



Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 31. August 1904.

Inhalt: Eingesendete Mitteilungen Dr. Fr. Katzer: Notizen zur Geologie von Böhmen. VI. Zur Kenntnis des Antimonitvorkommens von Křitz bei Rakonitz Th. Fuchs Ein weiterer Nachtrag zur Kenntnis der Tertiarbildungen Eggenburgs. — J. J. Jahn: Über die Brachiopodenfauna der Bande *d*. Dr. W. Petraschek: Bemerkungen zur Arbeit K. Fiegels über das Alter der oberen Quader des Heuscheuergebirges. — Reisebericht: Dr. L. Waagen: Der geologische Bau der Insel Arbe auf Kartenblatt Zone 26, Kol. XI mit den Scoglien S. Gregorio und Goli.

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

Eingesendete Mitteilungen.

Dr. Friedrich Katzer. Notizen zur Geologie von Böhmen.

VI. Zur geologischen Kenntnis des Antimonitvorkommens von Křitz bei Rakonitz.

Beim Dorfe Křitz, 18 km südlich von Rakonitz, befindet sich ein seit dem Jahre 1856 bekanntes Antimonitvorkommen. Es wurde nach der ersten Beschürfung von Karl Feistmantel und Prof. A. E. Reuß in Augenschein genommen und ersterer beschrieb es kurz den damaligen Aufschlüssen entsprechend. Spätere Erwähnungen der Lagerstätte stützen sich lediglich auf diese Beschreibung¹⁾. Gelegentlich der Anfang der neunziger Jahre eingeleiteten, aber leider bald aufgelassenen Gewaltigungsarbeiten konnte ich das Vorkommen genauer untersuchen.

Die ganze Umgebung von Křitz besteht aus Phyllit, welcher von aphanitischen und körnigen Grünsteinen durchsetzt wird.

Der Phyllit ist namentlich in den Talfurken des Křitzer und des Javornicebaches sowie im Ufergehänge des Beraunflusses vortrefflich aufgeschlossen. Er ist nur zum Teil deutlich geschichtet, sonst grobbankig bis fast massig, öfters stark zerklüftet oder transversal geschiefert, so daß die Schichtung vollständig verwischt wird. Die Lagerung ist eine wechselnde, wellenförmige, da das Verflächen bald nach SOS, bald nach N gerichtet ist; immerhin läßt sich ein vorherrschendes Verflächen nach 11h unter meist steilen Winkeln feststellen.

¹⁾ „Lotos“, 1858, pag. 235—237.

Was die petrographische Beschaffenheit anbelangt, so ist der Phyllit gewöhnlich feinkörnig, am Bruche etwas schuppig, von grünlich-grauer Farbe, zuweilen, und zwar vorwiegend in der Nähe der Eruptivmassen, parallel zur Schieferung, das heißt meist senkrecht zur Schichtung, gebändert, indem in der lichtgrüngrauen Masse dunkler graue, 1—2 mm starke Bänder in Abständen von 2—5 mm auftreten. Die einzelnen Bestandteile des normalen Phyllits können mit bloßem Auge in der Regel nicht unterschieden werden. Die mikroskopische Beschaffenheit ist dieselbe wie bei den Phylliten des östlichen Teiles des mittelböhmisches Urschiefergebirges.

Dieser normale Phyllit geht lagenweise in teils glimmerreiche, teils eisenkiesreiche Abänderungen über und stellenweise sind ihm schiefrige Kalksteine eingeschaltet.

Die glimmerreichen Abarten sind mehr körnig kristallinisch als der normale Phyllit und ihr lichter, sericitähnlicher Glimmer ist zumeist auf den Schichtflächen in mehr minder zusammenhängenden Membranen ausgeschieden. Da die Schichten dieses glimmerreichen Phyllits gewöhnlich gewunden und gefältelt sind, so hat es den Anschein, daß die reichliche Glimmerausscheidung auf Druckwirkungen zurückzuführen ist.

