

im Harn von B-Individuen eine entsprechende Substanz und ebenso bei Null-Individuen. Merkwürdigerweise fehlt bisher ein chemisches Unterscheidungsmerkmal für die A-, B- und Nullsubstanz (allenfalls liegen Unterschiede im Acetylgehalt vor); wir haben also einen weitverbreiteten Polysaccharidtypus vor uns, dessen serologische Unterschiede durch bisher unerkannte, mengenmäßig wahrscheinlich sehr geringe prosthetische Gruppen verursacht sind. Hier ist also das extreme Gegenstück zur Cellulose gegeben: ein aus verschiedenen Bausteinen

zusammengesetztes Polysaccharid, das obendrein noch spezifische Gruppen trägt.

Aus allem geht hervor, daß die Polysaccharidchemie noch viele Aufgaben zu lösen hat. Vor zwölf Jahren konnte zum ersten Male die Auffassung von der Cellulose begründet werden, die sich seither bewahrheitet hat. Nach der grundsätzlichen Aufklärung dieses Prototyps der Polysaccharide ist die Bahn offen für die Erforschung der übrigen. [A. 102.]

## Über synthetische Schmieröle aus Kondensationsprodukten des Äthylen.

Von Dr. H. SCHILDWÄCHTER.

Aus dem Institut für Kraftfahrwesen an der Technischen Hochschule Dresden.

(Eingeg. 6. Juni 1934.)

Vorgetragen in der Fachgruppe für Brennstoff- und Mineralölchemie auf der 47. Hauptversammlung des V. d. Ch. zu Köln, 25. Mai 1934.

Bei der Hydrierung des Steinkohlenteeres werden bekanntlich Schmieröle gewonnen, die zwar eine ausreichende Viscosität besitzen, jedoch infolge geringer Temperaturbeständigkeit, ungenügender Asphaltfreiheit und Neigung zu Asphaltneubildung Schwierigkeiten in der Verwendung bereiten<sup>1)</sup>. Ein anderer Weg zur Erzeugung von Schmierölen aus Steinkohlenteer besteht in der Kondensation bestimmter Teerprodukte mit Äthylen unter dem Einfluß von Aluminiumchlorid. So ist z. B. die Alkylierung des Naphthalins, die zu viscosen Ölen führt, Gegenstand mehrerer Patentschriften<sup>2)</sup>. Unter anderem konnte C. Wulff zeigen, daß zur Ausführung der Reaktion an Stelle von wasserfreiem  $\text{AlCl}_3$  rückgewinnbares Borfluorid verwendet werden kann, mit dem Erfolg, daß dieses längst nicht so stark abbauend und kondensierend wirkt. Um die Bildung und die Eigenschaften solcher Öle festzustellen, wurden zunächst entsprechende Versuche mit Naphthalin ausgeführt und diese dann weiterhin auf Tetralin und ein zwischen 200 und 300° siedendes Steinkohlenteeröl ausgedehnt.

### Darstellung der synthetischen Schmieröle.

Die Ausführung der Alkylierung geschah in einem liegenden 2-Liter-Hochdruckautoklav mit Propellerrührwerk. Die benutzten Rohstoffe bestanden aus technischem Naphthalin und Tetralin sowie einem Steinkohlenteeröl, dem zuvor die basischen und sauren Körper und durch Fällen mit Normalbenzin die asphaltischen Anteile entzogen worden waren. Das verwendete Äthylen war 96%ig (Gehalt an Olefinen). Es wurden jeweils 300 g der Substanz mit 5% wasserfreiem  $\text{AlCl}_3$  in den Autoklav gebracht und Äthylen bis zu einem Anfangsdruck von etwa 60 atü aufgepreßt. Die Anheizgeschwindigkeit be-

trug etwa 5° in der Minute. Die Versuchsergebnisse sind in Tabelle 1 wiedergegeben. Abb. 1 zeigt außerdem den Verlauf der Druck-Temperaturkurve für Naphthalin und Tetralin. Im Falle des Naphthalins setzte die

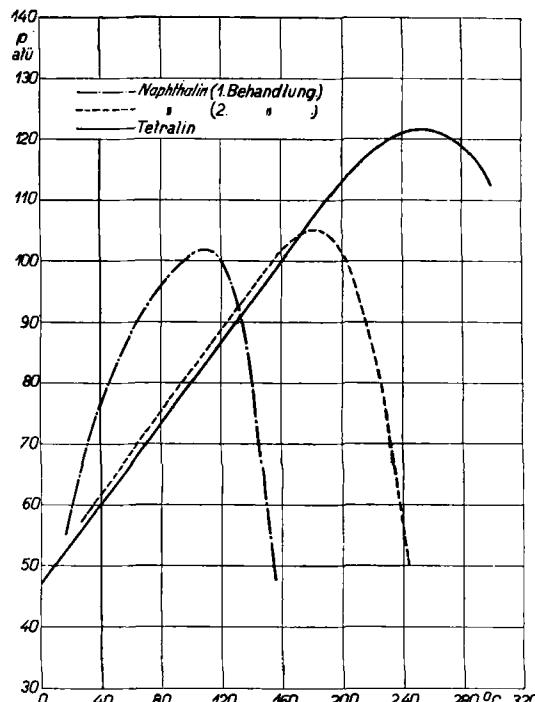


Abb. 1. Verlauf der Druck-Temperaturkurven bei Behandlung mit Äthylen.

