Analyse der in Wien gebräuchlichen Leuchtgase.

Von **Dr. Kauer**,

Assistenten am Universitäts-Laboratorium.

Die Gasbeleuchtung ist wohl fast in allen bedeutenderen Städten Europa's so wie in vielen Fabriken eingeführt; man kann daher ohne Übertreibung sagen, dass in mehreren Hundert Gasfabriken Leuchtgas erzeugt wird. Wenn man in den chemischen Schriften nach Analysen dieser Gase sucht, welche genau die chemischen Bestandtheile derselben angeben, so findet man nur sehr selten solche Angaben, woraus zu schliessen, dass wirkliche Analysen verschiedener Leuchtgase selten gemacht wurden. Es ist dies um so mehr zu wundern, da von anderen uns eben so nahe stehenden Substanzen, von Luft, von Wasser, von den gewöhnlichsten und verbreitetsten Mineralien Hunderte von Analysen vorliegen. Es liegen diesem Factum vorzüglich zwei Ursachen zu Grunde. In einer Beziehung verlangt man bei der Frage um den Werth eines Leuchtgases nur eine praktische Antwort, die Bestimmung der Leuchtkraft desselben, unbekümmert um die Zusammensetzung. Die Leuchtkraft wird aber nach den verschiedenen photometrischen Methoden bestimmt, welche mit der Gasanalyse nichts gemein haben, also davon unabhängig sind. Solche photometrische Bestimmungen sind viele gemacht. Andererseits muss man gestehen, dass die Analyse des Leuchtgases zu den complicirtesten und mühsamsten Problemen der Gasanalyse gehört, dass die Methoden derselben von Bunsen fast ganz neu erfunden und erst seit einigen Jahren bekannt sind und dass zur Ausführung derselben ein besonders eingerichteter Raum, ein Gaslaboratorium nöthig ist.

Ich glaubte daher eine Arbeit nicht ohne Interesse zu liefern, als ich im Laboratorium des Herrn Prof. Redtenbacher die Analyse der Wiener Leuchtgase vornahm.

Wien wird durch das Gas mehrerer Gasfabriken beleuchtet. Bei weitem der grösste Theil der Stadt und Vorstädte bezieht das Gas aus den Fabriken der englischen Gesellschaft, die ihre Anstalten in Erdberg, Döbling und Fünfhaus hat, ein kleiner Theil der Vorstädte und Gemeinden vor der Linie wird von der Gasfabrik zu Gaudenzdorf versorgt und von ganz localer Bedeutung ist die Gasfabrik in der öffentlichen Irrenanstalt nächst der Währinger Linie, sie beleuchtet bloss diese Anstalt selbst. Die erstgenannten Fabriken erzeugen ihr Gas aus Steinkohlen, die sie theils aus Schlesien theils aus Mähren beziehen, letztere hingegen destillirt Holz.

Gas der englischen Gesellschaft.

Dieses Gas wurde im Laboratorium der Universität angesammelt auf die bekannte Weise, dass es längere Zeit durch eine Reihe von Röhren geleitet und zuletzt in diese eingeschmolzen wurde. Ausser auf die Gase, welche unten angeführt werden, wurde dasselbe auch auf Schwefelwasserstoff geprüft, indem es längere Zeit durch eine Bleizuckerlösung und durch eine ammoniakalische Lösung von Kupfervitriol geleitet wurde; es zeigte sich nirgends eine Spur eines schwarzen Niederschlages.

Auf Schwefelkohlenstoff wurde es nach der von Hoffmann angegebenen Methode mit Triäthylphosphamin geprüft, indem einige Tropfen davon in Äther gelöst und dadurch längere Zeit Gas geleitet wurde. Es kamen zuletzt die rubinrothen Krystalle zum Vorschein, die Spuren von Schwefelkohlenstoff andeuten. Es enthält das Leuchtgas auch noch Spuren anderer Zersetzungsproducte in Dampfform beigemischt; eine grössere Menge wurde durch ein auf 0° abgekühltes Rohr geleitet, es zeigte sich bald ein fester krystallinischer Beschlag, der bei gewöhnlicher Temperatur flüssig ward, mit Salpetersäure das bekannte Nitrobenzol gab und also unzweifelhaft Benzol ist; darauf lassen auch die Verbrennungserscheinungen schliessen, die für Elail und Ditetrylgas nicht so absolut genau stimmen. Die englische Gesellschaft reinigt das Gas zuletzt durch Kalkreiniger, welche trockenes Kalkhydrat enthalten.

