

bis zum Oktan. Die einzelnen Stoffe bewirken Narkoseerscheinungen, die mit dem Lösungsvermögen für Lipoide zusammenhängen können. Auch die Veränderungen des Blutbildes sind auf Lipoideverarmung zurückzuführen. Nach Führer⁶⁾ hatten auf Mäuse folgende Mengen der Einzelbestandteile des Benzins die gleiche narkotische Wirkung:

Pentan	Hexan	Heptan	Oktan
0,377 g	0,147 g	0,064 g	0,037 g

Daraus ist ersichtlich, daß die am wenigsten flüchtigen Bestandteile am giftigsten sind.

Benzol ruft ähnliche narkotische Wirkungen wie Benzin hervor. In seiner toxischen Bewertung entspricht es etwa dem Oktan und ist infolgedessen giftiger als das Benzin, welches Oktan nur anteilsweise enthält. Vergiftungen sind hauptsächlich dort vorgekommen, wo Benzol als Lösungsmittel für Farben (Spritzverfahren!) verwendet wird.

Spiritus spielt als Atemgift praktisch überhaupt keine Rolle, und demgemäß ist die Gelegenheit zu Vergiftungen in der Technik nur gering. Wo solche dennoch vorgekommen sind, waren nicht der Äthylalkohol, sondern die Denaturierungsmittel und Verunreinigungen, Methylalkohol, Fuselöle und ungesättigte Körper (Allylalkohol) die schädigenden Stoffe.

Methylalkohol ist von allen Stoffen, die man in dem Einheitstreibstoff zu verwenden gedenkt, nicht nur der spezifisch giftigste, er kann auch wegen seines niedrig liegenden Siedepunktes (65°) am ehesten aus dem Gemisch entweichen und die Atemluft mit seinen Dämpfen durchsetzen. Methylalkohol hat wie Benzin und Benzol und auch Spiritus zuerst narkotische Wirkung, die jedoch verhältnismäßig schnell zu nachhaltigen Störungen des Nervensystems und nicht selten zur Erblindung führt. Die Empfindlichkeit ist individuell verschieden, und eine Gewöhnung an das Gift ist bisher nicht beobachtet worden. Nachweisbar findet auch eine Aufnahme in den Körper durch die Haut statt.

Zusammenfassend kann man sagen, daß Vergiftungen durch die Dämpfe von Benzin, Benzol, Spiritus und Methylalkohol bisher verhältnismäßig selten zu nachhaltigen Schäden geführt haben. Wo das dennoch der Fall war, handelte es sich um Gelegenheiten, bei denen die Flüssigkeiten durch Erhitzen zum Verdampfen gebracht wurden. Ferner ereigneten sich Unglücksfälle

⁶⁾ Führer, Die narkotische Wirkung des Benzins und seiner Bestandteile, Biochem. Ztschr. 115, 235 [1921].

beim Reinigen und Instandsetzen von Behältern, welche die Flüssigkeiten enthielten und befahren wurden, ohne vorher ausreichend belüftet zu sein.

Zuverlässiges statistisches Zahlenmaterial ist über Vergiftungsfälle, die durch Automobilreibstoffe oder -auspuffgase hervorgerufen sind, schwer zu beschaffen. Von verschiedenen Seiten wurde die Behauptung aufgestellt, daß in den Jahren 1925 in Preußen 259 Todesfälle (davon 80% durch Einatmen von Auspuffgasen) und 1926: 242 (davon 85% durch Auspuffgase und Treibstoffdämpfe) Todesfälle in Garagen vorgekommen seien. Alle Nachforschungen nach dem Ursprung dieser Zahlen führten zu keinem praktischen Ergebnis.

Im Jahre 1927 versuchte der dem Deutschen Verkehrsverbund angeschlossene Reichsverband der Berufskraftfahrer die im Automobilbetrieb vorkommenden Vergiftungen statistisch zu erfassen. Durch Umfrage in 600 Orten des Deutschen Reiches wurden 81 Unfälle festgestellt, davon 26 mit tödlichem Ausgang.

