

U.S. STRATEGIC BOMBING SURVEY

MICROFILM UNIT

TEAM NO: \_\_\_\_\_

NAME OF FIRM OR MINISTRY: \_\_\_\_\_

ROLL NO: III

FIELD TEAM COMMANDER: \_\_\_\_\_

DATE: 7 APRIL, 1945

MICROFILM OPERATOR: GOULD & REYNOLDS

TITLE OF COPY: Excerpt from OI05 DOC 103  
(WITH ENGLISH TRANSLATION) Coke industry test  
methods 1943 edition

NO. OF PAGES: 16

ADDITIONAL REMARKS: \_\_\_\_\_

Chemisch-technische  
UNTERSUCHUNGS-  
METHODEN  
E. MERCK · DARMSTADT



KOKEREI

# CHEMISCH-TECHNISCHE UNTERSUCHUNGS- METHODEN

FÜR DIE  
HERSTELLUNG VON TREIBSTOFFEN

I. KOKEREI-INDUSTRIE

HERAUSGEGEBEN VON  
E. MERCK · DARMSTADT

*H. Gaymann  
1943*

1943

VERLAG CHEMIE, G.M.B.H., BERLIN

**Alle Rechte, auch auszugsweise Wiedergabe und Nachdruck,  
sowie Übersetzung in fremde Sprachen, vorbehalten  
Copyright 1948 by Verlag Chemie, Berlin W 35. Printed in Germany**

**Druck: Bibliographisches Institut AG, Leipzig**

## Vorwort.

Das Bestreben, aus den heimischen Bodenschätzen, insbesondere der Kohle und deren Produkten, durch verschiedene Veredlungsvorgänge flüssige Betriebsstoffe zu gewinnen, stellt heute eine wichtige Aufgabe der Industrie dar.

Um den hierbei beteiligten Industrien für die Untersuchung ihrer Rohstoffe, die Kontrolle ihres Betriebes und die Beurteilung der Fertigprodukte Methoden an die Hand zu geben, habe ich mich entschlossen, eine Bücherreihe herauszugeben, für die ich die Bezeichnung

„Chemisch-technische Untersuchungsmethoden  
für die Herstellung von Treibstoffen“

gewählt habe.

Das vorliegende Buch für die

„Kokerei-Industrie“

ist der erste Band der vorgesehenen Reihe.

Unter Berücksichtigung der Anforderungen, die an ein Laboratorium einer modernen Großkokerei gestellt werden, habe ich versucht, die neueren Verfahren zur Untersuchung von Kokakohle, Koks, Ammoniak, Teer, Benzol und Gas systematisch anzuordnen und nach Möglichkeit lückenlos darzustellen.

Von den zahlreichen Methoden, die zur Kennzeichnung bestimmter Eigenschaften der Kohle, wie Treibdruck, Entgasungsverhalten u. a. entwickelt wurden, habe ich bei dem beschränkten Umfang des Buches nur solche aufgenommen, die sich in der Praxis seit Jahren bewährt haben.

Bei der Zusammenstellung der Unterlagen und bei der Bearbeitung und Überprüfung der Methoden hat mich Herr Dr. R. Kattwinkel, Leiter des Hauptlaboratoriums der Mannesmannröhren-Werke, Abteilung Steinkohlenbergwerke, Gelsenkirchen, in dankenswerter Weise sehr ausgiebig unterstützt.

Ich hoffe, mit dem vorliegenden Buch den Laboratorien der Kokerindustrie ein brauchbares Hilfsmittel an die Hand gegeben zu haben.

Für Verbesserungsvorschläge aus Fachkreisen bin ich jederzeit dankbar.

Darmstadt, 1948.