A. Durch Absorption bestimmbare Gase.

1. Kohlensäure und Sauerstoff.

	Volumen	Temp. in Cels. Gr.	Barometerstand in Millim.	Auf 1 Meter Druck und 0° Cels. red. Volumen
Nach der Gasfüllung	159·5	3·0	719·5	113·5
Nach der Absorption der Kohlensäure	159·6	4·0	719·0	113·1
Nach der Absorption von Sauerstoff durch pyrogallussaures Kali	158·9	3·3	718·3	112·8

Es enthalten demnach Leuchtgas

<u>113·5 Vol.</u>	<u>100 Vol.</u>	
0·4	0·35	Kohlensäure,
0·3	0·26	Sauerstoff,
112·8	99·39	{ Elail + Ditetryl, Sumpfgas, Kohlenoxyd, Wasserstoff, Kohlensäure, Stickstoff.

2. Elail + Ditetryl.

	Volumen	Temp. in Cels. Gr.	Barometerstand in Millim.	Auf 1 Meter Druck und 0° Cels. red. Volumen
Nach der Übertragung in's Eudiometer	140·1	3·5	695·1	96·14
Nach der Absorption durch rauchende Schwefelsäure	133·4	4·0	693	91·09

Von Kohlensäure und Sauerstoff befreites Gas enthält sonach in

<u>96·14 Vol.</u>	<u>99·39 Vol.</u>	
5·05	5·22	Elail + Ditetryl.

B. Durch Verpuffung bestimmbare Gase.

1. Sumpfgas, Kohlenoxyd, Wasserstoff und Stickstoff.

	Volumen	Temp. in Cels. Gr.	Barometerstand in Millim.	Auf 1 Meter Druck und 0° Cels. red. Volumen
Nach der Gasfüllung	166·1	4·7	269	43·9
Luftfüllung	461·1	5·0	562·7	254·8
Sauerstofffüllung	491·6	5·2	591·7	285·4
Verpuffung	422·5	5·0	522·8	216·9
Kohlensäure-Absorption	395·4	5·3	504·5	195·6
Wasserstofffüllung	510·2	5·5	615·3	307·7
Verpuffung	430·3	5·5	528·1	222·7

Von Kohlensäure, Sauerstoff, Elail + Ditetryl befreites Gas gibt in

<u>43·9 Vol.</u>	<u>94·17 Vol.</u>	
68·5	146·93	Contraction,
21·3	45·68	Kohlensäure,
46·48	99·70	verbrauchten Sauerstoff,
0·58	1·24	Stickstoff.

Daraus resultiren folgende Gleichungen :

$$\begin{aligned} x + y + z + n &= 94 \cdot 17 \\ x + y &= 45 \cdot 58 \\ x + 4y + 3z &= 293 \cdot 86 \\ x + 4y + z &= 199 \cdot 4 \end{aligned}$$

Diese Gleichungen geben für

$$\begin{aligned} x &= 10 \cdot 19 \text{ Vol. Kohlenoxyd,} \\ y &= 35 \cdot 49 \text{ Sumpfgas,} \\ z &= 47 \cdot 23 \text{ Wasserstoff,} \\ n &= 1 \cdot 26 \text{ Stickstoff,} \end{aligned}$$

welches auch die Mengen dieser Gase in 100 Vol. Leuchtgas sind.

2. Elail + Ditetryl.

	Volumen	Temp. in Cels. Gr.	Barometerstand in Millim.	Auf 1 Meter Druck und 0° Cels. red. Volumen
Nach der Gasfüllung .	92·5	3·5	192·5	17·58
Luftfüllung	267·6	3·8	367·5	97·25
Sauerstofffüllung	339·3	3·9	437·2	146·2
Verpuffung . . .	300·5	4·1	398·7	118·0
Kohlensäure-Absorption	281·4	4·4	388·0	107·4
Wasserstofffüllung	519·8	4·0	622·8	319·0
Verpuffung	389·3	4·4	487·4	186·6

Von Kohlensäure und Sauerstoff befreites Gas gibt in

<u>17·58 Vol.</u>	<u>99·39 Vol.</u>	
28·20	159·41	Contraction,
10·60	59·92	Kohlensäure,
21·62	122·21	verbrauchten Sauerstoff.

Diese Resultate mit den unter lit. B 1 erhaltenen verglichen, geben für

<u>5·22 Vol. Elail + Ditetryl</u>	
12·48	Contraction,
14·24	Kohlensäure,
22·51	verbrauchten Sauerstoff.

