

VERHANDLUNGEN

DER

GEOLOGISCHEN BUNDESANSTALT

Nr. 4

Wien, April

1932

Inhalt. Eingesendete Mitteilungen: E. Haberfelner und F. Heritsch, Graptolithen aus dem Weiritzgraben bei Eisenerz. — A. Köhler, Beitrag zur Kenntnis der Minerale Niederösterreichs. — F. Heritsch und A. Thurner, Graptolithenfunde in der Murauer Kalk-Phyllitserie. — E. Hofmann, Blattreste aus dem Miozän von Burghausen a. d. Salzach, Südbayern. — Literaturnotiz: Carta geologica delle Tre Venezie (C. d'Ambrosi).

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

Eingesendete Mitteilungen.

Erich Haberfelner und Franz Heritsch. Graptolithen aus dem Weiritzgraben bei Eisenerz. (Mit 10 Abbildungen.)

In dem Zug der schwarzen, graphitisch abfärbenden Kieselschiefer, welche in der Fortsetzung des Zuges dieser Gesteine im Sauerbrunngraben südlich des steirischen Erzberges durchstreichen, wurden vor wenigen Wochen von uns Graptolithen gefunden, welche das stratigraphische Bild des Sauerbrunngrabens wesentlich zu ergänzen vermögen.

Wir schildern zuerst die Fundstätte. Man geht von Wismat am Erzberg auf dem immer horizontal verlaufenden Wege gegen S, in der Richtung gegen die Reichensteinalpe. Nach der Abzweigung der gelben, auf den Reichenstein führenden Markierung kommt man in den in mehrere Quellrisse geteilten Weiritzgraben. Zuerst gelangt man an einen Wasserriß, in welchem unter dem Wege ein Wasserschloß liegt, aus welchem ein Überfallsrohr ein herrlich kühles Wasser spendet. Zehn Schritte vor dem Wasserschloß hat man neben dem Weg einen ganz verrutschten Aufschluß von Kieselschiefer und Lydit. Es ist fast gar kein anstehender Fels zu sehen. Der Schutt neben dem Weg stammt aus dem überrollten Aufschluß knapp über dem Weg. Hier — an der Fundstätte Weiritzgraben 1 — wurde in losem Material

Monograptus cf. crinitus Wood

gefunden; das ist die Zone 33 der englischen Gliederung.

Geht man von dieser ersten Fundstätte gegen Wismat zurück, so bleibt man etwa 20 Schritte lang in Kieselschiefern und Lyditen, welche mechanisch sehr stark hergenommen sind. Dann kommt man in Porphyroide, welche von erzführendem Kalk überlagert werden; in diesem erzführenden Kalk sind Orthoceren mit zentralem und seitlich gelagertem Siphogar nicht selten. Es ist dasselbe Gestein wie am Sauberge am Erzberg.

Wir kehren zum Wasserschloß zurück und gehen am Weg weiter. Sofort nach dem Wasserschloß hat man über dem Weg große Aufschlüsse von Kieselschiefer und Lydit. In diesen — Fundstätte Weiritzgraben 1 — wurden gefunden:

Climacograptus sp.

Petalograptus sp.

Monograptus runcinatus Lapw. var. *pertinax* Elles et Wood

Hier liegt die Zone 22 vor. Wenige Schritte weiter, in der Mitte der Rinne, stehen dieselben Gesteine über dem Weg an und führen

Dictyonema sp.

Nach der Rinne, welche der nördlichste Quellgraben des Weiritzgrabens ist, stehen wieder Lydite und Kieselschiefer neben dem Weg an. Dort wurde — Fundstätte Weiritzgraben 2 —

Monograptus remotus Elles et Wood

gefunden. Das ist Zone 22.

Dann kommt man an einer Bank vorbei, welche an einem kleinen Vorsprung des Gehanges steht. Man geht dann 100 Schritte weiter, wobei man an einer zweiten Bank vorbeikommt, und gelangt zu einem Aufschluß von 20 m Länge in Lydit und Kieselschiefer. Im nördlichsten Teile des Aufschlusses, nahe seinem Rande, wurden

Dicranograptus rectus Hopkinson

Diplograptus (*Orthograptus*) sp.

gefunden. Diese Stelle — Fundstätte Weiritzgraben 3 — stellt die Zonen 8—10, nach der größten Häufigkeit des *Dicranograptus* die Zone 10 dar.

