

triebsingenieur, ist auch die Kenntniss der Füllungsverhältnisse bei den Expansionscylindern, welche die einzelnen Maschinenanordnungen behufs Erzielung regelrechter Indicordiagramme erfordern. Einen Behelf in dieser Beziehung zu liefern, ist der Zweck des Nachfolgenden. Der Zusammenhang der Vorgänge in den verschiedenen Räumen einer mehrcylinderigen Maschine wird hier als bekannt vorausgesetzt; diesbezüglich kann auf die vorzüglichen Arbeiten von Prof. M. Schröter, Prof. R. R. Werner (in der „Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure“, Jg. 28) u. A. verwiesen werden. Zweicylindermaschinen mit Condensation werden hier nicht berücksichtigt, weil die betreffenden Untersuchungen und Angaben vom Verfasser dieses im Jahrbuch der k. k. Bergakademien, Bd. 28, veröffentlicht wurden. Eine erschöpfendere Bearbeitung dieses Gegenstandes ist in dem unter Mitwirkung des Verfassers von Prof. Hrabák herausgegebenen „Handbuch für Dampfmaschinen-Techniker“ enthalten.

Es kommen daher nur zur Behandlung:

I. Zweicylindermaschinen mit Auspuff, und zwar:

- a) Zweicylinder-Compoundmaschinen (mit um 90° verstellten Kurbeln);
- b) Receiver-Woolf-Maschinen (mit gleichsinniger oder entgegengesetzter Kolbenbewegung).

II. Dreicylindermaschinen mit zweimaliger Expansion.

III. Dreicylinder-Condensationsmaschinen mit dreimaliger Expansion, und zwar:

- a) mit drei um 120° verstellten Kurbeln;
- b) mit zwei um 90° verstellten Kurbeln.

Bei den letztgenannten Maschinen wird die Arbeit des Hochdruck- und des Mitteldruckcylinders auf die eine, jene des Niederdruckcylinders auf die andere Kurbel übertragen. Hieher kann auch gerechnet werden die von Ziese vorgeschlagene compendiöse Anordnung der Dreicylindermaschine mit oscillirenden Dampfzylindern. Dieselben sind diagonal aufgestellt, und zwar der Hochdruck- und der Mitteldruck-Cylinder neben einander auf der einen Seite, der Niederdruckcylinder auf der anderen.

Allgemeine Bemerkungen. Die Füllung des Niederdruckcylinders, beziehungsweise auch des Mitteldruckcylinders, bei welcher der Spannungsabfall beim Mischen des Arbeitsdampfes mit dem Receiverdampfe vermieden wird, kann nur annähernd bestimmt werden, weil dieselbe ausser manchen ziemlich stark variirenden Nebenumständen in bedeutendem Maasse von der Vollkommenheit der Heizung der Cylinderwände und des

Receivers abhängig ist. Nach den bis jetzt veröffentlichten Versuchen mit Mehrcylindermaschinen ist es nicht möglich, den letzteren Einfluss für die mannigfaltigen Vorkommnisse auch nur annähernd abzuschätzen; so viel ist aber sichergestellt, insbesondere durch die muster-giltigen Schröter'schen Versuche („Civilingenieur“, Bd. 27), dass er bedeutend ist. Man muss sich daher mit beiläufigen Werthen der fraglichen Füllung begnügen, was jedoch für den praktischen Gebrauch vollkommen genügt, indem die beiläufig gestellte Füllung an der in Betrieb gesetzten Maschine nach Maassgabe der abgenommenen Indicordiagramme sehr leicht corrigirt werden kann. Es wäre daher eine unnütze Mühe, durch Berücksichtigung aller Nebenumstände, welche den Calcul namhaft erschweren, eine grössere Genauigkeit anzustreben, als eine unter Einführung gewisser vereinfachender Voraussetzungen vorgenommene einfache Bestimmung liefert.

Aehnlich verhält es sich auch mit der Bestimmung der Cylinder-Volumenverhältnisse. Auch hier ist es ganz unmöglich, eine mathematisch genaue Uebereinstimmung zwischen den Rechnungsergebnissen und der Wirklichkeit zu erzielen. Eine solche kann vernünftigerweise auch nicht gefordert werden. Für praktische Bedürfnisse wird eine befriedigende Annäherung auch dann noch erreicht, wenn man wieder gewisse Vereinfachungen einführt, wobei der günstige Umstand eintritt, dass sich einzelne von den hiedurch begangenen Fehlern theilweise gegenseitig compensiren. Im Uebrigen kann man in Fällen der Anwendung diese Angaben unter Benützung graphischer Methoden, welche auch die Berücksichtigung von mehreren Nebenumständen gestatten, die den rechnerischen Calcul äusserst verwickelt machen würden, controliren, eventuell auch berichtigen.