Daraus resultiren die Gleichungen:

$$v + w = 5 \cdot 22$$

$$2v + 3w = 12 \cdot 48$$

$$2v + 4w = 14 \cdot 24$$

$$3v + 6w = 22 \cdot 51$$

Die aus allen diesen Gleichungen erhaltenen mittleren Werthe sind für

$$v = 3 \cdot 20 \text{ Vol. Elail,}$$

$$w = 2 \cdot 02 \text{ Ditetryl.}$$

Dem zufolge enthalten 100 Vol. Leuchtgas:

Ditetryl	2·02 Vol.
Elail .	3·20
Sumpfgas .	35·49
Kohlenoxyd	10·19
Wasserstoff	47·23
Kohlensäure .	0·35
Stickstoff .	1·26
Sauerstoff	0·26 „
	<hr/> 100·00 Vol.

Gas aus der Gasfabrik zu Gaudenzdorf.

Diese Fabrik wurde von der priv. österr. allgemeinen Gasgesellschaft angelegt und wird von ihr im Betriebe erhalten. Das zur Analyse verwendete Gas wurde in den Amtlocalitäten des Fabriks-Gebäudes angesammelt am 2. März 1861. Auch hier gab eine Prüfung auf Schwefelwasserstoff ein negatives Resultat, auf Schwefelkohlenstoff wurde kein Versuch gemacht. Das Gas wird hier nach der Methode von Mallet mit Eisenvitriol und Kalkhydrat gereinigt.

A. Durch Absorption bestimmbare Gase.

1. Kohlensäure und Sauerstoff.

	Volumen	Temp. in Cels. Gr.	Barometer- stand in Millim.	Auf 1 Meter Druck und 0° Cels. red. Volumen
Nach der Gasfüllung	152·4	6·6	695·9	103·45
Kohlensäure-Absorption	145·6	6·1	704·8	100·35
Sauerstoff-Absorption	146·6	6·2	697·8	99·88

Es enthalten:

103·45 Vol. — 100 Vol. Leuchtgas

3·10

2·99 Kohlensäure,

0·47

0·41 Sauerstoff,

99·88

96·60 } Elail + Ditetryl, — Sumpfgas, Kohlenoxyd, Wasserstoff, Stickstoff.

2. Elail + Ditetryl.

	Volumen	Temp. in Cels. Gr.	Barometerstand in Millim.	Auf 1 Meter Druck und 0° Cels. red. Volumen
Nach der Übertragung in's Eudiometer	102·5	7·4	656·8	65·49
Nach Absorption durch rauchende Schwefelsäure	99·4	6·7	637·7	61·87

Von Kohlensäure und Sauerstoff befreites Gas enthält in 65·49 Vol. daher in 100 Vol. Leuchtgas

3·62

5·32 Elail + Ditetryl,

91·28 Sumpfgas, Kohlenoxyd, Wasserstoff, Stickstoff.

B. Durch Verpuffung bestimmbare Gase.

1. Sumpfgas, Kohlenoxyd, Wasserstoff, Stickstoff,

	Volumen	Temp. in Cels. Gr.	Barometerstand in Millim.	Auf 1 Meter Druck und 0° Cels. red. Volumen
Nach der Luftfüllung	373·4	5·1	471·7	173·2
Gasfüllung	411·7	6·1	508·5	204·7
Sauerstofffüllung	458·3	6·0	555·8	249·3
„ Verpuffung .	403·6	6·4	499·3	196·9
Kohlensäure-Absorption	387·2	6·3	475·2	179·9
Wasserstofffüllung	506·0	6·8	588·4	290·1
Verpuffung	376·1	6·2	453·3	162·8

Dem zufolge geben von Kohlensäure, Sauerstoff und Elail + Ditetryl befreites Gas

31·5 Vol. oder 91·28 Vol. Gas geben:

52·4

151·86

Contraction,

17·0

49·27

Kohlensäure,

38·46

111·45

verbrauchten Sauerstoff,

0·51

1·65

Stickstoff.

