

Zeitschrift: Illustrierte schweizerische Handwerker-Zeitung : unabhängiges Geschäftsblatt der gesamten Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

Herausgeber: Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

Band: 17 (1901)

Heft: 5

Artikel: Schweizerischer Carbid- und Acetylen-Verein [Fortsetzung]

Autor: [s.n.]

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-579278>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 06.05.2025

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

Schweizerischer Carbid- und Acetylen-Verein.

(Fortsetzung.)

Für die Praxis kann man sich folgende allgemeine Regel merken, die das Ausrechnen erleichtert und genügend annähernd zum Resultat führt.

Ein Millimeter am Quecksilberbarometer entspricht 0,4 Liter und ein Grad Celsius am Thermometer entspricht + oder — 1,06 Liter Acetylen (je nachdem die Temperatur unter oder über 15° C. sich befindet) per Kilogramm Carbid.

Beispiel. Nehmen wir an, die Messung hätte am Gasometer einer Acetylenanlage für 10 kg Carbid genau 3 Kubikmeter ergeben (daher pro Kilogramm Carbid 300 Liter), der Barometerstand sei 728 mm und die Temperatur des Lokals resp. des Gasometerinnern 7° C. zur Zeit der Vergasung.

Wir erhalten für die Druckdifferenz:

$$760 \text{ mm} - 728 \text{ mm} = 32 \text{ mm.}$$

$32 \text{ mm} \times 0,4 \text{ Liter} = 12,8 \text{ Liter}$, die abzuziehen sind, und für die Temperaturdifferenz:

$$15^\circ \text{ C.} - 7^\circ \text{ C.} = 8^\circ \text{ C.}$$

$8^\circ \text{ C.} \times 1,6 = 8,48$, die zu addieren sind, da die Temperatur unter 15° C. war, so dass endlich erhalten wird:

$300 - (12,8 + 8,48) = 296,68 \text{ Liter}$ bei 760 mm und 15° C., was der Garantie ebenfalls entspricht.

Der Apparat, den wir beschrieben haben, erlaubt, rasch und genau zu arbeiten. Man wiegt 25 Gramm Carbid aus Durchschnittsmuster ab, füllt damit das Körbchen und versenkt dasselbe, mittelst dem Glasstab, vollständig in das Wasser der Flasche.

Zur Sättigung der 5 l Entwicklungswasser sind vor der Probe 60 gr Carbid, die in zwei Malen dem Wasser beigegeben werden, notwendig, was nicht unterlassen werden darf, da bekanntlich Wasser Acetylen absorbiert. Mit 5 l Wasser lassen sich dann, ohne dasselbe zu wechseln, 50 Carbidanalysen ausführen.

Bestimmung der Verunreinigungen.

Lässt man das Körbchen ganz unter Wasser sinken und leitet das gebildete Gas in eine Bleiacetatlösung (Bleiwasser mit Essigsäure angesäuert) einer Waschflasche, so bleibt diese farblos; wird dagegen das Körbchen bloss bis an die Oberfläche des Wassers getaucht, sodass das Carbid nur befeuchtet wird, so entsteht immer **Schwefelwasserstoff**, der die Bleiacetatlösung durch Bildung von Schwefelblei schwärzt; durch dieses sehr einfache und überraschende Experiment ist die mitgeteilte Thatsache erwiesen, dass, wenn Carbid in Wasser fällt, neben Acetylen, kein Schwefelwasserstoff entweicht, da dieser vollständig gebunden im Kalkschlamm zurückbleibt.

Man kann in 5 l Wasser 1250 gr geflossenes oder langsam wirkendes Carbid nach und nach bringen, ohne dass Schwefelwasserstoff entweicht, was das Maximum des Verhältnisses zwischen Carbid und Wasser für die Einwurfacetylenapparate angibt. Bei Anwendung raschwirkender Sorten Carbid reduziert sich das Verhältnis; wir empfehlen für 5 Liter Wasser nicht mehr als 7 bis 800 gr rasch zersetzbares Carbid zu verwenden; je nach der Konstruktion der Apparate können diese Verhältnisse noch einige Abänderungen erleiden; die Grenzen sind aber gegebene.

Nach unseren Analysen enthalten die Calciumcarbid des Handels durchschnittlich 3 gr Schwefel pro Kilogramm Carbid. Bei dem Tropf-, namentlich aber nach dem Eintauchsystem kann nun bei der hohen Reaktionstemperatur, die sich bildet, und durch den Umstand, dass das Gas nicht mit Kalkmilch genügend in Berührung kommt, das Acetylen Schwefelwasserstoff, der durch Reinigung entfernt werden muss, enthalten.

