

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

Herausgeber: Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

Band: 33 (1917)

Heft: 28

Artikel: Schweiz. Verein von Gas- und Wasser-Fachmännern [Schluss]

Autor: [s.n.]

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-577141>

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: 15.01.2026

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

Schweiz. Verein von Gas- und Wasser-Fachmännern.

44. Jahresversammlung

vom 1.—3. September 1917 in Interlaken.

(Korrespondenz). (Schluß.)

10. Vortrag von Herrn Dr. E. Ott, Zürich,
über: „Die Vergasung von Holz und Torf“.

Es bestehen viele Unklarheiten über die Erzeugung der Steinkohlen durch Holz und Torf. Das ist ganz begreiflich, weil man bei stets genügender Kohlenzufuhr solchen Ersatzmitteln keine Aufmerksamkeit mehr schenken mußte. Holz und Torf sind sehr junge Brennstoffe. Sie sind sehr feucht und haben großen Wassergehalt (Torf bis 60%). Es ist also nötig, daß man sie trocknet. Durch Lufttrocknung kann man den Wassergehalt des Torses auf 20% herabbringen. Die Lufttrocknung ist vorzuziehen, weil bei künstlicher Trocknung große Feuergefahr besteht. Die getrockneten Brennstoffe brauchen weniger Unterfeuer-

der Gehalt an Sauerstoff (In der Tabelle sind die jüngsten Brennstoffe oben, die ältesten zu unterst eingestellt). Aschengehalt, Stickstoff und schweflige Säure sind beim Torf größer als beim Holz, wegen dem hohen Sauerstoffgehalt. Der Brennwert dieser Brennstoffe ist im Vergleich zu andern Brennstoffen niedrig. Aus Holz und Torf erhält man sehr sauerstoffreiche, heizwertarme Gase. Holz und Torf ergeben Heizwerte von 3000—3700 Wärmeinheiten. Durch Entfernung der Kohlensäure würde der Heizwert sehr ansteigen, was durch einen Versuch klar gezeigt wird. Dafür hält es sehr schwer, die Versuchsergebnisse in die Praxis überzuführen. Der Redner erläutert, wie durch Verwendung von Kalziumhydrat, in der Form des gelöschten Kalkes, die Kohlensäurefrage gelöst werden kann; aber das Gas wird dadurch unverhältnismäßig verteuert; wenn man den Heizwert um 600 Wärmeinheiten steigern will, belägen die Mehrauslagen mehr als 5,5 Rp. per Kubikmeter. Man prüft daher ernstlich die Zugabe von Acetylen. Die Herstellung geschieht durch einfache, nicht automatische Apparate, wie sie vom Schweiz. Acetylen-

Tabelle 1.

Brennstoff	Geologisches Zeitalter	Zusammensetzung der wasser- und asche- freien Substanz in Gewicht %			Heizwert der brenn- baren Substanz WE	Heizwert d. wasser- u. aschehaltig. Substanz WE
		C	H	O		
Holz	Allurium	50	6	44	4500	Lufttrocken 3600
Torf	Allurium	60	6	34	6500	Lufttrocken 3500—4500
Braunkohle	Tertiär	65—75	6	29—19	6500—7000	Lufttrocken bis 5000
Steinkohle	Karbon	75—90	6—4	19—6	7700—8600	6500—8400
Anthrazit	Deeon	95	2	3	8500	7500—8000
	Silur					
Brennstoff		Asche %			Stickstoff %	Schwefel %
Holz		0,5—1,0			bis 0,5	0
Torf		2,0—20,0			0,7—3,0	0,2—3,0

rung und liefern ein besseres Gas. Wie Tabelle 1 zeigt, haben Holz und Torf hohen Sauerstoffgehalt. Der Gehalt an Kohlenstoff nimmt mit dem Alter der Brennstoffe rasch zu, der Gehalt an Wasserstoff nimmt ab, ebenso

Tabelle 2.