Reaktion schon unter 100°, deutlich sichtbar bereits bei 100—110° ein; im Verlauf des einviertelstündigen weiteren Erhitzen bis auf 190° fiel der Druck schnell und ständig bis auf etwa 5 atü, um sich beim Abkühlen noch weiter zu verringern. Beim nochmaligen Behandeln mit Äthylen ging der Druck merkbar erst bei 180—190° zu-

Tabelle 1. Einwirkung von Äthylen auf Naphthalin, Tetralin und Steinkohlenteeröl.

	An-gewandte Menge in g	Anfangsdruck des Äthylen in atü bei 20° C	Reaktions-temperatur ° C	Maximal-temperatur ° C	Maximal-druck atü	Erhitzungs-dauer h	End-druck atü bei 20° C	Rohprodukt-ausbeute in g	Bemer-kung
Naphthalin . . . . .	300	58	~ 100	190	102	0,5	1	—	*)
	—	58	~ 180	250	105	2	1	645	
Tetralin . . . . .	300	49	~ 250	305	122	6	7	436	
Steinkohlenteeröl .	350	54	~ 290	300	195	6	40	—	*)
	—	58	~ 310	330	210	3,0	6	464	*)

\*) Bei zweimaligem Aufpressen von Äthylen.

rück; wurde nun innerhalb  $\frac{1}{4}$  h bis auf  $250^\circ$  erhitzt, so fiel der Druck von 105 atü auf 37 atü, um sich beim Erkalten weiter bis auf wenige Atmosphären zu verringern. Die Zusammensetzung des Restgases war folgende:

$\text{CO}_2$ :	2,0 Vol.-%	CO:	3,2 Vol.-%
$\text{C}_n\text{H}_m$ :	47,9 Vol.-%	$\text{H}_2$ :	1,0 Vol.-%
$\text{O}_2$ :	—	$\text{CH}_4$ u. Ho.:	40,0 Vol.-%

Tetralin erforderte als Reaktionstemperatur  $250-260^\circ$ ; nach einer gesamten Heizdauer von 6 h und weiterer Erhöhung der Temperatur bis  $300^\circ$  war beim Erkalten der Druck auf 7 atü gefallen. Von einer zweiten Behandlung mit Äthylen wurde Abstand genommen. Bei weitem träger war die Einwirkung auf das Stein-kohlenteerdestillat; bei der erstmaligen Behandlung und einer Höchsttemperatur von  $300^\circ$  war nach 6 h Heizdauer der Druck beim Erkalten nur auf 40 atü gefallen. Nach dem Ersatz des verbrauchten Äthylen ging durch Erhitzen auf  $330^\circ$  innerhalb kurzer Zeit der Druck schnell zurück und belief sich beim Abkühlen nur noch auf 6 atü.

#### Eigenschaften der synthetischen Schmieröle.

Die erhaltenen Reaktionsprodukte bestanden aus dunkel rotbraunen und grün fluoreszierenden Ölen, die lediglich noch Chlorwasserstoff enthielten. Die Ausbeuten entsprachen im Falle des Naphthalins und Tetralins annähernd der Theorie, während sie beim Stein-kohlenteeröl um ein wenig tiefer lagen. Außerdem hatte sich im Autoklav ein zäher pechartiger Körper abgesetzt, der aus Verbindungen mit dem  $\text{AlCl}_3$  bestand. Die anfallenden Öle wurden zunächst mit Alkali säure- und dann mit Wasser laugenfrei gewaschen, mit  $\text{CaCl}_2$  getrocknet und durch Destillation bei gewöhnlichem Druck von den bis  $200^\circ$  siedenden Anteilen befreit. Eine Zerlegung in weitere Fraktionen erfolgte durch Vakuumdestillation, wie Tabelle 2-4 zeigen.

Das aus Naphthalin gewonnene Rohöl lieferte etwa 85% heller und nicht nachdunkelnder Schmieröle mit einem Wasserstoffgehalt von etwa 11%. Die Beweglichkeit der Produkte nahm mit steigendem Siedepunkt und Molekulargewicht derart ab, daß die Viscosität der letzten Fraktionen Getriebeölen entsprach. Wie aus dem Kohlenstoff- und Wasserstoffgehalt sowie Molekulargewicht hervorgeht, handelt es sich um tetra- und höher äthylierte Naphthaline und wahrscheinlich auch Dinaphthyle. Vergleicht man die Molekulargröße der Öle, so ist deren Viscosität hierfür erstaunlich hoch. Während man bei Mineralschmierölen mit Molekulargewichten von 400-500 rechnet, übersteigen sie bei der zähsten Fraktion kaum 300. Das gleiche ist auch der Fall für die starke Erhöhung der Viscosität bei nur geringer Zunahme des Molekulargewichtes. Es bestätigt sich auch hier der Befund von Spilker und Zerbe<sup>3)</sup>, daß die Zahl der Alkylgruppen in den aromatischen Ringen auf die Viscosität stark erhöhend wirkt.

