

$$= 100 - x \text{ und der dazu gehörige Zuschlag} = 100 - x + \frac{b(100 - x)}{100}$$

Setzt man die zum gemischten Betrieb nötige Zuschlagmenge = y, so ist

$$y = \frac{ax}{100} + \frac{b(100-x)}{100} = x \left(\frac{a-b}{100} \right) + b \dots A$$

$$\text{Die Menge der Holzkohlenbeschickung ist} = x + \frac{ax}{100}$$

$$\text{und die der Koksbeschickung} = 100 - x + b \left(\frac{100-x}{100} \right);$$

diese zwei Beschickungsmengen verhalten sich, wenn auf die Verschiedenheit des Tragvermögens der Holzkohlen und Koks keine Rücksicht genommen wird, da sie zur ersten Ausmittlung auch wirklich vernachlässiget werden kann, wie das Gewicht der Holzkohlen zum Gewicht der Koks, nämlich wie m : n, daher ist auch

$$x + \frac{ax}{100} : 100 - x + b \left(\frac{100-x}{100} \right) = m : n,$$

woraus sich folgende Gleichung bilden läßt:

$$n \left(x + \frac{ax}{100} \right) = n \left(100 - x + \frac{b(100-x)}{100} \right).$$

Entwickelt man aus dieser Gleichung das x, so hat man

$$x = \frac{100 m (100 + b)}{n (100 + a + m (100 + b))}$$

Substituiert man in A statt x seinen Werth, dann erhält man die Menge des Zuschlages zu 100 Erze, nämlich

$$y = \frac{n b (100 + a) + m a (100 + b)}{n (100 + a) + m (100 + b)}$$

Beispiel. Bei einem renommirten Eisenwerke, welches aus mehreren Holzkohlen- und einem Kokschofen besteht, ist bei einer gewissen Gattirung durch die Beschickungsrechnung gefunden und durch die Erfahrung sattsam bestätigt worden, daß man beim reinen Holzkohlenbetrieb zu 100 Erze 20 Kalkstein, und beim reinen Koksbetrieb zu denselben 100 Erzen 44 Kalkstein als Zuschlag benöthiget; wie viel Kalkstein wird man aber benöthigen, wenn man den gemischten Betrieb einführt und pr. Gicht dem Gewichte nach zu $\frac{1}{3}$ Holzkohlen $\frac{2}{3}$ Koks setzt?

In diesem Falle ist a = 20, b = 44, m = $\frac{1}{3}$ und n = $\frac{2}{3}$, daher

$$y = \frac{\frac{2}{3} \times 44 (100 + 20) + \frac{1}{3} \times 20 (100 + 44)}{\frac{2}{3} (100 + 20) + \frac{1}{3} (100 + 44)} = 35,0.$$

Würde man bei sonst ungeänderten Verhältnissen $\frac{2}{3}$ Holzkohlen und $\frac{1}{3}$ Koks setzen, dann ist

$$y = \frac{\frac{1}{3} \times 44 (100 + 20) + \frac{2}{3} \times 20 (100 + 44)}{\frac{1}{3} (100 + 20) + \frac{2}{3} (100 + 44)} = 27,0.$$

Im ersten Falle wird, wegen der vorherrschenden

Wirkung der Koks, die Beschickung etwas weniger zu sauer und im zweiten, wegen der vorherrschenden Wirkung der Holzkohlen, etwas weniger zu basisch sein, aber sie wird jedenfalls gut gehen.

