

nichtwässerige Lösungsmittel, für das bisher in genügend verdünnten Lösungen Gefrierpunktmessungen mit der nötigen Exaktheit durchgeführt werden konnten, in einer Arbeit von Schreiner und Frivold²¹⁾. In Abb. 6 tritt die Aussage der Theorie, daß in verdünnten Lösungen die osmotischen Effekte nur durch Wertigkeitstyp und Konzentration des Elektrolyts bedingt sind, nicht aber durch sonstige individuelle Eigenschaften, sehr auffallend in Erscheinung.

Auf die Verdünnungswärmen sehr verdünnter Elektrolytlösungen sei noch kurz eingegangen. Bjerrum²²⁾ hat gezeigt, daß von der Debye-Hückel-Theorie eine positive Verdünnungswärme gefordert wird, die wiederum dem Quadratwurzelgesetz gehorcht und stark von der Ionenwertigkeit abhängt. Die neuen Messungen von E. Lange und Meßner²³⁾,

²¹⁾ Schreiner u. Frivold, Ztschr. physikal. Chem. 124, 1 [1926].

²²⁾ Bjerrum, ebenda 119, 145 [1926].

²³⁾ E. Lange u. Meßner, Ztschr. Elektrochem. 33, 431 [1927].

sowie von Nernst, Orthmann und Naudé²⁴⁾ (die miteinander sehr gut übereinstimmen) haben dieses Resultat in vieler Hinsicht bestätigt, doch fordert die Theorie einen steileren Verlauf, als gefunden wurde. Abb. 7 zeigt einige der von den genannten Autoren erhaltenen Meßreihen, die Verdünnungswärmen in cal/Mol. aufgetragen gegen ν/c . Theoretisch sollten die Kurven bei sehr hoher Verdünnung in das schraffierte Gebiet einmünden, was aber anscheinend nicht ganz der Fall ist. Da die Abhängigkeit der Dk. von der Temperatur in die Formel eingeht, besteht noch die Möglichkeit, daß diese Unstimmigkeit, die einzige, die — soweit das Grenzgebiet kleinster Konzentrationen experimentell erreicht wurde — bei der Prüfung der Debye-Hückelschen Theorie an wässrigen Lösungen typischer starker Elektrolyte bisher aufgetreten ist, von der Unsicherheit dieses Zahlenfaktors herrührt, die in Anbetracht der außerordentlichen Schwierigkeit absoluter Dk.-Messungen sicher nicht klein ist. [A. 46.]

²⁴⁾ Nernst, ebenda 33, 428 [1927]. Naudé, ebenda 33, 532 [1927]. (Schluß folgt.)

Zur Kenntnis der Erdgase.

Von Dr. K. STOCKFISCH.

Preuß. Geologische Landesanstalt, Berlin.

(Eingeg. 29. März 1928.)

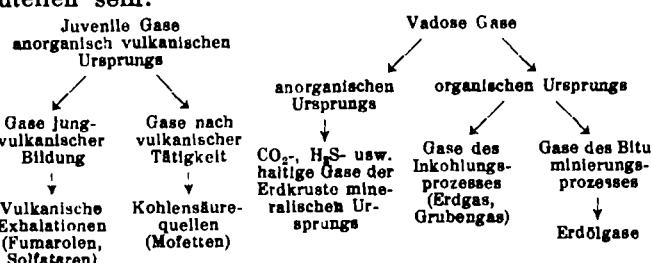
Als P. Damni in dieser Zeitschrift (1922, S. 121) einen Bericht über Erdgase veröffentlichte, wählte er zur Einteilung dieser Gase die seinerzeit von Niels Viid benutzte Klassifizierung in dem Handbuch von Engler-Höfer, nämlich:

Mineralgase,
Holzgase,
Fettgase.

Unter den erstenen sind diejenigen verstanden, die durch die Reaktion glutflüssiger Massen mit organischer Substanz entstanden sind.

Die Holzgase sind nach Ansicht von Engler auf die Zersetzung bzw. Vergärung von Cellulose zurückzuführen, während die Gase der letzten Gruppe, die Fettgase, im wesentlichen durch Vergärung und Bituminierung von tierischen und pflanzlichen Fetten entstanden sind.