Die Produkte der Einwirkung des Äthylen auf Tetralin (s. Tab. 3) waren bedeutend dünnflüssiger, wenn auch hier die Viscosität der einzelnen Fraktionen mit wachsendem Äthylgehalt zunahm; so hatten doch nur die beiden letzten Fraktionen in Höhe von 27% des Destillationseinsatzes Schmieröleigenschaften. Die übrigen, den Hauptteil des Destillates ausmachenden Produkte bestanden vorwiegend aus di- und triäthyliertem Tetralin und wiesen Zähigkeiten von  $1,2-5,5^\circ \text{E}$  bei  $20^\circ$  auf. Die aus dem Stein-kohlenteeröl erhaltenen Produkte wurden durch Vakuumdestillation in drei Fraktionen zerlegt (Tabelle 4). Fraktion 3 mit Siedegrenzen von  $165-290^\circ/11 \text{ mm Hg}$  bestand aus Körpern mit Schmierölcharakter und betrug  $\frac{1}{4}$  des Destillationseinsatzes. Das dunkel rotgelbe Öl mit einer Viscosität von  $7,4^\circ \text{ E}$  bei  $20^\circ$  zeigte beim Abkühlen auf  $-20^\circ$  weder Abscheidung von festen Anteilen noch Erstarren.

<sup>3)</sup> Spilker u. Zerbe, diese Ztschr. 39, 998 [1926].

Tabelle 2. Naphthalin-Äthylen. — Einsatz: 308 g.

Frak-tion Nr.	Siedegrenzen		Ausbeute		C %	H %	M	Dichte bei $18^\circ \text{ C}$	Viscosität in $^\circ \text{E}$ bei $50^\circ \text{ C}$
	$^\circ \text{C}$	bei mm Hg	in g	in % des Einsatzes					
1	70-200	760	13,88	4,5	—	—	—	0,705	—
2	110-180	4	44,53	14,5	89,5	10,60	221	0,954	—
3	180-186	4	55,78	18,1	89,6	10,62	244	0,959	6,02
4	186-190	4	39,82	12,9	89,5	10,70	264	0,961	13,4
5	190-196	4	60,33	19,5	89,8	10,93	273	0,962	16,5
6	196-210	4	26,54	8,6	89,2	10,90	286	0,964	35,4
7	210-270	4	36,06	11,7	88,5	10,97	312	—	195,0
Rückstand Verlust		17,41	5,7						
		13,65	4,5						

Tabelle 3. Tetralin-Äthylen. — Einsatz: 377,25 g.

Frak-tion Nr.	Siedegrenzen		Ausbeute		C %	H %	M	Viscosität in $^\circ \text{E}$ bei $20^\circ \text{ C}$	Dichte bei $18^\circ \text{ C}$
	$^\circ \text{C}$	bei mm Hg	in g	in % des Einsatzes					
1	78-230	760	19,45	5,26	—	—	—	—	0,914
2	60-110	8	43,23	11,40	—	—	—	—	0,947
3	110-120	8	35,28	9,36	89,34	10,28	144	1,20	0,947
4	120-130	8	40,37	10,80	89,10	10,62	168	1,26	0,948
5	130-135	8	55,12	14,20	89,22	10,48	181	1,50	0,951
6	135-145	8	53,03	14,10	89,17	10,65	200	2,14	0,953
7	145-155	8	61,84	16,50	88,70	11,10	210	5,45	0,957
8	155-240	8	43,78	11,70	88,72	10,92	242	27,5*)	0,969
Rückstand Verlust		17,70	4,70						
		7,45	1,98						

\*) Bei  $30^\circ \text{ C}$ .

Tabelle 4. Teerdestillat-Äthylen. — Einsatz: 390 g.

Fraktion Nr.	Siedegrenzen		Ausbeute	
	° C	bei mm Hg	in g	in % des Einsatzes
1	90—125	14	87,14	22,3
2	125—165	11	101,66	26,0
3	165—290	11	128,10	33,0
Rückstand Verlust			57,05 16,05	14,6 4,1

Die Mittelfraktion bestand aus dünnflüssigen Ölen, vergleichbar der Viscosität des Gasöles.

Die Eigenschaften zweier aus Naphthalin hergestellter Öle und des aus der Teerfraktion gewonnenen Produktes zeigt Tabelle 5. Im Vergleich hierzu wurden die Werte der „Richtlinien“<sup>4)</sup> für ein Automobil-

Tabelle 5. Synthetische Öle im Vergleich zu den Anforderungen der „Richtlinien“.

