

die Beobachtung machte, dass das Umhüllungsmateriale doch nicht als absolut sicher betrachtet werden kann, nachdem einzelne Partien des Salzes von den Explosionsgasen im Ganzen weggeschleudert wurden und dann nicht zur Action gelangen konnten. Um diesen Uebelstand zu beheben, oder mit anderen Worten um bei diesem Vorgange trotzdem einen sicheren Erfolg zu erzielen, müsste ein reichlicher Ueberschuss des Umhüllungsmaterials in Anwendung kommen, was den Sprengeffect vermindern und zu übermässigen Bohrlochdimensionen führen würde. Aus diesen Rücksichten konnte es kommen, dass in Saarbrücken die in ihrer Wirkung günstigere Miles Settle'sche Wasserpatrone der Sodapatrone vorgezogen wurde.

Einen durchschlagenden Erfolg hat in dieser Richtung Director Müller der rheinisch-westphälischen Sprengstoff-Actiengesellschaft in Köln erzielt, welcher den Sprengstoff nicht umhüllt, sondern mit Krystallsoda innig mengt und damit alle die vorangedeuteten Uebelstände beseitigt.

Man erzeugt damit einen homogenen, gewissermaassen neuen Sprengstoff, der als Wetterdynamit bekannt ist.*)

Mit den Wetterdynamiten — die sich sonach aus der Wasserpatrone entwickelt haben — sucht man alle die mit dem Wasserbesatze erzielbaren Vortheile in ungleich einfacherer und nichts zu wünschen übrig lassender Form zu erreichen.

Betrachten wir die Wirkungsweise der Sicherheitspatronen:

Bei einer Wasserpatrone, die freiliegend oder freihängend in einem explosiblen Schlagwettergemische zur Entzündung gebracht wird, wird von dem Sprengmittel ein Theil der nächsten Wassertheilchen zerstäubt und in Dampf verwandelt. Diese Dampfzelle bildet nun für einen Moment die Isolirschicht, welche die Entzündung des explosiblen Schlagwettergemisches hintanhält, nämlich insoweit, bis die Explosionsgase soweit expandiren und somit abkühlen, bis ihre Temperatur unter die Entzündungstemperatur des Schlagwettergemisches (die bekanntlich mit rund 1000° C angenommen werden kann) sinkt.

Zur Bildung dieser gewiss nur unbedeutenden Dampfzelle würde, streng genommen, nur eine geringe Wassermenge genügen, weil die Abkühlung unter diese Zündungstemperatur rasch eintritt (beispielsweise bei Dynamitgasen nach Expandirung auf etwa das vierfache Volumen), hier aber ausserdem noch die Abkühlung mechanisch durch das Wasser und die bei der Dampfzelle gebundene Wärme gefördert wird.

*) Siehe „Zeitschrift f. Berg-, Hütten- u. Salinen-Wesen“, Band 35, Seite 271 und 352.

Bei der Herstellung solcher Patronen (wie beispielsweise der Miles Settle'schen Patrone) kann man jedoch die Wasserzelle nicht klein wählen, weil die Explosionsgase dieselbe örtlich leicht durchbrechen könnten, bevor ihre Abkühlung vollendet ist und weil es auch leicht vorkommen kann, dass dabei einzelne Theile des Sprengmittels ganz entblösst bleiben und der schützenden Hülle beraubt sind. Dies führt nothwendiger Weise, wie wir bereits gesagt haben, zu grossen Dimensionen der Patronen.

Aber abgesehen davon, erwies sich die Wasserpatrone nicht als absolut sicher und deshalb musste die Galloway'sche absolut sicher functionirende Moospatrone als eine wesentliche Verbesserung angesehen werden. Bei der Galloway'schen Patrone ist die Flüssigkeit in dem porösen, schwammigen Aufsaugungsstoffe besser vertheilt, wird leichter zerstäubt und in Dampf verwandelt und ebenso ist auch die gleichmässige allseitige Umhüllung leichter durchzuführen und in der gegebenen Form leichter zu erhalten. Darum die absolut sichere Wirkung bei der geringeren Menge des flüssigen Umhüllungsmaterials.

