Amphibolit vom Lois-Berg“. Ob unser Amphibolit mit demjenigen, den Becke in seiner Karte am Lois-Berg verzeichnet, zusammenhängt, kann ich vorläufig noch nicht entscheiden. Wahrscheinlich ist er die südsüdwestliche Fortsetzung jener Amphibolitserie, die Becke aus der südwestlichen Umgebung der Ortschaft See²⁾ erwähnt. Vorläufig hängt also die Deutung unseres Amphibolites davon ab, wie Becke den Zusammenhang dieser seiner Felsarten deutet.

¹⁾ Neuere Waldviertelarbeit. S. 16. — Nach R. Görgy, Analyse 9 und 10.

²⁾ „Zur Karte des niederösterreichischen Waldviertels“. Tschermaks Mittg. 1914, S. 353, sub b.

Für mich ist die große Titanmenge mit Vorbehalt in folgender Weise ein Fingerzeig. Die gabbroide Natur des Amphibolites vom Lois-Berg ist von Becke nachgewiesen worden. Gabbros sind bekanntlich Bringer von Titanerzen, also von Titansubstanz (Ilmenit, Titanomagnetit) in großem. Der Feldspat in unserem ursprünglichen Gestein dürfte recht basisch gewesen sein, sofern unser Amphibolit die Fortsetzung des Becke'schen ist; heute ist der Plagioklas sauer. Er verlor also vermutlich teilweise seine Kalzium-Komponente. Aus dieser und aus dem irgendwie vorhanden gewesenen Titan kann sich in der Folge der Titanit gebildet haben und könnte deshalb seinerseits auf eine ursprüngliche Gabbronatur des jetzigen Amphibolits hinweisen.

Bezüglich des Gneises allein mögen die Angaben Beckes genügen.

Dem geschilderten Schieferkomplex ist der helle Augengneis konkordant eingeschaltet. Die gegenseitigen Grenzen sind sowohl makro- als auch mikroskopisch sehr scharf und deutlich. Die einzelnen Bänke des letzteren sind verschieden mächtig; die mächtigste vielleicht $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ Meter. Die Mächtigkeit sinkt bis auf Millimeterdicke; dies namentlich dort, wo sich diese Felsart auskeilt. Der helle Augengneis liegt demzufolge hier bereits als ein Ausläufer des parallel zur Schieferung eingepreßten Magmas vor. Die ganze Art und Weise, wie der helle Augengneis mit dem nachbarlichen Gestein verbunden ist, spricht deutlich für eine Injektion des ersteren in das letztere. Angesichts dessen und wegen seiner petrographischen Gleichheit mit dem Bittescher Gneis erübrigt nun noch die Würdigung der geologischen Bedeutung dieses Fundes.

Die petrographische Erscheinungsweise ergibt eine Kristallisation des Magmas des jetzigen hellen Augengneises an Ort und Stelle. Die strukturellen (mikroskopischen) Momente weisen nämlich darauf hin, daß seine Substanz zwar gebirgsbildenden Kräften ausgesetzt gewesen war, allein dies nur in solchen Grenzen, daß der ursprüngliche Gesteinscharakter wenigstens teilweise noch erhalten geblieben ist. Idiomorphe Feldspat-Einsprenglinge. Der helle Augengneis trägt demnach einerseits das Gepräge eines kristallinen Schiefers, andererseits ist er dagegen gleichzeitig, wie ich es vorn bereits andeutete, unbedingt als ein Eruptivum aufzufassen, das an Ort und Stelle gebildet wurde, das heißt erstarrt ist.

Die Bildung unseres hellen Augengneises gehört bezüglich des Eruptionsmechanismus einem anderen, offenbar größeren Eruptionszentrum an, und zwar in zeitlicher Hinsicht dessen magmatischer Periode. Dies gilt auch dann, wenn wir die Injektion als zeitlich etwas verspäteten Nachschub der Haupteruption deuten müßten. Sehen wir uns nach einem derartigen Hauptherde um, so muß man, wie vorgreifend bereits Seite 111 einige Andeutungen Platz fanden, zuerst an den F. E. Suess'schen Bittescher Gneis, dann an den Becke'schen Gföhler Gneis und für den äußersten Fall auch an das gabbroide Magma denken, das heute als Amphibolit ausgebildet in der Umgebung von Langenlois (Peridotit-Serpentin unter der Neumühle) vorliegt.