	Öl aus Naphthalin		„Richtlinien“ für Automobil- motorenöle
	Fraktion 3	Fraktion 4	
Zähigkeit bei 50° (° E)	6	13,4	2,0
Flammpunkt (° C)	174	186	nicht unter 170
Stockpunkt (° C)	—9	—4	nicht über +5
Neutralisationszahl	0	0	nicht über 0,3
Wassergehalt (%)	0	0	nicht über 0,1
Hartasphalt (%)	0	0	0

motorenöl angegeben. Man sieht, daß insbesondere die Naphthalinöle weitgehend den Anforderungen entsprechen. Wenn Viscosität und Flammpunkt des Teerschmieröles unter der Norm liegen, so ist es ein leichtes,

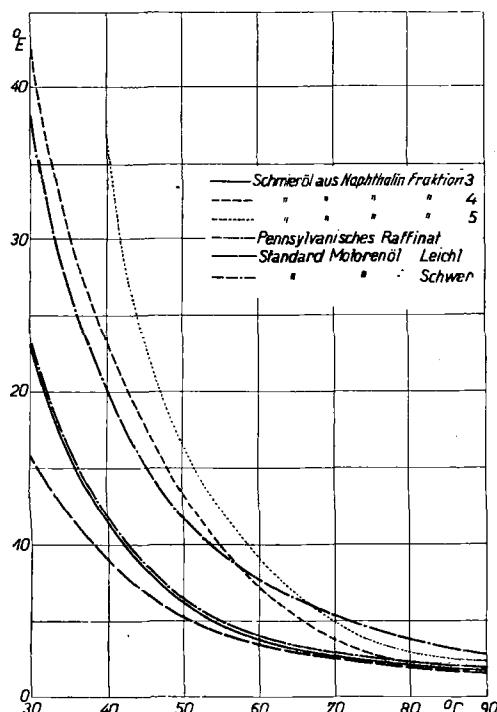


Abb. 2. Viscositäts-Temperaturkurven der verschiedenen Öle.

durch entsprechende Fraktionierung Öle gewünschter Eigenschaften zu erzeugen. Ein besonderer Vorzug ist der tiefe Stockpunkt dieser Produkte; sie sind frei von Asphaltbildnern und zeigen auch beim Abkühlen unter ihren Fließpunkt keine Abscheidung fester Bestandteile.

Abb. 2 zeigt die Abhängigkeit der Viscosität einiger dieser Öle von der Temperatur. Zum Vergleich wurde

<sup>4)</sup> Richtlinien für Einkauf und Prüfung von Schmiermitteln, 6. Aufl., Düsseldorf 1933.

der Verlauf der Viscosität eines pennsylvanischen Raffinates sowie eines leichten und schweren Automobilmotorenöls mit eingezeichnet. Das Raffinat zeigt einen fast gleichen Verlauf wie die Fraktion 3 des Naphthalinöls. Die beiden Motorenöle weisen einen etwas flacheren Verlauf in der Viscositätskurve auf als die etwa entsprechenden synthetischen Öle. Betrachtet man die letzteren hinsichtlich ihrer Viscositätspolhöhe, so ergeben sich über 4 liegende Werte, die typisch für rein aromatische Öle sind. Mit steigender Zähflüssigkeit wird auch der Verlauf der Viscositätskurve ein steilerer. Gegen Oxydation erwiesen sich die Öle sehr beständig; Proben von Schmieröl aus Naphthalin und aus Teerdestillat wurden 70 h bei 120° gemäß der Vorschrift<sup>5)</sup> im Sauerstoffstrom erhitzt. Es war weder Schlammbildung eingetreten noch ließ sich mit Normalbenzin Asphalt ausscheiden; die Proben waren klar darin löslich. Im Naphthalinöl ließ sich eine Säurezahl von 0,09 feststellen, im Teerölprodukt eine solche von 0,23.

#### Einwirkung von Glimmentladungen auf die synthetischen Schmieröle.

Es interessierte nun weiter, festzustellen, wie sich diese Öle gegenüber stillen elektrischen Entladungen verhalten. Bekanntlich

tritt bei deren Einwirkung auf Mineralöle oder fette Öle eine Erhöhung der Viscosität ein, wobei gleichzeitig die Temperatur-Viscositätskurve einen flacheren Verlauf nehmen soll als bei den unbehandelten Ölen. Zur Ausführung der Untersuchungen diente mit einigen Abänderungen die Apparatur von *H. Becker*<sup>6)</sup>, die nach Art eines Siemenschen Ozonrohres ausgebildet war.

