

<u>Subject</u>	<u>Reel No.</u>	<u>Frame No.</u>
Punch holes, German standard tables	0-14	1179
Radio tubes, standards for	0-15	4579-4657
Railroad cars, standards	0-6	6957-6990
Railroads, field and mining, standards	0-6	6766-6809
Railroads, field, narrow and regular gauge, standards	0-3	3120-3152
Railroads, rolling stock, standards	0-10	1042-1588
Railroads, standards	0-7 C-40	7807-7818 6554-6575
Railway materials, standards	0-6	6625-6644
Raw materials (cellulose and paper) standards for	0-4	4142-4147
Reamer, center, German table of standards	0-14	1199-1201
Reamer, German standard tables	0-14	958- 977
Reamers, rivet hole	0-14	1164-1171
Recorders for recording strips and discs, standards	0-3	3750-3759
Records, standards and frequency	0-6	6853-6854
Rivets and riveted joints, standards	0-14	1055-1058
Rivets, countersunk, standards	0-14	1144-1156
Rods, measuring, standards	0-14	1163-1163a
Roofing tiles and slabs, standard tables	0-14	1327-1332
Runner millstones, standards for	0-7	7762
Sanitary installation, standards	0-3	3385-3407
Sausage machines, standards	0-7	7796
Saws, cutting, German standards tables	0-14	866- 867

<u>Subject</u>	<u>Reel No.</u>	<u>Frame No.</u>
Scales, German standards	0-4	4184-4199
Screw threads, standardization	0-14	1241
Screws and nuts, standards for	AA-45	6391-6435
Screws and nuts, standard tables	0-2	1912-1940
Screws, collar headed, standards	0-14	1275
Screws, German standards	0-2	1463-1728
Screws, German standards	0-14	623
Screws, standards	0-14	715- 730
Screws, square headed collar, standards	0-14	1355-1360
Screws, table of standards	0-14	685- 689 692- 697
Screws, triangular, standards	0-8	9226
Screws, wood, standards	0-14	735- 737
Sewage standards	0-2	1729-1759
Sewing machines, standards	0-6	6534-6545
Shaft for running fits, standards	0-14	657
Shafts, diameter, standards	0-14	1434
Shafts, standards	0-14	1024-1027
Shell and mills, German standard tables	0-14	978
Ship building standards	0-13	4126-4201
Signs, standards	0-2	1815
Spectacles, goggles, etc., standards	0-6	6546-6563
Spectacles, standards for	0-5	6095-6124
Spectacles, standards for lenses	0-8	9485-9492
Squares and square holes, standards	0-14	708- 713

<u>Subject</u>	<u>Reel No.</u>	<u>Frame No.</u>
Standard-groups, register of	0-8	9151-9158
Standard tables	0-8	8469
Standardization figure	0-14	1182-1187
Stationery, and forms for business, standards	0-7	8301-8328
Stationery, and office and school supply, standards	0-5	6253-6261
Stationery, and postcard, standards	0-7	8155-8170
Stationery for Government offices, standards	0-2	1816
Stationery, size and printing, standards	0-2	2077-2107
Steel for press molds	AA-45	7116-7118
Steel rods, standards	0-14	918-923
Steel, trapezoidal-profile, standards	0-14	1336
Steel, wedge steel, standards	0-6	7012
Stereoscopic pictures, standards	0-2	1811
Stop watches	C-38	4110-4113
Stoves, household, and furnaces, standards	0-3	3169-3203
Stoves for barracks, standards	0-14	1347
Stoves, household, of tile, standards	0-2	1760
Street cars, construction of, standards	0-9	9675-9768
Studs, bevelled, standards	0-14	1447-1450
Studs, dog point end, standards	0-14	1266-1287
Studs for welded ends, standards	0-14	1424-1425
Sugar industry, standards	0-7	7753-7754
Surface finish, standards for	0-14	873-879
Suitcases, shoe boxes, standards	0-4	4712-4715
Surveying practice, standards	0-5	9204-9285

<u>Subject</u>	<u>Reel No.</u>	<u>Frame No.</u>
Tables, standards	0-5	6079-6080
Tapers, German standard tables	0-14	1005-1009
Tapers, tables of standards	0-14	1030-1037
Taps, German standard tables	0-14	1220-1232
T-bolts, squared shoulders	0-14	932- 934
T-bolts, standards	0-14	1042-1045
T-bolts, tongues, standard tables	0-14	936- 941
Temperature, standard for working	0-14	741
Temperatures for measurements, standards	0-14	1423
Thread finishing, standards for	AA-45	6357-6378
Thread profiles, standards	0-14	957
Threads, metric fine, standards	0-14	1010-1021
Threads and thread cutting tools, standards for	0-15	4526-4561
Threads, buttress threads, standards	0-14	1406-1408
Threads, buttress, standards	0-14	1406-1409
Threads, round, table of standards	0-14	1276
Threads, standards	0-14	700- 708 461- 502
Threads, Withworth pipe thread, standards	0-14	1036-1041
Threads, worn, standards	0-14	742- 743 1252-1256
Thru-holes, standard tables	0-14	690- 691
Tie plates, table of standards	0-14	942- 947
Tiles for ceramic stoves, table of standards for	0-14	1285
Tiles and slabs for roofing, standard tables	0-14	1327-1332

<u>Subject</u>	<u>Reel No.</u>	<u>Frame No.</u>
Tools, and farm devices, standards	0-9 0-7	9769-9922 7879-7887
Tools and gauges, German standards	0-2	2199-2273
Tools for hot working, standards	14-45	6665-6677
Tools, German standard tables	0-14	458-460
Tools, German standards	0-6	6887-6910
Tools, German standards	0-6	7182-7213
Tools, German standards	0-7	7726-7745
Tools, German standards for	0-5	6227-6252
Tools, hammer and forging, German standards	0-3	2985-2990
Tools, knurling, standards	0-14	1274
Tools, standards for	0-7	8171-8209
Tools, standards for	0-7	8285-8300
Tools, standards on	0-2	1832-1854
Tractors, standards	0-6	7395-7397
Transmissions, German standards	0-14	779-785
Turbines, water, table of standards	0-14	635-644
Turnbuckles, German standards	0-3	3505-3612
Typewriters, German standards	0-4	4598-4711
Wall board of excelsior, standards and use	0-3	2900-2905
Wall building materials, standards	0-3	3408-3412
Washers and rings, standards	0-14	1344-1346
Washers, German standards	0-14	732
Washers, rings	0-14	855-859

<u>Subject</u>	<u>Reel No.</u>	<u>Frame No.</u>
Tools, and farm devices, standards	0-9 0-7	9769-9922 7879-7887
Tools and gauges, German standards	0-2	2199-2273
Tools for hot working, standards	1A-45	6665-6677
Tools, German standard tables	0-14	458- 460
Tools, German standards	0-6	6887-6910
Tools, German standards	0-6	7182-7213
Tools, German standards	0-7	7726-7745
Tools, German standards for	0-5	6227-6252
Tools, hammer and forging, German standards	0-3	2985-2990
Tools, knurling, standards	0-14	1274
Tools, standards for	0-7	8171-8209
Tools, standards for	0-7	8285-8300
Tools, standards on	0-2	1832-1854
Tractors, standards	0-6	7395-7397
Transmissions, German standards	0-14	779- 785
Turbines, water, table of standards	0-14	635- 644
Turnbuckles, German standards	0-3	3505-3612
Typewriters, German standards	0-4	4598-4711
Wall board of excelsior, standards and use	0-3	2900-2905
Wall building materials, standards	0-3	3408-3412
Washers and rings, standards	0-14	1344-1346
Washers, German standards	0-14	732
Washers, rings	0-14	855- 859

<u>Subject</u>	<u>Reel No.</u>	<u>Frame No.</u>
Washers, safety lock, standards	0-14	1297-1297a 1337
Washers, spring, standards	0-14	868- 869
Washers, wood connections, standards	0-14	1304
Watches, standards	0-6	7301-7303
Water meters, standards for	0-8	9429-9431
Water softening, standard table of	0-6	7289-7298
Welding technic, standards	0-4	4159-4183
Wheels, band, standard table	0-14	1261-1264
Wheels, standardization	0-14	927- 931
Window frames, door panels, standards	0-3	2906-2928
Window frames and doors, standards	0-14	1272-1273 1284
Window frames and glass, standards	0-3	3060-3119
Window frames, standards	0-14	1133-1137
Window inlet corners, standards	0-14	1138-1143
Window sills, eaves, down pipes, standards	0-3	2889-2892
Windows, shutter frame, standards	0-14	1305-1307
Windows, wooden, for home construction, standards	0-7	7833-7840 8281-8284
Wire netting with square meshes, standards	0-3	2991-2992
Wire products, standards	0-45	4527-4597
Wolfatite softening, standard tables	0-6	7289-7298
Woodworking machines, standards	0-7	7755-7761
Wrench-jaws, German standards	0-14	1350
Wrenches, German standards	0-14	860- 865

Subject

Reel No. Frame No.

Wrenches, square box, standards

0-14 1022

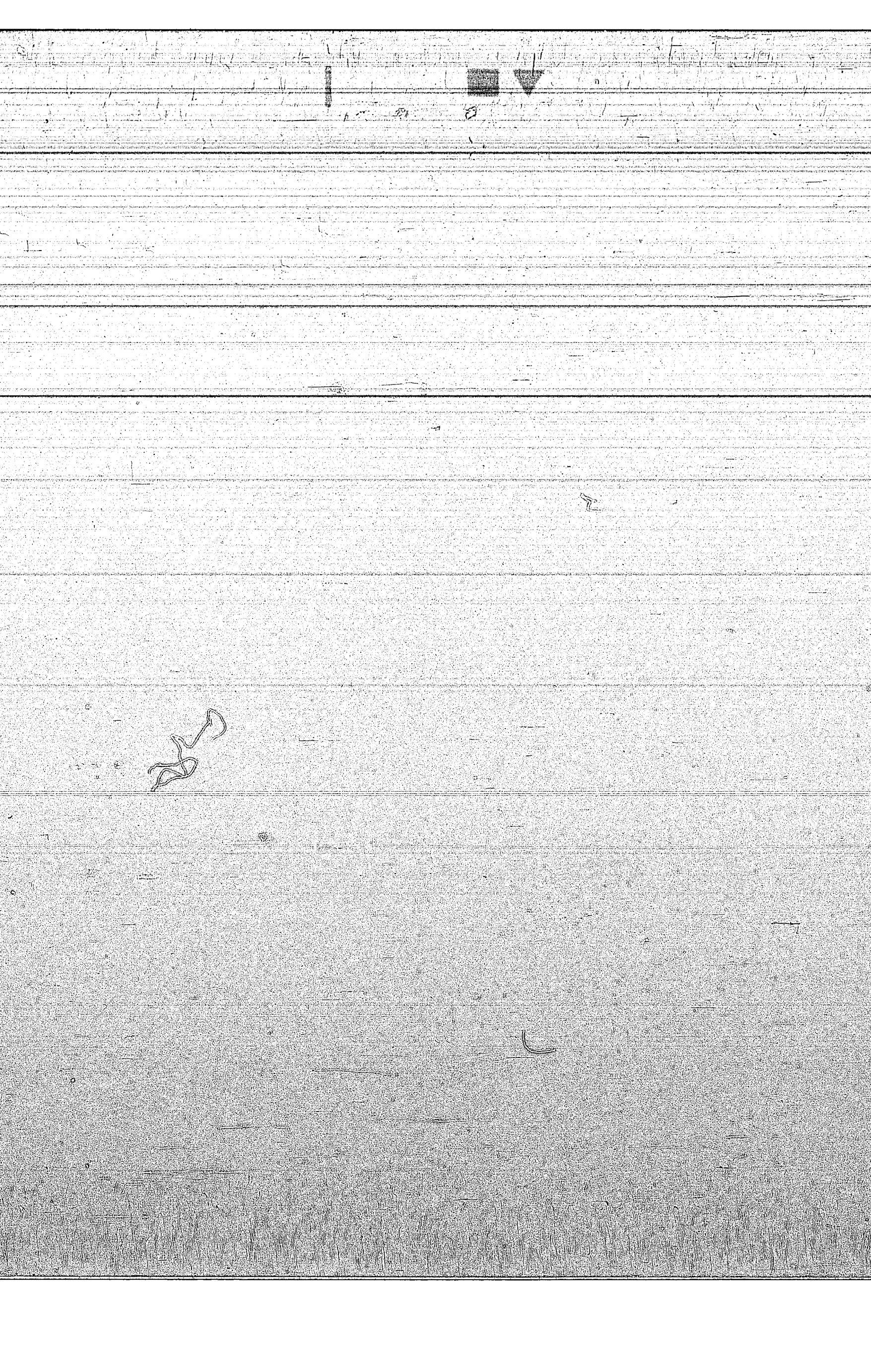
X-ray technics, standard tables

0-9 368-458
0-6 6991-7011

Xylolith coverings, standards

0-14 1074-1095

12



Received MAY 28 1947

FOREIGN SYNTHETIC
LIQUID FUELS DIVISION

OFFICE OF MILITARY GOVERNMENT FOR GERMANY (US)
Field Information Agency, Technical

Mail Address:
7748 FIAT, c/o EUGOM, Frankfurt,
APO 757,
c/o Postmaster, New York, N. Y.

MAY 26 1947

DI 313.1-76 (FIAT) J.5

15 May 1947

SUBJECT: Microfilm - Wax Industry

TO : Technical Industrial Intelligence Division
Office of Technical Services
Room 6829 Commerce Building
Department of Commerce
Washington 25, D.C.

DEPT. OF COMMERCE
OFFICE OF
TECHNICAL SERVICES

1947 MAY 26 AM 10 31

Attention: Dr. L.L. Newman, Chief,
Fuels and Lubricants

1. I am sending to you under separate cover, a microfilm of 159 frames, prepared here on Job No. 2058. No reel number was assigned, since Dr. Faragher requested the film so that he could send it to you.
2. The document in question is a very important report prepared by Dr. Eric Peter, an authority in the wax industry. The work described was done in Halle, at the Riebecsche Montanwachs A.G. There is probably no more important document than this in this field.
3. Please retain this reel as insurance against loss of the reel that will be made and sent through in the regular way.

Ralph M. Osborne

RALPH M. OSBORNE
Colonel FA
Chief, FIAT (US)

Form PB3

START
OF
REEL
Roll

Job No. 2058

ORIGINAL

MB

WORK ORDER

F.I.A.T. PUBLICATIONS BRANCH

FORWARD ALL WORK ORDERS IN DUPLICATE

ORDER NUMBER
2058

ORDERED BY <i>Zingler</i>	BRANCH <i>Security</i>	ROOM <i>246</i>	PHONE <i>237</i>	TODAY'S DATE <i>25-4-47</i>	COMPLETION DATE
------------------------------	---------------------------	--------------------	---------------------	--------------------------------	-----------------

SERVICE REQUIRED	NUMBER OF ORIGINALS	COPIES REQ. OF EACH	TOTAL No. OF COPIES	SIZE REQUIRED
MICRO-FILM	X			
PHOTO COPY	X			
PRINTING				
DRAFTING				
MIMEOGRAPH				

RETURN/DESTROY ORIG. (DELETE ONE)

DESCRIPTION OF ORIGINALS AND SPECIAL INSTRUCTIONS

*Confidential sec. after 6 months being 100 to the 4 line
pages to precede the printed matter are read
They are intended to be printed from reel*

Please return book and reel to this branch

I CERTIFY THE ATTACHED WORK HAS BEEN APPROVED AND IS IN FINAL FORM FOR REPRODUCTION

OK

SIGNATURE *J. M. ...*

GRADE or TITLE

ORIGINALS - FILM - AND COMPLETED WORK RECEIVED

BY

DATE

Form No. 3 - 1 Sept. 1946

194

MESSAGE CENTER PHONE NO. 137

BRANCHES SUBMITTING WORK WILL NOT FILL IN SPACES SET OFF BY DOTTED LINES.

Abschrift

1

A. Riebeck'sche Montanwerke

Aktiengesellschaft

Halle, Saale, den 4. November 1942
POSTSCHLIESFACH 143/44

Zwischenzeugnis

Herr Dr. Erich Peter, geboren am 1. August 1897 zu Groitzschen, Kreis Jönsenfeld, steht seit dem 1. April 1924 ununterbrochen in den Diensten unserer Gesellschaft. Nach sechswochiger Beschäftigung in dem Laboratorium unserer Bitumenfabrik Amsdorf wurde er nach unserem Hauptlaboratorium Gerstewitz versetzt und dort nach dem Einarbeiten zum 1. Oktober 1924 als Chemiker fest angestellt.

Während seiner langjährigen Tätigkeit im Hauptlaboratorium war Herr Dr. Peter vorzugsweise mit Entwicklungsarbeiten wissenschaftlich-technischer Art auf den verschiedensten Gebieten der Braunkohlen- und Mineralchemie beschäftigt. Er hatte sich ferner mit zahlreichen Einzel-Problemen zu befassen, die sich aus unseren Schmelzebetrieben, Mineralöl- und Paraffinfabriken sowie Montanwachsfabriken ergaben. Herr Dr. Peter vertritt ferner seit Jahren den Leiter unseres Hauptlaboratoriums während seines Urlaubs und in Fällen sonstiger Behinderung. Er ist dadurch mit dem weiten Betätigungsfeld eines derartigen Laboratoriums, auch auf analytischem Gebiet vertraut geworden.

Herr Dr. Peter hat sich jederzeit als ein sehr fleissiger und gewissenhafter Chemiker erwiesen, der auch schwierige Aufgaben mit Geschick anzufassen versteht. Er verfügt insbesondere auch über eigene Ideen und ist in der Lage, Probleme völlig selbstständig zu bearbeiten. Seine grössere Anzahl seiner Arbeiten führte zu Patenten. Seine Führung und sein Auftreten gegenüber Vorgesetzten und Untergebenen waren stets korrekt.

Dieses Zwischenzeugnis ist Herrn Dr. Peter auf seinen eigenen Wunsch hinausgestellt worden.

A. Riebeck'sche Montanwerke
Aktiengesellschaft
(gez.) Metzger ppa. Dr. G. Nicolai.

Für die Richtigkeit der Abschrift

Halle, den 23. 7. 1946
A. Riebeck'sche Montanwerke
Aktiengesellschaft
Personal-Abteilung

[Handwritten signature]

A b s c h r i f t !

2

A. Riebeck'sche Montanwerke Aktiengesellschaft

Halle (Saale) 2, den 2. Oktober 1946
Postschloßfach 143/44

Z e u g n i s

Herr Dr. Erich Peter, geboren am 1. August 1897, stand vom 1. April 1927 bis 25. August 1945 in den Diensten unserer Gesellschaft. Unter dem 4. November 1942 wurde ihm auf seinen Wunsch ein Zwischenzeugnis ausgestellt, auf das Bezug genommen wird.

In der Zeit vom 4. November 1942 bis zu seiner Einberufung zum Volkssturm im April 1945 war Herr Dr. Peter weiterhin als Chemiker in unserem Hauptlaboratorium Gerstewitz auf seinen alpen Arbeitsgebieten tätig; er war dabei insbesondere mit Untersuchungen über Montanwachs und mit einer eingehenden Arbeit über Braunkohlenextraktion und die Eigenschaft von Braunkohlenextrakten beschäftigt.

Wie stets ist Herr Dr. Peter auch unter den erschwerten Verhältnissen der letzten Kriegsjahre den ihm obliegenden Aufgaben mit unermüdlichem Eifer zu unserer vollsten Zufriedenheit nachgekommen.

Seine Führung im Dienste war einwandfrei.

Im Volkssturmeinsatz kam Herr Dr. Peter in Kriegsgefangenschaft. Er schied am 25. August 1945 aus unseren Diensten aus und wünscht sich nunmehr nach seiner Entlassung aus der Kriegsgefangenschaft als beratender Chemiker zu betätigen.

A. Riebeck'sche Montanwerke
Aktiengesellschaft

gez. Metzger ppa. Nicolai

Thormann
Vorsitzender des Gesamtbetriebsrates
Der Deutschen Grube Aktiengesellschaft
und der A. Riebeck'sche Montanwerke
Aktiengesellschaft.

A b s c h r i f t

3

A. Riebeck'sche Montanwerke
Aktiengesellschaft

Halle (Saale) 2, den 12. Dezember 1946
Postschliefzettel 143/44

B e s t ä t i g u n g .

Herrn Dr. Erich Peter, geb. am 1. August 1897, wird in Ergänzung der ihm unter dem 4. November 1942 und 2. Oktober 1946 ausgestellten Zeugnisse über seine Tätigkeit in den Diensten unserer Gesellschaft zur näheren Kennzeichnung der von ihm in den Jahren 1924 bis 1945 innegehabten Dienststellung folgendes bestätigt:

Herr Dr. Peter war in unserem Hauptlaboratorium Gerstewitz seit dem Jahre 1924 als Chemiker und wissenschaftlicher Hilfsarbeiter beschäftigt.

Nach mehrjähriger Tätigkeit im Hauptlaboratorium wurde Herr Dr. Peter mit der Stellvertretung des Laboratoriumsleiters betraut, dessen Geschäfte er seitdem in jedem Falle seiner Abwesenheit oder sonstiger Behinderung zu führen hatte. Während der letzten Jahre vor seinem Ausscheiden leitete Herr Dr. Peter eine selbständige Versuchsabteilung, die dem Hauptlaboratorium angeschlossen war.

A. Riebeck'sche Montanwerke
Aktiengesellschaft

gez. Unterschriften.

Thormann
Vorsitzender des Gesamtbetriebsrates
der Deutschen Grube Aktiengesellschaft
und der A. Riebeck'sche Montanwerke
Aktiengesellschaft

SAFETY FILM

Dr. Erich Peter
(16) Weisskirchen-Taunus
1. Süddeutsche Ceresinfabrik
Georg Schütz

Weisskirchen, den 9. April 1947

Patente.

- 1. Verf. zur Herstellung bienenwachsähnlicher Substanzen aus Montanwachs - erteilt 3.7.29 DRP 492307
- 2. Entharzen von Montanwachs - 4.6.31 DRP 532212
- 3. Zerlegung von Montanwachs DRP 505815
- 4. Oxydation von Paraffinkohlenwasserstoffen, Wachsen usw. zur Erzielung heller Oxydationsprodukte DRP 525518
- 5. Zusatzpatent zu 4 Pat.-Anm. 76410/IV 120
- 6. Gewinnung von Oxyssäuren aus oxydiertem Paraffin 16.12.31 DRP 546913
- 7. Verf. zur Gewinnung von Alkoholen in freier oder gebundener Form aus festen oder flüssigen C_W - 1.4.33 DRP 552886
- 8. Zusatz zu 7 DRP 564196
- 9. Vergällungsmittel 10.4.31 Pat.-Anm. R 81286 IV b/6 b
- 10. Verf. zur Zerlegung von Teeren 3.4.31 DRP 574277
- 11. Massen zur Behandlung von Oberflächen (Als Erfinder wurden genannt Dr. Peller von der I.G. und Dr. Peter) Pat.-Anm. I 40965 IV b 22g
- 12. Verf. zur katalytischen Oxydation von Kohlenwasserstoffen, Wachsen u. dgl. nach einem Schreiben der I.G. konnte über meine erfinderische Mitbeteiligung hierüber nur ein aktenmäßiger Vermerk angelegt werden. I 319.30
- 13. Kaltimprägniermittel für Holz DRP 669624
- 14. Stockpunktserniedriger 4.10.42 Pat.-Anm. R 113951 IV/d 23 c

Peter

Dr. Erik Peter
(16) Weiskirchen/Pommern
Am Bahnhofs

EINFLUSS DER EXTRAKTIONSBEDINGUNGEN
AUF DIE
EIGENSCHAFTEN DES KOHLEEXTRAKTES

	Seite
<u>Inhaltsverzeichnis</u>	
Einführung	
	1
Über den Einfluß der Säurevorbehandlung von Braunkohle auf die Eigenschaften des Kohleextraktes	
	1
- I. Teil -	
<u>Einfluß der Extraktionszeit auf die Eigenschaften des Kohleextraktes</u>	
	8
1. Schrittungsübersicht	
	8
2. Eigenschaften der bei stufenweiser Extraktion von Braunkohle im Laboratoriums Gewinnbaren Kohle- extrakte	
	12
3. Eigenschaften der bei stufenweiser Extraktion von Braunkohle aus Betriebsabfällen Gewinnbaren Kohle- extrakte insbesondere auch des Kohle-Reschwases	
	27
4. Abhängigkeit der Bitumengehaltigkeit von der Bitumen- ausbeute (Einfluß der Extraktionsdauer bzw. des Extraktionswirkungsgrades auf die Eigenschaften des Kohleextraktes)	
	31
	35
Zusammenfassung	

1. Schrittsummebericht
 2. Eintrag des Wassergehaltes des Extraktionsgutes
 auf die Eigenschaften des Kohleextraktes
 Zusammenfassung

74
76
81

Eintrag der Kohleextraktion auf die
 Eigenschaften des Kohleextraktes

IV. Teil

1. Schrittsummebericht
 2. Druckextraktion von Braunkohle bei 150° (Bitumen B)
 Zusammenfassung

69
71
72

Eintrag der Extraktionstemperatur auf die
 Eigenschaften des Kohleextraktes (Druckextraktion)

III. Teil

3. Eigenschaften der bei stufenweiser Extraktion von
 Braunkohle mit CH_2Cl_2 und CH_2Br_2 in Lösung
 mittels gewinnbaren Kohleextrakte (analytische Unter-
 suchung der bei der Extraktion mit Benzol, Alkohol und
 Benzol-Alkohol zusätzlich in Lösung gehenden Kohle-
 extrakte)
 Zusammenfassung

62
66

- a) Aromaten
- b) Aliphaten usw. (Cyclische Kohlenwasserstoffe,
Benzine aus Erdöl, Schiefersteer
und Braunkohlenteer)
- c) Chlorkohlenwasserstoffe
Alkohole und Benzol-Alkoholgemische
Ketone und Benzol-Ketongemische
- d) Alkohole und Benzol-Alkoholgemische
- e) Nitrobenzol, Nitrobenzol und Benzolgemische
- f) Ester
- g) Ether, Acetonitril, Pyridin, Schwefelkohlenstoff,
Crotonaldehyd und organische Säuren

44
44
46
48
52
52
55
56
57

1. Schrittsummebericht
 2. Eintrag einzelner homologer verschiedener Lösungs-
 mittelgruppen auf Ausbeute und Eigenschaften des
 Kohleextraktes

Eintrag des Lösungsmittels auf die
 Eigenschaften des Kohleextraktes

II. Teil

Seite

2

3. Eigenschaften des bei der Extraktion vorextrahierter, bei 100° getrockneter Kohle nach Anfeuchten mit Wasser zusätzlich Gewinnbaren Kohleextraktes Zusammenfassung

4. Einfluß der Trocknungsart auf Ausbeute und Eigenschaften des Kohleextraktes (Trocknung von Kohle mit direktem, 30% enthaltendem Wasserdampf und indirekte Trocknung mit Dampf) Zusammenfassung

93

95

96

91

V. Teil

Einfluß der Kohlenart auf die Eigenschaften des Kohleextraktes

Braunkohle von Oberböllingen (Amadori)

76

" " Wächtersteat

93

" " Leuben

95

" " Ammendorf

99

" " vom Gelseltal

99

der Braunschweigischen Kohlenbergwerke

101

" " von Bitterfeld

102

" " Karlshad

103

Schieferkohle von Kiesel Zusammenfassung

103

VI. Teil

Einfluß der Säurevorbehandlung von Braunkohle auf Ausbeute und Eigenschaften des Kohleextraktes

1. Schrittweiseübersicht

108

2. Eigenschaften des nach Säurevorbehandlung von Braunkohle Gewinnbaren Kohleextraktes (Bitumen A + C) Zusammenfassung

117

3. Eigenschaften des nach Säurevorbehandlung "mit Benzol vorextrahierter Kohle" zusätzlich Gewinnbaren Kohleextraktes (Bitumen C) Zusammenfassung

124

Geamtüberblick über den Einfluß der Extraktionsbedingungen auf die Eigenschaften des Kohleextraktes

126

129

132

- 1) Hoch u. Angerstedt, "Über den Einfluß des Aschgehaltes von Braunkohlen auf die Extraktions- u. Schwelenausbeuten, vorgelassen 10.12.1937 vor dem Ausschuss für Verschmelzung und Vergasung beim Deutschen Braunkohlen-Industrie-Verein; s.a. Braunkohle 1938, S.161.
- 2) Zschoch-Wolter, "Extraktion von mit Salzsäure aufgeschlossener Kohle", Laboratorium Amsdorf, 14.5.38.
- 3) Wotter, "Behandlung von Bitumenkohle mit SO₂-haltigen Gasen", Laboratorium Amsdorf, 26.2.42.
- 4) Peter, "Chemische Nachprüfung der Braunkohle bei der Trocknung", V. Teil, Seite 66, 68-70, Hauptlaboratorium Gerstewitz, 6.6.41.
- 5) Schneider, "Zusätze über das Bitumen baltischer Braunkohlen", Ges. Abh. 2. Kenntnis d. Kohle, 1919, III. Band, S.161. Fischer u. Schneider, "Über den Einfluß des Aschgehaltes einer Braunkohle auf die Aschante am Koks", S.35.
- 6) Schwabe, "Gewinnung von Koks und Harz aus Braunkohle", Brennstoffchemie 1922, 60; D.R.G. 309.555, Kl. 25a v. 5.8.17.
- 7) Grottel-Mottron, "D.R.G. 510.191, Kl. 10 b, Gr. 8 v. 4.1.16. Verfahren zur Herstellung nachgeformter Kohle".
- 8) Grün u. Ubrich, "Gewinnung von Koks u. Harz aus Braunkohlen", Zeitschr. d. deutschen CI- u. Getreidebau 40 (1920), zeit. Brennstoffchemie 1922, 11.
- 9) Brömmel u. Doleh, "Genese der Braunkohle", Zeitschr. 1927, Techn. Zeit. S. 276, s.a. 277 u. 279. "Die Technik der Bitumenherstellung" v. Hube-Heinze u. Illmer, "Adaptive Trennungen aus Bitumenwachs", Zeitschr. u. Sölden, 1940, 579.
- 11) Schuch, "Anwendung der Methoden der chromatographischen Analyse", 2. Teil: "Verhalten von rohem Kontamwachs...", Laboratorium Amsdorf, 15.7.41.
- 12) Peter, "Dielektrophoretische Prüfung von Kontamwachs", Seite 32, Hauptlabor. Gerstewitz, 11.6.42.
- 13) Graco, "Bittumen u. Koks", Braunkohle 1907, 218 u. 220.
- 14) Peter, Glöbe 4), Seite 74-89, "Extraktion von Braunkohle mit kaltem Benzol".
- 15) Stach, Brennstoffchemie 1942, 199.
- 16) Fischer u. Schneider, Glöbe 5), Seite 319-320.
- 17) Peter, Glöbe 12) Seite 27.
- 18) Hube, "Überbuch des Halleschen Verbandes für die Erforschung der mitteldeutschen Bodenschätze und ihrer Verwertung", 2. Bd. 1920, Verlag v. Knapp, Halle.