E. MERCK

## Inhaltsübersicht.

Verwert	III
<b>I. Kokskohle</b>	
<b>A. Anforderungen an die chemischen und physikalischen Eigenschaften der Steinkohle</b>	I
<b>B. Untersuchung der Steinkohle</b>	
1. Probenahme	3
2. Kurz- oder Immediatanalyse	
a) Bestimmung des Wassergehaltes	4
Schnellmethode	
(Verfahren nach G. F. Greenfeld und G. A. Dummett)	4
Bestimmung nach DIN DVM 3721	5
b) Bestimmung des Aschengehaltes	
aa) Probevorbereitung	6
bb) Veraschung	7
c) Bestimmung der flüchtigen Bestandteile und des Verkokungsrückstandes	8
Verkokungsprüfung im Platintiegel bei Gasbrennerbeheizung (Bochumer Blähprobe) nach DIN DVM 3725	8
Verkokungsprüfung im Quarztiegel bei elektrischer Beheizung nach DIN DVM 3725	11
3. Bestimmung des Mischungsverhältnisses von zwei Kokskohlen mit verschiedenem Gehalt an flüchtigen Bestandteilen	
(Nach F. Korten)	14
4. Bestimmung der Korngrößen (S-Analyse)	16
5. Bestimmung der reinen Kohle, des Mittelgutes und der Berge	
(Verfahren nach R. Kattwinkel)	17
6. Bestimmung der verschiedenen Bindungsformen des Schwefels	
a) Gesamtschwefel	
(Nach A. Eachus)	19

b) Pyritschwefel (Disulfidach <sup>er</sup> wesfel)	
aa) Verfahren nach A. R. Powell . . . . .	21
bb) Verfahren nach A. Lisner und H. Brandeis . . . . .	22
cc) Konventionemethode (Verfahren nach E. Hintz und H. Weber) . . . . .	23
dd) Harpener Reduktionemethode (Nach W. Mantel und W. Radmacher) . . . . .	25
c) Bestimmung des Sulfidachwesfels (Nach O. Simmerbach) . . . . .	28
d) Bestimmung des Sulfatschwefels . . . . .	29
e) Bestimmung des organisch gebundenen Schwefels . . . . .	30
f) Bestimmung des verbrennlichen Schwefels (Verfahren nach W. Grote und H. Krekeler) . . . . .	30
g) Bestimmung des flüchtigen Schwefels . . . . .	32
7. Bestimmung der Backfähigkeit (Standard-Verfahren nach R. Kattwinkel) . . . . .	32
8. Bestimmung der Permanganatzahl (Nach K. Drees und G. Kowalski) . . . . .	35
9. Bestimmung des Treibdruckes (Verfahren nach H. Koppers und A. Jenkner) . . . . .	37
10. Bestimmung des Erweichungspunktes (Verfahren nach K. Baum und P. Heuser) . . . . .	40
11. Bestimmung des Erweichungsverhaltens und des Entgasungsverlaufes (Verfahren nach R. Kattwinkel) . . . . .	41
12. Bestimmung der maximalen Teerausbeute (Verfahren nach F. Fischer und H. Schrader) . . . . .	44
13. Bestimmung des Ausbringens an Koka, Kohlenwertstoffen und Gas (Bauer-Destillation) (Nach A. Jenkner) . . . . .	45
14. Prüfung von Kohle und Kohlenmischungen auf ihre Verkokungseignung in größerem Maßstabe (Nach A. Jenkner, F. L. Kühlwein und F. Hoffmann) . . . . .	52
15. Bestimmung der Kohlengefügebestandteile (Nach F. L. Kühlwein, F. Hoffmann und E. Krüpp) . . . . .	54
16. Bestimmung des Schüttgewichtes der Kokskohle in der Ofenkammer . . . . .	58