Werden den Holzkohlen, wie es an mehreren Orten auch wirklich geschieht, statt Koks rohe Steinkohlen zugesetzt, dann nimmt man statt dem Gewicht der rohen Steinkohlen das Gewicht der Koks, welche aus den aufgegebenen Steinkohlen gewonnen werden können, z. B. man setzt auf eine Gicht 350 Pf. Holzkohlen und 100 Pfund Steinkohlen, welche beim Verkoksen 50% geben, dann gilt nicht das Verhältniß von $\frac{350}{450} : \frac{100}{450}$, sondern

das von $\frac{350}{400} : \frac{50}{400}$ oder, was dasselbe ist, man setzt m = $\frac{7}{8}$ und n = $\frac{1}{8}$ und dann ist für m = 20 und n = 44

$$y = \frac{\frac{1}{8} \times 44 (100 + 20) + \frac{7}{8} \times 20 (100 + 44)}{\frac{1}{8} (100 + 20) + \frac{7}{8} (100 + 44)} = 23,0.$$

Die Erzgänge von Schemnitz in Ungarn*).

(Aus dem „Berggeist“ Nr. 1 d. J.)

Wenn sich in neuerer Zeit die Erkenntniß immer mehr verbreitet, daß ein genaues Studium der Gänge namentlich des Verhaltens ihrer Erzführung, nicht nur für den Geologen von Interesse, sondern auch für den praktischen Gang-Bergmann von früher nicht geahntem Nutzen ist, so müssen wir es dankbar anerkennen, wenn zuverlässige Beobachtungen über einzelne Erzgänge oder ganze Gangzüge veröffentlicht werden. Ueber die Erzgänge der Umgegend von Schemnitz theilte nun Herr Professor B. v. Cotta in der October-Sitzung des bergmännischen Vereins zu Freiberg seine jüngst gemachten Beobachtungen mit, welche wir, nach den Verhandlungen des Vereins, nachstehend folgen lassen.

Das Spenit-Granit-Gebiet von Hodritsch bei Schemnitz ist nach v. Pettko's Karte umgeben und überlagert von einem Grünstein-Gebiet, welches besonders in der Gegend von Schemnitz eine beträchtliche Breite erreicht und dann wieder rings von echten Trachyten umgeben ist, die aber allmälige Uebergänge in jene selbst trachytischen Grünsteine bilden, wie das ganz ähnlich auch bei Nagybánya, Felsőbánya, Kapnik und Nagyhág der Fall ist. Leicht möglich, daß diese trachytischen Grünsteine Breithaupt's Timazit entsprechen; jedenfalls gehören sie alle der Tertiärperiode an, denn bei Schemnitz sind sie mit Grünstein-Luffen verbunden, welche Abdrücke von tertiären Dicotyledonen-Blättern enthalten, bei Felsőbánya und Kapnik aber durchsetzen sie deutlich Sand-

* Vgl. Faller's analogen Artikel in unserer Nr. 1.

steine und Schieferthone, welche nach den Untersuchungen der geol. Reichsanstalt von eocänem Alter sind.

Die Erzgänge von Hodritsch setzen im Spenit-Granit auf, die von Schemnitz im Grünstein. Die ersteren unterscheiden sich von den letzteren wesentlich dadurch, daß sie weniger parallel, theils OW., theils SN., statt wie die Schemnitzer alle SW—NO. streichen, daß in ihnen Quarz und Kalkspath die vorherrschenden Gangarten sind, und daß sie weniger Gold und Glaserz, dafür aber mehr Rothgiltigerz enthalten, welches letztere den Schemnitzer Gängen fast ganz fehlt. Beide fallen steil meist gegen S. oder SO. und erreichen zuweilen eine sehr große Mächtigkeit, die Schemnitzer bis über 20 Klafster, in welchem Falle sie dann aber vorherrschend aus sehr zersetzten Nebengesteinstheilen bestehen, und fast mit demselben Rechte als vielfach mit einander verbundene Trümmerzüge oder Spaltensysteme, zwischen großen und kleinen Schollen von zerstem Nebengestein, angesehen werden können, wie als selbstständige Gänge; doch erreicht in diesen Spaltungssystemen zuweilen auch die wirklich neue hinzugekommene Gangmasse eine sehr bedeutende Mächtigkeit.