S c h r i f t u m :

- 19) Gracie, siehe 13) Seite 223
 20) Peter, "Qualitätsvergleiche von Montanachs mit Braunkohlen-
 druckextrakt", Hauptlabor, Gerstowitz, 28.1.26
 sowie 28.5.30 und "Extraktion von Braunkohle
 unter Druck" v. 20.12.25.
 21) Peter, "Katalysatoren von Montanachs durch Entkohlungskohle",
 Hauptlabor, Gerstowitz, 18.5.27
 "Qualitätsvergleiche von Kohlenmontanachs
 durch Mitverwendung von Holzgasöl als Lösungsmittel", 27.5.30.
 22) Zschnoch, Fabrik, Andorf, 24.12.26.
 23) Kelly, Kelly u. Ryan, "Lösungsmittelzusammensetzungen von konstantem
 Siedepunkt für Extraktionszwecke. Extraktion der
 Ligninmasse", Chem. Zentralblatt 1937, II, 2770.
 24) Schmieder, "Extraktion u. Destillation der Braunkohle", S. 14,
 Verlag v. Enapp, 1922.
 25) Fischer u. Gaud, "Arbeitsweise der Kohlenextraktion mit Benzol",
 Ber. 49, 1460 (1916);
 Fischer u. Schmieder, "Ausbeuteerzeugung an Montanachs durch
 Druckextraktion der Braunkohle", Braunkohle 17,
 275 (1916); Ges. Abh. z. Kenntn. der Kohle, 1, 204
 (1915-16); Abh. Kohle 2, 57 (1917).
 26) Karusson u. Smolin, "Die ätherischen Bestandteile des Montan-
 achs", Chem. Ztg. 1922, Seite 701.
 27) Studnikoff, "Analyse und Untersuchung von Kohlen", Russisch,
 1922, S. 61, rufor. Brennstoffchemie 1935, S. 21,
 Koltowa.
 28) "Koch", "Die Chemie der Kohle" 1931, S. 173.
 29) Beres u. Kost, "Beiträge zur Kenntnis der Asche der Kohlen",
 "Die Bindung der organischen Bestandteile und
 der wahre Aschengehalt."
 30) Koltowa, "Die Veränderung der chemischen Zusammensetzung der
 Karbonda-Kohlen durch Verwitterung",
 Brennstoffchemie 1935, S. 21 sowie Koltowa,
 "Über die Bestimmung der Bitumina von Braunkohlen"
 Brennstoffchemie 1936, S. 201.
 31) Oden, "Die Huminsäuren", Verlag Steinkopf 1919, S. 110.
 32) Jodl, Brennstoffchemie 1942, S. 261.
 33) Fischer u. Schmieder, siehe 5) Seite 520.
 34) Peter, "Verwendung von Gaslösungen höherer Alkohole mit Benzol
 zur Extraktion von Kohle", Hauptlabor, Gerstowitz,
 1.5.26.
 35) Karusson u. Lederer, "Analytische Untersuchung von Montanachs",
 Chem. Umschau, Fette, Ole, Wachs, Harze 38, 953,
 36) Gracie, siehe 13) Seite 217.

- 37) G. Stadtkort u. Müller, "Über die Natur der Kohlenbitumina", Brennstoffchemie 1931, Seite 23.
- 38) C. Angler, "Das Bitumen", Chemikerzeitung 1912, 82.
- 39) Folmann, "Über den Aschengehalt der festen Brennstoffe", Brennstoffchemie 1925, 206.
- 40) Fischer u. Fuchs, "Über den Aschengehalt der Braunkohle", Brennstoffchemie 1927, 291.
- 41) Sustmann u. Lehmer, "Über die mineralischen Bestandteile der Kohle und deren Besetzung", Literaturüberzicht Brennstoffchemie 1937, 354; H. Losing, "The desulfuration of coal by acids, Colliery Guard 124, 1211/12/1922.
- 42) E. Losing, S. 175 072 (19/1, 1922), "Behandlung von Kohle", Brennstoffchemie 1937, 473.
- 43) H. Sustmann u. R. Lehmer, "Versuche über die Entfernung der mineralischen Bestandteile von Braunkohle mit Säuren", Brennstoffchemie 1937, 433.
- 44) H. Sustmann u. R. Lehmer, "Das Verhalten von aschehaltiger und nahezu aschehaltiger Braunkohle bei der Versehwelung", Brennstoffchemie 1937, 473.
- 45) H. Sustmann, "Über die Entfernung der mineralischen Bestandteile von Braunkohlen mit Säuren und das Kollieren. Verhalten nahezu aschehaltiger Braunkohlen", Braunkohle 1938, 247.
- 46) Lotter, "Behandlung von Bitumenkohle mit Rauchgas", Fabrik-Ansicht v. 11.5.43.
- 47) H. Schneider u. H. Tropsch, "Über die Ausbeuteleistung an Kohlenwasserstoffen durch die Druckreaktion der Braunkohle", Ges. Abh. z. Kenntn. der Kohle, II, S. 63 (1918).
- 48) D. Holde, "Kohlenwasserstoffe und Fette", 7. Auflage, 1933, S. 54, Berlin, Verlag Julius Springer.
- 49) Komm.-Ges.-Richtg. u. Rinn-Hohenstein, Karlsruhe, P 2385-38/12 e "Verfahren zur Gewinnung von Bitumen aus Braunkohle".
- 50) Schuch, "Verfahren zur Gewinnung von Bitumen aus Braunkohle", Labor-Ansicht v. 17.4.41 u. 30.4.41.
- 51) R. 70 787 IV/23 b "Verfahren zur Gewinnung von Kohlenwasserstoffen", über die sogenannten "Anfallstoffen" Lösungsmittelberichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft 1942, S. 1291.
- 52) nach mündlicher Mitteilung von Herrn Dr. Dr. Metzger A. M. Tjasschowski, "Die Verwendung von Braunkohlensulfid zur Gewinnung von Kohlenwasserstoffen", Chem.-Techn. Ber. 1941, II, 1236.
- 53) Petor, "Extraktion von Braunkohle mittels zwecks Gewinnung von Kohlenwasserstoffen", Hauptlabor-Gerätewitz v. 16.9.1942.
- 54) Bonede, "Die Abhängigkeit des Volumens verschiedener Braunkohlen vom jeweiligen Wassergehalt", Braunkohle 1932, Heft 49, Seite 845.

- 57) IG-Farbenindustrie, W.F. 469 914 v. 18.12.56, c 1957, II, S. 4268.
- 58) IG-Farbenindustrie, F.F. 811 567 v. 13.4.57, c 1957, II, S. 1295.
- 59) v. Oswald, Richard-L. 25, 101 (1951)
- 60) Bouillon, Bull. Soc. Chim. Biol. 19, 1654 (1937)
- 61) Fischer und Glund, "Neue Forschungsergebnisse auf dem Gebiet der Kohlenextraktion", Braunkohle 1916, S. 255

auf Veranlassung der chemischen Abteilung wurden im An-
 sehung an einem von Herrn Dr. H. O. K. (1) über
 die Salzsäurebehandlung von Braunkohle vor dem Schmelzversuch
 gehaltenen Vortrag von H. O. K. (2) in
 Ansehung der Versuche durchgeführt, nach denen durch eine Auf-
 schließung von Braunkohle mit Salzsäure die von anderer Seite
 bereits angegebene wesentliche Steigerung der Bitumenausbeute
 bestätigt werden konnte.
 Jedoch erweisen sich die nach Salzsäurevorbehandlung von
 Braunkohle mit Hilfe von Benzol gewinnbaren Kohleextrakte als
 wesentlich geringwertiger als normales, betrieblich in Ansehung
 gewonnenes Kohlenwasseröl.
 So setzen die nach Säureaufschluß mit Benzol v o r -
 extrahierten Kohleertrakte -
 Bitumen & - einem wesentlich höheren Gehalt an paraffinlös-
 lichen Bestandteilen als normales Kohlenwasseröl. Auch erzie-
 len die Verkokungsrückstände eine merkliche Steigerung (siehe
 diese Mitteilung, VI Teil, S. 101, S. 102, S. 103, S. 104, S. 105, S. 106, S. 107, S. 108, S. 109, S. 110, S. 111, S. 112, S. 113, S. 114, S. 115, S. 116, S. 117, S. 118, S. 119, S. 120, S. 121, S. 122, S. 123, S. 124, S. 125, S. 126, S. 127, S. 128, S. 129, S. 130, S. 131, S. 132, S. 133, S. 134, S. 135, S. 136, S. 137, S. 138, S. 139, S. 140, S. 141, S. 142, S. 143, S. 144, S. 145, S. 146, S. 147, S. 148, S. 149, S. 150, S. 151, S. 152, S. 153, S. 154, S. 155, S. 156, S. 157, S. 158, S. 159, S. 160, S. 161, S. 162, S. 163, S. 164, S. 165, S. 166, S. 167, S. 168, S. 169, S. 170, S. 171, S. 172, S. 173, S. 174, S. 175, S. 176, S. 177, S. 178, S. 179, S. 180, S. 181, S. 182, S. 183, S. 184, S. 185, S. 186, S. 187, S. 188, S. 189, S. 190, S. 191, S. 192, S. 193, S. 194, S. 195, S. 196, S. 197, S. 198, S. 199, S. 200, S. 201, S. 202, S. 203, S. 204, S. 205, S. 206, S. 207, S. 208, S. 209, S. 210, S. 211, S. 212, S. 213, S. 214, S. 215, S. 216, S. 217, S. 218, S. 219, S. 220, S. 221, S. 222, S. 223, S. 224, S. 225, S. 226, S. 227, S. 228, S. 229, S. 230, S. 231, S. 232, S. 233, S. 234, S. 235, S. 236, S. 237, S. 238, S. 239, S. 240, S. 241, S. 242, S. 243, S. 244, S. 245, S. 246, S. 247, S. 248, S. 249, S. 250, S. 251, S. 252, S. 253, S. 254, S. 255, S. 256, S. 257, S. 258, S. 259, S. 260, S. 261, S. 262, S. 263, S. 264, S. 265, S. 266, S. 267, S. 268, S. 269, S. 270, S. 271, S. 272, S. 273, S. 274, S. 275, S. 276, S. 277, S. 278, S. 279, S. 280, S. 281, S. 282, S. 283, S. 284, S. 285, S. 286, S. 287, S. 288, S. 289, S. 290, S. 291, S. 292, S. 293, S. 294, S. 295, S. 296, S. 297, S. 298, S. 299, S. 300, S. 301, S. 302, S. 303, S. 304, S. 305, S. 306, S. 307, S. 308, S. 309, S. 310, S. 311, S. 312, S. 313, S. 314, S. 315, S. 316, S. 317, S. 318, S. 319, S. 320, S. 321, S. 322, S. 323, S. 324, S. 325, S. 326, S. 327, S. 328, S. 329, S. 330, S. 331, S. 332, S. 333, S. 334, S. 335, S. 336, S. 337, S. 338, S. 339, S. 340, S. 341, S. 342, S. 343, S. 344, S. 345, S. 346, S. 347, S. 348, S. 349, S. 350, S. 351, S. 352, S. 353, S. 354, S. 355, S. 356, S. 357, S. 358, S. 359, S. 360, S. 361, S. 362, S. 363, S. 364, S. 365, S. 366, S. 367, S. 368, S. 369, S. 370, S. 371, S. 372, S. 373, S. 374, S. 375, S. 376, S. 377, S. 378, S. 379, S. 380, S. 381, S. 382, S. 383, S. 384, S. 385, S. 386, S. 387, S. 388, S. 389, S. 390, S. 391, S. 392, S. 393, S. 394, S. 395, S. 396, S. 397, S. 398, S. 399, S. 400, S. 401, S. 402, S. 403, S. 404, S. 405, S. 406, S. 407, S. 408, S. 409, S. 410, S. 411, S. 412, S. 413, S. 414, S. 415, S. 416, S. 417, S. 418, S. 419, S. 420, S. 421, S. 422, S. 423, S. 424, S. 425, S. 426, S. 427, S. 428, S. 429, S. 430, S. 431, S. 432, S. 433, S. 434, S. 435, S. 436, S. 437, S. 438, S. 439, S. 440, S. 441, S. 442, S. 443, S. 444, S. 445, S. 446, S. 447, S. 448, S. 449, S. 450, S. 451, S. 452, S. 453, S. 454, S. 455, S. 456, S. 457, S. 458, S. 459, S. 460, S. 461, S. 462, S. 463, S. 464, S. 465, S. 466, S. 467, S. 468, S. 469, S. 470, S. 471, S. 472, S. 473, S. 474, S. 475, S. 476, S. 477, S. 478, S. 479, S. 480, S. 481, S. 482, S. 483, S. 484, S. 485, S. 486, S. 487, S. 488, S. 489, S. 490, S. 491, S. 492, S. 493, S. 494, S. 495, S. 496, S. 497, S. 498, S. 499, S. 500, S. 501, S. 502, S. 503, S. 504, S. 505, S. 506, S. 507, S. 508, S. 509, S. 510, S. 511, S. 512, S. 513, S. 514, S. 515, S. 516, S. 517, S. 518, S. 519, S. 520, S. 521, S. 522, S. 523, S. 524, S. 525, S. 526, S. 527, S. 528, S. 529, S. 530, S. 531, S. 532, S. 533, S. 534, S. 535, S. 536, S. 537, S. 538, S. 539, S. 540, S. 541, S. 542, S. 543, S. 544, S. 545, S. 546, S. 547, S. 548, S. 549, S. 550, S. 551, S. 552, S. 553, S. 554, S. 555, S. 556, S. 557, S. 558, S. 559, S. 560, S. 561, S. 562, S. 563, S. 564, S. 565, S. 566, S. 567, S. 568, S. 569, S. 570, S. 571, S. 572, S. 573, S. 574, S. 575, S. 576, S. 577, S. 578, S. 579, S. 580, S. 581, S. 582, S. 583, S. 584, S. 585, S. 586, S. 587, S. 588, S. 589, S. 590, S. 591, S. 592, S. 593, S. 594, S. 595, S. 596, S. 597, S. 598, S. 599, S. 600, S. 601, S. 602, S. 603, S. 604, S. 605, S. 606, S. 607, S. 608, S. 609, S. 610, S. 611, S. 612, S. 613, S. 614, S. 615, S. 616, S. 617, S. 618, S. 619, S. 620, S. 621, S. 622, S. 623, S. 624, S. 625, S. 626, S. 627, S. 628, S. 629, S. 630, S. 631, S. 632, S. 633, S. 634, S. 635, S. 636, S. 637, S. 638, S. 639, S. 640, S. 641, S. 642, S. 643, S. 644, S. 645, S. 646, S. 647, S. 648, S. 649, S. 650, S. 651, S. 652, S. 653, S. 654, S. 655, S. 656, S. 657, S. 658, S. 659, S. 660, S. 661, S. 662, S. 663, S. 664, S. 665, S. 666, S. 667, S. 668, S. 669, S. 670, S. 671, S. 672, S. 673, S. 674, S. 675, S. 676, S. 677, S. 678, S. 679, S. 680, S. 681, S. 682, S. 683, S. 684, S. 685, S. 686, S. 687, S. 688, S. 689, S. 690, S. 691, S. 692, S. 693, S. 694, S. 695, S. 696, S. 697, S. 698, S. 699, S. 700, S. 701, S. 702, S. 703, S. 704, S. 705, S. 706, S. 707, S. 708, S. 709, S. 710, S. 711, S. 712, S. 713, S. 714, S. 715, S. 716, S. 717, S. 718, S. 719, S. 720, S. 721, S. 722, S. 723, S. 724, S. 725, S. 726, S. 727, S. 728, S. 729, S. 730, S. 731, S. 732, S. 733, S. 734, S. 735, S. 736, S. 737, S. 738, S. 739, S. 740, S. 741, S. 742, S. 743, S. 744, S. 745, S. 746, S. 747, S. 748, S. 749, S. 750, S. 751, S. 752, S. 753, S. 754, S. 755, S. 756, S. 757, S. 758, S. 759, S. 760, S. 761, S. 762, S. 763, S. 764, S. 765, S. 766, S. 767, S. 768, S. 769, S. 770, S. 771, S. 772, S. 773, S. 774, S. 775, S. 776, S. 777, S. 778, S. 779, S. 780, S. 781, S. 782, S. 783, S. 784, S. 785, S. 786, S. 787, S. 788, S. 789, S. 790, S. 791, S. 792, S. 793, S. 794, S. 795, S. 796, S. 797, S. 798, S. 799, S. 800, S. 801, S. 802, S. 803, S. 804, S. 805, S. 806, S. 807, S. 808, S. 809, S. 810, S. 811, S. 812, S. 813, S. 814, S. 815, S. 816, S. 817, S. 818, S. 819, S. 820, S. 821, S. 822, S. 823, S. 824, S. 825, S. 826, S. 827, S. 828, S. 829, S. 830, S. 831, S. 832, S. 833, S. 834, S. 835, S. 836, S. 837, S. 838, S. 839, S. 840, S. 841, S. 842, S. 843, S. 844, S. 845, S. 846, S. 847, S. 848, S. 849, S. 850, S. 851, S. 852, S. 853, S. 854, S. 855, S. 856, S. 857, S. 858, S. 859, S. 860, S. 861, S. 862, S. 863, S. 864, S. 865, S. 866, S. 867, S. 868, S. 869, S. 870, S. 871, S. 872, S. 873, S. 874, S. 875, S. 876, S. 877, S. 878, S. 879, S. 880, S. 881, S. 882, S. 883, S. 884, S. 885, S. 886, S. 887, S. 888, S. 889, S. 890, S. 891, S. 892, S. 893, S. 894, S. 895, S. 896, S. 897, S. 898, S. 899, S. 900, S. 901, S. 902, S. 903, S. 904, S. 905, S. 906, S. 907, S. 908, S. 909, S. 910, S. 911, S. 912, S. 913, S. 914, S. 915, S. 916, S. 917, S. 918, S. 919, S. 920, S. 921, S. 922, S. 923, S. 924, S. 925, S. 926, S. 927, S. 928, S. 929, S. 930, S. 931, S. 932, S. 933, S. 934, S. 935, S. 936, S. 937, S. 938, S. 939, S. 940, S. 941, S. 942, S. 943, S. 944, S. 945, S. 946, S. 947, S. 948, S. 949, S. 950, S. 951, S. 952, S. 953, S. 954, S. 955, S. 956, S. 957, S. 958, S. 959, S. 960, S. 961, S. 962, S. 963, S. 964, S. 965, S. 966, S. 967, S. 968, S. 969, S. 970, S. 971, S. 972, S. 973, S. 974, S. 975, S. 976, S. 977, S. 978, S. 979, S. 980, S. 981, S. 982, S. 983, S. 984, S. 985, S. 986, S. 987, S. 988, S. 989, S. 990, S. 991, S. 992, S. 993, S. 994, S. 995, S. 996, S. 997, S. 998, S. 999, S. 1000.

über den Einfluß der Säurevorbehandlung von Braunkohle
 auf die Eigenschaften des Kohleextraktes.
 Mitteilung.
 des Kohleextraktes.
 Einfluß der Extraktionsbedingungen auf die Eigenschaften

Im Gegensatz hierzu erscheint die Behandlung mit tech-

nischen Gasen möglich, ohne den Kornzustand des Extraktions-

gutes zu beeinträchtigen.

o l t e r ³ dehnte daher seine Versuche auf die Be-

handlung von Braunkohle mit Gasen aus.

Schweflige Säure erwies sich als positiv wirksam. Auch

scheint nach den von Klotz angestellten Versuchen die all-

fällige Veränderung des nach Vorbehandlung von Kohle mit Schwefel-

dioxid gewonnenen Kohleextraktes gegenüber dem Bitumen un-

handelter Kohle nur unwesentlich zu sein.

Wenn dies zutrifft, würde man demnach in der Extraktion

einer mit SO_2 bzw. Rauchgas vorbehandelten Kohle mit Benzol

über ein Verfahren verfügen, das ähnlich wie die betrieblich

durchgeführte Extraktion von Trockenkohle mit Lösungsmittel-

Gemischen gegenüber der Benzolextraktion nicht vorbehandelter

Kohle zu wesentlichen Bitumenumwandlungen führt.

Es erscheint nach Klotz richtig, die Extraktion von mit

Säure vorbehandelter Kohle gerade jetzt einer eingehenden

Prüfung zu unterziehen,

1. weil die heute mitverwendeten wasserlöslichen Lösungsmittel

wegen ihrer polaren Struktur schwer zu destillieren und

auszudampfen sind. Ohne diese würde die Lösungsmittel-Hück-

Gewinnung fast los vollständig sein.

2. weil die nötigen Mengen sauerstoffhaltiger Lösungsmittel

heute schwer zu beschaffen sind. Ohne diese werden auch

später die Binnwerke immer wieder versuchen, für das Bata-

dienst eine wirtschaftlichere Verwendung zu finden.

3. weil wie im Dargest. sind, eine neue Trocknung zu errichten.

Auf Veranlassung von Herrn Dr. Dr. Klotz wurde auch

im Hauptlaboratorium Gerwetz die Säurebehandlung von Braun-

kohle, insbesondere mit SO_2 enthaltenden Gasen, einer kriti-

sehen Betrachtung unterzogen.

Die Probleme auf dem Gebiete der Säurebehandlung von

Braunkohle können einzeln werden in Verfahren- oder Vor-

arbeitungsprobleme, sowie in Ausbeute- und qualitätsprobleme.

Das Problem der Bitumenausbeuteerhöhung von Braunkohle

durch Rauchgasreinigung wurde hier bereits früher ⁴) kurz
 gestellt.
 Danach führt sowohl die in beiden als auch die in Nach-
 torpede betrieblich durchgeführte Trocknung von Gemälener
 Braunkohle mit direktem, Schmelzoxidgas enthaltendem Rauch-
 gas im allgemeinen zu einer erkennbaren Ausdeu-
 stigerung des Bitumens.
 Lediglich bei den in der Versuchsanlage niedrigergeschalteten,
 fetten Kohlenstaub, der nur etwa 10% des gesamten nachgetrock-
 neten Kohlenstaubes ausmacht, konnte - und auch hier praktisch
 erst nach Ansuchen des Kohlenstaubes mit Wasser vor der Ex-
 traction - eine merkliche Bitumenausdeuterhöhung festgestellt
 werden.
 Damit sinken die Ausbeuten für die erstrebte Bitumen-
 ausbeuteerhöhung ganz erheblich, wenn die für die Hartkohl-
 erzeugung technisch bereits durchgeführte Trocknung 2 e -
 m a h e r Braunkohle mit direktem, SO₂ enthaltendem
 Rauchgas - nach Trocknung - zu keiner Erhöhung der Ausbeute-
 reute der Trockenkohle führt.
 Man müßte zu einer Intensivierung der Trocknung der Koh-
 le mit direktem Rauchgas gelangen.
 Da eine zu geringe Korngröße des Extraktionsgutes der
 praktischen Durchführung der Extraktion hinderlich ist, kommt
 ein noch feineres Mahlen, als es in den Mahltrocknungsmaschinen
 der Deubener und Nachterstedter Nahrungsmittelfabriken bereits
 geschieht, nicht in Frage.
 Intensivierung der Rauchgasreinigung bedeutet demnach
 Erhöhung der Blausäurekonzentration des Rauchgases auf die Kohle,
 was mit höheren Endtemperaturen und damit auch höherem Trock-
 nungsgrad der Kohle zu erwarten ist.
 Infolge der hierdurch bedingten größeren Feuergefähr-
 lichkeit der getrockneten Kohle besteht die Gefahr, wobei
 die wieder auf einen Wassergehalt von weitestens 5-10% zu
 bringen wäre, und zwar bereits aus dem Grunde, um ein Abtrocknen
 der Bitumenausbeuten infolge zu geringen Wassergehaltes des
 Extraktionsgutes zu verhüten. Es ist bereits bekannt, daß
 die durch Lösungsmittelbehandlung von Kohle erhaltenen Aus-

beuten an Bittern je nach dem Wassergehalt des Extraktions-
 gutes Behaltungen unterworfen sein können.
 Mithin liegt es nun zwar ebenfalls, hierbei auch mit
 gleichzeitigen Bestimmungen des Bitterns je nach der Bittu-
 manabweichung zu rechnen, trotzdem ist dieser Gedanke bisher
 praktisch noch nicht gezogen worden.
 Diese Punkte müssen abgesehen von dem durch eigene Unter-
 suchungen über den Gehalt der Kohlenhydrate auf die Ei-
 genschaften des Kohlenhydrates (IV. Teil von diesem Bericht)
 ausgeht.
 Diese Versuche waren im Rahmen der geplanten Versuche
 über die Bitterbehandlung von Bittern zwecks Bitternabbeu-
 terstellung notwendig, da es durchaus möglich erschien, daß
 der Bitter, den der Wassergehalt des Extraktionsgutes auf
 Ausbeute und Eigenschaften des Bitterns ausübt, den der Bitter-
 behandlung der Kohle überlegen kann.
 Über die Ursachen der Bitternabbeutestörungen einerseits
 sowie vorbehandelten Kohle gehen die Lehren auseinander.
 S e h e n d e (6) sieht als Ursache der Bitternabbeute
 Störungen bei Pflanzenstoffen die durch Salzsäure bewirkte
 Zerstörung der Zellmembran bzw. deren Überführung in Hydro-
 colloidale an, aus der sich Fett, Wachs und Harz weit vollstän-
 diger herauslösen lassen sollen, als wenn die Zellwandzertrüm-
 merung unterbleibt.
 Der Erfolg der Salzsäurevorbehandlung nicht nur bei Pflan-
 zenstoffen, sondern auch bei sonstigen Bittern wurde zur Über-
 prüfung der Annahme der Zellwandzertrümmerung mittels Salz-
 säure auf die Bitternabbeute.
 Bei Versuchsreihen, von Frey zur Verfügung gestellten
 Pflanzenstoffen konnte ebenfalls festgestellt werden, daß die
 Störungen durch die Salzsäurevorbehandlung entstehen.
 Nach der Abbeutestörung von Extraktionsgütern (7) handelt
 es sich zwar nur um ein Verfahren zur Bitternabbeute, doch
 können, die wesentlichen Unterschiede sind die Bitternabbeute-
 vordrucke sind anders, aber es wird doch auch 1916 bereits
 ermittelte Gesetz, daß eine chemische Behandlung der Bittern-
 kohlenhydrate durch Säuren sehr leicht zu erreichen ist.
 a r t u n d u i b e i d e (8) (Stsch.) der deutschen U.