Die vorstehende Einteilung hat zwar den Vorzug der Einfachheit, aber sie macht die Klassifizierung mancher Gase sehr schwierig. Wesentlich besser ist wohl eine Einteilung von Czakó in Anlehnung an die Arbeiten über Wasserquellen von Sueß und Delkeskamp¹⁾. Hiernach würden die Erdgase in folgende Gruppen einzuteilen sein:



Unter juvenilen Gasen sind immer solche vulkanischen Ursprungs zu verstehen, die im Erdinnern entstehen und zum ersten Male an die Erdoberfläche treten.

Auch bei dieser Aufstellung werden sich gewisse Mängel einstellen. Aber infolge unserer unzulänglichen Kenntnis über die Entstehung der Erdgase wird sich ein System, das allen Anforderungen entspricht, kaum auf-

stellen lassen. Es ließe sich vielleicht dieser oder jener Gesichtspunkt für eine Einteilung der Gase noch anführen, aber diese ergeben bei näherem Hinsehen noch weitere Mängel, so daß die gegebene Aufstellung mir zurzeit als die beste erscheint. In Hinsicht auf die soeben gegebene Einteilung möge nun über eine Anzahl von Erdgasen, die in den letzten Jahren in Deutschland bekanntgeworden sind, und die ich zum größten Teil untersucht habe, berichtet werden.

Als ausgesprochenen Vertreter der letzten Gruppe der obigen Einteilung sei das Gas einer Erdölquelle bei Oberg, Ebag 45, erwähnt. Nach meiner Untersuchung hat das Gas nachstehende Zusammensetzung:

0,1 Vol.-% Kohlendioxyd
0,5 Vol.-% Olefine
0,4 Vol.-% Sauerstoff
7,0 Vol.-% Methan
82,0 Vol.-% Äthan (Homologe)
10,0 Vol.-% Stickstoff.

Es entweicht in einer Menge von ungefähr 30 cbm während 24 Stunden mit dem heraufgepumpten Erdöl. Dieses Gas ist wohl zu den sogenannten feuchten Gasen zu rechnen und würde wahrscheinlich, wenn es in größeren Mengen austrate, so daß sich eine technische Aufbereitung lohnte, eine erhebliche Ausbeute an Gasolin bzw. Petroläther liefern²⁵⁾. Es wurde bisher als Heizgas verwendet. Das Gas kommt aus ungefähr 2–300 m Teufe, und zwar aus den Schichten des braunen Jura (Dogger), dem hauptsächlichsten Ölhorizont der Oberger Gegend.

Ein ähnliches Gas, welches man aber seiner Zusammensetzung entsprechend:

0,7 Vol.-% Sauerstoff
89,7 Vol.-% Methan und Homologe
9,6 Vol.-% Stickstoff

als trocken bezeichneten muß — es enthält unter dem verankerten Prozentsatz an Äthanhomologen —, wird im Revier Brand des Bezirkes Hänigsen-Obershagen ge-

²⁵⁾ Über Bestimmung des Gehaltes an Gasolin in Naturgasen siehe: Sampling and examination of mine gases and naturalgas, U. S. Department of commerce (Bureau of mines). Bulletin 197, S. 98 [1926].

wonnen. Außer den soeben erwähnten Bestandteilen konnten in diesem Gase geringe Mengen von Wasserstoff und Spuren von Kohlenoxyd ermittelt werden. Kohlendioxyd konnte nicht nachgewiesen werden. Dieses Gas entweicht aus dem Hauptöllager dieses Gebiets, der unteren Kreide, die in dieser Gegend von 200 m Tiefe bis zu 700 m fällt. Die Menge des Gases ist so groß, daß es technisch verwertet wird. Es wird abgesaugt und nach dem Brégeat-Verfahren gereinigt und dann in Stahlflaschen gepreßt^{3).}

Gleichfalls als ein Erdölgas ist das Gas der Bohrung 3 a Ascheberg (Westfalen) anzusehen. Untersuchungen des Gases, das bei 920 m Teufe im Cenoman-Turon (weißer Mergel) angetroffen wurde, zeigten nachstehendes Ergebnis^{4).}

