

00155

Die Gestehkosten für 1 t Koks sind bei Verwendung der verschieden an-
geordneten Ofentypen und Brikettarten nochmals besonders in Zahlentafel 4 zusammen-
gefasst. Hiernach liefern die mit Sulfatablage hergestellten Briketts unter
Zugrundelegung eines Kohlepreises von 7,50 RM/t in Krupp-Lurgi-Ofen den Schmelz-
koks zu 15,06 RM, bis 16,43 RM/t, in Spülgas-Ofen kostet der Schmelzkoks zwischen
17,80 bis 19,20/t und in keramischen Ofen stellt sich der Preis auf 13,00 bis
15,00 RM/t und ist damit trotz höherer Anlagekosten billiger als in Spülgas- und
in Krupp-Lurgi-Ofen. Mit Hydrierpech hergestellte Briketts ergeben für den Schmelz-
koks in keramischen Ofen einen Preis von 11,50 bis 12,50 RM/t. Somit ist die Ge-
winnung des Schmelzkokes unter Zuhilfenahme von Hydrierpech als Brikettmittel
um 1,40 bis 2,50 RM/t billiger als die Schmelzkokszeugung nach Weber in Spülgas-
Ofen. In keramischen Ofen der Schmelzkoks stark nachgehärtet wird, kann dieser
in Bezug auf seinen Gehalt an flüchtigen Bestandteilen und der Härte dem Hoch-
temperaturkoks gleich, der für 15,43 RM/t erzeugt werden kann. Der keramische Ofen
liefert aber neben einem sehr guten und billigen Koks noch ein Teerextrakt von
80 % vor guter Beschaffenheit gegenüber einem Teerextrakt von 40 % im Koks-Ofen
Bemerkung stellt das mit Hydrierpech arbeitende Verfahren (die sogenannte Arbeitsweise
zur Erzeugung von festem Koks aus schlacke beackenden Kohlen) dar, wobei gleichzeitig
40 % des in der Kohle enthaltenen Teeres zu guter, für Holzkohle geeigneter Beschaffen-
heit gewonnen werden.

11) Prüfung aus der Wirtschaftlichkeitsberechnung auf die praktische Anwendung
des Verfahrens

Praktisch in Frage kommen für die Schmelerei Blechwerke die Verarbeit-
ung von

- 1). Weber Briketts in den zwei verschiedenen Ofentypen (Spülgas- und keramischer
Ofen)
- 2). I.G. Briketts unter Verwendung von 5 % Sulfatablage und 7,5 % getropften
Schlunderrückstand (SR),
- 3). I.G. Briketts unter Verwendung von 10 % getropften Schlunderrückstand.
Für die Herstellung von Schmelzkoks kommt in selbständiger Schmelzlage
keiner praktisch in Frage.
- 4). Weber Briketts (keramischer Ofen),
- 5). I.G. Briketts unter Zusatz von Hydrierpech, wobei aber einseitig wegen der
Teerqualität und andererseits wegen der Koksverbesserung durch Nacherhitzen
in Schmelz- oder keramischer Ofen in Betracht kommen wird.
Hiermit konkurriert noch der Hochtemperaturkoks, der voraussichtlich aus ober-
schlacken Kohle und Hydrierpech hergestellt werden kann.

Für diese Fälle kommen folgende Gestehpreise in Frage:

KODAK

Zusammenfassung der Aufwände in den verschiedenen Kategorien (Bsp. 4 Kolb)

Zusammenfassung der Aufwände in den verschiedenen Kategorien (Bsp. 4 Kolb)		Zusammenfassung der Aufwände in den verschiedenen Kategorien (Bsp. 4 Kolb)		Zusammenfassung der Aufwände in den verschiedenen Kategorien (Bsp. 4 Kolb)	
1.000	15,21	12,8	42,55	12,8	42,55
2.000	13,98	13,07	43,28	13,07	43,28
Zusammenfassung der Aufwände in den verschiedenen Kategorien (Bsp. 4 Kolb)		Zusammenfassung der Aufwände in den verschiedenen Kategorien (Bsp. 4 Kolb)		Zusammenfassung der Aufwände in den verschiedenen Kategorien (Bsp. 4 Kolb)	
30 Kolbe	30 Kolbe	30 Kolbe	30 Kolbe	30 Kolbe	30 Kolbe
7,5 Ba-Deck	7,5 Ba-Deck	7,5 Ba-Deck	7,5 Ba-Deck	7,5 Ba-Deck	7,5 Ba-Deck
5 Salettblätter	5 Salettblätter	5 Salettblätter	5 Salettblätter	5 Salettblätter	5 Salettblätter
(2)	(5)	(6)	(8)	(9)	(4)
15,21	15,21	15,21	15,21	15,21	15,21
13,98	13,98	13,98	13,98	13,98	13,98
12,8	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8
42,55	42,55	42,55	42,55	42,55	42,55

Zusammenfassung der Aufwände in den verschiedenen Kategorien (Bsp. 4 Kolb)

Zusammenfassung der Aufwände in den verschiedenen Kategorien (Bsp. 4 Kolb)

Zusammenfassung der Aufwände in den verschiedenen Kategorien (Bsp. 4 Kolb)

Zusammenfassung der Aufwände in den verschiedenen Kategorien (Bsp. 4 Kolb)		Zusammenfassung der Aufwände in den verschiedenen Kategorien (Bsp. 4 Kolb)		Zusammenfassung der Aufwände in den verschiedenen Kategorien (Bsp. 4 Kolb)	
12,8	42,55	12,8	42,55	12,8	42,55
13,07	43,28	13,07	43,28	13,07	43,28
13,98	44,01	13,98	44,01	13,98	44,01
15,21	44,74	15,21	44,74	15,21	44,74

00157

- 10 -

	Kohlezweig Rn.	Gesamt-Anlagekosten Rn. / Kilo
) Vulkan-Brickette (Spülgas)	17,06	49,10
) Vulkan-Brickette (Sulfatlaug + ZSR, Spülgas)	15,07	44,55
) Vulkan-Brickette (Sulfatlaug + ZSR, Kerosin-Ofen)	15,07	63,05
) Vulkan-Brickette (ZSR - keramischer Ofen)	10,08	64,03
) Vulkan-Brickette (keramischer Ofen)	15,08	65,11
) Vulkan-Brickette (Erdgas-Ofen und Kerosin-Ofen)	11,29	75,56
) Kokssteine	15,42	49,05

Hieraus geht hervor, daß die Kohlezweige bei Verarbeitung des geschmolzenen Schlackenrückstandes (ZSR) einer Hydrierung mit Sulfatlaug in Spülgasen unterbleiben, doch sind wie die Kohlezweige aus Vulkan-Brickette für die Rückstandsverarbeitung wären samt nur die Kosten für die Topfzug aufzuwenden. Bei Verwendung des geschmolzenen Schlackenrückstandes (ZSR) ohne Sulfatlaug in keramischen Ofen liegt der Kohlezweig um etwa 3,80 Rn. niedriger als bei Vulkan-Brickette in Spülgasen.

Die Kohlezweige bei einer selbständigen Schmelzei belaufen sich bei Vulkan-Brickette auf 15,56 Rn./t und bei Verwendung von Kerosin-Ofen auf 11,29 Rn./t und liegen damit um 2,97 Rn./t niedriger als bei Vulkan-Brickette in Spülgasen, doch ist die Kohlezweige sich vollst. auf Holzgas zu beziehen.

00158

Untersuchung über das Verhalten der Briketts
bei Schmelze in breiter und runder Form
Methode zur Feststellung der Anmeldefestigkeit

Zusammenfassung

Um den Verhalten von Schmelzbriketts in den verschiedenen Fällen
bereits in einer kleinen Menge Versuchsbriketts im Laboratorium
wurde eine Methode ausgearbeitet, bei der die Durchdringungsgeschwindigkeit
abhängig von der Temperatur festgemacht werden kann. Hierbei sind die
als feste Partikel Briketts während des Anmeldezeitraumes bei der Schmelze
als Anmeldezeitpunkt bezeichnet werden. Aus einem Vergleich zwischen den labor-
atorienmäßig festgestellten Anmeldezeitpunkten und dem Verhältnis der Briketts
zu Schmelze (z. B. bei 200°C) kann für die Briketts eine bessere Anmeldezeit
festgelegt werden. Bei den Temperaturen zwischen 20 und 200°C sind die
Anmeldezeiten für die Briketts im Verhältnis 1:5 bis
2:1 zu betrachten.

Bei der Schmelze von Briketts ist auf folgende Eigenschaften der
Briketts zu achten:

- 1) dürfen die Briketts bei ihrer Erhitzung auf Schmelztemperaturen nicht zerfallen,
sondern, und
- 2) dürfen die Briketts unter den Schmelzbedingungen nicht in großer Zahl zerfallen
und abgeben.

Darüber hinaus dürfen die Briketts bei der Erhitzung nicht zerfallen, was ein-
mal auf die geringe Bindefestigkeit der Brikettmittels oder andererseits auf
den vorzeitigen Zerfall der Bindemittel der Briketts zurückzuführen sein kann.
Die Beanspruchung der Briketts ist besonders bei kontinuierlichem Verfahren sehr
stark, da durch die Bewegung im angewandten Zustand ein gasdichter Abrieb hervor-
gerufen wird, der die Briketts vollständig zerfallen. Hierdurch werden sowohl der
Gas- als auch der Feststoffstrom gestört, so daß der anfallende Feststoff reichlich
abgeschleudert wird.

Ursache der Zerfallsfähigkeit von Briketts bei der Schmelze in runder oder brei-
ter Form kann zu sein, nämlich Verschmelzung, in einem halbtechnischen Verfahren
oft durchgeführt werden, wofür aber eine verhältnismäßig große Menge (etwa 5 bis
5 Tonnen) Briketts notwendig ist. Diese Arbeitsweise erschwert die Untersuchung
Zusammenhänge zwischen Kohle und Bindemittel ebenfalls und ist der Erhitzung

00159

und Schwelung oder verbleibt sehr stark und außerdem in solcher Form mit großen Kosten vorzuliefern. Es ist deshalb sehr erwünscht, über eine laboratorische Methode zu verfügen, um an einer kleinen Anzahl Briketts die Brauchbarkeit derselben für die Schmelzung zu bestimmen. Von der Lurgi in Frankfurt wird für diesen Zweck eine Versuchsanordnung durchgefordert, wobei die zu verschmelzenden Briketts in einem Ofen des Schwelvorwagens mit 20 kg belastet werden, und die Briketts bei dieser Belastung bis 350 °C erhitzen. Diese Methode liefert bei gleichem (oder) Briketts Werte, die einem Rückschluss auf das Verhalten der Briketts in Schmelofen zulassen und zwar sind Briketts, welche die Belastung von 20 kg bei ihrer Erhitzen bis 350 °C auszuhalten haben, auch für die Verschmelzung in kontinuierlicher Schmelofen geeignet. Für die Ausführung der Zusammenhänge zwischen der Kohle, den Bindemitteln und den Bricketterbindungen ist es aber notwendig, dass man die für die Schmelzung notwendigen Drücke genau zahlenmäßig erfasst, so dass auf Grund dieser Zahlen Rückschlüsse auf die jeweils vorgenommenen Veränderungen bei Verschmelzungen gezogen werden können.

Aus diesen Gründen wurde eine Methode entwickelt, nach der die für die Ausführung der Briketts notwendigen Drücke genau gemessen werden können, und diese Druckbelastungsprobe wird bei den in Anheftungsstand der Briketts angegebenen Temperaturen zwischen 20 bis 240 °C durchgeführt. Nach dieser Methode wird danach das Verhalten der Schmelzbriketts in Anheftungsstand der Briketts gemessen und diese Eigenschaft als „Anheftfestigkeit“ der Briketts bezeichnet. Die Arbeitsweise besteht darin, dass Briketts von etwa 40 mm ϕ und 20 mm Höhe auf einer ringförmigen Unterlage aufgelegt werden und die Briketts durch einen Bohrer, der durch Auflegen von Gewichten allmählich beschleunigt wird, durchbohrt werden. Im beigefügten Skizze und Abbildung ist die Einrichtung mit den Angaben der Lurgi anzu sehen.

In einem beschleunigten Ofen (1) ist die aus einem konzentrischen Ring (2) bestehende Unterlage angebracht. Der Ofen (1) kann durch den darunter liegenden Brenner (3) auf eine bestimmte Temperatur eingestellt werden, und die Temperatur wird mittels eines Thermoelementes (4) abgelesen. Das zu untersuchende Brikett (5) wird nun auf die ringförmige Unterlage (2) aufgelegt und für die Durchbohrung vorgesehen Bohrer (6) aufgesetzt. Zur Aufrechterhaltung einer gleichmäßigen Temperatur ist der Ofen (1) nach allen Seiten gut mit Isoliermasse, die abgedichtet (7) abgedeckt. Der Bohrer (6) mit an der unteren Teil eines Bohrer (8) angeschlossen der durch Füllungs (9) senkrecht nach unten geführt wird. Umkehr (10) kann aus dem Behälter (10) und lange Bohrer (11) in den Behälter (9) einlegen, die der Bohrer (6) das Brikett (5) ruckartig durchdringt. Hierbei stößt bei dem Durchdringen des Bohrer ab und löst das Gewicht des abgeflossenen Bohrer sowie das Eigengewicht der Bohrer (11) des Durchdringungsbohrers (6) fest. Diese Unternehmung

00160

wird an mindestens 3 Briketten unter den gleichen Bedingungen durchgeführt, und zur Erlangung eines Urteils über die Anschmelzbarkeit von Schweißbriketts ist es notwendig, diese sogenannte Anschmelzbarkeit bei 20, 100, 150 und 200 °C durchzuführen. Unter gewissen Umständen kann bei noch in Spezialfällen möglich sein, die Untersuchung bei noch höheren Temperaturen fortzusetzen.

Um nur die nach dieser Methode gefundenen rein empirischen Werte in Verbindung mit dem Verhalten der Briketts im praktischen Betrieb zu bringen, wurde die Anschmelzbarkeit von Schweißbriketts, die sich im Spülgasofen und im Krupp-Lurgi-Ofen vorseitig bewährt haben, compared. Die Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

Schweißbriketts in Spülgasofen	Verhalten der Schweißbriketts in Krupp-Lurgi-Ofen	20 °C	100 °C	150 °C	200 °C
		kg	kg	kg	kg
Wolke-Briketts	gut	24	17	16,5	14,6
1. G. Briketts	gut				
82 Buzgin-Lüge					
16 G. Briketts	schlecht bis mittel	10,7	6,2	6,4	7,0
1. G. Briketts					
89 Zingun-Lüge					
11 Hydriepoch	mittel	5,7	23	11	10,9
1. G. Briketts					
62 Buzgin-Lüge					
16 G. Briketts					
a) Hydriepoch	unbrauchbar	9,4	2,0	2,2	1,0
b) Buzgin-Lüge	unbrauchbar	13,6	7,2	1,1	1,3

Daraus ist zu ersehen, daß die Wolke-Briketts, die sich im Spülgasofen sehr gut verhalten, Anschmelzbarkeiten von 24 bis 24,6 kg aufweisen. Die Briketts mit getropfter Abzählung verhalten sich in ihrer Anschmelzbarkeit schlecht bis mittel. Die Anschmelzbarkeiten liegen zwischen 10,1 bis 7,0 kg. Die mit Hydriepoch hergestellten Briketts eignen sich für den Spülgasofen besser und liegen gerade an der Grenze ihrer Brauchbarkeit. Die Anschmelzbarkeiten lagen zwischen 13,2 bis 10,9 kg bei 100 bis 200 °C und bei 5,7 kg bei 20 °C. Die angeschmelzte Hydriepochmenge wurde möglichst gering gehalten, um ein Erreichen der Briketts in Schmelzen zu vermeiden und ist dabei nicht ausreichend, um auch in der Krupp-Lurgi-Ofen genügende Erhitzbarkeit herbeizuführen. Die Briketts aus getropfter Schmelzschmelze sind für die Vorseitigung im Spülgasofen vollkommen geeignet, was auf Grund der Anschmelzbarkeiten von 1,3 bis 2 kg ohne weiteres verständlich ist.

00161

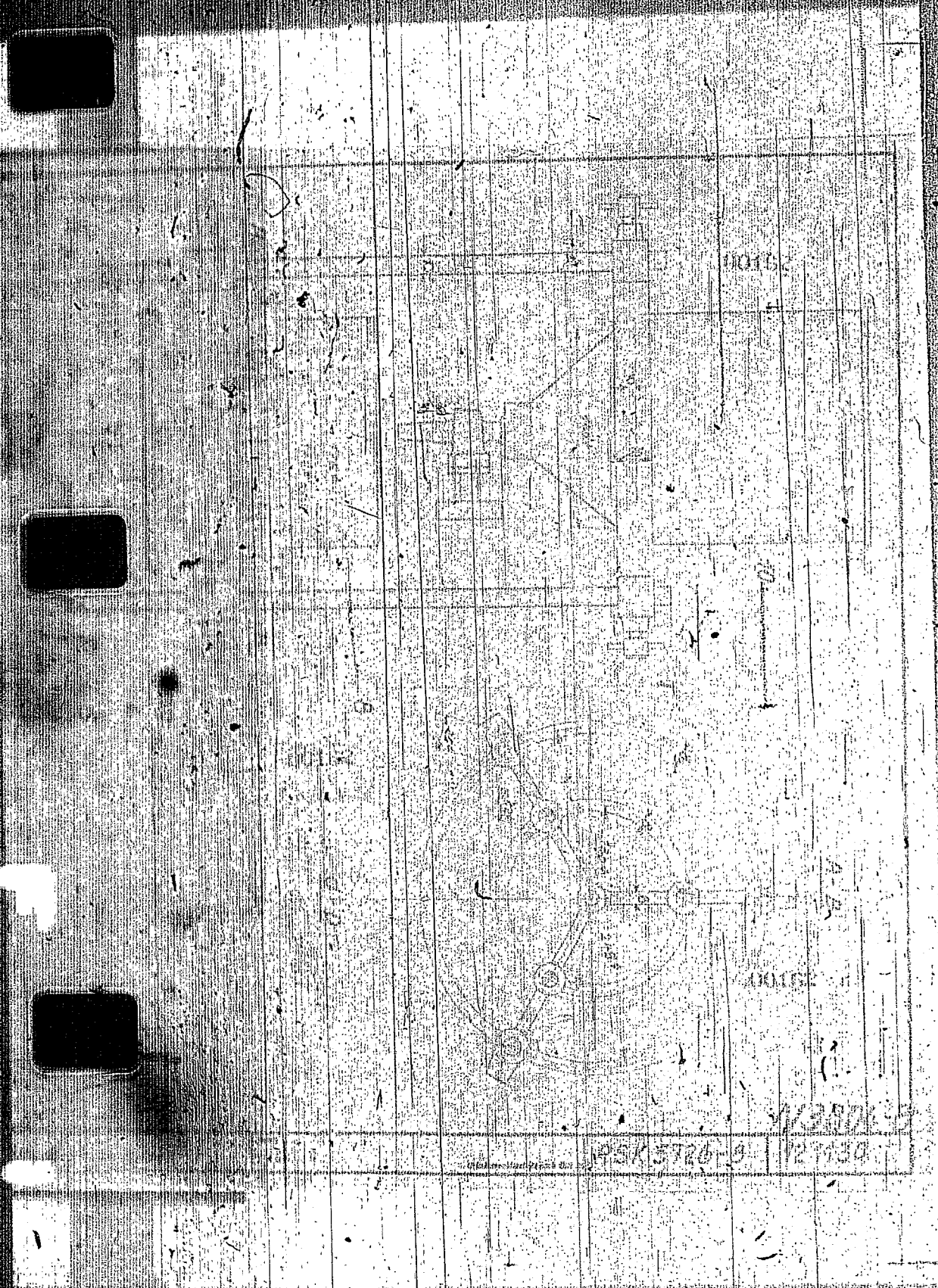
Auf Grund dieser Zahlen läßt sich eine Parallelität zwischen dem Verhalten der Briquetts bei Vorschwelen in brennender Form und den laboratorisch festgestellten Anschwelfestigkeiten zwanglos erkennen; demnach sollen die Briquetts für den Stülgasofen Anschwelfestigkeiten von 15 kg bei den Temperaturlagen zwischen 20 und 200 °C haben. Bei außenbeheizten Öfen genügen bereits Schwelfestigkeiten von 2,7 bis 3 kg, so sind weitere Versuche in Gang, um auch die festgestellten Vergleichswerte zwischen dem Betrieb und der laboratorisch richtigen Methode zu erhärten.

gez. H. H. H.

00162

00162

00162



0016

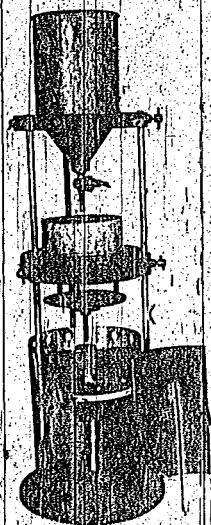
0016

10213720-9 12130

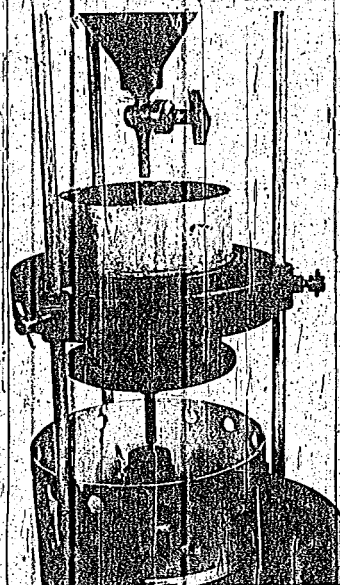
113806

RSK 5720-3

181130



00163



M. 6

(6)

00151

Die Herstellung von feinem Koks und
Heißöl durch Schmelzen von Briketts
aus schlecht trockener Kohle unter
Nutzung von anhydrierter Kohle sowie
Hydrierkohlen.

U. 10. 1940.

Dr. Müller.

00165

Die Herstellung von festem Koks und Metall
durch Mahlen von Braunkohle als ablesch
schenden Koks unter Zusatz von Anthracit
und Hohe bzw. Hüttenkohle
v. A. 1910. Dr. Böhner

00166

Die Herstellung von festem Koks und feinsten
durch Schmelzen von Briquets aus schlecht
backenden Kohlen unter Zusatz von anhydriertem
Kohlensäurehydrat, Hydratkohlenhydrat

Zusammenfassung.

Aus hochdruck- oder oberhochdrucke Kohle wurde in Versuchsanstalt mit 20 bis 100 t durch Briquetieren unter Zusatz von Bindemitteln und erschließende Schwelung Koks erzeugt. Hierbei wurde bei Zusatz von bituminösen Bindemitteln die Kohle bis zu einer Reduzierbarkeit von etwa 5 ein Fest- und stöcker Koks gewonnen, während der Zusatz von wasserlöslichen Bindemitteln, wie Sulfithäufigkeit, bei gleicher Koksqualität eine Reduzierbarkeit der Kohle von 12 bis 14 verlangt.

Als bituminöse Bindemittel wurden an Stelle des in Betracht stehenden Benzol zur Verfügung stehenden Fecht-Hydratkohlenhydrat, oder ein durch wirksamen Aufschluss von Hydratkohle mit 4 % Asche gewonnenes Produkt, in folgenden anhydrierte Kohle eingesetzt, vernaht. Solche Fechtbriquets liefern bei Schwelung in aufeinanderfolgenden Öfen, z. B. Krupp-Krupp-Öfen, einen festen, stückigen Koks und einen als Beispiel brauchbaren Schmelzer, Luft-Schlacken mit bewährter Schicht gegen die Schwelung dieser Briquets nicht ohne weiteres brauchbar. Für diese Öfen eignen sich dagegen vorwiegend stückig als Gemisch aus Bitumen und Sulfithäufigkeit.

Das Ausmaß und die Qualität der Produkte bei der Verarbeitung verschieden zusammen gesetzter Briquets in den einzelnen Ofensystemen wurden prüft. Außerdem wurde eine Laboratorienmethode zur Beurteilung der einzelnen Briquetarten in den verschiedenen Ofensystemen beschrieben.

Per Schmelzer, der aus Briquets unter Zusatz von bituminösen Bindemitteln gewonnen wurde, zeigte neben großer Reaktionsfähigkeit gleichzeitig hohe Abriebfestigkeit, was ihn für die Verwertung und die metallurgische Erzeugung geeignet macht.

Das Verfahren kann insofern durch die Rückstandsverwertung einer Hydrierung in Verbindung mit der über Schwelung herzustellenden Koks nutzbar gemacht werden und andererseits kommt es in Frage, um die Verwertbarkeit von schlecht backender Kohle durch Zusatz des anhydrierten Kohle als Briquetiermittel zu ermöglichen.

00117

Es sind einige Wirtschaftlichkeitsüberlegungen anzustellen. Dabei ist voranzugängen, daß nicht anhydrierte Kohle als hochreichere Wärme eingesetzt werden kann als aus der Kohle mit 4 % Anhydrit, was noch durch Versuchsbeleg wird. Weiterhin ist voranzusetzen, daß die oberschlesische Kohle als bisher, mit 7,50 RM/t zur Verfügung steht und daß man - trotz des niedrigen Preises der Kohle in der Gegend - für den Kohn 16, - bis 20, - RM/t erzielt. In diesem Falle liegt die Heizleistung in tragbarer Höhe und zwar bei Verarbeitung von Briketts mit demselben Brikettmittel etwas günstiger als bei Weberbriketts und im Kaminofen (Kamin) etwas günstiger als im Spülkamin (Lurgi).

00168

1). Kurze Betrachtung der Verschwelungs- bzw. Verkohungsvorgänge.

Die Herbeiführung von festem Koks ist direkt nur aus solchen Kohlen möglich, die eine ausreichende Backfähigkeit besitzen. Während bei etwa 70% der Ruhrkohlen die Backfähigkeit zur Herstellung von Koks (unzureichend) ist, sind unter den oberirdischen Kohlen nur etwa 7 bis 10% backfähiger Koksrohstoffe vorhanden. Der Großteil der übrigen Kohlen besteht aus einer reichlichen Gasflanzkohle, deren Backfähigkeit zur Bildung von festem Koks nicht ausreichend ist. Kohlen, die sich an der ungenutzten Grenze der Backfähigkeit befinden, können durch Erhöhung der Verkokungsgeschwindigkeit noch in einen Kern mittlerer Qualität verandelt werden. Die Erhöhung der Verkokungsgeschwindigkeit kann etwa durch Verwendung von Schlackkohle, durch Verdrängen des Kohlekleins, z.B. durch Stampfen oder Brikkettieren oder durch Anwendung von höheren Fronttemperaturen in normalen Flammöfen, der gleichzeitiger Anwendung beider Maßnahmen, erreicht werden. Schlackkohle hat eine Backzahl nach der oberirdischen Methode von etwa 17 bis 25 und höher. Aus Kohle mit einer Backzahl von 14 bis 17 kann durch Anwendung von höherer Temperatur in normalen Flammöfen gerade noch Koks gewonnen werden, während die Kohlen mit einer Backzahl unter 17 nur durch besondere Mittel, wie Brikkettieren oder Zusatz von Bindmitteln in festem, glückigen Koks verandelt werden.

2). Kurze Betrachtung über die Signung der technisch hergestellten Brikketts als Schwelbriketts.

Abgesehen von Versuchen, auch ohne Bindmittel durch zeitweilige Zerkleinerung der Kohle und gleichzeitige Anwendung von hohem Druck, oder durch erhöhten Temperaturen Brikketts herzustellen, wird die Brikkettierung von Kohle technisch unter Zusatz von bituminösen Bindmitteln, wie Brikkettierpech, ausgeführt. Die Verwendung von wasserlöslichen Bindmitteln, wie Konzentrat der Sulfitablauge zur Herstellung von Schwelbriketts befindet sich im Versuchsstadium. Bei der Verwendung von Sulfitablauge entsteht ein Brikkett, das nach dem Trocknen sehr fest ist. Die Wasserempfindlichkeit dieser Brikketts ist bei der anschließenden Versickelung der Brikketts dieser nicht abträglich. Allerdings muß die für die Brikkettierung und Verschwelung verwendete Kohle eine derartige Backfähigkeit besitzen, daß die Kohle bei ihrer Verschwelung einen geschmolzenen Koks ergibt. Um einen geflochtenen Koks zu bilden, soll die Backzahl möglichst nicht unter 12 (oberschmelzende Methode) liegen. Die leichte Kohle ist in der Schüttung verschwelt oder verkocht. Hierfür können festere Briketts sehr, sondern nur körnige Kokspulver. Genau wie man bei einer Kohle mit einer für die normale Verkokung unzureichenden Backzahl durch Erhöhung der Verkokungsgeschwindigkeit, die man z.B. durch Erhöhung der Temperatur erzielen kann, nach einem geschmolzenen Koks erhält, bekommt man auch bei der Verschwelung

die Hydratierung der mit Illit-Zeolithen durch Schmelzen von Briketts erzeugt wird, es vorzuziehen sein, die Verteilung der Hydratierungsstadien mit der Verwendung von Kohle in der Weise zu kontrollieren, dass die Hydratierungsstadien als Bindemittel an der zu brikettierenden Kohle zugesetzt werden. Da es sich aber hierbei nur um einen sehr unvollständigen Spezialfall handelt, soll die Betrachtung dieser Anwendungsgebiete später erfolgen. Hier soll zunächst die frühere Angabe der Herstellungsverfahren von Illit-Zeolithen aus schlecht backender Kohle unter Verwendung von anhydrierter Kohle als Bindemittel untersucht werden.

Wie schon weiter oben darauf hingewiesen wurde, kann sowohl Brikettierpech als auch Schmelzpech für die Herstellung der Schmelzbriketts benutzt werden. Brikettierpech ist aber in Oberpechzusammensetzung nicht vorhanden, da dort nur eine verhältnismäßig kleine Kohlenstoffmenge besteht und in allen Fällen besteht aus ca. 40 CCO (auf Basis des Rohmaterials). Die Herstellung von Schmelzpech ist aber in der Hauptsache von der Art der zur Anwendung gelangenden Schmelzverfahren und der Verwendung des hierbei anfallenden Schmelzpeches abhängig. Innerhalb des Ofens, sogenannte Stillgasöfen, erzeugen eine prozentual größere Menge Pech, aber nur zu etwa 50 bis 60 % direkt als Heizöl brauchbar ist. Die restlichen 40 bis 50 % stellen ein Schmelzpech dar, das als Bindemittel dienen kann. Wenn man es mit einer Ausbeute von 10 % Pech in Stillgasöfen bei oberflächlicher Leuchte zugrunde legt, so hätte man neben einer Erzeugung von 5 bis 6 % Heizöl mit 5 % Schmelzpech zu rechnen. Diese Schmelzpechmenge ist zwar nicht ausreichend zur Herstellung eines äquivalenten Brikettierpeches aus der das selbe erzeugt wurde, jedoch können etwa 80 % erzeugt werden. Diese Briketts lassen sich aber, wie alle mit billigen Bindemitteln hergestellten Briketts, in Folge ihres großen Anteils nicht in einem Stillgasofen verschicken, sondern werden noch eingehend zur Nachbehandlung kommen wird. Infolgedessen sind man darauf angewiesen, diese mit billigen Bindemitteln hergestellten Briketts in ausenbeheizten Öfen zu verschmelzen, was praktisch durchaus möglich ist. Bei außenbeheizten Öfen kann man die Briketts in den Stillgasöfen einbringen und dort weiterbehandeln, deren Eigenschaften aber für seine Verwendung als Heizöl bedeutend günstiger sind. In vielen Fällen kann der Schmelzpech aus ausenbeheizten Öfen direkt als Heizöl verwendet werden, oder man braucht höchstens 15 bis 30 % weinrauchverwendenden Teils durch Destillation oder fraktionierte Kondensation, oder auch durch selektive Lösungsmittel beseitigt werden, wobei ein ausgezeichnetes Heizöl gewonnen wird. Die von dem Schmelzpech abgetrennten 5 bis 30 % stellen ein Schmelzpech dar, das für die Brikettierung in Frage kommt, jedoch beträgt die Menge nur etwa 15 bis 3 % (bezogen auf Kohlen), so dass aus diesem anfallende ein kleiner Teil der für die Brikettierung benötigten Brikettierpech besprochen werden kann. Hieraus

gibt anzuordnen vor:

Kratzen können als Bindemittel hergestellte Briquets in Spitzgasöfen nicht durchgebrannt werden, wenn sie, das die an und für sich in Spitzgasöfen verwendbare Größe und für die Briquetierung geeignete Schwelgeschwindigkeit herzustellen können die mit den üblichen Bindemitteln hergestellten Briquets mit Vorteil in Heißgasöfen durchgesetzt werden, wobei aber nur etwa 35 % des für die Verzeugung der schmelzbaren notwendigen Briquetiermasse entfällt. Vorbei man neben der Sulfitabwage Schwelgeschwindigkeit als Briquetiermittel, so lassen sich ebenfalls in Heißgasöfen durchsetzen. Hierbei fallen aber etwa 5 % des für die Verzeugung der schmelzbaren notwendigen Briquetiermasse an, die gerade für die Briquetierung in der beschriebenen Weise ausreichend sind. In diesem Falle ist man wohl auf die Verwendung von Sulfitabwage angewiesen, doch läßt sich hierbei stets die erforderliche Menge Schwelgeschwindigkeit, die zu eigenen Betrieb für die Briquetierung notwendig ist.

1) Die Herstellung von Schmelzbriketts unter Zusatz von anhydrierter Kohle.

Da bei der Briquetierung mit bituminösen Bindemitteln die erforderliche Menge an Schmelzenergie aus eigenen Anfall nicht erzeugt werden kann und Hochtemperaturöl in größeren Mengen nicht zur Verfügung steht, so muß ein Briquetiermittel hergestellt werden. Hierfür eignet sich das beim Krierieren der Kohle unter milden Bedingungen entstehende Druckreaktionsprodukt, das als anhydrierte Kohle bezeichnet werden soll. Die Herstellung der anhydrierten Kohle wird später beschrieben. Hierbei seien nur die für die Briquetierung in Betracht kommenden Eigenschaften vorweggenommen. Der Schmelzpunkt der anhydrierten Kohle kann je nach ihrer Herstellung zwischen 70 und 100 °C liegen. Das Produkt enthält etwa 3 % Asche, ungefähr 33 bis 45 % Jonschmelzenergie und bei richtiger Schmelzung entstehen etwa 31 % Kohlenstoff. Diese anhydrierte Kohle wird man in kleinen Mengen von etwa 7 bis 10 % zu fein zerkleinerter überschlämmer Kohle zugesetzt, und dieses Brikettiergemisch kann bei Temperaturen von 30 bis 100 °C verpräst werden, wobei feste Briketts entstehen. Die Zuschlagung der anhydrierten Kohle kann sowohl in zerkleinerter als auch in zerkleinerter Form erfolgen. Die Briketts sind wasserbeständig und verbleibend und können direkt der Schmelzung unterworfen werden.

2) Verwendung der einzelnen Komponenten für die Verzeugung von Briketts verschiedener Zusammensetzung.

a) Spitzgasöfen.