EASTMAN KODAK I.I.

und Fettindustrie 40 (1920) ref. Brennstoffchemie 1922, S. 11),
 mit Säure vorbehandelter Kohle zurückgehen, legen unter Hinweis
 auf die wesentlich Gesteigeren Säurezahlen der nach Säuremit-
 schung Gewonnenen Extrakte die Annahme zugrunde, daß möglichst
 weiter ein Teil der wasser- und Harzsäuren in den Braunkohlen als
 unlösliche Metallalkoxydverbindungen vorhanden seien und daß durch
 Goldble oder $CaCl_2$ oder $AlCl_3$ Chlorwasser aus diesen
 Aluminium- Eisen- und Kalksalzen die extrahierbaren wasser- und
 Harzsäuren in Freiheit gesetzt würden. Allerdings lassen es die
 VZ. dahingestellt, ob die Wirkung der Chlorwasser tatsächlich
 in diesen Sinne verläuft oder nur darin besteht, daß durch das
 Hexavalen der wasserlöslichen Substanzen eine "Antizipation" und
 damit ein Freiwerden der wasserlöslichen Stoffe stattfindet. - Da
 aber die Ausbeute an Bitumen höher ist, als der Nohrmasse an
 freien Säuren entspricht, ist nach dem VZ. bereits anzunehmen,
 daß auch nichtsaure Anteile durch den Aufschluß extrahierbar
 werden.
 Die Gesteigeren Säurezahlen der nach Säureaufschluß erhal-
 tenen Kohleextrakte sind im übrigen keineswegs für eine ordnung-
 gerechte der nachfolgenden Beweise, solange über die chemische
 Natur und damit über das Molekulargewicht und Äquivalentgewicht
 der verschiedenen Kohleextrakte nichts bekannt ist, beispielsweise
 also Unklarheiten darüber bestehen, ob und in welchem Maße es sich
 bei den zuerstlich gewinnbaren Kohleextrakten um Harz-, wasser-,
 Oxy- oder Huminsäuren usw. handelt.
 Ferner ist zu berücksichtigen, daß das in den letzten Ab-
 schnitten beschriebene Extraktionsverfahren die Kohle nach
 D n b e - H e i n e ⁶⁾ höhere Säurezahlen als in der Kohle nach Ge-
 linder aufweist, und somit wird auch das in der Kohle nach Ge-
 linder Extraktion mit Benzol noch verbleibende "Restbitumen"
 vermutlich höhere Säurezahlen als normales Kontamwachs aufweisen,
 was mit der stärkeren Adsorbierbarkeit von Fett- und Wachsaugen
 durch Adsorbentienmittel, also auch durch Brennkohle, Gegenüber-
 setzung zusammenhängen wird.

Nach den von T l a c h e r und I l l n e r (10) mit
 der chromatographischen Analyse von Fetten und Wachsen sowie
 auch von S c h n e i d e r (11) Gossawellen Extraktionen wäre es ver-
 ständlich, wenn sich Säuren nicht so leicht wie Ester aus Bran-
 nölhol herauslösen lassen und aus diesem Grunde können mit
 steigendem Extraktionsdruck, also auch bei den nach
 Säureanreicherung zu erzielenden hohen Bittwenausbeuten die Säure-
 zahlen der Kohleextrakte steigen, ohne daß dies auf vorliegen-
 de Zerlegung der Säuren durch Säuren zurückgeführt zu werden
 braucht.
 Es ist daher auch irreführend, wenn man das durch Säure-
 aufschluß zusätzlich Eomomene Bittmen C lediglich mit einem
 normalen Kohleextrakt A vergleicht, sondern richtiger, hierzu
 die zuletzt extrahierbaren 10-20 % des gewöhnlichen Bittmens
 heranzuziehen.
 Dies eine Beispiel zeigt bereits, wie wenig man über den
 Chemies der Säurebehandlung von Braunkohle zwecks Bittmen-
 ausbeuteerzeugung aussagen und wie leicht man zu Fehlschlü-
 ßen kommen kann, solange man den Einfluß der Extraktionsbedin-
 gungen auf Ausbeute und Eigenschaften des Kohleextraktes nicht
 genau kennt oder im Vernachlässigt.
 Um zu genaueren Beurteilungen- und Vergleichsmöglichkeiten
 der chemischen Vorgänge zu gelangen, welche der Bittwenausbeu-
 tensteigerung mit Säure vorbehandelter Kohle zugrunde liegen,
 erhalten es notwendig, zunächst eingehendere Unterlagen über
 den Einfluß der Extraktionsbedingungen auf die Eigenschaften
 des Kohleextraktes zu erhalten, u. a. auch die Eigenschaften der
 bei der Extraktion von Braunkohle in Studien gewinnbaren Kohle-
 vor allem der zuletzt in Lösung gehenden Fraktionen, zu ermit-
 teln.
 Die nach dieser Richtung hin hier durchgeführten Versuche
 wurden auch ausgedehnt auf das für uns so bedeutsame Gebiet der
 Lösungsmittelauswahl auf die Qualität des Bittmens, da in
 der Verwendung des Lösungsmittels zur Gewinnung des Kohleex-
 traktes mit Säure vorbehandelter Kohle keine prinzipielle
 besteht, insoweit, als einige Autoren Benzol, andere und zwar
 die meisten, Benzol-Alkohol benutzen.

Zweite Klärung der Frage, ob die durch die überbehand-
lung von Brandwunden im Kopf zu nehmende, wasserheftige Aus-
scheidung des Kohlenstoffes tragbar ist, wurde
bei allen hier durchgeführten Versuchen über die überbehand-
lung von Kohle und zwar auch bei allen Untersuchungen über den
Einfluss der Extraktionsbedingungen auf die Eigenschaften des
Blutens die auf Veranlassung von Herrn Dr. Dr. Köpfer von
dem Untersucherten ausgeführte Blotextraktionsverfahren von
Kontinuum 12) herangezogen, da hier eine Methode vorliegt,
mit deren Hilfe es im Gegensatz zu den bisher bekannten, in-
Attraktion Analysen - ähnlichen, Verkohlungsverfahren,
Kohlenstoffes an "Kohlensauer" (im Gegensatz zu "Kohlensauer")
zu ermitteln, wodurch eine direkte Vergleichsmöglichkeit
zwischen dem qualitativ verschiedensten Kohlenstoffes mög-
lich ist.

Wie durch Versuche im Nihilinmex Kohlenforschungsinstitut festgestellt wurde, kann man durch die Extraktion mit Benzol bei einer Temperatur von 70-80° niemals, auch bei noch so langsamem Extrahieren, einen Punkt erreichen, bei welchem von der Kohle nichts mehr an das Benzol abgegeben wird (siehe 10). So liesserte eine Schmelzkohle bei der ersten Extraktion 12% rohes Kontinuum, bei weiteren viermal je 6 Stunden durchgeführten Extraktionen wurden beim erstenmal etwa 0,5% und bei den weiteren Extraktionen 0,2-0,3% Extrakte erhalten. Es gehen also nach *Benzen* (siehe 24) immer wieder kleine Mengen des Bitumens in Lösung. Doch ist deren Menge so gering, dass nach dem Autor keine Rede davon sein kann, eine Kohlenabgabe an rohem Kontinuum durch anhaltende Extraktion zu erzielen. Aus den im folgenden mitgeteilten, bereits über 30 Jahre zurückliegenden Versuchen ist von *Benzen* (siehe 15) der Schluss gezogen worden, dass durch die Fortdauer der Extraktion wohl die Ausbeute des Bitumens beeinträchtigt wird, die Eigenschaften aber nur unwesentlich verändert werden.

Zu diesen Untersuchungen, deren Ergebnisse aus der folgenden Zusammenfassung zu entnehmen sind, wurde ein Soxhlet-Extraktionsapparat verwendet. Die Bestimmungsmessung erfolgte von dem Moment an, wo das erste Benzol aus dem Kühler auf die Kohle gelangte.

I. Bestimmungsmessung.

des Kohleextraktes.

Einfluss der Extraktionszeit auf die Eigenschaften

I. Teil

Kennzahlen des extrahierten Bitumens

	Schmelzpunkt	Säurezahl	Äther-Versetzungs- zahl	Äther- Löslichkeit
I. Abhebern	80,0	19,04	36,4	55,44
II. "	80,5	20,72	36,4	57,12
III. "	83,5	21,84	33,6	55,44
IV. "	83,0	22,40	28,0	50,40
V. "	82,5	25,20	28,0	53,20
VI. "	82,0	25,76	29,4	55,16
VII. "	81,0	25,70	35,0	60,70
VIII. "	82,5	25,70	30,8	56,50
Ablauf	81,5	26,80	29,4	56,20

Zweiter Teil geht aus den obigen Analysendaten hervor, nämlich die bereits erwähnte Steigerung der Säurezahlen mit

In der Hauptsache nimmt nach Graefe bei längerer Extraktionsdauer die Aschenzahl infolge der Lösung von Ammoniumsalzen etwas zu.

In der nächsten Zahlentafel sind die Untersuchungsergebnisse von Heberabläufen angegeben, die von einem Grobversuch stammen, wobei als Lösungsmittel ein Benzol-Holzgeistgemisch diente⁹⁾. Diese Heberabläufe sind ein Extraktionskammermer im Verlaufe von 4 Stunden entnommen worden und liegen seitlich ungefähr 30 Minuten auseinander. Die Bekanntheit der folgenden Zahlentafel ist selten ohne Kommentar zu folgen.

Zeitdauer	10 Min.	20 Min.	30 Min.	40 Min.
Bitumenabbeute %	8,5	12,75	16,25	19,75
Schmelzpunkt °	84-85	85	86	86-87
Asche %	0,49	0,50	0,55	0,58
Säurezahl	43,5	45,6	44,5	42,4
Satorzahl	44,8	42,0	44,8	42,0
Versetzungsahl	88,5	87,6	89,5	84,4

wachsendem Extraktionswirkungsgrad und der unterschiedliche
 gemäß der stufenweise erhaltenen Extrakte an ätherisierbaren
 Harzbestandteilen.
 Während bei dem zuerst aus der Kohle herausgelassenen wach-
 stoffen das ätherisierbare den höchsten wert einnimmt, sinkt
 der Gehalt an ätherisierbaren Bestandteilen mit fortgeschritten-
 der Extraktion merklich, im Gegen und der Extraktion - abge-
 sehen von Ablauf - aussetzen, ohne jedoch die ursprüngliche
 Höhe wieder zu erreichen.
 Der obige Versuch hat wohl mit in der vielfach vertretenen
 Anschauung beigetragen, wonach sich die ätherisierbaren Harze
 leichter als die schwerer löslichen aus der Kohle herauslösen lassen
 sollen. Vor allem dürfte diese Annahme auf den Erfahrungen
 beruhen, die man bei der Anfrischung von Rohmontanwachsen mit Lösung-
 mitteln gewonnen hat, indem man nämlich aus der leichteren Lös-
 lichkeit des Montanwachses in organischen Lösungsmitteln gegen-
 über dem schwerer löslichen Wachsentellen des Rohmontanwachses
 über den schwerer löslichen Wachsentellen des Rohmontanwachses
 aus letzteren herauslösen des Harzes auch aus der Kohle schließt.
 Hier hat man jedoch nicht nur mit der Löslichkeit der
 Harzbestandteile in den jeweils angewendeten
 Lösungsmitteln, sondern auch mit der Benetzbarkeit der Kohle
 durch das betretende Lösungsmittel und mit dem Adsorptionsver-
 mögen der Kohle für Rohmontanwachsen zu rechnen, das es zu über-
 winden gilt.
 Die verschiedenenartige diese Verhältnisse sein und wie sehr
 sie durch den Wassergehalt der Kohle und deren Trocknungsgrad
 sowie durch die Extraktionstemperatur beeinflusst werden können,
 geht aus der Tatsache hervor, daß beim Behandeln von Döbereiner
 und nachherbedeckter Kohle mit K_2CO_3 in Benzol nur harz-
 artige Stoffe mit einer ätherisierbarkeit von 80-90% und da-
 rüber in Lösung gehen, während Wachsentelle so gut wie gar nicht
 herausgelöst werden.¹⁴⁾
 Erst aus beträchtlich getrockneter oder im Trockenschrank
 bei 105° wasserfrei gemachter Kohle wurden mit kaltem Benzol
 neben Harzen auch Wachsentelle, teilweise auch aus Lufttrockner
 Kohle, herausgelöst, wobei die ätherisierbarkeit der Extrakte
 hier auf ca. 60% sank.

Das sich die Nachentzelle des Rohmontanwachses infolge
 hoher mangelnden Löslichkeit bei niedrigen Temperaturen in
 kaltem Benzol nur unzureichend lösen, war zu erwarten, daß aber
 die Löslichkeit der Nachentzelle in kaltem Benzol bei Rohkohle
 praktisch völlig zugunsten der Harzentzelle zurücktritt, ist
 auffällig.

Jedenfalls spricht auch diese Beobachtung für das letzte
 Hormabsetzen des Montanharzes aus der Kohle.

Nach neuesten Erfahrungen sollen sich jedoch harzartige
 und wachshartige Kohlen von der Niederlausitz nicht so gut wie
 die wachshartige und harzartige mitteldeutsche Kohle durch Extrak-
 tion vom Bitumen befreien lassen, was St a c h (15) mit dem
 Hinweis zu erklären sucht, daß die Harze bekanntlich zur Poly-
 merisation, also zur Bildung schwer löslichen Polymerbitumens
 neigen, während die Wachse hierzu nicht in der Lage sind.

Schließlich muß hier noch eine über 20 Jahre zurückliegende
 Beobachtung von F i s c h e r und S c h e r (16) des
 erwähnt werden, wonach im Gegensatz zu den ersten 11,6% des
 Benzolextraktes einer im Trockenschrank bei 105° getrockneten
 Schweißkohle, der einen wachshartigen Charakter zeigte, die nach
 weiterer Extraktion erhaltenen 0,5% Benzolextrakt glasartig er-
 starren, also offenbar eine harzartige Beschaffenheit aufweisen.

In diesem Zusammenhang sind auch Versuche anzuführen, wo-
 nach der "Benzolnachextrakt" eines auf 100% Entfärbungskohle
 aufgetragenen Rohmontanwachses eine doppelt so hohe Ätherlös-
 lichkeit wie der durch vorhergehende Extraktion Gemonnene
 "Benzolextrakt" aufweist, was zweifellos für das starke Hartver-
 mögen des Montanharzes spricht (17).

Zum Schluß sei noch das Ergebnis der in Studien durdge-
 führten Extraktion einer 20% wasser enthaltenden Kohle, die
 Bube (18) viermal 1 Stunde lang mit Benzol-Alkohol extrahierte,
 mitgeteilt.

16.- Letzte Heberung	1000	1,51	12,22
5.-15. "	100	5,90	51,5
2.-4. "	25	5,03	40,6
1. Heberung	20 Min.	1,95	15,7
<hr/>			
Zusammen			100,0
Sa.: 12,39			100,0

Ausbeute an Kohleextrakt bezogen auf wasserfreie Kohle

Um über die Eigenschaften der zu Beginn und gegen Ende der Extraktion aus der Kohle herausgelassenen Extrakte oline Reststellungen zu treffen, wurden jeweils 600 g einer in einem dort im Betrieb getrockneten Trockenkohle (10% Wasser) in einem größeren Soxhlet-Extraktionsapparat mit Wasser in einem Extraktor, wobei beispielsweise Kohle - Benzol - Extrakt in folgenden Ausbeute anfallen:

2. Eigenschaften der bei stufenweiser Extraktion gewinnbaren Kohleextrakte (Laboratoriumsversuche).

- a) Unter a) setzt sich, das zunächst bemerkenswerte Vorzeichen gemacht werden mußte. Der Hauptanteil ist im 2. Extrakt, der 3. und 4. sind besser als der 1.
- b) Der Schmelzpunkt steigt an.
- c) Die Harze, in Alkohol löslich, gehen bei der Auflösung voran.
- d) Dagegen die Harze lösen sich.
- e) Die unverestbaren Bestandteile folgen.

a) Ausbeute, auf Kohle mit 15% H ₂ O bezogen	I	II	III	IV
b) Schmelzpunkt	75°	84°	87°	89,5°
c) Athertlösliches	29,2	21,5	15,7	10,5
d) Saurezahl	84,8	29,7	36,0	36,0
e) Esterzahl	28	28	30,8	14,0
f) Verdunstungsgrad	112,8	57,7	66,8	50,0

A n s z n g

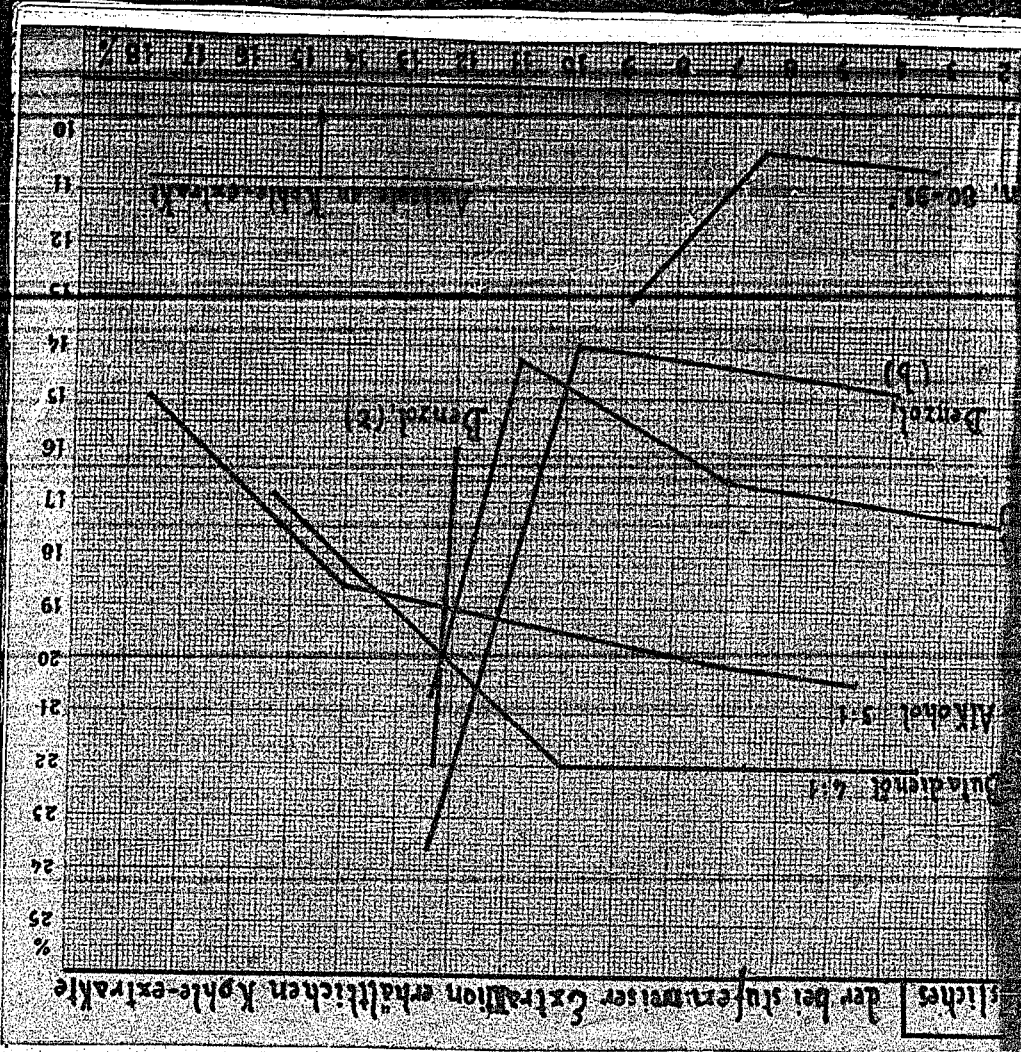


Abbildung 1. Die bei stufenweiser Extraktion erhaltene Kohle-Extrakte

Die Gesamtausbeute an Kohle-Benzol-Extrakt war infolge der langen Extraktionsdauer mit 12,39 % etwas höher als bei der gewöhnlichen Zitrusbestimmung im Extraktionsapparat nach Grafe (19), wobei nur 10 g Kohle 3 Stunden lang mit Benzol extrahiert werden. Hierbei betrug die Zitrusausbeute 11,7-12,0 %.

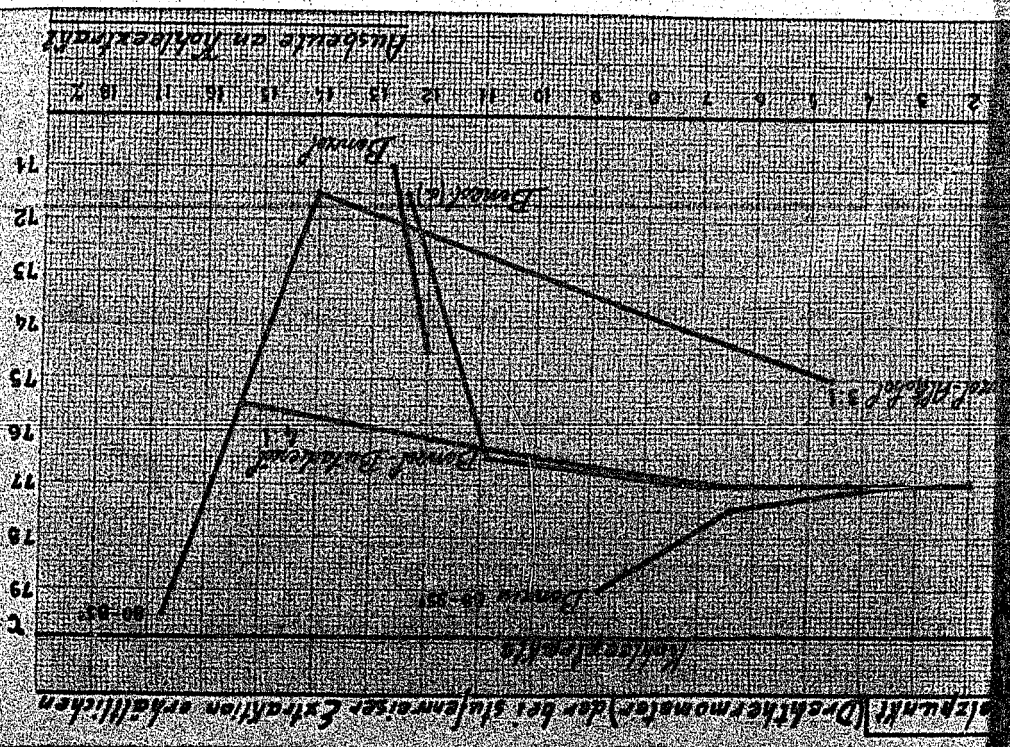
Aus den folgenden Kurvenbildern können die Eigenschaften der bei den einzelnen Stufen erhaltenen Kohleextrakte, wie aus den Heberungen durch Verdampfen des Lösungsmittels gewonnen wurden, gesehen werden.

Während bei der Extraktion von Braunkohle mit Benzol die Kurve für das ätherlösliche des Kohleextraktes zunächst etwas sinkt, um dann an Schluß der Extraktion für die letzten 10-20% des herausgelösten Bitumens erheblich anzusteigen und zwar auf über 20%, sinken die entsprechenden Kurven bei Verwendung von Benzol-Alkohol und Benzol-Benzol auf über 20% an. Diese beiden, hydrophile Bestandteile anhaltenden Lösungsmittelgemische, welche an sich bessere Montanharz-Lösungsmittel als Benzol sind, das Adsorptionsvermögen der Kohle für Montanharz leichter als Benzol bzw. Kohlenwasserstoffe überwinden. Dies geht bereits aus der unterschiedlichen Höhenlage der Kurven für das ätherlösliche hervor. Zusammenfassend sei als wichtigstes Ergebnis der unter den obigen Versuchsbedingungen durchgeführten Versuche festgehalten, daß die mit Benzol aus Braunkohle zuletzt herausgelösten Kohleextrakte harzreicher als am Anfang der Extraktion sind, während das umgekehrte bei Verwendung von Benzol-Alkohol- und Benzol-Benzolgemischen der Fall ist. Inwieweit die zu Beginn und die gegen Ende der Extraktion mit Benzol aus der Kohle herausgelösten ätherlöslichen, harzartigen Bestandteile sich qualitativ unterscheiden, was wahr-scheinlich ist, muß dahingestellt bleiben. Die bei der Extraktion mit Benzol erhaltenen Extrakte liegen auf der selben Linie wie bei Benzol, nur daß das ätherlösliche der Benzol-Extrakte bekanntermassen noch wesentlich geringer als bei dem Benzol-Extrakt ist. Entsprechend dem Ansteigen des ätherlöslichen sinkt der Schmelzpunkt (Drehthermometer) für die zuletzt extrahierten Kohle-Benzol-Extrakt-Anteile von 77 auf 72°. In wesentlich geringerer Lage steht auch bei der Kohleextraktion mit Benzol-Benzolgemisch der Schmelzpunkt mit steigendem Mischungsverhältnis Grad etwas.

Bei Verwendung von Benzol-Alkohol als Lösungsmittel sinkt der Schmelzpunkt des herausgelösten Kohleextraktes anscheinend zunächst ebenfalls, um dann gegen Schluss der Extraktion erhob- lich anzusteigen. Auch bei den zuletzt herausgelösten "Benzol- extrakten" steigt der Schmelzpunkt etwas.

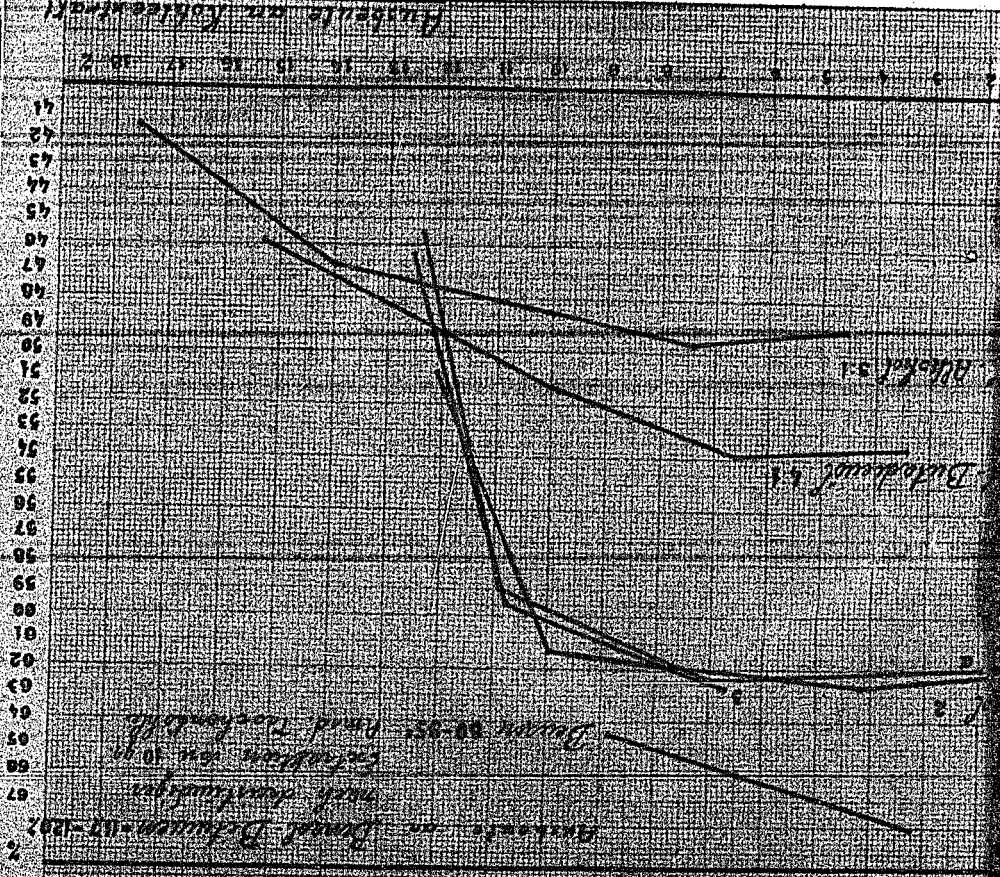
Die Ursachen für das Sinken des Schmelzpunktes der letzten 10-20 % des herausgelösten Kohle-Benzol-Extraktes und das An- steigen bei den ebenfalls zuletzt gelösten Anteilen des Kohle- Benzol-Alkohol-Extraktes sind offenbar verschieden, wie die Unterschiede im Gehalt an ätherisiblen zeigen.