Ferner hat das Reichsversicherungsamt sämtliche gewerblichen Berufsgenossenschaften aufgefordert, über jeden in den Jahren 1927/28 gemeldeten Unfall durch Auspuffgase oder Treibstoffdämpfe zu berichten. Demnach ereigneten sich in dem genannten Zeitraum 175 Unfälle, von denen 21 infolge Einatmens von Auspuffgasen tödlich verliefen. Die Unfälle des Jahres 1927 waren dabei nicht mehr restlos zu erfassen, da eine genaue Statistik über derartige Vergiftungsfälle nicht geführt wird.

Wenn auch zugegeben werden muß, daß diese statistischen Erhebungen lückenhaft sind, so lassen sie doch erkennen, daß die vielfach verbreiteten Zahlen, die von 200 und mehr Todesfällen berichten, jeder positiven Grundlage entbehren.

Nach amerikanischen Meldungen sollen in den Vereinigten Staaten im Winter 1930/31 mehr als 200 Todesfälle durch Methylalkohol festgestellt sein, die aus Mangel an Vorsicht in Tankstellen und anderen wenig beaufsichtigten Verbrauchsstellen vorkamen. Auch diese hohe Zahl an Methylalkoholvergiftungen dürfte mehr auf den Genuss methylalkoholhaltiger Getränke als auf das Einatmen von Treibstoffdämpfen zurückzuführen sein.

Immerhin erscheint es nicht ausgeschlossen, daß durch den Zusatz von Methylalkohol zum Motorentreibstoff das Gefahrenmoment erhöht wird, und daher sind Untersuchungen über die toxischen Eigenschaften des neuen Treibstoffes, wie sie vom Reichsgesundheitsamt ins Auge gefaßt sind, sehr zu begrüßen.

[A. 18.]

Die Änderung der Bestimmungen über den Schutz von Geschäfts- und Betriebsgeheimnissen durch die Verordnung des Reichspräsidenten zum Schutze der Wirtschaft vom 9. März 1932*).

Von Dr. PAUL REIWALD, Berlin.

Rechtsanwalt und Notar, Syndikus des Bezirksvereins Groß-Berlin und Mark.

(Eingeg. 6. April 1932.)

Die §§ 17 ff. des Gesetzes gegen den unlauteren Wettbewerb sind durch die Verordnung weitgehend verschärft worden. Die Forderungen, die zum großen Teil von den Arbeitgebern aufgestellt wurden, sind nach jahrelangen Kämpfen durch die Verordnung zum großen Teil erfüllt. Es soll dahingestellt bleiben, ob es zweckmäßig war, gerade hier, wo sich entgegengesetzte Entscheidungen so scharf gegenübergestanden haben, den Verordnungsweg zu wählen.

*) Vgl. hierzu die ausführlichen Veröffentlichungen in dieser Zeitschrift: Blum, Schutz des Betriebsgeheimnisses, 44, 494, 624 [1931], u. Reiwald, Werksionage, 44, 939 [1931].

Zunächst sind die Strafen im § 17 wesentlich erhöht worden. Während nach dem Gesetz für unlauteren Wettbewerb auf den Verrat von Geschäfts- oder Betriebsgeheimnissen eine Gefängnisstrafe von einem Jahr und Geldstrafe bis zu 5000,— RM. oder eine dieser Strafen stand, kann jetzt auf Gefängnis bis zu drei Jahren erkannt werden. Die Höhe der Geldstrafe ist nicht begrenzt. Die Strafe kann dann noch erhöht werden, nämlich auf Gefängnis bis zu fünf Jahren, wenn es sich um Geheimnisverrat ans Ausland handelt.

