

1030,4 cc Gase¹⁾), welche aus:
97,97 Vol.-Proc. Kohlensäure
0,30 - - Sauerstoff
1,73 - - Stickstoff, somit aus fast chem.
reiner Kohlensäure bestehen.

Die chemische Untersuchung ergab für
1 l des Wassers:

3,5200 g	Kohlensäure
0,0490	Schwefelsäure
0,9273	Chlor
0	Salpetrige Säure
0,0011	Salpetersäure
0,0164	Kieselsäure
0,0003	Titansäure
0,0002	Phosphorsäure
0,3160	Kalk
0,1210	Magnesia
0,0024	Eisenoxyd
0,0020	Thonerde
0,0002	Manganoxyduloxyd
1,5050	Chloralkalien
1,4301	Chlornatrium
0,0676	Chlorkalium
0,0073	Chlorlithium
0,0015	Ammoniak
0	Cäsium, Jod, Borsäure
Spuren	Cu, Pb, As, Sb, Rb, Br
0,0056	Oxydirbare Substanzen
2,4270	Gesammtrückstand

Hieraus berechnet sich die folgende chemische Zusammensetzung des Mineralwassers des Germania-Brunnens:

1,3572 g	Chlornatrium
0,1376	Chlormagnesium
0,0676	Chlorkalium
0,0073	Chlorlithium
0,0046	Chlorammonium
0,0769	Schwefelsaures Natron
0,0017	Salpetersäure
0,0004	Phosphorsäure
0,8125	Saurer kohlensaurer Kalk
0,1916	saure kohlensaure Magnesia
0,0035	saures kohlensaures Eisenoxydul
0,0003	Manganoxydul
0,0020	Thonerde
0,0160	Kieselsäure
0,0003	Titansäure
0,0056	Oxydirbare Substanzen
2,8835	Freie Kohlensäure

Nach dieser Untersuchung liegt hier ein erdig-muriatischer Säuerling vor, welcher sich durch seinen hohen Lithiongehalt und ganz besonders durch die in sehr grosser Menge und fast vollständiger Reinheit theils in halbgebundenem, theils in freiem Zustande vorhandene Kohlensäure auszeichnet. Der Geschmack des Wassers ist ein sehr angenehmer und die Kohlensäure hält sich darin, selbst bei geöffneter Flasche, längere Zeit. Auch ein längeres Flaschenlager hält das Wasser, ohne von seiner Klarheit einzubüßen, aus.

¹⁾ Ich will nicht verfehlten, zu bemerken, dass das Wasser in Flaschen gefüllt zur Untersuchung eingeschickt wurde und dass somit ein Verlust bei der Gasbestimmung garnicht zu umgehen war. An der Quelle würde also das Wasser noch wesentlich gasreicher gefunden werden.

Das Wasser wird sowohl im Naturzustande, wie es die Quellen liefern, als auch, um dem Geschmack der Consumenten Rechnung zu tragen, noch künstlich mit der der Quelle in grosser Menge entströmenden Kohlensäure imprägnirt, in den Handel gebracht. Die letztere Sorte Mineralwasser wird, ihrer längeren Haltbarkeit wegen, meistens zur überseeischen Ausfuhr verwendet. Der Kohlensäurereichthum der Quelle ist so gross, dass jetzt bei etwa 10stündiger Arbeit täglich noch etwa 150 k der frei entweichenden Kohlensäure verflüssigt werden, bei welcher Fabrikation gerade die Reinheit des Gases von besonderer Wichtigkeit ist.

Ein neuer Kunstkaffee.

Von

Dr. E. Fricke,

Assistent der Versuchsstation Münster i. W.

Im Anschlus an die Abhandlung von J. König über Kunstkaffee (Z. 1888 S. 680) sei mitgetheilt, dass wir neuerdings einen aus derselben Quelle stammenden Kunstkaffee untersuchten, welcher in Form viel weniger dem Naturkaffee entsprechend war, als die frühere Probe, wie auch in seiner Zusammensetzung wesentliche Unterschiede von jenem zeigte.

Die Analyse ergab nämlich folgende auf Trockensubstanz berechnete Resultate:

Rohprotein	17,90	Proc.
Fett	2,03	-
Asche	2,27	-
Holzfaser	10,83	-
Coffein	0,94	-
Zucker	1,99	-
Sonst. stickstoffr. Extractstoffe	64,04	-
In Wasser löslich	24,85	-

Eine Probe des Kunstkaffees mit verdünnter Salpetersäure und Kalilauge ausgekocht, liess unter dem Mikroskop deutlich und vorwiegend die Bestandtheile des Lupinensamens neben vereinzelten Oberhautzellen von Getreidekörnern und Härrchen erkennen, welche letztere wegen ihrer verhältnismässig gestreckten Form neben engem Lumen für die des Weizenkornes gehalten werden konnten.

In der ursprünglichen Probe waren bestimmte Formen der reichlich vorhandenen Stärke nicht zu erkennen, da dieselbe stark corrodirt und verkleistert war. Das Coffein ist als solches zugesetzt. Man könnte leicht zu der Ansicht gelangen, diesem Kunstkaffee eine bevorzugte Stelle unter den Kaffee-

Surrogaten einzuräumen, wenn man das Coffein als den allein wirksamen Bestandtheil des Kaffees ansehen würde. Da wir jedoch wissen, dass die Werthschätzung einer Kaffeesorte absolut nicht abhängig ist von einem höheren oder geringeren Gehalt an Coffein, sondern besonders von seinem spezifischen Aroma, so wird durch den Zusatz des Coffeins der Werth des Surrogates nicht wesentlich erhöht.