Im südlichen Teile dieses Aufschlusses (Weiritzgraben 3) wurden

Monograptus cfr. *Clingani* Carruthers

Monograptus concinnus Lapworth

gefunden. Es sind also die Zonen 19 und 20 bzw. 18 bis 21 (besonders 20 und 21) vertreten.

Dann geht man 100 Schritte weiter an sehr stark mylonitisierten Lyditen vorbei. Nach diesen 100 Schritten liegt ein Aufschluß in weniger mechanisch zerstörten Lyditen — Fundstätte Weiritzgraben 4 —, in welchem

Dictyonema sp.

gefunden worden ist.

Am Weg weiter gegen S gehend bewegt man sich an stark mylonitisierten Lyditen vorbei und kommt nach Überschreitung des südlichen Astes des Weiritzgrabens in Sandsteine und graue, sandige Schiefer. Diese werden von den altpaläozoischen Kalken überlagert, welche jenen gleichen, die am Erzberg den *Favosites bohemicus* geliefert haben.

Die Sandsteine und sandigen Schiefer bedürfen noch einer kurzen Bemerkung. Das sind jene Gesteine, welche mit den Tonschiefern zusammen besonders zwischen dem Erzberg und dem Prebüchel eine große Verbreitung haben. In der Radmer sind diese Gesteine mit Kieselschieferbreccien verbunden, was Hiesleitner bei seinen vortrefflichen Aufnahmen festgestellt hat. Dieser Gesteinskomplex ist verdächtig, Karbon zu sein — in jener Ausbildung, die man in den Karnischen Alpen als

Hochwipfelschichten bezeichnet. Diese Anschauung wird zur Gewißheit, wenn man bedenkt, daß vor kurzem unter der Station Erzberg ein allerdings schlecht erhaltener Pflanzenrest gefunden worden ist. Im Gehänge oberhalb von Faistawiese führen die sandigen Schiefer und Sandsteine sehr reichlich Pflanzenspreu, so daß die Wahrscheinlichkeit, dort gute Pflanzenreste zu finden, nicht unbeträchtlich ist.

Wir erwähnen, um nun wieder auf die Graptolithen zurückzukommen, daß wir die im folgenden beschriebenen Reste in einem etwa vier- bis fünfständigen Suchen erbeutet haben und wenden uns nun der kurzen Beschreibung der fossilen Reste zu.

Dictyonema sp. (Fig. 7).

An einer Stelle im Weiritzgraben, in den Schichten 1 und 4, fanden sich eine Reihe von *Dictyonema*-Resten, die zum größten Teil überhaupt nicht bestimmbar sind. Ein Exemplar jedoch läßt sich wenigstens durch Vergleich mit ausgezeichnet erhaltenen *Dictyonemen* (*D. flabelliformis*)¹⁾ vergleichen.

Das eine Exemplar zeigt noch die Reste der Wurzel, jener Stelle, wo die Verzweigungen beginnen, und auch einen Teil der Zweige selbst mit den regelmäßig angeordneten Querleisten. Die Hauptleisten sind etwas gewellt, 0·6 mm breit, die Querleisten sind ganz fein, haarförmig.

Für einen Vergleich käme nur mehr die *D. crassum* (Girty)²⁾ in Betracht, die jedoch im Devon vorkommt. In den Karnischen Alpen und in der Grauwackenzone und auch in den angrenzenden Gebieten sind bisher keine devonischen, schwarzen Lydite bekannt geworden. Außerdem ist der Vergleich mit der *D. flabelliformis* näherliegend, da im benachbarten Sauerbrunngraben das Arenig nachgewiesen wurde.

Dicranograptus rectus Hopkinson.

1912. *Dicranograptus rectus* Hopkinson. Elles and Wood, Pal. Soc. 58, S. 170, Taf. 24, Fig. 4.