Dieses Gemischverhältnis besteht jedoch darin, daß es in beiden Fällen "Mischwachsaufgabe", wenn auch vielleicht verschiedener Art sind, welche die Eigenschaften der zuletzt herausgelösten Kohleextrakte in der Geschickerten Weise beeinflussen.



Hierfür spricht das Sinken der Bleichfähigkeit der Kohle-
 extrakt-anteile mit steigendem Extraktionsgrad sowohl
 bei Verwendung von Benzol und Benzol als auch bei Benzol-Alko-
 hol als Lösungsmittel.

Fähigkeit der bei alkalischer Extraktion erhaltenen



Bei Benzol bleibt die Bleichfähigkeit der Kohleextrakte
 ziemlich konstant bzw. steigt nur unwesentlich, solange nicht
 mehr als 50-70 % des Gesamt-Extraktes (im vorliegenden Falle
 gleich 6-9 %, auf wasserfreie Kohle bezogen) herausgelöst wer-
 den.

Danach stinkt die Bleichmittigkeit der stufenweise Gewonnen Kohleextrakte von 68% um etwa 5% auf 59%, um bei den letzten 12% auf 51% und darunter bis zu 46%, also unter 50% zu sinken.

Bei Benzol-Butandiol 4:1 und Benzol-Alkohol 3:1 sind die Verhältnisse ähnlich, wenn auch hier die Bleichmittigkeit von Beginn Schluß der Extraktion nicht ganz so steil abfallen wie bei Benzol.

Bemerkenswert ist die unterschiedliche Höhenlage der einzelnen Bleichmittigkeitkurven, wodurch die Qualitätsunterschiede der mit den verschiedenen Lösungsmitteln Gewonnenen Kohleextrakte deutlich hervortreten.

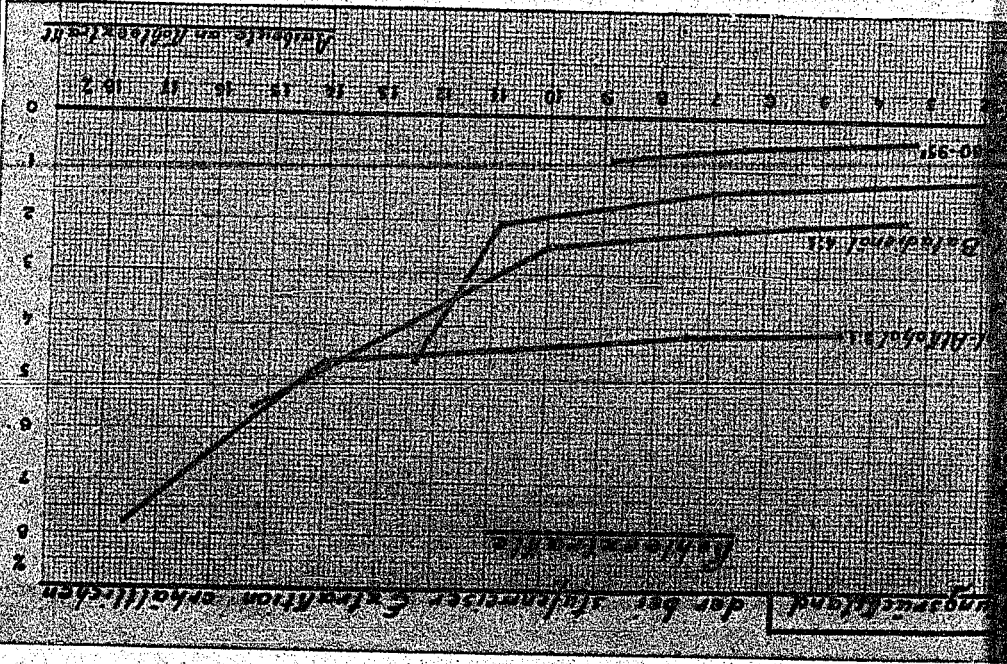
Die in Stufen erhaltenen Benzol-Extrakte unterscheiden sich in ihrer Bleichmittigkeit um ca. 10% von dem Benzol-Butandiol-1:4-Extrakt, und um weitere 5% von dem mit Benzol-Alkohol 3:1 Gewonnenen Bitumen.

Gegen Ende der Extraktion, wo bevorzugt Nichtaromastoffe in Lösung gehen, verringern sich diese Qualitätsunterschiede erheblich.

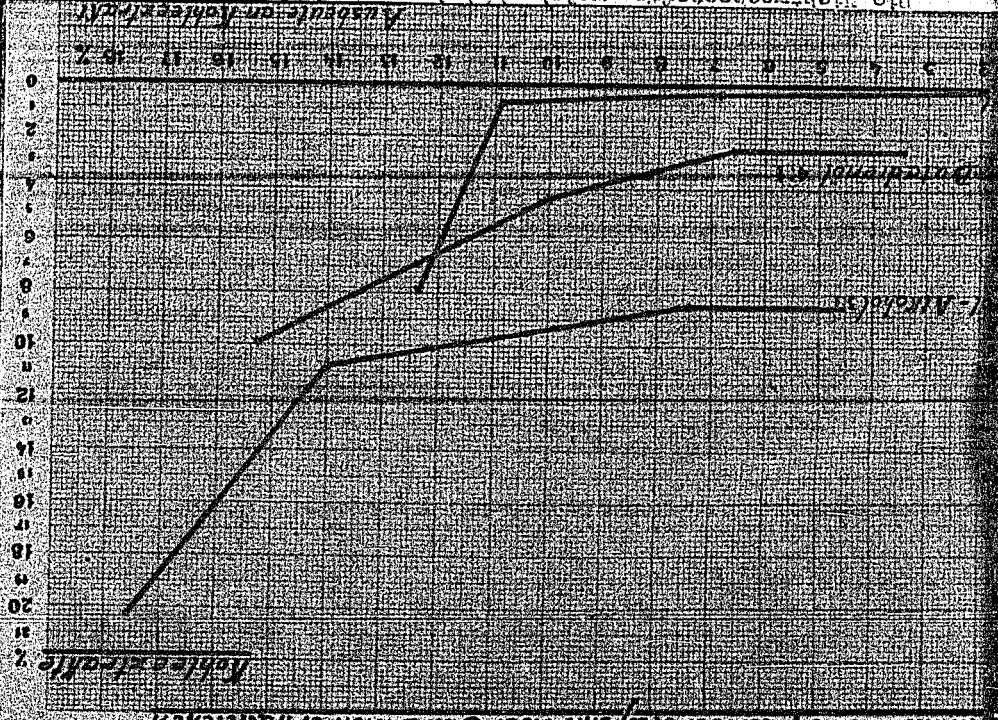
Benzol-Butandiol 4:1 und Benzol-Alkohol 3:1 können nicht nur als gute Kontaminationsmittel gelten, was seit langem bekannt ist, sondern sie sind auch besonders befähigt, das Adorptionsvermögen der Kohle für andere Nichtaromastoffe zu überwinden, und zwar werden letztere mit diesen Lösungsmitteln bereits schon am Anfang der Extraktion neben den eigentlichen Nachstoffen aus der Kohle mitherausgelöst, wozu Benzol zwar auch, jedoch nicht in diesem Ausmaß, befähigt ist.

Dies ermöglicht allein durch die bereits am Anfang der Extraktion niedrigeren Bleichmittigkeitssachen der mit Benzol-Butandiol und Benzol-Alkohol Gewonnenen Kohleextrakte Veranschaulicht, sondern auch durch deren von vornherein höheren Verkohlungsbleichmittigkeit (nach auch im Längstest bestimmt).

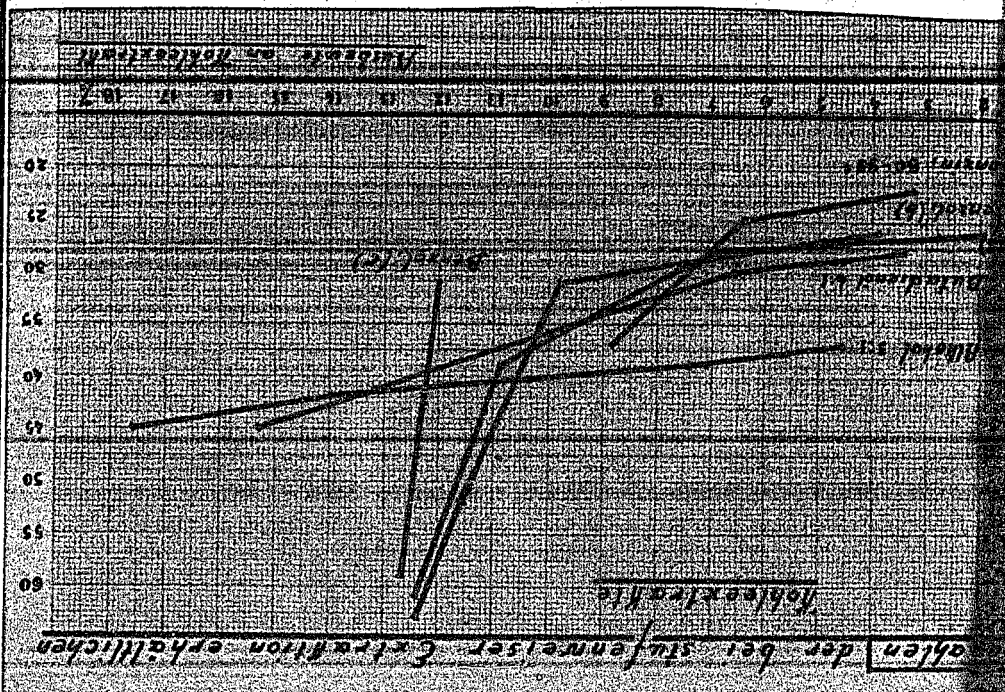
Entsprechend der Leistung der Bleichmittelkationen bei
 dem Anlaß auf der Kette normgerechter Kation-Transport-Mitteln
 sind die von den Kationenträgerkationen und auch bei Verwendung
 von Benzol als Lösungsmittel erhalten am
 Neben der Normierung der Bestimmung der Verteilungskoeffizienten
 sind zur Ermittlung von Verteilungskoeffizienten von mit verschie-
 denen Lösungsmitteln normierter Kationenträger, die in Haupt-
 laboratorien gearbeitet werden soll. In dem ersten Teil der
 haben sich auch wertvolle Ergebnisse durch die Ermittlung des
 Gehaltes der einzelnen Kationenträger in "Kationenträgerlösungen",
 Bestimmung", auf deren Anwesenheit in Kationenträgerlösungen hier
 ebenfalls berichtet werden soll. (21)



Die Nichtwagmasstoffe, welche bei der Extraktion von Kohle mit Benzol-Butanol und Benzol-Alkohol ausfallen in Lösung gehen, was auch bei Verwendung von Benzol als Lösungsmittel bei den hohen Extraktionen in hohen Anteilen, werden nicht nur hohe Verteilungskoeffizienten mit viel Paraffinwasserstoff, sondern auch sehr hohe Siedepunkte, was die die saure Natur dieser Nichtwagmasstoffe spricht.



Einfluss der bei stufenweiser Extraktion erhaltenden Kohlenwasserstoffe auf die Verteilungskoeffizienten.
 Da es auch an Normalbenzol mangelte, so das an dem ausgeschiedenen "Paraffinwasserstoff" hatten gebliebene Paraffinwasserstoff Gemisch zu lösen, mußte etwas höher siedendes Benzol verwendet werden, wodurch die hier erhaltenen Werte nicht übermäßig hoch und zwar zu niedrig ausgefallen sein dürften, die liegen aber auf derselben Linie wie die Verteilungskoeffizienten.

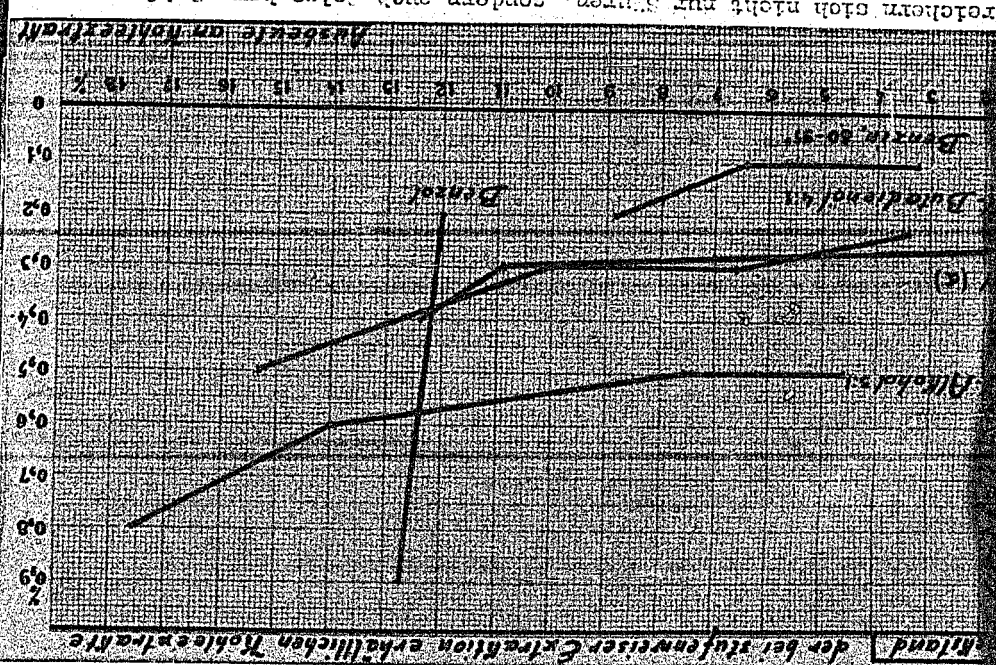


offen der bei stufenweiser Erhöhung der Kohleextraktmenge

1. Heberung	2.-4. "	5.-15. "	16.-Letzte
1,95 (3,9)	5,03 (5,9)	3,90 (1,8)	1,51 (0,8)
15,7 (21,5)	40,6 (47,6)	31,5 (14,5)	12,2 (6,4)
26 (26)	28 (21)	39 (52)	61 (63)
<hr/>			
Ausbeute an Kohleextrakt			
bezogen auf			
Wasserstoffe			
Kohle			
Gesamt-			
Extrakt			
<hr/>			
Benzol a (b)			
Sturezahl			
<hr/>			
12,39 (12,4)	100,0 (100)		

Das den Benzolkurven a u. b zugrunde liegende Zahlenmaterial kann aus der folgenden Tabelle entnommen werden:

reichern sich nicht nur Säuren, sondern auch Salze bzw. Götten
 In den zuletzt in Lösung gehenden Extraktionen an.
 In besonders hohem Maße ist das bei Benzol-Alkohol der Fall,
 weil der Bestandteil dieses Lösungsmittels Gemisches, nämlich
 Alkohol, ein typisches Saponifizierungsmittel darstellt.



die hohen Säurezahlen der Kohleextrakte gegen Ende der Extraktion bestätigen die bereits geäußerte Vermutung, wonach Säuren - ob Kontaminaten, Kationit- oder Asphaltextrakten, sei hier offen gelassen - von Benzol-Alkohol besonders fest adsorbiert werden, so daß daher zur Beseitigung des Adsorptionsverlustes der Kohle für diese Säuren sehr hohe Extraktionszeiten erforderlich sind. Daneben ist natürlich auch die geringe Löslichkeit dieser Säuren in organischen Lösungsmitteln für die hohe Extraktionsdauer verantwortlich.

	1.-2. H e b e r n	5.-6. 7.-letzte	258
Zeldauer, Min.	26	46	258
Ausbeute an Kohleextrakt, %	3,26	3,19	2,40
bezogen auf wasserfreie Kohle			8,85
Gesamtextrakt	36,8	36,1	27,1
Schmelzpunkt °C (Drehthermometer)	77	77,5	79
Benzolunlösliches, %	0	0	0
Ätherlösliches, %	10,5	10,2	13,1
Diglycerinlösliches, %	68	66	64,4
Vorkohlenextrakt, %	0,4	0,56	0,9
Wasserlösliches, %	0	0	0
Säurezahl	22	25	37
Ästerzahl	40	45	42
Verseifungszahl	62	70	79
Glimmkohlend., %	0,1	0,1	0,2

Stufenweise Extraktion von 250 g Amsdorfer Trockenkohle im Soxhlet mit Benzol 90-95°.

Die ganz allgemein die Nichtwachststoffe gehen auch die an Ende der Extraktion, nachdem die hauptsächlichsten Wachstbestandteile aus der Kohle herausgelöst worden sind, stärker in Erscheinung. Zweifelloserweise stellt auch die Viskosität der zuletzt extrahierten Extrakte. Daß eine Viskositätssteigerung von Montanwachs mit Verringerung des Rohwachses gleichgesetzt werden muß, ist schon länger bekannt. Sie ist von Z e n o e n (22) aufgeführt worden. Abschließend sei von einigen hier durchgeführten Versuchen des gesamte Zahlenmaterial mitgeteilt.

Stufenweise Extraktion von 500 g Asadorer Trockenkohle
 In Soxhlet mit Benzol (n).

1.-
 Letzte 1. 2.-4. 5.-15. 16.-letzte
 ca. 1145 20 25 100 ca. 1000

Zeltdauer, Min.	ca. 1145	20	25	100	ca. 1000
Ausbeute an Kohleextrakt, % bezogen auf wasserfreie Kohle	11,92	1,95	5,03	3,90	1,51
Gesamtextrakt	15,7	40,6	31,5	12,2	
Farbe u. Beschaffenheit					
Schmelzpunkt °C (Drehthermometer)	77	77	77	76,5	71,5
Benzolunlösliches	0	0	0	0	0
Atherisches, %	17,5	17,5	16,6	14,5	20,7
Dieckstoffgehalt, %	60,6	62	62,4	59	45,5
Vorkokungsgrad, %	2,0	1,16	1,40	2,06	4,70
Paraffinunlösliches, %	0,61	0,1	0,3	0,7	7,9
Säurezahl	55	26	28	39	61
Ästerzahl	50	42	42	39	42
Verseifungszahl	85	68	70	78	103
Glimmlochstand, %	0,2	0,26	0,28	0,30	0,40

abblühenden qualitativ und quantitativ mangelhaft, einmal-
 steringevorliegen bei den letzten Extraktionsteilen etwas verbessert.

Stufenweise Extraktion von 500 g Asadorer Trockenkohle
 In Grauepparat mit Benzol (e).

1. Kohleextrakt 2. Kohleextrakt

Zeltdauer, Stunden	8	8
Ausbeute an Kohleextrakt, % bezogen auf wasserfreie Kohle	12,0	94,7
Gesamtextrakt	94,7	75-76
Schmelzpunkt °C, Drehtherm.	75-76	75
Atherisches, %	16	34
Säurezahl	31	59
Ästerzahl	42	48
Verseifungszahl	73	107
Glimmlochstand	0,2	0,9

Stufenweise Extraktion von 600 g Marsdorter Trockenkohle
 im Soxhlet mit Benzol - Butandiol 4:1.

1. 3.-4. 5.-letzte
 II. o. b. e. r. n. g.

Ausbeute an Kohleextrakt, %, bezogen auf wasserfreie Kohle	Gesamtextrakt	Farbe und Beschaffenheit	Schmelzpunkt °C (Drehthermometer)	Densität Benzol	Densität Butandiol	Densität Benzol + Butandiol
3,4	22,22	22,22	77	0	0	0
3,2	20,91	22,22	77	0	0	0
3,4	22,22	22,22	76,5	0	0	0
5,5	34,65	34,65	75-76	0	0	0
15,3				0	0	0
5,5				0	0	0
3,4				0	0	0
3,2				0	0	0
3,4				0	0	0
5,5				0	0	0
15,3				0	0	0
3,4				0	0	0
3,2				0	0	0
3,4				0	0	0
5,5				0	0	0
15,3				0	0	0
5,6				0	0	0
10,0				0	0	0
2,5				0	0	0
2,5				0	0	0
2,1				0	0	0
2,48				0	0	0
1,94				0	0	0
55,6				0	0	0
55,9				0	0	0
51,4				0	0	0
45,9				0	0	0
1,94				0	0	0
2,5				0	0	0
2,5				0	0	0
2,1				0	0	0
2,48				0	0	0
101				0	0	0
56				0	0	0
47				0	0	0
55				0	0	0
50				0	0	0
86				0	0	0
75				0	0	0
0,23				0	0	0
0,30				0	0	0
0,30				0	0	0
0,50				0	0	0

Stufenweise Extraktion von 600 g. andorfer Trockenkohle
 im Soxhlet mit Benzol - Alkohol 5:1.

- 1. H e b e r n e
- 2. 3.-10. 11.-letzte

Ausbeute an Kohleextrakt, % bezogen auf wasserfreie Kohle	4,56	2,84	6,6	5,60	17,6
Gesamtextrakt	26,0	16,1	37,5	20,4	
Farbe und Beschaffenheit					
Schmelzpunkt °C	75	74	71,5	60-85	
Benzolunlösliches, %	0	0	0	0	
Ätherlösliches, %	20,4	20,0	18,6	15,0	
Dichtenzunahme, %	49,1	49,7	46,8	41,5	
Vorkokungszahl, %	4,1	4,14	4,7	7,8	
Parallelunlösliches, % ca.	8,5	8,5	10,8	20,5	
Säurezahl	37	39	42	45	
Bitterzahl	35	40	50	55	
Vorsättigungszahl	72	79	92	100	
Ölharzbestand, %	0,5	0,5	0,6	0,8	

Ähnlichkeiten der bei stufenweiser Extraktion von Dreckkohle
 im Laboratorium gewinnbaren Kohleextrakte.

Zusammenfassung.

Die bei der stufenweisen unter Laboratoriumsbedingungen er-
 folgenden Extraktion im Soxhlet-Extraktionsapparat erhaltenen
 ätherlöslichen Kohleextrakte weichen in ihren Eigenschaften im allge-
 meinen erst dann erheblich voneinander ab, wenn ca. 80-90 % des
 Gesamtextraktes herausgelöst worden sind und zwar tritt gegen
 Ende der Extraktion zusehends eine Verschlechterung der Qualität
 der herausgelösten Dittungsextraktionen ein.
 Diese z.T. erhebliche Qualitätsabnahme bei den letzten Bittu-
 nementellen ist auf veränderten Gehalt dieser Extrakte an sauren

Nichtwachsstoffen zurückzuführen, die bei der Extraktion von Braunkohle mit organischen Lösungsmitteln an sich von vornherein mit in Lösung gehen, jedoch erst gegen Ende der Extraktion, nach dem die meisten Nichtwachsstoffe gelöst worden sind, stärker in Erscheinung treten.

In allgemeinen gehen Ende der Extraktion ebensoviel Nichtwachsstoffe wie Restwachsstoffe in Lösung.

In besonders hohem Maße besitzen Lösungsmittelgemische wie Benzol-Alkohol und Benzol-Butanol die Fähigkeit, diese, mindestens teilweise eine saure Natur aufweisenden Nichtwachsstoffe zu lösen bzw. das Adsorptionsvermögen der Kohle für diese Bestandteile festhaltenden, viskosen Stoffe zu überwinden, wie aus den verschiedenen Höhenlagen der Kurven für die Bleichfähigkeit, Säurezahl, Verkokungsrest und usw. der mit diesen Lösungsmitteln im Vergleich zu Benzol gewinnbaren Bittmenextraktionen ersichtlich ist. Gegen Ende der fraktionierten Extraktion mit Benzol steigen Schmelzpunkt, Verkokungsrest, Glührest, Ätherlösliches und Säurezahl, während die Bleichfähigkeit etwas sinkt und zwar von 66-68 auf 64.

Am Schluß der Extraktion mit Benzol sinkt bei den zuletzt gelassenen Extrakten der Schmelzpunkt von 77 auf 72° und die Bleichfähigkeit von 62 auf 46-51.

Das Ätherlösliche steigt nach analoger Senkung auf 20% und darüber, der Verkokungsrest von 1,5 auf 4,5, das Paraffinlösliche von 0 auf 8%, die Säurezahl von 24-28 auf 50-60, so wie die Verbleibszahl von 60-70 auf 100 und der Glührest von ca. 0,26 auf 0,4, in einem Falle sogar auf 0,9%.

Bei dem mit Benzol - Bittmenextraktion mit Benzol - Bittmenextraktion sind die Schmelzpunkte gegen Ende der Extraktion nur unmerklich. Das Ätherlösliche sinkt merklich, was auch auf die Bleichfähigkeit zutrifft, die von 54 auf 46 sinkt, während Verkokungsrest, Paraffinlösliches, Säure- und Verbleibszahlen sowie Glührest nur geringfügig sinken.

Am Schluß ist es bei den Bittmenextraktionen mit Benzol - Bittmenextraktionen, die bei der Extraktion von Braunkohle mit organischen Lösungsmitteln an sich von vornherein mit in Lösung gehen, jedoch erst gegen Ende der Extraktion, nach dem die meisten Nichtwachsstoffe gelöst worden sind, stärker in Erscheinung treten.

SAFETY FILM

3. Eigenschaften der bei stufenweiser Extraktion von Braunkohle aus Betriebsabfällen Gewinnbaren Kohleextrakte, insbesondere auch des Kohl-Resinwachses.

In der Bitumenfabrik Masdorf wird nicht mehr nach dem Heberprinzip gearbeitet, sondern die Extraktionskammern erhalten vielmehr von einem Behälter höheren Druckes stoffig Lösungsmittel, bzw. Wachslösung in den unteren Teil der Kammer, während vom oberen Teil der Kammer stetig Bitumenlösung abläuft.

Die Untersuchung von Proben - es handelt sich hier nur um eine einzige Probe - der betrieblich anfallenden "Abfälle" auf die Eigenschaften des in ihnen enthaltenen Wachses ergibt insofern keine eindeutigen Ergebnisse, als zu Beginn der Extraktion wachshaltiges Lösungsmittel in die Kammer fließt, wie es am Ende der Extraktion als Abfall von anderen Extraktionskammern anfällt und erst gegen Mitte der Extraktion auf reinere Lösungsmittelgemische umgestellt wird.

Das zu Anfang der Extraktion, unmittelbar nach Beginn des Lösungsmittelablaufes, etwa zur Zeit der Ablauf-Probennahme I in die Kammer fließende, wachshaltige Lösungsmittel entspricht in seiner Zusammensetzung (Bitumengehalt) etwa den 2 und 3 deren Kammer fließenden Wachslösungen zur Zeit der Ablauf-Probennahme II und III. Letztere erfolgten 5 Min. nach Umstellen auf hohes, also wachshaltiges Lösungsmittel (II) und 5 Minuten vor Beendigung der Extraktion (III). (Siehe die folgende Tabelle.) Unter Berücksichtigung der Wachs-Konzentration der zur Zeit der Probennahme I die Kammer verlassenden Lösung von 7,5 % und der in die Kammer fließenden Lösung von ca. 2 % enthält also Muster I ca. 50 % des Bitumens, das durch die 2. Lsg. Lösung hindurchgezogen wird und zwar von Bitumen, das gegen Ende der Extraktion gewonnen worden war.