Bei der Schmelzung haben sich zwei Ofentypen herausgebildet, und zwar der sogenannte Spitzgasofen und der Heißgasofen. Bei den Spitzgasöfen, dessen bekanntes Ausführungsform der Luft-Spitzgasofen ist, wird die Schmelzung durch zu

Führung von heißen Verbrennungsgasen in die Schmelzkammer von oben, wobei das Schwelgerohmaterial durch den Ofen hindurch geschoben wird. Hierbei wird die Schmelze durch die in einer Vorwärzzone bei 100 bis 120 °C erhitzte, vorauf daselbst einer in einem bis zur Schmelzevariable und anderen Umhüllung (z.B. pulverförmige) Schicht unterworfen wird. An dieser Behandlungsort ergibt sich zweigeteiltig, das eine solche Schicht durchdringt, während können deren Hindernisse (z.B. Kontaminanten) unwirksam sind. Hierzu gehören die mit Sulfidablauge hergestellten Briketts, dagegen werden die mit bituminösen Bindemitteln allein hergestellten Briketts in der Vorwärzzone nicht, nur durch die Bewegung in dem warmen Zustande findet ein starker Abrieb und Zerfall der Briketts statt, der zur Behinderung der Gasdurchgänge und zur Verstopfung des Ofens führt. Aus diesen Gründen lassen sich die Briketts mit bituminösen Bindemitteln nicht über zur weiteren Gasleitung mit geeigneter Beschicht durchsetzen. Stellt man aber nunmehr Briketts mit Sulfidablauge und bituminösen Bindemitteln her, zum Beispiel durch Zusatz von 5% Sulfidablauge und 5 bis 7% Anthracenpulver, so erhält man Briketts, die nach der Pressung keine bei Nachverarbeitung bedingte und voraussichtlich im Spülgasofen durchgehend verschmelzen können. Es sei hier ausdrücklich bemerkt, daß voraussichtlich die Möglichkeit der Spülgasreinigung von mit bituminösen Bindemitteln hergestellten Briketts gegeben wäre, wenn die bei den Luft-Ofen kontinuierliche Arbeitsweise durch einen diskontinuierlichen Betrieb ersetzt würde.

b) Werkstoff-Ofen

Das Kennzeichen der Außenbeschalteten Ofen besteht in einer von außen beheizten Schmelzkammer, wobei die dabei stehender Schacht oder auch als rotierende Trommel ausgebildet sein können. Die Anwendung einer Drehtrommel sollte bei der Herstellung von festen Koks-Ofen, da durch die Drehung das Schwelgerohmaterial wird. Von den stehenden Schacht- oder Kessel-Ofen sind eine ganze Anzahl bekannt. Die wichtigsten sind der Krupp-Luft-Ofen, der Lurgi-Ofen (Werkstofftechnik), bei denen Eisen- oder Kupfermaterial verwendet wird. Der Ofen der Firma Dr. O. Otto & Co. besteht aus einem keramischen Vertikalrohr-Ofen mit Eiseneinbauten, während der Ofen der Firma Koppers einen aus keramischen Material gebauten Vertikalrohr-Ofen ohne Eiseneinbauten darstellt. In den Krupp-Lurgi- und den Lurgi-Ofen ist die Schmelzung in ruhender Schicht vorgesehen; bei den Otto'schen und Koppers'schen Ofen dagegen befindet sich das Gut während der Schmelzung in Bewegung. In diesen Ofen können die mit Sulfidablauge hergestellten Briketts nach Weber, oder die mit Sulfidablauge und bituminösen Bindemitteln hergestellten Hukokabriketts, sowie die mit bituminösen Bindemitteln allein hergestellten Hukokabriketts verarbeitet werden. Die Versuche zur Erprobbarkeit der Koppers-Ofen für den Durchsatz der letztgenannten Briketts stehen noch aus.

61. Laboratorium zur Ermittlung der mit verschiedenen Herstellern hergestellten
Mittel für die Bestimmung der als Qualitätskriterien in der schwedischen Ökonomie
Methoden zur Bestimmung der Anzahlfestigkeit.

Um die mit verschiedenen Herstellern hergestellten Zigaretten für ihre
Eigenschaften zu prüfen, stellte sich zuerst nur der Versuch in Schmelzofen
zur Verfügung. Die Beanspruchung der auf die diese Zigaretten hergestellten Zigaretten
bei gleichzeitiger Prüfung, sowohl der Einfluss der Zigarettenherstellung in den zu
seitig beherrschter Schicht als auch die die hohe Bestimmung der Schmelzofen
den Schmelzofen, lassen sich in kleinen Zigaretten nicht ohne weiteres zu beschreiben,
den, die man sich durch folgende Tests über das Verhalten der Zigarette in Schmelz-
ofen erhält. Als einziger Maßstab für die Laboratoriumsbestimmung der Schmelz-
festigkeit wurde von der Durch die Versuche der Zigarette unter der Belastung von
20 kg ausgehend, aber hierbei wurde an sich die Zigarette und z. B. in der Zigarette
aus der gleichen Zigarettenform vollständig verschieden, da das diese Versuchs-
mittel, die nicht auswertbar sein können. Um dieses zu vermeiden, wurde
um die Zigaretten zu prüfen über die Bestimmung der Zigarette für ihre Verschleiß-
zu erhalten, war folgende Untersuchung durchgeführt worden:

Die Zigaretten von etwa 40 mm Durchmesser und 20 mm Höhe wurden durch
einen röhrenförmigen Trichter von 10 mm Durchmesser in einen 60 mm
den Zigaretten durchgeführt. Die hierfür benötigte Gewicht wird festgestellt und in kg
angegeben. Diese als Maßstab für die Bestimmung der Anzahlfestigkeit benannte Unter-
suchung liefert die Anzahlfestigkeit, die bei 20, 100, 150 und 200 °C bestimmt
wird. Durch eine vergleichende Untersuchung von Zigaretten, die unter diesen
in den Zigaretten und in der Zigaretten durchgeführt wurden, wurde festgestellt,
dass in den Zigaretten die Zigaretten die Anzahlfestigkeit der Zigarette
bestimmt. Die Zigaretten liegen bei Zigaretten der Zigaretten fest, außer die Zigaretten
Anzahlfestigkeit von 1 bis 2 kg ausgehend sind. Auf Grund dieser Methoden
kann sich nun über das vorstehende Verhalten der Zigaretten die Anzahlfestigkeit
herausfinden. Die Zigaretten Zigaretten, was die der Zigaretten Zigaretten in
Tabelle hervorgeht.

Aus dieser Tabelle hat ersichtlich, dass die mit verschiedenen Herstellern hergestellten
Zigaretten bei steigender Temperatur ihre Zigaretten Zigaretten
und dass für die Versuche in der Zigaretten Zigaretten sind. In Gegensatz hierzu
verhalten sich die Zigaretten in der Zigaretten Zigaretten sind. Infolge
den Zigaretten der Zigaretten bei steigender Temperatur ihre Zigaretten sind nur
eine gewisse Bestimmung der Methode, um eine Abbildung der Apparatur geben wird.
Anlage 1.

für die Verachlung in zehnerter Schicht bzw. einer Reihe kleinerer Schichten, die mit Saftfällung und Aktivkohle in hergestellten Schichten, die insbesondere für die Verachlung in beiden Schichten in Frage kommen, da sie schon wegen ihrer Verachlungsfähigkeit, nicht wie vorerwähnt nach einer Verachlung nicht so leicht zu verachlung sind. Die Verachlung nach dieser Methode kann aber nur als Vorversuch betrachtet werden und für die bei erwarteten Ergebnissen lassen sich schon Vermutungen anstellen, die sich bestätigen werden.

Untersucht Zigarette	XXXI. Auswurfleistung			
	20 °C kg	30 °C kg	150 °C kg	200 °C kg
1600c. Zigarette	24,0	2,4	14,5	14,6
1700c. Zigarette				
07,5 % Kalkhydrat + 10 % Kohle				
15,0 % Salzfällung				
71,5 % Rohleuchtstoffpulver	22,1	2,1	11,1	25,0
07,5 % Kalkhydrat + 10 % Kohle				
5,0 % Salzfällung				
71,5 % Rohleuchtstoffpulver	13,4	1,5	11,5	9,2
22 % Kalkhydrat + 10 % Kohle				
10 % Salzfällung + 10 % Kohle				
a) Zigarette	2,1	2,1	1,4	1,9
b) Zigarette	15,6	1,8	1,4	1,3

7.1. Der Einfluss der Ofensysteme auf die Kokalisierung

Die Eigenschaften des in den verschiedenen Ofensystemen Kokalisierungsfähigen ändern sich mit der Konstruktion und der verwendeten Materialien, mit der Erhitzungsgeschwindigkeit und der Temperaturhöhe. Eine ausschlaggebende Rolle auf die Kokalisierungsfähigkeit spielt die Stellung der Zigarette im Ofen. Bei der Stellung der Zigarette im Ofen kann die Einwirkung der Temperaturhöhe auf die Kokalisierung einer bestimmten Temperaturhöhe, auf die gerade in Versuchsrichtung befindlichen Teile der Zigarette, ist aber nicht möglich. Für die Kokalisierung spielt jedoch diese Temperaturhöhe während der Verachlung eine ausschlaggebende Rolle. Bei den Versuchsbedingungen kann das Ergebnis an jeder beliebigen Stelle des Schachtes, die für die Kokalisierung günstigste Temperatur erbracht worden ist, als Vorteil angesehen werden. Bei den aus dem Material erhaltenen Kokisierungen ist die Temperatur auf 610 bis 620 °C begrenzt. Höhere Temperaturen können im Interesse der Kokalisierung des Materials nicht angewendet werden, da es nur bei diesen Temperaturen einen gewissen Vorteil ergibt. Der Kokisierungsgrad durch Verachlung der Zigarette.

breite erzieht sich nicht nur dabei durch die Veränderung von Temperatur, sondern auch durch die Verformung der Kristalle. Die Kristalle werden durch die Verformung in ihrer Größe und Form verändert, was zu einer Erhöhung der Streckgrenze führt. Diese Erhöhung ist abhängig von der Temperatur und der Verformungsrate. Bei niedriger Temperatur und hoher Verformungsrate ist die Erhöhung der Streckgrenze am größten. Dies liegt daran, dass bei niedriger Temperatur die Kristalle weniger Zeit haben, um sich umzuorientieren und die Verformung zu erleichtern. Bei hoher Verformungsrate hingegen ist die Verformung so schnell, dass die Kristalle keine Zeit haben, sich umzuorientieren. Die Erhöhung der Streckgrenze ist daher ein Resultat der Umorientierung der Kristalle. Diese Umorientierung führt zu einer Erhöhung der Streckgrenze, da die Kristalle nun in eine Richtung orientiert sind, die der Verformung entgegensteht.

Die Umorientierung der Kristalle ist ein Prozess, der durch die Verformung ausgelöst wird. Die Kristalle werden in die gleiche Richtung orientiert, in die die Verformung erfolgt. Dies führt zu einer Erhöhung der Streckgrenze, da die Kristalle nun in eine Richtung orientiert sind, die der Verformung entgegensteht. Die Umorientierung der Kristalle ist ein Prozess, der durch die Verformung ausgelöst wird. Die Kristalle werden in die gleiche Richtung orientiert, in die die Verformung erfolgt. Dies führt zu einer Erhöhung der Streckgrenze, da die Kristalle nun in eine Richtung orientiert sind, die der Verformung entgegensteht.

Die Umorientierung der Kristalle ist ein Prozess, der durch die Verformung ausgelöst wird. Die Kristalle werden in die gleiche Richtung orientiert, in die die Verformung erfolgt. Dies führt zu einer Erhöhung der Streckgrenze, da die Kristalle nun in eine Richtung orientiert sind, die der Verformung entgegensteht. Die Umorientierung der Kristalle ist ein Prozess, der durch die Verformung ausgelöst wird. Die Kristalle werden in die gleiche Richtung orientiert, in die die Verformung erfolgt. Dies führt zu einer Erhöhung der Streckgrenze, da die Kristalle nun in eine Richtung orientiert sind, die der Verformung entgegensteht.

00170

Schmelzkohle	Go- schmelz- zeit bei 900	Aurial- schmelz- zeit bei Mikrow. 3	Zünd- zeit Sek.	Reaktionsfließkurven bei 900						
				800	850	900	950	1000	1050	1100
82 Königin-Luis	600	00-32	26	20,4	44,4	75,4	92,5	99,0	99,6	
10 TGR in	700	02-05	20	22,1	30,5	50,7	92,0	97,8	99,2	
011-Ofo. 250 A3	000	02-35	30	16,0	36,2	62,6	83,7	91,9	98,5	
09 Königin-Luis										
11 Anhydrit-Kohl-										
Platt-Ofen 400 in	600	80-32	42	5,0	15,8	32,6	66,0	91,7	98,0	
41: nachherhitzt bis 750 °C		80-04	36	7,9	16,3	29,3	50,1	83,1	98,7	
bis 850 °C		82-05	35	8,0	14,0	26,1	56,3	83,3	99,0	
<u>O, B, Lochtonvergiarkoke</u>										
Dolbrückschichte		60	29	15,0	26,5	53,9	78,0	95,4	96,7	
Borsigwerke		52	58	4,7	18,3	30,3	68,0	93,7	98,7	
Ödental		37-40	68	4,7	14,9	35,0	62,4	87,0	96,5	
Skalley		50		2,2	7,7	21,3	48,4	75,8	96,1	
Julienhütte		55	47	5,5	8,7	19,0	43,5	60,7	91,4	
Olsiwitz		78	75	1,9	8,3	15,9	28,7	51,4	83,6	
<u>Hochtemperaturkoke</u>										
Wentfalen		75-80	75	4,3	4,6	11,0	20,6	46,0	60,8	

D) Die Abhängigkeit der Eigenschaften des Schmelztorres von der Art des angewandten Schmelzverfahrens.

Je gleichmäßiger die Temperatureinwirkung auf das Schmelgut stattfindet, um so weniger findet eine sekundäre Zersetzung des bei der Schmelzung mitstehenden Torres statt. Die schonendste Gewinnungsweg des Teeres besteht demnach in der Anwendung von Spülgas, wobei der Teer ohne sekundäre Zersetzung gewonnen wird. Er erhält nur in dem Spülgasfen der Turz ungefähr 91 % Ausbringen bezogen auf die Zuschütte nach Fischer. Der Teer zeigt aber einen verhältnismäßig hohen Stockpunkt von + 20 °C und ebenfalls eine hohe Viskosität von 20 cP, so daß der Spülgasfen nicht direkt als Heizöl Verwendung finden kann. Es können nur etwa 50 % des Spülgasfen als Heizöl benutzt werden. Die Eigenschaften der Zusammensetzung und Eigenschaften des Spülgasfen sind aus der Abhängefel 1 zu ersehen.

Der in den außenbeheizten Öfen anfallende Teer hat durch die thermische Behandlung an den heißen Flächen eine Veränderung in der Weise erfahren, daß die

Zusatz: Aufzeichnung des Schmelzprozesses von Vork...

Zusammensetzung der Proben	Oberschmelze (Schmelzgang)		00177	Kugeln	Kugeln	Kugeln	Kugeln	Kugeln	Kugeln	Kugeln	Kugeln
	Orig.	Orig.									
Stückzahl	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Wt. (g)	1.067	1.02	1.02	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04
Wt. (g)	103	98	98	97	97	97	97	97	97	97	97
Kugeln	7.0	2.05	2.05	7.03	7.03	7.03	7.03	7.03	7.03	7.03	7.03
Schmelz	6	2.2	2.2	6	6	6	6	6	6	6	6
Schmelz	0.24	0.18	0.18	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24
Schmelz	51.4	21.8	21.8	43	43	43	43	43	43	43	43
Schmelz	0.30	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Wt. (g)	9033	8559	8559	9146	9146	9146	9146	9146	9146	9146	9146
Wt. (g)	0507	0707	0707	0753	0753	0753	0753	0753	0753	0753	0753
Wt. (g)	1.56	1.75	1.75	1.56	1.56	1.56	1.56	1.56	1.56	1.56	1.56
Wt. (g)	1.02	1.59	1.59	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02
Wt. (g)	172	40	40	172	172	172	172	172	172	172	172
Wt. (g)	160	4.5	4.5	160	160	160	160	160	160	160	160
Wt. (g)	200	0.0	0.0	200	200	200	200	200	200	200	200
Wt. (g)	225	11.5	11.5	225	225	225	225	225	225	225	225
Wt. (g)	275	33.5	33.5	275	275	275	275	275	275	275	275
Wt. (g)	300	39.0	39.0	300	300	300	300	300	300	300	300
Wt. (g)	325	46.0	46.0	325	325	325	325	325	325	325	325
Wt. (g)	350	52.5	52.5	350	350	350	350	350	350	350	350
Wt. (g)	375	58.5	58.5	375	375	375	375	375	375	375	375
Wt. (g)	400	64.5	64.5	400	400	400	400	400	400	400	400
Wt. (g)	425	71.5	71.5	425	425	425	425	425	425	425	425
Wt. (g)	450	78.5	78.5	450	450	450	450	450	450	450	450
Wt. (g)	475	85.5	85.5	475	475	475	475	475	475	475	475
Wt. (g)	500	92.5	92.5	500	500	500	500	500	500	500	500
Wt. (g)	525	99.5	99.5	525	525	525	525	525	525	525	525
Wt. (g)	550	106.5	106.5	550	550	550	550	550	550	550	550
Wt. (g)	575	113.5	113.5	575	575	575	575	575	575	575	575
Wt. (g)	600	120.5	120.5	600	600	600	600	600	600	600	600
Wt. (g)	625	127.5	127.5	625	625	625	625	625	625	625	625
Wt. (g)	650	134.5	134.5	650	650	650	650	650	650	650	650
Wt. (g)	675	141.5	141.5	675	675	675	675	675	675	675	675
Wt. (g)	700	148.5	148.5	700	700	700	700	700	700	700	700
Wt. (g)	725	155.5	155.5	725	725	725	725	725	725	725	725
Wt. (g)	750	162.5	162.5	750	750	750	750	750	750	750	750
Wt. (g)	775	169.5	169.5	775	775	775	775	775	775	775	775
Wt. (g)	800	176.5	176.5	800	800	800	800	800	800	800	800
Wt. (g)	825	183.5	183.5	825	825	825	825	825	825	825	825
Wt. (g)	850	190.5	190.5	850	850	850	850	850	850	850	850
Wt. (g)	875	197.5	197.5	875	875	875	875	875	875	875	875
Wt. (g)	900	204.5	204.5	900	900	900	900	900	900	900	900
Wt. (g)	925	211.5	211.5	925	925	925	925	925	925	925	925
Wt. (g)	950	218.5	218.5	950	950	950	950	950	950	950	950
Wt. (g)	975	225.5	225.5	975	975	975	975	975	975	975	975
Wt. (g)	1000	232.5	232.5	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

00177

des G. Schmelzprozess
des Schmelzprozess
des Schmelzprozess

0018

hochsiedenden paraffinischen Kohlenwasserstoff, zum Teil gekrackt sind, wodurch der aromatische Charakter in den Oberflächentee verstärkt ist. Diese Veränderungen sind zwar mit einer Verkleinerung der Ausbeute verbunden - die im Krupp-Krupp-Ofen mit 71,4 % nach Fischer und im Marinschen Ofen von Koppers mit 80 % Ausbeute nach Fischer angegeben wird - dafür steigt dieser aber günstigeren Eigenschaften als Heizöl. Der Oberflächentee hat als besondere Kennzeichen einen bedeutend niedrigeren Stockpunkt, der unter 0 °C liegt. Allerdings ist die Viskosität bei 20 °C mit 50 °C und der Asphalgehalt mit 3 % zu hoch, hierdurch wird einerseits der Koksverlust und andererseits die Heizwertigkeit mit paraffinischen Öl soweit vergrößert, daß der Teer direkt nicht als Heizöl benutzt werden kann.

Die einzelnen Ergebnisse bei der Erprobung von Briketts, die aus oberflächentee mit reduziertem Schwefelgehalt (CSR) und abhydratisierter Kohle hergestellt sind, sind ebenfalls in der Tabelle aufgeführt. Hierbei ist zu beachten, daß nach Abschaffung von etwa 15 bis 30 % des Schwefelgehalts durch Destillation ein Heizöl erhalten wird, das in allen Punkten den Wünschen des CSR entspricht. In der letzten Spalte ist auch der Anfall an Heizöl bei einer Anlage für den Durchsatz von 450.000 Tonne Briketts die der Brikett hergestellt. Wirtschaftlichkeitsberechnung zugrunde gelegt wurde, angeführt. Hieraus erkennt man, daß der direkt anfallende Schwefeltee bei der Spülgasverfahren als auch nach dem Heizflüssigungsverfahren nicht alle Anforderungen an Heizöl des Marinschen Verfahrens etwa 15 bis 30 Teile durch Destillation oder fraktionierte Kondensation abgetrennt werden müssen. Die wichtigsten Zahlen sind nachstehend zusammengefaßt:

	Spez. Gew.	Stockpunkt °C	Koksverlust %	Visk. 20 °C cP	Asphalgehalt mit Gasöl	aus 100 Teilen Brikett werden gewonnen	Teerpech %
unterschiedl. Kohle (Schmelze)							
filtrierter (gesamt)	1,067	+ 20	7,0	5,66	(30%) nicht		9,7
Anteil (5 % d. Ockantions)	1,012	+ 8	2,85	1,59	gut		9,7
Destillat des Dünntees	0,992	- 1	0,15	1,31	gut	4,72	4,99
5 % - 40,5 % d. ges. Teer							
Krupp-Krupp-Ofen							
abhydratis. Kohle							
Schwefeltee-Destillat aus Schwefeltee							
Brikett aus 91 % Königin-Luisa + 9 % abhydratis. Kohle							
Original-Teer	1,054	- 4	9,1	tropft	nicht		8,2
Original-Destillat	1,034	+ 5	0,5	3,97	gut	5,7	2,5
2 % Königin-Luisa +							
8 % CSR-Teer	1,078	- 4	7,3	tropft	nicht		0,78
85 % Original-Destillat	1,070	- 4	0,54	14,66	gut	4,47	4,51

00179

9) Ausbruch von Kohle durch Hitze verschiedener Schmelzöfen in den einzelnen Öfen

Wie schon oben angedeutet, hängen sowohl die Mengen des Schmelzöfens als auch die Qualität der Kohle von einander ab. Es ist daher sehr wichtig, sich anerkennend der Kohle zu bedienen, wobei in allgemeinen eine Verlangsamung der Qualität des Schmelzöfens in seiner Eigenschaft als Kessel mit einer entsprechenden Verringerung der Ausbeute begleitet ist. Die Ausbeute der einzelnen Öfen ist, wenn die sich die einzelnen Öfen stark unterscheiden, sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

	Ausbeute an Eisen nach Fischer %	an %	Gas/o Briketts 2/514	Ergebnis der Analyse
Luft-Öfen	91	79	275	1000 - 2000
Körpers-Öfen	80	69	210	4500 - 5500
Luft-Luft-Öfen	79	74	70	100
Körpers	40		330	100

Aus dieser Tabelle ergeben sich verschiedene Unterschiede bei Anwendung der einzelnen Öfen. Die ersten auf die verschiedenen Temperaturen in den Öfen und dann auf den Unterschied in der chemischen Zusammensetzung sind die einzelnen Ergebnisse sind in der Zahlentafel 12 zusammengefasst.

10) Beschreibung von Verfahren zur Herstellung von Schmelzbriketts unter Einwirkung von Kohle

Nachdem die Möglichkeit zur Herstellung von brauchbaren Schmelzbriketts und die Zweckmäßigkeit der verschiedenen Gaselektrolyse, wurde deren Einfluss auf die Qualität des anfallenden Kohles und des Schmelzöfens untersucht wurde, ergab sich für die Herstellung von festen stückigen Kohle aus bituminöser Kohle als zweckmäßigste Methode die Verkohlung in Form von Briketts, die unter Zusatz von anhydrierter Kohle hergestellt werden. Diese Briketts lassen sich in außerordentlichen Öfen sehr gut verschmelzen. Bei Schmelzöfen mit bewegter Schicht sind dieselben nicht verwendbar. Sollen aber Schmelzöfen benutzt werden, so können stärkere Briketts unter Zusatz von Sulfidabgasen der anhydrierten Kohle hergestellt werden. Das hierbei angewandte Verfahren soll an Hand der beiliegenden Tabelle näher erläutert werden, wobei das Verhältnis auf 100 Teile Kohle bezogen wird.

Die Kohle wird als Gemisch des Trockenrückstandes zugeführt und die trockene Kohle wird mit einem Kohlenpulver aus anhydrierter Kohle und

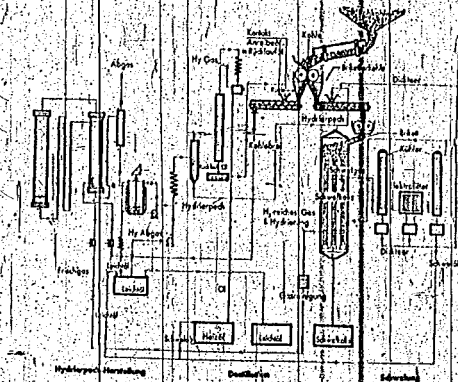
1) einschließlich Gaselektrolyse

Diäktor gelocht, wobei zweckmäßig das Gemisch aus anhydrierter Kohle und Diäktor aufgespritzt wird. Das Gemisch wird in der Schmelze gut durchgeknetet und auf etwa 80 bis 120 °C erhitzt, worauf es in der Brinckpresse verpresst wird. Die hierbei anfallenden Briquets werden nacheinander den Schwefelöfen zugeführt, wo in den oberen Teilen die Briquets zunächst getrocknet werden, und durchlaufen dann anschließend die Nacherhitzung zuse. In der Schwefelöfen werden Temperaturen von etwa 600 °C und in der Nacherhitzung ungefähr von etwa 850 bis 950 °C aufrechterhalten, wobei die in dem Schwefelöfen enthaltenen flüchtigen Bestandteile vollständig unter Abgabenteil von Wasserstoff aufgespalten werden. Bei dieser Zersetzung entstehen Wasserstoff, Kohlenstoff und Kohlenwasserstoffe. Die Kohlenwasserstoffe werden in der Nacherhitzung durch die Kohlenwasserstoffe abgezogen und findet die weitere Kohlenwasserstoffe wird zur Herstellung der anhydrierten Kohle Verwendung. Der nachherige Kohlenwasserstoff wird darauf unten abgezogen, wobei aus 100 t Briquets 6 t Schwefelkohle gewonnen werden. Die Schmelze von der in den oberen Teil der Schwefelöfen abgezogen und der in dem Schwefelöfen enthaltene Teer wird bei der Durchgang durch den aufsteigenden Abscheider und Elektrofilter und in einem nachgeschalteten Wäscher fraktioniert abgezogen. Nach dem Verflüchtigen des Teers fallen bis zu 2 Teile Diäktor und 9,2 Teile Schwefelkohle ab, die neben 0,5 Teile Schlacke enthält. Der Diäktor kann in der oben beschriebenen Weise zur Briquetierung dienen, oder der kann der Hydrierung zugeführt werden. Das von Teer und Benzol bereitete Gas dient zur Beholung des Schwefelöfens.

Die für die Briquetierung notwendige anhydrierte Kohle wird durch den erdferenden Aufschluss der Kohle hergestellt, und zwar wird die Kohle von der Trockentrommel abgezogen und in einer Kühle geschleht. Der Kohlenstaub wird zur Zeit Kontakt, Rücklauf und Abscheider verpackt und in einer Mischschmelze in einem Kühlebrei angeführt. Der hierdurch anfallende Kohlenstaub wird nacheinander zusammen mit Wasserstoff in einem Wärmetauscher und anschließend in einem Gaskontaktor auf etwa 400 °C erhitzt und gelangt in einen Reaktionsofen, wobei der Durchsatz 100 Volumen Reaktionsraum 1,5 bis 2 Volumenteile CO₂ bei beträgt. Der hierbei entstehende Kohlenstaub wird in der Wärmetauscher abgekühlt und das darin aufgeschlossene Gas und Öl werden auf dem Rücklauf abgezogen, worauf der Aufschluss über ein Rücklauf einer Desulfurierung zugeleitet wird. Hierbei werden anhydrierte Kohle und Rücklauföl gewonnen, wovon die anhydrierte Kohle für die Briquetierung und das Rücklauföl zur Anreicherung neuer Kohle benutzt wird. Bei den durchgeführten Versuchen fielen aus 100 Teilen Trockenschmelze 6 Teile Schwefelkohle, 9,2 Teile Schlacke - das als Schlacke brauchbar ist - und 0,7 Teile Schlacke ab.

00182

Anlage zur Herstellung von Heizöl u. Schweißkoks
durch Schwelen von Kohle mit Hydrierpadi (Hydro-Verfahren)



11). Anwendung des Verfahrens zur Brikettanfertigung einer Hydratierung in Verbindung mit Schmelzkohlerücklauf.

Wie bereits oben kurz angedeutet wurde, kann das Verfahren zur Rücklaufaufbereitung einer Hydratierung Verbindung finden, wenn - wie in Werk Blochhauer - der für die Hydratierung geübte Wasserstoff aus Schmelzkohle hergestellt werden soll. Hierbei wird als Hydratierkatalysator zweckmäßig der Schlenderrücklauf als Zuschlagung zur Kohle benutzt, dessen Schmelzpunkt aber vorher durch Topfen oder durch Zusatz von hochschmelzenden Kochsalz auf einen Schmelzpunkt von etwa 50 bis 70 °C gebracht werden muß. Hierbei hat sich ein Schlenderrücklauf, der durch Altopfen eingedickt wurde, gut bewährt. Da noch die Brikettanfertigung auch durch Zusatz der Schmelze für die Brikettanfertigung bereits bestellbar ist, so muß die Verbindung dieses besonderen Apparatur eingestellt werden. Für etwa zwei Drittel der zu verarbeitenden Menge sind Lurgi-Spülmaschinen vorgesehen, in denen zunächst Kohlerücklauf durchgesetzt werden soll. Die Briketts aus einem Gemisch von Kohle und TBP (Kochsalz zu Schlenderrücklauf) lassen sich ohne weiteres in den Spülmaschinen nicht verarbeiten, dies geht nach dem Stande unserer Erkenntnisse nur dann, wenn neben dem TBP auch noch Sulfatblauge Schutz wird. Voraussetzungen sind, daß die Briketts aus 83 bis 91 Teilen Kohle, 7 Teilen Sulfatblauge und 5 bis 7 Teilen TBP gefertigt sein. Da diese Briketts eine Anschwefelbarkeit von 15 bis 25 % bei einer Temperatur zwischen 20 und 200 °C besitzen. Da die Briketts direkt für die Brikettanfertigung verwendet werden können, ist es nicht zwingend notwendig zu werden und weiter notwendig zu sein, die Sulfatblauge der feuchten Kohle zuzugeben und dieses Gemisch anschließend zu trocknen und dann mit den Brikettmitteln zu versetzen. Diese Feststellungen sind bis jetzt nur in Laboratoriumsmaßstab gemacht worden und müssen durch größere Versuche noch erörtert werden.

Dieses Verfahren bietet besondere Aussichten, wenn in der Hydratierung mit erheblichen Mengen, die z.B. beim Fahren auf Holz, verarbeitet wird, wobei der anfallende Kohlenstoffische Abfall nach einem Schlendern und Topfen ein gutes Brikettmittel darstellt. Es können noch weitere Verbindungen zwischen der Hydratierung und Schmelze in dem angeführten Sinne von Vorteil sein, wie z.B. Rückführung des Schmelze in der Schmelze in die Hydratierung zur Gewinnung eines homogenen Holz.

12). Kosten für die Herstellung von fester Kohle und Schmelze bzw. Holz bei verschiedenen Verfahren.

Um nur einen Überblick über die Wirtschaftlichkeit der einzelnen Verfahren

* Nach den Inzischen lassen sich diese Verfahren auch in der Lurgi mit diesen Briketts vorzunehmenden Untersuchungen hinsichtlich in Lurgi-Spülmaschinen durchsetzen und die Lurgi mit 15 bis 20 % Briketts vor (lt. Briketts vor 26.8.40).

Von und verschiedenen durch angesetzten Frikotte zu gewinnen, wurden ungefähr wirtschaftlichste hinwiederunter zugrundelegung der in den nachstehenden Tabelle Anweisungstellung für Ausbrüche an Teer und Schmelzofen durchgeföhrt. Hier bei wurden folgende Ausgangsmaterialien zugrundegelegt:

Zusammensetzung der Frikotte	Ausgangsmaterialien									
	nach Fischer		Krupp-Lurgi		Lurgi-Sillman		Korora		Korora	
	Teer	Koks	Teer	Koks	Teer	Koks	Teer	Koks	Teer	Koks
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Woborfrikotte										
95 Kainit (je 25 g) Hohl- Wand, Oantollong, Ober- gen, Kainit-Lauge, 1 Tl. Teer, 1 Tl. Teer, 5 Al-Sulfatablauge	10,25	69,0	6,59	79,0	0,39	79,0	0,2	60,0		
95 Kainit-Lauge, 1 Teer, 1 Tl. Teer, 5 Al-Sulfatablauge	11,0	79,0	7,87	79,0	0,53	79,0	0,9	68,0		
Woborfrikotte										
10 Kainit-Lauge, 1 Teer, 10 Schmelzofen	14,1	76,0	9,06	76,0	4,0	60,0	31,5	66,0		
10,5 Kainit-Lauge, 7,5 anhydrierte Kohle, 2,0 Schmelzofen	11,25	76,7	8,46	76,7			10,5	66,0		
10,5 Kainit-Lauge, 7,5 Schmelzofen, ungetropft, 5,0 Al-Sulfatablauge	11,9	75,0	7,65	75,0	9,77	75,0	9,51	66,0		
10,5 Kainit-Lauge, 7,5 Schmelzofen, ungetropft, 5,0 Al-Sulfatablauge	12,9	74,0	8,4	74,0	10,56	74,0	10,22	66,0		
12 Kainit-Lauge, 18,0 Kainit, 7,0 anhydrierte Kohle, 3,0 Schmelzofen	13,36	77,1	9,0	74,0	11,9	75,3	19,6	66,0		
10,0 Kainit-Lauge, 5,0 anhydrierte Kohle, 5,0 Al-Sulfatablauge	11,62	79,0	7,47	75,0	9,11	75,0	9,26	67,0		

*) Teer ohne Benzol.
 **) Teer und Benzol ohne Benzol dem Gase.
 ***) Diese Zahlen wurde durch Berechnungen bei den großtechnischen Versuchen in den Schmelzofen von Lurgi, Krupp-Lurgi und Korora mit den oben angegebenen zugrundegelegt.

Um die gleiche Art vergleichbare Zahlen zu erhalten, wurden ähnliche Rechnungen für einen Durchschnitt von 450 000 Jare Frikotte (3 Mill.) durchgeföhrt. Die Rechnung wurde auf 10 verschiedenen Ofentypen, von Krupp-Lurgi-Ofen, Lurgi-Sill-

00185

Im Ofen, korallische Ofen, Kohlen, ausgedehnt. Bei der Kohlen wurde über die Einsatzkosten für die Umladung von 350.000 Tonne jährlich. Die Kosten für den Durchsatz von 350.000 Tonne jährlich. Die Kosten für die Verkohlung ohne Brückentwurf. Die Kosten für die einzelnen Ofentypen auf Grund von Anlagen der einzelnen Ofentypen.