Die geschilderten petrographisch-chemischen Merkmale bringen den hellen Augengneis vom Lois-Berg in so nahe Beziehung zum Bittescher Gneis im Sinne von Suess, daß es mir geradezu erkünstelt erscheint, wenn man aus Rücksicht auf irgendeine Theorie die petrographisch-chemische Parallelisierung nicht anerkennen wollte. Letzteres namentlich insofern, als ich es ohnedies bereits nachweisen konnte, daß der F. E. Suess'sche Bittescher Gneis kein Spezifikum seines Moravikums ist¹⁾.

In dem Fund von hellem Augengneis bei Langenlois erblicke ich einen neuen Beweis dafür, daß Gesteine vom Typus des F. E. Suess'schen Bittescher Gneises auch in seinem Moldanubikum vorkommen. Sofern das gegenständliche Gestein vom Lois-Berg eine Injektion vorstellt, müssen wir darin einen direkten Beweis gegen die Deckennatur des Suess'schen Bittescher Gneises erblicken.

Wollte man den hellen Augengneis vom Lois-Berg mit dem Gföhler Gneis in ursächlichen Zusammenhang bringen, dann wäre ersterer natürlich eine spezielle Ausbildung des letzteren, eine Modifikation, die mit Rücksicht auf die eigenen petrographischen Merkmale eine Art Brücke, ein petrographisches Vermittlungsglied zwischen dem Bittescher Gneis und dem Gföhler Gneis vorstellt. In dem Falle müßte man dann den Gföhler Gneis Beckes kurz als spezielle Ausbildung des Suess'schen Bittescher Gneises deuten. Dies hätte seinerseits zur Folge, daß im Suess'schen Moldanubikum ein weithin vertretener moravischer Gesteinstypus vorkäme, obschon er gerade nach der Ansicht des Genannten nur im Moravikum auftreten dürfte und im Moldanubikum von vornherein ausgeschlossen wäre. Auch diese Auffassung greift demnach die Suess'sche Deutung seines Bittescher Gneises als Decke direkt an der Wurzel an.

Die Bedeutung des hellen Augengneises vom Lois-Berg, die ihm als Injektion zukommt, ändert sich natürlich auch bei dieser Auffassung nicht, denn es erscheint mir schwierig denkbar, dasselbe Gestein sich einerseits als Decke betreffs des Liegenden und als Injektion im Hinblick auf das Hangende vorzustellen, zumal dieses, d. h. das Hangende auch seinerseits eine Decke sein sollte.

Bezüglich des Zusammenhanges des hellen Augengneises vom Lois-Berg mit dem dortigen Gabbro-Amphibolit bedarf es schließlich folgender Rücksichtnahme. Stehen die beiden Gesteine in einem genetischen Zusammenhange, dann müssen sie unbedingt als wenigstens beiläufig gleichalterig und als am selben Orte entstanden gedeutet werden. Dabei müssen wir uns erinnern, daß die Amphibolite integrierende Elemente der Suess'schen sogenannten moldanubischen Decke vorstellen. Folgerichtig müßten sie eine nicht einfache gebirgsbildende Geschichte hinter sich haben. Demgegenüber muß nun auf die Tatsache verwiesen werden, daß im hellen Augengneis der Muskovit noch teilweise in großen, offenbar primären Gebilden vorliegt und daß namentlich die Feldspat-Einsprenglinge teilweise

¹⁾ Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1917, S. 42-64.

sogar kristallographische Grenzelemente aufweisen. Zudem befindet sich der helle Augengneis gar nicht weit vom Glimmerschiefer, der bei der hypothetischen Überschiebung des Moldanubikums über das Moravikum im Sinne von F. E. Suess aus einem Paragneis (= Beckes Schiefergneis) durch Tiefendiaphtorese entstanden sein soll. Demnach sollten wir auf der einen Seite eine ganz neue Orientierung des Mineralbestandes annehmen (aus einem Gabbro wird ein Amphibolit, aus einem Gneis ein Glimmerschiefer) und auf der anderen Seite sollten wir uns zur Annahme bekennen, daß im hellen Augengneis vom Lois-Berg der Mineralbestand so wenig von allen gebirgsbildenden Bewegungen berührt worden wäre, daß darin namentlich die ursprünglichen Feldspat-Einsprenglinge die primären, kristallographischen Grenzelemente hätten erhalten können.