Dies erwägend wurde behufs Vereinfachung der Rechnung bei den nachfolgenden Ableitungen, unter Voraussetzung theoretischer Spannungsdiagramme, angenommen:

1. dass die schädlichen Räume der Dampfzylinder verschwindend klein sind;
2. dass die Spannungsänderungen nach dem Mariotte'schen Gesetze erfolgen;
3. dass die Lenkerstangen unendlich lang sind;
4. dass während des ganzen Vorganges, von Eintritt des Dampfes in den ersten (Hochdruck-) Cylinder, bis zur schliesslichen Expansionsendspannung desselben im letzten (Niederdruck-) Cylinder keine Spannungsverluste, weder durch den Mischungsprocess, noch durch Abkühlung stattfinden.

(Fortsetzung folgt.)

## Schlagwetterexplosionen im Hallstatter Salzbergbau im Jahre 1664.\*)

Von F. M. R. v. Friese.

Die „Oesterr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ brachte in Nr. 42 v. J. die Notiz, dass schon Guettard in seinen Mémoires sur la mine de sel de

\*) Vortrag, gehalten in der Fachversammlung der Berg- und Hüttenmänner im österr. Ing.- und Architekten-Verein, am 15. Dec. 1887.

Wieliczka 1762 anführte, dass in Wieliczka nicht selten Schlagwetterexplosionen stattfinden, welche durch die in manchen Arten des Steinsalzes eingeschlossenen Gase verursacht werden.

Diese Notiz veranlasste meinen verehrten Freund, Ministerialrath A. Pech, Vorstand der königl. Berg-

direction in Schemnitz, mir die amtlichen Berichte über zwei Schlagwetterexplosionen zu übersenden, welche im Salzbergwerke zu Hallstatt im Jahre 1664 stattfanden.

Die Tiroler Bergwerksgeschichte erzählt zwar von noch älteren Schlagwetterexplosionen.

So berichtet das Ettenhardische Bergbuch, dass in der Grube S. Jacob bei Schwaz im Jahre 1550 durch böse Wetter 3 Knappen getödtet worden und 7 andere tödtlich erkrankt sind, und Sperges berichtet in seiner tirolischen Bergwerksgeschichte (gedruckt 1765), dass sich die Schwazer Bergleute vor dem „schlimmen Bergwetter wohl zu hüten haben“, dasselbe finde sich „gemeinlich in allen Zechen, welche seit langer Zeit nicht mehr gebaut worden“, und man helfe dagegen durch blasende Wettermaschinen, wo möglich durch Durchschläge, auch helfe „das Schiessen, wenn man in der Grube ausgestreutes Schiesspulver zugleich angehen lässt“; in dem Kupferbergwerke am Röhrrbüchel seien aber die bösen Wetter viel gemeiner und heftiger, die „Schwefeldünste werden dort zuweilen so dick, dass sie von den Berglichtern sogar gleich einem Blitze oder Irrwische sich entzünden, die Leute zur Erde schlagen und ihnen die Haare und Kleider versengen“.

Alle diese Angaben beruhen aber nur auf Hörensagen und bieten nicht entfernt ein so anschauliches Bild von den erwähnten Schlagwetterexplosionen und zugleich von den damaligen Ansichten der Bergleute, wie die vorliegenden, von Augenzeugen erstatteten Amtsberichte, deren Mittheilung daher von nicht geringem Interesse sein dürfte.

Der erste Bericht enthält die eilige Anzeige des Hallstatter Hofschreiberamtes (Salzamt) über eine am 9. September 1664 im dortigen Salzbergwerke stattgefundene Schlagwetterexplosion.

Aus dem zweiten Berichte des Hallstatter Hofschreiberamtes ist zu entnehmen, dass der kaiserliche Salzamtmann in Gmunden eine Befahrung des Salzbergbaues anordnete und dass bei derselben am 15. September 1664 eine neuerliche Explosion eintrat, welche in der ausführlichsten Weise beschrieben wird, dann dass der Bergbeamte, welcher die Befahrung vorgenommen hatte, unmittelbar nach derselben nach Gmunden eilte, dem Salzamtmann mündlichen Bericht zu erstatten und von diesem beauftragt wurde, seinen Bericht zu Papier zu bringen.

Der Salzamtmann sandte diesen Bericht nebst der ersten Anzeige an die Hofkammer in Wien, welche diese Actenstücke dem eben in Wien anwesenden niederungarischen Oberstkammergrafen Johann Andre Baron Joanelli (Giovannelli) zur Begutachtung zustellte. Dieser sandte die Acten an den Kammervorwalter Johann Georg Schulz in Neusohl, welcher ein sehr erfahrener Bergmann war, und dessen Bericht das dritte der vorliegenden Actenstücke bildet.

Aus den zwei ersten Actenstücken theilte Professor Fr. Pošepný vor zwei Jahren einen Auszug in der „Oesterr. Zeitschr. f. B. u. H.“ (1885, Nr. 40) mit; er bemerkte hiebei, die Hofkammer in Wien habe diese Berichte an die böhmische Hofkammer gesendet, um zu

erfahren, wie man in Böhmen, wo sich ähnliche Fälle in den Bergwerken ereignet haben sollen, vorgeht und welche Mittel man dagegen anwendet; aus den Acten sei aber nicht zu ersehen, wie diese Fragen beantwortet wurden.