Die Apparatur (Abb. 3) besteht aus zwei mittels Schliff verbundenen Glaskörpern, von denen 1 die Hochspannungselektrode bildet und zu diesem Zweck mit konz. Kochsalzlösung angefüllt ist. Die Spannung wird an den hineintauchenden Kupferstab 2 gelegt. Zwischen dem Heizmantel 4 und der Hochspannungselektrode befindet sich der eigentliche Entladungsraum 3. Der durch die Metallschlange 5 heizbare und zugleich den anderen Pol bildende Wassermantel wird durch den Kupferdraht 6 geerdet. Hahn 7 mit der in den Reaktionsraum ragenden Düse dient zum Zuleiten von getrocknetem Wasserstoff. Bei der Verwendung kleiner Wechselstromfrequenzen — im vorliegenden Fall 50 Perioden — darf der Elektrodenabstand nur wenige Millimeter betragen, da andernfalls sehr hohe, die Glaswände gefährdende Spannungen angewandt werden müssen, um die zum Aufschäumen des Öles nötige Energiedichte zu erhalten. Die erforderliche Hochspannung (2000 V) wurde von einem Einankerumformer 8 über einen Transformator 9 erzeugt. Zur Ausführung der Versuche wurde so viel Öl in den Apparat gegeben, daß der Entladungsraum zu einem Drittel bis zur Hälfte damit angefüllt war. Nach dem Anheizen des Wassermantels auf 50—60° wurde mit der Ölspülung evakuiert, der Gasstrom eingeschaltet, der Druck auf 3 mm Hg eingestellt und nach Verdrängung der Luft die Spannung zugeführt. Es begann sofort ein lebhaftes Aufschäumen unter bläulich aufleuchtender Färbung. Der Ölschaum gelangte in die große Kugel, fiel in sich zusammen und floß in den Reaktionsraum zurück. Neben den hindurchperlenden Gasblasen bildeten sich kleine, stark bläulich leuchtende Bläschen, die *H. Becker*<sup>6)</sup> als unter dem Einfluß der Entladung abgespaltenen molekularen Wasserstoff erkannte.

Ob diese Abspaltung unter dem Einfluß der Stoßwirkung von Elektronen vor sich geht, ob ultraviolette Strahlung, thermische Wirkung eine Rolle spielt oder das Zusammenwirken mehrerer dieser Faktoren in Frage

<sup>5)</sup> Lunge-Berl IV, 779, Berlin 1933.

<sup>6)</sup> H. Becker, Wiss. Veröff. Siemens-Konz. V, 160 [1926].

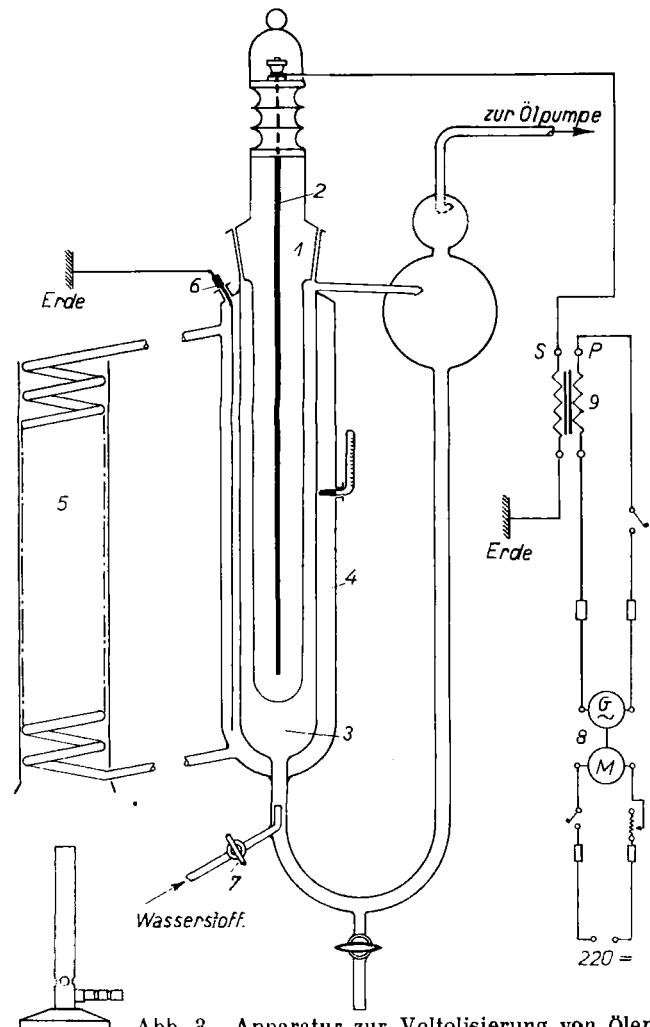


Abb. 3. Apparatur zur Voltolisierung von Ölen.

kommt, ist noch ungeklärt. Die durch stille elektrische Entladung hervorgerufene Viscositätserhöhung ist so zu erklären, daß sich mindestens zwei solcher durch H<sub>2</sub>-Abspaltung entstandenen Molekülreste des Kohlenwasserstoffs zu einem größeren Molekül vereinigen. Sind in einem solchen Öl noch ungesättigte Verbindungen vorhanden, so geht, wie E. Eichwald und H. Vogel<sup>7)</sup> gezeigt haben, der zunächst atomar abgespaltene Wasserstoff an die doppelte Bindung.

