

Zeitschrift: Schweizerische Polytechnische Zeitschrift
Band: 7 (1862)
Heft: 4

Rubrik: Mechanisch-technische Mittheilungen

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 12.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Mechanisch-technische Mittheilungen.

Gwynne und Co.'s Centrifugalpumpe.

Taf. 12, Fig. 1.

Unter den Gegenständen, die in der Londoner Ausstellung ein aussergewöhnliches Aufsehen erregen, befinden sich zwei arbeitende Centrifugalpumpen; die eine, eine Appold'sche mit gekrümmten Radschaufeln, liefert 100 Tonnen Wasser per Minute, ist 6 Fuss hoch und gewährt eine gute Einsicht in die Leistung dieser Pumpen für geringe Hubhöhen.

Wo es sich aber um grössere Hubhöhen handelt, wo grosse Quantitäten Wasser zu einer bedeutenden Höhe gehoben werden müssen, da reicht die Appold'sche Pumpe nicht mehr aus.

Die Herren Gwynne und Co. von London, deren Pumpen nach dem Systeme mit geraden Armen gebaut sind, stellen eine ihrer Pumpen aus, die das Wasser bis nahe unter das Dach des Annexes hebt und, von zwei direkt wirkenden Dampfmaschinen getrieben, den Augen des erstaunten Publikums 120 Tonnen Wassers per Minute in Form eines gewaltigen Katarakts vorführt. Die Anordnung (die, wie wir hören, von Herrn Jos. Bernays aus Mainz als Ingenieur der genannten Firma entworfen und geleitet wurde) ist die folgende:

Auf dem Fussboden des Annexes steht ein grosses Reservoir *a*, am obern Ende mit Glastafeln *b* versehen, so dass man die Wirkung des Wassers beobachten kann. Die Centrifugalpumpe *c* saugt das Wasser aus diesem Behälter und liefert dasselbe mittelst einer 30 engl. Zoll im Durchmesser haltenden Röhre *f* in einen von 4 Säulen getragenen und 24 Fuss höher gelegenen Wasserbehälter *d*, von welchem aus dasselbe in einem 10 Fuss breiten und 9 bis 10 Zoll dicken Strome wieder in den untern Behälter *a* fällt. Die rotirende Pumpenscheibe hat 4 Fuss Durchmesser und macht 200 Touren per Minute. Die beiden Dampfzylinder *h* sind jeder 18 engl. Zoll im Durchmesser, haben 14 Zoll Hubhöhe und wirken direkt auf die Pumpenspindel, wodurch alle Uebersetzungen, Räderwerk etc. vermieden wurden. Bei *g* ist das Saugrohr, durch welches das Wasser aus *a* wieder in die Pumpe gelangt. An den 4 Eckpunkten des unteren grössern Wasserbehälters sind 4 kleine Pumpenkörper *i* mit passenden Mundstücken angebracht, die, wenn eine gewisse Klappe geöffnet wird, kleinere Ströme Wassers ausspeien, welche dem Ganzen ein recht angenehmes Aussehen verleihen. Ueberhaupt ist das Ganze schön und geschmackvoll eingerichtet und bildet

Polyt. Zeitschrift Bd. VII.

einen Hauptanziehungspunkt in diesem Theil des Gebäudes. Vermittelst eines kleinen Handrades kann das Ganze in Bewegung gesetzt werden, welches letztere Amt für den regulären Gang der Maschinen ein Schwungkugelregulator *k* übernimmt, der zwischen den beiden hintersten Säulen angebracht ist.

Die Gwynne'sche Centrifugalpumpe findet sich in grossem Maassstabe abgebildet und beschrieben in Kronauer's Zeichnungen ausgeführter Maschinen etc. Band III. Seite 15 und Taf. 20.

Einiges über Dampf-Feuerlöschspritzen.

Von Professor Rühlmann.

(Taf. 12, Fig. 2.)