Brennerkopf Durchmesser, mm	Flammenform und Flammenrichtung	Primärluft- zufuhr	Heizwert des Gases bei 15° und 760 mm WE	Wirkungsgrad in %
100	Horizontale Einzelflämmchen	voll	4245	40,0
100	"	0	4075	45,9
100	"	0	3700	42,7
100	"	0	3145	44,9
110	Vertikale Einzelflämmchen	voll	4130	49,9
110	"	0	4090	50,3
110	"	0	3700	51,0
110	"	0	3145	50,8
50	Horizontale Einzelflämmchen	voll	4075	48,4
50	"	0	4125	57,0
50	"	0	3700	53,0
50	"	0	3145	54,5

Tabelle 3.

Ein Festmeter wiegt nach Gayer:

Holzart	frisch	trocken
Eicheleiche . . .	1040	760
Eiche . . .	880	750
Traubeneiche . . .	1010	740
Rotbuche . . .	980	710
Weißbuche . . .	1050	740
Ulme . . .	950	690
Bergahorn . . .	930	660
Virke . . .	960	650
Lärche . . .	810	590
Schwarzkiefer . . .	870	590
Schwarzjerle. . .	830	540
Gem. Kiefer . . .	820	520
Saalweide . . .	850	530
Aspe . . .	810	510
Weiherle . . .	800	490
Silberpappel . . .	950	480
Tanne . . .	970	470
Fichte . . .	760	450
Linde . . .	740	450
Weimutskiefer . . .	830	390

Verein vorgeschlagen werden. Azetylen müßte vor der Reinigung dem Holz- und Torfgas zugesetzt werden. Das Verfahren wäre aber auch nicht billig und wird wesentlich verteuert durch die Anschaffungskosten der Apparate. Vermöglich wäre es besser, Holz- und Torfgas ohne Aufbesserung abzugeben und den Wirkungsgrad im Gashebdadurch zu verbessern, daß man die Zufuhr der Primär-luft abbremst. Den praktischen Beweis liefert die Tabelle 2. Bei einem Durchmesser des Brennerloches von 100 mm ergibt sich eine Steigerung des Wirkungsgrades von 40,0 auf 44,9 %, beim Durchmesser 50 mm eine solche von 48,4 auf 54,5 %. Die Kocher sollten daher so sein, daß die Primär-luft zu fuhr regulierbar ist. Die Frage über die Auswahl von Holz und Torf ist dahin zu beantworten, daß bei gleicher Trockne und bei gleichem Gewicht die verschiedenen Holzsorten ungefähr gleichwertig sind. Eine Begleitung gibt Tabelle 3. Beim Torf wird man denjenigen bevorzugen, der weniger Aschengehalt aufweist, also mehr den Torf aus dem Hochmoortypus.

Die für den Fachmann äußerst interessanten und lehrreichen Ausführungen fanden reichlichen Beifall.

11. Vortrag von Herrn Direktor Dr. Schlüpfers-Bürich, über: „Die Resultate der neueren Kohlenforschung“. — Früher nahm man an, daß aus Torf nach und nach Anthrazite, ja sogar Graphite entstehen, so daß nach und nach sich ergeben: Holz, Torf, Braunkohle, Steinkohle, Anthrazit. Aber die Forschung ergab, daß das Ausgangsmaterial einen größeren Einfluß ausübt als das geologische Alter. Alle diejenigen Stoffe, die holzhähnlich sind, führen zu Steinkohlen; aber aus Wasser-gas kann man Bogloadkohlen darstellen. Nur durch starke Erhitzung kommt man weiter bis zu Anthraziten.

Im Simmental wird jetzt nach Kohlen geegraben, leider bis heute nicht mit großem Erfolg. Diese Kohlen sind jung, sind geologisch Braunkohlen, aber sie sehen ganz schwarz aus. Sie haben das Aussehen von guten Ruhrseitkohlen. Aber Muscheln und Schnecken haben dazu gedient, diese Kohlen zu bilden. Das führt dazu, daß sie aussieht wie eine Steinkohle, trotzdem es keine Steinkohle ist.

Die künstliche Herstellung der Kohle ist schon von vielen Forschern versucht worden; es ist noch nie einwandfrei gelungen, auf künstlichem Wege zu Steinkohlen zu kommen. Der Forscher Donat in Brünn behauptet, daß es niemals möglich sei, aus Braunkohlen Steinkohlen zu erhalten. Die Braunkohlen ergeben Reaktionen, die Steinkohlen nie haben. Die Geologen stehen dieser Ansicht feindlich gegenüber, weil sie der Ansicht sind, aus Holz entwickeln sich nacheinander, mit zunehmendem geologischem Alter: Torf, Braunkohle, Steinkohle, Anthrazit.