Bei den Wetterdynamiten, die das schützende Materiale in Form eines Salzes mit hohem Krystallwassergehalte innig gemengt enthalten, genügt zur Bildung der Dampfzelle eine noch minimalere Wassermenge, weil hier die ganze Masse in Action kommen muss. Doch wird damit — wie es auch als selbstverständlich erscheint — der Effect des Sprengstoffes herabgedrückt, weil das Wasser erst chemisch entbunden und in der ganzen Masse gleichzeitig mit der Explosion des Sprengstoffes in Dampf verwandelt werden muss.

Die bei der Explosion des nicht umhüllten Sprengmittels auf einen kleinen Raum concentrirte Hitze ist hier auf ein grösseres Volumen vertheilt (daher die Effectverminderung), was aber für sich allein noch nicht die Entzündung explosibler Gasgemische verhüten könnte, wenn nicht auch die durch Verdampfung des äussersten Umhüllungsmaterials gebildete Isolirschicht mitwirken würde.

Wir werden sehen, bis zu welchem Grade die Verminderung des Effectes stattfindet.

Aber ein unschätzbare Vortheil ist mit den Wetterdynamiten dennoch erreicht worden, weil nun das Sprengmittel in einer homogenen Masse geliefert wird, das der Arbeiter nicht anders verwenden kann.

Das umständliche Herrichten der Patronen, die bei der grössten Gewissenhaftigkeit der manipulirenden Organe doch nicht exact ausgeführt werden, entfällt ganz und wir sind von dem Thun und Lassen eines einzelnen Arbeiters ganz unabhängig. Hierin liegt der besondere Werth des Sprengstoffes. (Fortsetzung folgt.)

Das Strontianitvorkommen in Westphalen.

Von Bergingenieur A. Götting.

Wenn wir in alten Berg-Chroniken blättern, so finden wir wiederholt den Ausdruck Berggeschrei, dass ganze Gesellschaftsclassen von dem Berggieber ergriffen wurden. Es liegt in der menschlichen Natur begründet, rasch und mühelos sich zu bereichern, und so ist es nicht zu verwundern, wenn wir heute Aehnliches treffen:

Denken wir nur an das Goldfieber in den transatlantischen Staaten, an das Oelfieber in den verschiedensten Gegenden; hieher gehört auch der Strontianit-Bergbau in Westphalen und die merkwürdige Bewegung, die er hervorgerufen.

Der Strontianit findet sich unter Anderem zu Strontian in Schottland, woher er seinen Namen hat, ferner zu Clausthal, Freiberg und im Salzburgischen, aber immer nur in ganz belanglosen Mengen, welche sich in den beibrechenden Gangarten der Gänge fanden. Er diente ebenso wie das schwefelsaure Salz, der Cölestin, lediglich in geringem Umfange der Feuerwerkerei, bis zu Anfang der Siebziger-Jahre die Dessauer Zucker-Raffinerie das sogenannte Strontian-Verfahren einfuhrte, das heisst mittelst Strontian den hohen Zuckergehalt aus der Melasse zu gewinnen, welches so vollkommen und gewinnbringend auf keine andere Weise zu erzielen war und ist.

Dieses Verfahren bewährte sich nach den grossen Summen, die geopfert wurden, auch praktisch im Grossen, und wurde von drei grossen liirten Zucker-Raffinerien in Dessau, Warschau und Süddeutschland adaptirt.

Für den erheblichen Bedarf genügte aber keineswegs die geringe Ausbeute, welche einige Strontianit-Eigenlöhner bei Hamm auf den Markt brachten. Die Production mochte 400 bis 500 Zollcentner betragen; der Marktpreis war ein geringer.