Seit der Zeit, wo Braithwait u. Ericson (1831) die ersten Feuerspritzen lieferten, bei welchen auf dem Wagen ausser dem Pumpwerk auch noch Kessel und Dampfmaschine zum Betriebe der Feuerspritze placirt waren, sind 31 Jahre vergangen und erst jetzt scheint die Zeit gekommen zu sein, wo die Verwendung solcher Dampfspritzen eine grössere Verbreitung gewinnen dürfte. Die Ursache dieser Erscheinung ist eine doppelte. Einmal liessen die ersten derartigen Maschinenwerke viel zu wünschen übrig, namentlich hatte man sie zu schwerfällig und complicirt gebaut*). Ein anderes Mal hat man durch den jetzt überall wohl gelingenden Bau von Locomobilen Erfahrungen und Fortschritte gemacht, die auch auf die Dampffeuerspritzen-Construction von vortheilhaftem Einflusse gewesen sind.

Bereits hat man in Amerika und England begonnen, mit Erfolg leicht transportable und doch gehörig wirksame Dampffeuerspritzen in verschiedenen Städten einzuführen, und zwar für den Zweck, wofür sie ihrer Natur nach einzig und allein bestimmt sein dürften. Man will nämlich damit keineswegs die jetzt ausschliesslich im Gebrauche befindlichen Handfeuerspritzen überflüssig machen (wo eine gehörige Anzahl Arbeiter an Druckbäumen arbeitend, entweder an beiden Enden oder zu beiden Langseiten der Spritze aufgestellt sind), sondern durch die Dampfspritze einen Ersatz liefern, der unter Umständen von ausserordentlicher Bedeutung sein kann. Je intensiver, mächtiger und weiter nämlich ein Brand um sich greift, um so schwie-

*) Auch die Stadt Berlin hatte eine solche Dampfspritze für den Preis von 1200 L. (8000 Thlr.) angeschafft, die man nach nicht zu langer Zeit auf den Abbruch verkaufte.

riger wird es bekanntermaassen, sich mit den Handspritzen der Feuerquelle gehörig nähern zu können, je unwirksamer zeigt sich oft der zu dünne Wasserstrahl, den man zu werfen vermag, wenn die Distanz eine gewisse Grösse überschreitet. Hierzu kommt noch, dass bei langdauerndem Feuer endlich alle menschlichen Kräfte erschöpfen und der beste Wille, die grösste Energie nicht mehr ausreicht, um der leider an die Bedingung »Zeit« geknüpften Muskelkraft der Menschen noch Wirksamkeit zu verschaffen. Unter allen diesen Umständen soll, kann und muss die Dampfspritzehilfe bringen und bringt sie in der That auch, wie Referenten vorliegende, glaubwürdige Berichte aus Amerika und England bestätigen.

Von solchen Gesichtspunkten geleitet, hat denn der Magistrat der Residenzstadt Hannover den Herrn Direktor Karmarsch und den Referenten beauftragt, bei ihrer nächsten amtlichen Anwesenheit in London sich um neue, bewährte Dampfspritzehilfen zu kümmern und darüber zu berichten, worüber wir seiner Zeit auch hier Mittheilungen zu machen nicht unterlassen werden. Um indess der Erledigung des Auftrages so viel als möglich vorzuarbeiten, hat sich Referent bereits brieflich Kenntniss über die Frage verschafft, welches Maschinenetablissement Englands sich jetzt vorzugsweise mit dem Baue empfehlenswerther und bereits praktisch brauchbarer Dampfspritzehilfen beschäftigt. Von mehreren Seiten wurde hierauf übereinstimmend die Nachricht ertheilt, dass vorzugsweise die Fabrikanten Shand und Mason in London (215 Black Friars Road) Dampfspritzehilfen und zwar solche bauten, welche auch von der Londoner Fire Brigade mit Erfolg angewandt worden wären, und wovon auch bereits Sendungen nach dem Kontinente (u. A. nach St. Petersburg) Statt gehabt hätten.

Da einer dieser Nachrichten auch eine Lithographie der Dampfspritzehilfe gedachter Fabrik beigelegt und mir vorher nur eine sehr abweichende und noch unvollständige Skizze derselben zu Gesicht gekommen war*), so schien es nicht unangemessen, bei dem Interesse und der Wichtigkeit der Sache, eine Kopie der erwähnten Lithographie auf unserer Tafel 12, Fig. 2 anzubringen.