So wie der Fall vorliegt, ist es klar, daß wir als direkten Beweis für den Zusammenhang des hellen Augengneises vom Lois-Berg mit dem Bittescher Gneis den petrographisch-chemischen Argumenten keine territoriell unmittelbaren geologischen Beobachtungen hinzufügen können. Ich gebe es ferner zu, daß selbst die absolute petrographisch-chemische Gleichheit zweier Felsarten die geologische Identität derselben nicht erweisen muß. Die vorliegende Ableitung kann deshalb selbstverständlich des Charakters eines Wahrscheinlichkeitsbeweises nicht entkleidet werden. Würdigt man indessen die vorgebrachten Tatsachen objektiv und namentlich ohne Rücksicht auf ältere, andererseits vertretene theoretische Ansichten, dann folgt daraus, daß man es am Fuße des Lois-Berges im gegenständlichen hellen Augengneis mit einem Gesteine zu tun hat, das eine injizierte Apophyse des sogenannten Bittescher Gneises vorstellt. Damit wird natürlich implicite auch der Standpunkt vertreten, daß der Bittescher Gneis keine Decke, sondern eine an Ort und Stelle gebildete eruptive Masse vorstellt; denn diese Deutungsmöglichkeit hat unbedingt die größte Wahrscheinlichkeit auf ihrer Seite. Dies besonders dann, wenn man den Standpunkt akzeptiert, den ich in diesem Jahrgang der Verhandlungen (vorn S. 42—64) vertrat. Danach wäre bekanntlich mein Zweiglimmer-Granitgneis (= Bittescher Gneis im Sinne Suess') ein jüngeres Eruptivum als das Paläozoikum des Eisengebirges in Böhmen und jünger als der Gneis i. a. der Geologen der Reichsanstalt, bzw. der Becke'sche Schiefergneis. Daraus ergibt sich dann von selbst die Möglichkeit, daß im Dache des Zweiglimmergranitgneises derartige Injektionen vorkommen, wie sie hier zur Sprache gebracht wurden.

Im Anschlusse daran möchte ich nun noch einige andere Funde anführen.

Etwa ost-südöstlich von Horn liegt der Wallfahrtsort (Maria-) Dreieichen; dahin führt von Horn eine Straße, die sich knapp bei Dreieichen in zwei Bögen zur Anhöhe der Kirche emporwindet. Von Dreieichen führt quer zu der (neuen) Straßenserpentine noch die alte Straße hinunter in die Ebene gegen Horn. In der Nähe,

wo dieser Weg die bezogene Straßenbiegung quert, machte ich folgende zwei Beobachtungen, und zwar:

- a) eine im Einschnitt des alten Weges, oberhalb vom Schnittpunkte der alten und neuen Straße, und
- b) die andere etwas südlich davon in der Böschung des gegen Nord geöffneten Straßenbogens, also an der neuen Straße.

Das gegenständliche Gelände liegt ganz im Bereiche des Glimmerschiefers, den bekanntlich F. E. Suess als Tiefendiaphorit anspricht, und in dessen Sinne dieses Gebilde als tiefster Horizont der moldanubischen Deckscholle zu deuten wäre. Das Liegende des Glimmerschiefers wäre der Suess'sche Bittescher Gneis, den ich vorläufig mit dem Sammelnamen Zweiglimmergranitgneis belege¹⁾.