## II. Koks

<b>A. Anforderungen an die chemischen und physikalischen Eigenschaften des Kokses</b> . . . . .	59
<b>B. Untersuchung des Kokses</b>	
1. Probenahme . . . . .	61
2. Bestimmung des Wassers . . . . .	62
3. Bestimmung der Asche . . . . .	62
4. Bestimmung des Schwefels (Nach A. Seuthe) . . . . .	62
5. Bestimmung des anorganisch und organisch gebundenen Schwefels . . . . .	64
6. Bestimmung der Einzelbestandteile von Koksaschen und -schlacken (In Anlehnung an die Laboratoriumsvorschrift I des Kokereiausschusses)	
a) Kieselsäure . . . . .	64
b) Eisen	
aa) Oxydimetrisch . . . . .	66
bb) Titanometrisch . . . . .	67
c) Aluminium . . . . .	68
d) Kalzium . . . . .	69
e) Magnesium . . . . .	71
f) Schwefelsäure . . . . .	72
g) Alkalien . . . . .	73
7. Bestimmung des Phosphors (Nach Laboratoriumsvorschrift IV des Kokereiausschusses) . . . . .	75
8. Bestimmung des Stickstoffes	
a) Durch Kjeldahl-Aufschluß nach A. E. Best . . . . .	78
b) Durch katalytische Vergasung (Nach W. Mantel und W. Schreiber) . . . . .	80
9. Bestimmung des Kohlenstoffes und des Wasserstoffes (Elementaranalyse nach Liebig) . . . . .	82
10. Bestimmung des Sauerstoffes . . . . .	84
11. Bestimmung des Heizwertes . . . . .	84

12. Bestimmung des Aschenschmelzverhaltens	
a) Kegekschmelzpunktverfahren . . . . .	88
b) Aschenschmelzkurvenverfahren . . . . .	90
13. Bestimmung des spezifischen Gewichtes und der Porosität	
a) Bestimmung des wirklichen spezifischen Gewichtes (Nach Simmersbach-Schneider) . . . . .	92
b) Bestimmung des scheinbaren spezifischen Gewichtes (Verfahren nach F. Häusser) . . . . .	94
c) Bestimmung der Porosität . . . . .	95
14. Bestimmung des Zündpunktes . . . . .	95
15. Bestimmung der Reaktionsfähigkeit (Verfahren nach H. Koppers und A. Jenkner) . . . . .	96
16. Bestimmung der Festigkeit	
a) Druckfestigkeit (Druckprobe) . . . . .	98
b) Sturzfestigkeit (Fallprobe) . . . . .	98
c) Trommelfestigkeit, Stückfestigkeit und Abrieb (Trommelprobe) . . . . .	99
17. Bestimmung des Raumgewichtes . . . . .	100

### III. Untersuchung der Kohlenwertstoffe und Überwachung der Kohlenwertstoffgewinnungsanlagen

#### A. Ammoniak

1. Gaswasser oder Ammoniakrohwasser	
a) Probenahme . . . . .	101
b) Gesamt-Ammoniak . . . . .	101
c) Flüchtiges Ammoniak . . . . .	102
d) Fest gebundenes Ammoniak . . . . .	102
e) Gesamtschwefel . . . . .	103
f) Schwefelwasserstoff . . . . .	103
g) Schwefelkure . . . . .	104
h) Kohlendioxyd . . . . .	104
i) Chlorid . . . . .	105
k) Rhodanwasserstoff . . . . .	106
l) Zyanwasserstoff . . . . .	107
m) Phenol und Homologe	
aa) Chinolinmethode (Nach F. Ulrich und K. Kather) . . . . .	108