Anlagekosten für	Umladung	Umladung	Umladung	Kohle	Kohle
Schmelzofen	6.240.000	6.716.000	7.157.000	7.062.000	10.820.000 ¹⁾
Kohlenanlage	2.250.000	2.240.000	2.170.000	2.335.000	2.250.000 ²⁾
Brickettfabrik	2.260.000	2.260.000	2.660.000	-	2.660.000 ²⁾
Kohleofen	1.385.000	1.385.000	1.705.000	-	1.385.000 ²⁾
Brickettfabrik	260.000	260.000	260.000	-	260.000 ²⁾
Anlagekosten	12.795.000	13.261.000	13.652.000	9.427.000	17.375.000

- 1) Die Anlagekosten für die Schmelzofen, Kohleofen, wurden auf Grund der Schmelzofen typischen Kosten entnommen.
- 2) Die Kosten für die Anlagen wurden auf Grund von etwa 30% zu den Angaben von der Mineralabbaugesellschaft in Rechnung gesetzt werden.
- 3) Die Preise für die Brückentwurf und Kohleofen stellen die Kosten für die Anlagen in Blockstar der Umladung von der Kohlenanlage zur Verfügung gestellt.

Für die Herstellung von 32.500 Tonne angedarierter Kohle, die zur Erzeugung von 450.000 Tonne Brickette notwendig sind, wurde für diese Vergleichszwecke die Anlage für angedarerte Kohle in Höhe von 2 Mill. RM einbezogen. Diese Anlagekosten werden als Mittel, die die für diese Anlage zur Erzeugung von 190.000 Tonne angedarierter Kohle mit 13,7 Mill. RM geschätzten Kosten anteilsmäßig für diese Anlage angesetzt wurden. Hierbei sind die Anlagen für die Wasserstoffherstellung und Energieerzeugung nicht mit enthalten.

Bei Zurechnung dieser Anlagenkosten ergeben sich die im nachfolgenden genannten Einheitspreise für die verschiedenen Ofentypen und Schmelzofen die in der Zahlenreihe 3 zusammengefassten Vergleichszahlen.

Teer (Spülmaschinen)	67,00 RM/t ³⁾
(Heizölmaschinen)	90,00 RM/t ³⁾
Benzin	150,00 RM/t
Koksabrieb	7,50 RM/t
Heizöl	100,00 RM/t
Umladung, a. qbz/1000 m ³	0,0023 RM/ahn

³⁾ Hierbei sind für die Heizöl 100.-RM/t und Heizteer (Schmelzofen) 35.-RM/t eingezeichnet. Die Kosten für die Heizöl und 50% Schmelzofen, Heizöl, Heizteer betragen 0,1.-RM/t und 0,1.-RM/t. Der Heizölpreis wurde auf Grund der Preisentwicklung im Jahre 1940 auf 100.-RM/t angesetzt.

Page 1 of 3

00186

Account		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Account to Credit									
Retirement - 2018		1,000							
Retirement - 2019			1,000						
Retirement - 2020				1,000					
Retirement - 2021					1,000				
Retirement - 2022						1,000			
Retirement - 2023							1,000		
Retirement - 2024								1,000	
Retirement - 2025									1,000
Retirement - 2026									
Retirement - 2027									
Retirement - 2028									
Retirement - 2029									
Retirement - 2030									
Retirement - 2031									
Retirement - 2032									
Retirement - 2033									
Retirement - 2034									
Retirement - 2035									
Retirement - 2036									
Retirement - 2037									
Retirement - 2038									
Retirement - 2039									
Retirement - 2040									
Retirement - 2041									
Retirement - 2042									
Retirement - 2043									
Retirement - 2044									
Retirement - 2045									
Retirement - 2046									
Retirement - 2047									
Retirement - 2048									
Retirement - 2049									
Retirement - 2050									
Retirement - 2051									
Retirement - 2052									
Retirement - 2053									
Retirement - 2054									
Retirement - 2055									
Retirement - 2056									
Retirement - 2057									
Retirement - 2058									
Retirement - 2059									
Retirement - 2060									
Retirement - 2061									
Retirement - 2062									
Retirement - 2063									
Retirement - 2064									
Retirement - 2065									
Retirement - 2066									
Retirement - 2067									
Retirement - 2068									
Retirement - 2069									
Retirement - 2070									
Retirement - 2071									
Retirement - 2072									
Retirement - 2073									
Retirement - 2074									
Retirement - 2075									
Retirement - 2076									
Retirement - 2077									
Retirement - 2078									
Retirement - 2079									
Retirement - 2080									
Retirement - 2081									
Retirement - 2082									
Retirement - 2083									
Retirement - 2084									
Retirement - 2085									
Retirement - 2086									
Retirement - 2087									
Retirement - 2088									
Retirement - 2089									
Retirement - 2090									
Retirement - 2091									
Retirement - 2092									
Retirement - 2093									
Retirement - 2094									
Retirement - 2095									
Retirement - 2096									
Retirement - 2097									
Retirement - 2098									
Retirement - 2099									
Retirement - 2100									

00186

Kohle (10 % H ₂ O)	7,50 RM./t und 9,50 RM./t
Brickett (entsprechend auch Hochta- eraturtauer)	45,00 RM./t
Schwefel (Briketttauer)	35,00 RM./t
Sulfidablauge	40,00 RM./t
Ton	15,00 RM./t
Anhydrit	54,00 RM./t
Brikettierkosten	3,00 RM./t
Strop	0,02 RM./Zwh
Dampf	2,30 RM./t
Kohlensauer	0,018 RM./obst
Fruchtsäure	0,06 RM./obst
Ganzstein/1000 kg	0,0025 RM./obst
Abwasserbehandlung	0,025 RM./obst

Es wurden die Kosten für die Schmelzung von Koksbriketts sowie von
 Nykoka-Briketts sowohl im Lurgi-Spülgasofen als auch im Koppersofen ge-
 stellt. Für die Kosten der Brikettiermittel, Brikettierung und Schmelzei
 wurden auf Grund der Angebote unter- und oberwärts eingerechnet. Für die Kohlen
 wurden Preise von 7,50 RM./t und 9,50 RM./t zugrundegelegt. Der Teorpreis wurde un-
 ter Berücksichtigung von Kokskohlen von 16,00 und 20,00 RM./t errechnet.

Die Vergleichen der so erhaltenen Teorpreise mit den nach ihrer Zusam-
 mensetzung angegebenen Teorpreisen für Lurgi-Spülgasier mit 67 RM./t und Koppers-
 Teor mit 90 RM./t ergibt, daß bei einem Kokskostensatz von rund 20,00 RM./t und bei
 einem Nykoka-Teorpreis von 8,50 RM./t die geschätzten Teorpreise für Teor/obst
 einen Gewinn abgeben. Dabei liegt die Schmelzung nach dem Nykoka-Verfahren
 etwas günstiger als die Schmelzung von Koksbriketts.

Zum Vergleich sind auch die Kosten für die Braunkohlenspülung im
 Lurgi-Spülgasofen aufgeführt.

Zwischen den Gestehpreisen für Koks, Koks-Schwelzei und den Kohleprei-
 sen besteht demnach eine Differenz, die von der Verarbeitungskosten der Kohle zu
 Briketts und den Schwelkosten abhängig ist. Durch diese Differenz zwischen Kohle
 und Koks bzw. Teorpreis müssen alle Vorarbeitenkosten gedeckt werden, wenn
 ein Schmelzverfahren wirtschaftlich arbeiten soll. Unter der Voraussetzung, daß
 die Schmelz- und Verkohlungskosten einschließlich der Zuschriften ungefähr gleich
 bleiben, kann die zwischen Koks und Koks-Kohle bestehende Differenz kleiner
 sein als bei einer nichtbedingenden Steinkohle, die dieselbe durch einen zusätzlichen
 Arbeitsaufwand (Brikettierung und Brikettiermittel) in ein schmelzbares bzw. ver-
 kohlungsfähiges Produkt vorzubereiten muß. Werden die Kohlepreise ohne Rück-
 sicht auf diese arbeitspolysischen Gesichtspunkte festgestellt, so muß eine ent-
 sprechende Erhöhung der Gestehpreise für die Erzeugnisse Koks und Teor eintreten
 und eine Nichtanerkennung dieser erhöhten Preise würde die wirtschaftliche Durch-

00188

Führungs auf gesunder Grundlage in Frage stellen.

3) Schlüsse aus der Wirtschaftlichkeitserrechnung auf die praktisch angewendeten Verfahren.

Praktisch in Frage lassen für die Schmelzen Hochdruck die Verarbeitung

- 1), Weizen-Wiketts in den zwei verschiedenen Ofentypen (Stülpen- und Karntischer Ofen).
- 2), Koko-Wiketts unter Verwendung von 5% Gullfablage und 1,5% Entpflanz-Schlenderbestand (Stülpenofen).
- 3), Koko-Wiketts unter Verwendung von 10% entpflanztem Schlenderbestand (Karntischer Ofen).

Für die Herstellung von Schwarzloks 5) selbstfallig bei Schmelzenlage werden

- 4), Weizen-Wiketts (Stülpenofen, Karntischer Ofen).
- 5), Koko-Wiketts unter Zusatz von arylischer Kohle, wobei stören die wegen ihrer Qualität und Ausbreitbarkeit der Koks durch Nacharbeiten in Schmelzen als Karntischer Ofen in Betracht kommen.

Hierbei konkurriert noch der Hochdruckszarbocks, der voraussichtlich aus orthocellulose Kohle und anhydrierten Koks hergestellt werden kann. Entsprechende Versuche sind im Gange.

Untersuchung über das Verhalten von Driketts
bei Schmelzen im Generator und zum Teil im Form
Methode zur Feststellung der Abnahme Festigkeit

Zusammenfassung

Das Verhalten von Schwefelriketts in den verschiedenen Schmelzen wurde bereits an Hand einer kleinen Anzahl Versuchsarbeiten im Laboratorium zu Berlin eine Methode ausgearbeitet, bei der die Untersuchungsversuche bei verschiedenen Temperaturen festgestellt wurden. Die hierbei erhaltenen Zahlen drücken die Festigkeit der Driketts während des Erhitzens bei der Schmelze aus, sollen als Anhaltspunkte für die Beurteilung der Verhältnisse zwischen den Laboratoriums- und den Anlaufbedingungen im Hochofen dienen. Die Festigkeit der Driketts in Schmelzen steigt hervor, dass für die untersuchten Schmelzen die Festigkeit der Driketts von 15 kg bis zu den Temperaturen zwischen 200 und 2000 °C ansteigt, bei 2000 °C dagegen sinkt die Anlauffestigkeit nur auf etwa 1,5 bis 2 kg zu betragen.

Bei der Untersuchung der Driketts ist auf folgende Eigenschaften der Driketts zu achten:

- 1) dürfen die Driketts bei ihrer Erhitzung auf Schmelzen nicht zerfallen und
- 2) dürfen die Driketts unter den Schmelzbedingungen nicht in derart stark zerfallen.

Hierzu dürfen brauchbare Driketts bei der Erhitzung nicht zerfallen, was ein Hinweis auf die geringe Bindfestigkeit des Drikettsmaterials oder andererseits auf den vorzeitigen Zerfall der Driketts zurückzuführen sein kann. Die Beanspruchung der Driketts ist besonders bei kontinuierlichen Verfahren sehr stark, da durch die Bewegung im angewärmten Zustand ein großer Abrieb hervorgerufen wird, bezw. die Driketts vollkommen zerfallen. Hierdurch werden sowohl die als auch die Wickelarbeiten gestört, so daß der anfallende Kostenverlust sehr groß ist.

Um die Brauchbarkeit von Driketts bei der Schmelze in einem der oben genannten Fälle festzustellen, müssen Versuchsarbeiten in einem Laboratorium durchgeführt werden, wobei aber eine verhältnismäßig große Menge (ca. 3 bis 5 Tonnen) Driketts notwendig ist. Diese Arbeitsweise erspart die Aufklärung der Zusammenhänge zwischen Kohle und Bindemittel einerseits und der Drikettsfestigkeit bei Schmelze andererseits sehr stark und liefert daher solche Versuche zu großen Kostenverursacht. Zuerst deshalb sehr erwünscht, über eine Laboratori-

00190

unpassige Methode zu verfolgen, um an einer kleinen Anzahl Bricketts die Brauchbarkeit festzustellen für die Schmelzung zu bestimmen. Von der Lärz in Frankfurt wird zu diesem Zweck eine Versuchsreihe durchgeführt, wobei die zu versuchsweisenden Bricketts während des Brennens mit 20 kg belastet werden und die Bricketts sollen diesen Belastung bis 550 °C aushalten. Diese Methode liefert bei gleichförmigen Belastung Werte, die einen Blockschluß auf das Verhalten der Bricketts bei Schmelzung zulassen, und zwar sind Bricketts, welche die Belastung von 20 kg bei ihrer Erhitzung bis 550 °C ausgehalten haben, auch für die Versuchsreihe im kontinuierlichen Spülgang geeignet. Für die Aufklärung der Zusammenhänge zwischen der Kollie, dem Sinterstein und dem Bricketts unter Bedingungen, ist es aber notwendig, daß man die zu dieser Zeit erforderlichen Drücke genau zahlenmäßig erfasst, was aus Grund dieser Zahlen Rückschlüsse auf die Ursache vorzunehmenden Veränderungen der Versuchsergebnisse gezogen werden können.

Aus diesem Grunde wurde eine Methode entwickelt, nach der die für die Fortführung der Bricketts notwendigen Drücke genau gemessen werden können, und die Belastungsprobe wird bei dem im Schmelzzustand der Bricketts angewandten Temperatur bis zu 200 °C durchgeführt. Nach dieser Methode wird demnach das Verhalten der Bricketts im Schmelzzustand der Schmelzbricketts gemessen und diese Eigenschaft als "Anschmelzfestigkeit" der Bricketts bezeichnet. Die Arbeitsweise besteht darin, daß Bricketts von etwa 40 mm Ø und 20 mm Höhe mit einer bestimmten Unverleget aufgelegt werden und die Bricketts durch einen Holzbohrer, der durch Auflegen von Gewicht, allseitig beschwert wird, durchbohrt werden. Aus der beschriebenen Sitzung und Abbildung sind die Einrichtung mit den Angaben der Maß zu entnehmen.

In einem Bohrerbohrer (1) ist die aus einem konzentrischen Ring (2) bestehende Unterlage angebracht. Der Ring (2) kann durch den Bohrer befindlichen Bohrer (3) auf eine bestimmte Temperatur eingestellt werden und die Temperatur wird mittels eines Thermometers (4) abgelesen. Das zu untersuchende Bricketts (5) wird nun auf die ringförmige Unterlage (2) aufgelegt und der Bohrer durch die durchgehende Holzbohrer (6) aufgesetzt. Zur Aufrechterhaltung einer gleichmäßigen Temperatur ist der Raum (1) nach allen Seiten mit Isoliermaterial (7) ausgekleidet. Der Bohrer (6) ist an dem unteren Teil eines Behälters (8) angebracht, der durch Führungsröhre (9) senkrecht nach unten geführt wird. Nachher wird ein aus dem Behälter (10) solange Schrotkörner in den Behälter fließen (11), bis der Bohrer (6) das Bricketts (5) ruckartig durchstößt. Hierbei stellt man den Zulauf des Schrot ab und legt das Gewicht des zufließenden Schrot sowie das Gewicht des Bohrer (6) auf die Bricketts unter den gleichen Bedingungen durch, führt, und zur Erlangung eines Urteils über die Brauchbarkeit von Schmelzbricketts ist es notwendig.

wendig, diese sogenannte Anschwelfestigkeit bei 50, 100, 150 und 200 °C anzunehmen. Dieser gewöhnlichen Bestanden kann es auch in Spezialfällen notwendig sein, die Untersuchung bei noch höheren Temperaturen fortzusetzen.

Um nun die nach dieser Methode festzulegen rein empirischen Werte in Vergleich zu den Verhältnissen der Briquette in praktischen Betrieb zu bringen, wurde die Anschwelfestigkeit von verschiedener Briquette, die sich in Spülmaschinen und in Krupp-Lurgi-Ofen verschieden benutzbar haben, gemessen. Die Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

	Verhalten der Schmelzbriquette im		Anschwelfestigkeit bei			
	Lurgi-Spülmaschinen (Öfen)	Krupp-Lurgi-Ofen	50 °C	100 °C	150 °C	200 °C
			kg	kg	kg	kg
Obere Briquette	gut	gut	24	17,4	10,5	10,6
Kyoko-Briquette						
82 Königin-Luisa	schlecht bis					
18 getropfter Abzug	mittel	gut	10,1	9,0	3,4	0
Hykoma-Briquette						
89 Königin-Luisa						
11 anhydrierte Kohle	mittel	gut	5,7	13,2	11,0	0,0
Hykoma-Briquette						
87 Königin-Luisa						
10 getropfter Schmelzrückstand						
a) zylindrische Form	unbrauchbar	gut	2,4	2,0	1,1	0,9
b) Nierförmig	to.	gut	13,6	1,8	1,4	0,3

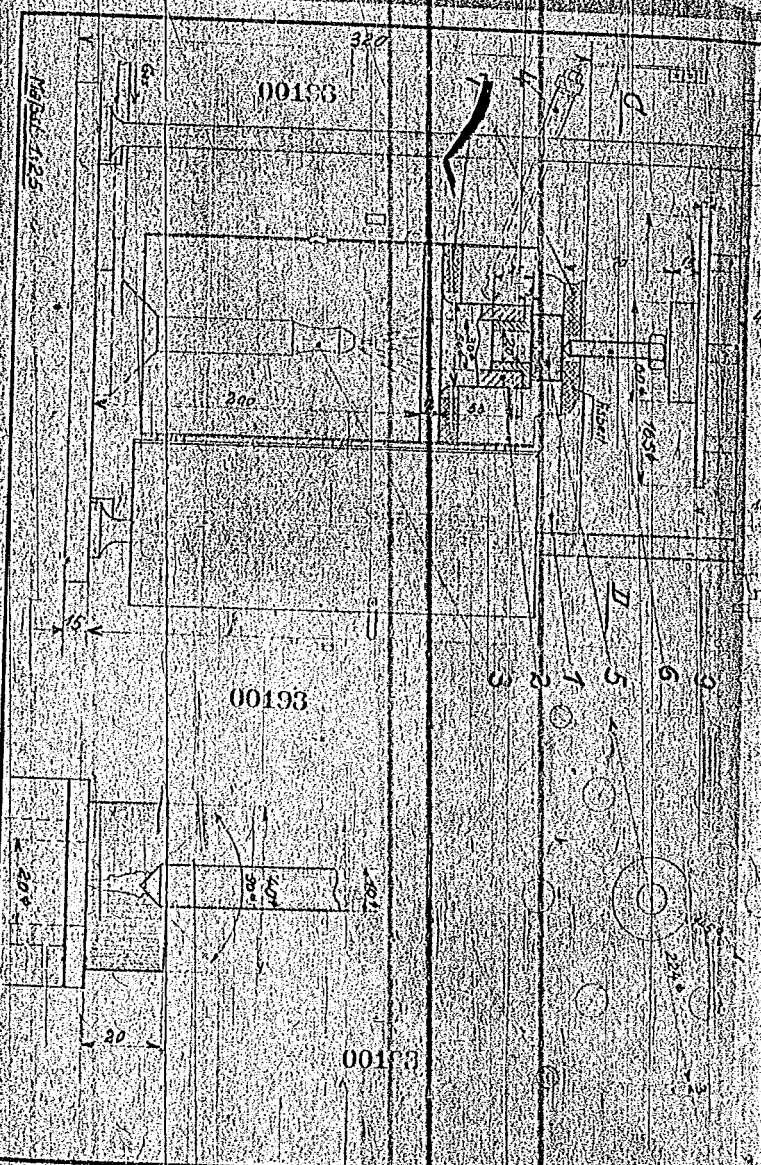
Daraus ist zu ersehen, daß die obere Briquette, die sich in Spülmaschinen gut verhalten, Anschwelfestigkeiten von 24 bis 17,4 kg aufweisen. Die Lurgi-Briquette, die getropfter Abzug erhielten, verhielten sich in ihrer Schwelbarkeit ähnlich wie mittel. Die Anschwelfestigkeiten liegen zwischen 10,1 bis 7,0 kg. Die anhydrierte Kohle hergestellten Briquette eigneten sich für den Spülmaschinenbetrieb und lagen gerade an der Grenze ihrer Brauchbarkeit. Die Anschwelfestigkeiten lagen zwischen 13,2 bis 10,9 kg bei 100 bis 200 °C und bei 5,7 kg bei 50 °C. Die getropften Menge anhydrierte Kohle wurde möglichst gering gehalten, um ein Erweichen der Briquette in Spülmaschinen zu vermeiden und hat dabei nicht anzuwachen, um auch in der Kälte eine genügende Hartfestigkeit hervorgerufen. Die Briquette aus getropften Schmelzrückstand waren für die Verfeinerung in Spülmaschinen vollkommen ungeeignet, was aus Grund der Anschwelfestigkeiten von 1,1 bis 0,3 kg ohne weiteres festzustellen ist.

Auf Grund dieser Zahlen läßt sich eine Parallele ziehen zwischen dem Verhalten der Briquette beim Verfeinern in Spülmaschinen und dem Verhalten beim Verfeinern in Krupp-Lurgi-Ofen. Die Anschwelfestigkeiten erlangen erweisen, danach sollen die Briquette

00132

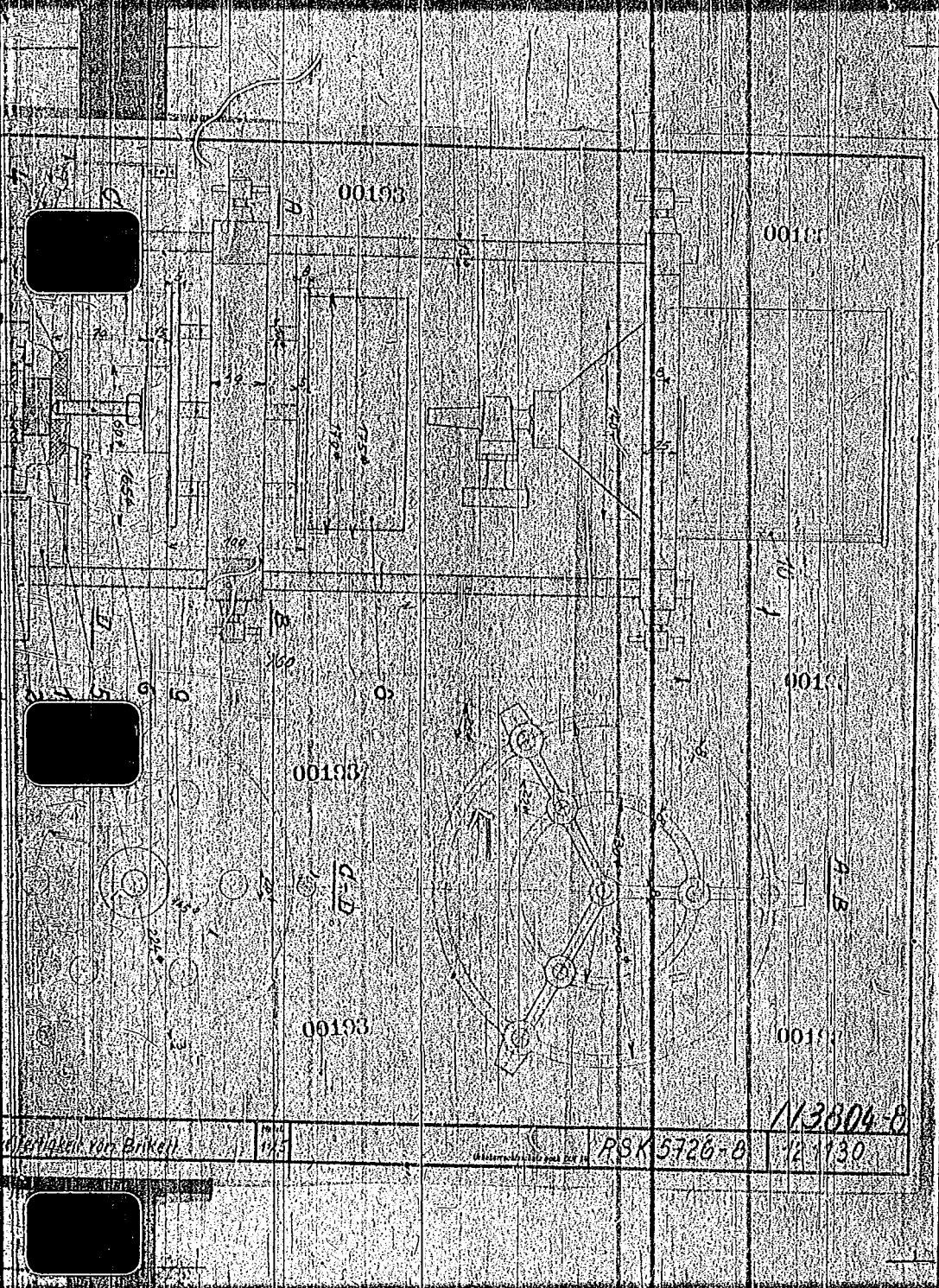
für den Fall von Zerkleinerungen von 1 kg bei den Temperaturen von 20 und 200 °C haben. Bei aufbereiteten Oefen genügen bereits geringe Mengen von 1,5 bis 2 kg. Es sind weitere Versuche in Gang, um auch die festgestellten Vergleichsergebnisse zwischen dem Betrieb und den Laboratoriumsbedingungen zu überprüfen.

get. ...



L. O. Feibrodurthe Anstalt
 Ludwigschloß am Rhein
 vom 12. 7. 40
 K. 12

Prüf-Apparatur der Bruchfestigkeit von Ziegeln



00193

00193

00193

00193

00193

00193

113804-8

Werkzeug von Brikett

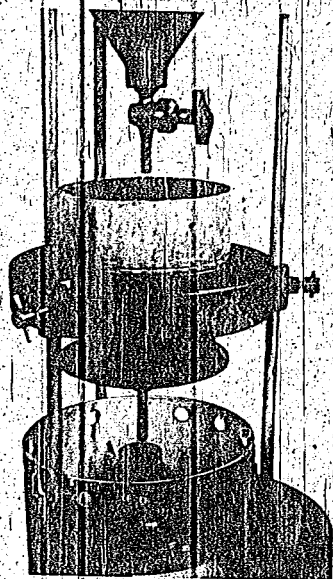
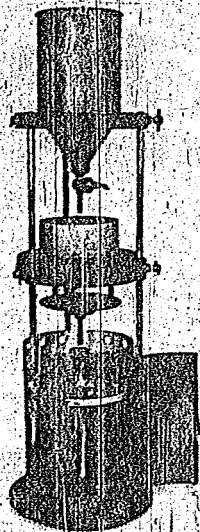
103

Abmessungen in mm

RSK 5726-8

12 130

30103





Bericht 6.

00195

Die Herstellung von festen Körn durch
Umwandlung von Drifkette aus schlecht
tauglichen Kohlen unter Zusatz von
Hydratsoch bzw. Hydratsochverbindungen.

1918/40.

Dr. Ehrh.

00186

Hochdruckversuche Ia 906
Dr. H. S.

Ludwigshafen/Rh., den 19. August 1940.

Bericht 6.

Die Herstellung von festen Koks durch Schmelzen
von Bricketts aus schlecht backenden Kohlen unter
Zusatz von Hydratpech bzw. Hydratpechkittstoffen.

00137

Zusammenfassung.

Aus hochwertiger oberholländischer Kohle kann durch Brickettieren unter Zusatz von Bindemitteln Koks erzeugt werden; der Zusatz von bituminösen Bindemitteln führt zu festen und stückigen Koks.

Als bituminöse Zusätze eignen sich an Stelle des in ungenügender Menge zur Verfügung stehenden Feinschmelzrückstandes oder durch hydratisierenden Aufschluss von Kohle gewonnenes Hydratpech. Solche Schmelzbricketts liefern in ausnehmendsten Ufen einen ausnehmend festen Koks und einen als Heizöl brauchbaren Schmelzere Spülgas mit bewegter Schicht. Ein für die Schmelzung dieser Bricketts nicht brauchbar. Für diese Ufen eignen sich vorzugsweise Bricketts aus Gemischen von Bitumina und Sulfitablauge. Eine laboratorienmäßige Untersuchungsmethode zur Beurteilung der einzelnen Brickettarten in den verschiedenen Ofensystemen wurde beschrieben.

Der Koks zeigt neben großer Reaktionsfähigkeit gleichzeitig hohe Abriebfestigkeit, was ihn für die Vergasung und für metallurgische Zwecke sehr geeignet macht.

Das Ausbringen und die Wirtschaftlichkeit bei der Verkohlung verschiedener ausanzengehalteter Bricketts in den einzelnen Ofensystemen wurde ermittelt. Hiermit liefern für die Verhältnisse der Schmelzerei Bochumer die Weber-Bricketts und I.G. Bricketts aus Sulfitablauge und getropften Schmelzrückstand den Koks etwa zum gleichen Preis; bei Verwendung von getropften Schmelzrückstand und herkömmlichen Ufen liegt der Preis bei den I.G.-Bricketts um etwa 5,60 RM. niedriger.

Bei selbständiger Schmelzerei stellt die Brickettierung mit Hydratpech und Verkohlung in koramischen Ufen die günstigste Arbeitsweise dar, wobei unter Zurechnung eines Kohlepreises von 7,50 RM./t Kohle mit 10% H₂O, der Schmelzkoks für 11,30 bis 12,50 RM. erzeugt und gleichzeitig 70% Gas in der Kohle enthaltenen Teeres in Metallqualität gewonnen werden können, gegenüber von 17,86 RM. pro Tonne von Weberbricketts in Spülgasofen.

NB: Die technischen Unterlagen zu diesem Bericht 6 sind in einem Zusatzbericht 6a zusammengefasst.

1) Kurze Betrachtung der Versuchsbedingungen beim Versuchsverfahren.

Die Herstellung von festem Koks ist direkt nur aus solchen Kohlen möglich, die eine ausreichende Backfähigkeit besitzen. Während bei etwa 70 % der oberirdischen Kohlen die Backfähigkeit zur Herstellung von Koks ausreichend ist, sind unter den oberirdischen Kohlen nur etwa 7 bis 10 % backfähiger Kohlen vorhanden. Der Großteil der Gas- und Koks-Kohlen besteht aus einer sehr reichen Gasflackkohle, deren Backfähigkeit zur Bildung von festem Koks nicht ausreichend ist. Kohlen, die sich an der unteren Grenze der Backfähigkeit befinden, können durch Erhöhung der Verdichtungs- und Backgeschwindigkeit noch in einen Koks mittlerer Qualität verwandelt werden. Die Erhöhung der Verdichtungs- und Backgeschwindigkeit kann einmal durch Verwendung von Stückkohle, die von Nordischen des Kohlekleins, z.B. durch Stampfen oder Brikkettieren oder durch Anwendung von höheren Ofentemperaturen in schmalen Kesseln, oder gleichzeitiger Anwendung beider Maßnahmen, erreicht werden. Backfähige Kohle hat eine Backzahl nach der oberirdischen Methode von etwa 17 bis 25 und höher. Aus Kohlen mit einer Backzahl von 14 bis 17 kann durch Anwendung von höherer Temperatur in schmalen Kesseln gerade noch Koks gewonnen werden, während die Kohlen mit einer Backzahl unter 14 nur durch besondere Mittel, wie z.B. durch Anwendung von Gasen von Edman in festen, stückigen Koks verwandelt werden.

2) Kurze Betrachtung über die Wirkung der technisch hergestellten Brikkette als Schweißbrikette.

Abgesehen von Versuchen, auch ohne Bindemittel durch folgende Zerkleinerung der Kohle und gleichzeitige Anwendung von hohem Druck, oder durch Erhöhte Temperatur Brikkette herzustellen, wird die Brikkettierung von Kohle hauptsächlich unter Zusatz von Bindemitteln ausgeführt, wobei zwei Arten von Bindemitteln, bituminöse wie Prikettierasch, oder wasserlösliche, wie konzentrierte Sulfidbläue, angewandt werden. Bei der Verwendung von Sulfidbläue entsteht ein Brikkett, das nach seiner Trocknung sehr fest ist. Die Wasserempfindlichkeit dieser Brikkette ist bei der anschließenden Verschwelung der Brikkette diesen nicht abträglich. Allerdings sind die für die Brikkettierung und Verschwelung verwendeten Kohle ein für allezeitige Backfähigkeit besitzen, das die Kohle bei ihrer Verschwelung einen gelassenen Koks ergibt. Um einen gelassenen Koks zu bilden, soll die Backzahl möglichst nicht unter 12 (oberirdische Methode) liegen. Die gleiche Kohle in loser Schüttung verschwelt oder verkocht, liefert keinen festen Stückkoks mehr, sondern nur einen Koksstaub. Genau wie man bei einer Kohle mit einer für die normale Verschwelung unzureichenden Backzahl durch Erhöhung der Verdichtungs- und Backgeschwindigkeit, die man z.B. durch Erhöhung der Temperatur erzielen kann, noch einen gelassenen Koks erhält, bekommt man auch bei der Verschwelung einer sich ähnlich verhaltenden

FAKULTÄT

Kohle durch Erhöhung der Schmelzgeschwindigkeit nach eine geflossene und Graphiterte Kohlestruktur. Hierbei müssen aber alle Einflüsse, die die Verformungsgeschwindigkeit herabsetzen, wie z.B. Verbreiterung der Schmelzkanäle, Vergrößerung der Bricketts und dergl. vermieden werden. Hieraus läßt sich erkennen, daß die der Brickettkohle zugesetzte Sulfitablauge lediglich als Bindemittel für die Presslinge dient, dessen aber keinen direkten Einfluß auf die Verformung der Kohleteilchen bei der Verschmelzung ausübt.

In Gegensatz hierzu erfüllen die Zusätze von bituminösen Bindemitteln gleichzeitig zwei Aufgaben. Einmal dienen sie als Bindemittel für die Bricketts und das andere Mal unterstützen sie oder verursachen sie das Vliegen der Kohle beim Schmelzvorgang, wobei eine geflossene und graphiterte Kohlestruktur erhalten wird. Die bituminösen Bindemittel stellen demnach sowohl ein Bindemittel für die Bricketts als auch ein Verformungsmittel für die Kohleteilchen bei der Verschmelzung bzw. Verformung dar.