	1.	2.	3.
Kohlendioxyd	0,0	0,0	0,0 Vol.-%
Sauerstoff	0,3	0,6	0,6 Vol.-%
Stickstoff	0,0	4,0	2,6 Vol.-%
Olefine	0,0	0,0	0,2 Vol.-%
Methan	97,3	92,0	93,0 Vol.-%
Athan	2,4	3,4	3,6 Vol.-%

Da die ungesättigten Kohlenwasserstoffe (Olefine) in 3 augenscheinlich nicht besonders nachgewiesen sind, ist die Anwesenheit nur mit Vorsicht zu betrachten. Nach Angabe von Wegener ist es bisher nicht gelungen, das Gas der Gasleitung Radbod—Münster zuzuführen. Infolge des Athangehaltes muß man wohl dieses Gas als Erdölgas bezeichnen, denn bei dem Inkohlungsprozeß, also Zersetzung von Cellulose, ist Methan, Wasserstoff und Kohlendioxyd beobachtet worden, aber niemals Athan.

Mit einem Gase, das seine Entdeckung wirklich dem Inkohlungsprozesse verdankt, haben wir es mit dem folgenden zu tun. Diese Gasquelle liegt bei Außendeich (Brake in Oldenburg) und entströmt einer Kies- und Sandschicht, die zum Teil mit lignitischer Braunkohle durchsetzt ist, und zwar beträgt die Teufe ungefähr 20 bis 25 m. Die darüberliegenden Schichten bestehen nach Angabe von H. H. a c k aus Clay und Hochmoor. Diese Gasquelle ist schon seit mehreren Jahren in Tätigkeit und wird zum Heizen und zum Betrieb von Motoren benutzt, wozu es sich auch sehr gut eignet, da es einen Heizwert von 6700 Cal. hat. Es besteht aus:

9,0 Vol.-%	Kohlendioxyd
0,2 Vol.-%	Sauerstoff
78,1 Vol.-%	Methan
12,7 Vol.-%	Stickstoff

Gase von ähnlicher Zusammensetzung finden sich übrigens auch in größeren Teufen. So gab das Bohrloch Oldershausen II (Winsen a. d. L.) bei ungefähr 1000 m ein Gas, das aus

0,2 Vol.-%	Kohlendioxyd
4,0 Vol.-%	Sauerstoff
50,1 Vol.-%	Methan
45,0 Vol.-%	Stickstoff
0,7 Vol.-%	Edelgase

bestand. Die Menge des Gases sowie die Schicht, der es entstammt, sind mir nicht bekannt. Rechnet man in diesem Falle den Sauerstoff ab, der wohl auf die Probenahme zurückzuführen ist, so würde die Zusammensetzung folgende sein:

0,2 Vol.-%	Kohlendioxyd
62,0 Vol.-%	Methan
37,2 Vol.-%	Stickstoff
0,6 Vol.-%	Edelgase

³⁾ Stoller, Das Erdölgebiet Hänigsen-Obershagen-Nienhagen in der südlichen Lüneburger Heide, Berlin 1927.

⁴⁾ Wegner, Glückauf 1924, 635.

Im Anschluß hieran mögen verschiedene Gasvorkommen besprochen werden, deren Entstehung sich nicht eindeutig erklären läßt.

Als bedeutendste dieser Art von Gasquellen sei zunächst die von Gramzow in der Uckermark erwähnt. Anfangs 1925 wurde auf dem Klosterberge bei Gramzow eine Bohrung niedergebracht. In etwa 23 m Tiefe, nachdem ein etwa 14 m mächtiger Geschiebemergel durchstoßen war, erfolgte ein Wegsacken des Bohrers um etwa 1 m und gleichzeitig damit entströmten unter starkem Brausen erhebliche Gasmengen. Beim Weiterbohren stieß man auf Diluvialsand (Kies), der mit lignitischen Braunkohlenstücken durchsetzt war. Der Druck, unter dem das Gas stand, betrug etwa 1 m Wassersäule. Die ausströmende Gasmenge betrug schätzungsweise 400 bis 500 cbm pro Stunde. Die Eigenschaften lassen sich aus nachstehender Zusammensetzung erkennen:

1,8 Vol.-%	Kohlendioxyd
1,0 Vol.-%	Sauerstoff
97,2 Vol.-%	Stickstoff
100,0 Vol.-%.	

