

sanitärer Art sprechen und bei Prüfung der Zulässigkeit der Kesselwagenbeförderung (im Gegensatz zu der Prüfung der Zulässigkeit der Beförderung in gedeckten Wagen) bisher solche technische Gründe ohne den Nachweis eines besonderen wirtschaftlichen Bedürfnisses für ausschlaggebend erachtet wurden, eine Praxis, die wir für richtig halten.

Was nun die technische Seite der Frage anlangt, so wird von der chemischen Versuchsanstalt in Berlin ausgeführt, daß die Beförderung im Kesselwagen im eigenen Interesse der Eisenbahnverwaltungen liege, da bei zahlreichen kleinen eisernen Fässern naturgemäß öfter Leckagen, Beschädigungen anderer Güter usw. vorkämen, als bei den leichter in gutem Zustande zu erhaltenden Kesselwagen. Auch sei das Entleeren und Füllen eines Kesselwagens für die damit beauftragten Arbeiter viel weniger gefährlich und gesundheitsschädlich als das vieler kleiner Fässer, so daß auch sanitäre Gründe für die Zulassung von Sulfurylchlorid zur Beförderung in Kesselwagen sprächen.

Hiernach muß angenommen werden, daß der Artikel ein solcher ist, dessen eigentümliche Beschaffenheit die Beförderung in Kesselwagen technisch und sanitär erwünscht macht. Auch haben sich alle Interessenverbände, die sich über die Sache geäußert haben, für die Zulassung der Kesselwagenbeförderung ausgesprochen.“

Nach längerer Debatte beschloß auf diese Empfehlung der berichterstattenden Eisenbahndirektion die ständige Tarifkommission nebst dem Ausschuß der Verkehrsinteressenten einstimmig die Zulassung von Sulfurylchlorid zum Kesselwagen-transport. Die Generalversammlung der deutschen Eisenbahnen ist diesem Beschluß beigetreten.

## Thermometerkorrekturen bei der Bestimmung des Flamm- und Brennpunktes von Ölen.

Von Dr. FRIEDR. MAYER, Dipl.-Ingenieur.<sup>1)</sup>

(Eingeg. 26./11. 1909.)

Bei der Bestimmung des Entflammungs- und Entzündungspunktes (Flamm- und Brennpunkt) von Mineralschmierölen wird so ziemlich bei allen in Anwendung befindlichen Verfahren in der Weise vorgegangen, daß in die direkt oder unter gewissen Vorsichtsmaßregeln erhitzte Ölmenge ein Thermometer bis kurz oberhalb der Kugel eintaucht. Der ganze Quecksilberfaden in der Capillare des Thermometers befindet sich somit in einem Gebiet niedrigerer Temperatur, die noch dazu nicht gleichmäßig hoch ist, vielmehr von der Oberfläche des Öls bis zum Ende des Quecksilberfadens abfällt.

Da nun Entflammungspunkte bis zu 350° und Entzündungspunkte bis zu 400° und höher bei Heißdampfzylinderölen keine Seltenheiten mehr sind, so kann die Korrektur für den herausragenden Faden, welche in Anrechnung zu bringen

ist, d. h., um welche der ermittelte scheinbare Temperaturpunkt zu erhöhen ist, um den wahren Flamm- bzw. Brennpunkt zu liefern, unter Umständen ins Gewicht fallende Werte annehmen.

Die folgenden Ermittlungen beziehen sich auf die Bestimmung des Entflammungs- und Entzündungspunktes im offenen Tiegel. Die Temperatur des herausragenden Fadens ist bei dieser Bestimmungsart mehr als bei anderen, z. B. der mit Hilfe des Pensky-Martensschen Apparates, abhängig von der Höhe des ermittelten Flamm- bzw. Brennpunktes und steigt naturgemäß mit dieser.