Im Rohacetylen ist ausserdem immer **Ammoniak** vorhanden, wenn auch in Carbiden guter Qualität dieses Gas in 100 Liter Acetylen 0,255 gr oder 335 cm³ nicht übersteigt. Wir haben aus Tropfapparaten Acetylen erhalten, das in 100 Liter Gas $\frac{1}{2}$ Liter Ammoniak enthielt.

Was den **Phosphor** anbelangt, ist seine Anwesenheit der Phosphorsäure des Kalksteins und der Asche der Kohlen, die im elektrischen Ofen zusammen geschmolzen werden, zu verdanken. Pro Kilogramm Carbid haben wir 0,063 gr bis 0,450 gr Phosphor nachgewiesen. Im Gas ist dann der Phosphor als Phosphorwasserstoff vorhanden.

Analysen einiger Carbidsorten und Analysen von Roh-Acetylen.

Carbidproben von Januar bis April 1901.

Ausbeute in Liter eines kg Carbid bei 15° C. und 760 mm	Rückstände und Staub						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
	301	285	310	290	293	307	230

Acetylenanalysen. (Beispiele.)

I.	III.
Acetylen 99,5 %	Acetylen 99,7 %
Sauerstoff 0,2 %	Sauerstoff 0,1 %
Wasserstoff: Spuren	Wasserstoff: Spuren
Schwefel und Phosphor 0,10 %	Schwefel und Phosphor 0,2 %
Stickstoff 0,10 %	Stickstoff: Spuren.

In 100 Liter Acetylen sind 0,015 gr Schwefel (organisch) und 0,122 gr Phosphor, wenn Carbid in Wasser fällt, vorhanden. Schwefelwasserstoff 0.

Im Calcium-Carbid I. sind 3,38 gr Schwefel pro kg enthalten.

In 100 Liter Acetylen sind Spuren von Schwefel und 0,12 gr Phosphor vorhanden (Carbid in Wasser).

Im Calciumcarbid III. sind bloss 1,92 gr Schwefel pro kg gefunden worden.

VI.
Acetylen 99,6 %
Sauerstoff 0,2 %
Wasserstoff: Spuren
Schwefel und Phosphor 0,1 %
Stickstoff 0,1 %

In 100 Liter Acetylen sind nur Spuren von Schwefel (Carbid in Wasser) und 0,113 gr Phosphor vorhanden.

Im Calciumcarbid VI sind 0,7 gr Schwefel pro kg nachgewiesen worden, die geringste Menge, die wir bis jetzt in einem Carbid gefunden haben.

Wir besitzen noch eine grosse Anzahl von Analysen von Carbid und Acetylen, nach verschiedenen Methoden hergestellt, glauben aber, uns mit den drei gegebenen Beispielen begnügen zu können.

100 Liter Acetylen enthalten zwischen 0,140 bis 0,500 Liter Ammoniak. Wenn Wasser auf Carbid fällt, nimmt der Schwefelgehalt im Acetylen im Verhältnis der Erhöhung der Entwicklungstemperatur zu.

Die Reinigung des Acetylens.

Nach dem Resultat der ausgeführten Arbeiten wissen wir nun ganz bestimmt, welche Verunreinigungen und wie viel davon nach den verschiedenen Entwicklungssystemen, aus dem Rohgas zu entfernen sind, was die Aufgabe der Reinigung bedeutend erleichtert, aber nicht desto weniger notwendig macht. Keine Lichtquelle lässt sich, was die Vollkommenheit des weissen Lichtes anbelangt, mit demjenigen des Acetylens vergleichen, unter der Bedingung, dass das Acetylen gas möglichst rein sei.

Schwefelwasserstoff, der am Brenner verbrennt, erzeugt schwefelige Säure und Schwefelsäure; Phosphorwasserstoff erzeugt Phosphorsäure, die für sich und in Vereinigung mit Ammoniak die besten Brenner verstopfen und weisse Dämpfe bilden, die, wenn nicht gesundheitsschädlich, doch lästig sind und vermieden werden müssen.

Die Theerbildung findet statt, wenn zu grösseren Mengen Carbid Wasser so zugeführt wird, dass eine starke Erhitzung, die weit über 100°C. gehen kann, stattfindet. Es kommt vor, dass in der Mitte der Masse, in solchen Fällen, kleine Stückchen Carbid erglühen, was namentlich bei solchen Carbidsorten vorkommt, die sich leicht zersetzen. Es entstehen dann direkt aus dem Acetylen Theerprodukte (Polymere des Acetylens), harzige Verbindungen von der Zusammensetzung der Solaröle.