bb) Betriebsmethode (Nach W. Müns)	110
n) Pyridin und Homologe (Nach W. Kiempz und R. Röber)	111
o) Benzol und Homologe (Verfahren nach F. Roth)	113
<b>2. Phenolnatrienlauge</b>	
a) Bestimmung des Phenol- und Kresolgehaltes (Nach Vorschrift der Emachergenossenschaft, Essen)	114
b) Bestimmung der Gesamtphenole	
aa) Chinolinmethode	117
bb) Schnellmethode (Nach R. Kattwinkel)	119
c) Bestimmung des Gesamtkalis	120
d) Bestimmung des Gesamtschwefels	121
<b>3. Ammoniumsulfat</b>	
a) Probenahme	122
b) Ammoniakbestimmung	123
c) Bestimmung der freien Säure	124
d) Wasserbestimmung	125
e) Kornzusammensetzung	125
f) Farbe	126
g) Prüfung auf Verunreinigungen	
aa) Prüfung auf Cyanid	126
bb) Prüfung auf Rhodanid	127
h) Bestimmung des Nütziggewichtes, des Rüttelgewichtes und des Hohlraumgehaltes	127
<b>4. Hilfsstoffe</b>	
a) Technische Schwefelsäure	
aa) Beschaffenheitsvorschriften	129
bb) Untersuchung	
a) Bestimmung der Stickoxyde	129
b) Bestimmung des Arsens	
aa) Gravimetrisch	129
bb) Verfahren nach P. Janasch und T. Heidel	130
c) Bestimmung des Eisens	132
d) Bestimmung des Bleis	132
e) Gehaltsbestimmung	133

b)	Nitrierabfallsure	
	Bestimmung der Stickoxyde	
	(Verfahren nach K. Schieben)	134
c)	Branntkalk	
aa)	Probenahme	135
bb)	Bestimmung des wirksamen Kalkes	135
cc)	Bestimmung des Ätzkalkes	136
dd)	Bestimmung des Gesamtkalkes	137
d)	Kalkmilch	
aa)	Probenahme	137
bb)	Gehaltsbestimmung	138
e)	Bestimmung des wirksamen Kalkes im Abwasser der	
	Abtreiber	139
5.	Endgas	139
<b>B. Rohleer</b>		
1.	Probenahme	
a)	Probenahme des heißen Teers	140
b)	Probenahme des kalten Teers	141
2.	Bestimmung des Wassers	
a)	Xyloverfahren	142
b)	Durch Destillation aus erhitzten Flüssigkeiten	143
3.	Bestimmung des spezifischen Gewichtes	144
4.	Bestimmung des freien Kohlenstoffes	
a)	In Anilin unlöslicher Kohlenstoff	
	(Verfahren nach G. Kræmer und A. Spilker)	144
b)	In Benzol unlöslicher Kohlenstoff	
	(Nach DIN 1996)	145
5.	Destillationsanalyse	146
<b>C. Benzol</b>		
1.	Rohbenzolanlage	
a)	Bestimmung des Rohbenzols vor und nach den Wä-	
	schern	
	(Verfahren nach R. Kattwinkel)	150
b)	Untersuchung des Benzolwaschöls	
aa)	Bestimmung des spezifischen Gewichtes	154
bb)	Bestimmung der Viskosität	154
cc)	Bestimmung des Molekulargewichtes	155
dd)	Bestimmung des Siedeverhaltens	157