Am einfachsten und mit großer Annäherung an die Wirklichkeit kann man statt der mittleren Temperatur des herausragenden Fadens die Temperatur der Fadenmitte setzen, welche leicht zu bestimmen ist. Wiewohl nun auch diese abhängig ist von der Art des zu untersuchenden Öles, sowie von der Konstruktion des Thermometers, d. h. der Länge der Temperaturgrade in Millimetern, so läßt sich doch, da bei den hochgradigen Thermometern 100° ca. 55—60 mm ausmachen, folgende Tabelle in erster Annäherung benutzen.

t = Temp. des Öles beim Flamm- bzw. Brennpunkt °	Temp. der Fadenmitte = tm °
150	40
175	45
200	50
225	55
250	60
275	68
300	76
325	85
350	95

Die Temperatur der Fadenmitte tm von der Temperatur des Öles beim Flamm- bzw. Brennpunkt abgezogen, ergibt das Temperaturintervall, für welches korrigiert werden muß:

Man habe nun einen Flamm- bzw. Brenn-

punkt ermittelt . . . . . = t°

Es betrage die Länge von 500° auf der

Thermometerskala . . . . . l mm

Die Länge des herausragenden Fadens . lf mm

Der kubische Ausdehnungskoeffizient des

Quecksilbers . . . . . 0,00018

(Der lineare Ausdehnungskoeffizient der hier in Frage kommenden Gläser ist so gering gegenüber dem in Rechnung zu setzenden kubischen des Quecksilbers, daß er außer Berücksichtigung bleiben kann.)

Für die Korrektur hat man alsdann:

$$C = (t - t_m) \times l_f \times \frac{500}{1} \times 0,00018.$$

Für ein Thermometer, bei dem l = 302 mm und die Entfernung vom Nullpunkt bis zur Eintauchlinie noch 13 mm entspr. —21° betrug, errechneten sich nach dem Vorhergesagten folgende Thermometerkorrekturen C:

t °	t — tm °	lf mm	C °
150	110	100	3,3
175	130	114	4,4
200	150	129	5,8
225	170	144	7,3
250	190	159	9,0

<sup>1)</sup> Mitteilung aus der Chemischen Prüfungsanstalt von Dr. F. Mayer-Mannheim.

t °	t - tm °	lf mm	C °
275	207	174	10,7
300	224	189	12,6
325	240	205	14,7
350	255	221	16,8

Für Thermometer, deren Dimensionen nicht allzusehr von der angeführten abweichen, können die angegebenen Korrekturen C ebenfalls benutzt werden. [A. 223.]

## Automors.

Von Dr. PIORKOWSKI.

Aus dem bakteriolog.-physiol. Institut, Dr. Piorkowski, Berlin.)

In dieser Z. 22, 2045 (1909) ist über Automors ein Aufsatz von Herrn Dr. Flemming erschienen, in dem eine Zusammenstellung der ihm bekannt gewordenen Daten betr. Zusammensetzung, Giftigkeit und Desinfektionskraft des Präparates wiedergegeben wird.

In der angegebenen Zeit war ich in meinem Laboratorium gerade damit beschäftigt, Desinfektions- und Tierversuche mit Automors, das dem freien Verkehr entstammte, anzustellen, um mich über seinen Wert zu orientieren. Gleichzeitig hatte ich das Thema in anderer Modifikation einem Praktikanten überantwortet, der es für Dissertationszwecke verwenden wollte. Ich war hierdurch in den Stand gesetzt, eine gewisse Übersicht über obiges Thema zu gewinnen, und möchte mir daher erlauben, einige Worte für mich in Anspruch zu nehmen, da mir der Schlußsatz, den Herr Flemming aus seinen Notizen gezogen hatte, viel zu scharf gefaßt schien.

Aus der Reihe der Analysen, die über Automors erschienen sind, zu denen in neuerer Zeit noch eine Analyse aus dem Pharmazeut. Institut der Universität Berlin von Dr. Erw. Richter hinzugekommen ist und aus selbst angestellten Untersuchungen geht zunächst hervor, daß durchschnittlich der Gehalt an Schwefelsäure etwa mit 14,5% gefunden worden ist.

Die Gesamtanalyse Richters in der Apotheker-Ztg. 83, (1909) lautet:

Schwefelsäure gebunden . . . . .	12,37%	} 26,85%
Schwefelsäure, freie . . . . .	14,48%	
Wasser, durch Austrocknen im Vakuum erhalten . . . . .	52,12%	} 53,57%
Dazu 10% des Gewichts der freien H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> . . . . .	1,45%	
Asche . . . . .	0,37%	
Nicht sulfurierte Phenole und Kohlenwasserstoffe . . . . .	3,44%	} 19,21%
Sulfurierte Phenole u. Kohlenwasserstoffe (durch Differenz)	15,77%	

Kleine Differenzen in den verschiedenen Analysen sind wohl fast immer zu verzeichnen, und dieser Umstand dürfte auf die verschiedenen Methoden der Arbeiter zurückzuführen sein.