Als bituminöse Bindemittel können sowohl Brickettierzeug, Schmelzschlacke, Asphalt und dergl. dienen. Zusätze von etwa 7 bis 8% an verkleinertem Kohle geben ein Brickettiergut, das auf Pressen bei 2000 bis 3000 kg/cm² ab und bei Temperaturen von etwa 60 bis 100 °C, feste Bricketts liefert. Im Unterschied zu den mit Sulfitablauge als Bindemittel hergestellten Bricketts, brauchen dieselben nicht nach der Pressung durch Erhitzen getrocknet zu werden, und außerdem sind die mit bituminösen Bindemitteln hergestellten Bricketts sehr gut kupper- und wasserbeständig. Hinwiederer Weg zur Herstellung wasserfester Bricketts wurde darin gefunden, daß man als Brickettiermittel Sulfitablauge und bituminöse Stoffe, wie Koch-, Hydrierkohlentüde usw. benutzt, die auf Wasser hergestellten Bricketts haben die Vorteile, daß sie nach der Pressung nicht getrocknet zu werden brauchen und voraussichtlich in bewegter Form, z.B. in Spülofen verarbeitet werden können. Auch den bituminösen Zusätzen ist auch aus schlecht brennenden Kohlen noch ein gasausweisendes und festes Koks zu erzielen.

Die Erzeugungstechnische Gründe für die Benutzung von Hydrierkohlentüden bzw. Koksierkoks zur Herstellung von Schmelzbricketts.

An Stelle der oben genannten bituminösen Stoffe können als Bindemittel Hydrierprodukte, insbesondere Hydrierkohlentüde oder wasserfest aufgeschlossenes Koks, (bzw. auch Druckextraktionsprodukte), benutzt werden, die in nächsterhand als Hydrierkoks bezeichnet werden. Die Zusätze von Hydrierkohlentüden sind nur dort gegeben, wo die Kohlentüde einer Hydrierung aufgearbeitet werden müssen und hierbei Koks, insbesondere wenn der als Hydrierung hergestellte Koks durch Schmelzen von Bricketts erzeugt wird, es vorteilhaft sein, die Aufarbeitung der

Hydrierkohlenfäden mit der Verschalung von Kohle in der Weise zu verbinden, daß die Hydrierkohlenfäden als Bindemittel zu der zu brikkettierenden Kohle zugesetzt werden. Da es sich aber hierbei nur um einen oder mehrere Spezialfälle handelt, soll die Betrachtung dieses Anwendungsgebietes später erfolgen. Hier soll zunächst die größere Aufgabe der Herstellung von festen Koks aus schlecht backender Kohle unter Verwendung von Hydrierpech als Bindemittel untersucht werden.

Wie schon weiter oben darauf hingewiesen wurde, kann sowohl Brikkettierpech als auch Schmelzpech für die Herstellung der Schmelzbriketts benutzt werden. Brikkettierpech ist aber in Oberschlesien nicht vorhanden, da dort nur eine verhältnismäßig kleine Kokereiindustrie besteht und nur insgesamt 40 000 Tonne Pech anfallen. Die Erzeugung von Schmelzpech ist aber in der Hauptsache von der Art des zur Anwendung kommenden Schmelzverfahrens und der Verwendung des hierbei anfallenden Schmelzrückstandes abhängig. Innenbeheizte Ofen, sogenannte Spülgasöfen, erzeugen eine prozentual größere Menge Pech, der aber nur zu etwa 50 bis 60 % direkt als Heizöl benutzbar ist. Die restlichen 40 bis 50 % stellen ein Heizöl dar, das als Bindemittel dienen kann. Wenn man eine mittlere Ausbeute von 10 % Pech im Spülgasofen bei oberhalbischer Kohle zugrundelegt, so hätte man neben einer Erzeugung von 5 bis 6 % Heizöl mit 4 bis 5 % Schmelzpech zu rechnen. Diese Schmelzpechmenge ist zwar nicht ausreichend zur Erzeugung einer Äquivalenz an Brikkettens aus der daselbst erzeugt wurde, jedoch können etwa 20 % Brikkett erzeugt werden. Diese Brikketts lassen sich aber wie alle mit bituminösen Bindemitteln hergestellten Brikketts infolge ihres großen Abfalls nicht in einem Spülgasofen verschmelzen, worauf später noch eingehend zurückzukommen wird. Infolgedessen wäre man darauf angewiesen, diese mit bituminösen Bindemitteln hergestellten Brikketts in wasserbeheizten Ofen zu verschmelzen, was praktisch durchaus möglich ist. Bei außenbeheizten - sogenannten Heißluftöfen - fällt aber gegenüber dem Spülgasofen eine verringerte Pechmenge an, dessen Eigenschaften aber für seine Verwendung als Heizöl bedeutend günstiger sind. In vielen Fällen kann der Schmelzrückstand aus außenbeheizten Ofen direkt als Heizöl verwendet werden, oder es brauchen höchstens 15 bis 20 % seiner schwerflüchtigen Teile durch Destillation oder fraktionierte Kondensation oder auch durch selektive Lösungsmittel beseitigt werden, wobei ein ausgereinigtes Heizöl gewonnen wird. Die von dem Schmelzrückstand abgeschiedenen 35 bis 50 % stellen ein Schmelzpech dar, das für die Brikkettierung in Frage kommt, jedoch beträgt die Menge nur etwa 1,5 bis 2 %, (bezogen auf Kohlen), so daß aus diesem Anfall nur ein kleiner Teil der für die Brikkettierung benötigten rund 7,5 % Brikkettierpech beschaffen werden kann. Hiervon geht zweierlei hervor: Erstens können die bituminösen Bindemitteln hergestellten Brikketts in Spülgasöfen

nicht durchgesetzt werden, woraus folgt, daß die an und für sich in Spülöfen
 gewinnbar größer und für die Brikettierung geeignete Schmelzmenge nicht her-
 gestellt werden kann. Zweitens können die mit bituminösen Bindemitteln hergestell-
 ten Briketts mit Vorteil in Heißflöhenöfen durchgesetzt werden, wobei aber nur
 etwa 15 % der für die Erzeugung der Schmelzbriketts notwendigen Brikettierungs-
 entsteht.

Verwendet man neben der Sulfitablage Schmelzpech als Brikettiermittel,
 so lassen sich vorwiegend diese Briketts in Spülöfen verschmelzen. Hierbei
 sollen aber etwa 4 bis 5 % Schmelzpech an, die gerade für die Brikettierung in der
 beschriebenen Weise ausreichend sind. In diesem Falle ist man wohl auf die Ver-
 wendung von Sulfitablage angewiesen, doch läßt sich hierbei stets die erforder-
 liche Menge Schmelzpech gewinnen, die im eigenen Betrieb für die Brikettierung
 notwendig ist.

a) Die Herstellung von Schmelzbriketts unter Verzicht von Hydrierpech.

Da bei der Brikettierung mit bituminösen Bindemitteln die erforderliche
 Menge an Schmelzpech aus eigenem Anfall nicht erzeugt werden kann und Hochtempe-
 raturpech in größeren Mengen nicht zur Verfügung steht, so muß ein Brikettiermittel
 hergestellt werden. Hierbei eignet sich das beim Hydrieren der Kohle unter milden
 Bedingungen entstehende Druckextraktionsprodukt, das sogenannte Hydrierpech. Die
 Herstellung des Hydrierpechs wird später beschrieben. Hier sollen nur die für
 die Brikettierung in Betracht kommenden Eigenschaften vergegenwärtigt werden. Der
 Schmelzpunkt des Brikettierpechs kann je nach seiner Herstellung zwischen 70 und
 100 °C liegen. Es enthält etwa 8 % Asche, ungefähr 20 bis 30 % Benzolunlösliches
 und bei seiner Schmelzung entstehen etwa 40 % Teer nach Fischeer. Dieses Hydrier-
 pech wird nun in kleinen Mengen von etwa 7 bis 10 % zu fein zerklüfteter ober-
 schlesischer Kohle zugesetzt, und dieses Brikettiergemisch kann bei Temperaturen
 von 80 bis 100 °C verpresst werden, wobei feste Briketts entstehen. Die Zusammensetzung
 des Hydrierpechs kann sowohl in zerklüfteter als auch in zerstückelter Form erfol-
 gen. Die Briketts sind wetterbeständig und wasserfest und können direkt der Schmel-
 lung unterworfen werden.

b) Verwendung der einzelnen Ofentypen für die Verschmelzung von Briketts verschiede-
 ner Zusammensetzung.

a) Spülöfen.

Aus den Schmelzöfen haben sich zwei Ofentypen herausgebildet und zwar
 der sogenannte Spülöfen und der Heißflöhenöfen. Bei dem Spülöfen, dessen
 bekannteste Ausführungsform der Lurgi-Spülöfen ist, wird die Schmelzung durch
 Zuführung von heißer Verbrennungsgasen in die Schmelzkammer vorgenommen, wobei das
 Schmelzgut kontinuierlich durch den Ofen hindurchgezogen wird. Hierbei wird das

Schmelzt zunächst in einer Vorlampe bei etwa 100 bis 120 °C getrocknet, darauf desselbe einer langsamen bis auf Schmelztemperatur steigenden Erhitzung in bewegter Schicht unterworfen wird. Aus dieser Behandlungsart ergibt sich zwangsläufig, daß nur solche Briquets durchgesetzt werden können, deren Bindemittel gegen Temperaturerhitzung unempfindlich sind. Hierzu gehören die mit Salzfitt aus hergestellten Briquets. Dagegen werden die mit bituminösen Bindemitteln allein hergestellten Briquets bereits in der Vorlampe weich, und durch die Bewegung in dem warmen Zustande findet ein starkes Abfließen und Zerfall der Briquets statt, was zur Behinderung des Gasdurchganges und zur Verstopfung des Ofens führt. Aus diesem Grunde lassen sich die Briquets mit bituminösen Bindemitteln nicht oder nur schlecht im Spülgasofen mit bewegter Schicht durchsetzen. Statt man aber nunmehr Briquets aus Sulfittablage und bituminösen Bindemitteln her, zum Beispiel durch Zusatz von 5 % Sulfittablage und 5 bis 7 % Hydrierpech, so erhält man Briquets, die nach der Pressung keinerlei Nachtrocknung bedürfen und voraussichtlich im Spülgasofen durchgesetzt werden können. Es sei hier ausdrücklich bemerkt, daß voraussichtlich die Möglichkeit der Spülgaserwärmung von bituminösen Bindemitteln hergestellten Briquets gegeben wäre, wenn die bei den Luftgasofen gebräuchliche Arbeitsweise durch einen diskontinuierlichen Betrieb ersetzt würde.

2) Außenbeheizte Ofen

Das Kernstück der außenbeheizten Ofen besteht in einer von außen beheizten Schmelzkammer, welche regellos als stehender Schacht oder auch als rotierender Trommel ausgeführt sein können. Die Anwendung einer Drehtrommel fällt bei der Herstellung von festen Koks fort, da durch die Drehung die Schmelze zurückgehalten würde. Von den stehenden Schicht- oder Kesselöfen sind eine ganze Anzahl bekannt. Die wichtigsten sind der Krupp-Lurgi-Ofen, der B.-T.-Ofen (Brennstoff-Technik), bei dem Eisen als Baumaterial verwendet wird. Der Ofen der Firma Dr. C. Otto & Co. besteht aus einem keramischen Vertikal-Kesselofen mit Eisenmantel, während der Ofen der Firma Koppers aus keramischem Material gebauten Vertikal-Kesselofen ohne Eisenmantel darstellt. In dem Krupp-Lurgi- und dem B.-T.-Ofen wird die Schmelze in ruhender Schicht verhalten, bei dem Otto'schen und Koppers'schen Ofen dagegen befindet sich das Gut während der Schmelzung in Bewegung. In diesen Ofen können die mit Sulfittablage hergestellten Briquets nach Bedarf oder die mit Sulfittablage und bituminösen Bindemitteln hergestellten L.-G.-Briquets sowie die mit bituminösen Bindemitteln allein hergestellten L.-G.-Briquets verschmolzen werden. Die Versuche zur Brauchbarkeit des Koppers-Ofens für die Durchsetzung der letztgenannten Briquets stehen noch aus.

6) Laboratoriumsversuche zur Herstellung der mit verschiedenen Bindemitteln hergestellten Zigaretten
Zigaretten
Systeme

Methoden zur Bestimmung der Festigkeit

Die in dieser Arbeit beschriebenen Versuche zur Bestimmung der Festigkeit der Zigaretten wurden in der Weise durchgeführt, dass die Zigaretten in einem Wasserbad bei einer bestimmten Temperatur gehalten wurden. Die Festigkeit wurde durch die Messung der Dehnung der Zigaretten bei einer bestimmten Belastung bestimmt. Die Ergebnisse dieser Versuche sind in den nachfolgenden Tabellen dargestellt.

Die Zigaretten von einer Länge von 10 cm und einem Durchmesser von 10 mm wurden in einem Wasserbad bei einer Temperatur von 20°C gehalten. Die Festigkeit wurde durch die Messung der Dehnung der Zigaretten bei einer bestimmten Belastung bestimmt. Die Ergebnisse dieser Versuche sind in den nachfolgenden Tabellen dargestellt.

Grund dieser Methode liegt die Tatsache, dass die Festigkeit der Zigaretten bei steigenden Temperaturen abnimmt. Dies ist auf die Erweichung des Bindemittels zurückzuführen.

Die Ergebnisse dieser Versuche zeigen, dass die Festigkeit der Zigaretten bei steigenden Temperaturen abnimmt. Dies ist auf die Erweichung des Bindemittels zurückzuführen. Die Festigkeit ist bei 20°C am höchsten und nimmt mit steigender Temperatur ab.

Die genaue Beschreibung der Methode und eine Abbildung der Apparatur sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

0020

sind nur für die Verkohlung in ruhender Schicht brauchbar. Eine mittlere Mittelung stellen die mit Sulfatablauge und bituminösen Mitteln überzogene Erzkörner dar, die also ebenfalls für die Verkohlung in bewegter Form in Frage kommen, dabei aber - wie oben gezeigt - wasserbeständig sind und voraussichtlich nach ihrer Verkohlung nicht getrocknet zu werden brauchen. Die Untersuchung nach dieser Methode kann aber nur als Vorversuch bewertet werden und die zierlichen Resultate müssen vor dem Versuch im Schmelzofen, eingeübt werden.

Untersuchte Erze	Abnahme fest. Zerklein bei			
	20 °C kg	100 °C kg	150 °C kg	200 °C kg
26,2 % Pelletts	24,0	27,4	26,5	24,6
17,0 % Pelletts				
07,2 % Königin-Luise-Kohle				
5,0 % Sulfatablauge				
7,5 % Schmelzrückstand getropft	23,1	25,7	23,1	23,0
87,2 % Königin-Luise-Kohle				
5,0 % Sulfatablauge				
7,5 % Schmelzrückstand ungetropft	13,4	10,5	11,5	9,2
02,0 % Königin-Luise-Kohle				
10,0 % Schmelzrückstand getropft				
a) zylindrische Form	9,4	8,0	1,4	1,9
b) Kugelbriketts	13,5	1,2	1,4	1,3

7. Der Einfluß der Ofenöffnungen auf die Koksbildung

Die Eigenschaften des in der vorstehenden Ofen gewohlenen Kokses hängen insofern mit der Konstruktion und dem verwendeten Material zusammen, als die Erhitzungsgeschwindigkeit und die Temperaturhöhe eine ausschlaggebende Rolle auf den Kohlenfällungsprozent. Bei den Spitzgasöfen kann an der Spülgas-Eintrittsstelle wohl jede beliebige Temperaturhöhe eingehalten werden, die Einstellung einer bestimmten Temperaturhöhe auf die gerade in Verkohlung befindlichen Teile des Schmelzofens ist aber nicht möglich. Für die Koksbildung spielt jedoch diese Temperaturhöhe während der Verkohlung eine ausschlaggebende Rolle. Bei den aufwärtsgehenden Öfen kann dagegen an jeder beliebigen Stelle des Schmelzofens die für die Koksbildung günstigste Temperatur eingestellt werden, was in dieser Beziehung ein Vorteil aufzuweisen ist. Bei dem aus dem Material erhaltenen Schmelzrückstand ist die Temperatur auf 610 bis 620 °C begrenzt. Höhere Temperaturen können in Interesse der Haltbarkeit des Kokses nicht angewandt werden. Man kann nun bei

hohen Temperaturen. Ob man gewissen Vorteil zugunsten der Kohlestruktur durch Ver-
 ringerung der Kesselweite erzielen, jedoch sind auch hierbei durch die veränderte
 Stützkraft Grenzen nach unten gesetzt. Teil der Vorrichtung von keramischen Material
 können die Temperaturen entsprechend der zur Vermeidung gelangeren Zerkleinerung
 beliebig erhöht werden, und gleichzeitig können die Kammern auf 200 bis 300 mm
 erweitert werden, so daß hierbei auch das Erhitzen von Kohle mit der Packungsteil
 von 6 bis 10 noch kostgünstiger Koks erzeugt werden kann. Ein weiterer Vorteil
 der keramischen Ofen besteht darin, daß man sich in den Abmessungen der Ofen mit
 Rücksicht auf das Bauaterial keine Beschränkungen aufzuerlegen braucht, so daß
 Ofen von 9 m Höhe (Koppers-Ofen) errichtet werden können, während die aus Eisen
 bestehenden Krupp-Lurgi-Ofen nur Höhen von 2,50 m errichten. Die größere Ofen-
 Höhe hat aber bei der gleichzeitigen Verwendung von keramischen Material den Vor-
 teil, daß die Temperaturen von oben nach unten, also in der Richtung der Durch-
 gangs des Schmelzgas, so weit erhöht werden können, daß in dem unteren Teil
 Temperaturen von 800 bis 900 °C aufrechterhalten werden können, wodurch gleichzei-
 tig eine Nacherhitzung des Schmelzkokes auf eine sehr wirtschaftliche Weise durch-
 geführt werden kann. Da die Schmelzprodukte aber den oben auf Schmelztemperatur er-
 haltenen Teil des Ofens durchziehen, findet sich keine unzulässige Verfestigung
 des gebildeten Schmelzkokes statt. Außerdem werden die flüchtigen Bestandteile
 in dem unteren heißen Teil des Ofens weitgehend ausgetrieben, so daß der
 Schmelzkoke Mittel- bis Hochtemperaturigenschaften aufweist.

Der Schmelzkoke unterscheidet sich von Hochtemperaturkoke durch die höhere
 Reaktionsfähigkeit, worauf bei seinem Verbrauch Rücksicht zu nehmen ist. Die hö-
 here Reaktionsfähigkeit drückt sich bei der Vergasung unter normalen Bedingungen
 durch einen hohen $CO + H_2$ -Gehalt in den Gasen aus, wodurch Verluste entstehen.
 Um diesen Verluste herabzusetzen, müssen die Bedingungen entsprechend eingestellt
 werden, zum Beispiel kann die Blasegeschwindigkeit erhöht, die Kesselweite ver-
 ringert, die Blasehöhe vergrößert, oder alle diese Maßnahmen gleichzeitig ange-
 wendet werden.

Der unter Zusatz von Natrium hergestellte Schmelzkoke zeigt gewisse Vorteile
 und auch einen geringeren Abrieb, was die Verwendung des Kokes für Zerklei-
 nerungszwecke ermöglicht. In der folgenden Tabelle sind die Werte für
 Zerkleinerung, Reaktionsfähigkeit und Abrieb von gewöhnlichen und nachbehandelten Schmelz-
 koke den entsprechenden Ergebnissen mit Hoch- oder Mitteltemperaturkoke aus ober-
 schlesischer Kohle gegenübergestellt. Es läßt sich erkennen, daß man einen reakti-
 onsfähigeren, dabei aber gleichzeitig abriebfesteren Schmelzkoke erhält als bei der
 Verkokung bei Hoch- oder Mitteltemperaturen der ober-schlesischen Kohle, so daß

Diese Koks für Verhüttung und metallurgische Zwecke gut brauchbar erdiesig.

Schmelzwerk	Schmelztemp. °C	Abriebszeit - Min	Zündzeit - Sek	Schmelztemp. °C						
				800	850	900	950	1000	1050	1100
Königin-Luisen Hofofen 200 mm	600 700 800	90-92 92-95 92-95	26 20 30	29,7 23,1 16,0	44,4 36,3 36,2	75,2 50,7 62,6	42,5 32,0 53,7	90,6 97,1 96,9	99,0 99,2 99,6	99,6 99,6 99,6
Königin-Luisen Hydrisofen Hofofen 400 mm in 750 °C in 850 °C	600	90-92 90-94 92-95	42 36 35	5,8 7,9 0,0	15,8 16,3 14,0	52,6 29,3 26,1	66,0 58,3 58,3	91,2 83,1 89,7	96,0 98,7 99,0	99,6 99,4 99,9
Wochensub. Koks										
Brückenhütte Werk		50-52 52-60	29 58 68	15,0 4,7 4,7	26,5 18,3 24,3	53,9 30,3 35,0	78,0 68,8 62,4	95,4 93,7 87,8	96,7 98,7 96,5	97,9 99,5 98,1
Werk		50	50	2,2	7,1	21,1	48,4	79,0	96,1	96,2
Werk		55	47	3,5	8,7	19,0	41,5	68,7	91,4	97,2
Werk		78	75	1,9	8,3	19,9	20,7	35,4	87,6	94,9
Temperaturkoks										
Werk		75-80	75	4,3	4,6	11,0	20,4	46,8	68,8	91,0

Die Abhängigkeit der Eigenschaften des Schmelztees von der Art des eingesetzten Schmelzverfahrens.

Je gleichmäßiger die Temperatureinwirkung auf das Schmelzgut stattfindet, um so weniger findet eine sekundäre Zersetzung des bei der Schmelzung entstehenden Teeres statt. Die schonendste Gewinnungsweise des Teeres besteht deshalb in der Anwendung von Spülgas, wobei der Teer ohne sekundäre Zersetzung gewonnen wird. So erhält man in dem Spülgasofen der Luftpumpen ungefähr 91% Ausbringen bezogen auf die Ausbeute nach Fischer. Der Teer zeigt aber einen verhältnismäßig hohen Schmelzpunkt von + 20 °C und ebenfalls eine hohe Viskosität bei 20 °C, so daß der Spülgasteer nicht direkt als Heizöl Verwendung finden kann. Es können nur etwa 50% des Spülgasteeres als Heizöl benutzt werden. Die Einzelheiten der Zusammensetzung und Eigenschaften des Spülgasteeres sind aus der Tabelle auf 1 zu ersehen.

Der in den außenbeheizten Öfen anfallende Teer hat durch die thermische Behandlung an den heißen Flächen eine Veränderung in der Zusammensetzung erfahren, daß die hochsiedenden paraffinreichen Kohlenwasserstoffe zum Teil geschrumpelt sind, wodurch

Original	Copy	Orig.	Copy	Orig.	Copy
1,667	1,014	0,992			
4,40	4,8	73			
103	48	73			
7,0	2,83	0,1			
6,8	1,2	0,9			
0,24	0,18	0,2			
31,4	75,0				
0,3	0,2				
9035	9053				
4307	8761				
5,16	3,0				
1,39	1,31				
1,02					
170	140	176			
6,5	5,1	4,9			
8,0	17,2	20,5			
11,5	32,9	38,1			
23,5	43,2	49,7			
39,0	52,9	59,7			
46,0	62,2	70,0			
52,5	71,2	80,9			
50,5	79,5	85,5			
41,5	24,5	14,5			

00207

00207

7) 65% der Gesamtmenge
 7) 75% der Dünnterschicht
 7) 100% der Dünnterschicht

zur

Nr.	Kategorie	Beschreibung	Menge	Preis	Wert	Anmerk.	Größen		Werte	Anmerk.
							Größe 1	Größe 2			Wert 1	Wert 2
1
...
...
...
...

00207

00207

...

00207

00207

...

...

...

...

00203

der aromatische Charakter in den Oberflächenteer vermehrt ist. Diese Veränderungen sind zwar mit einer Verringerung des Anteils verbunden, die in Krapp-Lauge Ofen mit 71,4 % nach Fischer und in keramischen Ofen mit Koppers mit 80 % angegeben nach Fischer angegeben wird - dafür zeigt dieser stark glänzende Eigenschaften als Heizöl. Der Oberflächenteer hat ein besonderes Kennzeichen einen bedeutend niedrigeren Siedepunkt, der unter 0 °C liegt. Allerdings ist die Viskosität bei 20 °C mit 30 cS und der Asphaltgehalt mit 5 % zu hoch; hierdurch wird einerseits der Koksverlust und andererseits die Löslichkeit mit paraffinreichen Öl sowie verschlechtert, daß der Teer direkt nicht als Heizöl benutzt werden kann.

Die einzelnen Ergebnisse bei der Verkohlung von Eriktith, die aus oberflächenteer Kohle mit gestopften Schmelzblechen (H9) und Pyrierreoh hergestellt sind, sind ebenfalls in der Zahlentafel 1 zusammengestellt. Hierbei ist zu beachten, daß nach Abschließung von etwa 25 bis 30 % der Schmelzblechen durch Destillation ein Heizöl erhalten wird, das in allen Punkten den Heizölen von Ofen entspricht. In der letzten Spalte ist auch der Anteil an Heizöl bei einer Anlage für den Durchsatz von 450 000 t Jato Eriktith, die der später mit detaillierten Wirtschaftlichkeitsberechnung zugrundegelegt wurde, angegeben. Hieraus erkennt man, daß der direkt entfallende Schmelzblech nach dem Spülverfahren auch nach dem Heizölvorverfahren nicht allen Anforderungen an Heizöl der Harine entspricht, und daß bei dem Spülverfahren etwa 50 t Jato und bei dem Heizölvorverfahren etwa 17 bis 30 t Jato durch Destillation oder fraktionierte Kondensation abgetrennt werden müssen. Die wichtigsten Zahlen sind nachstehend zusammengefaßt:

	Spez. Gew.	Siedepunkt bei 20 °C	Kalorienwert bei 20 °C	Viskosität bei 20 °C	Asphaltgehalt	Anteil an Heizöl bei einer Anlage
Gasofen:						
Preohlensische Kohle (Pollesag)						
Spülteer (Gesamt)	1,067	+ 80	7,0	2,85	(50%) nicht gut	8%
Bännteer (67 % d. Gesamtteer)	1,012	+ 0	2,85	1,39	gut	9%
Destillat des Bännteeers (75 % d. 48,5 % d. ges. Teer)	0,992	- 1	0,15	1,51	gut	4,7%
Pre-Verkohlung:						
Preohlensische Kohle						
Schmelzblech						
Dest. d. Schmelzbleches						
Kette aus 91 % Königin-Li-ne + 9 % Kr-Teer Orig.						
Ker	1,054	- 1	9,1	tröpfelt	nicht gut	0%
70 l Jato Destillat	1,034	- 5	0,5	3,97	gut	2%
92 % Königin-Li-ne + 8 % Kr-Teer	1,078	- 5	7,9	tröpfelt	nicht gut	0%
85 l Jato Destillat	1,070	- 4	0,54	14,66	gut	7%

00209

2) Untersuchung beim Erweichungsversuch verschiedener Schmelzkohle in den einzelnen Ofen

Die Kohle, die angedeutet, wurden sowohl im Mengen- als auch im Einzelversuch derselben bei einer bestimmten Erweichungstemperatur sehr stark und dem angegebenen Schema nach durchgeführt, wobei in allgemeinen eine Vorkonzentration der Qualität der Kohle vor zu nehmen. Die Kohle ist ein Beispiel für eine Kohle, die sich in der Vorrichtung der Anstalt begleitet ist. Die Kohle ist ein Beispiel für eine Kohle, die durch die Ofen stark unterworfen ist, die in der folgenden Tabelle angegeben sind.

	Ausbeute an Kohle nach Fischer	Kohle	Erweichung	Wärmewert des Kohle
Lurgi-Spitzes-Gas	91	79	73	1210 = 203
Koppers-Ofen	80	60	64	1100 = 410
Krupp-Spitzes-Ofen	71	76/77	78	610
Kohler	48	61	50	160

Aus diesen Tabelle ergeben sich beträchtliche Unterschiede bei den einzelnen Ofen. Die Kohle wird in der Vorrichtung der Anstalt in der Kohlung stark unterworfen, die in der Tabelle angegeben sind. Die Kohle ist ein Beispiel für eine Kohle, die durch die Ofen stark unterworfen ist, die in der folgenden Tabelle angegeben sind.

10) Verarbeitung der Kohle zur Herstellung von Schmelzkohle

Die Kohle, die angedeutet, wurden sowohl im Mengen- als auch im Einzelversuch derselben bei einer bestimmten Erweichungstemperatur sehr stark und dem angegebenen Schema nach durchgeführt, wobei in allgemeinen eine Vorkonzentration der Qualität der Kohle vor zu nehmen. Die Kohle ist ein Beispiel für eine Kohle, die sich in der Vorrichtung der Anstalt begleitet ist. Die Kohle ist ein Beispiel für eine Kohle, die durch die Ofen stark unterworfen ist, die in der folgenden Tabelle angegeben sind.

Die Rohkohle (100 Teile) wird aus dem Ofen der Erweichung bei 1000 Grad Celsius und die getrocknete Kohle (100 Teile) wird nun in einem Schmelzofen mit 75 Teilen Hydrierpech und 2 Teilen Diäster gemischt, wobei gleichzeitig das Gemisch aus Hydrierpech und Diäster aufgespritzt wird. Das Gemisch wird in der Schmelzofen einwirkend sein.
) Temperatur ohne Gasfluss.

Aut. Lohn... 82% Lohn... 10% VSR... 10% VSR... 10% VSR... 10% VSR...

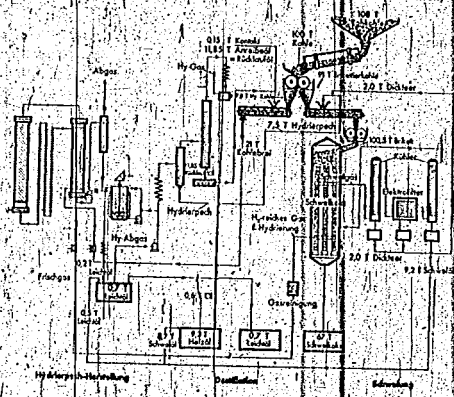
30% Xonigin Lufc... 82% Lohn... 10% VSR... 10% VSR... 10% VSR... 10% VSR...
 10% VSR... 10% VSR... 10% VSR... 10% VSR... 10% VSR...
 Dr. Kettner... 10% VSR... 10% VSR... 10% VSR... 10% VSR... 10% VSR...
 Krupp 23.3.40 00210 Krupp 17.4.40 Krupp 17.4.40

Beschreibung	Menge	Einzelpreis	Gesamtwert	Krupp		Gellor		Kop.		Sonstige	Gesamt
				Netto	Lohn	Netto	Lohn	Netto	Lohn		
Polierzeit	5,5		9,0	10,4		2,4	0			11,8	11,8
Polierzeit	11,3		12,7	11,7		12,5	13,83			26,33	26,33
Polierzeit		52,96	54,91	53,6	54,0	53,6	51,10			105,71	105,71
Polierzeit		2,34			4,5		5,67			8,01	8,01
Polierzeit	10,0	11,75	11,75	9,2	21,36	5,07	6,79			36,42	36,42
Polierzeit	76,4	74,3	77,93	77,9	76,38	76,47	77,8			154,75	154,75
Polierzeit			4,38	6,3	67,0	70,7	87,0			154,0	154,0
Polierzeit			20,0							20,0	20,0
Polierzeit			11,49							11,49	11,49
Polierzeit			75,24							75,24	75,24
Polierzeit			4,31							4,31	4,31
Polierzeit										1,06	1,06
Polierzeit										1,4	1,4
Polierzeit			7273							7273	7273
Polierzeit			7029							7029	7029
Polierzeit	57,6					94,4				94,4	94,4
Polierzeit	2,4					3,9				3,9	3,9
Polierzeit	62,4					64,9				64,9	64,9
Polierzeit	0,9					0,9				0,9	0,9
Polierzeit	1,33					1,33				1,33	1,33
Polierzeit	15,22	14,92	14,69	9,8	14,7	16,48	17,74			34,22	34,22
Polierzeit				0,6	0,74		0,8			1,54	1,54
Polierzeit	10,0	11,75			9,2	5,27	6,72			15,19	15,19
Polierzeit	4,0	7,2			2,8	4,0	5,17			7,97	7,97
Polierzeit	15,9	19,5			11,1	14,1	18,03			33,14	33,14
Polierzeit	7,1	19,1			12,1	24,0	28,7			44,8	44,8
Polierzeit	9,0	26,0			19,4	30,3	43,6			62,3	62,3
Polierzeit	27,9	44,6			51,7	50,0	56,9			108,6	108,6
Polierzeit	51,5	44,6			51,7	50,0	56,9			103,6	103,6
Polierzeit	50,5				69,0	60,0	70,0			139,0	139,0
Polierzeit	11,5	10			5	6	8			19	19
Polierzeit	16,42	17,34			16,2	19,04	22,76			38,0	38,0
Polierzeit	1,091	1,076			1,095	1,0	1,072			2,171	2,171
Polierzeit	8,4	32			5,7	25,3	30,8			49,8	49,8
Polierzeit	(50)	(200)			(50)	(200)	(200)			(200)	(200)
Polierzeit	0,40	0,59			0,51	0,42	0,69			1,62	1,62
Polierzeit	78,5	86,0			66,3	78,7	87,0			162,0	162,0
Polierzeit	54	629			6,92	595				601,92	601,92

00210

00211

Anlage zur Herstellung von Heizöl u. Schmelzkoks
 durch Schwelen von Kohle mit Hydrogenschmelzkochverfahren



00212

durchgeknetet und auf etwa 80 bis 100 °C erhitzt, worauf es in der Brikkette
 verpresst wird. Die hierbei anfallenden Brikketts (120,5 t) werden nachher
 Schmelzen zugeführt, wo in den oberen Teile die Brikketts zunächst gekoolert
 werden und durchlaufen hier zunächst die Schmelzone und dann anschließend die
 Heizungszone. In der Schmelzone werden Temperaturen von etwa 600 °C und in
 der Heizungszone von etwa 850 bis 950 °C aufrechterhalten, wobei die in de-
 ren enthaltenen flüchtigen Bestandteile größtenteils unter Abkühlung von
 unten abgezogen werden. Das hierbei entstehende wasserstoffreiche Gas
 unten abgezogen und fließt, wie weiter unten beschrieben wird, zur Herstellung
 des Hydrokohlens. Der nachherhitze Kohl wird hierauf unten abgezogen.
 In der Schmelzone gewonnen werden. Die Schmelze, worin in dem oberen Teil
 Schmelzen abgezogen und der in dem unteren Teil enthaltenen Teer wird bei den
 durch den Kühlturm, den Abscheider und Elektrofilter und in einem nachher
 in gleicher Fraktioniert abgezogen. Hierbei fallen getrennt etwa 2 Teile Dichte
 0,7 Kohlenwasseröl und das noch 0,8 Teile Leichtöl enthält. Der Dichter kann
 er oben beschriebenen Teer aus Brikkettierung dieses, hier er kann der Hydro-
 kohlens hergestellt werden. Das von Teer und Benzol befreite Gas dient zur Herstellung des
 Hydrokohlens.