Auch bei den synthetischen Ölen trat eine ganz beträchtliche Erhöhung der Viscosität ein. Diese ließ sich beliebig steigern und ist abhängig von der Dauer der Einwirkung. Der gewünschte Erfolg, einen flacheren Verlauf der Temperaturviscositätskurve zu erzielen, ist unter den gewählten Bedingungen nicht eingetreten. Ob dieses Verhalten eine Eigenart der benutzten Öle ist, oder ob die Verwendung höher frequenter, hochgespannter Wechselströme erfolgreicher gewesen wäre, konnte nicht festgestellt werden. Abb. 4 und 5 zeigen den Verlauf der Temperaturviscositätskurve von aus Naphthalin und Teeröl hergestellten Schmierölen, die während verschiedener Zeiten der Einwirkung stiller elektrischer Entladungen ausgesetzt waren. Während der Unterschied in der Viscosität bei 30° am größten ist und je nach der Dauer der Voltolisierung ein Vielfaches des ursprünglichen Öles ausmacht, fällt die Zähflüssigkeit bei 70° schon stark ab, um sich bei 90° nur noch wenig vom Ausgangsöl zu unterscheiden, wie es ja in gleicher Weise bei Mineralölen auch der Fall ist. Trotz hoher Zunahme der Viscosität ist das Molekulargewicht im Verhältnis wenig angestiegen, wie aus Tabelle 6 hervorgeht.

<sup>7)</sup> E. Eichwald u. H. Vogel, diese Ztschr. 35, 505 [1922].

Tab. 6. Eigenschaften der voltolierten synthetischen Schmieröle.

Öl aus	Voltolisierung in h	Dichte bei 15° C	Molekulargewicht	Stockpunkt °C	Viscosität °E bei 30° C	Viscosität °E bei 50° C
Naphthalin	—	0,957	232	— 18	12,5	4,0
	17,0	0,962	262	— 15	28,0	7,0
Tetralin	—	0,952	222	— 24	7,5	2,7
	13,0	0,964	233	— 18	13,0	4,4
Teerdestillat	—	0,962	229	— 23	4,5	2,0
	7,5	—	—	—	6,6	2,6
	13,0	0,974	250	— 22	9,8	3,4
	30,0	1,002	261	— 14	25,8	7,2

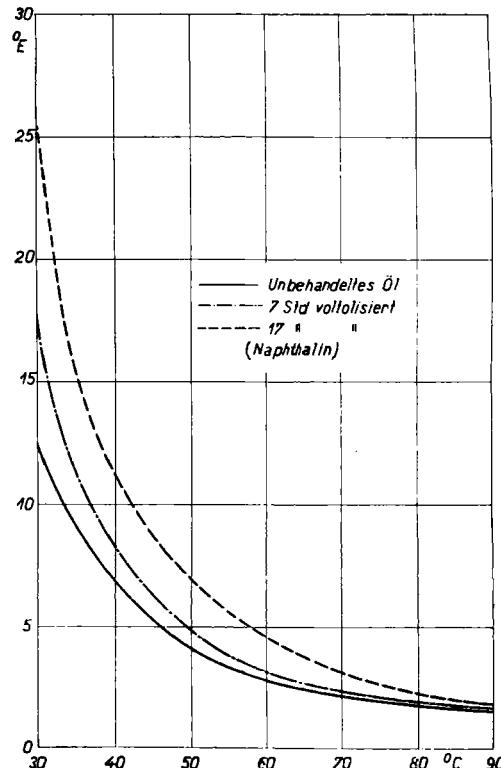


Abb. 4. Viscositäts-Temperaturkurve eines aus Naphthalin hergestellten und voltolierten Schmieröles.

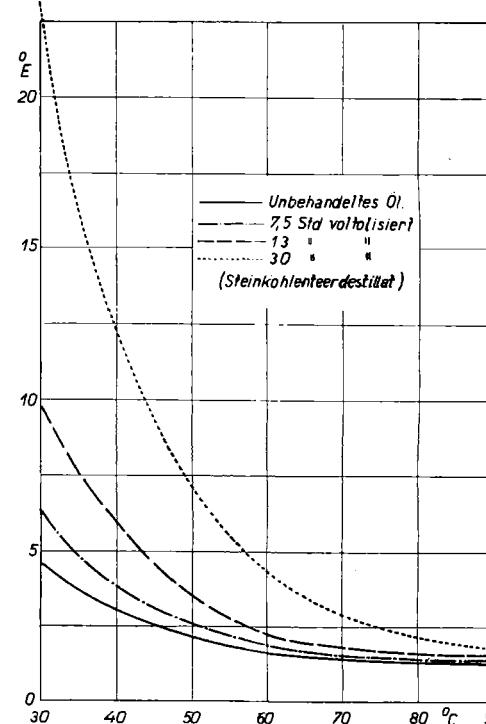


Abb. 5. Viscositäts-Temperaturkurve eines aus Steinkohleenteerdestillat hergestellten und voltolierten Schmieröles.