Die kaiserl. Hofkammer scheint demnach aus allen wichtigen Bergbaudistricten Gutachten verlangt zu haben und es ist von besonderem Interesse, das vorliegende Gutachten wenigstens Eines erfahrenen Bergmannes, wie der Kammervorwalter Joh. Georg Schulz war, zu vernehmen.

Des Zusammenhanges wegen theilen wir alle drei Actenstücke in ihrer Reihenfolge mit.

Wohl gebohrner Herr Herr.

Großnd. und gebietend Herr Salzambmann, Euer Herrl. sein meine gehorsame Dienst anuor, Ew. Herrl. dießen aigenen Poden auf tag und nacht zuschickhen (weilen die Officier und andere, auch mein Schreiber, und sonsten alles in der Waldtbeschau, und niemandts als ich bey hauß) bin ich außorist gezwungen worden, nachdem die zwey angelegte Heyer im Neuen Khayßersberg, heünt als Erchttag umb halbe Sechs Uhr zu frühe, an ihre Schlag und arbeith gehen wollen, hat sich Laider getragen, daß unversehens ein Feür (niemandt wissendt woher es kommen) auf der Underberger wöhr gegen Ihnen geloffen, Sie zu Poda geschlagen, übel verbrent, hierauf Sie des Pergmeisters und Schaffers anzeigen nach, sich ein wenig erholt, auf allen vieren bey vier stäbl lang gekrochen, nachmals etwas aufgericht und gemachlich aus dem Perg an tag kamen, da Ihnen ihre Zwey Knecht als Rister begegnet, deren ainer in der Ober Pergschmitten den Eißen zeug geholt, der andere aber ein Garnausstoßen wollen, welche Sie also balden zu dem Pergschaffer geschickht, der Sie also mit etlichen Knechten in den Ambthof führen laßen, welche ich mit augen gesehen, die da in dem gesicht und an henden also verlezet, daß es erbärmlich anzusehen gewesen, und stark nach brandt und wie Pulver gerochen. Nach dießem ich geschwindt unsern Pader hollen lassen und befohlen ihnen rath zu schaffen, wormit erstlichen der brandt gelöscht und Sie aufs beste curiren und hayllen, der Zeit will Ihm kein Mensch hinein trauen, ob es etwa ein gelegtes Feur oder das wilde Feur, khann niemandt wissen, oder waß es bedeüte, daß waiß der Allmächtige Gott. — So baldt nun der schrockhen ein wenig erloschen, habe ich dem Pergmeister und Schaffer befohlen, mit einer anzall Knecht und guter warnung hinein in den Neuen Khayßersberg zu gehen, zu sehen, ob und waß sich ferners ereignen möchte, entzwischen aber sonst gute Obacht halten, jedoch vorhero Euer: Herrl: hochverünftigen Rath und höheren Ambs deliberation neben gg. befehl, bey Zaigen diesem aigens abgeordneten erwartten wollen. — Wann ich nur Unpaßlichkeit halber selber hinauf könnte, wollte ich erwaißlich meiner Aydspflicht und ohne das schuldigkeit nach, nicht unterlassen, und gern mit Ihnen in den Perg gehen. — Hierüber Euer Herrl: zu gg. unmaßgeblichen verbschaidung und continuirlicher großgd. mich gehors. empfellendt Haalstatt raptim den 9. September nach 8 Uhr vormittag Anno 1664.

Euer Herrl: gehorsamer

Zachariaß Plaß mp

Relation über ainen begebenen Feür Casum in der Salzgruebe zu Hallstatt.

An der röm. khays: May: Rath, Saltzamtman in Österreich ob der Ennß und Ober Pflegern der Herrschaft willenstain.

Gehorsambe relation

Deß Khays: Hoffschreiber Ambs Gegenschreibers zu Haalstatt Hannß Christophen Samating

über den Zustandt und verrichten gang in Salzberg Aida.

Wohlgebohrner Herr.

Gnedig und hochgebiettender Herr Salzambtman, demnach Ew. Gnaden wegen des bey unsern Salzberg ainen zu Hallstatt endtstandenen unhayls, ain decret dahin gnedig ab-