Man entschloss sich daher 1871 zu einer bergmännischen Gewinnung, nachdem durch Herrn Venator in Aachen die Gangnatur des Strontianits unzweifelhaft nachgewiesen war. Das Terrain umfasst circa 25 Quadratmeilen und ist zwischen Hamm und Münster nördlich von der Lippe belegen. Es wird durch die Hamm-Münster'sche Eisenbahn in nord-südlicher Richtung durchschnitten.

Was den äusseren Habitus dieser Gegend anbelangt, so hat man es mit einem ausgesprochenen Flachlande zu thun, welches nur von ganz unbedeutenden Hügeln an einigen Stellen unterbrochen ist. Die metertiefe Dammerde liefert einen prächtigen Weizenboden, darunter stehen durchgehends mächtige, fast söhlig gelagerte Mergelbänke an, welche dem oberen Senon angehören, und zwar ist es der Horizont der Mucronaten- und subquadraten Kreide, in welcher die Strontianit-Gänge aufsetzen.

Die Gänge sind nun in grosser Zahl vorhanden. Sie streichen scheinbar regellos in allen möglichen Stunden, indessen ist es unverkennbar, dass solche in $h\ 2$ bis $h\ 5$ und $h\ 9$ bis $h\ 12$ vorherrschen.

Diese letzteren sind auch die wichtigsten und mächtigsten, welche auch zum Theil bis auf 10 Kilometer Länge anhalten, ohne natürlich immer in der Mineralführung zu continuiren.

Man kann sie als „Gangzüge“ auffassen, denn wir unterscheiden oft bei den Hauptgängen mehrere Parallel- und Bogentrümmer, auch Diagonaltrümmer, welche mehrere Gänge mit einander verbinden.

Augenscheinlich hat man es mit einem Gangnetz zu thun, welches ein zusammenhängendes Ganzes umfasst

und auch auf die Entstehung hindeutet: Wenn man eine homogene breiige Masse unter der Einwirkung der Sonnenstrahlen trocknen lässt, so wird dieselbe von zahlreichen Contractionsspalten durchsetzt werden.

Aehnlich verhielt es sich mit dem Kreidemeerbusen in der Gegend von Münster, es bildeten sich in dem trocknenden Meeresschlamm Gänge, und zwar scheint es, dass die Gangausfüllung von Oben infiltrirt wurde.

Es sprechen dafür die Anskesselungen am Ausgehenden der Gänge, der Adel in den obern Teufen, respective die Abnahme des Strontianits mit zunehmender Teufe und der Umstand, dass das Nebengestein keine Spuren von Strontian aufweist. Allerdings könnte man auch eine Infiltration der doppelkohlensauren Salze in der Richtung von Unten nach Oben annehmen. Für alle Fälle ist es sicher, dass die Mineralien aus wässriger Lösung sich niedergeschlagen haben.

Wie also schon bemerkt, tritt der Strontianit bestimmt gangförmig auf, wir bemerken keine Verwerfungen, wohl aber Ablenkungen und Schaarungen, von einem Veredeln des Feldes an solchen Punkten ist aber keine Rede, im Gegentheil constatirt man häufig Armuth an Schaarungspunkten.

Die Gänge fallen meist saiger um 60 bis 70° gegen den Horizont ein, und zwar rechtsinnig und widersinnig, ohne Regel. Aendert der Gang sein Einfallen, wird derselbe flacher, so ist damit auch gewöhnlich eine Vertaubung verbunden.

Die Gangausfüllung besteht nun aus Strontianit, Kalkspath und zweierlei Sorten Mergel; die Mächtigkeit wechselt von den feinsten Aederchen bis zu 3 m und beträgt im Mittel 0,5 bis 1,0 m, immer mit der Tendenz nach der Teufe hin zu verarmen und zu vertauben.

Die Gangausfüllung ist regellos vertheilt und bildet nur einen verschwindend kleinen Bruchtheil der Gesamt-Entwicklung der Gänge. Wenn der Strontianit auf 50 m streichende Länge anhält, ist man schon zufrieden, die beiden edelsten Mittel zu Drensteinfurt hatten eine Länge von 150 bis 200 m in streichendem Sinne.