Für die praktische Auswertung hat das keinen Wert; denn auf Grund einer genauen Analyse sind wir heute eingehend darüber orientiert, was für eine Kohle wir haben. Das kann unter Umständen eine Rolle spielen bei Konzessionen: Wenn man eine Konzession erteilt für Braunkohle, und man stößt auf eine Braunkohle, die aber hinsichtlich Güte eine Steinkohle ist, so fällt nach gültigen Vergesetzen die Konzession dahin.

Für die Gasindustrie war es von allergrößter Bedeutung, daß man die Abhängigkeit der Kohlennatur von den entstehenden Produkten studierte. Eine Gas-kohle muß beim Verbrennen zusammenbacken; sie muß schmelzen. Ein großes Verdienst über die Forschungen auf diesem Gebiete hat Bunte. Es ist gerade heute notwendig, wo man alles mögliche als Verbrauchsmaterial für die Gas-erzeugung studiert, diese grundlegenden Forschungen wieder zu Rate zu ziehen. Die Versuchsgasanstalten auf die Destillationsysteme werden auf den Forschungen Bentes

weltergeführt. Constat hat eine große Zahl Arbeiten auf diesem Forschungsgebiet durchgeführt. Die flüchtigen Bestandteile spiegeln sich im Charakter des Ausgangsmaterials. Als erster hat er gezeigt, daß bei der Kohlenentstehung jedenfalls keine großen Temperatureinflüsse in der Natur entstehen konnten. Durch diese Untersuchungen werden die Nebenprodukte genauer kennen gelernt. Aus dem Teer z. B. kann man heute über 200 verschiedene Produkte herstellen. Mit den hohen Temperaturen bei den Versuchsanordnungen kam man aber nicht weiter. Man ging auf anderem Wege vor, indem man die Destillationstemperatur herabsetzte. Bunte war der erste, der das machte. Böhmstein, ein Schüler Bantes, hat im Jahre 1906 die Kohlen einer Temperatur von 450° C ausgesetzt und dabei viel Neues gefunden. Wenn er die Kohlen einer Temperatur von nur 450° C ausgesetzt, bekam er viel schwerere, heizkräftigere Gase, aber in sehr geringen Mengen. Aus 1 kg Kohle nur 23,4 Liter Gas; es enthält sehr viel Kohlenstoff, fast keinen Wasserstoff, aber dafür mehr Methan; der Koks war ganz anders. Die Kohle „Bollverein“ z. B., die sonst einen festen Koks liefert, lieferte bei 450° C einen schwüngigen Koks. Bei den Teeren waren die aromatischen Wasserstoffe nicht mehr vorhanden. Er fand Parafin, wie wir es aus der Petroleum-Destillation kennen. Damit war bewiesen, daß es bei der Zusammensetzung der Steinkohlen nicht Auffall ist, wenn wir Benzol finden.

Pictet in Genf hielt die Temperatur niedrig und destillierte mit Vakuum; er unterwarf die Kohle der Extraktion mit Benzol. Er konnte zum ersten Mal die gleichen Körper auf zwei verschiedene Arten herstellen, womit bewiesen war, daß sie schon ursprünglich in der Kohle vorhanden waren. Herausgezogen wurde aber damit nur ein Tausendstel der Kohle; die andern 999 Tausendstel sind noch unersucht. Interessant ist es, daß man die gleichen Körper im Petroleum findet. In Mülheim a. d. Ruhr und in England wurden diese Arbeiten weitergeführt. Bei langsamer Erhitzung findet man bei den Kohlen einmal Wasserstoff. Pictet fand durch Überhitzung Benzol, Naphthalin, Anthracen usw.