sehen laßen, — Daß nemlichen an dem bewust gefährlichen Orth, nochmahlen zum Anderten Versuch, eingang in selbigen berg fürgenomben werden solle, Alß ist solcher Ew. Gnaden gnediger Auftrag ein gehorsamer Volzug beschehen und nachgeübt worden, umbwillen aber wegen solcher Verrichtung, wie und waß gestalten selbige abgeloßen, daß khays. Hofschreiber-ambt eine Nottuff zu seyn erachtet hat, daß Ich Gegenschreiber mit denen layder unglückhæeligen und übernatürlichen beschehenen Proben, und verbrennten Perg Khüteln selbsten nach Gmunden abraßten, und den mehreren Verlauf, welcher sich mit schreiben so außfüßlich nicht erzehlen laßet, mündlich gehorsamblich vortragen und umbständig außzelen wolte, Alß bin ich solchem nach hänt Endstehende dato, bey Ew. Gnaden damit gehorsamblich erschienen, derselben den gesambten Verlauf in beysein der anderen Salzanbts Officier erzelt und vorgetragen. Demnach aber Ew. Gnaden über solch mein Beschehene erzehlung mir gütig aufgetragen, daß Ich das beschehene Factum, und waß sich bey vorgedachten unserm gehalten Perggang in Ainem und Andern zugetragen, umb besserer Gewißheit willen, beschreiben und zu Papier bringen sollte, Belieben Ew. Gnaden solche mit mehreren zu vernehmen, welcher sich dann nach folgender Gestalt begeben und zuge- tragen hat. Nemlich, und als wir außrem gethanen Verlaß nach vormelnten 15. September umb fünf Uhr früh in unserer Pfarr Kirchen (Mariae Himmelfarth dediciret) zusammen kommen, und dem zu diesem ende bestimbten H. Ambt der Meß welches Herr Pfarrer in der Gasse (Gosau) gehalten, beygewohnt und angehört, seyn wir insgesamt und mit unsern sambtlich vorhero eingerichten allerhandt geweichten Sachen in dem Nahmen Gottes, von Hallstatt auß, hinauf gegen Perg gangen, und alda in dem Schafferhaus zusammen kommen, allwo ich nun diejenige Knecht, welche wir mit hinein nehmen wollten, erwählt, derer nun aber baldt Kheiner der erste sein, und zu solchem Ende sich gebrauchen laßen wolte, biß ich ainem mit ver- haischung ainer mehreren Arbeits Stöll, auf kombende Va- cirung versprochen habe, welche Knecht in allem so mit uns hineingang n, an der Zahl 8. waren, die wir nun besonders zu Vns in die stuben erfordert, und genohmen, denen vnser herr Pfarrer ein ernstliche Sermon und fürhalt gethan, und darauf der H. Meß alda in der Khays. Salz Kapelle, welche vnser herr Pfarrer zu Haalstatt gehalten, mit großer andacht beygewohnt; nach verrichtetem solchem, in den nahmen Gottes dem Abentheurischen Perg zuzugang, gleich in dem Außgehen des Schafferhaus aber mir beygefallen, daß weilen jzt gedachter unreine Perg ainem wexl oder Schuerf in den alten Khayberberg habe, der Schaffer dahero etliche Knecht voran, und in den wexl schicken, welche da sich erkündigen solten, ob nemlich selbiger vor aller Gefahr sicher, und nit etwan sich daselbst, eben der gleichen Gefahr sich enthalten möchte, zumahlen nit unbillich zu besorgen gewest, da wir für dem Wexl weiters hinein gehen würden, es Vns den Zurückgang benehmen, und allesamentlich in das gröste elendt gestürzt werden könnten, Dahero 6 Knecht dahin in den wexl, von dannen biß in das abentheurische Orth es noch 15. Pergstäbe, oder auf die 20 schritt haben möchte, geschickt worden, welche den wexl durchgangen, aber nicht angetroffen, und weder wenig noch vill gesehen, noch gespürt, auch über daß noch weiters und für den wexl hineingangen seyn, und diejenige Perghütt, welche die heüt achtg, elendt und Erbarmlich verbrennte Zween Knecht und Eisenheuer, dahinden gelassen, sambt deren Lichtschirmen, aber ohne allen außern befelch mit heraus gebracht und geholt haben. Daß also der Schaffer auß, mit fröhlichem gesicht entgegen gangen, und zu mir gesagt: H. Gegenbandler, die Knecht sindt schon den Wexl durch- gangen, und weiters weder wenig noch vill nit angetroffen, oder geseheu, sondern noch über daß und zu einem warzeichen, der beeden Hener ihre hinterlassene Hüet und Lichtschirm mitgebracht, und verhofft zu Gott, weilen Sie so glücklichen zurück kamen, es wirdet der alle, die deswegen aufgeopferte und gehaltene H. Gotts Dienst und vnser gebett barmherzig erhört und Wür dahero gar einen gluckselig gang hinein haben, daß wir also desto freudiger den berg begierig zuzugang seindt.