Ferner wird nach § 17 nunmehr auch bestraft, wer aus Eigennutz handelt, während früher erforderlich war,

daß zu Zwecken des Wettbewerbes oder in Schadensabsicht die Tat begangen wurde. Nicht stattgegeben wurde dem Bestreben, den Schutz der Paragraphen über die Geltungsdauer hinaus zu verlängern. Ferner ist nicht stattgegeben worden dem Bestreben, auch den Versuch unter Strafe zu stellen. Allerdings gilt hier jetzt eine Ausnahme. Während früher eine Bestrafung unmöglich war, wenn der Verrat des Geheimnisses an einen Agent provocateur erfolgte, soll es nunmehr gleich sein, ob der Täter das Geheimnis an einen Dritten verrät, dem es als solches schon bekannt ist. Der Verrat an einen Agent provocateur wird also nicht nur wie Versuch bestraft, sondern sogar wie das vollendete Verbrechen.

Auch § 18 erhöht die Strafe, wenn es sich um Verwertung oder Mitteilung von anvertrauten Vorlagen oder Vorschriften technischer Art handelt. Hier kann auf Gefängnis bis zu zwei Jahren erkannt werden. Die Geldstrafe ist ebenfalls nicht begrenzt. Auch hier ist nicht mehr erforderlich ein Handeln zu Zwecken des Wettbewerbes, Eigennutz genügt. Auch hier genügt

Verwertung oder Mitteilung gegenüber einem Agent provocateur.

Die gleiche Verschärfung sieht § 20 für den Anstifter und für denjenigen vor, der sich zu Geheimnisverrat oder unbefugter Verwertung oder Mitteilung von Modellen usw. erbietet, oder ein solches Erbieten annimmt oder sich auf das Ansinnen eines anderen zu solchem Vorgehen bereit erklärt. Schließlich kann nach dem neu geschaffenen § 20a ein Deutscher oder Ausländer, welcher im Ausland Geheimnis- und Betriebsverrat begangen hat, gemäß den obigen Bestimmungen bestraft werden.

Mit besonderer Aufmerksamkeit wird bei dieser Regelung zu verfolgen sein, ob das Agent-provocateur-Wesen dadurch nicht erhebliche Verstärkung gewinnt. Es ist jetzt für den erfolgreichen Provokateur geradezu eine Prämie ausgesetzt, und es fragt sich, ob nicht mancher brave Arbeiter und Angestellte plötzlich an ihn herantretenden Verlockungen solcher Provokateure zum Opfer fällt. Erst in der Praxis kann sich erweisen, ob die Bestimmungen gerade in dieser Richtung zweckmäßig sind.

[A. 30.]

Analytisch-technische Untersuchungen

Die Anwendung der Ätznatronschmelze in der analytischen Chemie.

Von Geh. Bergrat Prof. Dr. O. BRUNCK und Priv.-Doz. Dr. R. HÖLTJE.
Chemisches Laboratorium der Bergakademie Freiberg (Sa.).

Die Methode, unlösliche und durch Säure nicht zersetzbare Substanzen durch Schmelzen mit Kalium- oder Natriumhydroxyd aufzuschließen, ist sehr alt. Unseres Wissens machte zuerst Klaproth davon Gebrauch, indem er feingepulverte Silicate mit einer konzentrierten Lösung von Kaliumhydroxyd übergoß, zur Trockne dampfte und den Rückstand schmolz. Später wandte Berzelius den Aufschluß in abgeänderter Form bei der Silicatanalyse an. Auch Rose empfiehlt in seinem klassischen Handbuch der analytischen Chemie das Aufschließen mit Ätznatron wiederholt.