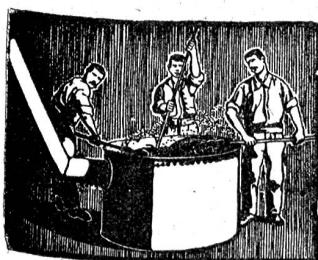
Durch Destillation bei großer Temperatur könne man aus den 3—10% Teer ein gutes Schmieröl erhalten; aber nur 10—15% der Teermenge. Das Ergebnis war also $\frac{3 \text{ bis } 10}{100} \times \frac{10 \text{ bis } 15}{100}$, d. h. 3 bis 15%. Man kann aus Kohlen Schmieröl herstellen; aber die Ausbeute ist sehr gering. Alles deutet aber darauf hin, daß Kohlen und Petroleum in einem gewissen Zusammenhang stehen.

Bei allen diesen Destillationsprozessen zerfällt der Koks, weil die Masse, aus der er entsteht, nicht schmilzt. Das Verfahren hat nur dann Aussicht auf Erfolg, wenn es gelingt, den Koks besser auszunehmen. Die restlose Destillation gelingt nicht in der Art und Weise wie bei der gewöhnlichen Steinkohlengasbereitung.

Die Extraktion durch Pictet hat nur 10% herausgebracht. Fischer versuchte es unter Druck und großer Temperatur bis 250° C; er brachte es auf 6,5%. Von diesen 6,5% konnten aber auch nur wieder ein Teil zu Schmieröl umgearbeitet werden.

Untersucht man die Kohle mit flüssiger, schwefliger Säure, so erhält man 1% Schmieröl. Aber die Kohlen quellen auf. Wenn die schweflige Säure weg ist, hat man 99% Kohlenpulver. Die Wirtschaftlichkeit dieses Verfahrens ist also noch sehr in Frage gestellt. Man wird umso weniger bei diesem Verfahren bleiben, weil nach dem Krieg vermutlich viel mehr Petroleum ausgebeutet wird.

Alle diese Untersuchungen ergeben, daß zwischen Kohle und Petroleum ein chemischer Zusammenhang besteht. In Amerika gewinnt man denn auch Benzol und Toluol



Brückenisolierungen • Kiesklebedächer verschiedene Systeme

Asphaltarbeiten aller Art

erstellen

552

Gysel & Odinga, Asphaltfabrik Käpfnach, Horgen

• • Telefon 24 • • Goldene Medaille Zürich 1894 • • Telegramme: Asphalt • •

aus Petroleum. Die Gasindustrie und die Kohleindustrie müssen aber noch keine Angst haben, daß diese Nebenprodukte aus Petroleum hergestellt werden und damit diese Industrien auf die Seite gestellt werden. Aus den Wirkungen des Krieges werden ihnen im Gegenteil neue Aufgaben erwachsen, die sie zu ihrem Vorteil lösen wird.

Auch dieses Referat, das manche überraschende Mitteilung enthielt, wurde mit reichlichem Beifall verdaul.

12. Unter fachlichen Mitteilungen berichtete Ingenieur Laquai über seinen neuen Gasapparat. Durch Vorstellung der drei verschiedenen Ausführungsarten und an Hand von Zeichnungen erläuterte er die Vorteile seiner Gasparapparate, die äußerlich zum Teil ähnlich gebaut sind wie die bekannten Dampfhauben Columbus und Umann.

Anschließend teilte Dr. Ott-Zürich mit, daß aus seinen eingehenden Untersuchungen folgende Schlüsse gezogen werden können:

1. Beim unübersichtlichen, zu lange andauernden Anlöchen mit Haube kann das Ergebnis schlechter ausfallen als beim gewöhnlichen Kochen.

2. Zum Fortköchen braucht es mit der Haube weniger Gas als ohne Haube. Diesen Vorteil kann man aber erreichen, wenn man zweckmäßige Kochtassen benutzt, die kein Gas brauchen.

3. Es ist zu empfehlen:

a) Rasches Anlöchen in Einzelkochgefäßen, mit großen Flammen. Will man weiterhin warmes Wasser, so verwende man einen aufgesetzten zweiten Topf; aber man bringe das Wasser darin nicht zum Sieden! Der Gaskocher soll aufwärts brennende Flammen haben.

b) Sofort nach dem Anlöchen stelle man die Flamme klein oder, wenn man mehrere Töpfe hat, verwende man die Kochfläche.

Die Brenner sollten alle mit Luftheregulation versehen sein.