Es liegen zwei Exemplare auf einem Gesteinsstück. Der Winkel der beiden Arme beträgt 20 Grade. Das untere Ende ist nicht sichtbar. Der zweiseitig gebaute Teil ist 3 mm lang. Der rechte Arm mißt 25 mm. Der andere Arm, der am Rande des Gesteinsstückes abgeschnitten wird, hat nur 20 mm Länge. Vielleicht gehört zu dem rechten Arm des besser erhaltenen Exemplars ein von ihm getrennt liegendes Bruchstück, für welchen Fall die Gesamtlänge 60 mm betragen würde. Im zweiseitig gebauten Teil sind die Dornen am Ausgange der Theken gut zu sehen. Die in den Armen liegenden, ganz anders aussehenden Theken sind recht schlecht zu sehen.

Über die Verbreitung des Graptolithen ist nur mehr anzuführen, daß er in England fraglich in der Zone 8, selten in der Zone 9, häufig in der Zone 10, selten in der Zone 11 vorkommt. Man wird daher auf die Vertretung der Zone 10 schließen müssen.

¹⁾ Ruedeman, Graptolites of New York I, N. Y. State Museum 11, S. 599, Taf. 1, Fig. 1—22.

²⁾ Ruedeman, Graptolites of New York II, N. Y. State Museum 11, S. 165, Taf. 5, Fig. 3.

Besonders interessant ist das Gesteinsstück des graphitischen Kiesel-schiefers, auf welchem die beiden Graptolithen liegen (Fig. 10). Es ist 15 cm lang und $1\frac{1}{2}$ bis 2 cm dick. Sein Querschnitt wird durch die Fig. 10 dargestellt; auf dieser bedeuten: *s* die ursprünglichen Schichtungsflächen, *x* die Transversalschieferung. Auf der Strecke *a—b* der Schichtfläche liegen die beiden Graptolithen, welche daher auf der Schichtfläche einer größeren Gleitlinse erhalten geblieben sind. Es ist selbstverständlich, daß sonst die feinen Reste der Graptolithen durch die Scherflächen zerstört worden wären. Diese Art der Erhaltung gilt für alle Graptolithen des Weiritzgrabens; daher ist es verständlich, daß die Graptolithen relativ so selten sind.

Climacograptus sp. (Fig. 5).

Es liegt nur ein kurzes Bruchstück vor, das keine nähere Bestimmung zuläßt.

Das Polyparium ist 1.7 mm breit, das Septum ist nur als kaum merkbare Furche feststellbar.

In 10 mm Länge stehen etwa 10 Theken vom Typus des *Climacograptus scalaris*. Die Aushöhlungen zwischen den Theken sind sehr schmal. Der Öffnungsrand und der dem Öffnungsrand gegenüberliegende Teil der Thekenaußenwand der folgenden Theke stehen normal zum Septum. Nach der von Elles und Wood getroffenen Einteilung der *Climacograpten* kommt nur die Gruppe des *Cl. scalaris* in Betracht. Aus dieser Gruppe kommen in Betracht: *Cl. scalaris*, *Cl. bicornis*, *Cl. Toernquisti* und *Cl. Wilsoni*. Eine genaue Unterscheidung ist wegen der Kürze des Fragmentes nicht möglich. Die genannten *Climacograpten* umfassen die englischen Zonen 9—12 und 18—22.

Dieser Rest sagt uns nur so viel, daß es sich um eine Schichte zwischen den Zonen 9 und 22 handelt.

Diplograptus (Orthograptus) sp.

Es ist ein schwer zu sehender, kaum wie ein Hauch erhaltener Graptolith. Andeutungsweise ist die Sicula zu sehen. Zu erkennen sind ferner vier Theken auf der rechten Seite und drei Theken auf der linken Seite. Die Länge der Theken beträgt 4 mm. Es gehen wahrscheinlich sechs Theken auf 10 mm Länge. Die Theken sind an der Spitze ausgezogen. Die Form gehört in die zweite Gruppe der *Orthograpten* von Elles und Wood. Die Gruppe umfaßt den *Orthograptus truncatus* Lapw. mit seinen Variationen und den *Orthograptus cyperoides*. Beide kommen nicht in Betracht, weil die Zahl der Theken etwa doppelt so groß ist. Am besten würde die vorliegende Versteinerung — abgesehen von der Zahl der Theken — hinsichtlich der Größenverhältnisse mit *Diplograptus (Orthograptus) truncatus* var. *socialis* stimmen. Leider läßt sich der Horizont nicht festlegen, denn die Angehörigen der Gruppe II der *Orthograpten* kommen in den Zonen 10—17 bzw. 19 und 20 vor.