fallend ist die große Kältebeständigkeit, die sich trotz hoher Viscosität nur unwesentlich von dem unbehandelten Öl unterscheidet.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß es durch Kondensation von Äthylen mit Steinkohlenteerprodukten und -destillaten gelingt, in guter Ausbeute hochwertige Schmieröle zu erzeugen, deren Viscosität noch durch elektrische Behandlung weiter gesteigert werden kann. Alle diese Öle zeichnen sich durch große

Temperaturbeständigkeit aus, sind frei von Asphalt, haben keine Neigung zur Asphaltneubildung und besitzen hohe Oxydationsfestigkeit. Wenn sie bez. der Temperaturviscositätskurve infolge zu steilen Abfalles noch nicht restlos befriedigen, so kann der Mangel durch Zumischung voltolisierter fetter Öle ausgeglichen werden. Vielleicht steht auch zu erwarten, daß durch geeignete Wahl von Spannung und Frequenz bei der Voltolisierung oder durch andere Maßnahmen ein günstigerer Verlauf der Viscositätskurve zu erreichen ist. [A. 101.]

## GESETZE, VERORDNUNGEN UND ENTSCHEIDUNGEN

**Das neue italienische Patentgesetz.** Das neue italienische Patentgesetz ist bereits unterschrieben und wird voraussichtlich in wenigen Monaten in Kraft treten.

Wesentlich ist, daß das neue Gesetz, im Gegensatz zu dem zur Zeit noch bestehenden, ein Prüfungsverfahren vorsieht. Bekanntlich hat Italien, genau wie Frankreich, Spanien, die Schweiz und Griechenland, das sogenannte einfache Anmeldeverfahren, indem lediglich die Anmeldungsunterlagen in formeller Beziehung einer Prüfung unterzogen werden. Es wird also nicht auf Neuheit, Fortschritt und Ausführbarkeit geprüft. Im Prüfungsverfahren dagegen, wie es das deutsche Patentgesetz vorsieht, und das nunmehr auch in Italien durch das neue Gesetz zur Einführung kommen wird, werden nicht nur die formellen Voraussetzungen, sondern auch die Neuheit, der technische Fortschritt und die Erfindungshöhe der angemeldeten Erfindungen geprüft.

Außerdem bestimmt das neue italienische Gesetz, daß das Patentamt die Pflicht hat, zu prüfen, ob

1. die Erfindung nicht gegen das Gesetz, die öffentliche Ordnung oder die guten Sitten verstößt,
2. ob sie Arzneimittel betrifft und
3. ob die Erfindung industriell verwertet werden kann.

Arzneimittel können, wie in Deutschland, nicht geschützt werden, sondern lediglich Verfahren zu ihrer Herstellung. Auch insofern lehnt sich das Gesetz an die deutsche Gesetzgebung an, als der Patentschutz eines Verfahrens sich auch auf das durch das Verfahren unmittelbar hergestellte Erzeugnis erstreckt, vorausgesetzt, daß dieses Erzeugnis in sich selbst patentfähig sei kann. Der Erfinder hat stets das Recht auf Anerkennung als solcher. Dieses Recht kann er nicht abtreten, während alle Rechte, die aus der Erfindung entstehen, veräußerlich sind.

Neu ist auch in dem Gesetz die Bestimmung über die Erfindungen der Angestellten, die den in Deutschland zur Zeit noch herrschenden Gesetzesbestimmungen angepaßt ist. Die Zeitspanne der Patente betrug bisher 15 Jahre, im neuen Gesetz sind 18 Jahre vorgesehen.

Von Interesse ist außerdem noch, daß auch, wie in Deutschland, ein Einspruchsverfahren eingeführt werden soll. So sollen Patentanmeldungen, die den formellen Bestimmungen entsprechen, veröffentlicht werden, und jedermann soll das Recht haben, innerhalb einer Frist von 60 Tagen Widerspruch gegen die Erteilung des Patents zu erheben.

Im Gegensatz zu den Bestimmungen aller anderen Länder ist es nicht erforderlich, das, was unter Schutz gestellt werden soll, in einem Patentanspruch zusammenzufassen.