Die Ausfüllung der einzelnen Schemnitzer Gänge ist ungleich; der Vortragende beschränkt sich auf eine Schilderung der von ihm selbst unter der Protection vieler der Schemnitzer Herren Bergbeamten untersuchten, von welchen er zugleich ziemlich vollständige Suiten vorlegt. Die Hodritscher Gänge werden dabei nicht berücksichtigt, von den bei Schemnitz und Windschacht bekannten sechs Hauptgängen aber besonders der Grüner, Stephan, Johann, Spitaler und Theresia mit Uebergang des Wieberganges.

Die Ausfüllung des Grünerganges besteht in den besuchten Bauen vorherrschend aus zähem weißen Thon und zerstem Nebengestein. Beide enthalten oft Eisenkies eingesprengt, der wahrscheinlich etwas goldhaltig ist (Pochgänge), und sind stellenweise durchzogen von sehr unregelmäßigen Quarzadern mit Kies, Glaserz, silberhaltigem Bleiglanz und Spuren von Rothgiltigerz. Zuweilen erkennt man deutlich von kristallinischem Quarz umhüllte Bruchstücke des Nebengesteins, und dieser Quarz enthält dann oft in geringem Abstand von den Bruchstücken ihrer Oberfläche parallele, schmale Erzlagen oder Erzinsprengungen, wodurch die Erscheinung von Ringserzen hervorgebracht wird. Derselbe Quarz füllt oft auch noch die kleinerenerspaltungen der Bruchstücke aus und kittet sie zusammen. Anderwärts ist der sehr unregelmäßig vertheilte Quarz auch wohl sehr ungleichförmig von Glaserz, Bleiglanz und Kies durchzogen. Diese Erznestler oder Erzfälle sollen sogenannte Säulen oder Adelsvorschübe bilden, welche steil einschließen. Die Mächtigkeit des Grünerganges schwankt im Mittel zwischen 6 und 7

Klastern, er ist aber noch von 4 schmäleren Gängen oder sog. Klüften begleitet, die sich zum Theil mit ihm schaaren und schleppen. Südwestlich setzt dieser Grünergang aus dem Grünstein noch in eine wahrscheinlich tertiäre Kohlenbildung fort, in der er aber wegen Unhaltigkeit nicht weit verfolgt worden ist. Durch die Güte des Herrn Berggrath Faller erhielt der Vortragende ein Contactstück dieser Gangfortsetzung, in welchem die Gangmasse fest mit unreiner Kohle verwachsen ist. Gegen NW. streicht derselbe gerade auf die Basaltkuppe des Kalvarienberges zu, die deshalb durch die Fortsetzung der Baue in den nächsten Jahren unterfahren werden dürfte. Ob der Gang dort etwa durch einen Basaltstiel fortsetzen werde oder nicht, ist eine interessante, durch die Zukunft zu lösende Frage.