Diplograptus (Petalograptus) sp. (Fig. 4).

Es liegt ein kleiner Rest von 5 mm Länge vor, der unzweifelhaft zu einem *Petalograptus* gehört.

Das Polyparium ist 2·2 mm breit, Septum sieht man keines.

Die Theken gehören zum Typus des *Petalograptus palmeus*, es sind gerade Röhren, die sich gegen die Öffnung zu verbreitern und auch einen verbreiterten Öffnungsrand besitzen und dadurch etwas gebogen erscheinen. Die Theken scheinen ovalen Querschnitt zu haben, dies läßt sich aus der Biegung des Öffnungsrandes entnehmen. In 10 mm stehen zirka 12 Theken.

Alle diese Merkmale stimmen verhältnismäßig gut zu *Petalograptus palmeus*, lediglich das fehlende Septum stimmt nicht überein, es läßt sich auch hier keine nähere Angabe bezüglich der Art machen.

Petalograpten sind in England aus den Zonen 19—22 bekannt, wenn man von dem *Petalograptus phylloides* absieht, mit dem der vorliegende Rest ohnehin nicht vergleichbar ist.

Monograptus concinnus (Lapworth) (Fig. 9).

1912. *Monograptus concinnus* Lapworth. Elles and Wood, Pal. Soc. Bd. 64, S. 368, Taf. 36, Fig. 5.

Es ist ein kleines Fragment erhalten, das für die allgemeinen Verhältnisse der Graptolithen von Eisenerz recht gut ist. Von den Theken sind sechs deutlich zu erkennen. Es gehen zwölf von ihnen auf 10 mm Länge. Die Länge der Theken beträgt bis zu 1·5 mm. Die Breite des Polypariums nimmt langsam ab und mißt durchschnittlich 1 mm.

Monograptus concinnus reicht von der Zone 19 (*Monograptus gregarius*) bis Zone 21 (*Monograptus Sedgwicki*); er soll schon in der Zone 18 vorkommen (*Monograptus cyphus*). Sehr häufig ist er in der Zone des *Monograptus concolutus*, das ist in der Zone 20, und in der Zone des *Monograptus Sedgwicki*, das ist in der Zone 21. Es liegt daher das Upper Llandovery oder *ex 1* vor.

Monograptus cfr. *cristatus* (Wood) (Fig. 1, 2).

1912. *Monograptus cristatus* Elles und Wood, British Graptolites IX, Pal. Soc. 66, S. 435, Taf. XLIV, Fig. 3 a bis c, Textfig. 298 a—c.

1929. „ „ E. Haberfelner. Über das Silur im Balkan nördlich von Sofia, Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark, Bd. 66, S. 136.

Neben einigen kaum erkennbaren Fragmenten fanden sich auf einem Stück zwei verhältnismäßig gut erhaltene Bruchstücke von 6 und 4 mm Länge, die Bestimmung erfolgte in erster Linie durch den Vergleich mit einem gut erhaltenen Exemplar aus Bulgarien.

Das Polyparium ist gerade, 0·4 mm breit, ohne merkliche Schwankungen. Es sind also Distalteile.

Die Theken sind zu einem kurzen, spitzen Haken zurückgebogen, so wie es auch bei dem breiteren *M. scanicus* der Fall ist. Die Außenwände der Theken stehen parallel zur Virgula, daher kommt der *M. gemmatus* nicht in Betracht. Zum Haken ist ungefähr $\frac{1}{3}$ der Thekenlänge umgebogen. In 10 mm stehen etwa 6 Theken (errechnet aus dem größeren Bruchstück).

Nach den Abbildungen bei Elles und Wood kommt man in erster Linie auf den *M. crinitus*; es kann sich aber auch um ein Proximalteil des *M. scanicus* handeln, doch scheint die Breite sich nicht zu ändern, so daß die Bestimmung als *M. crinitus* einigermaßen gerechtfertigt ist.

Ähnlichkeiten: Mit *M. crinitus* kann man noch den *M. gemmatus* und den *M. remotus* verwechseln, doch hat *M. gemmatus* andere Theken, sie erscheinen nur als kleine Häkchen an der Virgula, die Thekenaußenwände sind nicht parallel zur Virgula; *M. remotus* hat lappenartige Theken und eine geringere Anzahl von Theken in 10 mm.

