

(vgl. Chemzg. 1897 No. 44). Die Glashüttenwerke garantiren dagegen zumeist eine solche von 14 At. Die grossen Kellereien haben nun in übertriebener Peinlichkeit versucht, den zu gewährleistenden Maximaldruck auf 20 At. zu erhöhen. Da aber eine entsprechende Erhöhung des Preises nicht mit dieser Steigerung des Druckes Hand in Hand ging, so wurde eine umfangreiche Druckprobe vorgenommen an neu erblasenen wie auch an alten, bereits in Benutzung gestandenen Champagnerflaschen, ausserdem auch an frischen Flaschen, deren Aussenfläche die charakteristische Erscheinung der Millionerrisse in starkem Maasse aufwiesen.

Im Ganzen gelangten 2784 fehlerfreie Champagnerflaschen zur Druckprobe von 20 At. Davon widerstanden einem Druck von 14 At. = 99,57 Proc., dem von 20 At. = 97,05 Proc.

Dann wurde noch die Frage geprüft, welchen Druck die mit Rissen behafteten Flaschen aushielten. Zur Untersuchung gelangten 60 derartige Flaschen, von denen 58 einen Druck von 20 At. ohne Beschädigung ertrugen, während nur 2 bei dem Versuche einem Druck von 19 At. nicht mehr Stand hielten. Damit war aber bewiesen, dass auch diese Flaschen in der Lage sind, dem Kohlensäuredruck von 10 At. zu widerstehen, und ihn aushalten. Die Befürchtungen der Kellereien sind daher nicht begründet.

	Buhlbach	Achern	Stockach i. B.	Friedrichsthal	Luisenthal
Si O ₂	57,02	59,0	56,82	59,25	58,80
Fe O		2,95	3,17	4,08	3,60
Al ₂ O ₃	15,3	4,85	5,36	6,21	1,60
Mn O		0,63	0,43	0,83	
Ca O	14,5	20,60	23,68	24,60	25,10
Na ₂ O	9,0	5,84	6,12	4,11	6,20
K ₂ O	3,6	—	—	—	—
Hg O	0,8	5,11	4,24	1,24	4,70
	100,2	99,88	99,02	100,32	100,0

Zum Schluss sei noch darauf hingewiesen, dass das Flaschenglas von Buhlbach im Schwarzwalde von der Schaumweinfabrikation sehr gesucht ist, da es im Gegensatz zu Gläsern anderer Herkunft die Thonerde an den Flascheninhalt nicht abgeben soll, wie dies bei Saarproducten beobachtet sein soll. Vorstehend Analysen von guten, widerstandsfähigen Champagnergläsern.

Zur Untersuchung von Brennstoffen.

Von

Ferd. Fischer.

[Fortsetzung von S. 5.]

Zu der Mittheilung S. 4 ist zunächst zu bemerken, dass der Abdruck von Fig. 1 leider längst nicht so deutlich ausgefallen

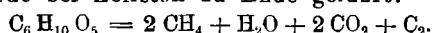
ist, als die Originalphotographie voraussetzen liess¹⁾.

Inzwischen habe ich mit einem anderen, besonders guten Röntgenapparat die Wirkung der Entgasung geprüft. Von zwei gleichen, 3 cm dicken Holzstücken wurde eins ent gast. Nebeneinander gestellt, zeigte die Kohle tieferen Schatten als das Holz. Von zwei Steinkohlen wurde nach dem Pulvern je die Hälfte im Tiegel ent gast, gepulvert und wie die Kohle zu Stücken gepresst (vgl. d. Z. 1892, 541), welche also denselben Aschen gehalt hatten. Bei der einen Probe war der Koks dunkler, bei der anderen kein nennenswerther Unterschied zu bemerken. Da diese Prüfung keine technische Bedeutung hat, so habe ich sie nicht fortgesetzt.