Dr. Landriset hat bereits aus solchen Theerprodukten, die wir in einer Acetylenanlage, wo in einem Entwickler 100 kg Carbid durch Wasser allmählig zersetzt werden, gesammelt haben, flüssige Verbindungen bestimmt, die die eine zwischen 100 und 150°C. , eine andere bei 200°C. siedet.

Die Bildung dieser Theerprodukte wird vor allem dadurch vermieden, dass das Carbid in eine genügende Menge Wasser fällt und nicht umgekehrt, oder auch dadurch, dass eine starke Erwärmung durch irgend eine technische Einrichtung vermieden werde.

Für die Praxis ist diese Reaktion von überaus grosser Wichtigkeit; wir kennen in der Schweiz verschiedene Fälle, wo die Nichtbeachtung oder Unkenntnis dieser Verhältnisse zu verhängnisvollen Konsequenzen geführt haben.

Das Acetylen ist das einzige Gas, aus Kohlenstoff und Wasserstoff bestehend, das unter Umständen die Eigenschaft besitzt, sich in seine Elemente, Kohle und Wasserstoff, zu zerlegen. Wenn man Acetylen über 2 Atmosphären zusammenpresst und man in das komprimierte Gas elektrische Funken leitet, so zersetzt sich das Gas, was nur dann ohne Gefahr geschehen kann, wenn der Versuchsapparat äusserst solid konstruiert ist. Man verwendet das Verfahren bereits, um eine ganz besonders geeignete Kohle für feine Druckerschwärze herzustellen (Carbid-Fabrik Lonza, Wallis).

Es kommt nun vor und ist vorgekommen, dass in Apparaten, in welchen zu viel Carbid auf einmal durch Wasser berührt wird, ohne es zu überschwemmen, dass glühende Teilchen entstehen können, die unter Druck das Gas zersetzen und es nur der soliden Konstruktion der Apparate zu verdanken ist, dass in solchen Fällen kein Unfall stattfindet.

Beachtenswert ist, dass Apparate, wo 50 und mehr kg Carbid durch Wasser allmählig zersetzt wurden (Tauchsystem), im Anfange der Acetylenbeleuchtung viel Verwendung fanden, heute bis auf wenige, aber ganz verschwinden und nicht mehr aufkommen werden; diese sind beinahe vollständig durch die Apparate nach dem Einwurfsystem ersetzt worden.

Für kleinere Anlagen ist es aber auch kaum zu vermeiden, dass Apparate Verwendung finden, wo Wasser auf das Carbid fällt; man wird auch Acetylenfackeln, sowie Automobil- und Velolaternen nach diesem System herstellen. In solchen Fällen ist 1. eine zu grosse Menge Carbid zu vermeiden, 2. der Carbidbehälter muss 3 mal grösser sein, als der Raum, der für das Carbid berechnet ist, 3. es darf nicht mehr als dieser dritte Teil mit Carbid gefüllt werden, 4. es muss endlich keine zu hohe Temperatur entstehen können.

Im allgemeinen ist für eine grosse Anzahl Flammen das Tropfsystem weniger geeignet, als das Einwurfsystem.

Gestützt auf die im Rohacetylen festgestellten Verunreinigungen, war es unschwer, rationelle Reinigungsmittel zu finden.

Vor allem sind Kalkschlamm und Wasser die wirksamsten aller Acetylenreinigungsmittel.

Kalkschlamm bindet jede Spur von Schwefelwasserstoff und hält dieses flüchtige Gas zurück; Ammoniak ist in kaltem Wasser sehr leicht löslich.

Wie wir durch die Carbid- und Acetylenanalysen festgestellt haben, sind die Verunreinigungen, die zu entfernen sind, nicht in grossen Mengen vorhanden. Wenn nun ein Acetylenapparat so konstruiert ist, dass das Gas beim Entwickeln, mit einer genügenden Menge Kalk in Berührung kommt, wird der Schwefelwasserstoff vollständig gebunden, was vor allem unbedingt für ein gutes Gas nötig ist. Man prüft das Acetylen, das von irgend einem Apparat entweicht, auf seinen Gehalt an Schwefelwasserstoff dadurch, dass man dasselbe während einiger Minuten in einer Bleiwasserlösung, die mit einigen Tropfen Essigsäure angesäuert ist, leitet. Bleibt das Wasser farblos, so ist das Gas frei von Schwefelwasserstoff, im andern Falle färbt sich die Lösung braun und schwarz durch Bildung von Schwefelblei.