Die Vertheilung der Gangmasse ist ebenso wechselnd; man hat z. B. auf obengenannten Gruben Bertha und Maria bei Drensteinfurt mehrere Stösse übereinander in reinem 96% Strontianit getrieben, an anderen Stellen ist die Verwachsung mit Kalkspath eine so innige, dass man auch nicht einmal mit der Lupe die beiden Minerale zu trennen vermag. Es gibt auch Gänge, in welchen beide Carbonate nicht bloss mechanisch, sondern auch chemisch mit einander verbunden sind, Strontiancalcit genannt.

Eine fernere Verunreinigung ist der Mergel, welcher gewöhnlich nach den Salbändern zu entwickelt und mit dem Strontianit innig verwachsen ist.

Oft bildet er auch wiederholt bandförmige Einlagerungen und färbt den im Allgemeinen schneeweissen oder gelblichen Strontianit graubraun wie in allen möglichen Farben-Nuancen.

Der Mergel ist sehr schwer zu entfernen und sieht man sich daher genöthigt, 50% der Gewinnung mechanisch zu zerkleinern und aufzubereiten, während nur 50%

durch Handscheidung auszuhalten sind. Die Aufbereitung darf indess nicht zu weit getrieben werden, da z. B. die in den Schlämmen befindlichen feinen Strontianit-Theilchen technisch nicht mehr zu verwerten sind; es ist damit immerhin ein ziemlich bedeutender Verlust an Substanz verbunden.

Ausser diesem graublauen Mergel ist nun noch ein lettiger, zersetzter, feinkörniger Mergel zu unterscheiden, augenscheinlich ein Zersetzungsproduct des ersteren, welcher eine weitere Verunreinigung des Strontianit bildet, aber leicht zu entfernen ist. Es ist schliesslich noch der Pyrit zu erwähnen, welcher oft im Gangmergel und im Nebengestein auftritt.

Bemerkenswerth ist, dass sich im Strontianit oft grosse Drusenräume befinden, welche mit Krystallen ausgekleidet sind, indess sind es meistens verkrüppelte, mangelhaft ausgebildete Krystallindividuen, welche dicht an einander gedrängt, keinen Raum hatten für gehörige Ausbildung. Sie sind daher auch nur in den wenigsten Fällen bestimmbar und bilden in der Regel blumenkohlartige, glaskopfähnliche Massen.

Auffallend ist es, dass der getreue Begleiter des Strontianit, der Kalkspath, welcher in Rhomboëdern und Scaloëdern vorkommt, nie in der isomorphen Form mit Strontianit als Arragonit auftritt, obwohl doch der Strontianit bekanntlich rhombisch krystallisiert.

Auch vom Schwefelkies war immer nur die regulär krystallisierende Form (Pyrit) vertreten, die rhombische (Markasit) nicht.

Die Entwicklung des Strontianit-Bergbaues war folgende: Anfänglich waren es die Eigenlöhner, welche auf Grund von Erzfinden durch Pflügen oder Drainiren des Grundes das Terrain mit 1 m langem Bohrer mit Krücke abbohrten. Sie hatten sich auch eine ziemliche Geschicklichkeit erworben und fanden meistens ohne lange Wühlerei die ergiebigsten Stellen und betrieben dann steinbruchartig unter Zuhilfenahme von Handpumpen den Abbau; in der That haben sie, wie der Erfolg lehrte, in vielen Fällen das Fett abgeschöpft.

Als nun eine geordnete Schürfung an die Stelle trat, wurden diese alten Brüche kartirt und wurde durch Querröschen die Untersuchung fortgesetzt. Bei befriedigenden Resultaten wurden kleine Schächte von 10 m Teufe niedergebracht, mit 4 bis 20 e Locomobilen ausgerichtet, welchen die Wasserlosung und auch oft die Förderung oblag. Handpumpen genügten in den meisten Fällen nicht, wegen der zeitweilig colossalen Zuflüsse.