In dem Bereiche des Glimmerschiefers fand ich an den beiden obenerwähnten Oertlichkeiten einen hellen Zweiglimmergneis mit folgenden Merkmalen. Beide Funde sind ziemlich feinkörnig-schiefrig; sie führen hellen und dunklen Glimmer. Von der Menge des dunklen hängt eine im allgemeinen hellgraue Farbe ab; der helle erzeugt einen deutlichen Silberglanz auf den Schichtflächen. Die Dimensionen des Muskovites sind im allgemeinen größer, sie erreichen jedoch höchstens 1 mm² in der Flächenausdehnung. An farblosen Elementen sind Quarz und Feldspat vorhanden. Das Gestein von der alten Straße ließ paarmal auch kleine Augen von Feldspat erkennen. Die Augenstruktur des Gesteins ist indessen an den besagten Stellen viel weniger deutlich als in der vorerwähnten Felsart vom Lois-Berge. Mit dem Suess'schen Bittescher Gneis hat das Gestein von Dreieichen im allgemeinen unzweifelhaft gewisse Ähnlichkeiten. Ausbildungen von ganz besonders anzuführenden Oertlichkeiten können jedoch trotzdem vorderhand nur in beschränktem Maße zum Vergleich herangezogen werden; ich möchte mich nämlich in dieser Hinsicht vom Funde bei Dreieichen nicht allzuweit territorial entfernen. Unter diesem Gesichtswinkel die Angelegenheit beurteilend, meine ich deshalb die gegenständlichen Felsarten am leichtesten mit Vorkommen vergleichen zu dürfen, die ich bei Nonnersdorf und Maria im Gebirge südlich Sallapulka antraf. Diese Ortschaften liegen alle nördlich von (Maria-) Dreieichen und fast genau im Meridian des letzteren Ortes im Bereich des Spezialkartenblattes Horn (Zone 11, Kol. XIII). F. E. Suess verzeichnete in der bezogenen Gegend seinen „Stengelgneis von Weitersfeld“. Meine Funde südlich bei Sallapulka möchte ich nun nicht ohne weiteres derart ansprechen; am allerwenigsten dann, wenn ich an die schönen Stengelgneise denke, wie ich sie im Bereiche des Zweiglimmergranitgneises in Böhmen (Blatt Kuttenberg—Kohl-Janowitz, Zone 6, Kol. XII) vorfand. Damit sei indessen bei weitem nicht gesagt, daß die Suess'sche Einzeichnung seiner Stengelgneise im allgemeinen unberechtigt wäre. Der Unterschied in der Auffassung hat nur örtlichen Charakter. Die Prellsteine an den Wegen von Sallapulka nach

¹⁾ K. Hinterlechner, „Beiträge zur Geologie der sogen. moravischen Fenster“. Hier S. 42–64.

E.-St. Siegmundsherberg beweisen es unbedingt, daß in dieser Gegend auch (irgendwo) recht schöne Stengelgneise vorkommen müssen.

U. d. M. weisen die gegenständlichen Einlagerungen aus dem Glimmerschiefer von Dreieichen folgende Merkmale auf. Wesentliche Elemente sind Kalifeldspat, zum Teil zweifelloser Mikroklin, Kalnatronfeldspat, Quarz und Glimmer; der Glimmer ist auch hier brauner Biotit und heller Muskovit. Vereinzelt fand ich Zirkon und Apatit. — Speziell der Kalifeldspat bildet Einsprenglinge, allein hier ohne eigene Kristallbegrenzung. Vielleicht ist dies wenigstens teilweise auf den vielen Myrnekit-Feldspat zurückzuführen, der an dessen Rändern entsteht.

In einem zwillingsgestreiften Feldspat, in dem die Auslöschungsschiefe mit Bezug auf die Albit-Zwillingslamellierung sehr klein war, fand ich ein Quarzfeld (optisch einachsig, positiv). Beckes Quarzfeldspat-Bestimmungsmethode ergab bei Parallelstellung: $\omega > \alpha'$ und $\varepsilon > \gamma'$. Dem entsprechen die Gruppen I und II, und infolgedessen ist im vorliegenden Falle der Plagioklas als Albit oder saurer Oligoklas aufzufassen. — Ein anderer Schnitt ließ deutlich stärkere Lichtbrechung erkennen als benachbarter Mikroklin; Zwillingsstreifung war daran zwar keine erkennbar, allein wegen der ersteren Eigenschaft muß er ein Plagioklas gewesen sein. Genaueres blieb unbekannt. Dieser Schnitt stammte von einem Einsprengling her. — Unter anderen gibt es auch größere Durchschnitte, die im Kerne (K) und in dessen Randpartie (R) offenkundig verschiedene Lichtbrechungsverhältnisse aufweisen:

$$n_K > n_R$$

An die Randzone schließt sich unmittelbar Myrnekit-Feldspat an. Der Rand ist also ein Kalifeldspat. Der zwillingsgestreifte Kern ist als Plagioklas zu deuten. Der Form nach zeigt der Plagioklaskern deutliche Korrosionserscheinungen; ähnlich dem Quarz in Quarzporphyren: tiefe sackförmige Einstülpungen, die mit Kalifeldspat (zum Teil konform) ausgefüllt sind.