Auch gereicht dem neuen Kunstkaffee der Zusatz von Lupinen wegen der darin enthaltenen Bitterstoffe, welche sich sogar für Thiere als nachtheilig erwiesen haben, nicht zum Vortheil. Mögen diese Bitterstoffe auch durch Entbitterung, sei es durch Gährung oder Dämpfen und Auslaugen mit Wasser, entfernt werden können, so wird dieses doch schwerlich in solchem Maasse geschehen, dass eine für den Menschen nachtheilige Wirkung vollständig und stets ausgeschlossen bleibt.

Es empfiehlt sich daher, diesem Kunstdproduct erst recht fortgesetzte Aufmerksamkeit zu schenken.

Zur Beurtheilung von Heizungs- und Lüftungsanlagen.

Von

Ferd. Fischer.

[Fortsetzung v. S. 252.]

Die zweitwichtigste Forderung an eine Heizung ist die gleichmässige Durchwärmung der Zimmer.

Von den zahlreichen Versuchen mögen folgende, unter möglichst gleicher Aussen-temperatur gemachten Beobachtungsreihen mit Feuerluftheizungen angeführt werden, weil sie die Vorzüge und Mängel von Heizungen erkennen lassen.

In einer mit Luftheizung versehenen Bürgerschule wurden zwei übereinanderliegende, gleich grosse Zimmer untersucht.

An zwei Tagen war in dem unteren Zimmer die Warmluft über 100° heiss. In Folge dessen wurde bald nach Beginn des Unterrichtes die weitere Luftzufuhr abgesperrt, so dass nur noch durch die Undichtigkeiten der Luftklappe geringe Mengen Warmluft zuströmen konnten, die Erhaltung der Zimmertemperatur somit durch die von den Schülern abgegebene Wärme (S. 314) bewirkt werden musste. Der wesentliche Zweck der Luftheizung: gleichzeitige Lüftung war hier somit völlig verfehlt.

Es wurden nun beide Zimmer gleichzeitig untersucht. Das untere Zimmer (I) war leer, das obere (II) mit 45 Schülern von im Durchschnitt 8 $\frac{3}{4}$ Jahren und dem Lehrer besetzt. Die Untersuchung der Verbrennungsgase hatte Herr Dr. O. Knövenagel freundlichst übernommen, die Ablesung der 30 Thermometer in den beiden Klassen und des Thermometers im Freien wurde von den Herren Lehrern Fündling und Garbe und von mir ausgeführt; die Prüfung der Luft auf Kohlensäure, Kohlenoxyd und Feuchtigkeit fiel mir allein zu. Leider konnte dieser Versuch erst am 15. April d. J. ausgeführt werden bei 6° Aussen temperatur.

Das Feuer wurde um 6 $\frac{1}{2}$ Uhr morgens angezündet; bis 9 Uhr 40 M. wurden 135 kg Kohlen aufgeworfen, dann wurde die Luftzufuhr unter dem Rost so beschränkt, dass noch um 11 Uhr glühende Koksreste vorhanden waren. Die Untersuchung der durch zwei Canäle zum Schornstein entweichenden Verbrennungsgase ergab:

Zeit	Links			Rechts			Temperatur
	Kohlensäure	Sauerstoff	Temperatur	Kohlensäure	Sauerstoff	Temperatur	
8 U. 20	13,7	2,3	365	—	—	—	310
30	—	—	—	8,5	11,0	—	—
40	6,2	13,8	426	—	—	—	401
50	—	—	—	6,2	13,9	—	—
9	—	13,1	410	—	—	—	390
10	—	—	—	14,1	4,4	—	—
20	7,5	11,6	327	—	—	—	300
30	—	—	—	10,2	9,0	—	—
40	8,0	11,0	311	—	—	—	286
50	—	—	—	6,5	13,5	—	—
10	—	5,5	13,0	297	—	—	275
10	—	—	—	5,2	14,6	—	—
20	4,7	15,2	278	—	—	—	256
30	—	—	—	5,1	15,0	—	—
40	5,0	15,0	269	—	—	—	249
50	—	—	—	5,0	14,8	—	—
11	—	5,0	15,1	255	—	—	232
	—	—	—	4,5	15,6	—	—

Die hohe Abgangstemperatur der Feuer-gase bedingt nicht allein grosse Wärmeverluste (darüber später), sondern auch eine Überhitzung der Heizflächen und der Luft, somit die Versengung des abgelagerten Staubes. Die Temperatur der in die Zimmer eintretenden Warmluft stieg dem entsprechen in dem unteren Zimmer (Tabelle I) bald auf 90°, in dem oberen (Tabelle II) auf 80°; es wurde somit ein Theil der Wärme im Mauerwerk aufgespeichert. Diese hohe Temperatur der in die Zimmer eintretenden Warmluft ist hier doppelt unangenehm, weil, wie Fig. 121 andeutet, die Eintrittsöffnungen zu niedrig angebracht sind, so dass der heisse Luftstrom unmittel-