Das für die Brikkettierung notwendige Hydrokohlens wird durch Hydrokohlens
 durch die Kohle hergestellt, und zwar werden 9 Teile der Kohle von der Fraktion
 bei abgezogen und in einer Kugel gezeihen. Der Kohlenstaub wird nur mit 2,15
 an Kontakt und 21,85 Teilen Rücklauföl und Abscheider verpresst und in einer
 nachher mit einer Kohlezeit angeführt. Die hierbei entstehenden 21 t Kohlezeit
 er nunmehr zusammen mit etwa 5000 ccm Wasserstoff in einem Wärmeaustauscher
 angeschlossenen Wasserhitzer auf etwa 400 °C erhitzt und gelangen in einen
 Reaktor, wobei der Durchsatz pro Volumen Reaktorraum 1,5 bis 2 Volumenanteile
 beträgt. Der hierbei entstehende Kohlenwasserstoff wird in den Wärmeaustauscher
 führt und das beim Aufschluss gebildete Benzol und Öl (0,2 Teile) werden aus
 des abgezogen, worauf der Aufschluss über ein Rührgefäß einer Destillation ste-
 hrt wird. Hierbei werden 7,5 Teile Hydrokohlens und 21,85 Teile Rücklauföl ge-
 wonnen, wovon das Hydrokohlens für die Brikkettierung und das Rücklauföl zur Inzidenz
 der Kohle benutzt wird. Insgesamt fallen aus 100 Teilen Kohlenwasserstoff 67 Teile
 Kohle: 93 Teile Schmelzeöl, Gas als Heizöl brauchbar ist, und 0,7 Teile Leicht-

Die Herstellung des Hydrokohlens wurde in dieser Anlage mit einem Durch-
 satz von 25 kg pro Liter von Herrn Dr. F. F. F. etwa 8 Jahren durchgeführt, darüber
 mehr berichtet sind.

1.) Anwendung des Verfahrens zur Rückstandsaufarbeitung einer Hydrierung an Ver-
bindung mit Schmelzherstellung.

Wie bereits oben kurz angedeutet wurde, kann dieses Verfahren mit Vor-
sicht zur Rückstandsaufarbeitung einer Hydrierung Verwendung finden, wenn ein zu
großes Reaktionsgefäß, das für die Hydrierung benutzte Katalysatormaterial
abgestellt werden soll. Hierbei wird als Hydrierückstand, bestehend aus Schmelz-
rückstand als Mischung aus Kohle benutzt, dessen Schmelzpunkt aber vorher durch
Erhitzen oder durch Zusatz von hochschmelzenden Fein auf einen Schmelzpunkt von
150 bis 70 °C gebracht werden muß. Hierbei eignet sich am besten das durch Ab-
kühlen des Schmelzrückstandes in der auf unsere Abwägung in Schmelze durchge-
führten Weise. Da sowohl die Eskettierung als auch gütigen alle die Schmelze
für Hochdruck bereits bestellt sind, so muß das Verfahren in die bestehende
Apparatur eingepaßt werden. Für etwa zwei Drittel der durchgeschickten Menge sind
Lurgi-Spülgasöfen vorgesehen, in denen zunächst die Schmelze durchgeleitet werden
soll. Briketts aus einem Gemisch von Kohle und T3R (reiner Schmelzrückstand)
setzen sich ohne weiteres in den Spülgasöfen nicht zusammen; dies geht nach
einige Stunden Erkundung nur dann, wenn neben dem T3R auch noch Sulfidkohle
zugesetzt wird. Voraussichtlich werden Briketts, bestehend aus 67 bis 60 Teilen Kohle
und 5 Teilen Sulfidkohle und 5 bis 7 Teilen T3R sehr geeignet sein, da die
Briketts eine Anhaftungsleistung von 15 bis 25 kg bei den Temperaturen zwischen
150 und 200 °C besitzen. Da die Briketts direkt fest anfallen, brauchen diese
zuvor nicht nachetrocknet zu werden, und weiter scheint es vorzuziehen
zu sein, die Sulfidkohle der feuchten Kohle zuzusetzen und dieses Gemisch zunächst
zu trocknen und dann mit den bituminösen Bindemitteln zu verpacken. Diese Pack-
ungen sind ein Teil nur in laboratoriumstüchtigen Maßstäbe gemacht worden und
sind durch größere Versuche noch zu erhitzen. *)

2.) Kosten für die Herstellung von festen Koks und Schmelzherstellung nach
dem vorgeschlagenen Verfahren.

Um man einen Überblick über die Wirtschaftlichkeit des oben beschriebenen Verfal-
rens und verändertes zusammengesetztes Briketts zu gewinnen, wurden Wirtschaftlich-
keitsberechnungen unter Zuhilfenahme der in der nachstehenden Tabelle zusammen-
gefaßten Werte für Anbringen an Feuer und Schmelzherstellung durchgeführt. Hierbei war-
den folgende Ausgangspunkte allen zugrundegelegt:

Nach den Ansichten von der Lurgi mit diesen Briketts vorgenommene Untersuchungen
lassen sich diese voraussichtlich in Lurgi-Spülgasöfen durchsetzen und die Lurgi
schlägt einen Verbrauch mit 15 bis 20 t Briketts vor (lt. Schreiben vom 16.8.40).

Ausgangszustand der Kohle	Ausgang									
	nach Visolac		Krupp-Lurgi-Ofen				Lurgi-Spülgas-Ofen		Kokereiofen	
	Feer	Kohle	Feer	Kohle	Feer	Kohle	Feer	Kohle	Feer	Kohle
überbleibe										
9) Teile (je 25 %) Kalkstein, Castellan, Thrin, 1 Kalkstein, 1 Thrin, 1 Kalkstein, 1 Thrin, 1 Kalkstein, 1 Thrin	10,25	89,0	6,67	79,0	11,29	79,0	8,2	89,0		
10) Kalkstein-Lauge, 1 Thrin, 1 Kalkstein, 1 Thrin	11,0	79,0	7,07	79,0	10,0	79,0	8,9	89,0		
11) Kalkstein-Lauge, 1 Thrin, 1 Kalkstein, 1 Thrin	14,1	76,0	9,06	76,0	10,0	60,0	11,7	89,0		
12) Kalkstein-Lauge, 1 Thrin, 1 Kalkstein, 1 Thrin	15,15	76,7	8,16	76,7			10,0	89,0		
13) Kalkstein-Lauge, 1 Thrin, 1 Kalkstein, 1 Thrin	11,9	75,0	7,04	75,0	11,0	75,0	8,9	89,0		
14) Kalkstein-Lauge, 1 Thrin, 1 Kalkstein, 1 Thrin	12,9	74,0	8,1	74,0	10,56	74,0	10,12	89,0		
15) Kalkstein-Lauge, 1 Thrin, 1 Kalkstein, 1 Thrin	13,36	77,1	9,0	74,0	11,9	76,3	10,6	89,0		
16) Kalkstein-Lauge, 1 Thrin, 1 Kalkstein, 1 Thrin	11,62	79,0	7,47	75,0	9,57	74,0	11,20	89,0		

Um vollkommen vergleichbare Zahlen zu erhalten, wurden obige Ergebnisse bei einer Durchsatz von 450.000 Jato Kohle (3 x 21,0) durchgeführt. Die Rechnung wurde auf die verschiedenen Oefentypen, wie Krupp-Lurgi-Ofen, Lurgi-Spülgas-Ofen, Katalischer Ofen, Kokei, ausgeführt. Bei der Kokei wurde aber die Koksabgabe - wie üblich - mit 10 % Feuchtigkeit angenommen. Die Durchsatz von 450.000 Jato Kohle bezüglichen Anmerkungen sind als Anmerkungen. Die Verkohlung ohne Kalkstein und für die einzelnen Oefentypen in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Feer und Kohle
 Feer und Kohle ohne Kalkstein und Kokei.

00215

Bezeichnung	Länge-Größen	Krupp-Größen	N. 2. - Größen	Kohlen	Kapazität
Werkstoffe	6 240 000	6 716 000	6 830 000	7 052 000	10 820 000
Einrichtungen	2 250 000	2 240 000	2 270 000	2 365 000	2 256 000
Werkstoffe	2 660 000	2 669 000	2 669 000	-	2 669 000
Werkstoffe	1 305 000	1 303 000	1 303 000	-	1 303 000
Werkstoffe	260 000	260 000	260 000	-	260 000
Werkstoffe	1 795 000	1 821 000	1 862 000	2 427 000	17 375 000

Für die Herstellung von 28 300 Tonn Kohlen soll die durchschnittliche
 490 000 Tonn Kohlen notwendig sind, betragen sich die Herstellungskosten der Kohlen
 nach Anlage auf 3 000 000,- RM.

Bei der Ermittlung dieser Ausbringung sowie der Anfallkosten ergibt
 sich die nachstehende zusammenfassende Einheitspreise für die verschiedenen Ein-
 richtungen und Betriebsstoffe die in der Tabelle 2 zusammengefaßten Betriebs-
 ausgaben pro Jahr und pro 100 t Kohlen, der Schmelzer soll in erster
 Linie die Vermeidung finden, doch könnte ebenfalls durch irgendwelche Umstände
 die die Anlagen resultieren für eine Erhöhung dieser, es wird deswegen auch
 darauf hingewiesen, wobei in Fall A mit einem niedrigeren Temperatur (1200
 Betrieb) und in Fall B mit einem höheren Preis (für Heißöl) für den Teil
 der Anlage, folgende Einheitspreise wurden bei der Berechnung zugrunde

	A	B
Werkstoffe	54,-/t	57,50/t
(Werkstoffe)	69,-/t	70,25/t
Kohle	200,-/t	150,-/t
Heißöl	70,-/t	100,-/t
Werkstoffe	7,50/t	7,50/t
Überschubgas abw/1000 m³	0,0225/abw	0,0225/abw
Kohle (10 % H ₂ O)	7,50/t	7,50/t
Hydrieröl	25,-/t	15,-/t
Hydrieröl (Heißöl)	35,-/t	35,-/t
Hydrieröl	40,-/t	40,-/t
Werkstoffe	15,-/t	15,-/t
Werkstoffe (Werkstoffe)	25,-/t	25,-/t
Hydrieröl	32,-/t	32,-/t
Hydrieröl	48,-/t	50,-/t
Hydrieröl	30,-/t	30,-/t
Werkstoffe	0,02/abw	0,02/abw
Werkstoffe	2,30/t	2,30/t
Werkstoffe	0,010/abw	0,010/abw
Werkstoffe	0,05/abw	0,05/abw
Werkstoffe	0,0225/abw	0,0225/abw
Werkstoffe	0,025/abw	0,025/abw

hierbei sind für Heißöl 100,- RM/t und Heißöl (Heißöl) 35,- RM/t, die Kohlen
 enthält 10 % Heißöl und 50 % Schwefel, die Kohlen enthält 10 %
 25 % Heißöl und 15 % Heißöl, der Heißöl wurde mit einem
 mit Heiz-Dr. Fahr von 21,8,60 auf 100,- RM, angesetzt.

Materialkosten der Erzeugung von 1 t Brikett aus 1 t Holz

00216

Beschreibung der Kosten	Krauss-Lurgi-Ofen		Lurgi-Schmelzofen	
	Rm./100t	Rm./Jahr	Rm./100t	Rm./Jahr
Herstellung der Briketts:				
Materialien:				
Brikettieren:	1017,70	4 500 100	1017,70	4 500
Energie, Bedienung, Unkosten:	375,0	1 638 000	375,0	1 638
Anschaffung:	461,3	2 035 000	461,3	1 844
In der Beschaffung:	1856,0	8 355 100	1856,0	8 312
In der Herstellung:	769,2	3 461 500	769,2	3 621
In der Nachbearbeitung:	1086,7	4 891 600	971,3	4 211
Anlagekosten für 1 t Koks:		15,21		5,7
Anlagekosten für 1 t Briketts:		13,92		5,7
Kosten der Schmelzofen- und Nebenanlage für 1 t Koks:		27,70		26,37
Kosten für 1 t Brikett:		19,99		19,99
Herstellung der Briketts:				
Materialien:				
Brikettieren:	1159,9	5 214 000		
Energie, Bedienung, Unkosten:	500,0	2 350 000		
Anschaffung:	453,3	2 035 500		
In der Beschaffung:	723,2	3 221 500		
In der Herstellung:	913,0	4 101 500		
In der Nachbearbeitung:	1610,2	7 541 000		
Anlagekosten für 1 t Koks:		14,51		5,7
Anlagekosten für 1 t Briketts:		14,54		5,7
Kosten der Schmelzofen- und Nebenanlage für 1 t Koks:		28,70		26,37
Kosten für 1 t Brikett:		19,90		19,90
Herstellung der Briketts:				
Materialien:				
Brikettieren:	1143,7	5 140 000	1143,7	5 140
Energie, Bedienung, Unkosten:	300,0	1 350 000	300,0	1 350
Anschaffung:	461,3	2 035 500	461,3	1 844
In der Beschaffung:	1907,0	8 583 000	1907,0	8 583
In der Herstellung:	896,5	4 024 250	896,5	4 024
In der Nachbearbeitung:	1010,5	4 540 750	901,1	4 160
Anlagekosten für 1 t Koks:		15,11		5,7
Anlagekosten für 1 t Briketts:		14,44		5,7
Kosten der Schmelzofen- und Nebenanlage für 1 t Koks:		29,00		26,37
Kosten für 1 t Brikett:		19,90		19,90
Herstellung der Briketts:				
Materialien:				
Brikettieren:			1150,0	5 097
Energie, Bedienung, Unkosten:			516,1	2 323
Anschaffung:			646,1	2 410
In der Beschaffung:			720,2	3 221
In der Herstellung:			825,9	3 621
In der Nachbearbeitung:				
Anlagekosten für 1 t Koks:				5,42
Anlagekosten für 1 t Briketts:				5,42
Kosten der Schmelzofen- und Nebenanlage für 1 t Koks:				27,70
Kosten für 1 t Brikett:				21,60

00216

Erkott: 1.0. (2) bezogen auf 1 Jahr und auf 100 t Briketts (H₂O), 00216

I.V. Briketts i 90 Königlein-Lauge, 7,5 Fech, 2 Schwelpech		I.V. Briketts i 82 Königlein-Lauge, 7,5 Fech	
Targt-Offen Rs./100t	Targt-Rn. Rs./Jahr	Targt-Offen Rs./100t	Targt-Rn. Rs./Jahr
107,70	4 580 100	107,70	4 580 100
375,0	1 688 000	375,0	1 688 000
462,3	2 085 000	462,3	2 085 000
886,0	0 353 100	1792,8	0 113 100
76,13	1 161 300	821,5	1 657 000
081,7	1 897 600	971,3	1 111 100
	15,81		13,97
	13,72		13,92
	27,10		26,70
	18,90		18,90

I.V. Briketts i 90 Königlein-Lauge, 7,5 Fech, 2 Schwelpech		I.V. Briketts i 87 Königlein-Lauge, 7,5 Fech, 5 Sulfidablage	
Targt-Offen Rs./100t	Targt-Rn. Rs./Jahr	Targt-Offen Rs./100t	Targt-Rn. Rs./Jahr
159,9	5 214 000	159,9	5 214 000
160,0	1 350 000	160,0	1 350 000
166,7	2 065 500	166,7	2 065 500
232,2	0 529 500	232,2	0 529 500
213,0	4 160 500	213,0	4 160 500
110,2	4 511 000	110,2	4 511 000
	14,71		12,40
			14,60
			14,10
			29,40
			29,00

I.V. Briketts i 90 Königlein-Lauge, 7,5 Fech, 2,5 Schwelpech		I.V. Briketts i 90 Königlein-Lauge, 7,5 Fech, 5 Sulfidablage	
Targt-Offen Rs./100t	Targt-Rn. Rs./Jahr	Targt-Offen Rs./100t	Targt-Rn. Rs./Jahr
43,7	5 140 000	43,7	5 140 000
100,0	1 350 000	100,0	1 350 000
162,3	2 085 000	162,3	2 085 000
107,0	0 513 000	1473,6	0 200,2
96,5	4 024 250	922,6	4 241 750
10,5	5 544 750	901,2	4 100 250
	15,11		15,91
	14,44		14,44
	29,60		29,30
	18,90		29,00

I.V. Briketts i 90 Königlein-Lauge, 7,5 Fech, 2,5 Schwelpech		I.G. Briketts i 90 Königlein-Lauge, 5 Fech, 5 Sulfidablage	
Targt-Offen Rs./100t	Targt-Rn. Rs./Jahr	Targt-Offen Rs./100t	Targt-Rn. Rs./Jahr
1130,0	5 087 000	1163,1	5 227 000
51,0	1 350 000	51,0	1 350 000
166,1	2 085 000	166,1	2 085 000
70,0	1 251 000	926,4	3 652 500
095,9	4 057 100	109,6	3 642 500
	15,42		16,43
	11,22		14,54
	27,10		29,30
	21,60		19,90

00216

00216

Die Gestehkosten für 1 t Koks sind bei Verwendung der vorgeschriebenen angegebenen Ofentypen und Drikkarten nochmals gesondert in Zahlentafel 4 ausgearbeitet. Hierzu liefern die mit Sulfidablauge hergestellten Briquets unter Zugrundelegung eines Kohlepreises von 7,50 Rm./t in Krupp-Lurgi-Ofen den Schwelkoks zu 15,05 Rm. bis 16,43 Rm./t, in Spülgasofen kostet der Schwelkoks zwischen 13,80 bis 15,20/t und in keramischen Ofen stellt sich der Preis auf 15,70 bis 15,00 Rm./t und ist damit trotz höherer Anlagekosten billiger als in Spülgas- und in Krupp-Lurgi-Ofen. Mit Hydriergas hergestellte Balketts ergeben für den Schwelkoks in keramischen Ofen einen Preis von 11,50 bis 12,50 Rm./t. Somit ist die Gewinnung des Schwelkokes unter Zuhilfenahme von Hydriergas als Briquetiermittel um 1,40 bis 2,50 Rm./t billiger als die Schwelkaserzeugung nach Weber in Spülgas-Ofen. Da in keramischen Ofen der Schwelkoks stark nachgerührt wird, handelt es sich in Bezug auf seinen Gehalt an flüchtigen Bestandteilen und der Hitze des Kochtemperaturkokes gleich, der für 15,45 Rm./t erzeugt werden kann. Der keramische Ofen liefert aber neben einem sehr guten und billigen Koks noch ein Teerausbringen von 20 % von guter Beschaffenheit gegenüber einem Teerausbringen von 10 % in Kohlenöfen. Hiermit stellt das mit Hydriergas arbeitende Verfahren die günstigste Arbeitsweise zur Erzeugung von festem Koks aus niedrigwertigen Kohlen dar, wobei gleichzeitig 30 % des in der Kohle enthaltenen Teeres in guter, für Heißblei geeigneter Beschaffenheit gewonnen werden.

2) Schmelze aus der Wirtschaftlichkeitsberechnung auf die praktisch angewendeten Verfahren

Fraktisch in Frage kommen für die Schmelze zwei Möglichkeiten die Verarbeitung von

- 1). Festen Briquets in den zwei verschiedenen Ofentypen (Spülgas- und keramischer Ofen)
- 2). I.G. Balketts unter Verwendung von 5 % Sulfidablauge und 7,5 % setoxytemer Schlackensatzstand (ZSR)
- 3). I.G. Balketts unter Verwendung von 10 % setoxytemer Schlackensatzstand

Nur die Herstellung von Schwelkoks kann in selbständiger Schmelzanlage konkret praktisch in Frage

- 4). Festen Briquets (keramischer Ofen)
- 5). I.G. Balketts unter Zusatz von Hydriergas, wobei aber einseitig wegen der Teerqualität und andererseits wegen der Koksverbrennung durch Kohlenhitze in Schmelzofen oder keramischer Ofen in Betracht kommen wird. Hiermit konkurriert noch der Höchsttemperaturkoks, der voraussichtlich aus oberflächlicher Kohle und Hydriergas hergestellt werden kann.

Für diese Fälle kommen folgende Gaseigenschaften in Frage:

Zulassung zur 1. Schweizerischen Landesversammlung der Kantone und Städte des Kantons (30.11.1906)

Kategorie	Stimmen	Stimmen	Stimmen	Stimmen	Stimmen	Stimmen	Stimmen	Stimmen
Landgemeinden	12,860	12,860	12,860	12,860	12,860	12,860	12,860	12,860
Städtische Gemeinden	15,800	15,800	15,800	15,800	15,800	15,800	15,800	15,800
Zusammen	28,660	28,660	28,660	28,660	28,660	28,660	28,660	28,660
Landgemeinden	12,860	12,860	12,860	12,860	12,860	12,860	12,860	12,860
Städtische Gemeinden	15,800	15,800	15,800	15,800	15,800	15,800	15,800	15,800
Zusammen	28,660	28,660	28,660	28,660	28,660	28,660	28,660	28,660
Landgemeinden	12,860	12,860	12,860	12,860	12,860	12,860	12,860	12,860
Städtische Gemeinden	15,800	15,800	15,800	15,800	15,800	15,800	15,800	15,800
Zusammen	28,660	28,660	28,660	28,660	28,660	28,660	28,660	28,660

Geld- und Sachbesitz der Bewerber für die Cantonalparlamentarische Versammlung (30.11.1906)

Schweizerische (Gemeinsame) und 450 000 + Jahresbeiträge des Kantons (30.11.1906)

Kategorie	Landgemeinden	Städtische Gemeinden	Zusammen
Landgemeinden	12,860	15,800	28,660
Städtische Gemeinden	15,800	12,860	28,660
Zusammen	28,660	28,660	57,320

Geld- und Sachbesitz der Bewerber für die Cantonalparlamentarische Versammlung (30.11.1906)

Schweizerische (Gemeinsame) und 450 000 + Jahresbeiträge des Kantons (30.11.1906)

Kategorie	Landgemeinden	Städtische Gemeinden	Zusammen
Landgemeinden	12,860	15,800	28,660
Städtische Gemeinden	15,800	12,860	28,660
Zusammen	28,660	28,660	57,320

WANTSAV

00252

- 10 -

	Zugpreis Rm.	Zugpreis Rm. & GSt.
1). Webereibetta (Spinnen)	15,06	48,10
2). u. L.G.-Eibetta (Bulfittlaug + T.R. Spinnen)	13,59	44,58
2). u. L.G.-Eibetta (410. die. Ernteeifen)	13,07	61,29
3). L.G.-Eibetta (T.R. + korinthischer Ofen)	10,64	64,30
4). Webereibetta (korinthischer Ofen)	13,58	65,15
5). L.G.-Eibetta (Hydrirerpech und Ernteeifen)	11,29	75,36
6). Kiefern	15,42	89,65

Hieraus geht hervor, das die Zugpreise bei Verarbeitung im getropften Schmelzverfahren (T.R.) einem Hydrirerpech mit Bulfittlaug in Spinnmaschinen nicht nur die Zugpreise aus dem Ernteeifen, für die Bulfittlaugbehandlung dieses Schmelzes, sondern auch die Kosten für die Topping Aufwendungen bei Verarbeitung von getropften Schmelzverfahren (T.R.) ohne Bulfittlaug in korinthischen Ofen liegt der Zugpreis um rund 3,29 Rm. niedriger als bei Webereibetta in Spinnmaschinen.

Die Zugpreiskurve bei einem selbständigen Schmelzwerk belaufen sich bei Webereibetta auf 13,06 Rm./t und bei Verarbeitung von Hydrirerpech im korinthischen Ofen auf 11,29 Rm./t und liegen damit um 2,59 Rm./t niedriger als bei Webereibetta in Spinnmaschinen. Die Zugpreiskurve bei Kiefern belaufen sich auf 15,42 Rm./t.

00220

Versuchung über den Verhalten der Briquette bei Schmelzen im Drucker und besonderer Fern Methode zur Kontrolle der Anwesenheit von Kohlenstoff.

Zusammenfassung:
 In dem Verhalten von Schmelzbriquette in den verschiedenen Schmelzarten
 wurde eine Anzahl kleinerer Versuchsreihen in Laboratorium zu bestimmten
 Methoden ausgearbeitet, bei der die Durchdringungswirkung bei den ver-
 schiedenen Temperaturen festgestellt werden. Es hierbei gefundene Zahlenwerte
 die für die Zeit von Schmelze während des Anheizens bei der Schmelzung auf und nach
 als Angaben über die Zeit benützt werden. Aus diesen Vergleich zwischen den Schmelz-
 teilsamkeit festgestellt, dass vollendet ist, bei dem Verhalten dieser Schmelze
 in Schmelzen geht hervor, daß für Schmelzen brauchbare Briquette Anwesenheit
 Leiten von 15 kg bei den Temperaturen zwischen 20 und 300 °C. zeigen muß, und
 ebenfalls nicht offen da zeigen die Anwesenheit der etwa 1,5 bis
 2 kg zu tragen.

Bei der Versuchsreihe von Briquette hat auf folgende Eigenschaften der
 Briquette zu achten:

- 1). Die Briquette hat immer Lichtung der Schmelzarten von nicht heraus-
 kommen, und
 - 2). Die Briquette unter den Schmelzbedingungen nicht in größeren Maße
 zu schrumpfen.
- Es ist auch zu beachten, daß die Briquette bei der Schmelzung nicht zerfallen, was ohne-
 weite auf die geringe Anwesenheit des Kohlenstoffes oder andererseits auf
 die vorübergehende Anwesenheit der Kohlenstoffe an der Oberfläche der
 Schmelze zurückzuführen sind. Die Anwesenheit der Kohlenstoffe an der
 Oberfläche der Schmelze hat besonders bei kontinuierlichen Verfahren große
 Wichtigkeit, da die Anwesenheit der Kohlenstoffe an der Oberfläche der
 Schmelze die Schmelze verunreinigen wird. Hierdurch wird die Schmelze
 durch die Anwesenheit der Kohlenstoffe gestört, so daß der erhaltene
 Schmelze zu schmelzen ist.

Die Anwesenheit von Kohlenstoff bei der Schmelzung ist zu vermeiden oder be-
 weite Fernkennzeichen, kleinen Versuchsreihen in einem halbtägigen Versuch
 offen durchgeführt werden, wobei aber die verbleibende große Menge (etwa 5 bis
 5 Tonnen) Briquette notwendig ist. Diese Arbeitsmethode erspart die Aufklärung der
 Zusammenhänge zwischen Kohlenstoff und Anwesenheit der Kohlenstoffe und die
 Schmelzung.

und Schmelze in der Wärme des Ofens und in der Luft des Ofens
 Kugel verbleibt. Die Luft des Ofens wird durch die Luft des Ofens
 Methode zu verwenden, um an einer kleinen Anzahl von Stellen die brauchbarsten
 stellen für die Schmelze zu erhalten. Von der Menge der Schmelze wird ein
 Zweck eine Veranschaulichung durchgeführt, wobei die zu veranschaulichenden Stellen
 des Schmelzverfahrens mit 20 kg belastet werden, und die Belastung sollte diese Be-
 lastung bis 350 °C anhalten. Diese Methode liefert bei gleichzeitiger Belastung
 Werte, die einen Rückschluss auf das Verhalten der Briketts im Schmelzofen zulassen
 und zwar auf die Briketts, welche die Belastung von 20 kg bei ihrer Leichterung bis
 350 °C anhalten haben, auch für die Veranschaulichung in kontinuierlich betriebenen
 Schmelzofen. Für die Aufklärung der Zusammenhänge zwischen der Leichte, den Briketts
 stellen und den Schmelzergebnissen ist es aber notwendig, daß es möglich ist für die
 Festlegung notwendiger Drucke genaue Zahlenwerte zu erhalten, da sich auf Grund dieser
 Zahlen Rückschlüsse auf die jeweils vorzunehmenden Verfahrungsweisen der Veranschaulichung
 gezogen werden können.

Aus diesen Gründen würde eine Methode entwickelt, nach der die für die
 Veranschaulichung der Briketts notwendigen Werte genau gemessen werden können. Bei
 diesem Druckbelastungsversuch sind bei den in Aufheizstufen der Briketts angelegten
 Temperaturen zwischen 20 bis 200 °C durchzuführen. Nach dieser Methode wird der Zweck
 das Verhalten der Schmelzbriketts in Anwesenheit der Briketts gemessen und diese
 Eigenschaft als "Schmelzfestigkeit" der Briketts bezeichnet. Die Verfahrensweise
 besteht darin, daß Briketts von etwa 40 mm Durchmesser auf einer mit feinem
 Unterlage aufgelagert werden und die Briketts durch einen Bohrer der durch Aufnahme
 von Briketts vollständig bepackt sind, durchgehrt werden. Der durchgehrt
 Bohrer und Aufnahme ist die Einrichtung zur Messung der Kraft zu versehen.

In einer Ausführungsform (1) ist die Aufnahme in Kombination mit (2)
 bestehende Unterlage angebracht. Der Ofen (1) kann durch den Bohrer (3) durch
 Bohrer (3) auf eine beliebige Temperatur erhitzt werden. Die Unterlage
 wird mittels eines Thermoelementes (4) gemessen, das zu unterstehende Bohrer
 der nun auf die ringförmige Unterlage (5) aufgelagert wird. Für die Durchbohrung
 vorgeschriebene Bohrer (6) ist geeignet. Zur Beobachtung der Temperaturveränderung
 Bohrer ist der Bohrer (1) nach allen Seiten mit Isoliermasse (7)
 abgedeckt. Der Bohrer (6) ist an den äußeren Teil des Bohrer (6) angebracht,
 der durch Bohrer (9) senkrecht nach unten geführt wird, während die Unter-
 lage des Bohrer (10) solange schrottelnd in den Bohrer (9) rutschen, bis die
 Bohrer (6) das Bohrer (7) ruckwärts durchdringt. In dem Moment, in dem die
 Bohrer (6) ab und legt das Bohrer (7) den vorgeschriebenen Bohrer (6) an. Die
 Bohrer (6) der Bohrer (6) der Bohrer (6) ist, die Bohrer (6)

00223

Wird an ähnlichen Ö. Briketts unter den gleichen Bedingungen geprüft, und nur die Bildung eines Urteils über die Anschließbarkeit von Briketts ist zu notwendig, diese sogenannte Anschließbarkeit mit 20, 100, 150 und 200 °C Anschließbar. Unter gewissen Umständen kann es auch in der Höhe der Anschließbarkeit die Untersuchung bei noch höheren Temperaturen fortzusetzen.

Da nun die nach dieser Methode gefundenen Werte empirischen Werte im Vergleich zu dem Verhalten der Briketts im praktischen Betrieb mit Bezug auf die Anschließbarkeit verschiedener Briketts, die sich in Süllgasofen und in Krupp-Lurgi-Ofen vorfinden, verglichen haben, gelangen die Ergebnisse, die in der folgenden Tabelle zusammengestellt sind.

Brikettart	Verhalten der Schmelz- briketts in Lurgi-Spül- Krupp-Lurgi- Ofen	Anschließbarkeit			
		20 °C kg	100 °C kg	150 °C kg	200 °C kg
Wald-Briketts	gut	24	17,4	16,5	14,6
1.0.-Briketts					
42 Königinn-Luisa					
18. Kottbuscher Abschläm	schlecht, bis mittl.	10,7	8,0	6,4	7,0
1.0.-Briketts					
09 Königin-Luisa					
11. Hydrierkohle	mittel	5,7	13,4	11,2	10,9
1.0.-Briketts					
22 Königin-Luisa					
15. Kottbuscher Abschläm					
a) 11. Kottbuscher	unbrauchbar	3,4	2,0	1,4	1,9
b) Kottbuscher	unbrauchbar	3,6	1,8	1,4	1,3

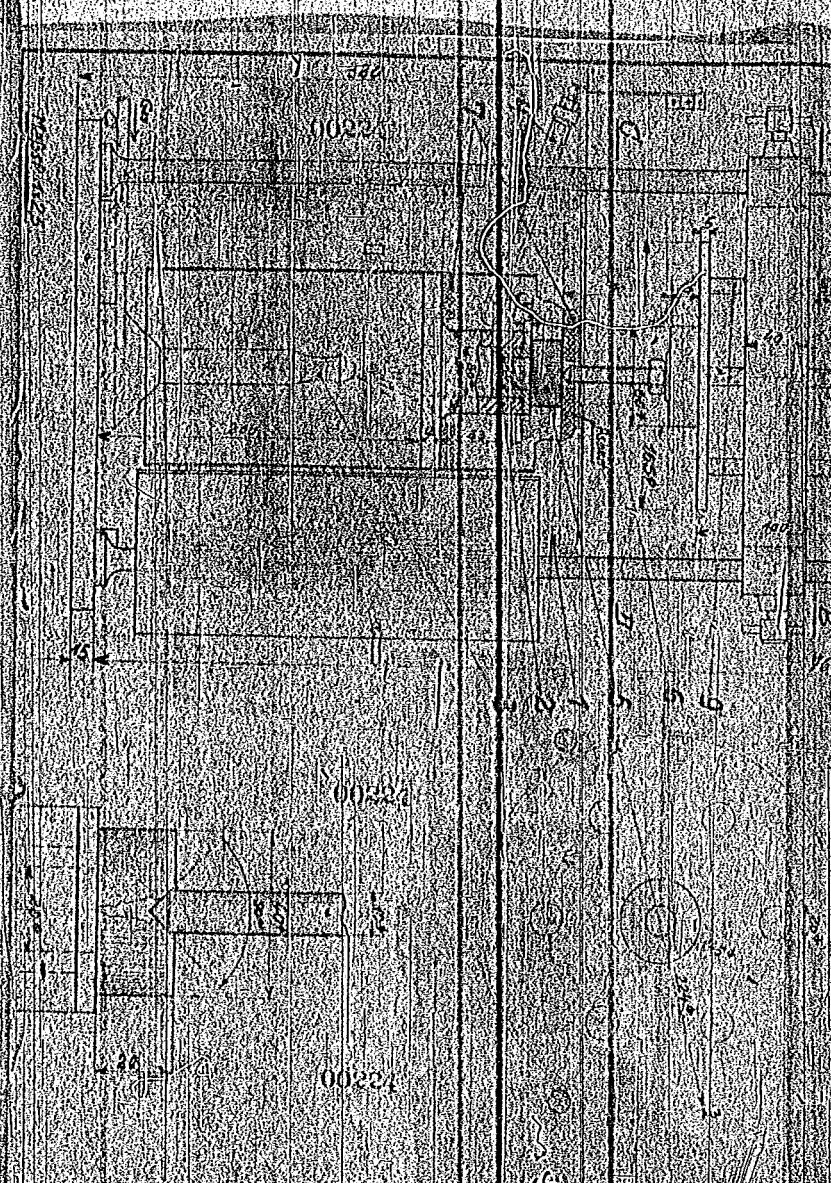
Hieraus ist zu ersehen, daß die Wald-Briketts, die sich in Süllgasofen am besten verhalten, Anschließbarkeiten von 24 bis 14,6 kg aufweisen, die Briketts mit Kottbuscher Abschläm verhielten sich in ihrer Schmelzbarkeit gänzlich die Mitte. Die Anschließbarkeit dieser liegen zwischen 10,7 bis 6,4 kg. Die mit Hydrierkohle hergestellten Briketts eigneten sich für die Spül-Ofen besser und liegen ganz genau an der Grenze ihrer Brauchbarkeit. Die Anschließbarkeit liegen zwischen 13,4 bis 10,9 kg bei 100 bis 200 °C und bei 5,7 bis bei 20 °C. Die mit Kottbuscher Hydrierkohle hergestellten Briketts wurde möglichst gering gehalten, was ein Ergebnis der Briketts in Süllgasofen zu erwarten und ist dabei nicht auf Rechnung, daß auch in der Kälte eine geringere Brikettsfestigkeit herbeizuführen. Die Briketts aus Kottbuscher Abschläm sind für die Verwendung in Süllgasofen vollkommen ungeeignet, was auf Grund der Anschließbarkeiten von 1,3 bis 2 kg ohne weiteres verständlich ist.