Wie bereits früher (d. Z. 1894, 605) bemerkt, ist es übersichtlicher, wenn bei der Analyse von Brennstoffen die Zusammensetzung der Reinkohle (nach Abzug der Asche, des Wassers und Schwefels) auf Atomgewichte bez. auf C₁₀₀ berechnet wird. Tabelle S. 131 zeigt eine Auswahl der bis jetzt bekannten Analysen²⁾ von Holz, Torf und Mineralkohlen mit Berechnung³⁾ der Atomverhältnisse. Letztere zeigt die Unterschiede der verschiedenen Brennstoffe charakteristischer als die prozentische Zusammensetzung.

Bei der Torfbildung wird Methan, Wasser und Kohlensäure abgeschieden⁴⁾.

Angenommen, dieser Vertoerungsprozess würde bei Zellstoff zu Ende geführt:



Der Brennwert von 1 Mol. Zellstoff ist nach Berthelot = 6818 hw⁵⁾, der Brennwert von 2 CH₄ = 4270 hw, von C₂ = 1952 hw⁶⁾. Demnach würden bei diesem Prozess 6818 — 6222 = 586 hw frei⁷⁾.

¹⁾ Bei der Correctur ist leider übersehen, dass S. 5, Sp. 1 Z. 6 v. o. statt undurchlässig durchlässig stehen muss.

²⁾ Vgl. F. Fischer: Chemische Technologie der Brennstoffe. Bd. 1 S. 425, 438, 502 bis 531.

³⁾ Die Berechnung führte Dr. Böcker aus.

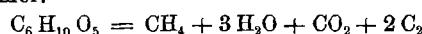
⁴⁾ Vgl. F. Fischer: Chemische Technologie der Brennstoffe. Bd. 1 S. 432.

⁵⁾ 1 hw (Hektowärmeeinheit) = 100 w.

⁶⁾ Amorpher Kohlenstoff; der in den Lehrbüchern der physikalischen Chemie von Nernst und Ostwald den Berechnungen zu Grunde gelegte Diamantkohlenstoff würde nur 1886 hw ergeben.