Die kiesreichen Phyllitlagen sind in der Regel stark verwittert und in Alaunschiefer von dunkelgrauer bis schwarzer Farbe umgewandelt. Eine auffällige Erscheinung sind die darin besonders häufigen Gleitflächen und Spiegel, welche beweisen, daß in diesen kiesreichen Partien die Druckwirkungen, welchen das ganze Gebiet ausgesetzt war, sich mehr in Bewegungen äußerten als in der sonstigen Phylliterstreckung. Diesen Bewegungen mußte eine starke Zerklüftung vorausgegangen sein, welche mit dem Kiesreichtume der betreffenden Schichten insofern im Zusammenhang steht, als dadurch ein Durchdringen der Pressungszonen mit Sulfidlösungen (oder Dämpfen) wesentlich erleichtert wurde. Die Mächtigkeit der Alaunschiefer ist in der unmittelbaren Nähe von Krütz nirgends eine ansehnliche, so daß sie hier keine praktische Bedeutung besitzen. In der weiteren Umgebung waren aber seinerzeit Vitriolhütten im Betriebe.

Kalkreiche Schichten, die als Kalkschiefer bezeichnet werden können, bilden namentlich bei Dolan (SSO von Krütz ¹⁾) ein dem Phyllit regelmäßig eingeschaltetes größeres Lager. Sie sind von dunkelgrauer Farbe, dicht bis fein zuckerkörnig und hinterlassen 30—40 Prozent in warmer verdünnter Salzsäure unlöslichen Rückstandes. Dieser läßt u. d. M. die Bestandteile des Phyllits erkennen, so daß man die Kalkschiefer als sehr kalkreiche Phyllite auffassen könnte. Auf den Schichtflächen findet man zuweilen Calcit in stengeligen Aggregaten und sternförmigen Gruppen auskristallisiert.

Die Grünsteine sind, soweit sie untersucht wurden, durchweg Diabase, und zwar vorwiegend Aphanite, welche meist in Lagerform zwischen den Schichten des Phyllits aufsetzen. Im Tale des Krützcr

¹⁾ Schon J. Kušta bekannt. Sitzber. d. kgl. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. 17. Oktober 1884.

Baches tritt aber mehr körniger Diabas eben an der Stelle, wo sich das Antimonitvorkommen befindet, gangartig auf und weiter südlich, im rechten Ufergehänge, in der letzten größeren Windung vor dem Einfluß in die Beraun, drängt sich ein rauher Diabasstock hervor. Desgleichen im Tale des Javornicebaches ist Diabas stockartig entwickelt und im Terrain durch hervortretende Klippen gekennzeichnet. Diese letzteren Gesteine sind es offenbar, welche kürzlich von Franz Slavík¹⁾ als Glimmerdiabase beschrieben wurden. Ihnen reiht sich auch der Diabas des Křitzer Bachtals an, welcher das Erzvorkommen begleitet.

Das Gestein ist im frischesten Zustande dunkelgraugrün, deutlich kristallinisch. Von den Bestandteilen sind mit bloßem Auge nur einzelne schmutzigweiße Plagioklasleisten und dunkelgraugrüne Augitsäulchen erkennbar. Im Dünnschliff u. d. M. erscheint der Plagioklas als der vorherrschende Bestandteil. Fast durchweg von lang leistenförmiger Ausbildung, tritt er zumeist in nur aus 2—4 Lamellen bestehenden Zwillingen nach dem Albitgesetze auf; untergeordnet kommen aber auch einfache Individuen vor. Manche Leisten sind scheinbar frisch, die meisten befinden sich jedoch in einem mehr minder vorgeschrittenen Stadium der Zersetzung und werden von chloritischen Einwanderungen durchschwärmt.

Der Augit ist vorzugsweise xenomorph, zum Teil aber auch automorph. Soweit er noch frisch ist, erscheint er im Dünnschliff bräunlichviolett und zeigt lebhaften Pleochroismus. Er ist in der Regel von zahlreichen Rissen durchzogen, enthält aber nur selten Einschlüsse. Zur guten Hälfte ist er in Chlorit umgewandelt.