Daraus lassen sich nachstehende Gleichungen construiren:

$$x + y + z + n = 91 \cdot 28$$

$$x + y = 49 \cdot 27$$

$$x + 4y + 3z = 303 \cdot 72$$

$$x + 4y + z = 222 \cdot 9$$

Diese liefern die Werthe für:

$$x = 4 \cdot 87 \text{ Kohlenoxyd,}$$

$$y = 44 \cdot 40 \text{ Sumpfgas,}$$

$$z = 40 \cdot 41 \text{ Wasserstoff,}$$

$$n = 1 \cdot 60 \text{ Stickstoff.}$$

2. Elail + Ditetryl.

	Volumen	Temp in Cels. Gr.	Barometer- stand in Millim.	Auf 1 Meter Druck und 0° Cels. red. Volumen
Nach der Luftfüllung	356·9	6·8	451·5	157·2
Gasfüllung	401·4	7·4	494·9	193·4
Sauerstofffüllung	431·8	7·0	525·2	221·2
Verpuffung .	360·7	7·0	453·0	159·3
Kohlensäureabsorption	329·3	6·7	416·9	134·0
Wasserstoffgas	488·1	6·7	572·6	272·9
„ Verpuffung	463·4	7·1	543·4	245·5

Von Kohlensäure und Sauerstoff befreites Gas gibt in:

$$\underbrace{36 \cdot 2 \text{ Vol.}} \text{ oder in } \underbrace{96 \cdot 6 \text{ Vol.}}$$

61·9	165·2	Contraction,
25·3	67·53	Kohlensäure,
51·62	137·77	verbrauchten Sauerstoff,
0·62	1·65	Stickstoff.

Diese Resultate mit den sub lit. B 1 erhaltenen verglichen, geben für

$$\underbrace{5 \cdot 32 \text{ Vol.}} \text{ Elail + Ditetryl}$$

13·4	Contraction,
18·26	Kohlensäure,
26·32	verbrauchten Sauerstoff.

Daraus resultiren die Gleichungen:

$$v + w = 5 \cdot 32$$

$$2v + 3w = 13 \cdot 4$$

$$2v + 4w = 18 \cdot 26$$

$$3v + 6w = 26 \cdot 32$$

und die Mittelwerthe für

$$v = 1 \cdot 87 \text{ Elail,}$$

$$w = 3 \cdot 45 \text{ Ditetryl,}$$

Dieses Alles zusammengefasst enthalten 100 Vol. Leuchtgas:

Ditetryl	1·87 Vol.
Elail	3·45
Sumpfgas	44·40
Kohlenoxyd	4·87
Wasserstoff .	40·41
Kohlensäure	2·99
Stickstoff	1·60
Sauerstoff	0·41 „
	<hr/> 100·00 Vol.

Holzgas aus der Irrenanstalt nächst der Währinger Linie.

Auch dieses Gas wurde auf die oben angegebene Weise in der Fabrik angesammelt, nachdem es die Reinigungsapparate passirt hatte. Dieses Gas wird zuletzt mit Kalkmilch gereinigt. Es wurde am 16. März 1861 aufgefangen.

A. Durch Absorption bestimmbarer Gase.

1. Kohlensäure und Sauerstoff.

	Volumen	Temp. in Cels. Gr.	Barometer- stand in Millim.	Auf 1 Meter Druck und 0° Cels. red. Volumen
Nach der Gasfüllung .	151·7	6·0	704·1	104·6
Kohlensäure-Absorption	136	7·0	679·2	90·05
Sauerstoff-Absorption	136·4	7·0	674·2	89·66

Es enthält also das Holzgas in

104·6 Vol. oder in 100 Vol.

14·55

0·39

13·91 Kohlensäure,

0·37 Sauerstoff,

85·72 { Elail + Ditetryl, Sumpfgas, Kohlenoxyd,
Wasserstoff, Stickstoff.

2. Elail + Ditetryl.

	Volumen	Temp. in Cels. Gr.	Barometer- stand in Millim.	Auf 1 Meter Druck und 0° Cels. red. Volumen
Nach der Übertragung in's Eudiometer	150·3	6·9	700·4	102·7
Nach der Absorption	142·4	8·6	696·3	96·14

Es enthält von Kohlensäure und Sauerstoff befreites Holzgas in
 $\underbrace{102\cdot7 \text{ Vol.}}_{6\cdot56}$ oder in $\underbrace{85\cdot72 \text{ Vol.}}_{5\cdot47}$ Elail + Ditetryl.