Horizont und Vergesellschaftung: Nach Elles und Wood kommt der *M. crinitus* in der Zone 33 (Zone des *M. Nilssoni*). *M. scanicus* kommt in den Zonen 33 und 34 vor, es handelt sich in beiden Fällen um das Lower Ludlow. *M. crinitus* kommt allein auf einem Kieselschieferstück vor.

Monograptus runcinatus (Lapw.) var. *pertinax* (Elles et Wood) (Fig. 6).

Monograptus runcinatus var. *pertinax* Elles and Wood, British Graptolites IX, Pal. Soc. 66, S. 451, Taf. XLV, Fig. 3a—g, Textfig. 310 a—c.

E. Haberkfelner, Graptolithen aus dem Obersilur der Karnischen Alpen I, Sitzungsbericht der Akademie der Wissenschaften, Wien, math.-naturw. Klasse, Bd. 140, S. 132, Taf. 2, Fig. 2 a—d.

Es liegt ein 3 cm langes Fragment vor.

Das Polyparium ist gerade, gleichmäßig 1 mm breit. Es ist ein Distalteil.

Die Theken sind zu einem deutlichen kleinen Lappen zurückgebogen, der ungefähr die Hälfte der Polypariumsbreite beansprucht. Überlappung läßt sich infolge des schlechten Erhaltungszustandes keine feststellen, man kann nur erkennen, daß sie nicht groß ist. In 10 mm stehen etwa 10 Theken.

Ähnlichkeiten: *M. runcinatus* var. *pertinax* ist von den übrigen Graptolithen der *M. lobiferus*-Gruppe durch seinen im Vergleich zu *M. lobiferus* ziemlich schmalen Lappen leicht zu unterscheiden, von *M. runcinatus* hebt er sich deutlich durch das steif-gerade Polyparium ab. *M. Becki* hat eingerollte Theken.

Horizont und Vergesellschaftung: *M. runcinatus* var. *pertinax* kommt nach Elles-Wood in der Zone 22 vor, in den Karnischen Alpen und in Böhmen ist er ebenfalls in der Zone 22 nachgewiesen worden.

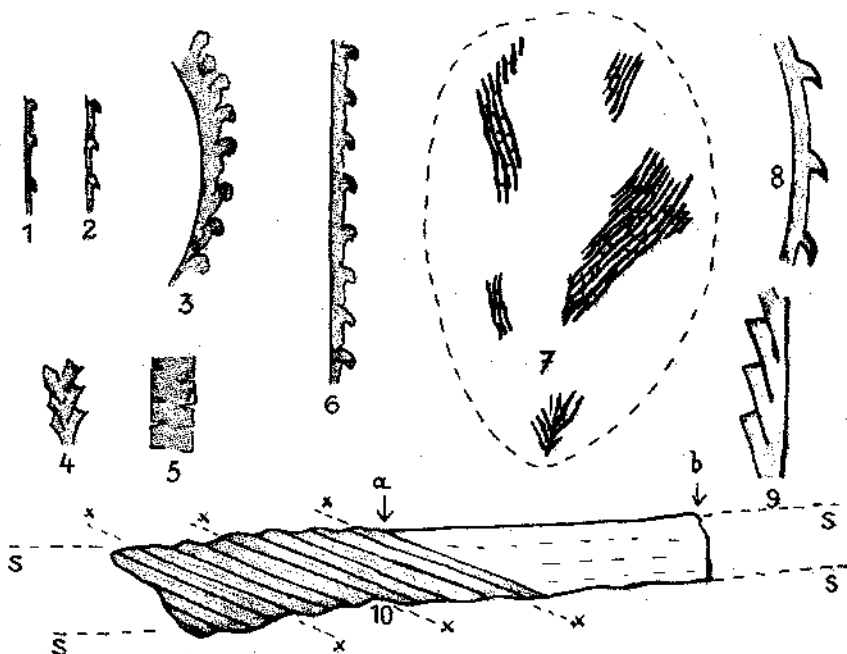
Monograptus remotus (Elles et Wood) (Fig. 8).