Der Grundmassfeldspat ist ebenfalls doppelter Natur: ein unanfechtbarer Kalifeldspat von unregelmäßiger Begrenzung (wie eine Interstitialmasse, zum Teil mit Myrnekit-Umrandung) und ein Plagioklas. Auch der Plagioklas der Grundmasse kann von Kalifeldspat umrandet vorliegen. — An manchen Stellen findet man Schnitte mit deutlich kräftigerer Lichtbrechung als im Kalifeldspat; das müssen also Plagioklase (nicht selten ungestreift) gewesen sein. Diese letzteren zeigten auch für sich Zonenstruktur. Die Lichtbrechungsverhältnisse im Kern (K) und Rand (R) waren:

$$n_K > n_R \text{ und } n_R \text{ war wieder größer als } n \text{ des Kanadabalsams.}$$

Der Plagioklaskern war demzufolge basischer als die Randzone und diese vielleicht (höchstens) Oligoklas. Die Kerne waren stets korrodiert gerundet. — Besonders sei hervorgehoben, daß vom Kalifeldspat viel vorlag. — Lokale Mikroklinaggregate könnten durch Zerdrückung von hierhergehörigen Einsprenglingen entstanden sein.

Der braune Glimmer hat auch hier einen Stich ins Grünliche. In diesem bilden sich um örtlich, aber ziemlich selten auftretende Zirkone pleochroische Höfe.

Der Verwitterung ist hauptsächlich der Feldspat anheimgefallen, obschon auch dieser nur mäßig. Es bildet sich Kaolin, der offenbar durch Eisenverbindungen etwas grünlichbraun gefärbt ist. Serizit entsteht im Feldspat hier selten.

In struktureller Hinsicht zeigen alle Elemente mehr oder weniger geradlinige oder nur schwach gebogene Grenzlinien.

Der voranstehende Ueberblick lehrt, daß die beiden Gesteinsvorkommen aus dem Glimmerschiefer von Dreieichen kalireichen, sauren, mindestens teilweise porphyrisch erstarrten Magmen entsprechen.

Im Hinblick auf die vorausgeschickten Funde von injiziertem, hellem Augengneis vom Lois-Berg ist es denkbar, daß auch

bei Dreieichen Injektionen vorliegen. In dem Falle wäre da der Granat-Glimmerschiefer das durchbrochene Gestein und es fragt sich, zu welchem Muttermagma gehören die mutmaßlichen Injektionen?

Nach der F. E. Suess'schen Auffassung ist die Deutung in diesem Sinne schon deshalb grundsätzlich unmöglich, weil wir bei Dreieichen kein wurzelständiges Eruptivum berücksichtigen können.

Becke und seine Schüler verzeichnen als nächstgelegenes Eruptivum außer dem Suess'schen Bittescher Gneis den Gföhler Gneis und in dessen nördlicher Fortsetzung (ziemlich weit südwestlich von Horn) den Granitgneis und Granulit. Mit den letzteren Felsarten bringe ich den Zweiglimmergneis von Dreieichen aus folgendem Grunde nicht unmittelbar in Relation.

In F. Beckes Karte verzeichnete A. Himmelbauer östlich und südöstlich, dicht bei Horn sowie zwischen Horn und Mold, also westlich Dreieichen, fast nur den Schiefergneis; da sollten demnach nur Paraschiefer vorliegen. Vorläufige Orientierungstouren lehren mich nun, daß der Galgenberg (östlich Horn) und dessen südöstliche Fortsetzung gegen Mold zu einem nicht geringen Teil aus einem Granitgneis besteht. Zwischen Horn, Mold und Dreieichen liegt folglich ein schiefriger Granit vor. Bei dieser Sachlage ist es deshalb von vornherein auch denkbar, daß der helle Zweiglimmergneis aus dem Glimmerschiefer von Dreieichen mit diesem Granitmagma in ursächlichem Zusammenhange stehen könnte. Der Granit von Horn ist ein Granitit, der indessen etwas Muskovit führt; lokal verrät das Mikroskop viel Kalifeldspat (Gitterstruktur, also Mikroklin).

Ich behalte mir vor, zu den Funden von hellem Zweiglimmergneis aus dem Glimmerschiefer von Dreieichen eventuell gelegentlich präziser Stellung zu nehmen, sofern die planmäßig durchgeführten geologischen Aufnahmen dies zulassen werden. Vorläufig möchte ich jedoch auf folgendes aufmerksam machen.