B. Durch Verpuffung im Eudiometer bestimmbare Gase.

1. Sumpfgas, Kohlenoxyd, Wasserstoff, Stickstoff.

	Volumen	Temp. in Cels. Gr.	Barometer- stand in Millim.	Auf 1 Meter Druck und 0° Cels. red. Volumen
Nach der Luftfüllung	348·1	7·7	433·4	146·8
Gasfüllung	380·5	7·4	463·8	171·8
Sauerstofffüllung	445·0	8·4	527·7	227·8
Verpuffung .	411·7	8·0	494·1	197·6
Kohlensäure-Absorption	389·0	9·1	480·9	181·4
Wasserstofffüllung	555·7	9·9	649·4	348·1
Verpuffung .	354·5	10·3	455·1	155·4

Von Kohlensäure, Sauerstoff, und Elail + Ditetryl befreites Holzgas gibt auf

$\underbrace{25 \text{ Vol.}}_{16\cdot2}$ oder $\underbrace{80\cdot25 \text{ Vol.}}_{52\cdot00}$ Kohlensäure,
 $30\cdot2$ $96\cdot9$ Contraction,
 $22\cdot55$ $72\cdot38$ verbrauchten Sauerstoff,
 $1\cdot15$ Stickstoff.

Diese Daten liefern folgende Gleichungen:

$$\begin{aligned} x + y + z + n &= 80\cdot25 \\ x + y &= 52 \\ x + 4y + 3z &= 193\cdot8 \\ x + 4y + z &= 144\cdot76 \end{aligned}$$

und die Werthe für

$$\begin{aligned} x &= 29\cdot27 \text{ Vol. Kohlenoxyd,} \\ y &= 22\cdot74 \text{ Sumpfgas,} \\ z &= 24\cdot55 \text{ Wasserstoff,} \\ n &= 3\cdot69 \text{ Stickstoff,} \end{aligned}$$

welches zugleich die Werthe für diese Bestandtheile in 100 Vol. Holzgas sind.

2. Elail + Ditetryl.

	Volumen	Temp. in Cels. Gr.	Barometer- stand in Millim.	Auf 1 Meter Druck und 0° Cels. red. Volumen
Nach der Luftfüllung	347·4	9·9	440·5	147·7
Gasfüllung	383·4	9·6	477·1	176·7
Sauerstofffüllung	430·7	10·0	521·1	216·5
Verpuffung .	387·3	10·0	480·9	179·7
Kohlensäureabsorption	356·3	10·6	459·4	157·6
Wasserstofffüllung .	516·5	10·7	615·4	305·9
Verpuffung .	392·4	11·0	493·7	186·2

Von Kohlensäure und Sauerstoff befreites Gas gibt auf

<u>29 Vol.</u>	oder	<u>85·72 Vol.</u>	
36·8		108·9	Contraction,
22·1		65·04	Kohlensäure,
30·85		91·13	verbrauchten Sauerstoff,
0·97		2·85	Stickstoff.

Dieses mit den sub lit. *B* 1 erhaltenen Daten verglichen, gibt für

5·47 Vol.	Elail + Ditetryl,
12·0	Contraction,
13·0	Kohlensäure,
18·75	verbrauchten Sauerstoff.

Daraus folgen wieder die 4 Gleichungen:

$$\begin{aligned} v + w &= 5·47 \\ 2v + 3w &= 12·0 \\ 2v + 4w &= 13·04 \\ 3v + 6w &= 18·75 \end{aligned}$$

und die Mittelwerthe für

$$\begin{aligned} v &= 4·49 \text{ Elail,} \\ w &= 0·98 \text{ Ditetryl.} \end{aligned}$$

Es enthalten sonach 100 Vol. Holzgas:

Ditetryl	0·98 Vol.
Elail	4·49
Sumpfgas	22·74
Kohlenoxyd	29·27
Wasserstoff	24·55
Kohlensäure	13·91
Stickstoff	3·69
Sauerstoff	0·37 „
	<hr/> 100·00 Vol.

Wenn man die verschiedenen Gase eines solchen Gemenges, wie sie im Leuchtgase vorkommen, hinsichtlich ihrer Leuchtkraft vergleicht, so sind es theils solche, welche die Leuchtkraft geradezu bedingen, andere, die sie fördern und wieder andere, die indifferent oder geradezu schädlich sind. Da Gase selbst bis zur Weissgluth erhitzt wenig leuchten und das Leuchten einer Flamme nur von dem Erglühen fester in der Flamme befindlicher Körper abhängt, so bedingen jene Gase die Leuchtkraft, die in der Glühhitze Kohlenstoff absondern; dahin gehören vor Allem die Gase von der Zusammensetzung des Elails, sie zerlegen sich beim Glühen in Kohlenstoff, Sumpfgas und Wasserstoff. Je mehr innerhalb gewisser Grenzen von dem Gase höherer Zusammensetzung zugegen ist, desto leuchtender ist die Flamme. Eine schwach leuchtende Flamme gibt auch Grubengas. Kohlenoxyd gibt eine schwach bläulichte und Wasserstoff eine farblose Flamme. Diese beiden letzteren Gase gehören unter jene, die die Leuchtkraft fördern, denn bei ihrer Verbrennung namentlich beim Wasserstoff wird eine grosse Menge Wärme frei, dadurch wird der von den erst genannten Gasen ausgeschiedene Kohlenstoff zum lebhaften Erglühen gebracht und die Leuchtkraft der Flamme wesentlich erhöht. Die Anwesenheit einer grösseren Menge Wasserstoffes ist daher für ein Leuchtgas von grosser Wichtigkeit, namentlich dort, wo das Gas zum Erwärmen verwendet wird, wo dann das wasserstoffreichste Gas unbedingt den Vorzug verdient.