Gegenüber diesen Hauptbestandteilen findet sich im Gestein nur untergeordnet anscheinend primärer Biotit, welcher entweder am Augit haftet, beziehungsweise mit ihm verwachsen ist, oder inmitten von kaolinischen und chloritischen Zersetzungspartien angetroffen wird oder den Magnetit umgibt. Dieser letztere und Titaneisen sind recht reichlich vorhanden, noch reichlicher aber Pyrit. Apatit ist dagegen spärlich und von sekundären Neubildungen ist Calcit am häufigsten.

Auch der frischeste bei Křitz anstehende, zäh und fest erscheinende Diabas ist schon ziemlich stark verwittert. Die weiter fortschreitende Verwitterung hat eine schalige und an manchen Stellen knollige Absonderung zur Folge und schließlich löst sich das ganze Gestein in eine krümelige erdige Masse auf, in welcher nur mehr einzelne nuß- bis faustgroße Knollen von meist konzentrisch schaliger Struktur eingebettet liegen. Während das frischeste Gestein, wie erwähnt, eine dunkelgraugrüne Farbe besitzt, sind gewisse erdige Verwitterungsprodukte schmutziggelbgrün und auffallenderweise sehr reich an Glimmer, der im festen Gestein nicht in annähernd gleicher Menge vorhanden ist. Diese bedeutende Anreicherung mit Biotit ist durch die einfache Verwitterung des Diabases und eine

¹⁾ Pfišpávek k poznání vyvřelin středočesk. Praekambria. Rozpravy Č. Akad. II. Kl., XI, Nr. 4, 1902, pag. 18—19.

Anhäufung seines ursprünglichen Glimmergehaltes kaum zu erklären. Mehr Wahrscheinlichkeit besitzen zwei andere Möglichkeiten.

Die eine wäre die, daß mit der Zersetzung des Gesteines die Neubildung von Biotit auf Kosten des Augits Hand in Hand geht. Es gelang zwar nicht, den bezüglichen Vorgang schrittweise zu verfolgen, aber die Untersuchung von in verschiedenen weit vorgeschrittener Zersetzung befindlichen Proben des Gesteines aus einer Rösche am rechten Ufer des Křitzer Baches unweit vom Schachte läßt es nicht als ausgeschlossen erscheinen, daß neben der Chloritisierung des Augits auch eine Umwandlung desselben in Biotit stattfand, die aber nicht zu einer Pseudomorphosenbildung von Biotit nach Augit, sondern zur selbständigen Auskristallisierung der Biotitsubstanz führte.

Die zweite Möglichkeit ist die, daß der beträchtliche Biotitreichthum eine endogene Kontakterscheinung des Diabases ist und sich nur auf die mit dem Phyllit in Berührung stehende Zone beschränkt. Da eben diese Zone, in welcher die Antimonitlagerstätte aufsetzt, stark zerklüftet ist und leicht durchtränkt werden konnte, so wäre der vorgeschrittene Grad der Auflösung des biotitreichen Kontaktgesteines erklärlich. Der Biotit bildet zumeist sechsseitige Täfelchen von $\frac{1}{2}$ —4 mm Durchmesser und bis $\frac{1}{2}$ mm Dicke. Frisch schwarzbraun und lebhaft glänzend, wird er durch Verwitterung gelblich und matt. Neben den scharfkantigen einfachen Kristallen und Zwillingen kommen auch reichlich kleine (unter $\frac{1}{2}$ mm) unregelmäßig begrenzte Biotitfetzen vor.

Der zersetzte Glimmerdiabas beißt im rechten Gehänge des Křitzer Bachtals einen Kilometer südöstlich vom Dorfe aus und läßt sich von dort ostwärts über den Bach weiter verfolgen. Von Norden her stößt an ihn Phyllit an, die Entblößungen sind aber bezüglich des unmittelbaren Kontakts beider Gesteine wenig günstig.