So stieg beispielsweise bei einem einzigen Grubengebäude Bertha und Maria von 54 m Teufe und 1300 m streichender Länge der Baue der Wasserzufluss von 700 bis 800 l pro Minute auf 5000 l während der Regenzeit. Diese Gruben waren allerdings mit stabilen Kesseln und eincylinderigen liegenden Wasserhaltungsmaschinen ausgerüstet.

Aehnlich verhielt es sich mit den übrigen Gruben, welche gewöhnlich in der Regenperiode zum Ersaufen kamen, übrigens war die durchschnittliche Teufe der meisten nur 10 m; einzelne brachten es bis auf 15 und 20 m oder gar bis auf 30 m; bei allen zwang aber

schliesslich die Abnahme des Strontianits nach der Teufe hin zur Auffassung der Gruben. Ausserdem wirkten aber noch manche Nebenumstände hindernd auf die Entwicklung des jungen Bergbaues, insbesondere dass der Strontianit nicht zu den Bergregalien gehörte; es bedurfte daher eines ungemein drückenden, lästigen Contracts mit dem Grubeneigenthümer zum Behufe des Betriebes. Im Allgemeinen beanspruchte derselbe 1 bis 2 Mark für den Zollcentner gewonnenen Strontianit, welcher doch nur einen Verkaufswerth von 10 Mark hat. Die Abfuhrwege waren grundlos und als Grubenholz diente ein theures Kiefernholz; als Arbeiter sah man sich genöthigt, wegen der Druckhaftigkeit des Gebirges, Bergleute aus den Kohlengruben Westphalens mit 3 fl 50 kr Gedinglohn herbeizuholen.

Zur Blüthezeit mögen 1200 Mann bei einer Totalgewinnung von 60 000 Zollcentner Strontianit beschäftigt gewesen sein; jetzt ist derselbe im Erlöschen begriffen. Die grösste der bergantreibenden Gesellschaften, welche die Hälfte der Arbeiterzahl beistellte und 48 000 Zollcentner Erz gewann, wird in diesem Jahre noch den Betrieb einstellen. Ich höre, dass sie statt des kohlen-sauren das schwefelsaure Strontium, Cölestin, aus Italien bezieht und zum Strontian-Verfahren benutzen wird.

Es ist nur eine Frage der Zeit, dass auch die wenigen übrigen Strontianit bauenden Gesellschaften diesem Beispiele folgen werden. Interessant ist es zu constatiren, wie überhaupt diese Concurrenz geschaffen wurde. Die Dessauer Zuckerraffinerie hatte es verabsäumt, ein Patent für ihr Strontianit-Verfahren zu erwirken, da ein solches bereits in Frankreich ertheilt war. Diese Auffassung sollte verhängnissvoll werden: Es erschien bald eine neue Gesellschaft, welche sich ein Patent darauf für Deutschland erwarb und Strontianit für andere Fabriken bergmännisch gewann; ohne jenes Patent würden diese Concurrenten nicht in der Lage gewesen sein, den Strontianit zu verkaufen, da er ja ausser für Raffineriezwecke im Grossen so gut wie gar nicht verwertbar sein konnte.

Diese Concurrenz war aber besonders deshalb so bedeutungsvoll, weil der Abschluss neuer Contracte naturgemäss immer schwieriger fiel und die eine Bergbau-Gesellschaft immer noch bessere Bedingungen für den einzelnen geldbedürftigen Bauer stellte als die andere, und Manchem war es überhaupt nur auf den Abschluss von Contracten und einige Strontianit-Funde zu thun, um diese Erwerbungen dann dem Meistbietenden unter den Gesellschaften zu verkaufen.

