

Tabelle 2. Untersuchungsergebnisse der wasserfreien Spaltteere

Versuch Nr.	Ausgangs- teer	1	2	3	4	5	6		
Spülgas		Stickstoff		Wasserstoff			Leuchtgas		
Temperatur °C		780	930	900	750	750	750		
Spez. Gewicht (20° C)	1,026	1,097	1,151	1,192	1,092	1,114	1,134		
1. Spez. Untersuchung:									
Naphthalin	%	1,21	11,8	16,6	20,2	12,7	17,4	20,8	
Anthrazen	%		0,1		3,0		0,6		
Kreosot	%	22,0	19,2	16,6		21,0	10,8	6,9	
Paraffin	%	5,3	<0,1	0,0	0,0	<0,1	0,0	0,0	
2. Elementaranalysen:									
C	%	82,79	87,58	90,94	93,17	87,02	88,99	90,04	
H	%	8,47	6,29	5,49	4,88	6,49	5,99	5,63	
O, N	%	7,73	5,53	2,99	1,39	5,92	4,42	3,74	
S	%	0,77	0,60	0,58	0,56	0,57	0,60	0,59	
Asche	%	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
3. Probedestillation: (Deutsche Arbeitsweise)									
Leichtöl	—170° C	%	0,2	3,2	1,4	0,3	3,1	4,0	2,4
Mittelöl	170—230° C	%	8,8	23,1	16,2	7,4	23,6	18,4	16,3
Mittelöl	230—270° C	%	19,8	14,0	14,8	13,8	15,5	14,6	11,9
Schweröl	270—300° C	%	13,9	10,1	5,5	4,7	10,1	6,7	6,6
Anthrazenöl	300—350° C	%	25,4	12,5	12,4	15,2	13,8	14,9	14,3
Pech (E. P. 67° C)		%	30,6	36,6	49,1	58,2	33,4	41,0	47,3
Verlust		%	1,3	0,5	0,6	0,4	0,5	0,4	1,2

4. Insgesamt wurden 6 Versuche mit Gasspülung durchgeführt, und zwar die Versuche 1 und 2 mit Stickstoff bei 780° und 930° C, die Versuche 3, 4 und 5 mit Wasserstoff bei 900 und 750° C (Versuch 4 mit 0,55 kg Teerdurchsatz pro Stunde) und Versuch 6 mit Leuchtgas \*) bei 750° C.

### Versuchsergebnisse

#### a) Spaltteer

Betrachten wir nunmehr in Tab. 2 die Untersuchungsergebnisse der wasserfreien Spaltteere. Im Gegensatz zum Ausgangsteer waren sie alle dünnflüssig. Ihre Farbe war glänzend schwarz und der Geruch naphthalin- bzw. steinkohlenteerähnlich. Der Teer vom Versuch 3 (bei 900° C mit Wasserstoff) wies eine feste Ausscheidung von Anthrazen auf. Im allgemeinen sieht man, daß die Teere eine wesentlich andere Zusammensetzung haben als der Ausgangsteer. Ihre spezifischen Gewichte liegen durchweg höher. Bei der Elementaranalyse fallen die um etwa 5–10 % höheren Kohlenstoffgehalte sowie die erniedrigten Wasser- und Sauerstoffanteile auf. Die erfolgte Aromatisierung der Teere sieht man besonders deutlich an dem z. T. sehr hohen Gehalte an Naphthalin, der z. B. bei den Versuchen 3 und 6 ein Fünftel der gesamten Teermenge ausmacht.

Überraschenderweise erfolgt diese stärkste Naphthalinbildung bei niedriger Spalttemperatur, wenn man Leuchtgas zum Spülen verwendet, wodurch der Einfluß des Spülgases auf den Spaltverlauf besonders deutlich in Erscheinung tritt. Erwähnt sei in diesem Zusammenhang, daß die Naphthalinbestimmung nach

\*) Das verwendete Leuchtgas enthielt rund 40 % H<sub>2</sub>, 17 % CH<sub>4</sub>, 2 % schwere Kohlenwasserstoffe, 15 % CO, 6 % CO<sub>2</sub> und 20 % N<sub>2</sub>.

der Pikrinsäuremethode von GLASER durchgeführt wurde. Wie bekannt, werden hierbei auch die Methyl-Naphthaline und Acenaphthen erfaßt. Aus Versuch 4, der, zum Unterschied von Versuch 5, mit fast doppeltem Teerdurchsatz gefahren wurde, ergibt sich, daß die Teeraufspaltung schonender vor sich gegangen ist. Die Teerzusammensetzung gleicht sich hier derjenigen vom Versuch 1 an, der mit Stickstoff und normalem Durchsatz durchgeführt wurde. Die Resultate der Probedestillation zeigen eine Zunahme der Leicht- und Mittelölfraktionen auf Kosten der ursprünglich vorhandenen Schweröle. Eine Ausnahme hiervon macht der Versuch 3. Die Heizwerte aller Teere lagen mit etwa 9100 kcal/kg in der gleichen Größenordnung wie der Heizwert des Ausgangsteeres. Die erhaltenen Pechen waren durchweg schwarzglänzend, spröde und hatten einen dem Steinkohlenpech ähnlichen Geruch. Man kann feststellen, daß geringe Veränderungen der Spaltbedingungen, z. B. schon verschiedene Spülgase, wesentliche Einflüsse auf die Zusammensetzung der gebildeten Teere ausüben. Wollte man alle diese Bedingungen näher studieren, so würde dazu eine Unzahl von Versuchen nötig sein, die wir aus Zeitmangel nicht durchführen konnten. Es lassen sich aber gewisse Beziehungen für andere Spaltbedingungen überschläglich aus den vorliegenden Ergebnissen ableiten, wie Bild 2 zeigt. Trägt man nämlich die Elementarzusammensetzung und die Ausbeute an Pechen bzw. Ölen in Abhängigkeit vom spezifischen Gewicht der Spaltteere in ein Koordinatensystem ein, so kann man alle entsprechenden Werte durch gerade Linien miteinander verbinden. Dadurch wird es möglich, Schlüsse über die Zusammensetzung der Spaltteere mit anderen spezifischen Gewichten und damit bis zu einem gewissen Grade auf die Ergebnisse bei anderen Temperatu-