Vorhero aber haben wir auch veranlaßt, daß H. Pfarrer zu Goßörn, alß welcher Ihme nit hinein trauen wollte (so nun auch nit zu verwuntern, indem man von dem Mundloch an bis hinein an das Feldtorth 467 Pergstäbe messen thuet) unter dessen und in unserem eingehen, zu einem glücklichen process und gedeulichen Göttlichen Seegen auch ein H. Meß sambt der Lauretani-chen Litaney, vnserer Lieben Franen aufopfern solle. und alß wir nun zu dem Perg kommen, haben Vns vorgelachte 6 Knecht die 2 geholte Perghütt, welche etwas wenig verbrennt, und die Lichtschirm, worauf aber noch das Inßlich und die tocht ganz unversehrt und unnerschmolzen waren. gewiß und gezaigt, worüber wir Gott dem Allmechtigen höchlich gedaukt, und der vngezweiffelten Hoffnung gelebt, es möchte sich alls darinnen verbessert haben, dahero wir ganz freudig beherzt und unerschrocken nach folgender gestalt, in den nahmen Gottes hineingangen, Alß Herr Pfarrer zu Haalstatt, Herr Pfarrer in der Goß, welche das ihrige gewißeyfrig darbeygethan, so dann Ich Gegenschreiber, Wolf Wallner Pergknecht, Andre Heidterer Eisenheuer, Blasy Unzinger Eisenheuer, Georg Pfandl Pergschaffer alle mit H. reliquien und hochgeweihten sachen wohl versehen. Kaumb aber, alß wir bey ungefähr 15. oder 16. Pergstäbe für oftmelten wexl kommen, vorhero aber nit das geringste gehört, nicht gesehen, gerochen, oder verspürt, erhub sich ein erschrickliches prauen gleich eines starkhen sturmbwindts, mit einem vorgehenden blawen Dunst und nebel, dem außbaldt und augenblüchlich ein großes Feuer, welches die ganze Schachtricht erfüllet, und biß für den wexl gewehret hat, gefolgt, welche Furia des Windts die drey ersten Knecht also baldt zu bolen gestoßen, mich auch zurück in die Schachtricht geworfen, also daß ich daselbst lainend, gar bedeutlich sehen können, wie die Feuer flammen Spannlang, oben, neben, und auf der seithen für mich hergeflohen, biß Sie auch endtlichen zu einem völligen Feuer worden, also daß wir solang sambtlich in den Feuerflammen wohl zweyer Vatter vnserlang gestanden, welches auß gang für den wexl herauß, da es doch sonst die vorige zweymalen (?) nit gethan hat und für den Wexl weiters nit kommen ist, also insgesamt in die 30 stäbl oder 50 schritt lang nachgejagt hat, als nun solches aufgehört, hat es eine solche Finstern gemacht, ob solte man es mit handen greifen mögen, in solch gehaltenen stauß, hat es auß alle Lichter, vngesacht selbige auch hochgeweiht gewesen, ausgelischt, darob nun vntr Vns ein großes Getümmel, weilen wir auf die 467 Pergstäbe, welche auf die 700 guete Manßschritt austragen under der erden Elen- diglich umb daumbelt, keinen Steig noch gang vor Forcht, schrocken und gebalter Finsternuß nit wußten, dort und da, Vß jammerlich anstößen und marterten, ainer über den andern ausgekelt und iedweder der erste mit der Hülf Gotteshin auß zu sein verlangte, bis wir doch endlich mit der Gnadt des Allerhöchsten und beystandt des heyl: Schütz Engls, an das liebe tags Licht nach einander ausgekrochen, und auf vnsern Knien Gott den Allmächtigen inbrünstig für seinen Göttlichen Schuz, und daß gleichwohl kheiner under Vns dahinden ge- bliben, gedankhet.

Wie Vns nun in dießr, so nnerhört und angewöhnlichen Lebensgefahr zu wueth gewesen, kbann leider ein jedt- wederer hochvernünftig bey sich selbsten leichtlich erachten.

Dem ersten, alß Wolfen Wallner, hat es seine beede hendt, daran Er doch grobe, dickhe Liderne Feistling gehabt, also zusammen gebrandt, daß wir ihme dieselbige sambt der haut, gleich man einen Haafen den Balg abziehet, von den händen abgestraift, und sonst im gesicht sehr übel und seine angehabte geweichte sachen alle am leib verbrennt.

Dem Anderten, Andreas Heidterer, hat es auch im gesicht und hendten schaden gethan, iedoch aber nit so fast, alß dem Ersten, und sein mitgehabte große taufkerzen in drey stücke zertrümmert.

Dem dritten Blasy Vürzinger (Unzinger) hat es an beede Füßen zimlichermaßen verbrandt und verlezet.

Dem Bergschaffer hat es under dem Linkhen Aug ein zimliches von der haut abgebrandt.

Dem haalstetterischen Herrn Pfarrer, auß welcher Ihme in den hin- und herdaumbln ein loch in den Kopf gefallen, hat es auf linker seithe, zimliches haar, auch die Augenprauen und auf der rechten handt eine wenige Mazen, aufgebrenndt.

Mich hat mein Heyl: SchutzEngl und Patron St-Michael, welchen ich alleweil und unaufhörlich angeruffen, nepst Gott behütet, daß ich zurück an die Schachtricht nach der seithen gefallen, alda ich, wie vorerzehlt, dieses geschicht alles gar bedeuñt und wohl bedächtigt sehen können und Gottlob, weiter nichts als Linkher seithen einen Haarfloekchen und die Augenprauen in etwas versengt. Ferners aber an den henndten oder sonstens nichts verletzt.