Um auch etwas über die Eigenschaften des in der extrahierten Kohle verbleibenden "Resinwachses" zu erfahren, wurde eine Probe der betrieblich extrahierten Kohle aus derselben Kammer, von der die Ablaufproben I-III stammen, im Laboratorium erschöpft mit Benzol extrahiert (während vorher im Betrieb ein Gemisch Benzol - Butanol benutzt worden war).

Ausd. RTM
 Aus Amd. Kammertätigen
 mit einer Nachkonzentration zur Zeit der Probennahme von
 (Monats- 7,5% I 4,1% II 1,9% III
 de Nr. Kammert IV V

wachsende in %
 bezogen auf wasserfreie Kohle
 de und Beschaffenheit in %, wachsende
 Melzpunkt 0
 (Drehthermometer) 71-72 74 74
 Porosität, % 16,0 14,8 15,5 16,1 18,3 16,7-20
 Kohlenfestigkeit, % 55,0 58,5 56,5 49,4 45,4 40-49,4
 Kokungszustand, % 2,8- 2,3 3,1 4,7 nicht bestimmt
 Atmungsleistung, % 6,7 nicht bestimmt
 Anzahl 34 32 31 31 44-48-54
 Anzahl 39 44 45 42 44
 Bestimmungszahl 73 76 76 86 92-98
 Probestand, % 0,4 0,46 0,8 1,3 0,8 0,46-0,6

Nicht nur die Blotfärbbarkeit, sondern auch der Schmelzpunkt erhöht bei dem zuletzt herausgelassenen bzw. in der Kohle verbleibenden Bitumenanteilen (Benzolextrakt) eine Senkung, wie umgekehrt Athorallenes, Verkohlungsgrad, Säurezahl usw. anstehen. Auffallend hoch sind die Glimmerstände.
 Es wäre wünschenswert, die analytische Untersuchung der Ausdorfer Betriebsproben zu wiederholen, wobei nach Möglichkeit bei dem Betriebsversuch nur wasserfreie Lösungsmittel zu verwenden ist und zwar am besten nur Benzol.

In Bestimmungszahl
 Le aus einer anderen
 45 % betrug. Bei dem in der
 Kohlenextrakt der
 Versuche erhöht auch
 in Bestimmungszahl
 (normen) schwankte

Als wichtigstes Resultat kann nicht nur auf Grund von
 Laboratoriumsversuchen, sondern auch nach den Ergebnissen eines
 Betriebsversuches - analytische Untersuchung der in den Betriebs-
 abläufen enthaltenen Kohleextrakte - die Gewinnung der Bleichrind-
 kette bei den zuletzt gelösten Bismutanteilen auf 50 % angesehen
 werden, die damit, wie auch das in der betrieblich extrahierten
 Kohle verbleibende "Restwachs" in ihrer Qualität gegenüber dem
 herausgelösten Gesamtmaterial (Bleichrindgehalt 55 %) merklich,
 jedoch nicht so stark wie nach den Laboratoriumsversuchen erwart-
 et werden konnte, abfallen.
 Die Gewinnung des in der betrieblich extrahierten Amsdorfer
 Kohle in einer Ausbeute von 2 % verbleibenden Restwachses, das
 relativ hartreich ist, wäre für den Betrieb zu zeitraubend und
 infolgedessen unwirtschaftlich. Man behält es daher in der Kohle,
 um die Extraktionskammern wieder möglichst schnell für die Ex-
 traktion frischer Kohle zur Verfügung zu bekommen.
 Wie die hier durchgeführten Untersuchungen zeigen, ist die-
 se Amsdorfer Arbeitsweise auch vom Standpunkt der Qualität aus
 zu rechtfertigen, da das "Restwachs" von verhältnismäßig schlech-
 ter Qualität ist. So enthält es ebenso viel, teilweise sogar
 mehr "Nichtwachsstoffe" als "Restwachsstoffe" (siehe Kurvenbild
 S. 28 und Zahlenstafel S. 29).
 Die bei der Laboratoriumsübige durchgeführten Extraktion
 zuletzt in Lösung gehenden Bismutextraktionen und das "Restwachs"
 weisen mit 50-60 ebenso hohe Säurezahlen auf wie das von G r u n
 und U b r i c h ⁸⁾ nach Säurevorbehandlung von Braunkohle
 z u s t z e l i c h ⁸⁾ Gewonnene Bismut.
 Damit verliert die von den Vf. auf Grund der hohen Säure-
 zahlen des nach Säureauslaug gewonnenen Kohleextraktes vermutete
 te Zerlegung der Seiten unter dem Einfluß der Mineralsäure an
 Beweglichkeit.

Zusammenfassung.

4. Abhängigkeit der Bitumenausbeute
vom Verlauf der Extraktionsdauer bzw. des Extraktionswiderstandes
auf die Eigenschaften des Kohleextraktes.

Berechnet man aus den Bleichfähigkeitszahlen der bei der

stufenweisen Extraktion von 600 g Amdorfer Trockenkohle (10 %

NaO) mit Benzol im Soxhlet Gewonnenen Bitumenfraktionen, deren

Gesamtausbeute 12,39 % betrug (Seite 27), das Bleichvermögen des

Gesamtextraktes, so erhält man knapp 60 %, nämlich 59,4 %

zu einem ähnlich hohen Wert, nämlich 60,2 %, gelangt man

auf experimentellem Wege für die Bleichfähigkeit eines nach 18-

stündiger Extraktion von 300 g Trockenkohle in einer Ausbeute

von 12,8 % erhaltlichen Kohle-Benzol-Extraktes.

Bei nur 9-stündiger Extraktionsdauer betrug die Bitumenaus-

beute nur 11,9-12,2 %, und die Bleichfähigkeit war dafür etwas

höher, nämlich 60,6-62 %.

Obwohl die zuletzt aus der Kohle herausgelassenen Benzolbitu-

menanteile in ihren Eigenschaften von den ersten Kohleextrakt-

fraktionen erheblich abweichen, beachtlich ist sie, da sie nur

10-20 % des Gesamtextraktes ausmachen, dessen Qualität nicht so

wesentlich, wie die obigen Zahlen besagen und wie auch aus der

nur geringen Senkung der Bleichfähigkeiten mit steigender Bitu-

menausbeute ganz allgemein hervorgeht.

Hierzu kann auf das folgende Kurvenbild hingewiesen werden,

aus dem die zu jeder Bitumenausbeute gehörende Bleichfähigkeit

des Kohleextraktes entnommen werden kann, sowie auf die folgen-

den Zahlenwerte.

Benzol-Alkohole-Gewonnen Kohleextrakte gegenüber Benzol und Benzol-Alkoholen sind. Selbst letzteres ist durchaus nicht frei von Nichtwachsstoffen.

Oben, weil bei der Kohleextraktion Gleich am Anfang neben den Wachsstoffen auch Nichtwachsstoffe in Lösung gehen, wird die Qualität der Kohleextrakte Gleich von Vorwachen erhalten beeinträchtigt, sodas die bei hoher Extraktionsdruck eintretende Qualitätsvorschiebung des Gesamtextraktes nicht so sehr ins Gewicht fällt.

Dies gilt nicht nur für Benzol und Benzol, sondern auch für Benzol-Diäthyl- und Benzol-Alkohole-Gemische, je nach der Art des Lösungsmittels in verschiedener Weise, wie die folgenden Zahlenfolgen bezeugen, aus denen nähere Einzelheiten entnommen werden können.

Eigenheiten des mit Benzol-Alkoholen Kohleextraktes

bei einer Blümenabgabe von 3,26 5,45 8,93 %

Schmelzpunkt (Drehthermometer) °C	77	77,5	78
Benzolmischliches	0	0	0
Mischliches	10,5	10,5	10,7
Diolethylwert	68	67	66,4
Verkohlungszustand	0,4	0,5	0,7
Karaktivitätsbeispiel	0	0	0
Sturezahl	22	24	28
Baterzahl	40	42	42
Versäuerungszahl	62	66	70
Stärkezustand	0,1	0,1	0,12

Wenn auch die
baren Blümenextrakte
und somit die Blümen
schlößt dies nach
tellen mit unvoll
zuerst in Lösung
In-sondere
Lösungsmitteln
die im Restwache
halten, wie bereits
die hohen Blümen
vor allen aber mit

Qualität der B

Abhängigkeit der Eigenschaften des Kohleextraktes von der Blümenessence.

Eigenschaften des Benzol-Extraktes										
bei einer Blümenessence von										
75	75	77	77	77,5	78	77/78	77/78	77	77	77
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16,1	15,6	15,9	14,2	15,5	15,4	14,1	13,8	15,7	17,3	16,0
60,2	61,8	60,6	61,2	62,5	62,9	63,2	63,5	62,9	62,0	62,2
1,0	0	0,6	1,26	0,4	0,9	1,10	1,14	1,16	1,16	1,16
36	33	35	29	29	29	28	26	26	26	25
42	42	50	42	44	42	42	42	42	42	53
78	75	85	71	72	70	70	68	68	78	78
0,36	0,2	0,2	0,18	0,16	0,06	0,1	0,12	0,26	0,14	0,14
Schmelzpunkt (Drehthermometer) °C										
75	75	77	77	77,5	78	77/78	77/78	77	77	77/78
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16,1	15,6	15,9	14,2	15,5	15,4	14,1	13,8	15,7	17,3	16,0
60,2	61,8	60,6	61,2	62,5	62,9	63,2	63,5	62,9	62,0	62,2
1,0	0	0,6	1,26	0,4	0,9	1,10	1,14	1,16	1,16	1,16
36	33	35	29	29	29	28	26	26	26	25
42	42	50	42	44	42	42	42	42	42	53
78	75	85	71	72	70	70	68	68	78	78
0,36	0,2	0,2	0,18	0,16	0,06	0,1	0,12	0,26	0,14	0,14
Benzolpunkt (Drehthermometer) °C										
75	75	77	77	77,5	78	77/78	77/78	77	77	77/78
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19,0	19,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0
50,5	50,5	53	53	53	53	53,7	53,7	53,6	53,6	53,6
2,17	2,17	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02	1,94	1,94	1,94
5,4	5,4	3,0	3,0	3,0	3,0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
36	36	31	31	31	31	29	29	28	28	28
52	52	50	50	50	50	50	50	47	47	47
88	88	81	81	81	81	79	79	75	75	75
0,35	0,35	0,27	0,27	0,27	0,27	0,26	0,26	0,23	0,23	0,23
Benzolpunkt (Drehthermometer) °C										
75	75	77	77	77,5	78	77/78	77/78	77	77	77/78
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19,0	19,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0
50,5	50,5	53	53	53	53	53,7	53,7	53,6	53,6	53,6
2,17	2,17	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02	1,94	1,94	1,94
5,4	5,4	3,0	3,0	3,0	3,0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
36	36	31	31	31	31	29	29	28	28	28
52	52	50	50	50	50	50	50	47	47	47
88	88	81	81	81	81	79	79	75	75	75
0,35	0,35	0,27	0,27	0,27	0,27	0,26	0,26	0,23	0,23	0,23
Benzolpunkt (Drehthermometer) °C										
75	75	77	77	77,5	78	77/78	77/78	77	77	77/78
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19,0	19,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0
50,5	50,5	53	53	53	53	53,7	53,7	53,6	53,6	53,6
2,17	2,17	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02	1,94	1,94	1,94
5,4	5,4	3,0	3,0	3,0	3,0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
36	36	31	31	31	31	29	29	28	28	28
52	52	50	50	50	50	50	50	47	47	47
88	88	81	81	81	81	79	79	75	75	75
0,35	0,35	0,27	0,27	0,27	0,27	0,26	0,26	0,23	0,23	0,23

Eigenschaften des Benzol-Alkohol 5:1-Extrates
 bei einer Bitumenabbeute von 4,56 7,4 9,55 13,60 17,60 %

Extrakt	Sp. 75	Sp. 73,5	Sp. 73	Sp. 75
Schmelzpunkt (Drehthermometer) °C	75	74	73,5	73
Benzolunlösliches, %	20,4	20,1	20,0	18,0
Ätherlösliches, %	49,1	49,7	50,4	48,8
Bleichmittelfreie, %	4,1	4,1	4,1	4,3
Vorkokungsrückstand, %	ca. 9	10	11	16
Paraffinunlösliches, %	33	37	39	38
Säuresahl	55	45	45	40
Ascherahl	68	82	84	78
Versetzungsahl	0,5	0,4	0,4	0,46
Glührückstand, %				0,7

Zusammenfassung.

Die Veränderungen, welche die "Benzol-Extrakte" mit wachsender Bitumenabbeute bzw. bei längerer Extraktionsdauer erfahren, sind besonders geringfügig.

Benzol.

Obwohl die aus der Kohle zuletzt herausgelösten Anteile des Benzolbitumen in ihren Eigenschaften von den ersten Kohleextrakt-Fractionen erheblich abweichen, beinträchtigen sie, da sie nur 10-20 % des Gesamtextraktes ausmachen, dessen Qualität nicht wesentlich. Der bereits früher von Graetz auf Grund der analytischen Untersuchung einliger "Benzolbitumina" gezogene Schluss (Seite 8), wonach durch die Zoltdauer der Extraktion wohl die Abbeute des Bitumens beinflusst wird, die Eigenschaften aber eine nur unwesentliche Veränderung erfahren, ist zu bestätigen.

Die wachsender Bitumenabbeute steigt die η_{sp}/c - Werte nahezu konstant. Nach Anziehen einer Bitumenabbeute von 7-10 % (siehe Kurvenbild, Seite 52) = 55-80 % des Gesamtextraktes ändert die Bleichmittelfreie mit wachsender Stellung der Extraktabbeute von ursprünglich 62-65 auf 60-61 %.

Der Benzol-Alkohol-Extrakt weist mit 49-50% Gegenüber dem "Benzolbitumen" eine um 20% geringere Benzolbitumen-Gehalte und einen geringeren Benzolbitumen-Gehalt an paraffinlöslichen Bestandteilen auf und zwar bereits zu Beginn der Extraktion, sodass auch hier die mit wachsendem Extraktionsstadium einsetzende Qualitätssteigerung nicht sehr in Erscheinung tritt. Das schließt die Tatsache nicht aus, daß die Benzol-Alkohol-Extrakte eine für die Praxis nutzbar schlechte Qualität aufweisen.

Benzol-Alkohol 3:1.

Die Benzol-Alkohol-Extrakte weisen, deren wasserlösliche Anteile entfernt worden sind, lösliche Anteile aufweisen, und von solchen gebrauchten Gemischen hatten von früheren Benzol-Butadien-Gemischen, die noch Wasser vor allem waren noch genauere Vergleichsversuche über das Verhältnismaterial gemacht werden. Die Extrakte sind bei hoher Extraktionsdauer etwas, im übrigen läßt sich hierüber noch etwas mehr untersuchen. Die Extrakte sinken bei hoher Extraktion. Benzol erlösenden Kohlenextraktion. Mengen von Nichtwachststoffen in Lösung als bei der mit Benzol oder Benzol, also gleich am Anfang der Extraktion wesentlich größere. Gegenüber dem "Benzolbitumen" weist der mit Benzol-Butadien-Gemisch erhaltene Kohlenextrakt mit 51-54% eine um 8-10% geringere Benzolbitumen-Gehalte auf und zwar gehen vorhergehende Benzolbitumen-Gehalte in Lösung als bei der mit Benzol oder Benzol erlösenden Kohlenextraktion.

Benzol-Butadien 4:1.

Der Schmelzpunkt (Drehthermometer) sinkt um 0,1 bis 0,2 Grad von 77-78 auf ca. 75°. Der Vorkonkondensationsstand steigt von 1,1 auf 1,9-2,4%, das Lösungsvermögen sinkt zunächst etwas, um dann bei weiterer Erhöhung der Bitumenausbeute wieder anzusteigen. Die Schmelzpunkte steigen von 25-26 auf 31-36, ohne daß damit zunächst genaueres über die eingetretene Änderung des Gehaltes an freien Säuren gesagt werden kann. Auch die Ausbeute an Glycerin steigt etwas, d.h. also der Gehalt an Glycerin bzw. Salzen nimmt zu.

Extraktionsgeschwindigkeit.
Hierüber wurden keine eingehenderen Untersuchungen ange-
stellt. Die durchgeführten Versuche (z.B. Seite 12) bestätigen
lediglich die bekannte Tatsache, dass die Bindung des
Adsorptionsvermögens der letzten Blutmenstruelle erhebliche
Unterschieden zeigt und wohl auch höhere Temperaturen erforder-
lich sind.

... soll welcher und wachstiger
 als Benzolblumen sein und sich vorzüglich zur Raffination et-
 nom, was auch auf das mit Benzolblumen zutrifft.
 Das mit Chlorkohlenwasserstoffen Gewonnene Blumen soll
 harter, wachstiger und schwerer sein.
 Benzol löst ungesättigt und schneller als Benzol
 es hat sich als technisch vorteilhaftes Blumengemittel
 seit langem behauptet.

86,5	44,5	79	21,2	Perpentinol
133,8	89	75	7,2	Aceton
86,5	44,5	84	14,4	Ethanol
96,8	52	79	16,6	Schwerkohlenstoff
105,8	75	69	3,6	Äther
94,9	44,5	80	18,6	Benzol
91,7	55,3	73	12,4	Diäthyläther
131,9	95,5	78	13,6	Alkohol
90,9	20,3	86	17,2	Methylalkohol
117,6	53	81	16	Chloroform
107,6	48,8	78	23,5	Tetrachlorkohlenstoff

1. Gehaltsübersicht.
 Aceton, Äther, und Alkohol lösen nach
 der Kohlensäure, wie aus den folgenden Säurezahlen der mit diesen
 Lösungsmitteln Gewonnenen Kohleextrakte entnommen wird (15).

Einfluss des Lösungsmittels auf die Eigenschaften
 des Kohleextraktes.
 II. Teil

Durch Zugabe von A l k o h o l oder A c e t o n ö l konnte die Löslichkeit von Benzol ganz erheblich - bis zu 50% - gesteigert werden, was in mehreren Patenten der v. Reboeck'schen Kontenwerke vermerkt ist. (S. 18)

Das durch Zusatz von Alkohol zu Benzol auch nicht in Benzol lösliche Stoffe extrahiert werden, erwies sich nach B n b e (18) folgendermaßen:

"Der Spiritus, mit Benzol extrahiert, gab 71% ab. Der Rest von 29% gab nun an Spirit 15% ab, während 14% durch die wiederholte Behandlung unlöslich geworden waren."

B n b e läßt durchblicken, daß mit der Ammoniaklösung nicht nur Benzol löslich, sondern auch alkohollöslicher Inulinstoff in Kohleextrakt gerechnet werden kann.

Deshalb werden die mit Benzol-Alkohol-Gemischen erzielbaren Kohleextrakte an Bitumen weniger auf die verstärkte Lösung von Nichtwachstoffen zurückgeführt, sondern mehr mit der Erkenntnis begründet, daß Wasser besser penetrierende Lösungsmittel liefert in das Gefüge der Kohlen eindringen und daher das Bitumen umfassender herauslösen können als Kohlenwasserstoffe wie Benzol und Benzol.

"Die Verwendung von Lösungsmittelgemischen sollte dem Gleichgewicht gerecht werden, daß nicht nur das Gelöste, sondern auch der Träger bestimmte Lösungsmittel-Eigenschaften verlangt. Das Gemischene, organisierte, mit Bitumen und Restwasser erhaltene feinstporige Kohleextrakt verlangt Lösungsmittel, die Wasser, Lösungsmittel, ob es tropfbar flüssig die Kohle verstopft oder zum Teilweise im Zustande der Oberflächenspannung festliegt, wogegen und nach ihrer Oberflächenspannung festliegt sind, kugelige und kleinere Kollon-Harz-Nachoberflächen zu benetzen."

Während nun ein Benzol-Alkohol-Gemisch sich mit Wasser mischt, ohne seine Löslichkeit einzubüßen, sollen Benzol und Benzol beim Durchdringen der Kohle durch Wasser behindert werden.

Auch von anderer Seite wird die bessere Lösbarkeit von

Lösungsmittelgemischen in Bezug auf die Menge des extrahierten

(Fortwache) als auch auf die Extraktionsgeschwindigkeit auf die

notwendigen Eigenschaften der Mischungen zurückgeführt. (23)

Von anderer Seite wird behauptet (24), daß die mit Benzol-

Alkohol gewinnbaren Kohleextrakte etwas huminstoffhaltig sein

sollen, was beispielsweise auf die Druckextrakte (25) so gut wie

nicht zutreffen soll.

Bereits G r e f e (15) hat angedeutet, daß bei den hohen

Bitumenabbeuten, die er bei der Extraktion von Braunkohle mit

terpenin-alkohol-essigsäure und Terpenin-alkohol-essigsäure anderer-

seits erhielt, möglicherweise Huminstoffe mitgelöst worden sind,

und er glaubt auch, experimenteller Huminstoff im Rohwachs nach-

Gewissen zu haben.

Gracofe erhielt beim Fraktionieren Fällungen einer Lösung von

Bitumen in Benzol mit Hilfe von Alkohol drei Fraktionen.

	I	II	III
Asbeste, %	6,25	56,6	57,6
Schmelzpunkt °C	über 100	84	71
Säurezahl	12,7	15,9	57,2
Ätherzahl	89,5	67,2	33,6
Vorsetzungsahl	102,2	83,1	90,8
Asche, %	3,95	0,50	0,55

"Unter der 1. Fraktion ... befinden sich auch II u III n -

B u r e n . Sie lösten sich leicht in Äther, Acetonäther und

Sodalösung und gaben bei der Ausfällung einen flockigen, beim

Abaugen schleimigen Niederschlag. Beim Erhitzen gab die Säure

den charakteristischen Geruch der zur andern Weise mit Alkali-

sehen Lösungsmitteln der Braunkohle direkt entzogenen Humin-

säuren." (26)

Karasson und Smellin dagegen bezweifeln die Anwesen-

heit von Huminstoffen in Konwachs und sprechen die Vermint-

lichen Huminstoffe als im letzten Retortat unvollständig, in

hohem Normalgewicht lösliche, schwer veresterbare "Oxyduren"

an.

3 t a n n e r 27) empfiehlt noch 1932 zur wissenschaft-
liche Zwecke ausschliesslich die Verwendung einer Benzol-Alkohol-
Lösung 1:1, die nach seiner Angabe ein gutes Lösungsmittel für
das Bitumen darstellt, jedoch Huminstoffen und Harnte nicht auf-
löst, da die Gegenwart von Benzol eine extrahierende Wirkung des
Alkohols auf die Huminstoffe der Kohle verhindern soll.
Zweifellos ist die sich solcher immer mehr einbürgernde Ver-
wendung von Benzol-Alkohol zu wissenschaftlichen Extraktions-
zwecken, zur Isolierung des Kohlebitumens A 1,28 u. 29) auf die be-
reits erwähnten Nitrobenzol-Extraktionen zurückzuführen (9 u. 18) (D.R.P. 305 349
u. 29b, Gr. 5, 1916, D.R.P. 341 765 u. 29b, Gr. 5).
Die mit Benzol-Alkohol 1:1 gewinnbaren Kohleextrakte sind
nicht mehr unmittelbar mit dem heute in Aussicht bereitgestellten
Bitumen A, also dem aus dem Kohlenwasserstoff-Extrakt, denn
die Kohle in Aussicht bereitet durchgeführte Extraktion mit
Benzol-Alkohollösungen hat längst zugunsten anderer Lösungsmittel-
stellungen, aber nur in sehr geringem Masse, enthalten.
Erst u. o. t. o. w. a. 30) bezeichnet die allgemein brauchbar-
keit von Benzol-Alkohol als Lösungsmittel für die Extraktion von
Kohlebitumen und empfiehlt, auf die Anwendung von Benzol-Alkohol
(1:1) als Lösungsmittel bei der Extraktion der Bitumina aus Koh-
len Braunkohle zu verzichten, weil die Benzol-Alkohollösung
außer den Bitumina auch noch bedeutende Mengen der zu dem Humus-
bestandteilen gehörenden Substanzen extrahiert.
Für die verschiedene Zusammensetzung der mit Benzol und
Benzol-Alkohol (1:1) gewonnenen Kohleextrakte gibt VI. für einen
bestimmten Fall folgende Werte an:

	Benzol-Extrakt	Benzol-Alkohol-Extrakt
C	82,10 %	76,81 %
II	8,71 %	7,57 %
0+H	9,18 %	15,62 %

Durch Extraktion der aus den Kohlen Braunkohlen mit $\frac{2}{2}$
nach Lösung Isolieren Huminstoffen (von der Zusammensetzung:
C 65,12 %, H 4,39 %, O+N 30,49 %) im Soxhlet mit Lösungsmitteln,
wobei Benzol und Chloroform nur Spuren lösen, Benzol-Alkohol 20%

und Alkohol 25,4%, kommt Kottowa zu der Überzeugung, daß die höheren Ausbeuten bei Blättern, die bei der Extraktion von Kottowa-Extrakt mit Benzol-Alkohol erhalten werden, sich der Hauptache nach durch die Wirkung von Humanton-Lautstärke, einer alkohollöslichen Huminstärke (21) in Benzol-Alkohol erklären lassen.

Der vielschön verteilte Standardwert 10 n. 27), daß die Benzol-Alkohol-Extraktion im Vergleich zu Benzol nur ein besseres Lösungsmittel des Blattes darstellt, ist daher in allen den Fällen zu vermeiden, bei denen die Benzol-Extrakte und Benzol-Alkohol-Extrakte in Bezug auf ihre Humontarbestandteile voneinander abzuheben (was für die meisten huminstärkehaltigen Extraktionen zutrifft).

Vf. steht als beste Methode zur vollständigen Gewinnung des Blattes aus der Kottowa-Extraktion die ersäufende, dreifache Extraktion der Kottowa mit Benzol im Autoklav nach der Methode von L. S. E. R. und G. I. u. d. 24 n. 25) bei einem Druck von 50 atü und einer Temperatur von 250-260° an.

Nach den von Kottowa mitgeteilten Analysen weisen die untere und obere Blätter Blätter a 1 e 1 b c Elementarzusammensetzung auf, wie die mit Benzol im Vergleich ausgezogenen, woraus Vf. bei der Druckextraktion auf vollständiges Herauslösen des Blattes aus der Kottowa schließen, wobei die Kottowa unter diesen Bedingungen keine Kottowa-Extraktion erfahren soll.

Nachdem auch der Vorschlag von Kottowa, sich zur Bestimmung des Kottowas der Druckextraktion nach Fischer und Gluy zu bedienen, mit Kottowa ausgenommen werden muß und wohl nur für nachfolgende Kottowa gelten haben kann, so sind doch seine Arbeiten von erheblicher Bedeutung, wenn sie auch im Vergleich eine volle Prüfung noch nicht erhalten haben. Bis in die neueste Zeit pflegt man, wenigstens im Vergleich, unter Kottowen aus Benzol-Alkohol-Extraktionen zu verstehen, was vor allem auf die letzten Arbeiten über die Blätterextraktion durch Kottowa-Vorbereitung von Kottowa zurückzuführen ist. Da letzteres jedoch mit dem von dem unteren Blättern Gesteckten Ziel übereinstimmt, so sind es notwendig, über den Umfang des Lösungsmittels auf

SA

- a) Aromaten (Benzol, Toluol und Xylol)
- b) Aliphaten (Als Vertreter der cyclischen Kohlenwasserstoffe Cyclohexan; Petroläther (40-60°), Normalbenzol (60-95°), Benzol mit den Siedegrenzen 80-95° und 90-105°, sowie Messler Schmelzbenzol und Braun-Kohlenbittebestoff mit verschiedenen Siedegrenzen.)
- c) Chlorkohlenwasserstoffe (Aliphatische und aromatische C1-KW, Di- und Tri-Perchloräthylen, Di-Perchloräthyläther, Di- und Tri-Perchloräthylbenzol, Iso-Amylchlorid und Monochlorbenzol)
- d) Alkohole und Benzol-Alkohole (Aliphatische und cyclische Natur: Methyl-Alhyl-, Propyl-, Amyl-, Hexyl-, Heptyl- und Cyclohexanol)
- e) Ketone und Benzol-Ketonen (Aceton, Butanon (Methyl-Ethylketon), Isobutyron, Dibenzylneton)
- f) Polsterstoffe, Butadienöl und Benzol-Gemische
- g) Ester (Acetessigsäuremethyl-ester, Essigsäuremethyl-ester, Formol, Phenolacetat, Amylacetat)

Die folgenden Untersuchungen haben zum Ziele, eine vergleichende, zusammenfassende Darstellung über die Ergebnisse bei der Extraktion von ein- und derselben, betrieblich in Anspruch genommene, Trockenkohle mit verschiedenen Lösungsmittelgruppen zu geben, vornehmlich unter Berücksichtigung der Bleichfähigkeit der Kohleextrakte, wodurch eine bisher nicht in diesem Umfang möglich gewesene zahlenmäßige Vergleichbarkeit und Beurteilung der einzelnen Bitumen hinsichtlich ihrer Qualität erfolgen konnte.