Der Stephangang unterscheidet sich in seiner Ausfüllungsmasse nicht wesentlich vom Grünergang, dieselbe ist nur durchschnittlich etwas fester, quarziger, drusiger, inniger mit dem durch silberhaltige Schwefelkiese imprägnirten Nebengestein verflößt. Er enthält Polybasit, Glaserz und etwas haarförmiges gediegenes Silber; in den Drusen befindet sich Kalkspath. Der Gang ist nur auf eine kurze Strecke bebaut, gegen SW. und gegen NO. dann durch die Klüfte verworfen. — Der Johanngang besteht wiederum vorherrschend aus weißem Thon und zerstem Nebengestein, beide sind oft kieshaltig und liefern viel Pochgänge. Dazwischen verlaufen unregelmäßige Adern von Quarz, Amethyst, Kalkspath (?), Braunspath und Manganspath mit Polybasit und etwas Bleiglanz, der letztere soll gegen SW. zunehmen. Oft ist die Masse drusig. — Der Spitalergang ist von allen Schemnitzer Gängen auf die größte Ausdehnung im Streichen, nämlich reichlich auf eine geographische Meile bekannt. Sein südöstliches Fallen nimmt mit der Tiefe von 45° bis 70° zu. Gegen NO. setzt er aus dem Grünstein in einen wahrscheinlich triassischen Kalkstein fort; es scheint sich dabei der Erzgehalt zu vermindern und zu den Gangarten gesellt sich Agalmatolith, welcher im Georgstollen bei Dillen zu technischen Zwecken gewonnen wird. — Im Allgemeinen soll zwar die Hauptausfüllung des Spitaler Ganges mit der, der bis jetzt erwähnten ziemlich übereinstimmen; in den vom Vortragenden besuchten Baue weicht sie indessen bedeutend davon ab. Es zeigte sich da weniger Thon und stark zersetztes Nebengestein, dafür viel Quarz und Amethyst oder hornsteinartige Masse, übergehend in sog. Zinopel, mit weniger zerstem Nebengesteins-Bruchstücken, dazu derbe Gangmassen aus Bleiglanz mit etwas Blende, oder aus Eisen- und Kupferkies, Kies und Quarz bestehend. — Der Gang, welcher bis 18 Klfr. Mächtigkeit erreichen soll, hat sich, wie der benachbarte Wieber-Gang, südwestlich vorherrschend goldsilberhaltig, nordöstlich vorherrschend blei- und goldhaltig

gezeigt, ohne daß man eine Verschiedenheit des Nebengesteins beobachtete. Der Goldgehalt soll übrigens mit der Tiefe ab-, der Bleige halt dagegen zunehmen. Es scheint, daß das Gold hier vorzugsweise in der Zinopel genannten Substanz enthalten ist, welche braunrothe Masse jedenfalls vorherrschend aus Kieselerde und Eisenoxyd besteht, aber wohl eine genauere Untersuchung verdiente. Nach Angabe einiger Bergbeamten ist aber auch eine, grüne „Milz“ genannte, und oft mit dem Zinopel innig verwachsene Substanz, ebenfalls goldhaltig. Freigold hat der Vortragende nirgends gesehen. Der Zinopel, welcher seine Benennung vielleicht einer gewissen Ähnlichkeit mit Zinover verdankt, darf aber nicht mit diesem Mineral verwechselt werden, welches als Seltenheit ebenfalls im Spitaler-Gänge vorkommt, und zwar eingewachsen in kieshaltigem Quarz. In den Drusenräumen des mit Erzen imprägnirten Grünsteins hat man ein eigenthümliches, faseriges, gelbes Mineral gefunden, wahrscheinlich Maun.

Der Theresia-Gang ist, nach den Halden und ausgeförderten Erzen zu urtheilen, dem Spitaler-Gänge besonders ähnlich in seiner Ausfüllung, vielleicht noch kiesel- und quarzreicher und sehr oft breccienartig. In oberen Teufen enthielten seine drei Trümer, besonders das liegende Trüm, göldische Pochgänge und mit Manganspath und Quarz verbundene reiche Silbererze, mit der Tiefe haben diese ab-, der Bleiergehalt dagegen hat zugenommen. Es kommen darin vollständige Ringerze vor, deren Kern aus Bleiglanz mit etwas Kies besteht, zunächst von einer dünnen krystallinischen Quarzrinde umgeben, darüber von einer ebenfalls dünnen kieshaltigen Zinopelrinde und darüber wieder von radial strahligem Quarz. Neuere Querklüfte, welche die quarzige Gangbreccie mit fest eingewachsenen Nebengesteinstücken durchsetzen, zeigen zuweilen eine symmetrisch lagenförmige Anordnung: als äußeres Glied eine weiße krystallinische Quarzlage, darüber Zinopel mit Kies, dann wieder weißen Quarz, nochmals Zinopel mit Kies, jede dieser Lagen nur etwa eine Linie dick, und dann gegen die Mitte auskrystallisirter weißer Quarz mit viel eingemengtem Eisenkies, zuweilen deutlich in Form von Pendagondedekädern. In den Quarzdrusen dieses Ganges findet sich als Seltenheit krystallinisch-stänglicher Braunsparth oder Mangansparth, welcher bisher für Manganochalzit gehalten worden ist.