Dabei ist *a* der senkrecht stehende Röhrenkessel, *b* die Stelle, wo der Dampfmaschinen-Cylinder placirt ist, *c* der Ort der Stangenführung, hier die sogenannte Schleifenbewegung (Krumzapfenanordnung wie bei der Carret'schen Dampfmaschine), wo auf der Krumzapfenwelle das Schwungrad *e* sitzt. Die Wasserpumpe, deren Kolben (wie bei den Dampfmaschinen) gleichsam in der Verlängerung der Dampfmaschinenstange angebracht ist, liegt mit der Dampfmaschine in einer Ebene und zwar an der Stelle, wo man darüber in unserer Skizze den Windkessel *d* sich erheben sieht.

Wie man leicht erkennt, ruht der ganze Wagenkörper mit Kessel, Dampfmaschine und Pumpe auf Federn, wobei überdies ein kräftiger Blechkegel die Verbindung zwischen Vordertheil und dem Drehschemel der Vorderräder bewirkt.

Zwischen den Hinterrädern hat man ferner einen Kohlenkasten *h*, sowie (wahrscheinlich) einen Wasserbehälter *g* placirt. Unter dem Kutscherbock *q* ist ein Geräthkasten *p* angebracht, sowie an den Langseiten des Wagens in bekannter Weise Saugschläuche *s* befindlich sind. Die Deichsel *z*, das Ortscheit *y*, sowie die Befestigungsstelle *x* am Rahmen der Vorderräder bedürfen jedenfalls keiner Erklärung. Ebenso erkennt man bald, dass *i* das Dampfzuführrohr und *k* das Dampfabführrohr bezeichnet, welches letztere den gebrauchten Dampf durch eine Verengung (das Blasrohr) in den Schornstein führt, um dort gleichzeitig den erforderlichen Luftzug für die Verbrennung auf dem Feuerrost des Kessels zu erzeugen.

Ueber Dimensionsverhältnisse, Leistung und Anschaffungskosten der fraglichen Spritze ist mir Folgendes bekannt geworden: Durchmesser des Dampf- und Pumpenkolbens sind beide gleich, nämlich $8\frac{1}{2}$ Zoll engl., der Hub ebenfalls bei beiden derselbe, nämlich 6 Zoll. Der Kessel besteht aus 199 senkrecht stehenden Messingröhren von $1\frac{1}{4}$ Zoll Durchmesser, bei 15 Zoll Länge, der auf eine Firebox von 3 Fuss 4 Zoll Durchmesser folgt. Gearbeitet wird gewöhnlich mit einem Dampfdrucke von 100 Pfund pro Quadratzoll (fasst 7 Atmosphären über den Luftdruck).

Bei 218 Hüb pro Minute wirft die Spritze mindestens 42 Kubikfuss Wasser und zwar auf 150 Fuss horizontale Entfernung (oder 120 Fuss vertikaler Höhe), wenn das Ausgussmundstück 1 Zoll engl. Durchmesser hat, dagegen auf 160 Fuss Weite (145 Fuss Höhe) bei einem $\frac{7}{8}$ zölligen Mundstücke. Der Anschaffungspreis einer solchen Dampfspritze wird zu 650 L. (also etwa 4500 Thlr.) franco London angegeben. (Mith. d. G.-V. Han.)

Absperrventil für Oelpressen.

Von Herm. Knop.

(Taf. 12, Fig. 3 und 4.)

Das beifolgend abgebildete Ventil unterscheidet sich von dem sonst üblichen Doppelventil, welches man zum Zweck einer verschiedenartig abwechselnden Communication des Wassers im Rohrcomplex der Oelpressen anwendet, dadurch, dass es bei gleicher Dienstverrichtung nur ein Ventilgehäuse mit einer Drehspindel besitzt. Das Gehäuse ist mit vier Verschraubungen versehen, einer zur Dichtung der Drehspindel und drei anderen zum Anschluss des Ventils mit dem Abflussrohr, dem Pumpenrohr und dem nach der Presse führenden Rohr. Im Gehäuse befinden sich zwei Kammern, von denen ab sich die erwähnten drei Rohre verzweigen, und zwar in der Weise, wie es die Zeichnung darstellt. Die Drehspindel ist unten mit einem doppelten Conus versehen, vermittelt dessen das Ventil in folgender Weise wirken kann:

Wird die obere kleinere Kammer durch den grösseren Conus nach oben hin abgeschlossen, so tritt das Wasser aus der Pumpe in die Presse.

Schliesst der untere kleinere Conus die grössere Kammer nach unten hin ab und somit das Rohr, welches nach

*) Nach dem Mechanic's Magazine 1859 in Cuyper's Revue universelle. T. VI. (1859), p. 306, Planche 44.

der Presse führt, so gelangt das Wasser aus der Pumpe zum Abfluss in's Freie.