In den Kreise der Betrachtung wurden gezogen:

2. Einfluss verschiedener Lösungsmittel und einzelner Homologen von Lösungsmittelgruppen auf Ausbeute und Eigenschaften des Kohleextraktes.

Ausbeute und Eigenschaften des Bitumens eigene Versuche anzustellen.

Im 1. Teil der vorliegenden Arbeit kann aus dem Bleichfähigkeitskurvenbild (s. Seite 32) bereits auf erhebliche qualitative Verschiedenheiten zwischen den Benzolbitumen und dem Benzol-Alkoholbitumen geschlossen werden. Nähere Einzelheiten sind aus dem folgenden Abschnitt zu entnehmen.

n) Äther und andere Lösungsmittel (Äthyläther, Glykoldimonomethyläther, Dioxan, Acetonitril, Pyridin, Schwefelkohlenstoff, Propionaldehyd, Ameisensäure und Essigsäure)

Versuchsbedingungen:

500 g wasserer Trockenkohle (10 % Wasser) wurden jeweils 8 Stunden lang in einer Gase-Extraktionsapparatur lebhafte extrahiert, wobei das Extrakt des Kohlen mit dem Lösungsmittel in den meisten Fällen in einem Bandbad über Treter Platte erfolgte. Sämtliche Ausbeuten an Kohleextrakt sind auf wasserfreie Kohle bezogen worden.

Der Einzelwert halber seien die mit den einzelnen Lösungsmitteln erhaltenen "Kohleextrakte" wie folgt bezeichnet, "Benzol-Extrakt", "Benzin-Extrakt" bzw. "Benzolbitumen" usw.

a) Aromaten

Die von G r a e f e 13) bei einer Extraktionszeit von nur 30 Minuten zur 50 g Kohle gegenüber dem Benzol-Extrakt (18,6 %) Gemische, wesentlich geringere Bitumenausbeute bei Toluol (14,4 %) konnte nicht bestätigt werden und zwar lagen die hier mit Toluol und Xylol erhaltenen Bitumenausbeuten ebenso wie die Bitumenwertwerte praktisch kann, also jedenfalls nur unwesentlich auseinander.

K o h l e e x t r a k t

Ausbeute Bitumenwert

Benzol (80° sdp.)	11,7-12,4	62
Toluol (110° ")	11,6-12,6	60,2
Xylol (136-140°)	12,7	61,2

Durch den Eintritt von OH₂-Gruppen in das Benzolmolekül erklärt dessen aromatischer Charakter eine Abschwächung, was sich in dem Ausbleiben einer wesentlichen Bitumenausbeute zeigt bei dem "Toluol- und Xylol-Extrakt" zeigt, also bei dem geringsten Siedegrenzen von Toluol und Xylol erwartet werden konnte.

b) Alkohole

Oxalohexan (Hexahydrobenzol, 61°), gibt einen Kohleextrakt mit nur 9,9 % Ausbeute, aber einer hohen Bleichfähigkeit von 68,7 %. In dieser Hinsicht verhält sich dieser cyclische Kohlen-

Wasserstoff wie ein aliphatischer Kohlenwasserstoff, nämlich wie Äthylbenzol (90-105°), das einen Kohlenstoff mit gleich hoher Ausbeute und Gleichmäßigkeit liefert.
 Damit kann die in der Gekochtheorie bereits erwähnte Folie Anwendung bereits der hohen Ausbeuteabgaben des Äthylbenzols bei der Gewinnung bestätigt und nachfolgendes ermittelt werden.

K o h l e n s t a f f

Ausbeute Gleichmäßigkeit

Benzol	Äthylbenzol	Normalbenzol, 60-95°	Äthylbenzol, 40-60°	Normalbenzol, 60-95°	Äthylbenzol, 80-95°	Äthylbenzol, 90-105°	Schmelzpunkt, 70-90°	Äthylbenzol, 90-115°	Benzol, 70-110°	Äthylbenzol, 103-125°	Benzol, 70-110° 1:1
62,0	12,0	5,9	5,0	6,6	2,9	9,9	10,0	10,9	11,1	11,9	11,7
68,7	68,7	68,1	69,7	66,4	69,2	64,7	65,6	65,2	62,7	62,5	

Die stofflichen Bedingungen des Lösungsmittels erhöhen sich die Dichtungsabgaben, um bei der Brummlenbetriebsleistung 103-125° die mit Benzol in Höhe von ca. 12% erhöht zu werden. Die Dichtungsabgaben werden die "Schmelzpunkt" und "Brummlenbetriebsleistung" etwas geringere Gleichmäßigkeit und "Äthylbenzol" auf, die bei der Betriebsleistung 103-125° bis auf 62,7%, also auf den Gleichmäßigkeitswert des "Benzols" abfallen.
 Damit decken sich die mit dieser Betriebsleistung ermittelten Ausbeuten des "Benzols", wobei die dem normalen Benzol gegenüber bei seiner Erhöhung, folglich,

betrieblichen Verwendung (2) anhaltenden Nachteile bei dem Be-
 triebsvorlauf, insbesondere auch im Gemisch mit Benzol
 oder mit den in Absatz verwendet, teilweise Wasser lösenden
 Lösungsmitteln, keine so große Rolle spielen dürfen. Auch für
 den isolierten Kapillenvorlauf wird diese Vorlegung zutreffen.

c) Chlorkohlenwasserstoffe
 Inwieweit sich der Ersatz von Wasserstoff durch Chlor bei
 Kohlenwasserstoffen auswirkt, sei zunächst an folgenden Einzel-
 beispielen erläutert.
 Ersetzt man in dem bei 31° siedenden C_2H_5Cl , dessen
 Kohlenstoffabgabe unter 5%, nämlich unter der des Petrol-
 äthers liegt, ein Wasserstoffatom durch Chlor, so erhält
 man $C_2H_4Cl_2$, dessen bei 101° siedende Iso-Vor-
 bindung mit 11,4% eine wesentlich höhere Dichtenausbeute lie-
 fert, was bei der durch den Chlorinztritt in das Kohlenwasser-
 stoffmolekül bewirkten erheblichen Siedepunktssteigerung auch
 erklärlich ist.
 Ähnlich liegen sicher auch alle allerdings nur theoretische
 Bedeutung besitzenden Verhältnisse bei dem "Gasölringen".
 C_6H_6 und dem bei 12,5° siedenden C_6H_5Cl (Monochlorbenzol).
 Bei Benzol führt der Ersatz eines Wasserstoffatoms durch
 Chlor zu einer Siedepunktssteigerung um über 50°, was eine Blau-
 menausbeuteerhöhung von 12 auf nur 15,4% bei dem Monochlor-
 benzolmolekül zur Folge hat.
 Diese Dichtenausbeute wird weder bei den Chlorarten Methylen-
 chlorbenzol bei dem Äthylbenzol noch durch weiteren Eintritt von
 Chloratomen in das Molekül überschritten, lediglich bei Tetra-
 chlorbenzol (17,5%).
 Ersetzt man C_6H_6 durch C_6H_5Cl , abgesehen von seinem
 zu hohen Siedepunkt von 146° auch schon deswegen nicht als Blau-
 menlösungsmittel in Betracht, weil der in höherer Ausbeute von
 17,5% erhaltene Lösungsmittel des Lösungsmittels - erhält-
 liche Molekülgewicht ist und mit einer nur 25% betragenden
 Dichtenzunahme nur wenig mit Kohlenwasserstoff Gemischungen hat.

Kohlgehalt
 Ausbeute - Dielektrizität

Benzol 12,0 62,0

Chloroethane
 Di-Chloroethan (Methylchlorid, 39-41 Sdp.) 6,1 52,2
 Tri-Chloroethan (Chloroform, 61 Sdp.) 12,4 60,2
 Tetra-Chloroethan (Tetrachlor-
 Kohlenstoff, 77-78 Sdp.) 10,3 63,6

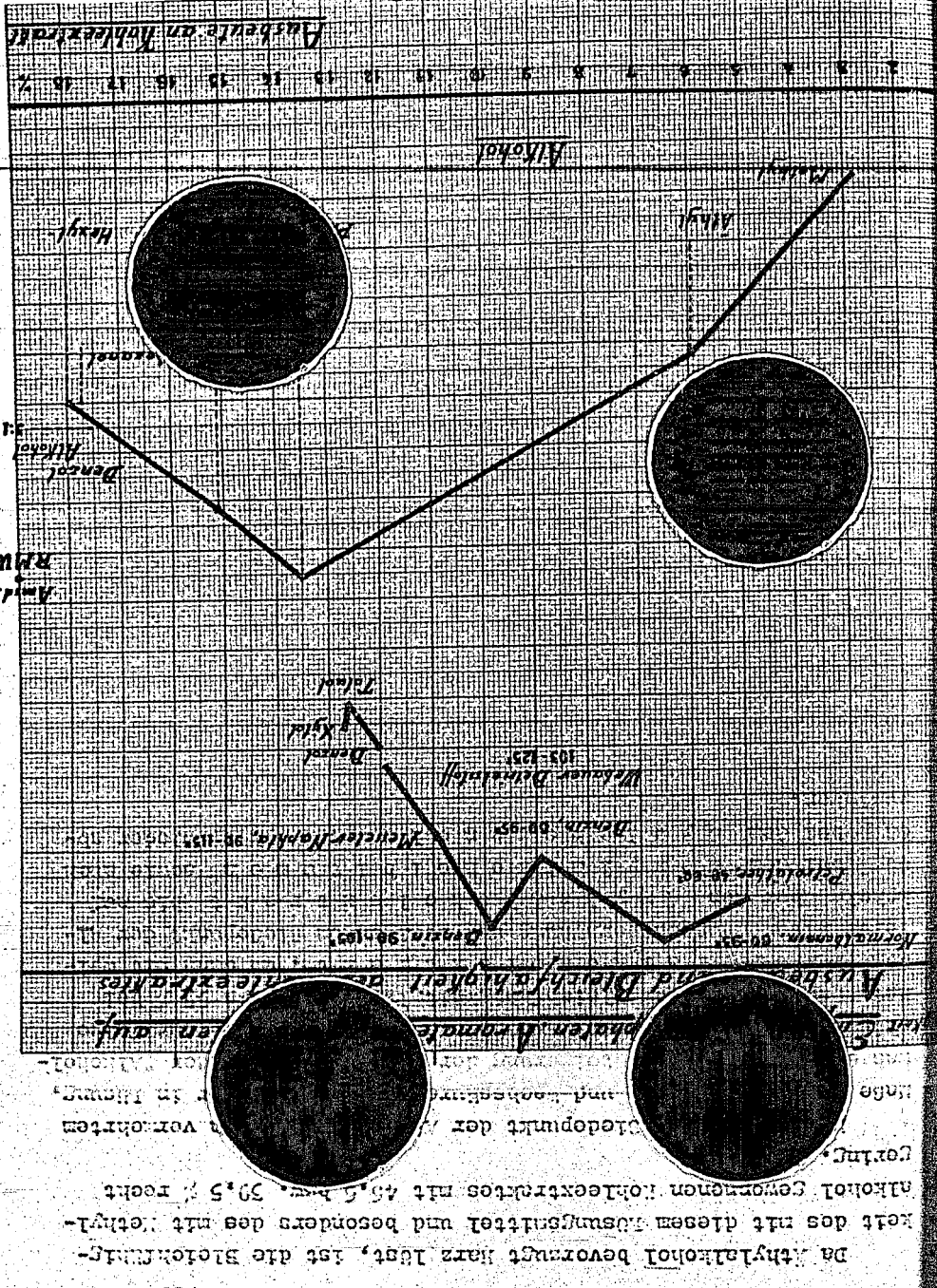
Chloräthane
 1.2-Di-Chloräthan (Äthylendichlorid, 83,7° Sdp.) 11,7 59,6
 1.1.1-Tri-Chloräthan (Methylchloroform, 74,1° Sdp.) beide Lösungsmittel waren
 1.1.2-Tri-Chloräthan (114° Sdp.) leider nicht zugänglich
 1.1.2.2-Tetra-Chloräthan (146°) 17,3 25,0
 (sym.-Acetylen-tetrachlorid)

Chloräthylen
 1.2-Di-Chloräthylen (Acetylen-dichlorid, 48-60°) 8,97 62,7
 1.1.2-Tri-Chloräthylen (87-88°) 12,7 59,9
 1.1.2.2-Tetra-Chloräthylen (121°) 12,7 59,9
 (Tetraäthylen)

Isomylchloride (101° Sdp.) 11,4 62,2
 Monochlorbenzol (152° Sdp.) 13,4 57,2

Nicht immer ist mit steigendem Chlorgehalt des Lösungsmittels auch ein Anwachsen der Bittmannscheite festzustellen, so löst beispielsweise der bei 77-78° siedende Hexa-
 chlorbenzol mit 10,3% Chlor mit 10,3% weniger Bittmannscheite als der bei 61° siedende Chloroform (12,4%) aus Bittmannscheite heraus. (Stohe in der Zusammenfassung über eine Wirkungsab-

weichheit überber.)



Da Äthylalkohol bevorzugt hart löst, ist die Bioten-
 zucht des mit diesem Lösungsmittel und besonders des mit Äthyl-
 alkohol gewonnenen Kohleextraktes mit 46,5 bzw. 59,5 % recht
 gering.

Die Siedepunkte der verschiedenen Kohleextrakte
 sind in der folgenden Tabelle angegeben.

Äthylalkohol
 Ausbeute an Kohleextrakt

Äthylalkohol
 Ausbeute an Alkohol

Äthylalkohol
 Ausbeute an Alkohol

Äthylalkohol
 Ausbeute an Alkohol

Äthylalkohol
 Ausbeute an Alkohol

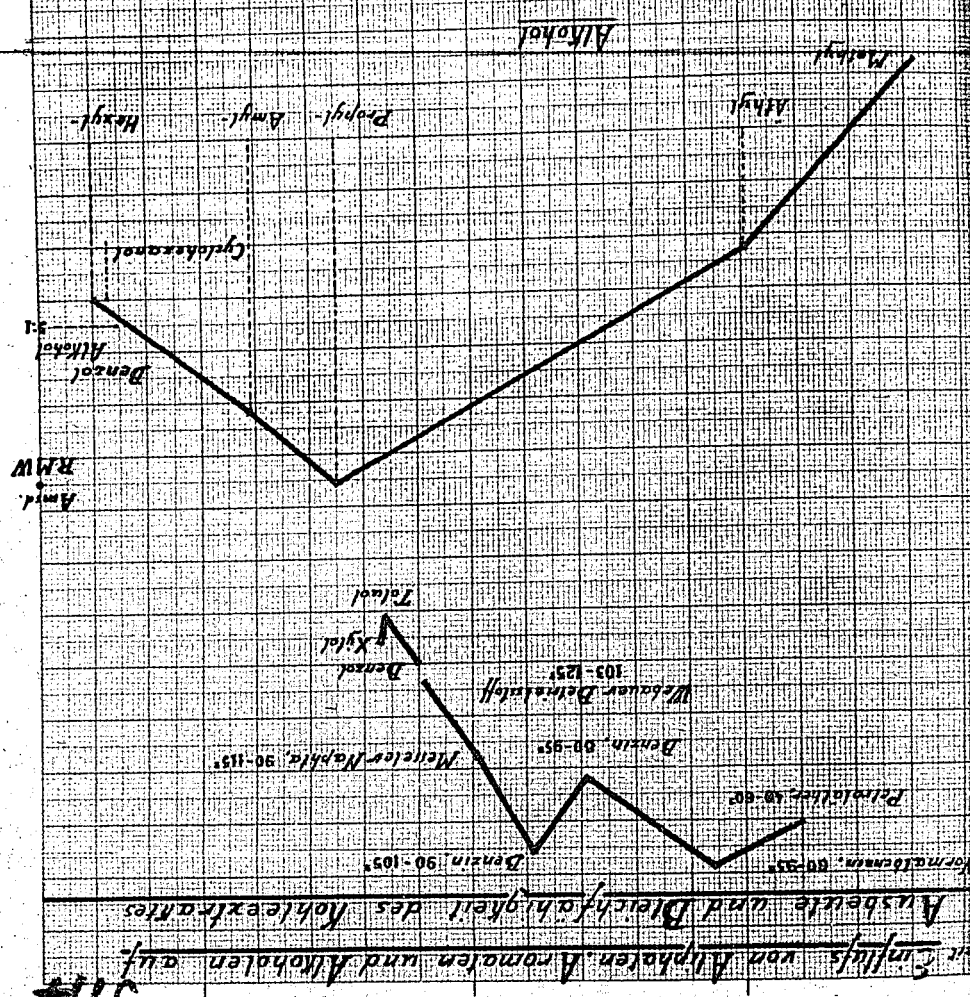
Äthylalkohol
 Ausbeute an Alkohol

Äthylalkohol
 Ausbeute an Alkohol

Äthylalkohol
 Ausbeute an Alkohol

Ausbeute an Kohlenstoff

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 %



Ausbeute und Bleichfähigkeit des Kohlenstoffes

Einfluss von Aliphaten, Aromaten und Alkoholen auf

59A

Da Äthylalkohol bevorzugt hart löst, ist die Blotextraktion

mit diesem Lösungsmittel und besonders des mit Äthyl-

alkohol Gewonnenen Blotextraktes mit 45,6 bzw. 30,0

Gehalt.

Mit dem Blotextrakt der Alkohole

zusammenhängend auch

was eine

Geruch der Blotextraktion

extrakt

das wachsende Blotextrakt

hat. Das Blotextrakt

Blotextrakt löst mit etwa 97,5

den Äthylalkohol extrakt, um dann mit

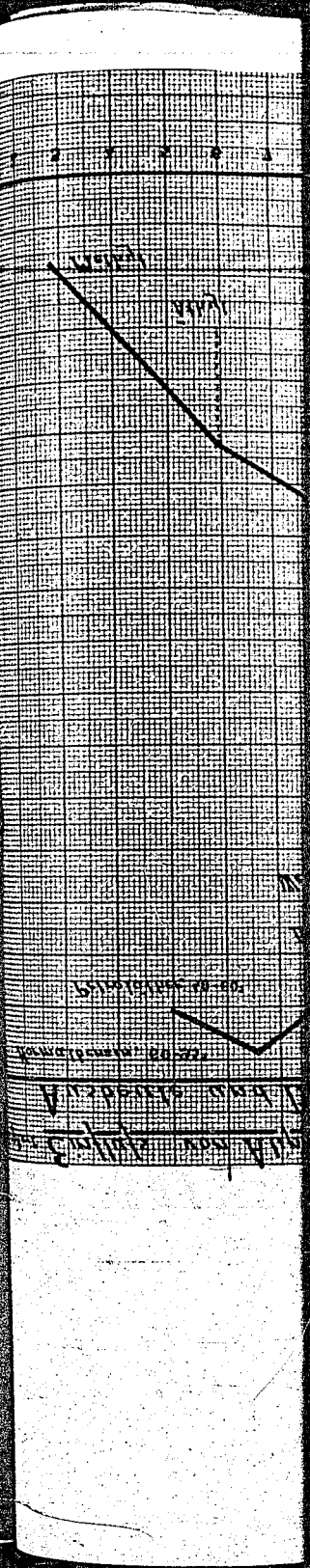
weiter Blotextrakt und steigendem Blotextrakt der Al-

kohole über den Äthylalkohol extrakt

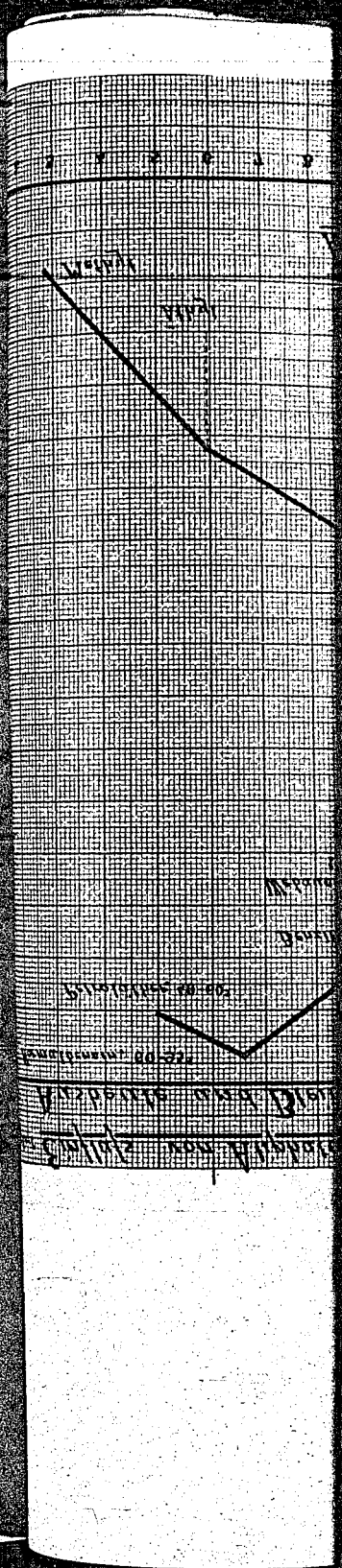
48,5 bei dem Äthylalkohol Blotextrakt

48,5 bei dem Äthylalkohol Blotextrakt

zusammen.



Da Athylalkohol bevorzugt harz löst, ist die Bleichmittel-
 lsg. des mit diesem Lösungsmittel und besonders des mit Methyl-
 alkohol Gemischten Kohlenextraktes mit 46,6 bzw. 39,5 % rechnet
 geübt.
 Mit steigendem Siedepunkt der Alkohole gehen in vorerwähntem
 Maße neben den harzen und Wachstufen auch Wachsester in Lösung,
 was eine anfangliche Steigerung der Bleichmittellsg. der "Alkohol-
 extrakte" und gleichzeitig wachsende Blüthenausbeute zur Folge
 hat. Das Maximum der Bleichmittellsg. liegt mit etwa 55 % bei
 dem 100%igen Alkohol extrakt, um dann mit wei-
 terer Blüthenausbeuteerhöhung und steigendem Siedepunkt der Al-
 kohole über den 100%igen Alkohol extrakt bis auf
 48 % bei dem 100%igen Alkohol extrakt zu sinken sowie auch
 48 % bei dem 100%igen Alkohol extrakt wieder ab-
 zusinken.



Die Bleistiftkurve für die Kohleextrakte der Alkoholextrakte vor allem der Alkoholextrakte die entsprechende Kurve der "Alkoholextrakte" erhebt sich.

Während der "Hexylalkoholextrakt" die Bleistiftkurve des "Asadorer Rohmontanwachses mit 55%" erreicht, bleiben alle anderen "Alkoholextrakte", zum Teil wesentlich, darunter: Neben "Rohmontanwachsen" gehen bei der Extraktion von Kohlen mit Lösungsmitteln "Nichtwachsester" in Lösung, die bei den Hexyl- und Athylalkoholextrakten ein erhebliches Maß annehmen, wie die folgende Zahlenreihe veranschaulicht. Die in dieser Tabelle mitgeteilten Bestimmungen ergeben sich aus den Bleistiftkurvenzahlen der einzelnen Kohleextrakte.

Auf 1 Teil Rohmontanwachse entfallen

Extrakt	Bleistiftkurve
"Hexylalkoholextrakt" (90-105°)	69,2
"Benzolextrakt"	62,0
"Asadorer Rohmontanwachse"	55,0
"Hexylalkoholextrakt"	52,4
"Hexylalkoholextrakt"	48,0
"Hexylalkoholextrakt"	46,6
"Hexylalkoholextrakt"	39,5
	1,55

(Bleistiftkurve)

Die Bestimmungen der Kohleextrakte bei den Kohleextrakten der höheren Alkohole im Vergleich zum "Benzolextrakt" können nur zu einem unwesentlichen Teil auf die Mitbestimmung des Lösungsmittels an der Extraktion durch die Bleistiftkurve zurückgeführt werden, da beim "Hexylalkoholextrakt", wie der niedrige Schmelzpunkt (71-72°), die geringe Zähigkeit von 13 bei entsprechender Gestalt der Moleküle, sowie die Härteverhältnisse des Extraktes beweisen, zweifellos eine Rolle spielen. Offenbar gehen bei Verwendung von Alkoholen als Lösungsmittel Kohlenbestandteile in Lösung, welche die Härteverhältnisse des Extraktes in Lösung, wie bereits durch die Bleistiftkurve angedeutet worden ist. Hieraus deutet neben dem von anderer Seite vermutet worden ist. Hieraus deutet neben dem hohen Schmelzpunkt der Alkoholextrakte, bei denen Esterlösungen vorzuziehen nur in ganz besonderen Fällen habe anzunehmen sind.

e) Ketone und Benzol-Ketonmischungen
... die für Alkohol und Benzol
... Verunreinigung des Lösungsmittels
... ist, so fängt dies durch
... mit Wasser zu emulgieren
... Systemreinigung nach
... (41) und wird beim Erhitzen
... ebenfalls einen geringen Bodensatz. Diese unlös-
... Ausscheidungen sind bei den "Ketonen" besonders deutlich, ebenfalls bei Ver-
... von Benzol. Ketonen und Benzol-Ketonmischungen, während der
... hier sind in der Regel der höheren Siedepunkte des Iso-
... (Benzol, Aceton).
... Die "Ketonen" sind wie die "Alkohole" aus dem gleichen Grundstoff
... eine überaus schlechte Qualität,
... und Benzolmischungen, paraffin- und benzolunlös-
... hohen Gehalt an Kohlenwasserstoffen, hohe Verkohlungszustände und niedrige
... (siehe Tabelle 5.22).
... Im allgemeinen ist eine weitgehende Überreinigung
... "Alkohol- und Benzol-Alkoholmischungen" in qualita-
... Benzol-Ketonmischungen und dem "Keton- und Benzol-Ketonmisch-
... andererseits festzustellen, daß sich ein höheres Nive-
... auf die Ketongruppe erstreckt.
... Gegenüber den Benzol-Alkoholmischungen werden die mit Ben-
... Kohlenwasserstoffen Kohlenwasserstoffen gegenüber etwas
... Butadienol und Benzolmischungen
... nach den folgenden Tabellen sind
... 1, 2, 3, 4, 5, vor allem aber auch
... 1, 2, 3, 4, 5, also ohne Zusatz von
... als bei der Extraktion von Kohle mit
... Benzol allein.