So ist auch Herr Pfarrer in der Gase, nur etwas wenige, an denen Augen und haar besengt, und von einem Übelfall an dem Schiubain zimlich verletzt worden.

Die übrige Letztere mitgeweßene Knecht, absondlich zween, so auch negstmahlen in vorigen strauß dabey gewesen, haben sich schon etwas vorgesehen, daß Sie absondlich so grob nit sein beschädigt worden. In Summa ein iedwederer under Vnß hat ein zimliches Denkzaichen von empfangener Forcht, schrockhen und vergiffen luft bekhommen, und dauon getragen. Und daß auch über das wunderlich ist, So rüñnet von Vnsereñ beschädigten Knechten, auß deren habenden schaden immer zu ganz zimliches wasser, welches aber baldt gelb, leztlichen und darüber unser baader die beste Zeugnuß geben kündte, ganz Khollschwarz würdet, welches mit reiben und fegen schwerlich abgewaschen werden mag.

Ist also dießes der Ellende und erbarmliche Verlauf; welcher sich mit Vns hierin benennten armen leüthen in besuchung dieses anezo ungluckhseligen Pergs zugetragen, und wie elendiglich es Vnß tractirt und zugerichtet, haben Eu. Gnaden an Vnßern von mir mit albero gebrachten und angehabten PergKhüttel wehemütig zu sehen, Gott der Allmächtige wolle sich vnßer erbarmen, und alles Vnheil gnadiglichen abwenden, thue mich also hiemit Ew: Gnaden gehorsamblich und sambentlich alle des Allerhöchsten schutz empfehlen. Gmunden, den 16 Septb. 664.

Ew. G: gehorsamer

Hannß Christoph Sumating mp.  
Ampts Gegenschreiber zu  
Haalstatt.

Beduncken über ain Feyers Casum zu Hallstatt in Ober  
Osterreich in den Salzgrueben.

Ihr gnaden  
Wohlgebohrner Freyherr.

Gnedig vnd hochgebiettend Herr Herr.

Auf E. gn. Verordnung ist mir von den Crembnizerischen hern Oberbeamten, der Hochlöblichen Hoffcammer an Euer gnaden wegen aines zu Hallstatt in OberOsterreich sich begebenen allda ganzungewöhnlichen casus, sambt beygeschlossenen Relations abschriften abgelassenes rescriptum, daß hierinnig orthen, alwo vordiß auch dergleich sich begeben haben sollte, bey alten Perghleuthen erkundigung eingezogen, undt wie solchen casibus zu helfen khombe, oder diesmalen sich geendiget, berichtet werden solle, communicirt worden. Worauf ich dann allhiesige Ober und under officir, sambt unterschiedlich und Elttist Perghleuthen weitlauffig vernomben, und folgende casus in grueben Feyern (welche etwaß dergleichen sein mögten, dann durch verwarlosung und bößheit angestrebhte Feyersbrunst hieher nicht zu ziehen sein) zusammen gebracht.

1. Weilen gewiß ist, daß die mineralischen gäng auch Ihre witterung und exhalationes haben, daß daruon aufgehende Feyer gesehen werden, also hatte sich öftermalen dergleichen sehen lassen, dessen lebendige Zeugen sein, daß sowol bey lichten tage, als abendts Zeiten, so blanlichte Feyer gleichsamb laufend und mit ainem dabey gehörten großen geräusch auß ob ain starkher windt das abgefallene Laub mit ainer vehemenz fortführete, an denen gebürgen gesehen worden, und dieses halten die Perghleuth vor ain guett anzaig aines daselbst liegenden kräftig und reichen Erztgangs; dieser witterung

wirkung ist vor wenig Jahren zu Schembniz am Spitalergang gar schön zu sehen gewesen, da Es gegen dem liegenden ain so brandtige Cluft gehabt, worbey das Erzt durch die witterung ganz ungestaltig gemacht worden, daß man es Erstlich nit geachtet, hernach aber thails fast reich, gleichsamb mehrers durch die hiz außzeitiget: thails entgegen, villeicht, u. daß die witterung allda gar zustarkh, ganz verbrennt, arm in halt, und ganz gering im gewicht, wie ein außgesogener schlagg anzusehen wahr.