	Procentische Zusammensetzung				Auf 100 Atome C kommen Atome		
	C	H	N	O	H	N	O
Cellulose	44,4	6,2	—	49,4	166,7	—	83,3
Eichenholz	50,0	5,9	0,1	44,0	139,3	0,2	66,0
Torf:							
Grunewald	49,9	6,5	1,2	42,4	156,1	2,0	63,8
Harz	50,9	5,8	0,8	42,5	135,8	1,3	62,8
Moor von Reichswald	63,9	6,5	1,7	27,9	120,8	2,3	32,9
Moor bei Hundsmühl	59,7	5,7	1,6	33,0	113,7	2,2	41,5
Braunkohlen:							
Bauersberg, dunkel Lignit	64,2	5,9	—	29,9	109,5	—	34,9
Aussig, Annaschacht	60,9	5,5	0,6	33,0	107,4	0,9	40,7
Dux, Liptitz, Franziskaschacht	73,8	5,6	0,8	19,8	89,6	1,0	20,2
Trifail	70,0	5,0	1,6	23,4	85,5	2,0	25,0
Ossegg, Nelsonschacht, Glanzkohle	75,6	5,4	0,7	18,3	85,3	0,8	18,2
Uslar	63,0	4,4	1,6	31,0	83,2	2,2	37,0
Leoben, Stückkohle	72,5	4,9	0,8	21,8	80,6	1,0	22,5
Balkenstein, Pechkohle	78,1	4,5	—	17,4	68,2	—	16,8
Steinkohlen:							
Deister:							
Bantorf	82,8	5,4	1,6	10,2	77,2	1,7	9,2
Bayern:							
Eschelbach	82,0	4,4	2,3	11,3	63,0	2,4	10,3
Miesbach	73,0	4,9	1,8	20,3	79,9	2,1	20,8
Ruhrkohlen:							
Sälzer und Neuack II	88,7	5,0	1,2	5,1	66,7	1,1	4,4
desgl.	87,4	4,8	1,7	6,1	64,7	1,7	5,2
Saarkohlen:							
Heinitz I	85,1	5,6	1,2	8,1	78,3	1,2	7,3
Duttweiler	84,9	5,3	0,6	9,2	73,9	0,6	8,1
Sächsische Kohlen:							
Burgk (Plauenscher Grund) I	73,4	4,3	0,2	22,1	69,4	0,3	22,5
II	87,0	4,9	0,5	7,6	67,2	0,5	6,6
Hähnichen	87,1	4,9	0,6	7,4	66,7	0,6	6,4
II	82,2	3,5	0,5	13,8	51,0	0,5	12,7
Schlesien:							
Neurode	82,7	5,2	0,8	11,3	75,5	0,8	10,2
Waldenburg, Nusskohle	85,0	4,9	1,1	1,0	67,5	1,1	9,0
Königin Louisengrube { obere Lage	85,7	5,4	1,1	7,8	75,3	1,1	6,8
Schuckmannsfötz { untere Lage	82,9	5,3	0,9	10,9	76,1	1,0	9,9
Brandenburggrube { Oberbank	82,6	5,0	1,0	11,4	71,6	1,0	10,4
bei Ruda { Unterbank	84,0	5,2	0,7	10,1	73,9	0,7	9,0
Eugenenglück, 2. Mittelbank	81,0	5,4	0,9	12,7	79,8	1,0	11,8
Louisenglückgrube { Oberbank	84,2	4,7	1,1	10,0	66,2	1,1	9,0
Niederfötz { Sohlenbank	87,5	5,9	1,6	6,0	80,0	1,6	5,2
Westfälische Kohlen:							
Hansa	86,5	5,6	1,7	6,2	77,6	1,7	5,4
Unser Fritz	85,9	5,5	1,6	7,0	75,6	1,6	6,1
desgl.	80,7	4,9	1,3	13,1	73,5	1,4	12,2
	85,1	4,7	1,4	8,9	65,7	1,4	7,9
Österreichische Kohlen:							
Grünbach, Antonifötz	70,3	5,2	1,1	23,4	87,9	1,3	25,0
Rossitz, Juliuschacht	87,8	4,8	0,9	6,5	65,4	0,9	5,5
Englische Kohlen:							
Bickershaw Colleries, Leigh, Crom-							
bourke	79,0	5,5	1,5	14,1	82,2	1,6	13,4
Nixons Navigation Colleries, Glam . .	92,6	4,3	1,0	2,1	55,7	0,9	1,7
Anthracite:							
Wales, Ponticats	93,0	3,2	0,9	2,9	40,6	0,9	2,3
Gückelsberg, Sachsen	86,3	2,8	0,03	10,9	38,4	0,03	9,5
Wales, Pembrokeshire, Lowerfötz . . .	95,6	3,1	0,5	0,8	37,8	0,5	0,6
Piesberger Förderkohlen	95,3	1,9	0,5	2,3	23,8	0,5	1,8

Fände die Zersetzung entsprechend der Formel:



statt, so wäre der Brennwerth der Zersetzungspoducte $2135 + 3904 = 6039$ hw, so dass 779 hw frei würden. Letzterer Vorgang wäre also noch viel günstiger, umso mehr die doppelte Menge Kohlenstoff erhalten bliebe.

Vergleicht man nun Cellulose mit Grunewalder Torf:

Cellulose	C_{100}	H_{167}	O_{83}
Torf	C_{100}	H_{156}	O_{64}
	11	21	

so wäre verhältnissmässig mehr Sauerstoff (wohl als Kohlensäure) ausgetreten. Die beiden ersten Torfsarten untereinander verglichen ergeben:

C_{100}	H_{156}	O_{64}
C_{100}	H_{136}	O_{63}
20	1	

was für vorwiegende Methanbildung spricht. Eichenholz verglichen mit Lignit:

C_{100}	H_{139}	O_{66}
C_{100}	H_{110}	O_{35}
29	81	

spricht für vorwiegende Kohlensäureabscheidung. Lignit mit Pechkohle:

C_{100}	H_{110}	O_{35}
C_{100}	H_{68}	O_{17}
42	18	

lässt Methanentwicklung erkennen. Jüngere Steinkohle (Deister) verglichen mit Eichenholz:

C_{100}	H_{139}	O_{66}
C_{100}	H_{77}	O_{9}
62	57	

würde Kohlensäureentwicklung voraussetzen. Diese wenigen Beispiele mögen genügen, um die Art und Weise zu erläutern, in welcher diese Betrachtungen weitergeführt werden sollen, deren Abschluss natürlich noch sehr viele Untersuchungen und Berechnungen erfordern wird.