In der (1894 befahrbar gemachten, 16 m tiefen und damals nur geringe streichende Ausrichtungen aufweisenden) Grube waren besonders in den von der Hauptstrecke nach Süden und Norden vorgetriebenen kurzen Querschlägen die Aufschlüsse besser. Der Diabas, zumeist von dunklerer Färbung als am Tage, war auch hier vorwiegend körnig, zersetzt und glimmerreich, teilweise aber auch in unregelmäßigen Randschlieren dicht, durch rundliche graue Flecken variolitähnlich; der mit ihm im Kontakt stehende Phyllit hoch metamorphosiert, welche Veränderung hauptsächlich wohl auf die exogene Kontakteinwirkung des Diabases zurückzuführen, zum Teil jedoch gewiß auch als Begleiterscheinung der Erzlagerstättenbildung zu deuten ist. Das Gestein ist von hornfelsartigem Aussehen, dicht, grünlich-grau, häufig dunkel gefleckt, von schwarzen Adern durchschwärmt, manchmal so reichlich, daß es eine breccienähnliche Beschaffenheit annimmt. Im Dünnschliff u. d. M. erweist es sich als ein sehr feinkörniges Gemenge von vorherrschendem Quarz mit Feldspat, anscheinend durchweg Orthoklas, und sehr viel Sericit, jedoch nur ganz vereinzelten Biotitblättchen und wenig grüner chloritischer Substanz. Die schwarzen Adern sind Anhäufungen von Pyrit und graphitähnlicher kohlgiger Masse.

In diesem veränderten Phyllit unmittelbar oder nahe am Kontakt mit dem Diabas, in welchen sie teilweise auch hinübergreift, setzt die Antimonitlagerstätte auf.

Es ist ein typischer zertrümmerter Kontaktgang, welcher nach 7 h streicht und nach 1 h steil einfällt. Die Mächtigkeit des Haupttrumes zeigte in der Grube gegen Osten eine Anschwellung auf 80 cm, ein südliches Nebentrum hatte 50 cm Mächtigkeit. Es war vom Haupttrum durch eine im Mittel 1.5 m mächtige, von Diabasadern durchschwärmte Einschaltung von verquarztem Phyllit getrennt, auf der Südseite scharf von glimmerreichem Diabas begrenzt, auf der nördlichen Hangendseite von mehreren, je einige Zentimeter starken Abzweigungen begleitet. Auch an das Haupttrum des Ganges schlossen sich derartige Abtrümerungen an.

Das Erz von Křitz ist derber, nur partienweise etwas strahliger Antimonit von verhältnismäßig großer Reinheit, da Scheideerze durchschnittlich 85 Prozent, jedoch auch bis 92 Prozent Schwefelantimon ergaben¹⁾. Die Gangart ist Quarz, welcher indessen sehr ungleich im Gang verteilt ist, da er im Haupttrum (soweit es 1894 ausgerichtet war) ganz untergeordnet entwickelt war, während einige seiner Begleittrümer eine fast reine Quarzfüllung besaßen und auch im mächtigen südlichen Nebentrum Quarz gegenüber dem Erz vorherrschte. Es ist teils gemeiner, fettig glänzender, weißer, derber Quarz, in welchem zuweilen Höhlungen mit Quarzkristalldrusen, die von limonitischen Häutchen überzogen zu sein pflegen, ausgekleidet sind, teils körnigbrockiger grauer Quarz. Dieser letztere ist ohne Zweifel eine jüngere Bildung, da durch ihn in den Randpartien des Ganges Brocken des weißen Quarzes, des Erzes und Phyllits zu Breccien verkittet werden. Kleine Höhlungen dieses körnigen Quarzes pflegen mit gelblichem Naktit ausgefüllt zu sein. Sehr häufig sind darin Pyritkristalle eingeschlossen. Noch jüngeren Ursprunges sind weiße Kalkadern von höchstens 1 cm Mächtigkeit, welche stellenweise den Erzgang und das Nebengestein durchziehen und gewöhnlich reich an chloritischen Ausscheidungen und Pyritimprägnationen sind.

Die Trümer des Antimonitganges von Křitz werden von zahllosen Gleit- und Torsionsklüften begleitet, die fast durchweg schwarze kohlige oder grünschwarze, etwas chloritische Harnische tragen, deren Riefung Zeugnis von den an diesen Flächen erfolgten Bewegungen ablegt. Einfache Rutschstreifen sind selten, gewöhnlich verqueren sich mehrere Systeme von Riefen, was beweist, daß anhaltende Ableitungen in einer Richtung nicht stattgefunden haben, sondern nur verschiedenartige beschränkte Verschiebungen und Drehungen der einzelnen Schollen gegeneinander. Manche Schollen sind konisch oder walzenförmig, rundum von Spiegeln umschlossen, andere gewissermaßen ineinander eingelenkt, indem eine hohle und eine ausgebauchte Fläche zweier benachbarter Schollen fest ineinander eingreifen.