Aus den neueren Lehrbüchern der analytischen Chemie ist die Ätzkali- oder Ätznatronschmelze ganz verschwunden, und auch in den Laboratorien dürfte sie nur wenig benutzt werden. Die Ursache ist darin zu suchen, daß sie die Anwendung eines sonst kaum benutzten Silbertiegel zu erfordert und auch mancherlei Schattenseiten aufweist. So spritzt die Schmelze leicht infolge eines geringen Wassergehaltes und hat die unangenehme Neigung, an den Wänden des Tiegels in die Höhe zu klettern. Und doch gehört die Natriumhydroxyd-Schmelze, richtig ausgeführt, zu den elegantesten und vielseitigsten Aufschlußmethoden in der analytischen Chemie. Sie wird im Freiberger Laboratorium seit Jahren zu den mannigfaltigsten Zwecken benutzt, und es dürfte manchem Fachgenossen willkommen sein, wenn wir nachstehend unsere damit genialen Erfahrungen mitteilen.

Grundsätzlich ist das Natriumhydroxyd dem Kaliumhydroxyd vorzuziehen, vor allem, weil Natriumsalze bei der Analyse weniger störend sind als Kaliumsalze, und weil ersteres bei niedrigerer Temperatur schmilzt¹⁾. Wasserfreies NaOH schmilzt bei 318°, KOH bei 360°. Natriumhydroxyd, aus metallischem Natrium hergestellt, kommt in der für analytische Zwecke sehr bequemen Tropfenform in den Handel. Ein Tropfen wiegt durchschnittlich etwa 0,2 g. Daher erübrigts sich das Abwägen

des Aufschlußmittels, wodurch das Anziehen von Feuchtigkeit vermieden wird.

Es ist nicht notwendig, Silbertiegel zu verwenden. Tiegel aus Reinnickel genügen auch bei der exakten Analyse. Unterhalb 500° wird Nickel von geschmolzenem Natriumhydroxyd kaum angegriffen; in der wässrigen Lösung lassen sich mit Dimethylglyoxim nur Spuren von Nickel nachweisen, die vernachlässigt werden können. Voraussetzung ist, daß der Tiegel innen blank und nicht teilweise oxydiert ist. Ist letzteres der Fall, so läßt man ihn mit kalter 5–10%iger Salzsäure einige Zeit stehen, spült aus und reinigt ihn mit Seesand wie einen Platiniegel. Erst über 600° wird Nickel von der Schmelze stärker angegriffen.

Je 5 g NaOH wurden 30 min bei verschiedenen Temperaturen in Nickeltiegeln erhitzt. Nach Aufnehmen der Schmelze mit Wasser wurde das in Lösung gegangene Nickel bestimmt. Bei 500° betrug dieses weniger als 0,1 mg, bei 550° 0,1–0,2 mg, bei 590° 0,3 mg und bei 650° 1 mg. Meist vollzieht sich der Aufschluß bei 400°. Temperaturen über 550°, also dunkle Rotglut, sind nie erforderlich. Selbstverständlich ist es nicht notwendig, diese Temperaturen genau einzuhalten. Es genügt, wenn man bei abgeblendetem Licht sichtbare Rotglut vermeidet.

Bei der Ausführung des Aufschlusses wird das Natriumhydroxyd zur vollständigen Entwässerung stets zuerst im Tiegel eingeschmolzen. Auf die erstarre, aber noch warme Schmelze gibt man die gepulverte Substanz und erhitzt bei bedecktem Tiegel zunächst bis zum Sintern. Hierbei ist Vorsicht geboten, da sonst der während des Aufschlusses gebildete Wasserdampf beim Entweichen Substanz mitreißt. Wenn die Masse gesintert ist, steigert man die Temperatur bis zum Schmelzen und hält sie 10–15 min unterhalb sichtbarer Rotglut. Zweckmäßig hängt man den Tiegel so in eine durchlochte Asbestscheibe, daß er unten nur wenige Millimeter herausragt. Dadurch erreicht man, daß der obere Teil des Tiegels kälter bleibt und ein Emporkriechen der Schmelze vermieden wird. Mitunter kann es vorkommen, daß Teile der Substanz von der Schmelze

¹⁾ Auch greift NaOH den Tiegel weniger an als KOH.