Man muss das selbst mitgemacht haben, um sich einen Begriff machen zu können von der Hast und dem Eifer, welche vor zehn Jahren im Strontianit-Lande herrschten, und man wird staunen, dass unter solchen ungünstigen Umständen ein Bergbau überhaupt gedeihen konnte. Man könnte freilich annehmen, dass die Gänge, welche als solche ja tiefer niedersetzen als der Betrieb, der an der tiefsten Stelle in 54 m Teufe umging, sich wieder veredeln, diese Annahme ist aber hinfällig, da die Contractionsgänge an ein bestimmtes Gestein gebunden sind, welches im vorliegenden Falle nicht in die Tiefe setzt.

Wenn somit auch dem Gangbergbau sein nahes Ende gewiss ist, so birgt doch die Teufe den reicheren Segen, nämlich die Fortsetzung der westphälischen Flötze, welche sich nach Osten bekanntlich in die Teufe stürzen und im Münsterlande eine Mulde bilden, deren Flügel bei Osnabrück und anderen Orten wieder zu Tage ausbeissen.

So mag diesem Lande nach dem alten bergmännischen Spruche:

„Westphalens Feld
Trägt Korn und Geld!“

ein nachhaltigerer Bergbau in der Teufe vorbehalten sein!

Der Bergwerksbetrieb in Oesterreich im Jahre 1887.

(Fortsetzung von Seite 97.)

VII. Der Naphtabetrieb.

a) Erdöl. An Bergbauunternehmungen auf Erdöl bestanden im Jahre 1887 12 (=) verliehene Bergwerksmaassen, 1 (=) Naphtafeld und 244 (+52), also im Ganzen 257 (+52) Unternehmungen, von denen 203 (+23) im Betriebe waren. Es bestanden 1345 (—259) Schächte, von denen 127 (+14) oder 10%, im Abteufen, 545 (—112) oder 40% in Oelgewinnung und 673 (—161) oder 50% ausser Betrieb waren, weiters 1026 (+153) Bohrlöcher, von welchen 189 (+44) oder 18% im Abteufen, 283 (+47) oder 27% in Oelgewinnung mit Handbetrieb, 309 (+13) oder 30% mit Dampftrieb und 245 (+49) oder 25% ausser Betrieb standen. An Bohrmaschinen standen im Betriebe 54 (+10) mit Handbetrieb und 111 (—18) mit Dampftrieb von zusammen 1192 (124)e. Zum Fördern oder Pumpen bestanden 71 Dampfmaschinen mit zusammen 596 e; aus dem Grunde, weil die meisten Dampf-Bohrmaschinen zeitweilig zum Pumpen des Oeles benützt wurden, konnten die Förder-(Pump-) und Bohrmaschinen nicht ganz getrennt ausgewiesen werden. Ventilatoren bestanden 172 (—109) mit Handbetrieb; die grosse Abnahme derselben findet darin ihre Erklärung, dass bei der Gewinnung des Erdöles immer mehr die Bohrarbeit zur Anwendung gelangt. Ausserdem bestanden 28518 m (—17543 m) eiserne und 1480 m (+385 m) hölzerne Rohrleitungen für das Rohöl und 89589 m (+21148 m) gewalzte, sowie 71911 m (+11630 m) gewöhnliche Blechrohre in den Bohrlöchern. Der grosse Unterschied in der Angabe der Länge der Rohrleitungen und der gewalzten Blechrohre im Vergleiche mit dem Vorjahre rührt daher, dass im Vorjahre ein Theil der gewalzten Rohre als Pumprohre angegeben wurde. Für das Rohöl bestanden 36 (+16) Reservoirs aus Eisen mit einem Fassungsraume von 4688 m³ (+2712,4 m³) und 549 (+74) aus Holz mit einem Fassungsraume von 6616 m³ (—1403,4 m³). Ausserdem bestand im Revierbergamtsbezirke Drohobycz eine Hütte zum Zwecke der Extrahirung bituminöser Stoffe aus Gestein unter Anwendung von siedendem Wasser.