Oestlich von Dreieichen, demnach bei Stockern, bildet der Suess'sche Bittescher Gneis das Liegende des Glimmerschiefers. Zwischen Horn und Mold streicht der erwähnte Granititgneis generell nordsüdlich mit westlichem Einfallen, 40°. Knapp westlich von Mold kommen noch Amphibolite vor. In der Becke'schen Karte verzeichnete Himmelbauer auch Kalke und den Schiefergneis. Unmittelbar bei Mold liegen demzufolge noch Repräsentanten der Paraschiefer im Liegenden des Granititgneises vor. Zwischen Mold und Dreieichen lagert die etwa 1 km breite aufschlußlose Niederung. Sehen wir von der letzteren augenblicklich ab, so liegt also zwischen Horn-Mold einerseits und Stockern andererseits ein Paket nordsüdlich streichender und westlich einfallender Paraschiefer, die sowohl im Liegenden als auch im Hangenden an schiefrig gewordene Eruptiva grenzen. Und im Glimmerschiefer dieses Schieferpaketes finden wir die oben erwähnten Zweiglimmer-Granitgneis-Funde von Dreieichen.

Bezüglich der Glimmerschiefer vom westlichen Rande der Suess'schen Schwarzawa-Kuppel habe ich den Beweis erbracht, daß die dortigen Glimmerschiefer Einfaltungen im Zweiglimmergneis

vorstellen¹⁾, denn Liegendes und Hangendes ist dort petrographisch als gleich zu deuten. Ob dies auch betreffs des Glimmerschiefers von Dreieichen gilt, wage ich derzeit noch nicht unbedingt zu vertreten, denn ich kenne noch nicht hinreichend die Rolle des Granitites von Horn an und für sich und noch weniger kann ich über das Verhältnis dieses Granitites aus dem Hangenden des Glimmerschiefers zum Zweiglimmergranitgneis aus dessen Liegendem (= Bittescher Gneis nach Suess) etwas Erwiesenes anführen. Vielleicht ist der hangende Granititgneis aus der Umgebung von Horn mit dem Granitgneis vergleichbar, den Becke und seine Schüler zwischen Gars und Leonhard verzeichnen. Sollte er auch mit dem Suess'schen Bittescher Gneis vergleichbar sein, dann läge wohl da eine Situation vor, die unsere Auffassung betreffs des geologischen Baues der ins Auge gefaßten Gegend in mancher Hinsicht beeinflussen dürfte. Vielleicht belehren uns darüber weitere Beobachtungen.

* *

Etwa am (östlichen) Anfange des obersten Drittels der langgestreckten Ortschaft Langenlois zweigt von der Hauptstraße ein Karrenweg (Hohlweg) ab, der über die südwestliche Lehne des Lois-Berges bergwärts führt. An dieser Abzweigungsstelle fand ich ein zwar anstehendes, allein von Straßenschmutz starrendes Gestein mit folgenden Eigenschaften (in gewaschenem Zustande).

Die Farbe ist hellgrau bis grauweiß, da das Gestein hauptsächlich aus hellgrauem Quarz und aus weißem Feldspat besteht. Sonst erkennt man noch stellenweise etwas Biotit und örtlich silberglänzenden Serizit. Die Korndimensionen der beiden erstgenannten Komponenten sind zwar klein, allein durch Aggregation entstehen fürs freie Auge scheinbar etwas größere Individuen. Durch ihre streifenweise Anordnung und durch das Auftreten der nur spärlich vorhandenen Glimmer bekommt das Gestein zum Teil einen schiefrigen Charakter. Der ganze Habitus ist ziemlich „steinig“; der Bruch scharfkantig. Haarrisse sind zahlreich vorhanden. Infolgedessen zerbricht die Felsart gern nach ganz ungewünschten Richtungen. Auf Spalten siedelt sich Quarz an, der teilweise wie zerfressen aussieht.

U. d. M. erkennt man im großen die gleichen Elemente wie makroskopisch. Kalifeldspat ist hier sehr wenig vorhanden. — Die einzelnen Körner zeigen unverkennbar geradlinige Grenzlinien.