Es fragt sich, auf welche Weise ist die Entstehung dieses Gases zu erklären? Zunächst kam man darauf, daß dieses Bohrloch in Verbindung gekommen sei mit unterirdischen Räumlichkeiten des früheren Klosters, die nach Angaben der Anwohner von erheblichem Umfang gewesen sein müssen, und daß durch irgendwelche Ursache die darin enthaltene Luftmenge aus dem Bohrloch entwiche. Der Luftsauerstoff konnte infolge der großen Zeiträume durch chemische Reaktion verbraucht worden sein. Doch hat diese Erklärung wenig Wahrscheinlichkeit, da die entweichenden Gasmengen viel zu groß waren. Man hat das Gas mehrere Tage entweichen lassen, ohne daß ein Nachlassen des Druckes bemerkt worden ist. Leicht ließe sich die Entstehung derartiger Mengen von Stickstoff auf vulkanische Tätigkeit zurückführen, doch ist die geologische Beschaffenheit jener Gegend derartig, daß diese Entstehungsmöglichkeit nicht in Frage kommt.

Im vorliegenden Falle ließe sich vielleicht die Entstehung des Stickstoffes auf Zersetzung organischer Substanz zurückführen, sei sie nun pflanzlichen oder tierischen Ursprungs. Hierauf deutet auch das Braunkohlenvorkommen hin, das sich nach Schmieder im Diluvialsand auf sekundärer Lagerstätte befindet. Durch die Tätigkeit des Wassers kann man sich schon eine Anhäufung entsprechender Substanzen vorstellen, die dann bei ihrer Zersetzung jene Stickstoffmengen gebildet haben. Ansprechender ist wohl folgende Bildungsmöglichkeit des Gases. Das Wasser, das mit der Luft in Berührung steht, löst erhebliche Mengen davon auf. 1000 ccm Wasser lösen bei 15° unter normalem Luftdruck 20,6 ccm Luft. Versickern also 100 cbm Regenwasser, so führen sie rund 2 cbm Luft mit in den Boden hinein. Wird nun durch eine chemische Reaktion der Sauerstoff verbraucht, und hat der übrigbleibende Stickstoff Gelegenheit, sich in Spalten und Klüften zu sammeln, bzw. sich in poreurreichen Schichten, es sei an die ölführenden Sande erinnert, aufzuspeichern, so können erhebliche Gasmengen in Frage kommen. Nach Schmieder würde es auch möglich sein, daß ein, in einem tieferen Horizont befindlicher Salzstock die Quelle dieses Gases sei. Die Vermutung ist u. a. insofern berechtigt, als man in einem Salzbohrloch von Bleicherode ein Gas von fast derselben Zusammensetzung gefunden hat.

In Hinsicht auf die vorletzte Bildungsweise sei das Gasvorkommen in der Gemarkung von AltTwistedt (Kreis Bremervörde), nordwestlich dieses Dorfes, erwähnt.

Hier setzte das Ausströmen des Gases nach Durchstoßen einer 4 m mächtigen Lehmschicht, die von einer dünnen Schicht humosen Sandes überdeckt war, ein. Nachdem der Bohrer ebenfalls, wie bei der vorigen Quelle, um etwa $\frac{1}{2}$ m wegsackte, wurde im Sande bei 12 m Tiefe Wasser angetroffen.

Die Untersuchung des Gases ergab:

1,4 Vol.-% Kohlendioxyd
18,2 Vol.-% Sauerstoff
79,0 Vol.-% Stickstoff
1,4 Vol.-% Edelgase (Argon usw.)
100,0 Vol.-%.

Der Druck betrug anfangs 20—30 cm Wassersäule, stieg aber bald auf 50 cm. Unter diesem Druck fand ich das Gas auch noch nach 24stündigem Ausströmen.

dafür sprechen würde, daß jenes Gas in geschilderter Weise entstanden ist.

Daß das Altwistedter Gas in jener Zeit in so großen Mengen durch die Bohrung zutage trat, ist möglicherweise auch auf starke Grundwasserbewegungen (es gab in dem nördlich davon gelegenen Gebiete große Überschwemmungen — Deichbruch —) zurückzuführen.