Die auf Erdöl im Betriebe gestandenen 203 Unternehmungen beschäftigten 3000 (+83) Arbeiter, unter denen 2890 (+100) Männer, 82 (+11) Weiber, 28 (—25) jugendliche Arbeiter und 0 (—3) Kinder waren. Producirt wurden 478176 q (+47129 q oder 10,93%) Erdöl im Geldwerthe von 1700574 fl (+19367 oder 1,15%) bei einem Mittelpreise vom 3,56 fl (—34 kr oder 8,72%) per Metercentner. Bei dem Bergbaubetriebe auf Erdöl fielen 6 (+2) tödtliche und 15 (+5) schwere Verunglückungen vor, und zwar ereigneten sich von den

tödtlichen 1 durch irrespirable Gase, 1 in Folge Reissens des Förderseiles, 3 durch Explosion der aus dem Bohrlöcher strömenden Gase und 1 durch Sturz vom Bohrturme, von den schweren 1 durch Einsturz des Schachstosses, 8 durch Gasexplosion, 3 durch Bohrwerkzeuge, 2 bei der Bohrung und 1 durch Sturz vom Bohrturme und entfielen somit auf 1000 je Arbeiter 2 (+0,7) tödtliche und 5 (+1,6) schwere Verletzungen.

b) Erdwachs. Auf Erdwachs bestanden 122 (+11) Bergbauunternehmungen, von welchen 78 (—18) im Betriebe waren. An Betriebseinrichtungen bestanden: 1046 m (—374 m) Förderbahnen in der Grube, 4518 m (+558 m) über Tage, 3 (+1) Fördermaschinen mit Dampfkraft mit zusammen 31 e, 9 (=) Wasserhebmäschinen mit zusammen 106 (—12) e und eine Förder- und zugleich Wasserhebmaschine mit 25 e, weiters 6 (—3) Ventilatoren mit Dampftrieb und 343 (—15) Handventilatoren.

Erzeugt wurden bei einem Mannschaftsstande von 5554 (—834) Männern, 509 (+56) Weibern, 53 (—187) jugendlichen Arbeitern und 2 (—18) Kindern 80470 q (—14493 q oder 15,26%) Erdwachs im Gesamtwerte von 1905096 fl (—504693 fl oder 20,94%) bei einem Mittelpreise von 23 fl 67 kr (—1 fl 7 kr oder 6,7%) per Metercentner; nach dem Auslande wurden im Ganzen 52000 q abgesetzt, und zwar 30000 q nach Russland, 19000 q nach Deutschland und 3000 q nach London und Italien. Verunglückungen ereigneten sich 19 (—11) tödtliche und 30 (+12) schwere, und zwar unter den ersteren 9 durch schlagende Wetter, unter den letzteren 6 durch schlagende Wetter. Gleichzeitige Verunglückungen fielen in drei Fällen vor, und zwar wurden in einem Falle durch Explosion schlagender Wetter 8 Arbeiter getödtet und 5 schwer verletzt, in einem anderen Falle 3 getödtet und 7 Personen (darunter 4 Beamte) schwer verletzt, in einem Falle durch irrespirable Gase 2 Personen getödtet und 7 schwer verletzt.

Bruderladen bestanden am Schlusse des Jahres 1887 3 (+1), deren Gesamtvermögen sich auf 14435 fl belief. Die Anzahl der Mitglieder betrug 276 (+57), in Provision standen 39 (+20) Mitglieder, 4 (—3) Witwen und 0 (—12) Waisen. Der durchschnittliche Jahresbeitrag eines Mitgliedes betrug 3 fl 75 kr (+13 kr) und leisteten die Werksbesitzer 9,8% (—2,7%) des Gesamtbeitrages. Krankheitsfälle fielen im Jahre 1887 60 (—11) mit 958 (+375) Krankheitstagen vor, und dauerte somit eine Krankheit im Durchschnitte 19,9 (+7,7) Tage und kostete an ärztlicher Pflege, Medicamenten und Krankengeldern im Durchschnitte 12 fl 52 kr (+1 fl 56 kr). Gestorben sind 4 Mitglieder, jedoch keines durch Verunglückung