Befindet sich der doppelte Conus in seinem mittleren Stande, d. h. wird die grössere Kammer weder nach oben noch nach unten hin verschlossen, dann fliesst das Wasser aus der Presse in's Freie.

Das Ventil verrichtet somit dieselben Funktionen, als das gewöhnlich angewandte Doppelventil, und ein nach beigegebener Zeichnung ausgeführtes Exemplar hat sich seit seiner einjährigen Benutzung bewährt.

(Z. d. V. d. Ing.)

Dick- und Hohlzirkel zum direkten Messen kleinerer Dimensionen.

Beschrieben von A. d. Hörmann.

(Taf. 12, Fig. 5—7.)

Zirkel, die als Dick- und Hohlzirkel zugleich gebraucht werden können, finden, wie bekannt ist, eine bedeutende Anwendung. Die brauchbarsten und zugleich einfachsten sind wohl die, deren beide Schenkel durch flache säbelförmig gekrümmte Schienen gebildet werden, welche mit ihren oberen Enden flach aufeinander gelegt und durch einen einfachen Scharnierbolzen verbunden sind.

Weniger gebräuchlich, aber in manchen Fällen doch gewiss recht empfehlenswerth ist es, mit einem solchen Dick- und Hohlzirkel eine Vorrichtung zu verbinden, mittelst welcher es möglich wird, den direkten Abstand der beiden Enden der Schenkel nach irgend einem Längenmaasse zu messen.

Der vorliegende Zirkel, der in Fig. 5 und 7 in der Vorderansicht, in Fig. 6 aber in der Seitenansicht dargestellt ist, ist ein solcher der letzteren Art.

Die beiden Schenkel *a* und *b* sind in der gewöhnlichen Weise durch den Scharnierbolzen verbunden. Der Schenkel *a* verlängert sich über das Scharnier hinaus und bildet dort eine halbkreisförmige Scheibe, die mit einem eingetheilten Gradbogen *f g h*, und ferner mit einem bogenförmigen Schlitz *e* versehen ist. Der andere Schenkel *b* ist in seiner Verlängerung, über dem Scharnier, zu einem Zeiger *c* ausgebildet. Letzterer hat einen zweifachen Zweck, nämlich erstens, vermittelt der Schraube *d* und zugehöriger Flügelmutter die beiden Schenkel gegen einander festzustellen; zweitens aber auf der Bogeneintheilung die Weite der Zirkelöffnung anzuzeigen.

Die Theilung ist bei dem vorliegenden Exemplare nach Achtelzollen gemacht; die Zahlen 1, 2, 3 bedeuten sonach ganze Zoll.

Ist der Zirkel ganz geschlossen, so dass die beiden Spitzen sich berühren, so zeigt der Zeiger auf den Nullpunkt *f*. Die Theilung *f h* dient beim Gebrauch des Instrumentes als Dickzirkel (s. Fig. 5), die Theilung *f g* hingegen beim Messen von Höhlungen (s. Fig. 7.)

Dick- und Hohlzirkel sowohl für kleinere Dimensionen, als für Cylinderkrümmungen von grossem Durchmesser.

(Taf. 12, Fig. 8—12.)

Dieser Zirkel ist ähnlich, wie der vorige, konstruirt. Beide Schenkel bestehen ebenfalls aus flachen, säbelförmig gekrümmten Schienen. Der eine Schenkel *a* ist wieder mit einem Bogen verbunden, der andere *b* trägt einen Zeiger *c*. Der Bogen ist aber insofern von dem vorigen verschieden, dass er hier einen vollständigen Ring bildet, wodurch der Vortheil entsteht, dass man in der Stellung der beiden Schenkel durchaus nicht beschränkt ist, so dass es möglich wird, den einen im ganzen Kreise herumzuführen, während der andere festgehalten wird. Die Brauchbarkeit des Zirkels wird dadurch wesentlich erhöht. Eine Feststellung beider Schenkel gegen einander durch eine Druckschraube ist hier nicht möglich; indess ist die Friktion im Scharnier und die, welche durch den Druck des Zeigers *c* und des Schenkels *b* auf den Ring erzeugt wird, gross genug, um ein zu leichtes Verstellen beider Schenkel zu verhindern.