N

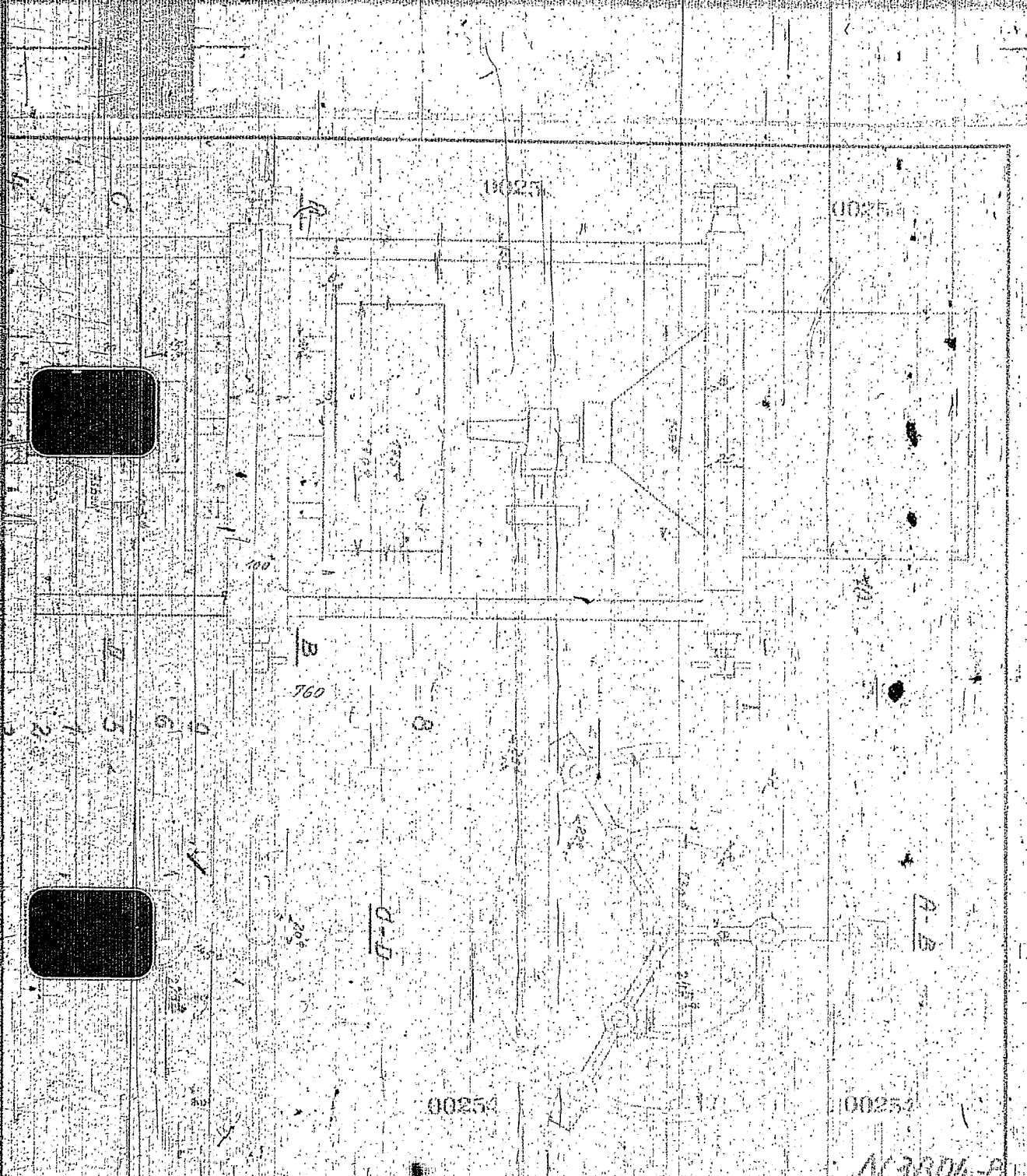
00223

Auf Grund dieser Zahlen läßt sich eine Paralleltät zwischen der Ver-
halten der Briquets, die verschiedenen in bezug auf Form und den Motorbetrieb
festgestellten Abweichlichkeiten und der in bezug auf Gewicht, Gewicht, die Briquet
für den Südgasofen festgestellten von 15 bis 20. Von Temperaturlagen sel-
eben 20 bis 200 °C ab. Bei abnehmender Umdrehung bereits festgestell-
ten von 1,2 bis 1,4 g. So sind z. B. die in bezug auf die festge-
stellten Vergleichswerte in bezug auf den Betrieb und der Motorleistung

00223



K. G. Fabrikation der Maschinenbau-Industrie
 1921 Nr. 10
 K. G. Fabrikation der Maschinenbau-Industrie



Uffestigkeit von Barkett

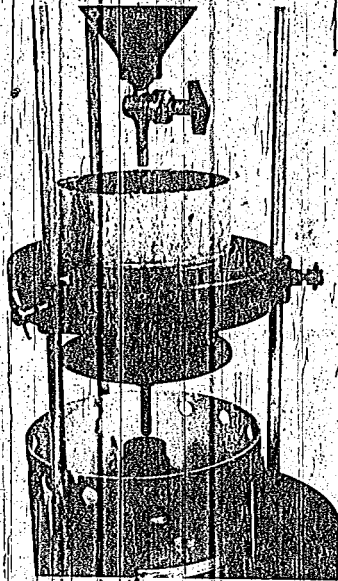
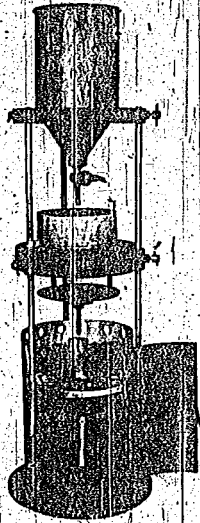
Mitl. 15.5
 Uffestigkeit von Barkett

PSK.5726-B

121130

113804-0

00225



Zurück an
Vorzimmer Dir. Ek. P. 1

6

0026

8) Die Herstellung von fester Koka
und Heizöl durch Schmelzen von
Briketts aus schlecht gasenden
Kohlen unter Zusatz von kohlen-
reicher Kohle bzw. Koksbruchstücken.
6.10.1940. Dr. Behr.
N^o 6

11578

Hochdruckversuche an 99%
Dr. B. N.

Lehranstalt für Kohlen, am 6. Oktober 1940

00227

Die Herstellung von feiner Kohle und Heizöl
durch Zerkleinern von Erzkohle mit Schmelz-
beständigen Zerkleinern unter Zusatz von anorganischen
oder organischen Bindemitteln.

Zusammenfassung.

Aus hochwertiger Steinkohlischer Kohle wurde im Versuchsaufsatze mit 20 bis 100 g durch Erzkleinern unter Zusatz von Bindemitteln und anschließender Schmelzung Kohle erzeugt. Hierbei wurde bei Zusatz von bituminösen Bindemitteln Kohle bis zu einer Feinheit von etwa 5 mm Feinheit und etwofache Kohlenmenge, während der Zusatz von anorganischen Bindemitteln, wie Sulfatablauge, bei gleicher Kohlenmenge eine Feinheit der Kohle von 12 bis 14 vorliegt.

Als bituminöse Bindemittel wurden an Stelle des im ursprünglichen Versuch zur Verfügung stehenden Feinschmelzproduktes, oder ein durch hydratisierten Aufschluß von Hydratkohle mit 4 % Asche gewonnenes Produkt, in Folgenden anorganische Kohle benutzt, vermehrt. Solche Schmelzprodukte liefern bei Schmelzverfahren in ausbeholden fügen, z.B. Erzeugnisse, eines harten, ständigen Kohle und eignen als Bindemittel brauchbaren Schmelzverfahren. In der Schmelzverfahren mit Kohle Schicht waren dagegen für die Schmelzung dieser Erzkohle nicht ohne weiteres brauchbar. Für diese Erzkohle eignen sich dagegen vorwiegend Erzkohle als Bindemittel von Erzkohle und Sulfatablauge.

Das Anhalten und die Qualität der Produkte bei der Schmelzung verschiedener Erzkohlearten in den einzelnen Versuchsaufstellungen wurden ermittelt. Außerdem wird eine laboratorienmäßige Untersuchungsmethode zur Beurteilung der Erzkohlearten in den verschiedenen Versuchsaufstellungen beschrieben.

Bei Schmelzverfahren, das aus Erzkohle unter Zusatz von bituminösem Bindemittel gewonnen wurde, zeigte neben großer Feinheit auch gleichzeitig hohe Anhaltbarkeit, was ihn für die Verwertung und für metallurgische Zwecke besonders geeignet macht.

Das Verfahren kann einerseits für die Rückstandsverarbeitung einer Hydratierung in Verbindung mit der über Schmelzung herzustellenden Kohle mittels gemacht werden und andererseits kommt es in Frage, ob die Verwertung von schlechter beschaffen Kohle durch Zusatz der erzkohle Kohle als Bindemittel zu ermöglichen.

Es sind einige Wirtschaftlichkeitsberechnungen beifügt. Dabei ist vorausgesetzt, daß sich anhydrierte Kohle aus kohlereicherer Kohle abzugewinnen herzustellen läßt wie aus der Kohle mit 4 % Asche, was noch durch Versuche bestätigt wird. Weiterhin ist vorausgesetzt, daß die ober-schlesische Kohle wie bisher, zu 7,50 RM./t zur Verfügung steht und daß man - trotz des niederen Preises der Kalorie in der Kohle - für den Koks 16.- bis 20.- RM./t erhält. In diesen Fällen liegen die Kokspreise in tragbarer Höhe und zwar bei Verarbeitung von Erzkohle mit bituminösen Bindemitteln etwas günstiger als bei Hohebrüetts und in Karamischen Ofen (Koppers) etwas günstiger als in Spillgasofen (Lurgi).

1). Kurze Beschreibung der Verhalmungs- bzw. Verkohlungsverfahren.

Die Herstellung von festen Koks ist derzeit nur aus solchen Kohlen möglich, die eine ausreichende Backfähigkeit besitzen. Während bei etwa 70 % der Ruhrkohlen die Backfähigkeit zur Herstellung von Koks ausreichend ist, sind unter den obererschlesischen Kohlen nur etwa 7 bis 10 % backfähiger Kokskohle vorhanden. Der Großteil der übrigen Kohlen besteht aus einer feinkörnigen Gasfliehkohle, deren Backfähigkeit zur Bildung von festem Koks nicht ausreicht ist. Kohlen, die sich an der unteren Grenze der Backfähigkeit befinden, können durch Erhöhung der Verkohlungsgegendrängigkeit noch in einen Koks mittlerer Qualität verwandelt werden. Die Erhöhung der Verkohlungsgegendrängigkeit kann einmal durch Verwendung von Stützkohle, durch Fordern des Kollokloins, z.B. durch Stopfen oder Brilottieren oder durch Anwendung von höheren Ofentemperaturen in schmalen Kesseln, oder gleichzeitiger Anwendung beider Maßnahmen, erreicht werden. Backfähige Kohlen hat eine Heizwertzahl nach der obererschlesischen Methode von etwa 17 bis 29 und höher. Aus Kohlen mit einer Heizwertzahl von 14 bis 17 kann durch Anwendung von höherer Temperatur in schmalen Kesseln gerade noch Koks gewonnen werden, während die Kohlen mit einer Heizwertzahl unter 14 nur durch besondere Mittel, wie Brilottieren oder Einata von Bitumen in festen, stützfähigen Koks verwandelt werden.

2). Kurze Mitteilung über die Erzeugung des festigen, hochfesten Brilotts als Schmelzbrilotts.

Abgesehen von Versuchen, auch eine Brilottiermittel durch weitgehende Verkohlung der Kohle und gleichzeitige Anwendung von hohem Druck, oder durch erhöhte Temperaturen Brilotts herzustellen, wird die Brilottierung von Kohle meistens unter Zusatz von bituminösen Bindemitteln, wie Lignitkorymben, ausgeführt. Die Verwendung von wasserlöslichen Bindemitteln, wie konzentrierter Sulfitablauge zur Herstellung von Schmelzbrilotts befindet sich in Vorstudien. Bei der Verwendung von Sulfitablauge entsteht ein Brilott, das nach seiner Trocknung sehr fest ist. Die Wasserempfindlichkeit dieser Brilotts ist bei der anschließenden Verkohlung der Brilotts diesen nicht abträglich. Allerdings muß die für die Brilottierung zur Verkohlung verwendete Kohle eine derartige Backfähigkeit besitzen, daß die Kohle bei ihrer Verkohlung einen geschlossenen Koks ergibt. Um einen geschlossenen Koks zu bilden, soll die Heizwertzahl möglichst nicht unter 12 (obererschlesische Methode) liegen. Die gleiche Kohle ist in hoher Schmelzung verwandelt oder verulkt, liefert keinen festen Störkoks mehr, sondern nur einen Koksstaub. Sogar wie man bei einer Kohle mit einer für die normale Verkohlung unzureichenden Backfähigkeit durch Erhöhung der Verkohlungsgegendrängigkeit, die man z.B. durch Erhöhung der Temperatur erzielen kann, noch einen geschlossenen Koks erhält, bekommt man auch bei der Verkohlung

00230

einer sich ähnlich verhaltenden Kohle durch Erzeugung der Schwelbrennstoffe noch eine geflossene und graphitisierte Kohlenstruktur, hierbei können aber alle Wirkstoffe, die die Schwelbrennstoffeigenschaften, z.B. Verflüchtbarkeit der Schwelkern, Verbesserung der Brickette und der 1. und 2. Verkohlung, hierbei nicht geschlossen werden, daß die des Brickettes als Hauptbestandteil der Kohle als ein Hilfsmittel für die Produktion dient, sondern nur einen günstigen Einfluß auf die Verkohlung der Kohlenkohle bei der Verkohlung ausübt.

In Gegensatz hierzu erfüllen die Zusätze von bituminösen Bindemitteln (gleichzeitig zwei Aufgaben: einmal dienen sie als Bindemittel für die Brickette und das andere Mal unterstützen sie oder verhindern sie den Abrieb der Kohle beim Schwelvorgang, wobei eine geflossene und graphitisierte Kohlenstruktur erhalten wird, da das zugesetzte Bindemittel Teil des festesten Mittels der Kohle ausmacht, kann nach diesem Arbeitsweise Kohle mit niedriger Festigkeit, z.B. 5, verwendet werden, wobei noch ein geflossener Kohle gewonnen werden kann, die Hauptbestandteile sind die Bindemittel, die die Kohlenkohle bei der Verkohlung beim Verkohlen des.

Als bituminöse Bindemittel können z.B. Erdpech, Schieferasphalt, Schieferasphalt und dergl. dienen, die Festigkeit von etwa 7 bis 8 % in pulverisierter Kohle geben ein Brickette, das mit Feinmasse bei einem von etwa 100 kg/m³ ab und bei Temperatur von etwa 80 bis 100 °C, feste Brickette liefert. Zum Unterschied zu dem mit Sulfidablage als Bindemittel hergestellten Brickette besteht diese auch der Festigkeit nicht durch Mischung getrieben zu werden, und außerdem sind sie als bituminösen Bindemitteln hergestellten Brickette sehr gut verarbeitbar und unterhaltbar. Ein weiterer Weg zur Herstellung von Brickette wurde darin gesehen, daß man als Bindemittel Sulfidablage und Graphit verwenden von z.B. 5 bis 10 % bituminöser Stoffe, wie z.B. Hydrierkohlen usw. besteht. Die auf diese Weise hergestellten Brickette haben die Vorteile, daß sie nach der Zerkleinerung nicht getrocknet zu werden brauchen und voraussichtlich in längeren Zeiten, z.B. in 10 bis 15 Jahren, verwendet werden können, durch den bituminösen Zusatz ist auch ein schneller Abrieb der Kohlen nach ein geflossener und fester Kohle zu erzielen.

2. Erzeugungstechnische Methode für die Herstellung von Kohlenkohlenkohle beim.

Hydrierkohle Kohle zur Herstellung von Schwelbrennstoffen

An Stelle der oben genannten bituminösen Stoffe können als Bindemittel Hydrierprodukte, insbesondere Hydrierkohlenkohle oder Hydrierkohle aufgeschickene Kohle benutzt werden, die in Hochdruckanlagen als anhydrierte Kohle bezeichnet werden. Die Festigkeit von Hydrierkohlenkohlen sind nur dann gegeben, wo die Kohlenkohle einer Hydrierung ausgesetzt werden müssen und hierbei kann, insbesondere wenn der für

die Hydrierung hergestellte Kohle durch Schmelzen von Holzkohle erzeugt wird, es vorzuziehen sein, die Aufarbeitung der Hydrierkohle mit der Verkohlung von Kohle in der Weise zu verbinden, daß die Hydrierkohle als Brikettmittel zu der im Brikettierwerk Kohle zugesetzt werden. Es sei sich aber hierbei nur um einen oder mehrere Spezialfälle handelt, soll die Brikettierung dieses Anwendungsbereiches später erfolgen, hier soll zunächst die größere Aufgabe der Verkohlung von Kohle in der Kohle aus schlechter bestehender Kohle unter Verwendung von unhydrierter Kohle als Brikettmittel untersucht werden.

Wie schon weiter oben kurz hingewiesen wurde, kann auch Brikettkohle auch als auch Schmelzkohle für die Herstellung der Schmelzbrillente benutzt werden. Brikettkohle ist aber in Oberösterreich nicht vorhanden, da dort nur eine verhältnismäßig kleine Kohleindustrie besteht und in allen Brikettfabriken insgesamt 40 000 Tonne Kohle zu fallen. Die Erzeugung von Brikettkohle ist aber in der Hauptsache von dem Art der zur Anwendung gelangenden Schmelzwerkstoffe und der Verkohlung der Kohle anfallenden Schmelzverluste abhängig. Durchgehende Erfahrung, aber keine Spezialstudien, ergeben eine prozentual größere Menge Teer, das aber nur zu etwa 50 bis 60 % direkt als Holzkohle brauchbar ist. Die restlichen 40 bis 50 % stellen ein Schmelzkohle dar, das als Brikettmittel dienen kann. Wenn man eine mittlere Zusammensetzung von 10 % Teer in Schmelzgasen bei oberhalbiger Kohle zugrundelegt, so hätte man neben einer Erzeugung von 5 bis 6 % Holzkohle mit 4 bis 5 % Schmelzkohle zu rechnen. Diese Schmelzkohlemenge ist aber nicht ausreichend zur Erzeugung einer äquivalenten Brikettmenge und für dieselbe erzeugt wurde, jedoch können etwa 90 % erzeugt werden. Diese Brikettkohle lassen sich aber, wie alle mit bituminösen Brikettmitteln hergestellten Briketts, infolge ihrer großen Abstände nicht in einem Schmelzgasen verschmelzen, was nur mittels noch eingehender Aufarbeitung wird. Infolgedessen kann man darauf verzichten, diese mit bituminösen Brikettmitteln hergestellten Briketts in außerordentlichem Maße zu verschmelzen, was praktisch durchaus möglich ist. Es ist außerordentlich schwierig, die Brikettkohle - fällt aber gegenüber den Schmelzgasen eine vorzügliche Kohlenmenge mit denselben Eigenschaften aber für seine Verwendung als Holzkohle durchaus geeignet sind. In vielen Fällen kann der Schmelzverlust aus oberhalbiger Kohle direkt als Holzkohle verwendet werden, oder es können höchstens 25 bis 30 % seiner schmelzgasen Teile durch Destillation oder fraktionierte Kondensation, oder auch durch selektive Lösungsmittel beseitigt werden, wobei einwandfreies Holzkohle erhalten wird, die von der Schmelzgasen abgetrennten 25 bis 30 % stellen ein Schmelzkohle dar, das für die Brikettierung in Frage kommt, jedoch beträgt die Menge nur etwa 1,5 bis 2 % (bezogen auf Kohlen), so daß aus diesem Anfall nur ein kleiner Teil der für die Brikettierung benötigten etwa 7,5 % Brikettkohle hergestellt werden kann. Maximal

geht wiederhol hervor:

Erstmal können mit bituminösen Bindemitteln hergestellte Briquets in der Regel nicht durchgeschmolzen werden, was man sieht, das die zu und für sich in Schmelzöfen verbleibende Schlacke und für die Briquetierung geeignete Schmelzschmelze nicht hergestellt werden kann. Zweitens können die mit bituminösen Bindemitteln hergestellten Briquets mit Vorteil in Heißfließanlagen durchgeschmolzen werden, wobei aber nur etwa 25 % von für die Erzeugung der Schmelzschmelze notwendigen Brennstoffen entfallen.

Verwendet man neben der Sulfatblauge Schmelzschmelze als Briquetierungsmittel, so lassen sich voraussichtlich diese Briquets in Spülgeräten verschmelzen. Hierbei fallen aber etwa 4 bis 5 % Schmelzschmelze an, die gerade für die Briquetierung in der beschriebenen Weise ausreichend sind. In diesem Falle ist man weit auf die Verwendung von Sulfatblauge angewiesen, doch läßt sich hierbei stets die erforderliche Menge Schmelzschmelze in eigenem Betrieb für die Briquetierung notwendig ist.

4) Die Herstellung von Schmelzbriquets unter Einsatz von anhydrierter Kohle

Da bei der Briquetierung mit bituminösen Bindemitteln der erforderliche Menge an Schmelzschmelze aus eigenen Anfall nicht erzeugt werden kann und Hochdruckkoks noch in größeren Mengen nicht zur Verfügung steht, so muß ein Briquetierungsmittel hergestellt werden. Hierfür eignet sich das bei der Erzeugung der Kohle unter solchen Bedingungen entstehende Druckextraktionsprodukt, das als anhydrierte Kohle bezeichnet werden soll. Die Herstellung der anhydrierten Kohle wird später beschrieben. Hier sollen nur die für die Briquetierung in Betracht kommenden Eigenschaften kurz genannt werden. Der Schmelzpunkt der anhydrierten Kohle kann je nach ihrer Herstellung zwischen 70 und 100 ° liegen. Das Produkt enthält etwa 6 % Asche, ungefähr 50 bis 65 % Benzolunlösliches und bei starker Beschleunigung entsteht etwa 25 % Fein nach Pipokar. Diese anhydrierte Kohle wird zum in kleinen Mengen von etwa 7 bis 10 % in fein verteilter oberwechsenischer Kohle eingebracht, und daraus können Briquetierungsmittel entstehen. Die Kautschukung der anhydrierten Kohle kann sowohl in feinerer als auch in groberer Form erfolgen. Die Briquets sind wasserfest und wasserlöslich und können direkt der Schmelzung unterworfen werden.

5) Verwendung der einzelnen Ofentypen für die Veranschaulichung von Briquets verschmelzen

a) Spülgeschmelzen

Bei den Schmelzöfen haben sich zwei Ofentypen herausgebildet, und zwar der sogenannte Spülgeschmelzen und der Heißfließgeschmelzen. Bei dem Spülgeschmelzen, dessen bekannteste Ausführungsform der Lurgi-Spülgeschmelzen ist, wird die Schmelzung durch die

Führung von heißen Verbrennungsgasen in die Schmelzkammer vorgenommen, wobei das Schmelzgut kontinuierlich durch den Ofen hindurchgeschoben wird. Hierbei wird das Schmelzgut zunächst in einer Vorwärzzone bei etwa 100 bis 120 °C getrocknet, worauf dasselbe einer langsamen bis auf Schmelztemperatur steigenden Erhitzung in bewegter Schicht unterworfen wird. Aus dieser Behandlungart ergibt sich aversandhaft, daß man solche Briquettes durchgesetzt werden können, deren Bindemittel gegen Temperatureinstieg unempfindlich sind. Hierzu gehören die mit Sulfitablauge hergestellten Briquettes. Dagegen werden die mit bituminösen Bindemitteln allein hergestellten Briquettes bereits in der Vorwärzzone weich, und durch die Bewegung in den warmen Zuständen findet ein starker Abrieb und Zerfall der Briquette statt, der zur Behinderung des Gase Durchgangs und zur Verstopfung des Ofens führt. Aus diesem Grunde lassen sich die Briquette mit bituminösen Bindemitteln nicht oder nur schlecht in Spülgasofen mit bewegter Schicht durchsetzen. Stellt man aber mehrere Briquettes aus Sulfitablauge und bituminösen Bindemitteln her, zum Beispiel durch Zusatz von 5 % Sulfitablauge und 5 bis 7 % anhydrierter Kohle, so erhält man Briquettes, die nach der Rossung keinerlei Nachtreckung benötigen und voraussichtlich in Spülgasofen angesetzt werden können. Es sei hier ausdrücklich bemerkt, daß voraussichtlich die Möglichkeit der Spülgasbeseitigung von bituminösen Bindemitteln hergestellten Briquettes gegeben wäre, wenn die bei dem Lurgi-Ofen kontinuierliche Arbeitsweise durch einen diskontinuierlichen Betrieb ersetzt würde.

b) Außenbeheizte Ofen.

Die Kennzeichen der außenbeheizten Ofen besteht in einer von außen beheizten Schmelzkammer, wobei dieselben als stehender Schacht oder auch als rotierende Trommel ausgebildet sein können. Die Anwendung einer Drehtrommel fällt bei der Herstellung von festen Koks fort, da durch die Bewegung des Schmelzgut verfließert würde. Von den stehenden Schacht- oder Kammerofen sind eine ganze Anzahl bekannt. Die wichtigsten sind der Krupp-Lurgi-Ofen, der H.-Ofen (Reichstofftechnik), bei denen Kiesel als Bauaterial verwendet wird. Der Ofen der Firma Fr. O. Otto & Co. besteht aus einem keramischen Vertikalbrennofen mit Eisenbauaterial, während der Ofen der Firma Koppers einen aus keramischen Material gebauten Vertikalbrennofen ohne Eisenbauaterial darstellt. In dem Krupp-Lurgi- und dem H.-Ofen wird die Beseitigung in ruhender Schicht vorgenommen, bei dem Otto'schen und Kopperschen Ofen dagegen befindet sich das Gut während der Beseitigung in Bewegung. In diesen Ofen können die mit Sulfitablauge hergestellten Briquettes nach Peter, oder die mit Sulfitablauge und bituminösen Bindemitteln hergestellten Lykoks-Briquettes, sowie die mit bituminösen Bindemitteln allein hergestellten Lykoks-Briquettes verrohrt werden. Die Versuche zur Brauchbarkeit des Koppers-Ofens für den Durchsatz der letztgenannten Briquettes stehen noch aus.

6). Laboratoriums-Mitarbeiter des mit verschiedenen Bindemitteln hergestellten
Zirkons für ihre Schmelzbarkeit als Schmelzmittel in den folgenden Versuchs-
Tabelle zur Bestimmung der Anschmelzbarkeit.

Um die mit verschiedenen Bindemitteln hergestellten Zirkone für ihre
Schmelzbarkeit zu prüfen, wurde die gleiche Probe mit der Versuchsanordnung
zur Verfügung. Die Beobachtung des auf mittlerer Temperatur erhiteten Zirkons
bei gleichzeitiger Bewegung, sowie der Einfluss der Schmelzmittelmengen in den
einzelnen Behältern als auch die thermische Beeinflussung der Schmelzbarkeit in
den Behältern, lassen sich im folgenden näher beschreiben. Es wurde festgestellt,
dass bei einmündigen Urteilen über das Verhalten der Zirkone in Schmelz-
öfen möglich ist, als einzige Maßstab für die Laboratoriumsmäßige Beurteilung von Schmelz-
fähigkeit wurde von der Luft die Verschmelzung der Zirkone unter der Belastung von
20 kg angegeben, aber hierbei verhalten sich die Zirkone und verschiedene Zirkone
auf der gleichen Erhitzung vollkommen verschieden, da die diese Versuchs-
ergebnisse nur mit Vorsicht ausgewertet werden können. Um diesen Mangel abzu-
mildern und um ein besseres Urteil über die Schmelzbarkeit der Zirkone für ihre
Verwendung zu erhalten, wurde folgende Untersuchungs-methode angewandt:

Die Zirkone von etwa 40 im Durchmesser und 20 im Höhe werden durch
einen konisch ausgehenden Stiel von 10 mm Durchmesser belastet, bis der Stiel
das Zirkon durchdringt. Bei hierfür benötigter Gewichtskraft festgehalten und in 2
angewandte, diese als Methode zur Bestimmung der Anschmelzbarkeit benutzte Unter-
suchung liefert die Anschmelzzeiten, die bei 50, 100, 150 und 200 °C bestimmt
werden. Durch eine vergleichende Untersuchung von Zirkonen, deren Verhalten nur
in Luft-Öfen und in Gruppen-Öfen durch einen Versuch kennt, wurde fest-
gestellt, dass in den Luftöfen der Luft die Anschmelzbarkeit der Zirkone
ähnlich ist, wie in den Luftöfen, während bei höherer Luft die Anschmelz-
zeiten merklich von 1 bis 2 kg überschritten sind. Auf Grund dieser Methode
lässt sich nun auch das verschiedene Verhalten der mit verschiedenen Bindemitteln
hergestellten Zirkone nachvollziehbar verfolgen, wie aus der auf Seite 9 angegebenen
Tabelle hervorgeht. *)

Aus dieser Tabelle ist ersichtlich, dass die mit verschiedenen Bindemitteln
hergestellten Zirkone bei steigenden Temperaturen ihre Härte behalten
und somit für die Verschmelzung in bewegter Form geeignet sind. Im Gegensatz hierzu
verhalten die mit bituminösen Bindemitteln allein hergestellten Zirkone infolge
der Erweichung der Bindung bei steigender Temperatur ihre Festigkeit und sind nur

*) Eine genaue Beschreibung der Methode und eine Abbildung der Apparatur finden wir in
Anlage bei.

für die Verschnelung in ähnlicher Schicht kammer eines mittleren Stellung gehen die mit Sulfatblauge und Ethanolon Bindemittel hergestellten Präsätze ein, die also ebenfalls für die Verschnelung in besserer Form in Frage kommen, dabei aber - wie oben bemerkt - rascherlöschlich sind und verschleißfähig nach Abes Verschnelung nicht gutwahr zu werden brauchen. Die Untersuchung nach dieser Methode kann aber nur als Vorversuch benutzt werden und die hierbei erhaltenen Ergebnisse können durch den Versuch in Spezialform erklärt werden.

Untersuchte Erzeugnisse	Zugfestigkeit			
	20 °C kg	100 °C kg	150 °C kg	200 °C kg
Feder-Briketts	24,0	17,0	16,5	14,0
Nyckel-Briketts				
27,5 % Kinnigin-laine-Wolle				
5,0 % Sulfatblauge				
7,5 % Schmelzrückstand getropft	23,1	25,0	19,3	21,0
01,5 % Kinnigin-laine-Wolle				
5,0 % Sulfatblauge				
7,5 % Schmelzrückstand wassergetropft	17,4	10,0	11,0	9,0
02 % Kinnigin-laine-Wolle				
10 % Schmelzrückstand getropft				
a) in ländlicher Form	9,0	8,0	2,0	2,0
b) in Briketts	13,0	1,0	2,0	1,0

7) Der Einfluss des Ofens (auf die Kessel- und Schmelzstruktur).

Die Eigenschaften des in den verschiedenen Ofen gewonnenen Kessels hängen hinfort mit der Konstruktion und dem verwendeten Material zusammen, als die Erhitzungsgeschwindigkeit und die Temperaturkurve eine ausschlaggebende Rolle auf das Kesselvermögen. Bei den Erfahrungen kann an der Spülungs- und Erhitzungsseite wohl jede beliebige Temperaturhöhe eingehalten werden, die Einhaltung einer bestimmten Temperaturhöhe auf die gerade in Verschnelung befindlichen Teile des Werkzeugs ist aber nicht möglich. Für die Kesselbildung spielt jedoch diese Temperaturhöhe während der Verschnelung eine ausschlaggebende Rolle. Bei den gutambuhenden Ofen kann dagegen an jeder beliebigen Stelle des Schmelzes die für die Kesselbildung günstigste Temperatur eingestellt werden, was in dieser Beziehung als Vorteil aufzufassen ist. Bei dem aus Eisenmaterial erhaltenen Kesselwerkzeug ist die Temperatur auf 610 bis 620 °C begrenzt, höhere Temperaturen lassen in der Hinsicht der Haltbarkeit des Materials nicht erzielt werden. Man kann nun bei diesen Temperaturen einen gewissen Vorteil zugunsten der Kesselstruktur durch Verringern der Dichtere-

breite erzielen, jedoch sind auch hierbei durch die gewählte Bauform gewisse Nachteile zu beachten. Bei der Verwendung von korrosivem Material können die Temperaturen entsprechend dem aus Verkohlung resultierenden Reaktionsgrad abgereguliert werden, um gleichzeitig können die Temperaturen auf 200 bis 300 °C erhöht werden, so daß hierbei auch ein Erhitzen von Kohle mit der Reaktionszeit von 8 bis 10 noch wirtschaftlicher ausfallen dürfte. Ein weiterer Vorteil der korrosiven Bauweise besteht darin, daß man sich in den Abmessungen der Ofen mit Rücksicht auf das Reaktionsmaterial keine Beschränkungen auswirken lassen muß, so daß Ofen von 9 m Höhe (Koppel-Ofen) errichtet werden können, während die aus einem bestimmten Krupp-Ofen nur Höhen von 2,50 m erreichbar sind. Die größere Ofenhöhe hat aber bei der gleichzeitigen Verwendung von korrosivem Material den Vorteil, daß die Temperaturen von oben nach unten, also in der Richtung des Durchflusses des Schmelzflusses, so weit erhöht werden können, daß in den unteren Teil Temperaturen von 600 bis 700 °C aufrechterhalten werden können, wodurch gleichzeitig eine Nachheilung des Schmelzflusses auf eine sehr wirtschaftliche Weise durchgeführt werden kann. Da die Schmelzflüsse aber den oben auf Komplettempertemperatur Teil des Ofens durchströmen, findet hier keine unwillkürliche Zersetzung des schmelzenden Schmelzflusses statt. Trotzdem werden die flüchtigen Bestandteile in den unteren heißeren Teil des Ofens weiterab ausgetrieben, so daß der Schmelzflusses Mittel- die Höchsttemperaturzone nicht aufweist.

Der Schmelzflusses unterscheidet sich von Reaktionsmaterialien durch die höhere Reaktionsfähigkeit, worauf bei seinen Verkohlung Rücksicht zu nehmen ist. In höherer Reaktionsfähigkeit drückt sich bei der Verkohlung unter normalen Bedingungen durch einen hohen Gehalt an $CO + H_2$ in den Gasen aus, wodurch Verluste entstehen. Um diese Verluste herabzusetzen, müssen die Bedingungen entsprechend eingestellt werden, zum Beispiel kann die Mengengasgeschwindigkeit erhöht, die Schichtdicke verringert, die Stützhöhe vergrößert, oder eine diese Maßnahmen gleichzeitig angewandt werden.