cc) Bestimmung der Verdickungsstoffe (Verfahren nach R. Kattwinkel)	158
a) Waschölsapfahl	159
b) Waschölspeck	159
ff) Bestimmung der sauren Öle	160
gg) Bestimmung des Naphthalins	163
hh) Bestimmung des Schwefels	163
ii) Bestimmung des Aschengehaltes	164
kk) Kennzahlen für das ausgebrauchte Washöl	164
c) Bestimmung der Benzolkohlenwasserstoffe und des Wassers im angereicherten und abgetriebenen Washöl	164
aa) Probenahme	164
bb) Bestimmung	164
<b>2. Untersuchung des Rohbenzols</b>	
a) Bestimmung des spezifischen Gewichtes und des Siedeverhaltens	166
b) Bestimmung des Ausbringens an gereinigten Benzol- erzeugnissen (In Anlehnung an das Verfahren von A. Spilker)	166
c) Bestimmung des Gehaltes an Reinbenzol, Reintoluol und Reinxylol	170
d) Bestimmung der Kohlenwasserstoffgruppen (Aro- maten, Olefine, Paraffine und Naphthene) (Nach E.H. Riesenfeld und G. Bandts und R. Kattwinkel)	171
aa) Bestimmung der Aromaten und Olefine bzw. der Nichtaromaten	171
bb) Bestimmung der Olefine	172
cc) Bestimmung der Aromaten	172
dd) Bestimmung der Paraffine (und Naphthene)	173
e) Bestimmung der sauren Öle	173
f) Bestimmung der Pyridinbasen	174
g) Bestimmung des Naphthalins (Verfahren nach W. Zwieg und F. Kossendy)	174
h) Bestimmung des Schwefelwasserstoffs (Verfahren nach R. Kattwinkel)	176
i) Bestimmung des Merkaptans	177
k) Bestimmung des elementaren Schwefels (Verfahren nach H. Kiemstedt und R. Kattwinkel)	178
l) Bestimmung des Schwefelkohlenstoffs (Verfahren nach M. P. Matuszek)	179

m)	Bestimmung des verbrennlichen Schwefels (Nach L. Schumann)	180
n)	Bestimmung des Thiophens	182
o)	Bestimmung des Zyanwasserstoffs	182
3.	Untersuchung des Reibenzols (Handelsbenzol)	
a)	Probenahme	183
b)	Bestimmung des spezifischen Gewichtes	184
c)	Bestimmung des Siedeverhaltens	184
d)	Bestimmung von Reibenzol, Reibtoluol und Reibxylol	186
e)	Schwefelasuretest	189
f)	Bestimmung des Bromverbrauchs (Nach A. W. Francis)	191
g)	Harztest	192
b)	Harzbildnerest	192
i)	Bestimmung des Trübungspunktes	194
k)	Bestimmung des Kristallisationspunktes	195
l)	Bestimmung des Gesamtschwefels (Verfahren nach F. Hurdelbrink)	196
m)	Prüfung auf Schwefelwasserstoff	198
n)	Prüfung auf Merkaptan	199
o)	Prüfung auf korrodierenden Schwefel (Verfahren nach H. Kiernstedt)	199
p)	Bestimmung des Schwefelkohlenstoffs (Verfahren nach W. Demann und A. Adelsberger)	201
q)	Bestimmung des Thiophens (Verfahren nach G. Denigés)	203
r)	Bestimmung des Naphthalins	204
s)	Bestimmung der Nichtaromaten	204
t)	Bestimmung der Phenole	204
u)	Prüfung auf Neutralität	204
v)	Bestimmung der Acidität	205
w)	Bestimmung des Molekulargewichtes von Roh- und Reibenzolen	205
4.	Nebenprodukte der Benzolreinigung	
a)	Phenollauge	206
b)	Pyridinachswelelsäure	
aa)	Prüfung der äußeren Beschaffenheit	206
bb)	Bestimmung der freien Schwefelsäure	206
cc)	Bestimmung des Ausbringens an Pyridinbasen	207

c) Blasenrückstände	
aa) Gehalt an Benzol	208
bb) Reaktionsprüfung	209
d) Waschöl-Naphthalin	
aa) Probenahme	209
bb) Ermittlung des Erstarrungspunktes	209
cc) Bestimmung des Benzol-Unlöslichen	210
dd) Bestimmung des Wassergehaltes	210
e) Cumaronharz und Cumaronharzöl	
aa) Bestimmung der Härte bzw. der Zähigkeit	210
bb) Bestimmung des Harzgehaltes	211
cc) Bestimmung der Heiligkeit	212
dd) Bestimmung fremder Beimengungen	
α) Wassergehalt	213
β) Schwefelsäurelösliche Anteile	213
γ) Gehalt an Phenolnatrium	214