Der Ring ist mit zwei verschiedenen Theilungen versehen, nämlich einer am äusseren Rande *g f h*, und einer zweiten am inneren Rande *iklm*. Die beigeetzten Zahlen bedeuten bei beiden Theilungen Centimeter.

Die erstere gibt die direkte Entfernung der Enden der beiden Zirkelschenkel von einander an. Ist der Zirkel geschlossen, so zeigt die Spitze *e* des Zeigers auf den Nullpunkt *f*. Die eine Seite *f g* der Theilung gibt die Dicke der zwischen den Zirkelschenkeln gefassten Gegenstände an (s. Fig. 8), während die andere Seite *f h* die Weite von Höhlungen zu messen bestimmt ist (s. Fig. 10).

Die zweite Theilung, nämlich die, welche sich auf der innern Seite des Ringes befindet, dient zum Messen von Kreiskrümmungen, sowohl äusserer, wie innerer, die einen bedeutenden Durchmesser haben. Soll der Zirkel für diesen Zweck gebraucht werden, so legt man ihn in der Weise an die Krümmung, wie sich aus Figur 11 und 12 ergibt. Liegt der Zirkel dann mit den beiden Schenkelen und dem Rande des Ringes, also mit 3 Punkten fest an, so entspricht diese Stellung, indem durch 3 Punkte immer nur ein einziger Kreis gelegt werden kann, einem Kreise von genau bestimmtem Durchmesser. Der Theilstrich des Kreisbogens, dem der Indexstrich *d* auf dem Zeiger dann gegenübersteht, gibt die Grösse des Cylinderdurchmessers in Centimetern an. Die Theilung *k i* wird benutzt, wenn der Zirkel aussen an den Cylinder angelegt wird (s. Fig. 11), die Theilung *lm* hingegen, wenn konkave Cylinderflächen gemessen werden sollen.

Diese Methode, Kreiskrümmungen von grösserm Durchmesser zu messen, ist schon längere Zeit bekannt. Es findet sich ein zu diesem Zwecke dienender Zirkel, und zwei andere zu demselben Zwecke bestimmte Werkzeuge im Jahrgange 1856 der Hannov. Mittheilungen auf S. 321 u. ff. beschrieben.

Den Zirkel, nach welchem ich vorliegende Zeichnungen aus dem Gedächtniss angefertigt habe, fand ich vor Kurzem unter den Mustern eines Handlungsreisenden des Werkzeug- und Schlossfabrikanten Schmidt in Barmen (bei Elberfeld). Ich habe jenen Zirkel nur insofern verändert,

als ich die dort vorhandene Zolleintheilung in Centimetertheilung umwandelte, und die Theilung für grössere Cy- linderkrümmungen, welche dort nicht vorhanden war, hin- zufügte, womit zugleich eine kleine Veränderung in der Form des Zeigers nöthig wurde. (Mitth. d. G.-V. Hann.)

Chemisch-technische Mittheilungen.

Bleiarbeit auf den Hütten, welche die silber- haltigen Erze der Sierra Almagrera verschmelzen, mit besonderer Berücksichtigung der Hütte San Jacinto bei Garrucha am mittelländischen Meere, Spanien. Provinz Almeria; von F. Moldenhauer, ph. Dr. (Mit Abbildungen auf Tafel 13.)

Die Erze der Sierra Almagrera werden zum grössten Theile von mehreren Hütten, welche am Fusse dieses klei- nen Gebirges zerstreut liegen, verschmolzen. Die Hütte San Jacinto bei Garrucha, zwei Stunden südlich von die- sem Gebirge gelegen, ist eine der entfernteren. Sie sind alle Privateigenthum und man findet in den Einrichtungen und Anlagen dieser Hütten eine Einfachheit, die oft an Vernachlässigung gränzt, welche aber mehr oder weniger der geographischen und klimatischen Verhältnisse wegen ohne schädlichen Einfluss, ja selbst auch günstig auf den Bestand einer Bleihütte wirkt. Der Ankauf und die zweck- mässige Beschaffung der Erze, sowohl derjenigen der Sierra Almagrera als auch solcher, welche mit diesen eine schmelz- bare Beschickung bilden, muss mit Umsicht und Aufmerk- samkeit geschehen. Die als Zuschlag für die Mineralien der Sierra Almagrera dienenden Erze bezieht man aus ver- schiedenen Gruben, welche das zwischen Almeria und Car- tagena befindliche Küstenland aufzuweisen hat und es lassen sich sämmtliche in Bezug auf Gangart zweckmässig ein- theilen wie folgt:

1) Erze mit fast rein kieseliger Gangart. Fundort: Cabo de Gata.