Nach Leonhardt, dem Hersteller des Präparates, soll Automors eine Lösung von Aluminiumsulfat und Kresolschwefelsäure in Wasser

sein. Es wird hergestellt durch Behandlung möglichst phenolarmer Teeröle mit Schwefelsäure unter Zusatz von saurem Aluminiumsulfat und Tonerdeeisenoxyd.

Nun fällt bekanntlich eine Flüssigkeit, die über 15% Schwefelsäure enthält, unter das Giftgesetz mit seinen den freien Verkehr einschränkenden Bestimmungen. Bei Automors ist die Grenze soeben höchstens erreicht oder vielmehr niedriger, denn wenn man den Schwefelsäuregehalt auf SO<sub>3</sub> umrechnet, so resultieren nicht ganz 12% freie Schwefelsäure. Hiernach träfe also die Behauptung Flemmings nicht zu, daß Automors unter das Giftgesetz fällt, unbeschadet dessen, daß seine Komponenten demselben unterliegen. Automors enthält das Kresol nicht frei, sondern als Kresolschwefelsäure, und Richter vergleicht Automors mit Kreolin, das ja bekanntlich frei gegeben ist, d. h. durch einen Ministerialerlaß als nicht zu den Kresolseifen Zubereitungen, die unter die Polizeiverordnung vom 22./2. 1906 fallen, bezeichnet wird.

Ich befinde mich hier auch in Übereinstimmung mit Dr. Bischoff, welcher nach Zusammenstellung aller bisher bekannten Analysen, die er als einwandfrei unterstellt, zu dem Ergebnis kommt, daß Automors in seiner Originalzusammenstellung nicht zu den Giften zu rechnen und unter das Giftgesetz zu stellen sei. Da übrigens ein entsprechender Antrag beim Minister des Innern bereits gestellt sein soll, darf man wohl die Klärung dieser Frage getrost den bezügl. Behörden überlassen.

Das Präparat gleicht dem vor Jahren in den Handel gebrachten Sanatol und ist, wie ich durch Erkundigungen bei der Firma hörte, in der Tat identisch mit letzterem. Das ist aber, da die beiderseitigen Fabrikanten in enger Beziehung zueinander stehen, gleichgültig und kommt nur in zweiter Reihe in Betracht.

Was die Tierversuche anlangt, so habe ich eine Reihe derselben gleichfalls ausgeführt, und zwar kann ich mitteilen, daß dieselben je nach der Einverleibung so ausgefallen sind, daß z. B. die tödliche intraperitoneale Dosis pro 100,0 Meerschweinchen etwa bei 0,06 liegt, die subcutane bei 1,2. Kaninchen vertragen weit größere Dosen, etwa 0,5 intraperitoneal pro 100,0 Körpergewicht, 0,15 bei subcutaner Injektion.

Viel besser liegen die Verhältnisse, wenn man innerliche Gaben verabreicht, ganz gleich, ob sie mit Milch oder Wasser oder z. B. mit Kleie zusammen eingegeben werden.

Im großen und ganzen kann ich hierbei also den Ausführungen Flemmings bepflichten. Es ist wohl auch der das Mittel vertreibenden Firma selbst die Vermutung gekommen, daß der Ausdruck einer positiven Giftfreiheit etwas zu unsicher ist. Sie inseriert jetzt seit Monaten, daß „Automors giftfrei desinfiziert“ und damit hat sie weiteren Beanstandungen den Boden entzogen, denn da die Desinfektion nur mit 1%- und 2%igen Lösungen ausgeführt werden soll, und das Mittel ja nur für Desinfektionszwecke empfohlen wird, ist in den hier in Betracht kommenden Mengen der Begriff der Giftigkeit ausgeschaltet.

Ähnliches gilt von der Geruchlosigkeit. Auch hier heißt es, daß „Automors geruchlos desinfiziert.“ Das konz. Präparat, das eine braunschwäzliche