1912. *Monograptus remotus* Elles and Wood, Pal. Soc., Bd. 66, S. 461, Taf. 46, Fig. 9.

1926. " " " " " " Gortani, Graptoliti carnice, Pal. ital., S. 10, Taf. II, Fig. 12, 13.

1929. *Monograptus remotus* Elles and Wood, Habermayer, Mitteilungen des Naturw. Ver. für Steiermark, Bd. 66, S. 129.

Auf einem Stück von schwarzem Kieselschiefer liegen drei kleine Reste, welche nur einige Theken zeigen. Trotz des fragmentarischen Charakters ist gerade bei der genannten Art eine Bestimmung möglich, weil es keine ähnlichen Monograpten gibt.



Abbildungen: 1, 2 = *Monograptus crinitus*. 3 = *Monograptus* cf. *Clingani*. 4 = *Petalograptus* sp. 5 = *Climacograptus* sp. 6 = *Monograptus runcinatus* var. *perimax.* 7 = *Dictyonema* sp. 8 = *Monograptus remotus*. 9 = *Monograptus concinnus*. 10 = Schiefer mit Scherflächen.

(Vergrößerungen: 1, 2, 3, 6, 8, 9 = viermalig; 4, 5 = zweimalig; 7 = natürliche Größe; 10 = um ein Drittel verkleinert).

Die folgenden Angaben beziehen sich auf den am besten erhaltenen Rest. Er ist leicht gebogen. Seine größte Breite beträgt 0,5 mm. Die Entfernung der Theken von einander beträgt 3 mm, so daß etwas mehr als drei auf 10 mm Länge gehen. Die Form der Theken, welche den allgemeinen Verhältnissen von *Monograptus lobiferus* gleicht, ist etwas überhängend.

Elles und Wood geben den *Monograptus remotus* als etwas fraglich aus der Zone 22 an und sagen „Associates unknown“. Habermayer fand ihn zusammen mit unbestimmbaren Monograptten und Diplograptten in Bulgarien. Nach Abschluß seiner Arbeit konnte er feststellen, daß *Monograptus remotus* in Bulgarien zusammen mit *Monograptus Halli* und *Diplograptus palmeus*, also in der Zone 22 vorkomme.

Monograptus cf. *Clingani* (Carruthers) (Fig. 3).

1897. *Monograptus Clingani* Carr., Perner, Étud. sur les Graptolites de Bohême, IIIa, S. 22, Taf. XI, Fig. 14—17, 21.
1912. " " " Elles and Wood, British Graptolites IX, Pal. Soc. 66, S. 463, Taf. XLVI, Fig. 11a—f, Textfig. 322a, b.
1931. *Monograptus* cf. *Clingani* Carr., E. Haberfelner, Graptolithen aus dem Obersilur der Karnischen Alpen I, Sitzungsbericht der Akademie der Wissenschaften, Wien, math.-naturw. Klasse, Bd. 140, S. 140, Taf. II, Fig. 12.

Es liegt nur ein 10 mm langes, schlecht erhaltenes Fragment vor, das die Thekenform gerade noch erkennen läßt.

Das Polyparium ist stark dorsal gebogen, die Breite wächst von 1.3 mm auf 1.6 mm an, es ist also ein proximalnaher Teil. Diese Biegung ist für *M. Clingani*, *M. millipeda* und für *M. flexilis* charakteristisch.

Die Theken sind zu einem deutlichen, rundlichen Lappen zurückgebogen, sie überlappen sich etwa mit einem Drittel ihrer Länge. Die Zone der freien Thekenenden ist ungefähr $\frac{1}{2}$ der Polypariumsbreite. In 10 mm stehen 10 Theken.

Ähnlichkeiten: Das vorliegende Fragment steht dem *M. Clingani* am nächsten. Vom *M. millipeda* unterscheidet es sich durch die größere Überlappung und vom *M. flexilis* durch die lappenförmigen Theken. Bei *M. flexilis* sind die Theken wohl auch ziemlich klobig, doch noch zu einem deutlichen Haken zurückgebogen.

Für *M. Clingani* ist die Zahl der Theken je 10 mm zu klein.

Horizont: Nach Elles und Wood kommt der *M. Clingani* in den Zonen 19 (von der Subzone des *M. triangulatus* an) und 20 vor. Er zeigt also mittleres Llandovery an.