Färbt sich das Reagenz, so ist das Gas zu reinigen und zwar so, dass man dasselbe durch einen Kalkreiniger leitet.

Wenn das Gas Phosphorwasserstoff enthält, was von einem Chemiker festgestellt werden muss, haben wir ein sehr einfaches Mittel gefunden, um diese lästige Substanz zu entfernen. Man bringt im Wasser des Entwicklers 20 gr Chlorkalk (nicht zu verwechseln mit Chlorkalcium) für je 1 kg Calciumcarbid. Der Chlorkalk in dieser Verdünnung und in Gegenwart von Kalk greift die Metalle nicht an, oxydiert dagegen den Phosphorwasserstoff, der als Phosphorsäure im Schlamm zurück bleibt.

Diese erprobte Methode gibt überall da, wo sie Anwendung findet, sehr gute Resultate und die elektrischen Zünder funktionieren von da an gut.

Ammoniak wird durch Waschen des Gases, daher durch leiten desselben in einem Gefäss, das Wasser enthält, entfernt resp. zurückgehalten.

Wir verwerfen nun für die Reinigung von Acetylen als schädlich für Gasometer und Leitungen jede sauer reagierende Substanz, wie reiner oder concentrirter Chlorkalk, für sich oder mit Sägespänen vermischt, Kupfer und Chromlösungen u. s. w. Wenn die Anlage der Art ist, dass ein Trockereiniger angebracht werden muss, daher in Fällen, wo viel Gas entwickelt wird, und dasselbe beim Entwickeln nicht genügend mit Kalk und Wasser in Berührung kommen kann, so empfehlen wir denselben mit zerfallenem Kalk (getrockneter Kalkschlamm), gemischt mit 10 % Chlorkalk, zu füllen und die Mischung zu erneuern, sobald das Gas unrein und die Bildung von weissen Dämpfen in den beleuchteten Räumen wahrgenommen wird.

Dass die Reinigung des Gases der Apparate, wo Carbid in Wasser fällt, einfach sich gestaltet, ist begreiflich, da das Gas gezwungen wird, im Entwickler selbst mit Kalkschlamm genügend in Berührung zu kommen. Immerhin ist das Waschen des Gases immer zu empfehlen, namentlich für grössere Anlagen; Ammoniak, der die Flamme trübt, wird dadurch zurückgehalten und das Acetylen erhält dadurch einen erhöhten Glanz.

Man prüft das Acetylgas einer Acetylenanlage auf Ammoniak, indem man einen Gashahn öffnet und in das entweichende Gas einen Streifen mit Wasser befeuchtetes rotes Lakmuspapier hält. Ist Ammoniak vorhanden, so färbt sich das Papier mehr oder weniger blau.

(Fortsetzung folgt.)

Verschiedenes.

Bauwesen in Zürich. Der Stadtrat von Zürich unterbreitet dem Großen Stadtrat das Projekt für einen neuen Schlachthof. Schon vor einigen Jahren wurde ein Projekt ausgearbeitet, das mit dem Schlachthof im engeren Sinne auch noch einen großen Viehhof mit Markthallen für Groß- und Kleinvieh verband. Der Kostenvoranschlag lautete jedoch auf etwa 9 Millionen Franken, weshalb das Projekt zur Vereinfachung an den Stadtrat zurückgewiesen wurde. Das neue Projekt kommt nun auf nur 4,470,000 Fr. zu stehen. Der Viehhof wird ganz weggelassen; doch wird bei der Anlage des Schlachthofes darauf Rücksicht genommen, daß ein Viehhof später nötigenfalls angegliedert werden kann. Eine weitere Aenderung beim neuen Projekt besteht darin, daß der Schlachthof auf das dem Bahnkörper Zürich-Baden anliegende Gebiet der städtischen Legibachliegenschaft verlegt wird. Bezüglich der Anlage des Schlachthofes als solchem beschränkte man sich darauf, was bau- und betriebstechnisch notwendig ist. Das Baugelände umfaßt 65,500 m². An Hochbauten sind zu erstellen: Pfortnerhäuschen, Verwaltungsgebäude, Wirtschafts- (Dienst-) Gebäude, Finnenbantgebäude, Dekonomiegebäude, Kläranlage, Rampe, Großviehstall, zwei Kleinviehställe, eine Groß- und eine Kleinvieh-schlachthalle, Schweineschlachthalle, Verbindungshalle, Kühlzellenhalle, Kesselhalle, Magazin für Häute, Felle und Fett, Grobfuttelei, Kleinfuttelei, Seuchenhof, Pferdeschlächtereie, Dunghaus, Maschinen. Wahrlich ein Großbetrieb ersten Ranges, der den übrigen großen städtischen Werken für Wasser, Gas, Elektrizität, Straßenbahn vollkommen ebenbürtig ist.