Sehr bezeichnend ist der im Allgemeinen fast vollkommene Parallelismus aller dieser Gänge, aber eine besondere Ursache dafür ist noch nicht erkannt worden. Nur der Wolf-Gang, welcher zwischen dem Spitaler- und Bieber-Gänge auf kurze Strecken bekannt ist, weicht davon ab, er streicht h. 17 des österreichischen Compasses und fällt 35 bis 50°. Sein nothwendiges Kreuzungsverhalten

ist dem Vortragenden leider unbekannt geblieben. Besonders interessant erscheint aber auch das jedenfalls sehr jugendliche Alter dieser Schemnitzer Erzgänge, welche in ihrer Ausfüllungsmasse theils denen der edlen Quarzformation, theils denen der kieseligen Bleiformation Freibergs ähneln. Sie durchsetzen nicht nur einen trachytischen Grünstein von wahrscheinlich tertiärem Alter, sondern sie dringen südwestlich nach übereinstimmenden Angaben auch in Grünsteinstuffe, welche Dicotyledonenblätter enthalten, und jedenfalls setzt der Grünergang in eine Kohlenformation fort, die höchst wahrscheinlich ebenfalls tertiär ist. Nach dem allem muß man wohl glauben, daß diese Erzgänge sämmtlich der Tertiärperiode, und zwar einer neueren Zeit derselben angehören.

Berg- und hüttenmännische Besprechungen im Ingenieur-Verein in Wien.

Der Wiener Ingenieur-Verein hat auf Anregung seiner Mitglieder der berg- und hüttenmännischen Section beschlossen, periodische Besprechungs-Abende für die Mittheilung und Erörterung berg- und hüttenmännischer Gegenstände in's Leben treten zu lassen, zu welchen die Vereinsmitglieder fachverwandte Gäste mitzubringen das Recht haben und dießfalls zahlreiche Einladungen an in Wien wohnhafte Montanisten erlassen haben. Wir begrüßen diesen neuen Vereinigungspunkt von Fachgenossen mit der Hoffnung, darin eine Quelle mannigfacher wechselseitiger Belehrung und anregenden Meinungs-austausches zu gewinnen. Auch zeitweilig in Wien sich aufhaltenden Berg- und Hüttenmännern aus den entfernteren Bergwerksgegenden dürfte diese Gelegenheit nicht unwillkommen sein, mit Fachgenossen in derlei Berührung zu treten.

Die erste dieser Besprechungen fand Mittwoch, den 9. Jänner, statt, und erfreute sich eines zahlreichen Besuches von mannigfachen Berufskreisen unseres großen Faches. Den Vorsitz führte Sectionsrath P. Rittinger, ihm zur Seite fungirte als Schriftführer der Vereinssecretär Fr. Fries. Wir bemerkten im gut besetzten Saale viele der Mitglieder der Montanabtheilung des Finanzministeriums, den Vicepräsidenten des Eisenindustrie-Vereins, mehrere Verwaltungsräthe und Beamte von Privat-Bergwerksunternehmungen, Mitglieder der geologischen Reichsanstalt, des Hauptmünzamtes, die Directoren des Hof-Mineralien-cabinetts, der kaiserlichen Porzellanfabrik u. A. m.

Der Vorsitzende eröffnete die Besprechung mit einigen einleitenden Worten, in welchen er als Zweck dieser Zusammenkünfte die wechselseitige Mittheilung interessanter Artikel aus Fachzeitschriften mit daran zu knüpfenden Bemerkungen, die Vorlegung eigener Erfahrun-