Der unter Zusatz von Bitumen hergestellte Schmelzflusses besitzt gegenüber Metall und Asbest auch einen geringeren Verschleiß, was die Verwendung des Kohles für metallurgische Zwecke ermöglicht. In der folgenden Zahlentafel sind die Werte für Zündzeit, Reaktionsfähigkeit und Abrieb von gewöhnlicher und metallurgischer Kohle den entsprechenden Eigenschaften mit Hoch- oder Mitteltemperaturkohle und ober- oder unterer Kohle gegenübergestellt. Es läßt sich erkennen, daß man einen metallurgischen Schmelzflusses durch die Verwendung von Hoch- oder Mitteltemperaturkohle, an der Verkohlung bei Hoch- oder Mitteltemperatur der ober- oder unteren Kohle, an der die Kohle für Verkohlung und metallurgische Zwecke mit demselben Zweck dienen

Zahlentafel

Zusammensetzung des Schwefelkohrens aus verschiedenen

Zusammensetzung des Brikketts	Oberkohles. Kohle (Sohlens)			Brikett 82 (82. Maie 16 TER Krupp-Lurgi	Loab Mischung 82 (82. Maie 16 TER Krupp-Lurgi barrefabrik		D. B. K. K. D.
	Hergestellt in (Ges. Teer Dünns / (100%) xx)	Orig.	Orig. 75%ig. Dunst.		Orig.	80%ig Dunst.	
Farbe		00:37		ahnw. braun	grün	grün	
Spez. Gew. 20°	1,067	1,012	0,992	1,082	1,058	1,078	1,070
Schmelzpunkt	+ 80	+ 8	73	- 6	- 6	- 6	- 6
Flammpunkt	105	70	73	82	75	66	60
Brennpunkt	90					105	125
Rekultiv. schwere As. Platte	7,0	2,05	0,15	5,6	0,30	7,9	0,56
Asche	6,9	4,2	0,9	8,3	2,1	10,3	-
Phosphor	0,124	0,16	0,9	0,04	-	0,06	-
Schwefel	31,4	25,8	43	19,5	22,6	13,5	-
Stickstoff	0,78	0,2	-	0,34	0,22	0,24	-
Wasserstoff	9,03	9,055	-	9,14	8,9	8,4	-
Kohlenstoff	80,33	80,55	-	80,4	81,9	81,6	-
Viskosität 20°	5,66	5,76	5,0	5,3	5,6	5,66	14,66
50°	3,82	3,59	3,31	4,24	4,02	4,24	2,21
100°							
Destillations Temperatur	178	140	176	100		148	187
180°	6,5	5,1	4,9	6,3	4,6	3,3	1,7
200°	1,0	17,6	20,5	11,6	11,4	6,4	5,3
225°	11,5	32,9	38,1	16,5	16,9	11,6	13,0
250°	23,5	43,2	49,2	20,1	24,2	16,3	18,6
275°	39,0	52,9	59,7	23,3	28,8	18,9	23,4
300°	46,0	62,2	70,6	26,9	34,2	24,7	28,2
325°	52,9	71,2	80,2	32,5	41,8	30,5	35,6
350°	58,5	75,5	85,5	37,5	48,1	35,2	41,7
360°	41,5	24,5	14,5	62,5	51,9	61,8	58,3
Reinheit							
Mischbarkeit mit Elvator Gasöl							
H. O. 10°	1	starke	homogen	starke	homog.	starke	homog.
1:1	1	absolut	absolut	absolut	absolut	absolut	absolut
1:10	1	dungen	dungen	dungen	dungen	dungen	dungen
Bei Durchsicht von 400 QOO		00:37				00:37	
Jede Brikkett- entstehen			21 200		31 600		31 500
Schwefel path tozw. Teer	Jato	41 600	45 600	22 400	39 500	5 900	39 500
Benutzbar als Holzöl	nicht	nicht	genügt	nicht	gut	nicht	gut

xx) 62% des Gesamtteers
 xxi) 75% des Dünsteers = 40,5% des Gesamtteers
 xxii) Der Teer enthält 60% Dünsteer ...

den Schmelzofen aus verschiedenen Ofen und Schmelzbrikette.

00237

Katt Ebn. Luise TRR	Lone Mischung			Brikette		Koppers-Ofen	Lone Mischung		Weberbrikette		Weberbrikette
	82 10 Krupp-Lurgi	82 10 Krupp-Lurgi	82 10 Krupp-Lurgi	82 10 Krupp-Lurgi	18 TRR		91 Krupp-Lurgi	70 Ag	70 Ag	70 Ag		70 Ag
85,41	Orig.	87,616	Orig.	65,161	Dest.	00237	Orig.	70,Ag	Orig.		
Dest.	d-grün	d-grün	d-grün	d-grün	d-grün		schw- braun	d-grün	schw- braun		
62	1,058	1,078	1,070	1,076	1,050		1,054	1,034	1,160		1,03
9	6	6	4	4	4		4	5	6		6
73	66	88	92	70	82		70	82	70		
	108	123	132	110	105		110	105	97		
6	0,30	7,0	0,54	6,6	0,2		9,2	0,5	12,0		
4	2,1	10,8	-	10,1	-		11,2	-	10,5		0,2
04	10,6	-	-	0,69	-		0,04	-	0,2		0,2
24	-	-	-	6,7	-		20,5	-	24,7		0,2
46	-	-	-	0,35	-		0,4	-	-		-
53	-	-	-	87,77	-		85,74	-	-		0,1,2
61	8,82	14,66	-	7,27	-		7,44	-	-		0,1,6
24	1,02	6,09	2,21	9,26	1,88		9,182	-	-		-
60	2,16	-	-	2,5	-	1,61	8700	-	-		-
3	1,8	1,7	1,2	1,2	-		57	180	125		170
6	4,6	3,7	1,7	1,2	-		0,0	-	2,2		-
5	11,4	6,4	5,3	4,6	-		3,0	8,0	5,4		5,4
1	18,9	11,6	13,0	8,7	-		9,1	13,6	13,7		12,3
3	24,2	16,4	18,6	12,5	-		16,7	23,0	20,4		22,0
9	28,0	19,9	23,4	15,8	-		24,3	34,5	27,0		20,2
5	34,2	24,7	28,2	18,8	-		31,2	43,0	32,1		34,2
5	41,0	30,7	35,6	25,6	-		37,7	54,9	39,0		42,4
5	48,1	35,7	41,7	31,7	-		45,8	66,7	47,1		51,2
5	51,9	44,8	50,5	60,3	-		50,8	73,4	54,2		46,8
							49,2	26,6	45,8		4,9

stark homog. Abscheidungen
 starke Abscheidungen
 stark homog. Abscheidungen
 stark homog. Abscheidungen
 stark homog. Abscheidungen

00237

00237

00237

31 500	28 100	25 700
0 000	43 500 15 200	36 200 11 200
gut	nicht genügt	nicht gut

und enthält 11,1% Fe
 und enthält 11,1% Fe
 und enthält 11,1% Fe
 und enthält 11,1% Fe

00218

Solekalkulation	Spül- schwitz bei CO	Abfall- Tunigt Zeit Minuten	Abfall- zeit Sek.	Reaktionsfähigkeiten bei CO						
				CO	CO ₂	CO	CO ₂	CO	CO ₂	CO
D2 Königslin-Ludde 13 TOR in	600	80-82	26	29,4	14,4	79,2	82,3	58,6	55,0	92,6
Otto-Ofen 240 Lit	700	82-85	20	22,1	30,3	56,7	82,0	97,1	99,2	99,5
D9 Königslin-Ludde 11 anhydrierte Kohle Otto-Ofen 400 Lit	800	82-85	30	16,0	36,2	66,6	83,7	96,9	98,5	99,5
etc. nachkommt bis 750 Pa bis 050 Pa	600	80-82	48	7,0	15,6	32,6	66,0	91,2	94,0	99,0
		82-85	36	7,9	15,3	29,3	53,1	85,1	90,7	93,4
		82-85	23	0,0	14,0	26,3	52,3	83,3	99,0	90,0
<u>Ofenlichterparaffin</u>										
Holländischlichter	60		29	13,0	16,5	33,2	70,0	95,4	96,7	97,0
Barcelonlichter	52		53	4,7	10,3	30,3	61,0	92,7	90,7	90,5
Odertal	35-40		60	4,7	11,9	35,0	62,4	81,6	96,5	90,1
Skalloy	50		52	5,2	7,7	21,3	40,1	79,0	96,1	95,2
Julianlichter	55		47	5,5	0,7	19,0	41,2	65,6	91,4	97,3
Olavita	70		75	1,9	0,5	15,9	29,7	52,4	87,6	94,9
<u>Hochtemperaturparaffin</u>										
Westfalen	75-80		75	4,3	4,6	11,0	30,6	46,0	68,0	81,0

Die die Flammgeschwindigkeit der Bismutharten des Spülapparates von der Art des anzuwendenden Schwefelkohlenstoffes.

Je gleichzeitiger die Temperaturerhöhung auf das Gasgemisch stattfindet, um so weniger findet eine sekundäre Zersetzung des bei der Combustion entstehenden Tarsen statt. Die sekundäre Combustionsgewinne des Tarses besteht deshalb in der Anwesenheit von Spülgas, wobei der Tars ohne sekundäre Zersetzung gewonnen wird. Es schließt man in dem Spülgasofen der Tarsel zu, oder 21 % Ausbringen. Entsprechend auf die Verbrennung nach Fischer, der Tars folgt aber einen verhältnismäßig hohen Stickstoffwert von + 20 % und ebenfalls eine hohe Viskosität von 20 %, so daß der Spülgasbrenner nicht direkt als Heizöl Verwendung finden kann. Es können nur etwa 50 % des Spülgasbrenners als Heizöl Combustion werden. Die Eigenschaften der Spülgasbrenner, und Eigenschaften des Spülgasbrenners sind aus der Tabelle auf S. 1 zu ersehen.

Der in den aufgeführten Gasen enthaltenen Tars hat durch die chemische Behandlung in den heißen Flüssen eine Veresterung und in der Folge erfahren, daß die

hochsiedenden paraffinischen Kohlenwasserstoffe zum Teil getrocknet sind, wodurch der aromatische Charakter in dem Oberflächenteile vorüber ist. Diese Verbindungen sind zwar mit einer Verflüchtigung der Ausbeute verbunden - die in Frupp-Buchstaben nach Fischer angegeben wird - dafür zeigt dieses aber günstigerer Eigenschaften als Heißöl. Der Oberflächenteile hat als besondere Kennzeichen einen bedeutend niedrigeren Siedepunkt, der unter 0 °C liegt. Allerdings hat die Viskosität bei 20 °C mit 50 cP und der Asphaltengehalt mit 0 % zu hoch. Hierdurch wird einerseits der Kohlenstoff und andererseits die Nischenheit mit paraffinischen Öl ebenfalls verschlechtert, das der Teer direkt nicht als Heißöl benutzt werden kann.

Die einzelnen Ergebnisse bei der Veranschaulichung von Krikette, die mit oberflächlicher Kohle mit abgepflügtem Schwefelgehalt (2%) und unverschleierter Kohle hergestellt sind, sind ebenfalls in der Zahlenliste 1 zusammengefasst. Hierbei ist zu beachten, dass nach Abscheidung von etwa 15 bis 30 % des Schmelzteers durch Destillation ein Heißöl erhalten wird, das in allen Punkten den Wünschen des GEM entspricht. In der letzten Spalte ist auch der Anfall an Heißöl bei einer Anlage für den Durchsatz von 450 000 Tonne Krikette, die der Natur mitgeteilt. Wirtschaftlichkeitsberechnung zugrundegelegt wurde, angegeben. Hieraus ergibt sich, dass das direkt anfallende Schmelzteer sowohl nach dem Spillgasverfahren als auch nach dem Heißöl-Verfahren nicht allen Anforderungen an Heißöl der Praxis entspricht, und daß bei dem Spillgas-Verfahren etwa 50 Teile und bei dem Heißöl-Verfahren etwa 15 bis 30 Teile durch Destillation oder fraktionierte Kondensation abgetrennt werden müssen. Die wichtigsten Zahlen sind nachstehend zusammengefasst:

	Siedepunkt °C	Schwefel- gehalt %	Viskosität 20 °C cP	Asphalten- gehalt %	Mischbar mit 100 Teilen Heißöl	
					mit GEM	ausden GEM
Spillgasverfahren						
Überschle. Kohle (Schlacke)	1,067	+ 20	7,0	5,66	500) nicht	0,7
Spillgasdestillat (gesamt)						
Destillat (63 % d. Gesamtteers)	1,012	+ 10	2,07	1,59	gut	9,7
Destillat des Dünnteers						
15 % d. Dünnteers	0,992	- 1	0,15	1,31	gut	4,71
4,71 % d. Dünnteers						4,99
Heißöl-Verfahren						
Überschle. Kohle						
Schmelzteerdestillat des Schmelzteers						
Krikett aus 91 % Königin-Luisa + 9 % unverschle. Kohle						
Original-Teer	1,054	- 4	9,1	tröpf	nicht	0,8
70 %iges Destillat	1,054	- 5	0,5	3,77	gut	2,2
02 % Königin-Luisa + 18 % Teer	1,070	- 6	7,9	tröpf	nicht	0,70
85 %iges Destillat	1,070	- 4	0,54	14,66	gut	2,51

Zahlentafel 2

Einbringen bei der Verschwelung verschiedener Briquets bei den ob

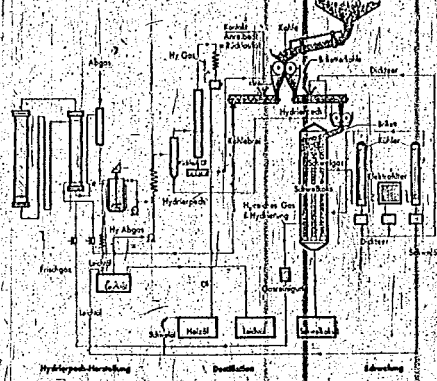
Versuchungstyp	02 % Königin-Luisa			02 % Königin-Luisa			Höherbriquet			Kupf
	Betr. Krupp-Lurgi	Labor-Gallon-Bat.	Labor-Fisch-Est.	Betr. Krupp-Lurgi	Labor-Gallon-Bat.	Labor-Fisch-Est.	Betr. Krupp-Lurgi	Labor-Gallon-Bat.	Labor-Fisch-Est.	
Rechenwert 1. Bericht	Krupp 23,540			00210			Krupp 17,440			Kupf 2,7
Flüchtigkeit	%	11,5		9,0	10,4		2,34	0		7,3
Asche	%	11,5		11,7	11,7		12,53	13,03		32,2
Flüchtige Bestandteile	%		32,96	34,91	34,6		33,28	31,10		11,1
Schwefelwasser	%		5,34				4,5	5,67		6,33
Teer (Trockensubst.)	%	10,0	11,75	14,10	9,2		5,97	6,72		10,0
Koks (Trocken)	%	76,4	74,5	71,95	77,9		76,47	71,0		79,7
Gas	cbm/t			4,38	66,3					67,0
Stäuben	%			10,0			73,7	67,0		60,0
Elementaranalyse (Trocken)										6,36
Asche	%			11,49						11,07
C	%			75,24						73,9
H	%			4,31						4,35
O	%									8,13
S	%									1,6
N ₂	%									1,44
Reizwert	Hg			72/3						7,26
	M			7029						6980
Koks 1. Grobkohle	%	97,6						94,6		90,0
Feinkohle	%	2,4						5,4		10,0
Abriebfestigkeit 10 mm	%	82,4						84,5		
schmelzbares spez. Gew.	%	0,91						0,92		
viskoses spez. Gew.	%	1,55						1,56		
Asche	%	15,22		14,52	14,69	0,8	1,1			
Flüchtige Bestandteile des Koks	%				9,0		9,74			
Teer	%	10,0	11,75				9,2	5,97	6,72	
bis 200 °C	%	4,0	7,2				7,6	11,7		
230 °C	%	3,8	15,3				10,3	22,3		
250 °C	%	1,7	19,1				24,0	28,7		
300 °C	%	9,0	26,0				36,3	43,6		
350 °C	%	27,9	44,0				58,0	56,9		
Gesamtgasanbringen	%	51,3	44,6				51,7	50,8	56,9	
Feuchterreichungspt	°C	58,5					69,0	80,0	70,0	
Stoßzahl	°C	+13,5	10				+5	+8		
Phenole	%	16,42	17,34				16,7	19,04	22,76	
Spez. Gewicht 20 °C	%	1,081	1,076				1,095	1,072	1,072	
Viskosität 20 °C	%	4,4	32				3,7	20,33	30,11	
	(50°)	(200)					(20°)	(200)		
Reinstgasanbringen/t	%	0,40	0,89				0,51	0,42	0,69	
Gas m ³ /t	%	70,5	66,0				64,3	70,7	67,0	
Reizwert des Gases	Hg	5471	6329				5192	5095		
Reizwertzahl	Hg/Kg									
Wärmeverbrauch	Hg/Kg									
Schmelzgeschl.	kg/ton									

00210

00210

00211

Anlage zur Herstellung von Holzöl u. Schwelkoks
durch Schwelen von Kohle mit Hydrierpech (Hykoki-Verfahren)



00212

9). 2) Anforderungen beim Beschaffen verschiedener Schmelzarten in den einzelnen Ofentypen

wie schon oben angedeutet, hängen nämlich die Mengen des Schmelzergens als auch die Qualität desselben bei ein und demselben Schmelzergut sehr stark von den angewandten Schmelzergarten ab, wobei in allen Fällen eine Verbesserung der Qualität des Schmelzergutes in seinem Eigenverbrauch als Vorteil mit einer entsprechenden Verbilligung des Aufwands begleitet ist. Die Ausbeuten der einzelnen Erzeugnisse, durch die sich die einzelnen Ofen stark unterscheiden, sind in der folgenden Tabelle zusammengefaßt:

	Aufwands in Tonn nach 100 Tonn	Kohle	Gas/100 Tonne des Rohprodukts	Wirkwert des Ofens
Lump-Splüßschafen	91 %	79	275	1000 - 2000
Koppers-Ofen	80 %	60	214	4000 - 4500
Krupp-Lump-Ofen	71	76/77	76	5000
Kokerei	40	67	330	1000

Aus dieser Tabelle ergeben sich beträchtliche Unterschiede bei Anwendung der einzelnen Ofentypen, die einmal auf die verschiedenen Temperaturen in dem Ofen und dann auf den Unterschied in der Schmelzergartenzusammensetzung sind. Die einzelnen Ergebnisse sind in der Zahlenfolge 2 zusammengefaßt.

10). Beziehungen des Verfahrens zur Herstellung von Schmelzergut unter Berücksichtigung der Eigenschaften der Kohle

Nachdem die Möglichkeit zur Herstellung von brauchbaren Schmelzergütern und die Anwendung der Möglichkeit der verschiedenen Schmelzergarten, sowie deren Einfluß auf die Qualität des erzielenden Kohles und des Schmelzergutes untersucht wurde, ergab sich für die Herstellung von qualitativ hochwertigen Kohlen aus heimischer Kohle als zweckmäßigste Arbeitsweise die Verkohlung in Form von Bräunten, die unter Zuzug von anhydrierter Kohle hergestellt werden. Diese Bräunten lassen sich in außerordentlichen Ofen sehr gut verschmelzen, die Splüßschafen mit bewegter Schicht sind dieselben nicht verwendbar, sollen aber Splüßschafen benutzt werden, so können schmelzbare Bräunten unter Zusatz von Splüßschafen neben der Splüßschafkohle hergestellt werden. Bei hierbei angewandte Verfahren soll ein Hund der Bräunten Schmelzergut enthalten werden, wobei das Ausmaß auf 100 Teile Kohle beschränkt wird.

Die Rohschmelze wird aus dem Ofen der Zentrifuge zugeführt und die geschmolzene Kohle wird in einem Abnehmer mit 25% Wasser Kohle und

*) Ausschließlicher Besitz
ZIEGLER, KREUZMANN & CO. G.m.b.H.

00213

Dicktee gesiebt, wobei anschließend das Benzol aus anhydrierter Kohle und Dick-
tee aufgereicht wird. Das Gemisch wird in der Schmelze gut durchgerührt und auf
etwa 80 bis 100 °C erhitzt, worauf es in der Brückkette vorgeschickt wird. Die oben
bei anfallender Brückkette werden zunächst die Schmelze zugeführt, wo im oberen
Teil die Brückkette zunächst getropft wird, und durch unten daran anschließend
die Nachheizungszone. In der Schmelze werden Temperaturen von etwa 600 °C
und in der Nachheizungszone von etwa 650 bis 700 °C erreichte, wobei die
in der Schmelze enthaltenen flüchtigen Anteile größtenteils unter Abspal-
tung von Wasserstoff aufgespalten werden. Das hierbei entstehende wasserstoff-
reiche Gas wird unten abgesaugt und findet - wie weiter unten beschrieben wird -
zur Herstellung der anhydrierten Kohle Verwendung. Der nachrichtige Rest wird
hierauf unten abgesaugt, wobei aus 100 t Brückkette 67 t Schmelze gewonnen werden.
Die Schmelze wird in den oberen Teil des Schmelzofens abgezogen und hier in
diesem enthaltenen Teer wird bei der Durchgang durch den Mischbehälter Alkohol-
dampf und Elektrofilter und in einen nachgeschalteten Kühler fraktioniert abgezogen.
Nach den Versuchsergebnissen fallen etwa 2 Teile Dicktee und 9,2 Teile Schmelze
getrennt an, das noch 0,5 Teile Leichtöl enthält. Der Dicktee kann in der oben
beschriebenen Weise zur Brückkette dienen, oder er kann der Hydrierung zuge-
führt werden. Das von Teer und Benzol befreite Gas dient zur Beheizung des Schmelz-
ofens.

Die für die Brückkette notwendige anhydrierte Kohle wird durch Hy-
drieren des Aufschlusses der Kohle hergestellt, und zwar wird die Kohle von der
Trockenkohle abgesaugt und in einer Mühle gemahlen. Der Kohlenstaub wird mit
mit Koksöl, Rücklauföl und Abschlus vorzutun in einer Mischkammer zu einem
Kohlschlamm angerührt. Der hierbei entstehende Kohlschlamm wird zunächst zusammen
mit Wasserstoff in einem Wärmeaustauscher und abgeschlossenen Gemisch auf et-
wa 400 °C erwärmt und gelangt nun in einen Reaktionsofen, wobei der Druck etwa
zwei Volumen Reaktionsraum 1,5 bis 2 Volumenteile Ethyl-Luft beträgt. Der hierbei
entstehende Kohlschlamm wird in dem Wärmeaustauscher abgekühlt und die beim
Aufschluß gebildete Benzol und Öl werden aus dem Gas abgesaugt, worauf der Auf-
schluß über ein Kühlrohr einer Destillation zugeleitet wird. Hierbei werden an-
hydrierte Kohle und Rücklauföl gewonnen, wenn die anhydrierte Kohle für die
Brückkette und das Rücklauföl zum Anreicht neuer Kohle benutzt wird. Bei der
Durchführung des Versuchs fielen aus 100 Teilen Trockenkohle 67 Teile Schmelze,
9,2 Teile Schmelze - das als Heizöl brauchbar ist - und 0,7 Teile Leichtöl an.

11) Anwendung des Verfahrens zur Rückstandsaufarbeitung eines Hydrierens in Verbindung mit Schmelzkohlerstellung.

Wie bereits oben kurz angedeutet wurde, kann das Verfahren zur Rückstandsaufarbeitung eines Hydrierens Verwendung finden, wenn - wie in Fort. 100 - hierzu - der für die Hydrierung benötigte Katalysator aus Schmelzkohle hergestellt werden soll. Hierbei wird ein Hydrierkatalysator, bestehend aus Schmelzkohle, als Ausgangsmaterial für die Kohle benutzt, dessen Schmelzpunkt aber vorher durch Topfen oder durch Zusatz von hochschmelzenden Stoffen auf einen Schmelzpunkt von etwa 50 bis 70 °C gebracht werden muß, hierbei hat sich Schmelzbestand, der durch Abtopfen eingeleitet wurde, gut bewährt. Da sowohl die Rückstandsaufarbeitung als auch größtenteils die Schmelzkohle für die Hydrierung bereits bestellt sind, es auf das Verfahren in die bestehende Apparatur eingepaßt werden. Für etwa zwei Drittel der zu verarbeitenden Menge sind Lurgi-Spitzgasfen vorzusehen, in denen zunächst Heberkette durchgesetzt werden sollen. Kette aus einem Gemisch von Kohle und ESR (getropfter Sulfidkatalysator) lassen sich ohne weiteres an zwei Spitzgasfen nicht verarbeiten; dies geht nach dem Stande der Erkenntnisse nur dann, wenn neben dem ESR auch noch Sulfidablage benutzt wird. Voraussichtlich werden Kette, bestehend aus 66 Mg 21 Teilen Kohle, 7 Teilen Sulfidablage und 5 bis 7 Teilen ESR geeignet sein, da diese Kette eine Apparatfähigkeit von 15 bis 25 kg bei den Temperaturen zwischen 20 und 200 °C besitzen. In die Kette direkt fest anfallen, brauchen dieselben voraussichtlich nicht nachgetrocknet zu werden, und weiter scheint es vorteilhaft zu sein, die Sulfidablage der feuchten Kohle zuzusetzen und dieses Gemisch zunächst zu trocknen und dann mit den bituminösen Bindemitteln zu versetzen. Diese Feststellungen sind wie schon früher in laboratorienmäßigen Maßstab gemacht worden und lassen durch größere Versuche noch erläutert werden.^{*)}

Dieses Verfahren bietet besondere Vorteile, wenn in der Hydrierung mit erhöhten Drucken, wie z.B. beimfahren auf Heiß, gearbeitet wird, wobei der unfallende nachträgliche Abbruch nach beiden Schlägen und Topfen ein gutes Hilfsmittel darstellt. Es können noch weitere Verbindungen zwischen der Hydrierung und Schmelzkohle in der angelegten Form von Vorteil sein, wie z.B. Rückführung des Schmelzrestes bzw. Schmelzrestes in die Hydrierung zur Gewinnung eines nennwertigen Heißes.

12) Kosten für die Herstellung von festen Koks und Schmelzkohle bzw. Heiß aus den entsprechenden Verfahren.

Um nun einen Überblick über die Wirtschaftlichkeit der einzelnen Verfah-

*) Nach den Angaben von der Lurgi mit diesen Kette vorzusehen, können insbesondere in Lurgi-Spitzgasfen durchsetzen und die Lurgi schlägt einen Vorzug mit 15 bis 20 t Kette von 15, Schmelz von 15, 10).

von 104 verschiedenen zusammengesetzten Zigaretten zu gewinnen, wurden ungefähr Wirtschaftlichkeitsberechnungen unter Zugrundelegung der in der nachstehenden Tabelle zusammengestellten Werte für Ausbringen an Teer und Kohlenstoffe durchgeführt. Hierbei wurden folgende Ausgangsmaterialien zugrundegelegt:

Zusammensetzung der Zigarette	A u s b r i n g e n							
	nach Fischer		Krupp-Lurgi-Ofen		Lurgi-Spalt-Ofen		chemischer Ofen	
	Teer	Kohle	Teer	Kohle	Teer	Kohle	Teer	Kohle
Königin-Zigaretten								
93 Teile (35 25 %) Niederdruck, Castollongo, Christian, Königin-Zigaretten, 1 St. Fecht, 1 St. Ten, 5 St. Sulfatablage	10,25	69,0	6,59	79,0	10,59	71,0	1,5	60,0
93 Königin-Zigaretten, 1 Fecht, 1 Ten, 5 Sulfatablage	11,0	79,0	7,07	79,0	9,0	79,0	0,9	60,0
Iskonia-Zigaretten								
83 Königin-Zigaretten								
10 Schl.-Rückst. getopft	14,1	76,0	9,06	76,0	4,0	60,0	11,5	66,0
10,5 Königin-Zigaretten								
7,5 anhydriertes Kohle								
3,0 Feichtsch	13,25	76,7	0,4	76,7			1,5	66,0
17,5 Königin-Zigaretten								
7,5 Schl.-Rückst. getopft								
5,0 Sulfatablage	11,9	79,0	7,05	79,0	9,74	79,0	9,52	66,0
87,5 Königin-Zigaretten								
7,5 Schleuderrückst. unget.								
9,0 Sulfatablage	12,9	79,0	0,4	79,0	10,56	79,0	1,52	66,0
72 Königin-Zigaretten								
15,0 Feichtsch								
7,0 anhydriertes Kohle								
3,0 Feichtsch	13,56	77,1	9,0	79,0	11,9	79,0	1,6	66,0
10,0 Königin-Zigaretten								
5,0 anhydriertes Kohle								
3,0 Sulfatablage	11,62	79,0	7,47	79,0	9,52	79,0	1,26	66,0

*) Teer ohne Densin.

**) Teer und Densin ohne Densin des Gases.

117) Diesen Zahlen wurde das Ausbringen bei den großtechnischen Versuchen in den Schmelzöfen von Lurgi, Krupp-Lurgi und Ropyrop nach seinen Angaben zugrundegelegt.

Um möglichst vergleichbare Zahlen zu erhalten, wurden sämtliche Rechnungen für einen Durchsatz von 450 COP Jato Zigaretten (3 1/2 Hb) durchgeführt. Die Rechnung wurde auf die verschiedenen Ofentypen, wie Krupp-Lurgi-Ofen, Lurgi-Spalt-

Zahlentafel 3

00216

Schiffplan der 114 Lokomotiven für Schwelbe
 und die Lokomotiven der Lokomotive

Beschreibung	März		April		Mai		Juni		Juli		August	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
Arbeitslohn												
Arbeitslohn Kohle		10,00										
Arbeitslohn Brücke												
Arbeitslohn Lok												
Arbeitslohn 10 Kohlen												
Arbeitslohn 50 Brückenablage												
Arbeitslohn 10 Teer												
Kohlenausbringen	1000 kg											
Kohlenausbringen	kg	230										
Kohlenausbringen	kg	320										
Kohlenpreis/10 Kohlen	Ru.	6,00	7,00									
Kohlenpreis/10 Kohlen	Ru.	6,00	7,00									
Verarbeitungskosten	Min.		Max.		Min.		Max.		Min.		Max.	
Brückennittel	Ru.				2,50				2,50			
Brückennittel	Ru.	2,00	2,50						2,50			3,50
Brückennittel	Ru.	4,00	4,50						4,00			5,00
Brückennittel	Ru.	12,00	14,00						12,00			20,00
Brückennittel	Ru.	2,40	2,40						1,10			1,10
Brückennittel	Ru.								0,40			0,40
Kosten für Kohle u. Teer	Ru.	9,00	11,60						15,00			16,85
Kosten für Kohle u. Teer	Ru.	7,00	7,00	16,00	24,00	16,00	24,00	16,00	24,00	16,00	24,00	16,50
Kosten für Kohle u. Teer	Ru.	3,70	3,70	10,30	14,60	10,30	14,60	10,30	14,60	10,30	14,60	10,70
Kosten für Kohle u. Teer	Ru.	5,90	7,90	4,70	0,40	6,70	2,40	6,55	2,25	8,55	4,25	5,40
Kosten für Kohle u. Teer	Ru.	49,10	55,80	55,00	5,00	79,00	28,00	77,00	26,50	100,50	50,00	68,50
Kosten für Kohle u. Teer	Ru.			67,00	67,00	67,00	67,00	67,00	67,00	67,00	67,00	90,00
Kosten für Kohle u. Teer	Ru.			12,00	12,00	12,00	33,00	10,00	40,50	37,50	17,00	21,50

00216

Die Reaktionen sind in Abhängigkeit von Glanzende, Korn- und Kohlenreaktion bei den verschiedenen Temperaturen (hoher und Rykok) und der Behandlung (Bergbau, Industrie und Kupfer).

Koppers-Ofen 00210
 10 Kohlen + 10 Ton
 10 Kohlen + 50 Sulfidblase + 10 Ton
 10 Kohlen + 40 Sulfidblase

930		930						930	
min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
2,10	3,50	2,50	3,00	2,50	3,00	4,00	4,50	1,00	1,50
0,45	0,85	0,70	1,10	0,85	1,25	0,40	0,80	0,40	0,80
1,10	1,50	1,25	1,65	1,25	1,65	1,10	1,50	1,10	1,50
0,40	0,80	0,40	0,80	0,40	0,80	0,40	0,80	0,40	0,80
7,00	16,35	16,35	19,15	10,00	21,00	15,75	17,75	1,55	1,55
24,00	16,00	14,00	16,00	24,00	16,00	24,00	16,00	24,00	16,00
14,60	10,50	14,60	10,50	14,60	10,50	14,60	10,50	14,60	10,50
2,40	6,55	1,25	0,55	4,25	5,40	1,05	0,40	4,05	7,25
28,00	77,00	14,50	20,00	50,00	68,40	13,00	16,50	51,00	91,50
1,60	67,00	67,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00
1,30	0,55	17,00	21,50	77,00	16,50	39,00	1,50	53,50	39,50

00210

00216

Anden Kohlen- und Erzkohlen bei den vers. Anlagen
der Schmelzwerk (Lurgi-Spül- und Kupferk.)

Hydrokohlensäure aus aberschleppischer St. Erzkohlen.

Lurgi-Spülkohl

Kupferkohl

920

920

Abblauge 10%

50 anhydrierte Kohle + 40 Sulfidabblauge

60 anhydrierte Kohle

5

8

150

450

760

690

100

105

2,10

7,50

9,50

7,50

9,50

0,85

6,75

0,55

6,00

0,75

max.	nat.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
5,50	3,00	4,00	4,50	4,00	4,50	4,00	4,50	4,00	4,50
6,00	3,50	2,10	3,00	2,50	3,00	2,50	3,00	2,50	3,00
7,00	8,00	4,00	5,00	4,00	5,00	6,00	8,00	6,00	8,00
15	22,55	17,5	19,25	19,05	21,05	19,40	22,40	21,25	24,35
25	1,25	1,30	1,10	1,10	1,10	1,40	1,40	1,40	1,40
30	1,10	0,40	0,40	0,40	0,40	1,10	1,10	1,10	1,10
40	21,00	19,75	17,75	17,55	19,55	16,90	19,90	18,75	21,75
24,00	16,00	24,00	16,00	24,00	16,00	24,00	16,00	24,00	16,00
15	10,25	11,35	10,15	14,35	10,15	14,35	10,50	14,55	10,50
2	5,60	1,40	1,60	3,80	1,40	3,20	6,40	2,35	9,70
36,50	110,50	74,50	56,00	34,00	74,00	32,00	94,00	52,00	61,00
90,50	90,00	90,00	67,00	67,00	67,00	67,00	90,00	90,00	90,00
53,50	39,50	15,50	11,00	9,00	33,00	7,00	35,00	27,00	15,00

00216

00:4

00217

Gasofen, Mineralischer Ofen, Kokerei, ausgedr. bei der Kokerei wurde aber die Einsatzkohle - wie üblich - mit 10 % Feuchtigkeit angenommen, die für den Durchsatz von 250 000 Tonne Briquets benötigten Anlagekosten für die Veranschlagung bzw. Verhaltung einer Erschließung sind für die einzelnen Örtlichkeiten auf Grund von Angaben der einzelnen Firmen in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

Anlagekosten für	Luft-Öfen	Krupp-Luft-Ofen	D.2-Ofen	Kokerei	Mineralischer Ofen
Schmelzerei	6 240 000	6 716 000	7 127 000	7 062 000	10 820 000 ¹⁾
Kokereianlagen	2 250 000	4 240 000	2 170 000	2 360 000	2 250 000 ²⁾
Brikettfabrik	2 260 000	4 260 000	2 640 000	-	2 060 000 ²⁾
Zahlstation	1 335 000	1 385 000	1 365 000	-	1 385 000 ²⁾
Brikettförderung	260 000	260 000	260 000	-	260 000 ²⁾
Anlagekosten	12 795 000	15 261 000	13 522 000	9 422 000	17 375 000

- 1) Die Anlagekosten für die Schmelzerei bzw. Kokereien, wurden Anzeigenswerten der Zollverwaltung beider Firmen entnommen.
- 2) Die Kosten für Kokereianlagen stellen einen Einschlag von etwa 30 % auf den Angebotspreisen dar, wie diese von der Mineralischen Industrie in Beziehung gesetzt wurden.
- 3) Die Preise für die Brikettfabrik und Kohlenwerke stellen die Kosten für die Anlage in Blockwerken dar und wurden von der Mineralischen Industrie zur Verfügung gestellt.