Diese soeben erwähnten Gase lassen sich allerdings nicht ohne weiteres in die Gruppe der vadosen Gase anorganischen Ursprungs unterbringen. Man würde hier vielleicht besser eine neue Abteilung einfügen, die man als stickstoffreiche Gase atmosphärischen Ursprungs bezeichnen würde.

Zum Schluß sei noch einiges bezüglich der Untersuchung der Gase bemerkt.

Erdgase.

Gasquelle	CO ₂	O ₂	CH ₄	N ₂	He	Menge des Gases	Analytiker
Neuengamme 22.12.1911	—	—	95,40*) 1,26 C ₂ H ₆	3,32	0,014 0,015	pro 24 h 500 000 m ³ = 70 m ³ He Dez. 1925: 3500 m ³ Gas = 0,490 m ³ He	Czakó 1911 H. Gehlen 1927
Pechelbronn: Bohrloch 1266 12. 4. 1912 (1000 m Teufe)	47,75	0,10	5,65	46,17	0,38	?	Czakó 1912
Bohrloch 1266 1920	26,05	—	6,77	65,31	1,09	pro anno: 3500 m ³ Gas = 38 m ³ He	Moureau, Lepape 1920
Bohrloch 2141	Spuren	—	98,98	1,00	0,003	pro anno: 47 800 m ³ Gas = 1,4 m ³ He	"
Bohrloch 2183	0,15	—	98,10	1,36	0,004	120 000 m ³ Gas = 5 m ³ He	Moureau, Lepape 1927
Bohrl. Oldershausen II (Winsen a. L.) ca. 1000 m Teufe	0,2	4,0	50,1	45,0	0,011	?	Stockfisch 1926
Hänigsen—Obershagen (Revier „Brand“) Elwerath, Bohrung 51 .	—	0,7	89,7	9,6	0,002	ca. 576 m ³ Gas pro 24 h = 11,5 l He	" 1927
Oberg, Ebag, Bohrloch 45	0,1	0,4	82,0 C ₂ H ₆ 7,0 CH ₄ 0,5 C ₂ H ₄	10,0	0,0064	72 m ² Gas pro 24 h = 4,6 l He	" 1927
Gramzow (Uckermark)	1,8	1,0	—	97,2	ca. 0,1	10 000 m ³ Gas pro 24 h = 10 m ³ He	" 1925
Leopoldshall	—	—	83,6 H ₂ 4,4 CH ₄	11,8	0,17	3 m ³ He pro anno	Erdmann 1910
Ascheberg, Bohrloch 39 920 m Teufe	—	0,6	92,0 CH ₄ 3,4 C ₂ H ₆	4,0	0,075	80 m ³ Gas pro 24 h	H. Gehlen 1927
Oberg, Norddeutsche Erdölwerke	—	—	—	—	0,002	ca. 30—40 m ³ Gas pro 24 h	" 1927
Ahlen (Westf.), Bohrloch 5	—	—	—	—	0,19	40 m ³ Gas pro 24 h = 76 l He	" 1927

Quellgase.

Baden-Baden	3,0	—	H vorh.	97,1	0,85	?	Sieveking, Lautenschläger 1912
Bad Nauheim, Sprudel	Über KOH aufgefangen	—	—	97,2	2,8 (He+Ar)	?	Henrich u. Herold 1927
Wildbader Thermalquellen	2,8	—	—	97,0	0,71 (1,56 Ar)	—	Kaiser 1925 Czakó 1912

*) Die in den Spalten 2 bis 6 angeführten Zahlen bedeuten Volumprozente.

Leider war es nicht möglich, die Strömungsgeschwindigkeit des Gases zu messen, um genaue Zahlen für die Gasmenge zu erhalten. Die ausströmende Gasmenge dürfte sich aber auf rund 8000 cbm innerhalb 24 Stunden belaufen haben. Es handelt sich hier sehr wahrscheinlich um Luft, die auf die soeben angegebene Weise in den Boden eingedrungen ist. Wenn nun der Sauerstoff im Laufe der Zeit durch chemische Reaktion gebunden würde, so hätten wie es hier mit einem dem Gramzower Gas ähnlichen Gemisch zu tun, was wiederum