13. Bericht der Lichtmess-Heizkommission. Direktor Escher-Zürich empfiehlt, für den verstorbenen Herrn Professor Constan, der dieser Kommission große Dienste leistete, neu zu wählen dessen Nachfolger an der Schweiz. Versuchsanstalt für Brennstoffe, Professor Dr. Schläpfer. Wird zugestimmt.

Die Lichtmess- und Heizkommission hatte kurz vor der lebhaftigen Hauptversammlung in Vevey neue Vorschriften für die Ausführung von Gasinstallationen ausgearbeitet. Diese Frage mußte zurückgelegt werden, weil sich die Kommission in immer vermehrtem Maße mit den Ersatzstoffen für die Gasherstellung zu befassen hatte. In den 3 Sitzungen wurden behandelt: Die Vergasung von Holz und Torf und die Frage der Vermischung mit Acetylen. Der Bericht wurde genehmigt.

14. Bericht der Erdstromkommission. Direktor P. Peter-Zürich: Letztes Jahr hat sich die Erdstromkommission in Verbindung gesetzt mit dem Generalsekretär des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins und mit

den Nebenbahnen. Eine gemeinsame Kommission tagte in Zürich. Die Arbeit wird gemeinsam durchgeführt. Das Generalsekretariat hat die bei den verschiedenen Werken gemachten Erhebungen wissenschaftlich zu verarbeiten und einen Bericht zu erstatten. Bei dem außerordentlichen Geschäftsantritt auf dem Generalsekretariat haben sich diese Arbeiten verzögert. Eine am 28. August 1917 herausgekommene Broschüre faßt die Ergebnisse der wissenschaftlichen Forschungen zusammen und stellt Schutzmaßnahmen auf für die Gas- und Wasserleitungen und Straßenbahnen. So lange Gleichstromanlagen bestehen, gibt es vagabundierende Ströme. Ganz verschwinden werden sie nicht. Es fragt sich nur, auf was für ein Minimum man sie herunter drücken kann, in was für einem Umfang sind diese Vorbeugungsmaßregeln wirtschaftlich. Diese Arbeit von Dr. Bauer ist noch nicht behandelt. Man wird in den gemeinsamen Sitzungen einen Ausweg suchen müssen. In der nächsten Jahrestagung werden wir darüber berichten können. Die Frage ist von großer und ernster Bedeutung für unsere Werke. Neueste Berichte aus vielen Städten zeigen, daß die Erdstörungen immer mehr um sich greifen, so daß sogar Rohrbrüche vorgekommen sind.

15. Diplomierung langjähriger Arbeiter. Für 30-jährige, ununterbrochene Tätigkeit auf dem Gebiete der Gas- und Wasserwerke erhielten 4 Arbeiter (je einer beim Wasserwerk Neuhausen und Gaswerk Winterthur, zwei beim Gaswerk Basel) das Vereinsdiplom, dem die betreffenden Werke in geeigneter Form eine Erkrönung beifügen werden.

16. Bestimmung des nächstjährigen Versammlungsortes. Wenn sich die Verhältnisse bei den Gaswerken nicht bessern, wird man eine einfache, einjährige Gesellschaftsversammlung abhalten; im andern Fall wird man gerne einer Einladung der Gas- und Wasserwerke Glarus, im Jahre 1918 dort zu tagen, Folge leisten.

Die allgemeine Umfrage wurde nicht benutzt. Der Vorsitzende konnte die Tagung, die viele Anregungen bot, nach 12 Uhr mit einem Dankeswort schließen.

Am Sonntag nachmittag unternahmen die Teilnehmer eine Fahrt auf die Schynige Platte; wenn es auch ins Tal hell blieb, waren die Berge zum größten Teil verhüllt. Man bekam immerhin einen Begriff, wie schön es hier bei hellem Wetter sein muß. Das Bankett vereinigte die Mitglieder im Hotel National, und nachher hielten die Darbietungen im Kursaal die Gäste lange beisammen. Den Glanzpunkt bildete aber die Fahrt am folgenden Montag auf das Jungfraujoch. Bei glänzendem Wetter genoß man die Herrlichkeit und Größe der Bergwelt. Das wird allen, die es auf diese Höhe wagen durften, unvergänglich bleiben!