2. Hatt sich allhier im Herrngrund vngefär vor 40 Jahr in den Camerfeldtern, in der alten Pergmaisterstollwand, über die H. Feyertäge zu Ostern, da khain Heyer arbeitett das böse Wetter also gesetzt, daß wie hernach des alten Lärtig Schachtzimmermanns Vatter, damahlig grueben Zimmermann, dahin gefahren, daß witter sich von dessen mitgeführten gruebenlicht entzündet und gebrunnen, Weil Er aber sich geschwiud außs angesicht niedergeworffen, hatt es ihm nur die haar besengt, und die händ, die er nit geschwiud verbergen khönnen, verbrennet, an Kleidern aber nichts verletzt, auch das Zimmerholz in geringsten nichts angegriffen. — Dergleichen hatte sich auch in Tyrol zu Röhrpüchel gar oft eraignet, allwo sich über Feyertäg, oder sonst bei nicht getriebenen arbaithen gleichfalls böse wetter gesezt, daß man es mit Fleiß angezündet, da es weder an Holz noch sonst andern schaden gethan, außser wann der, so Es angezündet, mit Zuemachung der darzu absondlich gemachten Wetterthür, zu langsamb, bißweilen mehr oder weniger, besengt, oder etwas an der blossen haut, als hände oder gesicht, de reliquo nichts verbrennt worden, dann sie da gleichfalls dieses obseruirt, wann Sie schon dem Feyer nit entweichen khönnen und dasselbe Ihnen zu geschwiud auf den Halß khombe, sich nur niedergelegt, so hatt es ihm außser wie obgedacht, khein haubtsachlich schaden gethan, (also wird der Gegenschreiber von Hallstatt durch seinen Zuruckhfall, auch mehrers conseruirt worden sein).

Auf dieses Feyer ist dann auch ain übelriechender schwedicher, dickher rauch genolget, welcher aber auch nachdem selbiges orth die Wetterwexlung gehabt hernuder und langsamb vergangen, und hernach den arbeitern wiederum aintritt gelassen. Aus welchen volget, daß dieses eben starkhe exhalationes und aufsteigende Dämpf von den Gängen, gleichsamb wie grobe spiritus sich zündend, nur ain fliegend Feyer machen, und weillen dieses Feyer nit materialisch, auch weiter nichts, auß waß etwo subtil, u. zärter, gleichsamb wie ain plitz, und auß wann ein wenig pulfer angezündet wirdet, waß Es mit seiner sphaera erraicht, auf mehr oder weniger secundum calefactionem verletzt und verbrennet. Daß auch der Dunst nach dem Feyer also wie pulfer riechet und das Feyer blawlicht außsiebet, ist von dem schwefel, welcher sich fast bey allen mineralibus: jedoch bey ainem mehr, auß dem andern findet, und dieser ist gleichsamb der Zunter dieser flüchtigen Feyer.

3. Berichtet ainer auß denen Huttleuthen, welcher in dem Salzpergwerk zu Wielizga in Pohlen gewesen, daß Es in selbiger gruebe dergleichen Feyer gar oft habe, so daß es auch die Heyerschaft schon gewohnt, und sich dergestalten dafür zu huetten wisse, wann es schon anfañget zu praußen oder rauschen, lauffen sie von Ihren orth auf ein strekh zuruck, und nachdeme der rauch vorüber, welcher dann weg führenden sehr weiten und hohen stölln auch vilen Durchschlägen sich bald verliert, gehen sie wieder an Ihr orth, so aber ainen das Feyer überrascht, und er in die Weitte nit entziehen khann, veretekht Er sich unter ain großes Stukh saltz (als es dannda gibt) mit dem angesicht zur Erden, so thue es ihm auch wenig, auß da es ihm etwaß von har oder blosser Haut erwischt und sey daselbst nit so gefehrlich dabey, weil da Feyer, wegen führenden weiten gebäu und habenden läufften sich gleich auseinander gibt und also in calefactione nit soviel schaden kann, auß da Es mehr eingeschlossen; dieses öfters khombenden Feyers in dieser Pollnischen saltz gruebe wirdet die Vrsach gehalten, der Schwefel und saliter, welche bede sich bey nebigen Saltz finden, den Schwefel spiehret man gleich, wann man selbiges stainsaltz brennet und der Saliter zaiget sich alldann an der Tammerden, also daß wann Sie der orth ain Schacht absinkhen wollten, sie die Tammerde vorher anzünden und also

den saliter verbrennen lassen müssen, damit Ihnen die absinkung durch die Tammerden das wetter mit dem saliter durch mitführende lichter nit Feyer bringe und ungelegenheit mache.

Waß nun die Salzpergwerk allda zur Hallstatt für eigenschaffen haben, ist weder mir noch anderen hierinnig bewust, aber Vnseres Bedunkhens möchte dieser casus oberzehlten Pollnischen nit ungleich sein, dann nun nit besser, alß mit bringung frischen tagwetters, durchschlagen und mehreren Zuweitung der örther zu helfen, damit die Feyer luft haben ehender sich zu zerthailen, da es desto weniger schaden würde, wie dann diese exhalationes nur per Interualla khomben, zuweilen außgestossen werden, und hernach wieder eine Zeit Innenhalten, verhoffentlich auch durch mehrere außweitung und übertreibung deß orths auch einleitnung frischen tagwetters, for sich selbst, allgemach wieder nachlassen sollen.

Wovon aber wir hierinnig auch nit eigentlich urthailen können, weil unß die Beschaffenhaitten Ermelten Salzpergwerkhspar ganz unbekhant und wir wol wissen, wie schwähr über ain noch unbekhante sach, die man auch gar nit gesehen, zu Judiciren und Vorschlag zu geben sein.