2) Erze, deren Gangart Kieselsäure und Eisenoxyd. Fundorte: Cartagena und Como de Vas bei Aguilas.

3) Erze, deren Gangart Spatheisenstein. Fundort: Sierra Almagrera.

4) Erze, deren Gangart Spatheisenstein, öfters theil- weise in Eisenoxyd übergegangen, Schwerspath und etwas Thonschiefer. Fundort: Sierra Almagrera.

5) Erze, deren Gangart kohlsaurer Kalk. Fundort: Almeria, Sierra de Gador und Sierra de Vedar.

Von Norden nach Süden gehend, finden sich dem ört- lichen Vorkommen nach:

I. Die Erze von Cartagena. Diese sind Bleiglanzerze mit etwas kohlsauerm Blei, öfters in kleinen, gutausge- bildeten Krystallen. Sie sind durchgängig Erze der zweiten Art, d. h. Gangart Quarz und Brauneisenstein. Enthalten diese Erze wenig Blei und viel poröses Eisenoxyd, so be- legt man dieselben mit dem eigenthümlichen Namen »Car-

bonatos«. Aus Cartagena bezog man in Garrucha haupt- sächlich drei Klassen von Erz: 1) Garbillo, d. h. Graupen- erz mit 28 % Blei, 31 % Eisenoxyd und 16 % Kieselsäure; 2) Gandinga, d. h. Schlich mit 36 % Blei, 15 % Eisenoxyd und 27 % Kieselsäure; und 3) Carbonato, ein Erz in Brocken von 5 bis 15 Centimeter Durchmesser, unter welchem man nicht selten Stücke von kaolinartigem, grünlichem Thon, etwas Speckstein und Bergkrystalle fand. Diese Erzklasse enthielt durchschnittlich 6 bis 10 % Blei, dabei 0,010 bis 0,016 % Silber, 40 % Eisenoxyd und 30 % Kieselsäure.

II. Erze vom Como de Vas bei Aguilas. Die Erze dieses Gebirgsrückens kommen in Gängen vor, scheinbar mit Erz ausgefüllte Spalten in dem quarzigen Thonschie- fergebirge, aus welchem der ganze Como de Vas gebildet ist. In einigen dieser Gänge dominirt eine poröse Füllung von einem schwefelgelben, bleihaltigen Eisenoxyde, wel- ches ebenfalls Carbonato genannt wird, und ein Muster eines solchen Carbonato aus der Grube »Basilia« ergab bei der Analyse eine Zusammenstellung von:

PbO, SO ₃	=	17.5
Ag	=	0.016
Fe ₂ O ₃ .3SO ₃	=	11.1
Fe ₂ O ₃	=	42.1
CaOSO ₃	=	2.1
SiO ₂	=	11.7
HO	=	12.5
		100.3

In anderen Gängen ist es eine poröse Quarzmasse, in welcher das silberhaltige Blei als Bleiglanz, aber auch als schwefelsaures Erz vorkommt. Diese Erze enthalten meist Arsenik und Antimon; sie sind ihres Gehaltes an Silber und Blei, Kieselsäure und Eisenoxydes wegen dem hiesigen Schmelzer kein verwerfliches Mineral. Schwefelkies be- gleitet sie nicht selten. — Folgende drei Erzklassen der Grube »Prueba« enthielten nebst wenig anderen fixen Be- standtheilen:

	Grobes Erz.		Graupenerz.		Schlich.	
Blei	52.0	Proc.	20.0	Proc.	38.0	Proc.
Silber	0.146	»	0.032	»	0.123	»
Eisenoxyd	18.5	»	19.4	»	20.0	»
Kieselsäure	16.0	»	39.0	»	30.6	»

III. Erze aus der Sierra Almagrera. Dieser kleine Gebirgszug von etwa einer Stunde Längenausdehnung am Meeresufer nördlich vom Ausfluss des Rio Almanzora ist ein Reichthum dieses Landes. Das Gebirge besteht, ähnlich