## D. Gas

### 1) Reinigung des Gases

a) Entfernung des Schwefelwasserstoffes (NaSäntachweflung nach dem Ammoniak-Thylox- verfahren)	
aa) Untersuchung des Arsens	
α) Prüfung auf Ammoniaklöslichkeit	215
β) Gehaltsbestimmung	215
bb) Untersuchung der Thylox-Waschlösung	
α) Bestimmung der arsenigen Säure	216
β) Bestimmung des Ammoniumthiosulfats	217
γ) Bestimmung des Ammoniumsulfosyanids	
αα) Alkoholmethode	218
ββ) Betriebsmethode	219
δ) Bestimmung des Gesamtammoniaks	219
ε) Bestimmung des $p_{\text{H}}$ -Wertes	220
ζ) Bestimmung der relativen Oberflächenspan- nung	220
cc) Bestimmung der entarsenierten Thyloxlösung und Autoklavenlauge	221
dd) Untersuchung der Schwefelpaste	
α) Bestimmung der arsenigen Säure	221
β) Bestimmung des Eisenoxyds	221

ee)	Untersuchung des Roh- und Reinschwefels	
e)	Bestimmung des Bitumens	222
f)	Bestimmung der Asche	223
γ)	Bestimmung der arsenigen Säure	223
ff)	Untersuchung der Retortenrückstände	
e)	Bestimmung der Feuchtigkeit	223
f)	Bestimmung des Gesamtschwefels	223
b)	Trockenreinigung	
aa)	Frische Gaarcinigungsmasse	
a)	Probenahme	224
β)	Bestimmung des Schüttgewichtes und des Hohlraumvolumens	224
γ)	Wasserbestimmung	
aa)	Gesamtwasser	224
ββ)	Grobe Feuchtigkeit	224
γγ)	Gebundenes Wasser	225
δ)	Gesamteisenbestimmung	225
e)	Bestimmung des zwei- und dreiwertigen Eisens	225
ε)	Bestimmung der Schwefelwasserstoffaufnahme-fähigkeit (Nach K. Bunte)	226
bb)	Gebrauchte Gaarcinigungsmasse	
a)	Probenahme	228
β)	Bestimmung des Wassergehaltes	228
γ)	Bestimmung des Restwassers	228
δ)	Bestimmung des Schwefels	229
e)	Bestimmung des Zyanwasserstoffs bzw. des Berlinerblaus (Verfahren nach W. Feid)	230
ε)	Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration	231
c)	Entnaphthalinung und Gastrocknung	231
2.	Untersuchung des Gases	
	Probenahme	233
v)	Rohgas	
aa)	Bestimmung des Schwefelwasserstoffs	
a)	Schnellmethode (Nach C. Eymann)	235
β)	Methode während einer kürzeren Betriebsperiode (Normalmethode)	236



γ)	Bestimmung während einer längeren Betriebsperiode (Nach W. Demann und W. Bröße) . . . . .	237
bb)	Bestimmung des Zyanwasserstoffs	
a)	Schnellmethode (Verfahren nach G. E. Seil) . . . . .	238
β)	Methode während einer längeren Betriebsperiode (Nach C. Eymann) . . . . .	241
cc)	Bestimmung des Ammoniaks . . . . .	242
dd)	Bestimmung des Benzols . . . . .	242
ce)	Bestimmung des Naphthalins . . . . .	242
ff)	Bestimmung des Sauerstoffs . . . . .	244
gg)	Bestimmung des Stickoxyds (Nach H. Seebaum und E. Hartmann) . . . . .	245
hh)	Bestimmung des Teergehaltes (Nach W. Zwiig und W. Mees) . . . . .	246
ii)	Bestimmung der Feuchtigkeit . . . . .	251
b)	Reingas (Ferngas, Stadtgas)	
aa)	Bestimmung des Schwefelwasserstoffs	
a)	Qualitative Prüfung . . . . .	251
β)	Quantitative Bestimmung . . . . .	252
bb)	Bestimmung des Zyanwasserstoffs (Nach H. Seebaum und E. Hartmann) . . . . .	252
cc)	Bestimmung des Sauerstoffs . . . . .	253
dd)	Bestimmung des Ammoniaks . . . . .	253
ee)	Bestimmung des Naphthalins . . . . .	254
ff)	Bestimmung des Benzols . . . . .	254
gg)	Bestimmung des organisch gebundenen Schwefels . . . . .	254
hh)	Bestimmung des Stickoxyds . . . . .	255
ii)	Bestimmung der Feuchtigkeit . . . . .	255
kk)	Prüfung auf Teer . . . . .	256
ll)	Bestimmung des Teergehaltes . . . . .	256
mm)	Reinheitsforderungen . . . . .	257
3.	Physikalisch-chemische Untersuchungen	
a)	Bestimmung des spezifischen Gewichtes . . . . .	257
b)	Bestimmung des Heizwertes	
aa)	Mit dem Kalorimeter nach Graefe . . . . .	260
bb)	Rechnerisch aus der Analyse . . . . .	261