Jedoch verhoffentlich denen daselbstigen Ambthleuthen und bedienten, villoicht hierauß sonil zuklauben sein möchte, daß sie daselbsten der sach noch wol rath schaffen werden können. — Und möchte es wol sein, daß diese exhalation, wie sie selbigen orthen, aliquid Inauditum, auch etwaß Neues alß etwo ain gedigen Salzgang mit der Zeit nach sich bringen dürfte.

Sonil habe E. gnd. von hierauß in dieser materi, zu dero wissen gndig guethbedunkhen und verner beliebig Vortrag an

die hochlöbl. HoffCammer, ghrs. überschreiben khönnen, mich dabey in vnterthanighkait beneelchend.

Neusohl 4<sup>ten</sup> 9ber 1664.

Joh. Georg Schultz.

Der Inhalt dieses Gutachtens ist in mehrfacher Beziehung interessant.

Die Erklärung der Schlagwetter gab Schulz so, wie es dem damaligen Stande der Wissenschaft entsprach, die Schutzmaaseregeln aber, welche er empfahl (Einleitung frischer Tagwetter und überhaupt Beförderung der Wettercirculation), sind im Wesentlichen noch heute vollkommen richtig.

Interessant ist, dass Schlagwetter schon damals (1664) in vielen Bergwerken bekannt waren (Schemnitz, Herrengrund, Wieliczka, Hallstatt, Schwaz und Röhrerbühel), und dass man schon zu Sperges' Zeiten versuchte, sie durch Abbrennen mittelst gestreuten Schiesspulvers unschädlich zu machen.

Auffallend ist, was Schulz über das Abbrennen der Dammerde vor dem Absenken eines Schachtes in Wieliczka erzählte; es wäre sehr wünschenswerth, dass ein mit der Geschichte des früheren Betriebes in Wieliczka vertrauter Fachgenosse uns darüber genaue Aufklärung brächte.

## Bewerbungen um den 1000 Ducaten-Preis der Ostrau-Karwiner Gewerken für die Erfindung eines die Sprengarbeit in Schlagwetter-Gruben ersetzenden oder dieselbe ungefährlich machenden Mittels.

Von Johann Mayer, Oberingenieur.

(Schluss von S. 123.)

### F. Vorschläge verschiedener Art.

In diese Gruppe haben wir alle Projecte eingereicht, welche in die vorbesprochenen Abtheilungen nicht gehören.

Es sind dies Vorschläge — in Summa 26 — welche die heterogensten Dinge besprechen und zur Anwendung empfehler. Leider sind darunter, wie wir bereits Eingangs angedeutet haben, nur wenige Vorschläge ernsterer Natur. Mehrere dieser Eingaben besprechen ganz bekannte Sachen, wie beispielsweise die Ventilierung der Gruben überhaupt, welche bei Schlagwettergruben angewendet werden soll, und wofür mitunter die primitivsten Hilfsmittel (z. B. Schmiedebalg) zur Anwendung empfohlen werden. Andere Vorschläge befürworten die Absaugung der Grubengase durch separate Rohrleitungen, eventuell die Entgasung der Flötze durch vom Tage herabgeführte Bohrlöcher.

In einer Eingabe wird die Ventilierung der Gruben nach Art der bereits bekannten sogenannten Schlagwetterjagden (chasses de grisou) beantragt:

Jede Grube soll mit zwei Wetterschächten, einem einziehenden und einem ausziehenden, versehen sein.

Bei viel Gasen sollen 8stündige, bei wenigen Gasen 10stündige Schichten eingehalten werden. Die

Zwischenzeit von 4, beziehungsweise 2 Stunden in jedem 12stündigen Zeitraume soll zur Reinigung der Gruben bestimmt sein.

Sobald der letzte Mann die Grube verlassen hat, wird der Saugapparat am ausziehenden Schachte in Thätigkeit gesetzt. Der blasende Wettermotor am anderen Schachte bleibt vorläufig in Ruhe. Später wird noch die Oeffnung des einblasenden Schachtes (durch Schuber) nach und nach gesperrt.

Der Saugapparat erzeugt dann eine künstliche hohe Depression, welche den Austritt der Gase begünstigt. Nach etwa 1—1½ Stunden wird der einziehende Schacht wieder geöffnet und auch der blasende Ventilator in Thätigkeit gesetzt. Es arbeiten nun beide Wettermotoren mit voller Kraft, und wird ein ausserordentlicher Wetterwechsel erzielt, der die vorhandenen Grubengase und den Kohlenstaub rasch abführt; so dass am Anfange der nächsten Schicht, die nun beginnt, die Grubenräume gefahrlos betreten werden können. Zu Anfang der Schicht bleiben einige Zeit beide Motoren im Gange. Wird nun die geringste Zunahme von Kohlenwasserstoffen in den Wettern bemerkt, so wird der Saugapparat ausser Thätigkeit gesetzt und die Leistung des Bläasers vermehrt. Je mehr das Ende der Schicht herankommt, wird dann noch der ausziehende Schacht