Schlußbemerkungen.

Im Weiritzgraben sind nach den vorstehenden Auseinandersetzungen folgende Abteilungen des Silurs nachgewiesen worden:

Tremadoc? — Zone 10 — Zonen 19, 20, 21, 22 — Zone 33.

Wir stellen diese Zonen mit jenen zusammen, welche im Sauerbrunngraben nachgewiesen worden sind:

Sauerbrunngraben	Weiritzgraben
	Tremadoc?
Zone 4	
Zonen 8, 9	
	Zone 10
Zone 12	
Zonen 19—21	Zonen 19—21
Zonen 22—24	Zone 22
	Zone 33.

Die von Haberfelner nachgewiesenen Graptolithen von Gaishorn und Liezen gehören anderen tektonischen Einheiten an. Selbst wenn wir diese nicht in Betracht ziehen, so ergibt sich für die Grauwackenzone des obersteirischen Abschnittes ein recht vollständiges Graptolithenprofil vom Ordovician bis in das höhere Gotlandian.

Alexander Köhler, Beitrag zur Kenntnis der Minerale Niederösterreichs.

Die folgenden Notizen sollen einen weiteren Beitrag zur Zusammenstellung der niederösterreichischen Minerale durch A. Sigmund (9) liefern.

Der große Steinbruch im Lojatale östlich von Persenbeug hat schon einige interessante Mineralstufen geliefert (3). Diesen Vorkommen seien drei weitere angefügt.

Rosenquarz. Die Herren Ingenieur R. Hortig und Dr. J. Riedl haben mir Proben eines dichten Kersantits mit Trümmern bis 10 cm Größe von Rosenquarz zur Verfügung gestellt. Die Stücke waren losgesprengten Blöcken entnommen, das Anstehende des Quarzanges wurde nicht beobachtet. Bemerkenswert ist die Erscheinung, daß die Quarze am Kontakt mit dem Nebengestein farblos sind und nur im Innern die für Rosenquarz bezeichnende Färbung aufweisen. Am Kontakt haben sich bis 1 cm große Biotit tafeln und Stengel von Hornblende neu gebildet. Das Nebengestein ist eine feinschuppige, basische Salbandausbildung des sonst normal entwickelten Kersantits.¹⁾ Einsprenglinge von Pilit (mit nur wenig blassem Biotit und sehr wenig Erz) sowie größtenteils biotitisierte Pyroxene liegen in einem kaum auflösbaren Filz von feinsten Biotitschüppchen und Pyroxenmikrolithen. Die zahlreichen kleinen dunkelbraunen Punkte, die zunächst wie pleochroitische Höfe aussehen, und die am unmittelbaren Kontakt, besonders wo kleine Fetzen des Kersantits im Quarz liegen, auffallend angereichert sind, dürften als lokale Verfärbung der Biotite durch limonitisierte Erzkörnchen zu deuten sein. Unzersetzte Kiese sind, wenn auch spärlich, Begleiter jener Randpartien.

Graphit als Einschluß in Quarzsyenitporphyr. Graphit führende Marmore und Schiefergneise mit \pm mächtigen Graphitlinsen ziehen von Persenbeug-Fürholz über die Loja nach NO. Früher wurde auch an der Stelle des heutigen Bruches der Graphit bergmännisch gewonnen. Die jungen Ganggesteine haben beim Durchsetzen durch die Graphitlinsen Teile derselben in sich aufgenommen. Herr Ingenieur R. Hortig sandte mir solche Proben. Das Muttergestein ist jener dichte Quarzsyenitporphyr, wie er in Literaturverzeichnis Nr. 5 beschrieben ist. Mehrere Zentimeter große, eckige Stücke von reinem, feinschuppigem Graphit liegen im Gestein eingebettet. Am Kontakt ist das dunkelgraue Gestein in 1 bis 4 mm Breite porzellanweiß verfärbt; die Kaolinisierung des Feldspates und Ausbleichung des Biotits ist im Dünnschliff bemerkbar.

Anhangsweise sei hier erwähnt, daß jene dendritischen Bildungen von Graphit (oder köhligen Substanzen), wie sie zuerst A. Sigmund (8)

1) Physiographie des Kersantits, vgl. L.-V. Nr. 5.