1) Ketone und Benzol-Alkoholgemische
 Wenn die für Alkohol und Benzol-Alkoholgemische ausge-
 sprochene Vermutung des Lösungsvermögens von Ketonen in Benzol-
 flüssigkeit ist, so müsste dies auch auf die Emulsion von Druck-
 kohlensäure mit CO_2 zutreffen, in welchem Lösungsvermögen
 sich Ketonen lösen nach § 132) ebenfalls lösen soll.
 Tatsächlich weist der "Ketonkohlensäure" (5) die der "Alko-
 holkohlensäure" (4) auf und gibt beim Erhitzen
 auf über 100° ebenfalls einen Geruch Bodenatz. Diese unüb-
 lichen Ausnahmedrucke sind bei dem "Ketonkohlensäure" (5) ver-
 merkt worden. Die "Ketonkohlensäure" (5) ist, während der
 Kondensierung von Benzol mit CO_2 in einem geschlossenen Boden-
 zahn vorliegt, aber sind in Folge der höheren Lösungsvermögen des Iso-
 butyrons, welches in etwas vermehrter Menge im Lösungssum-
 men (12, 2) enthalten).
 Die "Ketonkohlensäure" (5) weist die "Alko-
 holkohlensäure" (4) eine höhere Lösungsvermögen auf, als die "Alko-
 holkohlensäure" (4) im Kontakt mit Benzol und Benzol-Alkohol-
 gemischen hohen Gehalt im Kontakt mit Benzol und Benzol-Alkohol-
 gemischen Bestandteilen, hohe Verhältnismäßigkeiten und niedrige
 Mischungsverhältnisse (siehe große Zahlenfolge S. 132) sowie die nich-
 te kohlensäure (5)).
 Im Allgemeinen ist eine weitgehende Oberflächenspannung
 zwischen den "Alkohol- und Benzol-Alkoholgemischen" in qualita-
 tiver Hinsicht einzuzeichnen und den "Keton- und Benzol-Keton-
 gemischen" andererseits festzustellen, das sich ein höheres Ein-
 gehen auf die Ketongruppe ergibt.
 Gegenüber den Benzol-Alkoholgemischen werden die mit Ben-
 zol-Ketongemischen gemischten Kohlenhydrate in offener etwas
 geringerer Ausbeute erhalten.

2) Methylal, Butandiol und Benzolgemische
 Nach den folgenden Versuchsdaten sind bereits die mit
 Methylal, Butandiol, vor allem aber auch die mit Benzol-Alkohol-
 gemischen zusammenhängenden, also die mit Benzol-Alkoholgemischen
 zusammenhängenden höher als bei der Extraktion von Kohle mit
 Benzol allein.

Die hier mit Holzgeistöl und Butadienöl durchgeführten Er-
 fraktionversuche sollen vor allen eine Grundlage für die Ermittlung
 der Qualität der mit diesen Lösungsmitteln erhaltenen
 Kopolymerisate abgeben. Zweckes Festlegung der Grenzen abtrennung-
 saugen mit to noch mehr Untersuchungsarbeiten gewonnen werden.
 Es sind hierbei immer gewisse Schwierigkeiten wegen des Vorhan-

Ausdortor Kohlenwasserstoffe	
Benzol	12,0
Methanol	6,0-6,7
Benzol-Methanol 1:1	15,4
" "	17,6
" "	14,9
Betriebstoff-Methanol 9:1	15,6
Holzgeistöl	15,1
Benzol-Kolzgeistöl 1:5	15,9
" "	17,4
" "	16,5
Butadienöl	18,4
Benzol-Butadienöl 1:5	15,6
" "	16,9
" "	17,5
Betriebstoff 70-110°	15,7
Benzol-Butadienöl 2:1:1	15,7
Betriebstoff-Butadienöl 3:1	15,6
Ausdortor Betriebstoffgemische (11% H ₂ O ⁴ -Isobutans)	12,9
Ausdortor Betriebstoffgemische (20% H ₂ O ⁴ -Isobutans)	12,5
Isobutylbenzol	11,8
Benzol-Isobutylbenzol 3:1	15,5

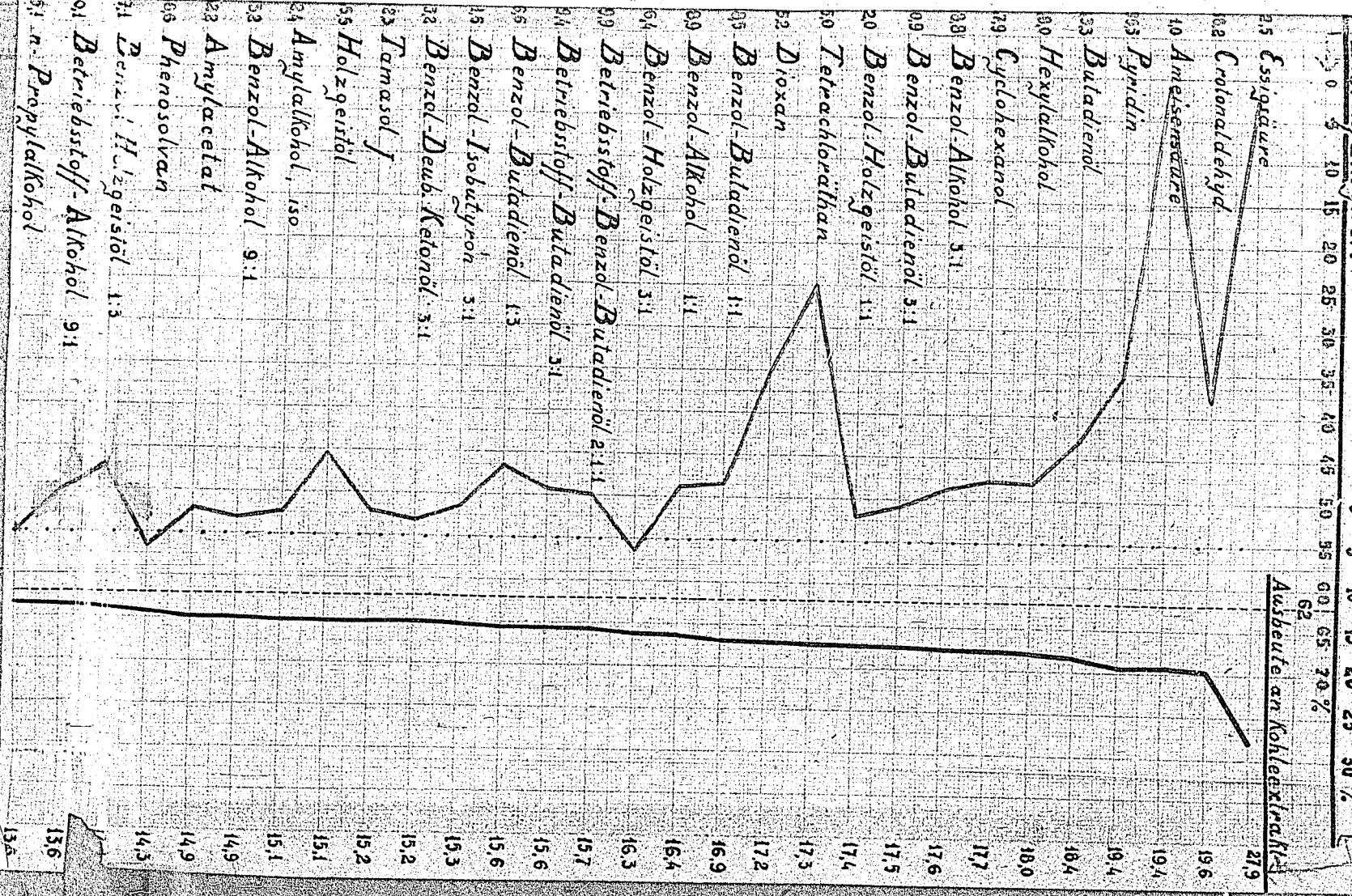
Kohlensäure
 Ausbeute
 Dielektrizitätszahl

Ständige schwimmenden Bitumenausbeuten auf in Asphaltpflaster
hatte Erfahrungen zurück, sodaß sich hier auf diesem Gebiet in
Iaure der letzten 25 Jahre ein umfangreiches Untersuchungsma-
terial gesammelt haben dürfte.
Sowohl in der Literatur als auch in der Praxis sind
letztens wie "Alkoholkohl" qualitativ äußerst minderwertige Kohle-
extrakte, wobei der "Butandienolextrakt", wie übrigens auch der
I n o b u t z o n e n mit einem Blöckchenkohle
von nur 45% nicht besonders gut übernehmbar.
Bezüglich der Eigenschaften weicht es ohne so vor-
teilhaft gute Übernehmbarkeit mit dem Benzol-Alkohol-Extrak-
ten, sodaß auf diesen Abschnitt verzichtet werden kann. Imsonn-
heit, wie z.B. aus den Verkohlungsergebnissen zu ersehen ist
(siehe Tabelle 3.1) die überaus schlechte Qualität
der "Benzol-Alkoholextrakte" von den "Benzol-Kohl-Extrak-
ten" und "Benzol-Butandienolextrakten" noch nicht erreicht.
Nach anderer Erfahrung bestimmt bei der Kohleextrakt-
herstellung der Wassergehalt der Extrakte bzw. wohl auch der Gehalt an
wasserlöslichen Stoffen die Ausbeute an Bitumen und, wie hinzu-
gefügt werden kann, wohl auch die Qualität des Extraktes in er-
heblichem Maße.
Sind geeignete Lösungsmittel wie Holzgeist und Butandien-
ol im Betrieb erst einmal im Einsatz gewesen und dadurch von ih-
ren wasserlöslichen Bestandteilen befreit worden, liefern sie
geringere Ausbeuten an Bitumen mit Geruchstoffen, welche
aus den mit hellem, wasserfreiem Asphaltpflaster entnommen
sind im Laboratorium aufgestellten Extraktionsversuchen entnommen
werden kann (siehe obige Tabelle), sowie die Erträge zu er-
warten sind. Auch hierbei muß noch mehr Untersuchungsma-
terial gewonnen werden.
Die zu den vorstehend beschriebenen Versuchen benutzten
Lösungsmittel waren folgende: Mischungen aus:

Jenseit chemisch wahrscheinlich kann verschiedene Lösungsmittel
 eine etwas höhere Bittmenausbeute erhalten.
 Der in einer Ausbeute von 14,3% erhaltene Phenololvan-
 extrakt stimmt mit einer Bleichfähigkeit von 56,6% mit Amdor-
 for Rohwachs überein, bzw. übertrifft dieses etwas. Phenololvan
 (Sdp. 100-130°) bildet mit Wasser ein bei ca. 88°C konstant sie-
 dendes Gemisch (ca. 80% Phenololvan und 20% H₂O). Es wird von
 Wasser nur wenig gelöst (ca. 0,8%). Um Phenololvan aus seiner
 wässrigen Lösung abzutrennen, muß man 1% des Wassers abdestil-
 lieren.
 Wenn im allgemeinen mit Hilfe der zur Untersuchung gelang-
 ten Ester die Bittmenausbeuten nicht erreicht werden, wie sie
 durch Holzestrol oder Butadienol, bzw. durch Benzolgemische
 dieser Lösungsmittel anfallen, so liegen sie doch teilweise noch
 wesentlich höher als die mit Benzol erhaltenen, auch sind die
 Qualitätseigenschaften bei den Esterextrakten etwas geringere. Im
 übrigen sei auf die große Zahlenstaffel S. 1 hingewiesen.
 n) Ather und andere Lösungsmittel
 t h e r löst als sauerstoffhaltiges, sowie besonders
 niedrigsiedendes Lösungsmittel die Alkohol bevorzugt Montan-
 wachs. Inwieweit der Atherextrakt in Übererhitzung mit dem Alko-
 holdittmen noch eine Bleichfähigkeit von 46% auf.
 Ebenso verhält sich A c e t o n t r i l l, das wie Alko-
 hol, Aceton, Ather usw. ein Bittmen mit hoher Säurezahl liefert.
 Die Ausbeute beträgt nur 2,6% und die Bleichfähigkeit 43,6%.
 Der G l y k o l m o n o m e t h y l ä t h e r e r k a k t
 ist nur zu 25,7% bleichbar.
 Lösungsmittel wie D i o x a n, C r o t o n a l d e h y d
 und P r i d i n, die sehr hohe Bittmenausbeuten in Höhe von
 17-19% liefern, geben nur Extrakte mit einer Bleichfähigkeit
 von 35-38%.
 C h l o r f o r m l ö s e n t o f f gibt wie Erdölbenzin
 ca. 8,6% Bittmen, das zu 64% bleichbar ist.
 Organische Säuren wie A m c i s e n s ä u r e und
 S a l z e n lösen in der Hauptsache nur mineralische
 Bestandteile der Kohle (etwa große Zahlenstaffel S. 1).

Blanchierigkeit

69

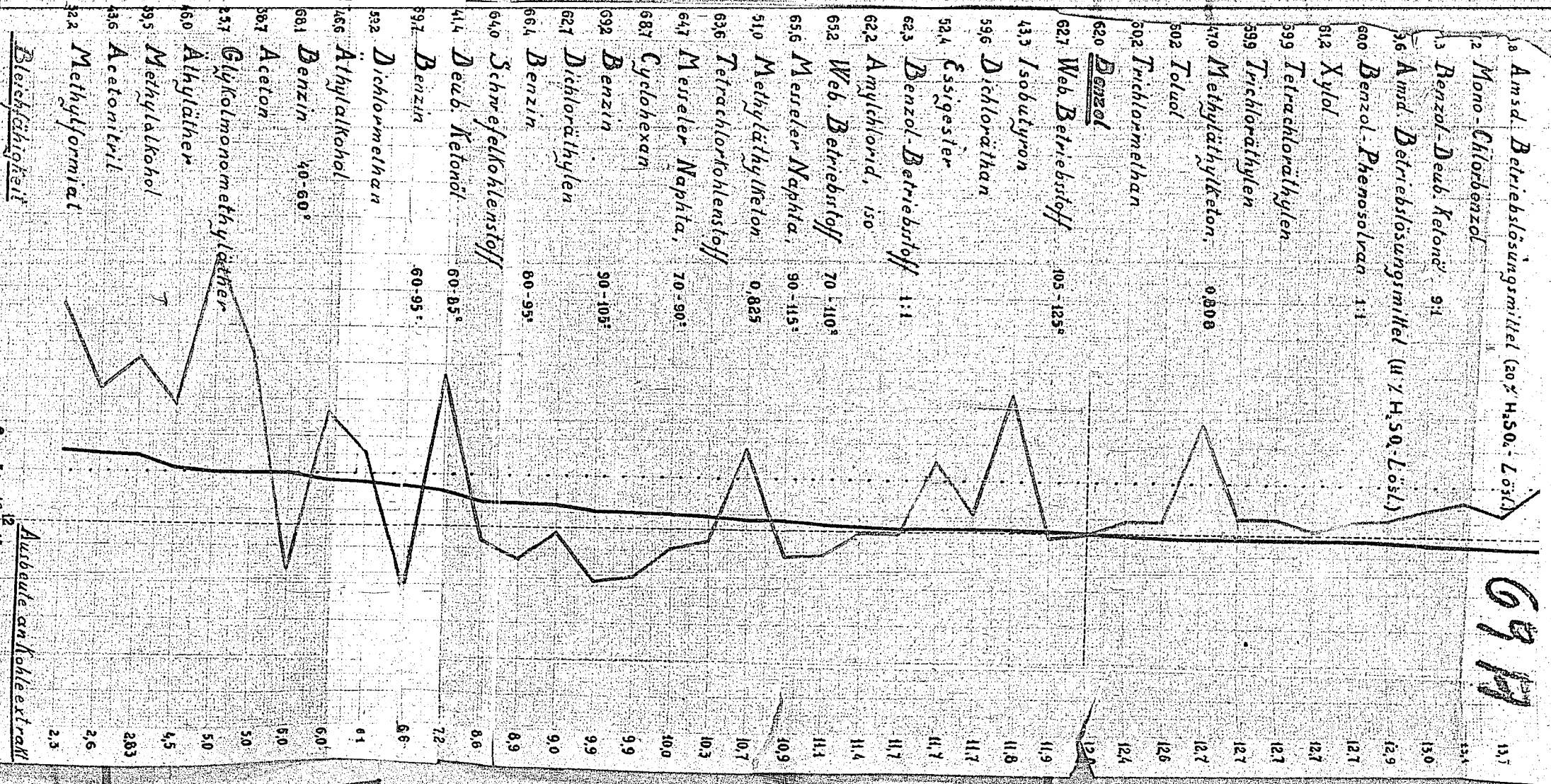


- 25 Essigsäure
- 32 Carbonalddehyd
- 10 Ameisensäure
- 33 Pyridin
- 33 Butadienol
- 30 Hexylalkohol
- 29 Cyclohexanol
- 38 Benzol-Alkohol 5:1
- 39 Benzol-Butadienol 3:1
- 20 Benzol-Holzgeistöl 1:1
- 50 Tetrachloräthan
- 52 Dioxan
- 35 Benzol-Butadienol 1:1
- 39 Benzol-Alkohol 1:1
- 64 Benzol-Holzgeistöl 3:1
- 39 Betriebsstoff-Benzol-Butadienol 2:1:1
- 34 Betriebsstoff-Butadienol 3:1
- 55 Benzol-Butadienol 1:3
- 15 Benzol-Isobutyron 3:1
- 32 Benzol-Deub. Ketonol 3:1
- 33 Tamasol J
- 55 Holzgeistöl
- 24 Amylalkohol, 150
- 52 Benzol-Alkohol 9:1
- 23 Amylacetat
- 65 Phenosolvan
- 31 Benzol-Holzgeistöl 1:3
- 301 Betriebsstoff-Alkohol 9:1
- 351 n-Propylalkohol

Ausbeute an Kohleextract

279
19,6
19,4
19,4
18,4
18,0
17,7
17,6
17,5
17,4
17,3
17,2
16,9
16,4
16,3
15,7
15,6
15,6
15,3
15,2
15,2
15,2
15,1
15,1
14,9
14,9
14,5
13,6
13,5

69 17



128 "Benzol-Deub. Keton" mit einer Bleichfähigkeit von 62%
 Amsdorfer Rohmontanwachs mit einer Bleichfähigkeit von 59%

**DER EINFLUSS DES LÖSUNGSMITTELS
 AUF DIE
 EIGENSCHAFTEN DES KÖHLEEXTRAKTES**

Über den Eintrag des Lösungsmittels auf die Mischschichten
des Kohleoextraktes gibt das nebenstehende Bild Aufschluss, das
die mit 66 verschiedenen Lösungsmitteln und Lösungsmittelge-
mischen erhaltenen Extraktionsergebnisse wiederspiegelt.

Die mit Hilfe der links angegebenen Lösungsmittel erhalt-
lichen Bittumenabbeuten sind in 1 cm Abstand voneinander, der
Größe nach, rechts aufgetragen (in % bezogen auf wasserfreie
Ampdorfer Kohle, schwarze Kurve) unter gleichzeitiger Verzeich-
nung der jeweiligen durchgeführten Blotführigkeit (rote
Kurve, linke Zahlenreihe).

Da, wo die schwarze Kohleoextrakt-Ausbeutekurve rechts von
der senkrechten, gestrichelten Benzollinie liegt, liefern die
Lösungsmittel eine höhere Bittumenabbeute als Benzol, jedoch
mit geringerer Blotführigkeit, denn die rote Blotführigkeits-
kurve scheidet in keinem Falle oberhalb der wasserreichen, ge-
strichelten die senkrechte, gestrichelte Benzollinie und damit
auch nicht die schwarze Bittumenabbeutekurve.

Wird unterhalb der wasserreichen, gestrichelten Linie, nach-
dem die Blotführigkeitskurve die Ausbeutekurve im Benzolpunkt
geschnitten hat, geht die rote Blotführigkeitslinie an mehreren
Stellen weit nach rechts, was Kohleoextrakten mit zum Teil hohen
Blotvermögen entspricht (Benzol, Cyclohexan, Schwefelkohlen-
stoff usw.), jedoch in allen Fällen mit geringerer Ausbeute an
Kohleoextrakt als beim Benzol (12% Ausbeute an Bittumen
mit einer Blotführigkeit von 62 %).

Damit bewährt sich Benzol nach wie vor als in mancher Be-
ziehung wohl erreichbares, oder zu überbietendes, aber in dem
Zusammenhang von Bittumenabbeute und Blotführigkeit und auch
in seinen physikalischen und sonstigen technisch wichtigen Eigen-
schaften nicht zu überbietendes Bittumenlösungsmittel.

An physikalisch-chemisch und technisch wichtigen Eigenschaften
des Benzols sind zu nennen: Leichtes Beseitigungsmittel, niedrige
viskosität, geringe Verdampfungswärme, geringe Wasserkapazität,
keine, leichte Verderblichkeit, chemische Inertenz usw.

Zusammenfassung.

SAFETY ▲ F

Bei den folgenden Lösungsmitteln deckt sich der Eintrag auf Ausbeute am Kohleextrakt und Bleichfähigkeit ungefähr mit dem des Benzols, nicht jedoch in allen Fällen in Bezug auf die sonstigen Eigenschaften dieses Lösungsmittels.

Bleichen-
Ausbeute
Bleich-
fähigkeit

	11,7-12,4, ρ 12,0	62,0
Benzol		
Amylchlorid, Iso	11,4	62,2
Benzol-Webauer Betriebsstoffvorlauf 1:1 (Dichloräthan, 37,7° sdp. Athylenchlorid)	11,7	62,3
Webauer Betriebsstoff, 105-125° sdp. (Athylenchlorid)	11,9	62,7
Trichloräthan, 61° sdp. (Chloroform)	12,4	60,2
Toluol	12,6	60,2
Trichloräthan, 87-88° sdp.	12,7	59,9
Tetrahydroäthan, 121° sdp. (Tetrahydroäthan)	12,7	59,9
Xylol	12,7	61,2
Benzol-Phenolvan 1:1	12,7	60,0
Amdorfer Betriebslösungsmittel (11% H_2SO_4 -Lösliches)	12,9	59,6

Wo die Bleichfähigkeitswerte nicht wie bei den Lösungs-

mitteln der obigen Zahlentafel die senkrechte, gestrichelte

Benzollinie berührt bzw. ihr benachbart ist, sondern die

ihre nahekommt (Phenolvan), handelt es sich um Lösungsmittel,

deren Kohleextrakte etwa die gleiche Bleichfähigkeit wie aus-

dorfer Betriebswachs, nämlich ca. 55%, aufweisen.

Die linken Spitzen der Bleichfähigkeitskurve rühren von

den Kohleextrakten meist sauerstoffhaltiger Lösungsmittel her,

welche, wie die organischen Säuren, z.B. Ameisensäure und Essig-

säure, in der Hauptsache nur Nichtwachsstoffe und mineralische

Bestandteile der Kohle oder, wie Ketone und niedrigerliegende

Alkohole, Äther usw., bevorzucht Harze aus der Kohle heranzulassen.

Für die obigenlichen Wachsstoffe jedoch nur eine beschränkte

Blanchierbarkeit besitzen.

Soweit diese Art von Lösungsmitteln nicht nur Harzstoffe, sondern auch die eigentlichen "Schwefelkohlenstoffe" lösen, können sie daneben auch saure Kohlenstoffe, vielleicht unter Depolymerisation, in Lösung bringen, Stoffe, die möglicherweise von der Art der alkoholischen Huminsäure, der sogenannten Hyalomelensäure, oder mit benzolähnlichen Oxyduren verwandt sind, sodas die Blutgefäße hierbei erheblich anstolzen.

Zu Lösungsmitteln dieser Art zählen nicht nur Alkohole, Ketone usw. und deren Benzolgemische, sondern auch technische Lösungsmittel, wie Holzgeist, Butandiol usw., die für sich allein bereits 15-18% Ausbeute an Kohleextrakt liefern und damit den "Benzolextrakt" um 25-50% übersteigen, aber nur mit einer Biehnähigkeit von 45-47%.

Von dem zuletzt genannten Lösungsmitteln werden also mehr Nichtwache- als Harzwachsstoffe aus der Kohle herausgelöst und zwar entfallen bei den "Holzgeist-" und "Butandiolextrakten" auf 1 Teil "Nichtwache" 1,2 - 1,5 Teile "Harzwachsstoffe". Welche Kohlenstoffe ergibt sich nun bei den Lösungsmitteln, wenn man die mit ihnen erzielten Kohleextrakte nach der Höhe der Biehnähigkeit anordnet?

Man erhält dann etwa dieselbe Reihenfolge, wie sie hier in der Tabelle (1894) für die organischen Lösungsmittel erhalten, als er die nach der Stärke der ihnen zuzurechnenden depolymerisierenden oder dissoziierenden Wirkung (Abnahme des Molekulargewichtes gelüster Stoffe mit zunehmender Verdünnung) ordnete, indem er sie einfach nach der Höhe ihrer Biehnähigkeitskonstante unter der Voraussetzungsetzung zusammenstellte, das Lösungsmittel um so stärker doppelmoleküle zu spalten vermögen, d.h. eine um so größere dissoziierende Kraft besitzen, je größer die Biehnähigkeitskonstante ist (S. 52).

Auf Grund der osmotischen Molekulargewichtsanomalien folgt Gert Normst: "Geringe dissoziierende Kraft besitzen die Kohlenwasserstoffe (D.M. = 2,2-2,4), Schwefelkohlenstoff (D.M. = 2,6) und Chloroform (D.M. = 4,4), eine gewisse Menge (D.M. = 4,4), die Ester (D.M. = 6-9) und vor allem die Alkohole (D.M. 16-33) und die Säuren (D.M. = 7); obenan steht auch hier das Wasser (D.M. = 80)".

Die Annehmungen von N e r n s t und S t r o m p e r haben sich nach ν a l d e n vollkommen bestätigt, der auf Grund geteilter Erfahrungen zu dem Schluss kommt, daß es keine indirekten Lösungsmittel gibt, da schon der Vorgang der Bildung etheromologer flüssigen Lösung oder Mischung zweier verschiedenen zusammengesetzter Stoffe einen mehr oder weniger tiefen Eingriff in den Zustand der Moleküle beider Lösungskomponenten bedeutet. Auch auf Grund anderer Überlegungen kommen andere Forscher, wie W i l l e n b r u n n 1896, L. G i l l e s u n d a n o t h e r e n zu ähnlichen qualitativen Resultaten der Lösungsmittel.

Substanz	D. 20°	D. 15°
Benzin	ca. 1,85-1,95	66-70
Benzol	2,17	62
Schwerkohlenstoff	2,58	64,0
Tetrahydrokohlensstoff	2,20	63,6
Chloroform	4,95-5,2	60,2
Athyläther	4,3	46,0
Aceton	17,6 b. 50°	38,7
Amolsäureäthylester	8,37	32,2
Essigsäure	6,1	52,4
Athylalkohol	25	46,6
Methylalkohol	31	39,5

Die D. 20° und D. 15° sind die Dichten der Lösungsmittel bei den angegebenen Temperaturen.

Die Dichten der Lösungsmittel bei den angegebenen Temperaturen sind in der folgenden Tabelle angegeben. In der folgenden Tabelle sind die Dichten der Lösungsmittel bei den angegebenen Temperaturen angegeben. In der folgenden Tabelle sind die Dichten der Lösungsmittel bei den angegebenen Temperaturen angegeben.

hoher Dielektrizitätskonstante sich auf Harz- und Huminsäuren
 erzieht, die auf diese Weise in Lösung gebracht werden, wodurch
 es bei diesen Lösungsmitteln zu an Nichtschwachs reichen Kohleextrak-

ten kommt.
 Sinkt innerhalb einer Lösungsmittelgruppe die Dielektrizitäts-
 konstante, so steigt auch die Qualität des Kohleextraktes,
 was sich beispielsweise bei dem Alkohol oder Äthern wenigstens
 teilweise recht gut zeigen läßt.

Die Bitumenaußenemalle bei Verwendung von C h l o r e -
 f o r m als Lösungsmittel läßt sich mit der verhältnismäßig hohen
 Dielektrizitätskonstante von Chloroform gegenüber der von Tetra-

chlorkohlenstoff erklären.

Dielektrizitäts- Bitumen- Dielektrizitäts-
 konstante ausbeute Kelt

Chloroform (Sdp. 61°)	5,2	12,4-13,6	60,2
Tetrachloräthan (Sdp. 77-78°)	2,2	10,3-11,0	63,6

Trotz des über 30° betragenden Siedepunktunterschiedes sind
 Bitumenaußenbeuten und Bleichfähigkeitswerte der mit C h l o r -
 f o r m und Tetrachloräthan erhaltenen Kohleextrakte
 praktisch die gleichen, was auch auf die Dielektrizitätskonstanten
 zurückzuführen ist, die sich nur um 1 unterscheiden und zwar liegt sie bei
 Tetrachloräthan mit 2,27 etwas niedriger als bei Chloroform mit
 5,27.