Meist wird es möglich sein, an Ort und Stelle durch einige Handversuche sich über die ungefähre Zusammensetzung des Gases zu orientieren, und damit vielleicht Anhaltspunkte über die Herkunft der Gase zu erhalten. Von besonderer Bedeutung ist es, nach Möglichkeit die entweichenden Gasmengen festzustellen. Handelt es sich nur um geringe Vorkommen, so wird man mit den üblichen Laboratoriumsmeßgeräten (Versuchsgasmesser usw.) auskommen. Handelt es sich jedoch um größere Gasmengen, so wird man unter Einschaltung eines Stau-

apparates den Strömungsdruck messen und hieraus die Gasmenge ermitteln. Unter Umständen, besonders bei größeren Teufen, ist es vielleicht auch zweckmäßig, mittels geeigneter Thermometer die Temperatur des Bohrloches festzustellen.

Im allgemeinen wird es bei den Erdgasen sich als zweckmäßig erweisen, eine qualitative Untersuchung vorzunehmen, um geringe Beimengungen und Spuren von gewissen Gasen ermitteln zu können, die aber doch für die Erklärung der Entstehung des Gases von Bedeutung sein können. Diese geringen Mengen lassen sich gewöhnlich bei der hier in Frage kommenden quantitativen Analyse des Gases, da sie häufig innerhalb der Fehlergrenzen liegen, nicht feststellen. Besondere Vorsicht muß dann bei der Bestimmung der ungesättigten Kohlenwasserstoffe sowie der Methanhomologen walten. Es hat sich schon seit längerer Zeit herausgestellt, daß die übliche Bestimmung der ungesättigten Kohlenwasserstoffe mittels rauchender Schwefelsäure nicht einwandfrei ist, und man daher sicherer die Bestimmung mit Bromwasser durchführt. Hieraus erklärt es sich, daß man ältere Angaben über den Olefinegehalt von Gasen unter Umständen mit Vorsicht aufnehmen muß.

Was nun die Bestimmung der Methanhomologen anlangt, so ist diese nach dem üblichen Verfahren der Gasanalyse sehr problematisch. Hat man etwas größere Gasmenge zur Verfügung, und ist es aus irgendwelchen Gründen wünschenswert, die entsprechenden Homologen

festzustellen, so bleibt nichts anderes übrig, als die Bestimmung durch die sogenannte Kondensationsanalyse vorzunehmen. Diese wurde vor einer Reihe von Jahren von Erdmann und Stolzenberg einerseits, und durch Lebeau und Damiens andererseits, ausgebildet. Wesentlich verbessert in der Apparatur ist diese Methode von Tropsch und Dietrich (1925). Trotzdem ist sie noch immer etwas umständlich und kompliziert. Das Prinzip dieser Methode besteht darin, daß man das Gasgemisch so stark abkühlt, bis es sich teilweise verflüssigt, und daß dann die Tension des höher siedenden Körpers beim Kochpunkt des niedrig siedenden vernachlässigt werden kann. Nach dieser Methode lassen sich auch die verschiedenen Grade der Olefinreihe bestimmen. In den letzten Jahren ist dann auch die Bestimmung der Edelgase von Bedeutung geworden. Diese Bestimmung der letzteren kann z. B. ganz gut nach der Methode von Brandt durch Überleiten des Gasrestes über glühendes Calcium (etwa 500°) ausgeführt werden.

Von diesen Edelgasen hat infolge der Entwicklung der Luftschiffahrt besonders das Helium an Bedeutung gewonnen, und es sind daher an verschiedenen Stellen eingehende Untersuchungen der Erdgasquellen Deutschlands, in bezug auf dieses Edelgas vorgenommen worden. Eine Zusammenstellung dieser Untersuchungen habe ich in den Sitzungsberichten der Preußischen Geologischen Landesanstalt 1928 gegeben. Diese Zusammenstellung sei hier angeführt.

[A. 50.]

Zur Frage der Liquidation der Gebühren als gerichtlicher Sachverständiger.

Von Prof. Dr. W. FRESENIUS, Wiesbaden.

(Eingeg. 1. Mai 1928.)