¹⁾ Eine mir vom Bergwerksbesitzer zur Verfügung gestellte, im Laboratorium der k. k. geologischen Reichsanstalt ausgeführte Analyse des Scheideerzes weist in Prozenten aus: Quarz 8.20, Schwefelantimon 87.73, Eisenoxyd 0.57, Kalk 1.00, Magnesia 0.72, Kohlensäure 1.58, zusammen 99.80.

Die Gleit- und Torsionsklüfte sind besonders häufig im veränderten phyllitischen Nebengestein und in den quarzigen Trümmern des Erzganges. Diese letzteren erscheinen öfters durch in Abständen von 1—2 *cm* parallel durch sie hindurchziehende schwarze Spiegelflächen wie gebändert. Zuweilen sind auch die quarzreichen Breccien, welche manche Gangtrümer begrenzen oder deren Füllung bilden, von ähnlichen parallelen Gleitflächen durchsetzt. Im metamorphosierten Phyllit dagegen durchkreuzen sich die Gleitklüfte zumeist in den verschiedensten Richtungen, wodurch häufig ebenfalls eine grobbreccienartige Textur zustande kommt, wobei die schwarze Harnischmasse das Bindemittel zu bilden scheint. Solche Partien des zertrümmerten Phyllits sowie die quarzigen Breccien pflegen mehr weniger reichlich mit Pyrit in winzig kleinen bis hirsekorngroßen Körnchen imprägniert zu sein; größere Pyritkristalle sind selten.

Die pyritreichen Phyllite sind in der Gangnähe meist mehr weniger verquarzt, weiter entfernt aber lagenweise zu schwarzen sogenannten Vitriolschiefern zersetzt. Besonders in den ersteren, jedoch auch in den sonstigen Nebengesteinen des Antimonitganges und in der breccienartigen Quarzfüllung seiner Trümer tritt als Anflug und Überkrustung das wahrscheinlich aus der Zersetzung von Feldspat, unter Einwirkung von durch Oxydation des Pyrits entstandener Schwefelsäure, hervorgegangene grüne nontronitartige Mineral auf, welches ich zu Ehren des Hofrates Prof. H. Höfer in Leoben Höferit benannt habe ¹⁾.

Th. Fuchs. Ein weiterer Nachtrag zur Kenntnis der Tertiärbildungen Eggenburgs.

In meiner im Jahre 1869 im Jahrbuche der k. k. geolog. Reichsanstalt publizierten Arbeit über die Tertiärbildungen der Umgebung von Eggenburg befindet sich auch eine Beschreibung der Abgrabungen, welche an der Station vorgenommen wurden

Dieselben entstreckten sich von der Meißbauer Straße bis gegen das Kühnringler Tal in einer Länge von zirka 600 *m* und besaßen eine Tiefe von beiläufig 5 *m*.

Am westlichen Ende bestand die ganze Abgrabung von unten bis oben aus typischen Gauderndorfer Tellinensanden mit großen unregelmäßigen Muggeln und zahlreichen Steinkernen der charakteristischen Fossilien dieser Ablagerungen. Die Schichten fielen dabei ziemlich steil gegen Ost ein.

Eine kleine Strecke gegen die Station zu stellten sich oberhalb den feinen, tonigen Tellinensanden die groben Eggenburger Schichten mit Bryozoen, Balanen, Austern und Pecten ein, welche ebenfalls konkordant mit den Tellinensanden nach Osten einfielen, nach einiger Zeit die ganze Höhe der Abgrabung einnahmen, sich allmählig hori-

¹⁾ Tschermak-Beckes Min. u. petrogr. Mitteil. XIV, 1894, pag. 519. In M. Bauers Lehrbuch der Mineralogie, 2. Aufl., 1904, pag. 735, steht irrtümlich „Höferit“.