Die Pflicht zur Ausübung ist in genau begrenzten Bestimmungen vorgeschrieben. Innerhalb drei Jahren muß das Patent ausgeübt werden. Ist eine Ausübung in dieser Zeit nicht oder in ungenügender Weise erfolgt, so kann jeder Interessent eine Zwangslizenz gegen eine festzulegende Lizenzgebühr erhalten. Für die Ausübung kann gegebenenfalls eine Fristverlängerung von zwei Jahren beantragt werden. Wichtig ist eine Bestimmung, nach der ein Patent verfällt, wenn der Nachweis erbracht wird, daß Mißbrauch bei der Ausnutzung der Erfindung stattgefunden hat, und wenn die Zwangslizenz keine Gewähr dafür gibt, diesen Mißbräuchen zu steuern. Hier erfolgt zunächst eine Verwarnung des Patentinhabers wegen der mißbräuchlichen Benutzung seiner Erfindung, gegenüber der der Patentinhaber die Möglichkeit hat, sich zu verteidigen.

[GVE. 58.]

**Wechsel des Einspruchsgrundes.** Ein Beschuß der Anmeldeabteilung VIII des Patentamts vom 23. März 1934<sup>1)</sup> beschäftigte sich mit der Frage, ob man nach Ablauf der Einspruchsfrist den Grund, aus dem man eingesprochen hat, wechseln kann. Also ob jemand, der wegen Doppelpatentierung § 3, Abs. 1 des Patentgesetzes eingesprochen und hierzu Material geliefert hat, sich nach Ablauf der Frist von 2 Monaten auch auf die Behauptung der Nichtneuheit und mangelnder Erfindungshöhe stützen kann. Der Einsprechende brachte hierzu nach Ablauf der Einspruchsfrist Material. Dieser Teil des Einspruchs ist unzulässig. Die Einsprechende ist hinsichtlich dieses Vorbringens am Verfahren nicht beteiligt. Das zu späte Vorbringen wird aber von Amts wegen geprüft. [GVE. 54.]

**Zwangslizenz.** Wenn ein Patentinhaber einem andern auch bei Angebot einer angemessenen Vergütung die Erlaubnis zur Benutzung der Erfindung verweigert, so kann, wenn die Erteilung der Erlaubnis im öffentlichen Interesse liegt, dem andern die Berechtigung der Benutzung der Erfindung zugesprochen werden. Dies nennt man eine Zwangslizenz (§ 11 des Patentgesetzes). Diese Frage beschäftigte vor einiger Zeit das Reichsgericht<sup>2)</sup>. Gemäß seiner Entscheidung vom 14. Februar 1934 liegt ein öffentliches Interesse vor, auch wenn die beanspruchte Ausführung keinen Fortschritt gegenüber dem alten Patent darstellt, wenn es sich aber um lebens- und verkehrswichtige Anlagen handelt. Das betreffende Patent betraf ein Stellwerk. Die Klägerin behauptet, das Patent der Beklagten sei nur ein sogenanntes Sperrpatent, das die Ausführung ihrer späteren Patente hindere. Schon deshalb bestehe ein öffentliches Interesse daran, daß die durch die Patentierung anerkannte Fortschriftlichkeit ihrer Stellwerkeinrichtungen nicht aufgehoben werde. Das Reichsgericht erkannte an, daß ein öffentliches Interesse vorlag und eine Zwangslizenz zu erteilen sei. Die Lizenzgebühr wurde vom Gericht festgesetzt.

[G. V. E. 52.]

**Offenkundige Vorbenutzung durch Feilhalten.** Gemäß § 2 des Patentgesetzes ist eine Erfindung nicht mehr neu (also nicht patentfähig), wenn sie zur Zeit der Anmeldung im Inland so offenkundig benutzt ist, daß die Benutzung durch andere Sachverständige möglich erscheint. Nach § 4 des Patentgesetzes ist der Patentinhaber ausschließlich befugt, den Gegenstand der Erfindung feilzuhalten usw. Der Beschwerde- senat III des Reichspatentamts<sup>3)</sup> hat eine Anmeldung wegen offenkundiger Vorbenutzung versagt, da die Anmelderin die betreffende Vorrichtung einem Werk zur Ansicht und zur Ausprobung vor dem Anmeldetag übersandt hatte. Die Vorrichtung war also vor Anmeldung vorhanden und stand dem Werke zur beliebigen Untersuchung und Benutzung zur Verfügung. Ein Vorbehalt wegen Geheimhaltung war nicht gemacht worden. Es sollte dies eine Warnung für Erfinder sein.

[G. V. E. 50.]

**Eine Patentanmeldung kann durch zweckmäßige Umgestaltung der Ansprüche die Priorität des Anmelde- tages nicht verlieren.** Ein Urteil des Reichsgerichts, I. Zivilsenat, vom 2. Mai 1934<sup>4)</sup> beschäftigt sich mit obiger Frage. Es handelt sich um die Frage, ob Patentverletzung vorliegt. Hierbei spielte das Anmelde datum eine wichtige Rolle. Es

<sup>1)</sup> Mitteilungen der deutschen Patentanwälte 1934, S. 176.

<sup>2)</sup> Gewerlicher Rechtsschutz und Urheberrecht 1934, S. 442.

<sup>3)</sup> Mitteilungen der deutschen Patentanwälte 1934, S. 153

<sup>4)</sup> Ebenda 1934, S. 161.