Was die indifferenten oder schädlichen Gase anbelangt, so gehören dahin Stickstoff und Kohlensäure, indem ersterer das Gas unnütz verdünnt, Kohlensäure aber die Leuchtkraft wesentlich vermindert, wie Pettenkofer durch Versuche nachgewiesen hat. Der Stickstoff im Leuchtgase rührt grossentheils von beigemengter atmosphärischer Luft her, wie auch das gefundene Verhältniss des Sauerstoffes zum Stickstoffe grossentheils wie jenes in der Luft ist.

Bei der Darstellung des Leuchtgases hat nun die Temperatur einen wesentlichen Einfluss. Es müssen die Materialien so stark erhitzt werden, dass sie gasförmige Destillationsproducte geben, andererseits darf aber die Hitze bei der Destillation nicht in dem Grade steigen, dass die Zerlegung der Kohlenwasserstoffe schon in der Retorte vor sich geht und auf diese Weise ein schwach leuchtendes Gas erzeugt würde.

Dieses, auf die vorliegenden Gase angewendet, ergibt folgende Resultate: Wenn man die drei untersuchten Leuchtgase vergleicht, so fällt zuerst in Beziehung der der Leuchtkraft schädlichen Bestandtheile der verschiedene Gehalt an Kohlensäure auf; während das Gas der englischen Gesellschaft nur $\frac{3}{10}$ % davon enthält, finden sich 3% im Gas der österreichischen Gesellschaft und 14% im Holzgas. Die englische Gesellschaft hat reichliche Kalkreiniger und spart den Kalk nicht, das entgegengesetzte findet in der Holzgasfabrik Statt, die österreichische Gesellschaft benützt das Mallet'sche Verfahren, welches zwar billiger ist, aber die Kohlensäure nicht so vollständig entfernt. Im Holzgas fällt der grosse Gehalt an Kohlenoxyd auf, der dreifach grösser ist als im Gase der englischen und sechsfach grösser als im Gase der österreichischen Gesellschaft. Die englische und österreichische Gesellschaft hat ein Gemenge von Sumpfgas und Wasserstoff, welches etwelche 80% beträgt, während im Holzgas nur 47% davon erscheinen. Die Summe der schweren Kohlenwasserstoffe ist in allen drei Gasarten nahezu gleich.

Würde im Holzgas die Reinigung mit Kalk besser vorgenommen, so würde es an Leuchtkraft bedeutend gewinnen. Zum Schlusse folgt als Übersicht die Zusammenstellung der drei Leuchtgase mit einem englischen aus Cannelkohle in Manchester erzeugten Gase, welches Prof. Bunsen untersucht hat und woraus zu ersehen ist, dass das hiesige der englischen Gesellschaft fast mit dem von Manchester übereinstimmt.

Bestandtheile	W i e n			Gas von Manchester
	Gas der eng- lischen Gesellschaft	Gas der österreichischen Gesellschaft	Holzgas aus der Irren- anstalt	
Ditetryl .	2·02)	3·45)	0·98)	2·38)
Elail	3·20)	1·87)	4·49)	4·08)
Sumpfgas	35·49	44·40	29·74	34·96
Kohlenoxyd	10·19	4·87	29·27	6·64
Wasserstoff	47·23	40·41	24·55	45·58
Kohlensäure	0·35	2·99	13·91	3·67
Stickstoff	1·26	1·60	3·69	2·40
Sauerstoff	0·26	0·41	0·37	—
Schwefelwasserstoff	—	—	—	0·29

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse](#)

Jahr/Year: 1861

Band/Volume: [44_2](#)

Autor(en)/Author(s): Kauer

Artikel/Article: [Analyse der in Wien gebräuchlichen Leuchtgase. 57-68](#)