c) Bestimmung der inerten Bestandteile des Kokereigases (Verfahren nach Jäger) . . . . .	262
d) Bestimmung der Einzelbestandteile des Kokereigases durch Vollgasanalyse . . . . .	264
e) Bestimmung der brenntechnischen Eigenschaften des Ferngases . . . . .	267
4. Formeln für die Umrechnung von Bezugsgaszuständen	268

## **Anhang**

Feuerfeste Baustoffe für Koksöfen	
Probenahme . . . . .	271
Chemische Untersuchung . . . . .	271
Bestimmung des spezifischen Gewichtes . . . . .	271
Bestimmung des Wasseraufnahmevermögens, des Raum- inhalts und der Porosität . . . . .	271
Kaltdruckprobe . . . . .	272
Feuerfestigkeit . . . . .	272
Druckfeuerbeständigkeit . . . . .	272
Anforderung an Koksöfensteine . . . . .	274
Verwendete Literatur . . . . .	275
Atomgewichte . . . . .	276
Mercks reine Reagenzien . . . . .	279
Tabellen . . . . .	301
Sachverzeichnis . . . . .	309

# I. Kokskohle.

## A. Anforderungen an die chemischen und physikalischen Eigenschaften der Kokskohle.

Kokskohlen sind bituminöse Kohlen. Sie haben die Fähigkeit, beim Erhitzen in einen teigartigen, plastischen Zustand überzugehen, ehe die zur Zementation der Kohlenteilchen, d. h. die zur Koksbildung erforderliche Temperatur erreicht ist. Als Koksbildner betrachtet man die mit dem Namen „Bitumen“ zusammengefaßten, aus Kohlenwasserstoffen und aus sauerstoffhaltigen Verbindungen bestehenden Kohlenbestandteile, aus denen sich bei der Destillation Gas, Teer und Wasser bilden und die bei Fettkohlen etwa gleichbedeutend mit dem Betrag an flüchtigen Bestandteilen sind. Die Kokagüte ist zum weitaus größten Teil (85%) durch die Natur der Kohle bedingt. Kornzusammensetzung, Wassergehalt, Ofensystem und Entgasungsbedingungen sind Faktoren, die die Koksqualität weiter beeinflussen. Von einer hochwertigen Kokskohle verlangt man ein hohes Binde- oder Backvermögen und große Lagerbeständigkeit. Das Bitumen darf nicht schon in der Vorentgasungszone, sondern erst in der plastischen Zone (350–500° C) entweichen. Der Duritanteil soll möglichst unter 15% liegen. Höhere Zusätze (aus geschleuderten Nußkohlen) vermindern die Koksfestigkeit. Andererseits wirkt der Duritreibdruckherabsetzend, was bei Fettkohlen mit flüchtigen Bestandteilen unter 20%, die meistens