— Die Schmiedezunft hat in ihrem Aufgebot vom 28. April beschlossen, ihren bekannten prächtigen

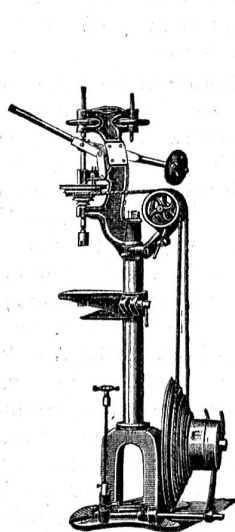
Zunftsaal zu vergrößern und dafür einen Kredit von 50,000 Fr. auszugeben. Der vergrößerte Saal wird seinen jetzigen Stuhl beibehalten. Die Umbauten werden schon in den nächsten Tagen beginnen.

— Die stattgehabte amtliche Zählung der leeren Wohnungen in der Stadt Zürich ergab, daß im Kreis I 185, II 175, III 1088, IV 164 und V 338, im ganzen also 1950 Wohnungen gegenüber 1401 im Jahre 1896 leer standen. Hieraus ergibt sich, daß ungefähr 6 Prozent aller Wohnungen unbenutzt sind.

— Das Schicksal der Bau- und Spargenossenschaft spiegelt die geschäftliche Lage der gesamten Stadt. Vor 8 Jahren vom Mieterverein sich abtrennend, ging diese Genossenschaft fest in die Kampagne mit Land-erwerb und Häuserbau und wäre ohne die heutige Krisis vielleicht auf einen grünen Zweig gekommen. Sie zählt unter ihren jetzt 373 Mitgliedern fast lauter kleine Leute, die 416,000 Fr. an Geschäftsanteilen besitzen. Nun sind 10,000 Fr. zur Rückzahlung gekündet und für diese beantragt die Verwaltung per Schein der ein-bezahlten 500 Fr. eine Verlustquote von 344 Franken festzusetzen. Selbstverständlich wird keine Dividende ausbezahlt. Der Genossenschaft sind verschiedene Schuldbriefe gekündet worden. Das verbliebene Obligationenkapital von 201,700 Fr. muß zum ansehnlichen Teil zu 4,5 Prozent verzinst werden und für 689,000 Fr. an Briefen mußte bis zu 5 Prozent bewilligt werden. Es war persönliche Bürgschaft von Mitgliedern des Verwaltungsrates nötig, um weitere Kündigungen zu verhüten. Die Liegenschaften werden mit 1,773,372 Fr. Selbstkosten berechnet und werfen 88,200 Fr. Rendite ab. Das neuüberbaute Land wird in der Rechnung um 60,000 Fr. herabgesetzt, so daß sich 282,300 Fr. Verlustquote ergibt. Immerhin glaubt die Leitung, die Krisis ohne Schaden zu überstehen, wenn nur die Genossenschafter zusammenhalten.

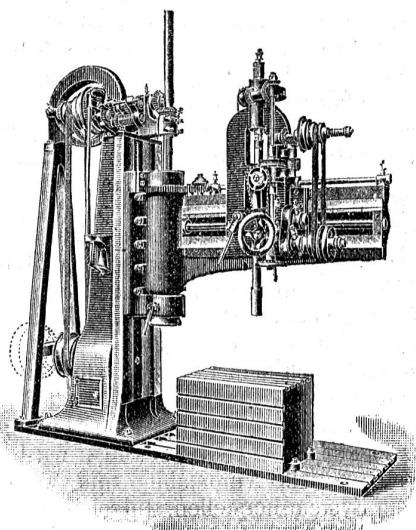
Neue Turmuhrenfabrik. Wie die St. Galler Blätter melden, wird in Rorschach von einem Hrn. Mannhard eine Turmuhrenfabrik gegründet.

Eisenbahnbetriebsfusionen. Ingenieur Auer, Direktor der Thunerseebahn, übernimmt auch die Betriebsdirektion der „Direkten“ Bern-Neuenburg.



Spezialität:

**Bohrmaschinen,
Drehbänke,
Fräsmaschinen,**
eigener patentierter unüber-
troffener Construction.



Dresdner Bohrmaschinenfabrik A.-G.
vormals Bernhard Fischer & Winsch, Dresden-A.

Preislisten stehen gern zu Diensten.