Der in Rede stehende helle Quarz-Feldspat-Schiefer mag ebensogut ein zerdrücktes Ganggestein sein, als er vielleicht auch eine andere Deutung mit der Zeit finden könnte. Da seine geologische Position also momentan noch nicht erkennbar ist, beschränke ich mich auf dessen Registrierung, ohne bestimmte Schlußfolgerungen daran knüpfen zu wollen. Vielleicht gestatten dies die Resultate späterer, einschlägiger Forschungen.

¹⁾ Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1917, S. 42—64.

Mitteilung aus dem Terrain.

Die Korrektur der vorstehenden Zeilen wurde mir im Juni 1917 gerade zu einer Zeit übermittelt, als ich mich mit der Aufnahme (Fortsetzung) des Lois-Berges bei Langenlois beschäftigte. Auf Grund dieser neueren Erfahrungen kann ich die Mitteilung machen, daß ich auf dem Lois-Berg eine ganze Serie hierhergehöriger Funde machen konnte. Sie beträgt schon jetzt mehr als ein Dutzend. Selbe reichen ostwärts in die Gegend bei Zöbing, wo (nördlich davon) bereits F. Becke Suess'schen Bittescher Gneis konstatiert hat. Dasselbe Gestein liegt auf Grund der Diagnose mit freiem Auge in stark zerdrücktem Zustande auch am südlichen Fuße des Eichel-Berges vor; infolgedessen kann man die Funde vom Lois-Berg kurz als isolierte westliche Ausläufer des Vorkommens vom Eichelberge deuten. Westwärts verfolgte ich hierhergehörige zerstreut vorkommende Gesteine vorläufig fast bis zur Linie Mittelberg—Lengenfeld. Auf zwei Vorkommen aus der Gegend südöstlich von Mittelberg hatte Herr Hofrat F. Becke die Freundlichkeit mich schon früher aufmerksam zu machen, wofür ich an dieser Stelle geziemend danke.

Langenlois, im Juni 1917.

Der Autor.

Literaturnotizen.

A. Tornquist. Die Deckentektonik der Murauer und Metnitzer Alpen. Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. Beilageband XLI. Stuttgart 1916. Mit 2 Tafeln, einer Kartenskizze und 5 Profilen.

Das vom Referenten in den Jahren 1889 bis 1891 aufgenommene, größtenteils kristallinische Gebiet des oberen Mur- und Metnitztales¹⁾ wurde in neuerer Zeit von Professor A. Tornquist einer hauptsächlich von St. Lambrecht und Murau ausgegangenen Spezialdurchforschung unterzogen, worüber derselbe kürzlich im Beilageband XLI des Neuen Jahrbuches für Mineralogie usw. berichtete.

Wie schon der Titel der Arbeit andeutet, ist deren Verfasser hinsichtlich der Lagerungsverhältnisse vielfach zu abweichenden Anschauungen gelangt. Statt einer verhältnismäßig einfachen, im großen und ganzen muldenförmigen Lagerung nimmt er ein System von übereinanderliegenden Decken an, die mit zunehmender Tiefenlage eine immer weiter vorgeschrittene Metamorphose der im wesentlichen altersgleichen und ursprünglich auch gleichartigen Sedimentfolge erkennen lassen. Damit befindet er sich auch im Gegensatz zu F. Heritsch²⁾, der in dem fraglichen Terrain ein altes, von postvariszischen Bewegungen wenig mehr betroffenes Gebirge und zugleich ein Argument gegen die Herleitung nordalpiner Decken aus dinarischem Südlände, das heißt gegen den Deckenschub über die Zentral-kette hinweg, erblickt.

Da eine Anzahl von Beobachtungen des Verfassers geeignet ist, speziell meine zuletzt ausgesprochene Anschauung über die Stellung der Grebenzkalke richtigzustellen, will ich um so eher auf vorliegende Arbeit eingehen, als in mir selbst wenige Jahre nach der Aufnahme der Grebenze auf Grund neuer Erfahrungen im Paläozoikum der Karnischen Alpen Zweifel über die Richtigkeit meiner letzten Deutung aufgestiegen waren.

¹⁾ Vergleiche die Berichte in den Verhandlungen der k. k. geol. R.-A. 1890, pag. 36, 199 und 268; 1891, pag. 6, 108 und 352; 1893, pag. 406.

²⁾ F. Heritsch, Die Bauformel der Ostalpen. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Stuttgart 1915. Bd. I, pag. 47.