Mir sind in letzter Zeit von verschiedenen Seiten Fälle vorgelegt worden, bei denen Gutachtern seitens des Gerichts ihre Kostenrechnungen beanstandet und herabgesetzt worden waren. Die betreffenden haben von dem Verein deutscher Chemiker Abhilfe verlangt. Die aufgetretenen Schwierigkeiten, bei denen sachlich die Forderungen der Sachverständigen, jedenfalls zum Teil, durchaus berechtigt waren, hätten sich großenteils vermeiden lassen, wenn die betreffenden Herren sich über die einschlägigen Bestimmungen klar gewesen wären und dem Gericht gegenüber keine Forderungen aufgestellt hätten, die es nicht gewähren konnte, da es an die gesetzlichen Bestimmungen gebunden ist. Zur Orientierung sei verwiesen auf das Buch „Die Deutsche Gebührenordnung für Zeugen und Sachverständige“ mit Erläuterungen von Otto Wegener, 6. Aufl., Berlin 1926, Alb. Nauck & Co.

Zunächst gestattet die Gebührenordnung für Zeugen und Sachverständige (die als Anhang in dem „Allgemeinen deutschen Gebührenverzeichnis für Chemiker“ abgedruckt ist) nicht ohne weiteres eine Berechnung nach der Höhe des Objektes, wie dies bei den Rechtsanwaltsgebühren der Fall ist. Es kann vielmehr ohne weiteres nur der Zeitaufwand der Berechnung zugrunde gelegt werden. Das Gericht ist deshalb auch berechtigt, eine Angabe der Stunden zu fordern. Hier ist aber, jedenfalls im Zivilprozeß¹⁾ nach § 5 der Gebührenordnung für Zeugen und Sachverständige die Möglichkeit geboten, vor Übernahme des Sachverständigenamtes eine Vereinbarung über die Höhe des Honorars mit den Parteien zu treffen und dem Gericht davon Mitteilung zu machen. Wer nicht gewerbsmäßig

derartige Gutachten erstattet²⁾, kann im Zivilprozeß die Übernahme des Gutachtens ablehnen bzw. sie von dem Zustandekommen einer Vereinbarung über die Höhe des Honorars abhängig machen. Das muß aber von vornherein geschehen, ehe die Sache in Angriff genommen wird. Wenn eine solche Vereinbarung nicht getroffen worden ist, kann nur unter Zugrundelegung der Gebührenordnung für Zeugen und Sachverständige liquidiert werden, und zwar besonders nach § 4 Geb.-O. (üblicher Preis). Auf die Anerkennung des Gebührenverzeichnisses für chemische Arbeiten wird im wesentlichen nur da Bezug genommen werden können, wo es sich um solche Arbeiten handelt, für welche in dem Gebührenverzeichnis bestimmte Sätze angegeben sind, die als „übliche Preise“ im Sinne des § 4 der Gebührenordnung für Zeugen und Sachverständige bezeichnet werden können. Bei der Stundenvergütung und Aufwandsentschädigung für die Wahrnehmung von Gerichtsterminen sind die Gerichte an die §§ 3 und 6–12 gebunden³⁾ (Vergütung 3–6 RM. pro Stunde). Im allgemeinen darf die Erstattung von Gutachten chemischer Sachverständiger wohl meistens als besonders schwierige Leistungen (§ 3 der Gebührenordnung) angesehen werden.

Bei der Angabe der Stunden wird sich vielfach kein ins einzelne gehender Nachweis erbringen lassen, da bei chemischen Untersuchungen vielfach einerseits die Zeit nicht ausschließlich durch die in Frage kommende Arbeit ausgefüllt wird. Andererseits ist auch deshalb die Feststellung häufig schwierig, weil der Gutachter nicht alle Versuche allein ausführt, sondern auch Hilfskräfte zur Mitarbeit herangezogen werden.

¹⁾ Gewerbsmäßige Gutachter dürfen ja an sich genügend darüber orientiert sein, wie sie zu liquidieren haben.

²⁾ Eine der seit 1925 eingetretene Verteuerung der Lebenshaltung entsprechende Erhöhung dieser Sätze könnte nur auf dem Wege der Gesetzgebung erreicht werden.

¹⁾ Und hier allein könnte doch eine Berechnung nach der Höhe des Objektes in Frage kommen.