(Schluss folgt.)

Brennstoffe, Feuerungen.

Technische Bemerkungen. Unter dieser Benennung veröffentlicht Prof. A. Lidow Arbeiten aus dem chem. Laboratorium des technologischen Institutes zu Charkow (Organ des südrussischen Technologen-Vereins 1898, 37). 1. Über die Zusammensetzung eines kugelförmigen Kesselsteines, erhalten aus Naphtadestillationsblasen. In den Naphtadestillationsblasen wird häufig an

7) Hätte Cellulose nur den der Dulong'schen Formel entsprechenden Brennwerth (6×976) = 5856 hw, so müssten dagegen 366 hw zugeführt werden. (Vgl. d. Z. 1893, 578.)

den Dampfeintrittsöffnungen der Dampfzufuhrrohren ein eigenthümlicher kugelförmiger Kesselstein beobachtet, der ein Gewicht von 40 bis 50 g erreicht. Solcher Steine finden sich oft mehrere Dutzend in ein und derselben Blase. Die Untersuchung dieses Kesselsteines ergab:

Spec. Gewicht bei 17° 1,16
Hygroskopisches Wasser 0,81 Proc.

Der ausgetrocknete Kesselstein enthält:

In Naphtaäther Lösliches (Naphtha)	15,26 Proc.
In Naphtaäther Unlösliches (organ. Substanzen)	30,85
Oxyde des Eisens und Aluminiums	6,51
In Säuren unlösliches (Sand)	5,55
Kalk	3,55
Magnesia	0,10
Gyps	8,57
Kochsalz	26,82

Die qualitative Analyse zeigte Spuren von organischem Schwefel, Kalisalze und Phosphorsäure.

2. Fractionirung der Naphta aus Grosny. In der Absicht, die nähere Zusammensetzung der Grosny-Naphta kennen zu lernen, sowie klarzulegen, welche Fraktionsarten die genannte Naphta in grössten Mengen enthält, wurde die Grosny-Naphta einer Fractionirung in möglichst engen Grenzen unterworfen. Die Versuche wurden in einer Blase von 50 Pfund Inhalt ausgeführt. Die Blase wurde anfangs mit der Gasflamme, bis aller Benzin überdestillirt war, alsdann aber noch mit überhitztem Dampf erwärmt. Die Fractionirung wurde auf Grund aräometrischer Daten ausgeführt, weil die Benutzung der Temperaturbeobachtungen, dank der jähnen Schwankungen derselben, zu diesem Zwecke nicht geeignet erschien.

Versuch I.

Genommen wurde 14,7 k Naphta vom spec. Gew. 0,870 bei 17° .

Die ersten Tropfen zeigten sich bei 48° .

Temperatur	Spec. Gew.	g	Proc.
1. 48° bis 78°	0,700	295	2,01
2. 78 - 89	0,700 bis 0,710	183	1,24
3. 89 - 97	0,710 - 0,720	126	0,85
4. 97 - 102	0,720 - 0,730	208	1,41
5. 102 - 109	0,730 - 0,740	225	1,53
6. 109 - 128	0,740 - 0,750	318	2,16
7. 128 - 135	0,750 - 0,760	328	2,23
8. 135 - 142	0,760 - 0,770	389	2,64
9. 142 - 146	0,770 - 0,780	339	2,31
10. 146 - 153	0,780 - 0,785	112	0,78

In die Blase wurde Dampf eingelassen und die Temperatur nicht mehr beobachtet.

	Spec. Gew.	g	Proc.
11.	0,785 bis 0,800	324	2,20
12.	0,800 - 0,810	437	2,20
13.	0,810 - 0,820	349	2,37
14.	0,820 - 0,830	239	1,62
15.	0,830 - 0,840	201	1,37
16.	0,840 - 0,850	297	2,02
17.	0,850 - 0,865	458	3,11