Im Verfolge dieses unregelmäßigen Einflusses der Dielektri-
 zitätskonstante des Lösungsmittels auf die Eigenschaften des Koh-
 leextraktes müßte unter dem Einfluß von " a s e r", das mit
 einer Dielektrizitätskonstanten von 80 die stärkste dielektrische
 Wirkung ausübt, auch die Qualität der Kohleextrakte sinken, was
 tatsächlich auch der Fall ist, wie weiter unten noch gezeigt
 werden wird.

Besüglich des Einflusses der Homologen einzelner Lösungs-
 mittelgruppen, beispielsweise bei den Alkoholen, Äthern, Chlor-
 kohlenwasserstoffen, bei den aliphatischen Alkoholen usw. auf die
 Eigenschaften der Kohleextrakte sei auf die einzelnen Abschnitte

Einfluss des Lösungsmittels auf die Eigenschaften des Kohleextraktes.
 Extraktion von anhydrierter Trockenkohle (10% H₂O) mit verschiedenen Lösungsmitteln und Lösungsmittelgemischen.
 Eigenschaften des Kohleextraktes

Substanz	Ausbeute (% wasserfrei)	Farbe und Beschaffenheit	Schmelzpunkt (Dreh- thermometer)	Benzol- löslich	Paraffin- löslich (+Benzol- löslich)	Verkohlungs- zahl (Pt.-Regel)	Asche	Äther- löslich	Säure- zahl	Ester- zahl	Verseifungs- zahl	Metallhaltigkeit	Eigenschaften des Kohleextraktes		
													Wasserlöslichkeit	Ätherlöslichkeit	Aschelöslichkeit
Benzol	12,0	dunkel	75-76	0	0,4	1,9	0,2	13-15	31	42	73	62,0	Wasserlöslichkeit	Ätherlöslichkeit	Aschelöslichkeit
Polmol (110°)	12,6	"	77	0	0,4	2,0	0,3	13-16	32	50	82	60,2	Wasserlöslichkeit	Ätherlöslichkeit	Aschelöslichkeit
Xylol (136-140°)	12,7	"	76,5-77	0	0,1	2,1	0,3	14-17	29	47	76	61,2	Wasserlöslichkeit	Ätherlöslichkeit	Aschelöslichkeit
Oxlohexan = Hexahydrobenzol (91°)	9,9	"	76	0	0	0,8	0,3	13	29	53	82	68,7	Wasserlöslichkeit	Ätherlöslichkeit	Aschelöslichkeit
Petroläther (40-60°)	5,0	brenn	77,5	0	0	0,4	0	13,2	20	37	57	68,1	Wasserlöslichkeit	Ätherlöslichkeit	Aschelöslichkeit
Normalbenzin (60-95°)	6,6	dunkelbraun	79	0	0	0,4	0,04-0,1	12	23	45	68	69,7	Wasserlöslichkeit	Ätherlöslichkeit	Aschelöslichkeit
Benzin (80-95°)	8,9	dunkel	78	0	0	0,7	0,1	10,7	28	42	70	66,4	Wasserlöslichkeit	Ätherlöslichkeit	Aschelöslichkeit
Benzin (90-105°)	9,9	dunkel	77	0	0	0,7	0,16	13	29	45	74	69,2	Wasserlöslichkeit	Ätherlöslichkeit	Aschelöslichkeit
Benzin (107-135°)	10,9	"	79	0	0	1,3	0,10	14,2	29	45	74	64,2	Wasserlöslichkeit	Ätherlöslichkeit	Aschelöslichkeit
Messeler Naphta (70-90°)	10,0	"	73-79	0	0	1,0	0,26	15	25	38	63	64,7	Wasserlöslichkeit	Ätherlöslichkeit	Aschelöslichkeit
Messeler Naphta (90-115°)	10,9	"	75-76	0	0	1,3	0	13,2	30	48	78	65,6	Wasserlöslichkeit	Ätherlöslichkeit	Aschelöslichkeit
Wobauer Betriebsöl (70-110°)	11,1	"	77	0	0	1,2	0,09	14,3	32	44	76	65,2	Wasserlöslichkeit	Ätherlöslichkeit	Aschelöslichkeit
Wobauer Betriebsöl (103-125°)	11,9	"	76,5-77	0	0	1,6	0,3	14,1	29	36	65	62,7	Wasserlöslichkeit	Ätherlöslichkeit	Aschelöslichkeit
Benzol-Betriebsöl (70-110°) 1:1	11,7	"	76-77	0	0	1,5	0,2	15	29	36	65	62,3	Wasserlöslichkeit	Ätherlöslichkeit	Aschelöslichkeit
Plethormethan (39-41°) = Methyläthylchlorid	6,1	"	72	0	0	2,6	0	25	28	45	73	52,2	Wasserlöslichkeit	Ätherlöslichkeit	Aschelöslichkeit
Triethormethan = Chloroform (61°)	12,4	dunkel	75-76	0,16	2,8-3,0	2,3	0,4	17	34	39	73	60,2	Wasserlöslichkeit	Ätherlöslichkeit	Aschelöslichkeit
Tetraethormethan = Tetraäthylchlorid (77-78°)	10,3	"	76-77	0	0	1,6	0,25	13	29	35	64	63,6	Wasserlöslichkeit	Ätherlöslichkeit	Aschelöslichkeit
Dichloräthylbenzol = Acetyldichlorid (48-60°)	9,0	schwarzbraun	73,5	0	0	1,0	0,08	19,5	27	45	72	62,7	Wasserlöslichkeit	Ätherlöslichkeit	Aschelöslichkeit
Triäthylbenzol (87-88°)	12,7	dunkel	73-74	0,4	0,9	2,3	0,35	13	33	45	78	59,9	Wasserlöslichkeit	Ätherlöslichkeit	Aschelöslichkeit
Pentachloräthylbenzol = Perchloräthylbenzol (121°)	12,7	"	74	0	0	2,4	0,2	13	31	47	78	59,9	Wasserlöslichkeit	Ätherlöslichkeit	Aschelöslichkeit
Dichloräthylbenzol = Äthylchlorid (83,7°)	11,7	"	77	0	0,9	1,3	0,1	19,5	32	45	77	59,6	Wasserlöslichkeit	Ätherlöslichkeit	Aschelöslichkeit
Tetraäthyläther (146°)	17,3	bei 160° noch gummiartig	45	80,0	17,1	2,2	2,2	21	67	88	88	29,0	Wasserlöslichkeit	Ätherlöslichkeit	Aschelöslichkeit
Iso-Äthylchlorid (95-103°)	11,4	dunkel	77	0	0	2,1	0,3	16,0	32	36	68	62,2	Wasserlöslichkeit	Ätherlöslichkeit	Aschelöslichkeit

11,7	0	0,9	1,3	0,1	19,5	32	45	77	59,6	Dichloräthan = Äthylendichlorid (83,7°)
17,3	45	80,0	17,1	2,2		21	67	88	25,0	Tetrachloräthan (146°)
13,4	0	0	2,1	0,3	16,0	32	36	68	62,2	1,80-Amylchlorid (95-105°)
13,4	0	0	2,6	0,4	16,6	32	33	65	57,2	Monochlorbenzol (132°)
2,83	17,4	17,4	2,6	3,1	10,54	30	28	59	39,5	Methylalkohol
6,0	harzbläzend	78	29,4	3,0	41,0	30	28	59	46,6	Äthylalkohol
13,5	etwas Bodensatz	74	22,6	5,6	1,47	25-29	46	80		n-Propylalkohol (97°)
13,5	"	73-74	13,7	3,6	0,35	20,0	40	82	55,1	Amylalkohol, Iso
14,0	kein	74	14,0	4,9	0,33	18	32	50	52,4	Hexylalkohol (135-150°)
0,2	Bodensatz	71-72	55,4	6,6	0,9	22	13	60	48,0	Cyclohexanol (155-170°)
ca. 1,3	kein Bodensatz	76-77	6,1	6,1	0,7	220,4	25	39	64	Benzol-Äthylalkohol 1:1
0,2	"	74	23-28	5,7	0,76	21	38	47	85	Benzol-Äthylalkohol 3:1
0	"	72-73	20	6,2	0,7	16	37	53	90	Benzol-Äthylalkohol 9:1
0	"	74	11,8	4,2	0,5	16	36	43	93	Weibner Betriebsstoff-Äthylalkohol 9:1
13,6	dunkel	76,5	3,3	2,9	0,3	20	30	50	80	Holzgeist (70-110°) bis 80° 44%
15,1	starker Bodensatz	71-72	30	6,7	0,39	18	40	42	82	Benzol-Holzgeist 1:3
13,9	wenig	75	22	4,1	0,3	18	33	53	86	Benzol-Holzgeist 1:1
17,4	"	75	13	3,6	0,2	20	35	58	93	Benzol-Holzgeist 3:1
16,3	etwas	75	4,9	2,5	0,27	16	32	53	85	Aceton
5,0	"	66	3,7	3,4-3,8	0,28	34-40	41	53	94	Methyläthylketon (0,825)
10,7	starker	68	3,1	5,1	0,4	24	47	45	92	Methyläthylketon (0,808)
12,7	"	73-74	21,0	4,5-5,0	0,2	21	47	56	103	Isobutylon (83-110°)
11,8	kein	73	31,0	9,0	1,6	19-20	33	56	89	Benzol-Isobutylon 3:1
15,3	"	74-75	10,6	4,4	0,4	15	35	53	88	Deubener Ketonol (60-85°)
7,2	starker	69	7,9	5,5	0,3	40	49	44	93	Benzol-Deubener Ketonol (65-135) 3:1
15,2	keine Ausscheidungen	74	6,0	3,3	0,2	20	30	50	80	Benzol-Deubener Ketonol (60-85°) 9:1
13,0	"	74	3,4	2,3	0,2	18	36	39	58,3	Butandiol (70-110°, bis 80° 14%, 12% H ₂ O)
18,4	Bodensatz	73-74	21,0	6,1	0,26	19,6	35	42	43,3	Benzol-Butandiol 1:3
15,6	"	75	23,0	4-5	0,4	19,6	35	57	46,6	Benzol-Butandiol 1:1
16,9	"	73-74	13,5	3,9	0,27	18	34	53	48,5	Benzol-Butandiol 3:1
17,5	"	73	5,7	2,7	0,4	18	32	50	50,9	Betriebsstoff (70-110°)-Benzol-Butandiol 2:1:1
15,7	kein	76	6,0	3,4	0,3	20	29	45	74	Betriebsstoff-Butandiol 3:1
13,5	"	76	4,1	2,8	0,3	20	29	53	49,4	Ameoörter Betriebsbäumgsmittel (20% H ₂ SO ₄ -Lösung) 13,5
ca. 0,4	"	74-75	4,8	2,7	0,26	16	35	31	66	Ameoörter Betriebsbäumgsmittel (11% H ₂ SO ₄ -Lösung) 12,9
" 0,4	"	74-75	2,3	2,6	0,35	21	32	39	71	Ameoörter Betriebsbäumgsmittel = Methylformiat (25-40°) 2,3
"	"	65-75								Beslgasuräthyläster
11,7	"	74-75	6,7	2,2	0,20	23	34	45	79	Benzol-Isobutyläster
15,2	prakt. kein	73-74	15,0	3,8	0,3	17	38	53	82	

11,7	77	0	0,9	1,3	0,1	19,5	32	45	77	59,6
17,3	bet 160° noch gummiartig	45	80,0	17,1	2,2	21	67	88	77	59,6
11,4	Leo-Amylochlorid (95-103°)	0	0	2,1	0,3	16,0	32	36	68	62,2
13,4	Nonophorbenzol (132°)	0	2,6	3,1	0,4	16,6	32	33	65	57,2
2,83	Methylalkohol	78	17,4	29,4	3,0	41,0	30	28	58	39,5
6,0	etwas Bodensatz	74	3,7-6,0	22,6	5,6	25-29	46	34	80	46,6
13,5	n-Propylalkohol (97°)	73-74	1,2	13,7	0,35	20,0	40	42	82	55,1
15,1	Amylalkohol, Iso	74	1,2	14,0	0,33	18	32	50	82	52,4
19,0	Hexylalkohol (135-150°)	71-72	0,2	55,4	0,9	22	13	60	73	48,0
17,7	Cyclohexanon (155-170°)	76-77	ca. 1,3	hoch	0,7	220,4	25	39	64	47,9
16,4	Benzol-Äthylalkohol 1:1	74	0,2	23-28	0,76	21	38	47	85	48,9
17,6	Benzol-Äthylalkohol 3:1	72-73	0	20	0,7	16	37	53	90	48,8
14,9	Benzol-Äthylalkohol 9:1	74	0	11,8	0,5	16	36	43	93	53,2
13,6	Webauer Betriebsstoff-Äthylalkohol 9:1	76,5	0,2	3,3	0,3	20	30	50	80	50,1
15,1	Holzästeröl (70-110°) bis 80° 44%	71-72	ca. 1,3	30	0,38	18	40	42	82	45,5
13,9	Benzol-Holzästeröl 1:3	75	" 0,1	22	0,3	18	33	53	86	47,1
17,4	Benzol-Holzästeröl 1:1	75	" 0,7	13	0,2	28	35	58	93	52,0
16,3	Benzol-Holzästeröl 3:1	75	u. 0,7	4,9	0,27	16	32	53	85	56,4
5,0	Aceton	66	3,7	17,0	0,28	34-40	41	53	94	38,7
10,7	Methyläthylketon (0,825)	68	3,1	23,0	0,4	24	47	45	92	51,0
12,7	Methyläthylketon (0,808)	73-74	7,5	21,0	0,2	21	47	56	103	47,0
11,8	Isobutyron (85-110°)	73	4,0	31,0	1,6	19-20	33	56	89	43,3
15,3	Benzol-Isobutyron 3:1	74-75	0,02	10,6	0,4	15	35	53	88	51,5
7,2	Deubener Ketonol (60-85°)	69	7,9	26,0	0,3	40	49	44	93	41,4
15,2	Benzol-Deubener Ketonol (85-135) 3:1	74	keine Ausscheidungen	6,0	0,2	20	30	50	80	53,2
13,0	Benzol-Deubener Ketonol (60-85°) 9:1	74	0	3,4	0,2	18	36	39	75	58,3
18,4	Butadlenöl (70-110°, bis 80° 14%, 12% H ₂ O)	73-74	1,8	21,0	0,26	19,6	35	42	77	43,3
15,6	Benzol-Butadlenöl 1:3	75	ca. 1,0	23,0	0,4	19,6	35	57	92	46,6
16,9	Benzol-Butadlenöl 1:1	73-74	" 0,4	13,5	0,27	18	34	53	87	48,5
17,5	Benzol-Butadlenöl 3:1	73	" 0,4	5,7	0,4	18	32	50	82	50,9
15,7	Betriebsstoff (70-110°)-Benzol-Butadlenöl 2:1:1	76	keine	6,0	0,3	20	29	45	74	49,9
15,6	Betriebsstoff-Butadlenöl 3:1	76	0	4,1	0,3	20	29	53	82	49,4
13,5	Amdorfer Betriebsbleimittel (20% H ₂ SO ₄ -Lös.)	74-75	ca. 0,4	4,8	0,26	16	35	31	66	58,8
12,9	Amdorfer Betriebsbleimittel (11% H ₂ SO ₄ -Lös.)	74-75	" 0,4	2,3	0,35	21	32	39	71	59,6
2,3	Ameisenaurer Methyläster = Methylformiat (25-40°)	65-75	-	-	-	70,9	-	-	-	32,2
11,7	Bealgeräthyläster	74-75	0,3	6,7	0,20	23	34	45	79	52,4

EASTMAN KODAK

Butadienyl (70-110°, bis 80° 14%, 12% H ₂ O)	18,4	73-74	1,8	21,0	6,1	0,26	19,6	35	42	77	43,3
Benzol-Butadienyl 1:3	15,6	75	ca. 1,0	23,0	4-5	0,4	19,6	35	57	92	46,6
Benzol-Butadienyl 1:1	16,9	73-74	" 0,4	13,5	3,9	0,27	18	34	53	87	48,5
Benzol-Butadienyl 3:1	17,5	73	" 0,4	5,7	2,7	0,4	18	32	50	82	50,9
Betriebsstoff (70-110°)-Benzol-Butadienyl 2:1:1	15,7	76	0,3	6,0	3,4	0,3	20	29	45	74	49,9
Betriebsstoff-Butadienyl 3:1	15,6	76	0	4,1	2,8	0,3	20	29	53	82	49,4
Amdorfer Betriebsbaumgummi (20% H ₂ SO ₄ -Lösung)	13,5	74-75	ca. 0,4	4,8	2,7	0,26	16	35	31	66	58,8
Amdorfer Betriebsbaumgummi (11% H ₂ SO ₄ -Lösung)	12,9	74-75	" 0,4	2,3	2,6	0,35	21	32	39	71	59,6
Ameisensäure Methyläther = Methylformiat (25-40°)	2,3	65-75	-	-	-	-	70,9	-	-	-	32,2
Bestäubereithyläther	11,7	74-75	0,3	6,7	2,2	0,20	23	34	45	79	52,4
Temagol J	15,2	73-74	ca. 0,3	15,0	3,8	0,3	17	38	53	91	52,3
Phenolvan	14,3	76	" 0,3	6,7	2,2	0,14	16	40	45	85	56,6
Amylacetat (130-142°)	14,9	76,5	0	2,4	3,5	0,3	22	31	50	81	52,2
Benzol-Phenolvan 1:1	12,7	75	0,2	2,4	1,9	0,13	17	35	34	69	60,0
Äthyläther	4,5	67-68	0	3,4	0,8	0	44,9-45	47	22	69	46,0
Olykolmonomethyläther (120-130°)	5,0	schlitz nicht	schlitz nicht	75,4	27,6	1,1	15,6	16	59	75	25,7
Dioxan (95-105°)	17,2	74	ca. 2,6	41	11	nicht bestimmt	16,4	nicht bestimmt	nicht bestimmt		35,2
Schwermetallkohlenstoff	8,6	78	0	0	1,0	0,12	15,6	23	28	511	64,0
Pyridin	19,4	76-77	13,6	96	11,7	1,4	14,6	45	34	79	35,5
Crtonaldehyd (104°)	19,6	ca. 77-30	ca. 2,5	22	6,5	0,34	26,0	24	47	71	38,2
Acetonitril (81-82°)	2,6	68	ca. 4,3	20	3,6	0,68	47,0	43	39	82	43,6
Ameisensäure	19,4	dunkles Pulver	schlitz nicht				53,6				1,0
Eisessig	27,9	"	"				43,1				2,5
Wasser	1,0	"	"	90	67,8	52,1	Sp.	30 in wässrig. Lsg.			Sp.

75 B

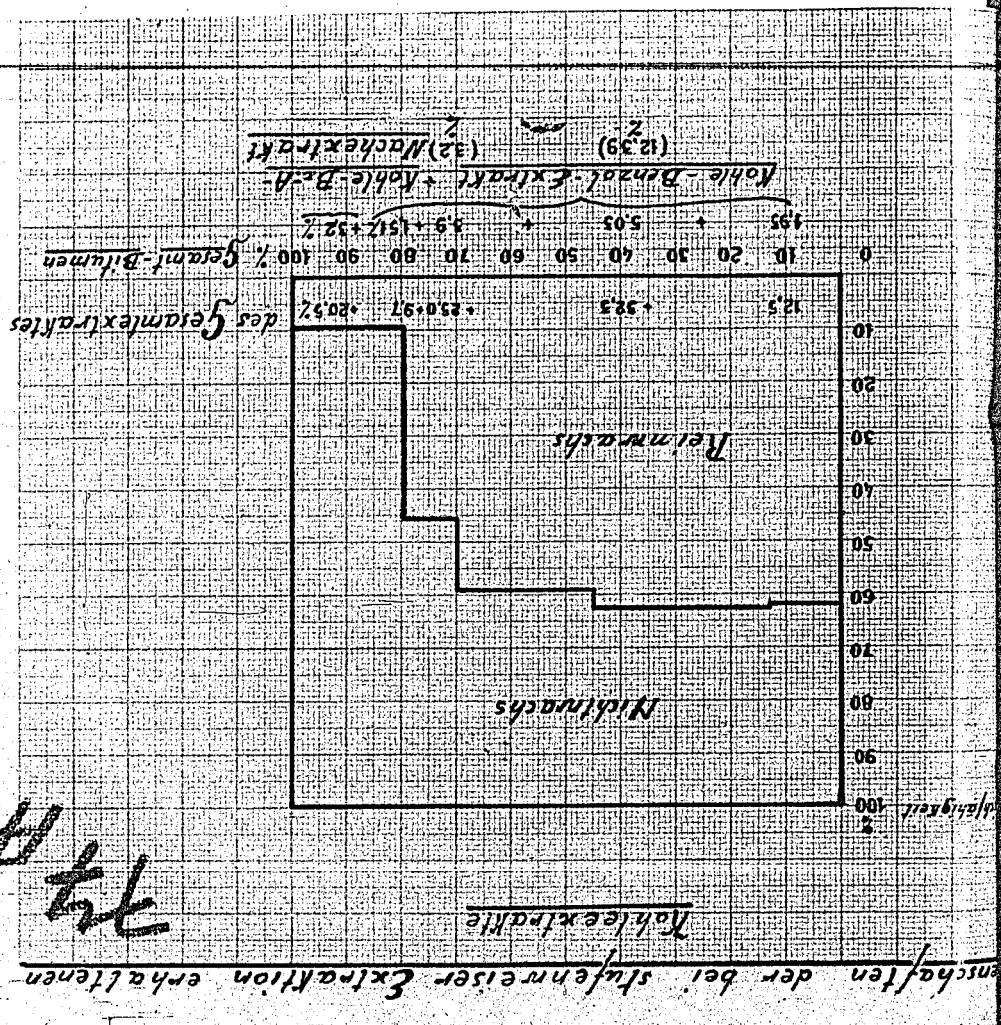
Hierüber hinweglesen. Die Regel, daß mit steigender Bittmehns-
 beute die Qualität des Kohleextraktes sinkt, hat jedenfalls meh-
 rere Ausnahmen.
 In vielen Fällen ist es auf Grund des vorliegenden Unter-
 suchungsmateriales möglich, die Bittmehnsbeuten und die Bittgen-
 schaften der Bittmehns mit einiger Sicherheit vorauszubestimmen,
 wenn die Eigenschaften der Kohleextrakte der den betreffenden
 Lösungsmitteln benachbarten Homologen bekannt sind (siehe große
 Zahlentafel).
 3. Eigenschaften der bei stufenweiser Aktivierung von Braunkohle
 mit verschiedenen Lösungsmitteln Gewonnenen Kohleextrakte.
 (Analytische Untersuchung der bei der Extraktion mit Benzol vor-
 zuziehender Kohle mit Benzol, Alkohol, Benzol-Alkohol und Benzol-
 Butandiol 2 u n d 1 c h in Lösung Gehenden Kohleextrakte.)
 Hatten die bisherigen Versuche erhebliche qualitative Qualitätsunter-
 schiede bei den mit den verschiedensten Lösungsmitteln Gewonnenen
 Kohleextrakten ergeben, ohne daß es gelang wäre, ein Lösungsmittel
 zu finden, das nur Reinstoffe löste, so war es Inter-
 essant, einzusehen, ob die Eigenschaften der Stoffe zu erklären,
 welche die Ursache zu diesen Qualitätsunterschieden bilden. Es
 ist hierüber nur bekannt, daß diese die Kohlenwasserstoffe an Bittmen
 vorzuziehenden Produkte teilweise aus "Nichtwasserstoffen" beste-
 hen, wie aus den gestiegenen "Verkokungsrestständen" und aus dem
 Anwaschen des "Paraffinüberschusses" der betreffenden Bittmehns Ge-
 schlossen werden konnte.
 Bei den hier durchgeführten Versuchen wurden 500 g Asadorfer
 Trockenbraunkohle stufenweise mit verschiedenen Lösungsmitteln
 hintereinander extrahiert und die so erhaltenen "Extrakte" und
 "Nischextrakte" einer analytischen Untersuchung, insbesondere auf
 ihre Bleichfähigkeit hin, unterzogen.

Erdbi-Normalbenzin-Benzol-Extrakt Nachextrakt	Erdbi-Benzol(80-95%) Benzol-Extrakt Nachextrakt
Ausbeute an Kohleextrakt 6,6 Sa. 11,4 %	4,8 Sa. 10,72 %
Schmelzpunkt (Drehterm.) 79°	71,5°
Atherisches, % 13,2	19,5-20,0
Bleichfähigkeit, % 69,7	ca. 50
Vorkolungszustand, % 0,4	3,9
Faraktinanzustand, % 0	ca. 6
Säurezahl 23	42
Besterzahl 45	40
Versetzungsahl 68	82
Glühzustand, % 0,04-0,1	0,57
	0,1
	0,56

Der im Anschluss an die Extraktion von Braunkohle mit Benzin gewonnene Benzol-Nachextrakt stimmt in seinen Eigenschaften mit den bei der stufenweisen Extraktion mit Benzol zuletzt in Lösung gehenden Bitumenanteilen (16.- letzte Heberung, Seite 23) bzw. auch mit dem in Anhang I der betrieblich erhaltenen Kohle verbleibenden "Restwachs" (S. 29) weitgehend überein.

Unter Berücksichtigung der Bleichfähigkeit des "Benzol-Nachextraktes" von 38,5-50 % gehen bei den durch Benzol in den Bitumenanteilen mehr "Restwachsstoffe" als "Restwachsstoffe" in den Benzolnachschrakt hinein, und zwar entfallen auf 1 Teil Restwachs 1 bis 1,6 Teile Nichtwachs (vergleiche hierzu auch Zahlenstapel Seite 50).

Die erheblichen Nachausbeuten bei der Extraktion von Braunkohle mit Benzol - Alkoholen können durch den sogar auf das nahezu alleinige Indulgieren von "Nichtwachsstoffen", die mit Bitumen in unserem Sinne nichts zu tun haben, zurückgeführt werden.



FILM

Diese mit Benzol-Alkohol 1:1 im Anschluß an die "Benzol-
 extraktion" zusätzlich Gewinnbaren, kaum schmelzenden, asche-
 reihen und eine saure Natur aufweisenden Benzol-Alkohol-
 Kohlenextrakte waren nur zu 9% bleibbar
 und wiesen auch sonst eine außerordentlich mangelhafte Qualität
 auf.
 Das nach den Riebeckpatenten durch Verwendung von Ben-
 zol-Alkohol zusätzlich Gewinnbare Bitumen bei 100° noch nicht
 geschmolzen ist, wird im Schritt 33 bereits angegeben. Auch
 in Amsdorf sind hierbei einige Erfahrungen gesammelt worden.

Alkohol- Nachextrakt	1. Benzol- Alkohol 1:1 Nachextrakt	2. Benzol- Alkohol 1:1 Nachextrakt	3. Benzol- Alkohol 1:1 Nachextrakt
-------------------------	--	--	--

Ausbeute an Kohleextrakt, %	12,4	5,2-4,49	0,4
	12,4	5,2-4,49	0,4
Beschaffenheit	matte, wachsartige	asphaltartige Glänzend	stark Glänzend
Schmelzpunkt 0° (Drehthermometer)	77	ca. 180	bei 210° noch nicht alles geschmolzen
Benzolunlösliches, %	0	43	nicht bestimmt
Ätherlösliches, %	17,5	10,0	6,0
Bleichfähigkeit, % 61-62	9,2	nicht bestimmt	ca. 17
Verkohlungsextrakt, %	1,9	13,5	"
Paraffinunlöslich, % 0,4-0,6	ca. 69	"	ca. 63
Säurezahl	33	58	49
Ästerzahl	40	53	81
Verseifungszahl	73	111	130
Ölharzgehalt, %	0,2-0,3	1,5	2,8

Ein im Anschluß an die "Benzolextraktion" nach Trocknen der
 extrahierten Kohle mit Hilfe von Alkohol 1:1 Gewonnenen Nach-
 extrakt wies ebenfalls nur eine geringe Bleichfähigkeit auf und
 zwar im Höhe von 17% und zeigte auch sonst praktisch keine weiche-
 ligen Eigenschaften mehr.
 Auch den durch Benzol-Alkohol 1:1 zusätz-
 lich Gewinnbaren Kohleextrakt kann man nicht mehr als weichen an-
 sprechen, da er, wenigstens nach den wenigen hier durchgeführten