Für die Herstellung von 32 500 Tonne anhydrierter Kohle (da nur Erzeugung von 450 000 Tonne Briquets notwendig sind), wurden für diese Vergleichsperiode Kosten für die Anlage für anhydrierte Kohle in Höhe von 2 Mill. RM angegeben. Diese Anlagekosten werden so ermittelt, daß die für eine Anlage zur Erzeugung von 100 000 t anhydrierter Kohle mit 11,7 Mill. RM. geschätzten Kosten anteilig für diese kleine Anlage umgerechnet wurden. Hierbei sind die Kosten für die Wasserdampfherstellung und Energieerzeugung nicht mit enthalten.

Bei Berechnung dieses Anzeigers wurde der Anlagekosten ergeben sich bei den nachstehend genannten Einheitspreisen für die verschiedenen Örtlichkeiten und Schmelzwerke, die in der Zahlentafel 3 zusammengefaßt sind, die gleichstellen.

Tuor (Spillgasofen)	67,00 RM/t ¹⁵⁾
(Heißluftgasofen)	90,00 RM/t ¹⁵⁾
Brenn	150,00 RM/t
Kokereialter	7,50 RM/t
Heißluft	100,00 RM/t
Uhrschaltung ein/1000	0,0021 RM/stk

¹⁵⁾ Hierbei sind für Heißluft 100.-RM/t und Heißluft (Schmelzwerk) 35.-RM/t angegeben. Spillgasofen enthält 50 % Heißluft und 50 % Schmelzwerk; Heißluftgasofen besteht aus 60 % Heißluft und 40 % Schmelzwerk. Der Heißluftpreis wurde auf Grund der Berechnung mit 100.-RM/t von 210.-RM/t auf 100.-RM/t angesetzt.

Kohle (10 % H ₂ O)	7,50 Rm./t und 9,50 Rm./t
Brikettierpech nach Nechten- paraturtee	4,400 Rm./t
Schmelzpech (Holztee)	3,200 Rm./t
Sulfidabmaße	40,00 Rm./t
Teer	12,00 Rm./t
Anhydrierte Kohle	54,00 Rm./t
Brikettierkosten	3,00 Rm./t
Strom	0,02 Rm./Kwh
Dehyd	2,30 Rm./t
Kühlwasser	0,010 Rm./Gwh
Frühwasser	0,004 Rm./Gwh
Gas, obs/1000 KWh	0,002 Rm./Gwh
Abwasserbeseitigung	0,025 Rm./Gwh

Es wurden die Kosten für die Schmelzung von Weber-Briketts sowie von Nyrkoks-Briketts sowohl in Lurgi-Spülgasofen als auch in Koppersen gegenübergestellt. Für die Kosten der Brikettiermittel, Brikettierung und Schwelerei wurden auf Grund der Angebote untere und obere Werte eingesetzt. Für die Kohlen wurden Preise von 7,50 Rm. und 9,50 Rm./t zugrundegelegt. Der Teerpreis wurde unter Hinweis von Kokserlösen von 16,- und 24,- Rm./t errechnet.

Ein Vergleich des so ermittelten Teerpreises mit dem nach ihrer Zusammensetzung angenommenen Teererklös für Lurgi-Spülgasofen mit 27 Rm./t und Koppers-Teer mit 90 Rm./t ergibt, daß bei einem Kokserlös von rund 20,- Rm./t und bei einem mittleren Kokserlös von 8,50 Rm./t als geschätzten Teerpreise für Teer mit einem Gewinn abschließen. Dabei liegt die Schmelzung nach dem Koppers-Verfahren etwas günstiger als die Schmelzung von Weberbriketts.

Zur Vergleich sind auch die Kosten für die Braunkohlschmelzung in Lurgi-Spülgasofen aufgeführt.

Zwischen den Gestehpreisen für Koks bzw. Schmelztee und den Kokspreisen besteht demnach eine Differenz, die von den Verarbeitungskosten der Kohle zu Briketts und den Schmelzkosten abhängig ist. Durch diese Differenz zwischen Kohle und Koks bzw. Teerpreis müssen alle Verarbeitungskosten gedeckt werden, wenn ein Schmelzverfahren wirtschaftlich arbeiten soll. Unter der Voraussetzung, daß die Schmelz- und Verkokungskosten einschließlich der Gutschriften ungefähr gleich bleiben, kann die zwischen Koks und Kokspreisen bestehende Differenz kleiner sein als bei einer nichtbrennenden Steinkohle, da dieselbe durch einen zusätzlichen Arbeitsaufwand (Brikettierung und Brikettiermittel) in ein brennfähiges bzw. verkokungsfähiges Produkt verwandelt werden muß. Werden die Kokspreise ohne Rücksicht auf diese arbeitstechnischen Gesichtspunkte gesteigert, so muß eine entsprechende Erhöhung des Gestehpreises für die Endprodukte Koks und Teer eintreten und eine Nichtanerkennung dieser erhöhten Preise würde die wirtschaftliche Durch-

00219

Führung auf gesunder Grundlage in Frage stellen.

13). Schlüsse aus der Wirtschaftlichkeitsbeurteilung auf die praktisch anzuwendenden Verfahren.

Praktisch in Frage kommen für die Schmelzerei Eischhammer die Verarbeitung von

- 1). Weber-Briketts in dem aus verarbeiteter Ofenart (Spülgas- und keramischer Ofen).
- 2). Hykok-Briketts unter Verwendung von 5 % Sulfitablage od. 7,5 % getropften Schmelzrückstand (Spülgasfen).
- 3). Hykok-Briketts unter Verwendung von 10 % getropften Schmelzrückstand (keramischer Ofen).

Für die Herstellung von Schmelzkohle in selbständiger Hohlwanlage kommen praktisch in Frage :

- 4). Weber-Briketts (Spülgasfen, keramischer Ofen).
- 5). Hykok-Briketts unter Zusatz von anhydrierter Kohle, wobei einerseits wegen der Festigkeit und andererseits wegen der Koksverbesserung durch Nacherhitzen im Schmelzofen ein keramischer Ofen in Betracht gezogen wird.

Hiermit konkurriert noch der Hochtemperaturkohl, der voraussichtlich aus oberchlesischer Kohle und anhydrierter Kohle hergestellt werden kann. Entsprechende Versuche sind im Gange.

Bücher

Untersuchung über das Verhalten der Briquettes
beim Schmelzen in bewegter und ruhender Form.
Methode zur Feststellung der Anschwefestigkeit.

Zusammenfassung.

Um das Verhalten von Schmelzbriquettes in den verschiedenen Schmelzanlagen bereits an Hand einer kleinen Menge Versuchsbriquette im Laboratorium zu bestimmen, wurde eine Methode ausgearbeitet, bei der die Durchdringungsversuche bei den verschiedenen Temperaturen festgestellt werden. Die hierbei gefundenen Zahlen drücken die Festigkeit der Briquette während des Aufschmelzens bei der Schmelzung aus und sollen als Anschwefestigkeit bezeichnet werden. Aus einem Vergleich zwischen den laboratorienmäßig festgestellten Anschwefestigkeiten und dem Verhalten dieser Briquettes in Spülofen geht hervor, daß für Spülofen brauchbare Briquette Anschwefestigkeiten von 15 kg bei den Temperaturen zwischen 20 und 300 °C zeigen müssen, bei außenbeheizten Öfen dagegen brauchen die Anschwefestigkeiten nur etwa 1,5 bis 2 kg zu betragen.

Bei der Verschmelzung der Briquettes ist auf folgende Eigenschaften der Briquettes zu achten :

- 1), dürfen die Briquettes bei ihrer Erhitzung auf Schmelztemperaturen nicht zerfallen, und
- 2), dürfen die Briquettes unter den Schmelzbedingungen nicht in größerer Masse zusammenbacken.

Hiernach dürfen brauchbare Briquettes bei der Erhitzung nicht zerfallen, was einerseits auf die geringe Bindfestigkeit des Bindemittels oder andererseits auf den vorzeitigen Erweichen der Bindemittel der Briquette zurückzuführen sein kann. Die Beanspruchung der Briquettes ist besonders bei kontinuierlichen Verfahren sehr stark, da durch die Bewegung in angeregtem Zustand ein größerer Abrieb hervorgerufen wird bzw. die Briquette vollkommen zerfallen. Hierdurch werden sowohl der Gas- als auch der Wärmedurchgang gestört, so daß der anfallende Koks ungenügend ausgeschwefelt ist.

Um die Brauchbarkeit von Briquettes bei der Schmelzung in ruhender oder bewegter Form kennenzulernen, müssen Versuchsungen in einem halbertechnischen Versuchsofen durchgeführt werden, wofür aber eine verhältnismäßig große Menge (etwa 3 - 5 Tonnen) Briquettes notwendig ist. Diese Arbeitweise erschwert die Aufklärung der Zusammenhänge zwischen Kohle und Bindemittel einerseits und die Verschmelzung und Schmelzung andererseits sehr stark und außerdem sind solche Versuche

mit großen Kosten vorzuzugreifen, es ist deshalb sehr erwünscht, dass eine laboratorienmäßige Methode zu Verfügung, um an einer kleinen Anzahl Zigaretten die Brauchbarkeit derselben für die Schmelzung zu bestimmen. Von der Firma in Frankfurt wird für diesen Zweck eine Vorrichtung durchgekauft, wobei die zu versuchsenden Zigaretten während des Schmelzvorganges mit 20 kg Belastung versehen, und die Zigaretten sollen diese Belastung bis 350 °C aushalten. Diese Methode liefert bei gleichzeitiger Belastung der Zigaretten, die einen Rückschluss auf das Verhalten der Zigaretten im Schmelzen zulassen, und zwar sind Zigaretten, welche die Belastung von 20 kg bis ihrer Entzündung bis 350 °C aushalten können, auch für die Verwendung in landwirtschaftlichen Sprühdosen geeignet. Für die Ausführung der Versuchsarbeit werden die Kohlen, den Hilfsmitteln und den Zigarettenbedingungen im Anhang beigefügt, das man die für die Zerkleinerung notwendigen Drucke genau reproduzieren sollte, so dass auf Grund dieser Zahlen Rückschlüsse auf die jeweils angegebenen Vorrichtungen der Versuchsbedingungen gezogen werden können.

Aus diesem Grunde wurde eine Methode entwickelt, nach der die für die Zerkleinerung der Zigaretten notwendigen Drücke genau gemessen werden können, und diese Druckmessungsprobe wird bei den im Anhang beigefügten Zigaretten angewandt. Temperaturen zwischen 20 bis 300 °C durchführbar. Nach dieser Methode wird demnach das Verhalten der Zigaretten im Anhang beigefügt der Schmelzprobe gemessen und diese Eigenschaft als „Aushaltbarkeit“ der Zigaretten bezeichnet. Die Arbeitsweise besteht darin, dass Zigaretten von etwa 40 mm ϕ und 20 mm Höhe auf einer ringförmigen Unterlage aufgelegt werden und die Zigaretten durch einen Bohrer, der durch Auflagen von Gewicht allseitig beschwert wird, durchbohrt werden. Aus der beigefügten Skizze und Abbildung sind die Einrichtung mit den Angaben der Zeichnung zu ersehen.

In einem isolierten Ofen (1) ist die aus einem konzentrischen Ring (2) bestehende Unterlage angebracht. Der Ofen (1) kann durch den Bohrer befindlichen Bohrer (3) auf eine bestimmte Temperatur eingestellt werden, und die Temperatur wird mittels eines Thermoelementes (4) abgelesen. Das zu untersuchende Zigaretten (5) wird nun auf die ringförmige Unterlage (2) aufgelegt und für die Durchbohrung vorgesehene Bolzen (6) aufgesetzt. Zur Aufrechterhaltung einer gleichzeitigen Temperatur ist das Innere (1) nach allen Seiten mit Isoliermasse, wie Asbest (7) abgedeckt. Der Bolzen (6) ist an den unteren Teil eines Behälters (8) angebracht, der durch Führungstübe (9) senkrecht nach unten geführt wird. Durch (10) nach aus dem Behälter (10) solange Schmelzmasse in den Behälter (8) fließen, bis der Bolzen (6) den Zigaretten (5) rückartig durchbohrt. Hierbei stellt man den Zustand des Schmelzes ab und legt das Gewicht des ausgeflossenen Schmelzes sowie das Eigen-

00252

gewicht der Zerkleilung des Durchdringungsgrades (6) fest. Diese Untersuchung wird an mindestens 3 Brikkette unter den gleichen Bedingungen durchgeführt, und zur Festlegung eines Urteils über die Durchlässigkeit von Spaltbrikkette ist es notwendig, diese sogenannte Anschlagfestigkeit bei 20, 100, 150 und 200 °C durchzuführen. Unter gewissen Umständen kann es auch in Spezialfällen möglich sein, die Untersuchung bei noch höheren Temperaturen fortzusetzen.

Um nun die nach dieser Methode gewonnenen Werte empirischen Werte in Vergleich zu setzen (verhalten der Brikkette in praktischen Betrieb) zu bringen, wurde die Anschlagfestigkeit verschiedener Brikkette, die sich in Spaltöfen und in Krupp-Lurgi-Öfen verschiedenen Stufen haben, gemessen. Die Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

	Verhalten der Zerkleilungsbrikkette im Spalt-Öfen	Verhalten der Zerkleilungsbrikkette im Krupp-Lurgi-Öfen	Anschlagfestigkeiten bei			
			20 °C	100 °C	150 °C	200 °C
			kg	kg	kg	kg
Foker-Brikkette	gut	gut	24	17,4	15,5	14,0
Brikkette 02 Königin-Luise						
10 getropfter Abschläm	schlecht bis mittel	gut	10,1	0,8	0,8	7,0
Brikkette 09 Königin-Luise						
11 anhydrierte Kohle	mittel	gut	5,7	3,2	11,2	10,9
Brikkette 02 Königin-Luise						
10 getropfter Schmelz-Fliehkorn						
a) anhydrierte Form	unbrauchbar	gut	9,4	7,0	1,4	1,3
b) Kiezbrikkette	ditto	gut	15,6	1,8	1,4	1,5

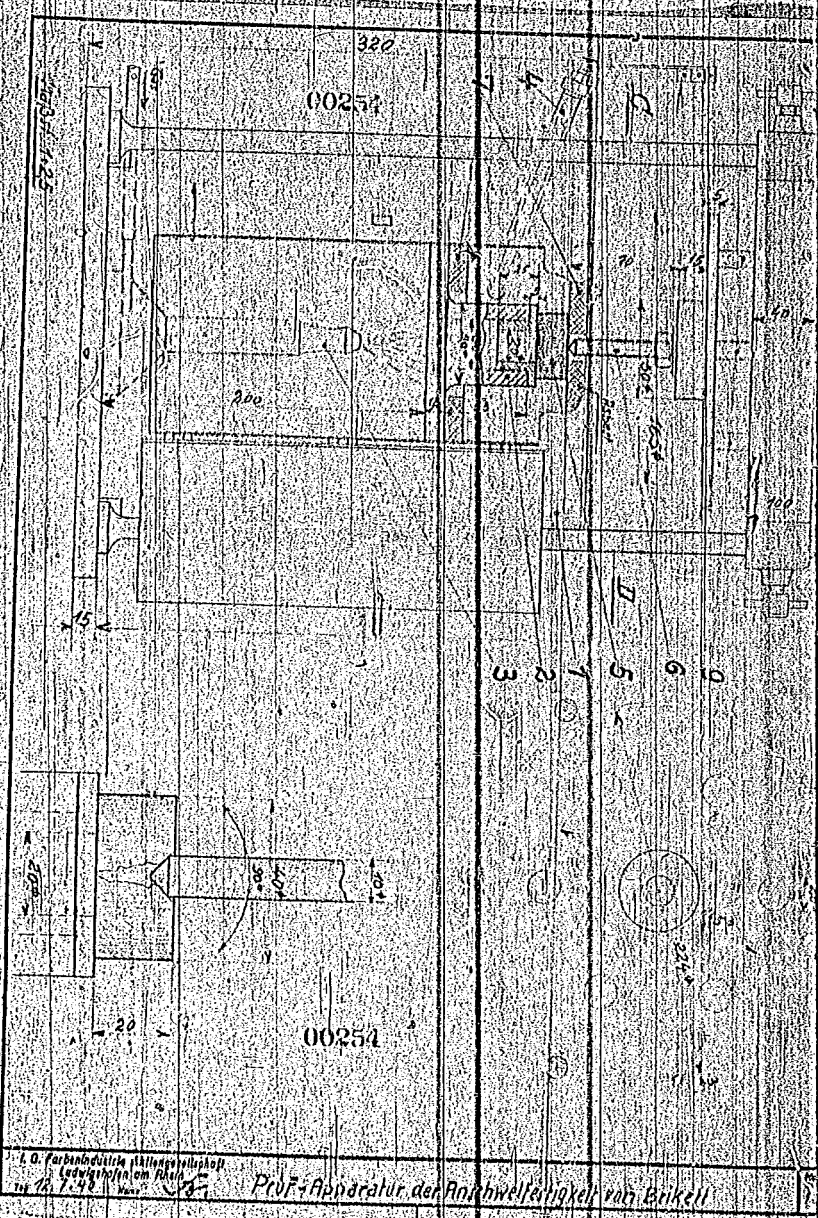
Daraus ist zu ersehen, dass die Foker-Brikkette, die sich in Spaltöfen sehr gut verhalten, Anschlagfestigkeiten von 24 bis 14,5 kg aufweisen. Die Brikkette mit getropften Abschläm verhalten sich in hohem Maße schlecht bis mittel. Die Anschlagfestigkeiten liegen zwischen 10,1 bis 7,8 kg. Die mit anhydrierter Kohle hergestellten Brikkette zeigen sich in den Spaltöfen besser und liegen gerade an der Grenze ihrer Brauchbarkeit. Die Anschlagfestigkeiten liegen zwischen 11,2 bis 10,9 kg bei 100 bis 200 °C und bei 5,7 kg bei 20 °C. Die anhydrierte Kohle wurde natürlich gering gehalten, um ein Erweichen der Brikkette im Schmelzen zu verhindern und ist dabei nicht ausreißend, wie auch in der Kette eine gute Anschlagfestigkeit hervorzubringen. Die Brikkette aus getropften Schmelzfliehkorn waren für die Verwendung in Spalt-

00253

gasofen vollkommen ungeeignet, was auf Grund der Anschwelfestigkeiten von 1,3 bis 2 kg ohne weiteres verständlich ist.

Auf Grund dieser Zahlen läßt sich eine Parallelität zwischen dem Verhalten der Briketts beim Verschmelzen in bewegter Form und den laboratorienmäßig festgestellten Anschwelfestigkeiten zwanglos erkennen; danach sollen die Briketts für den Spülgasofen Anschwelfestigkeiten von 15 kg bei den Temperaturlagen zwischen 20 und 200 °C haben. Bei außenbeheizten Öfen genügen bereits Schwelfestigkeiten von 1,3 bis 2 kg. Es sind weitere Versuche im Gange, um noch die festgestellten Vergleichsergebnisse zwischen dem Betrieb und der laboratorienmäßigen Methode zu erhalten.

gez. B. H. r.



I. O. Farbendruck- und Lithographie-Verlag
 in Wien, 1. 1908

Prüf-Apparatur der Anschwellfähigkeit von Bakelit

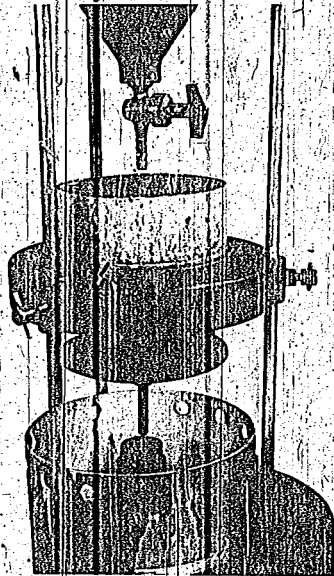
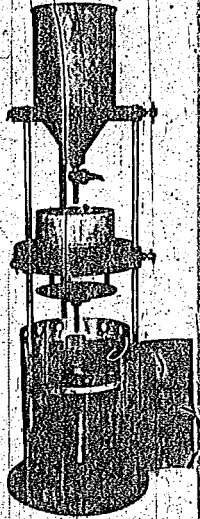


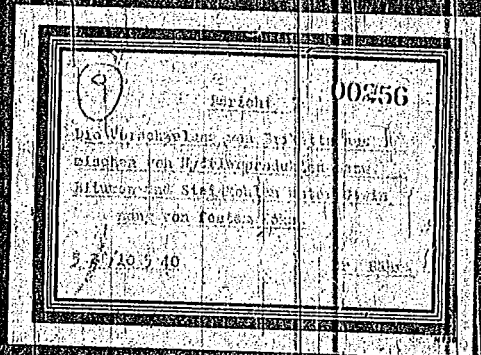
Herstellbarkeit von Einzelteilen

Maßstab 1:45	Übersichtszeichnung nach DIN 34	RSK 5726-B	12.11.30
-----------------	---------------------------------	------------	----------

N3604-B

00255





9

Bericht

00256

Die Wundheilung von Spaltwunden
zwischen von Holzwerkstoffen
Hilfs- und Stahlplatten unter
Zug von Fichtenholz

2. 5. 19. 9. 10

00257

Ausicht 2
Seite

Die Vorsehung von Melkotte mit Gerischen
von Hydrocarboneen beim Pflanzen und Stollen
halten unter Gewinnung von feiner Schwefelkohlenstoff

2.2.10.5.1040.

Die Seite

Inhaltsverzeichnis 00253

Zusammenfassung	Seite 1
Voraussetzungen und Zweck der Untersuchungen	Seite 2
Einfluß der Kohleeigenschaften auf das Schmelzverhalten von Gemischen aus Kohle und bituminösen Stoffen	Seite 4
a). Saarkohle in Gemisch mit Hydrirückständen verschwolt	Seite 4
b). Saarkohle in Gemisch mit Hydrirückständen und Bitulina, dessen als Magerungsmittel Schwelkoks und vorgeschwolt Kohle zugefügt wurde	Seite 5
c). Saarkohle in Gemisch mit Hydrirückständen und als Magerungsmittel rheinische Braunkohle, verschwolt	Seite 6
d). Saarkohle in Gemisch mit getropften Hy-Abschlamm und mit Braunkohle als Magerungsmittel	Seite 6
e). Saarkohle in Gemisch mit Primärbitumen und Asphalt, sowie Braunkohle als Magerungsmittel	Seite 7
f). Ruhrkohle in Gemisch mit getropften Hydrirückständen ohne und mit Zusätzen von rheinischer Braunkohle als Magerungsmittel	Seite 8
g). Ruhrkohle in Gemisch mit getropften Abschlamm und verschiedenen anderen Magerungsmitteln	Seite 9
h). Ruhrkohle in Gemisch mit getropften Abschlamm und Schwefel bzw. Ammonchlorid als Zusatzstoffe	Seite 9
i). Oberschlesische Kohle in Gemisch mit nicht getropften Abschlamm	Seite 10
k). Oberschlesische Kohle in Gemisch mit getropften Hydrirückständen verschwolt	Seite 11
l). Oberschlesische Kohle in Gemisch mit getropften Abschlamm und Braunkohle als Magerungsmittel	Seite 11
m). Oberschlesische Kohle in Gemisch mit Waichspeck und Hartpeck	Seite 11
n). Oberschlesische Kohle in Gemisch mit Primärbitumen und ohne Magerungsmittel verschwolt	Seite 12
o). Untersuchungen der Hydrirückstände auf ihre Brauchbarkeit als Brikkettelnittel	Seite 12
p). Ergebnisse und Erkenntnisse	Seite 14
Einfluß der Brikkettlerbedingungen auf die physikalische Beschaffenheit der Preßlinge und des daraus erzeugten Schwelkokes	Seite 16
a). Rückschlüsse auf die Eigenschaften der Preßlinge auf Grund der Bruchfestigkeit derselben	Seite 16
b). Rückschlüsse auf die Eigenschaften der Preßlinge auf Grund der Feststellung der Durchdringungszahlen	Seite 18
Analytische Ergebnisse bei der Schmelzung, in denen die Bestimmung der Schwelkerausbeute	Seite 22
a). Analytische Untersuchung der Ausgangsmaterialien	Seite 22
b). Anal. Untersuchungen der Gemische von Kohle und bituminösen Hydrirückständen	Seite 23
c). Ausbeutebestimmung bei einem 500 kg-Versuch in Kugelföfen bei Verkohlung von Gemischen aus Steinkohlen und Hydrirückständen bzw. Rückständen in 10-Tonnen-Versuch	Seite 25
Kohluntersuchungen	Seite 27

00260

Die Kommission hat sich mit dem Inhalt der ...

Die Kommission hat sich mit dem Inhalt der ...

Die Kommission hat sich mit dem Inhalt der ...

Die Kommission hat sich mit dem Inhalt der ...

Die Kommission hat sich mit dem Inhalt der ...

Die Kommission hat sich mit dem Inhalt der ...

Die Kommission hat sich mit dem Inhalt der ...

Die Kommission hat sich mit dem Inhalt der ...

Die Kommission hat sich mit dem Inhalt der ...

Es wurde ein 10-Tonnen-Versuch mit ober-schleusener Kohle der Königs-
Luisa-Zucht und gaspreten Böhmländerkohle aus Schö von durchge-
führt. Der nach dem Verfahren gewonnenen Schmelze hat die
Kohle von über 80 Grad besitzt eine dreifach größere Reaktionskraft
als die übliche, wodurch dieser Schmelze Kohle aus dem
Kohlenstaub gewonnen ist.

Vergleichungen zum Zweck der Untersuchungen

Die in den Paragraphen 1 bis 4 mitgeteilten Ergebnisse der Versuche
über die Verwertung von brisettierten Gesteinen aus Kohle und Myrtelkohle sind
bisherig bis zu der in der Hauptsache auf die Verarbeitung von
Kohle und Myrtelkohle bezogenen Verfahren auf die verschiedenen
Stärkenkohlen hin zu übertragen. Die verschiedenen Kohle-
arten sind zur Untersuchung herangezogen worden. Hierbei
wurde als allgemeine Regel erkannt, daß sich nach dem Verfahren
schlechte, befeuchtete Kohlen, wie beispielsweise Anthracitkohle,
verarbeiten lassen, während befeuchtete Kohlen - insbesondere
Fettkohlen - für das Verfahren
nicht geeignet sind. Das für die Verwertung von Gasen
benutzte Verfahren hat einen bestimmten Einfluß auf die
Gesamtheit der einzelnen Kohlen aus
und es kann allgemein gesagt werden, daß die
Verfahren bei dem Schmelz-Verfahren
mit der Schmelz-Verfahren
mit der Schmelz-Verfahren
bei ihrer Verwertung in der
Trocknung noch in der
Schmelz-Verfahren
nicht
trotzdem wissen, daß bei
den Schmelz-Verfahren
ein
festes
Lösen
auf
sich
drückende
Eigenschaften zeigen die
Kohlen bei der Länge und
der Art der Hydrolyse
zusätze in Schmelz-Verfahren
gerade
bei der
Herstellung
von
einer
festen
Kohle
leicht
zu
erhalten, da die
Kohle
vollständig
in
den
Schmelz-Verfahren
nicht
nur
in
sich
außen
auch
untereinander
verfäulen
können, diese
Forderungen
sind
bedeutend
leichter
zu
erfüllen, da
hier
während
einer
bestimmten
Zeit
mit
der
Kohle
vorgeschrieben
werden
soll, die
durch
situationelle
Zustände
leicht
erhalten
ist,
während
trotzdem
nach
dem
Schmelz-Verfahren
des
Schmelz-Verfahren
er
nicht
erhalten
ist,
da
dieser
bei
unvollständiger
Erfüllung
in
den
Schmelz-Verfahren
nicht
erhalten
ist,
da
dieser
bei
unvollständiger
Erfüllung
in
den
Schmelz-Verfahren
nicht
erhalten
ist.

Bei der Verwertung von Gasen wurde festgestellt, daß die Schmelz-
Verfahren bei dem Schmelz-Verfahren mit der Schmelz-Verfahren

... der
... ..
... ..

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

... ..

... ..
... ..
... ..
... ..
... ..
... ..
... ..
... ..
... ..
... ..
... ..
... ..

... ..
... ..
... ..
... ..
... ..

00263

00263

Tabelle Nr. 1. Erlaubt verpflanzter, stützbarer Zuschlag zu Blaukohle, 100 (100)

Nr.	Erhaltungszustand		Zuschlag zu Blaukohle	Zuschlag zu Blaukohle		Zuschlag zu Blaukohle	Zuschlag zu Blaukohle
	100 Vol. %	100 Vol. %		100 Vol. %	100 Vol. %		
1	100 Vol. %	Schleuderrückstand aus hydraulischer Vollkohle	33,0	12,2	6,35	10,9	87,9
2	100 Vol. %	dto	33,0	12,2	6,35	10,9	87,9
3	100 Vol. %	Schleuderrückstand, Schluff	33,0	12,2	6,35	10,9	87,9
4	100 Vol. %	dto	33,0	12,2	6,35	10,9	87,9
5	100 Vol. %	Schleuderrückstand aus hydraulischer Vollkohle, Kollid. 4, Präzisionsmisch 1:1	33,0	12,2	6,35	10,9	87,9
6	100 Vol. %	Wolchpach	33,0	12,2	6,35	10,9	87,9
7	100 Vol. %	Wolchpach	33,0	12,2	6,35	10,9	87,9

00263

00263

00263

00263

shio. av. die Kohlenz...

die Kohlenz...

Frühl...

...

und a a	1 3 3	1 3 3	1 3 3	1 3 3	1 3 3	1 3 3	1 3 3	1 3 3	1 3 3	1 3 3	1 3 3	1 3 3	1 3 3	1 3 3	1 3 3	1 3 3	1 3 3	1 3 3	1 3 3	1 3 3	
...
...
...
...
...
...
...
...

00263

00263



tor Kohle der Grube Velsen und mit Weichkohle in wechselnden Verhältnissen, insbesondere von 7,5 bis 25 % dieser Bitumina in 100 Teilen der Gemische vermischt. Diese Gemische wurden in der oben beschriebenen Weise briquetiert und verschmolzen. Es zeigte sich, daß die einzelnen Briketts in allen Fällen sehr leicht zusammenfließen und dabei einen schaumig aufgetriebenen Koks lieferten. Wie aus der vorletzten Rubrik der Zahlentafel hervorgeht, sind diese Briketts für Spülgasumhüllung ungeeignet. Lediglich das Gemisch Nr. 5 aus Velsenkohle mit einem Gemisch von Schmelzrückstand und Frischbitumen lieferte einen nicht zusammengefließen aber gelockerten Koks, der für die Verschmelzung in Spülgasofen geeignet wäre. Wie die letzte Spalte anzeigt, sind diese Gemische aber beinahe durchwegs für die Verschmelzung in außenbeheizten Öfen brauchbar.

b) Saarkohle im Gemisch mit Hydrierückständen und Bitumina denen als Lagerungsmittel Schmelzkoks und vorgeschmolte Kohle zugefügt wurden.

Die Gemische aus Saarkohlen und bituminhaltigen Hydrierückständen ergaben bei der Verschmelzung einen mehr oder weniger zusammengefließenen schaumartigen Koks, der darauf schließen ließ, daß die Gemische als zu fest anzusehen sind und daß die Zusätze von Lagerungsmitteln eine Verbesserung der Koksen bringen. Als Lagerungsmittel wurde Schmelzkoks oder vorgeschmolte Kohle benutzt. Die Verschmelzung der Kohle wurde in der Weise vorgenommen, daß dieselbe bei etwa 400 bis 420 °C geschmolzen wurde, wobei die hierzu verwendete Kohle der Grube Velsen mit 12,1 % Feargehalt 63 % Tarr abgab und der Sauerstoffgehalt von 0,35 % auf 1,53 % zurückging. Aus dieser vorgeschmolten Kohle wurden Gemische hergestellt, die 20 % Schmelzrückstand von Behlven enthalten. Diese ergaben nach der Schmelzung einen ausgezeichneten festen Koks. Gemische von 50 Teilen Velsen-Kohle und 50 Teilen vorgeschmolter Kohle ergaben bei gleichem Zusatz an Schmelzrückstand einen sehr guten Koks, wobei die einzelnen Schmelzkokses nicht zusammenfließen, der Schmelzkoks selbst aber gelockert, gelockert und sehr fest ist. (Vergl. Zahlentafel 2, Versuch 1 bis 3). Geht man mit dem Anteil der vorgeschmolten Kohle zurück, so laufen die einzelnen Briketts bei den Verschmelzen zusammen (Vergl. Versuch 4). Ähnlich liegen die Verhältnisse bei Verwendung von Schmelzrückstand, der bei der Hydrierung von Velsenkohle gewonnen wurde. Die auf diesem Wege hergestellten Gemische können - wie die letzte Spalte zeigt - in außenbeheizten Öfen gut verschmolzen werden, in Spülgasöfen dagegen nicht. Dies rührt daher, daß die zur Zerstäubung verwendete Bitumina einen Schmelzpunkt von etwa 16 °C haben. Die Briketts, die aus solchen Bitumina hergestellt wurden, haben aber die Eigenschaft, in den Vorwärmkammern der Spülgasöfen bei etwa 100 bis 200 °C zu erweichen und beim Hochrechnen der

00265

00265

Tabelle Nr. 2:

Einfluß verschiedener Betriebsbedingungen auf die

Nr.	Tabelle A		Zusatz	Tabelle B	Hydrokohlensäure bzw. Bitumen	Trockenkohle		Bilanz		
	Zusatz	Bestandteile				Boiler	Stoff	Boiler	Stoff	
1			100 Valsen vorgeschwält		Schleuderrückstand von hydrokohlensäure Valsenkohle u. Frinbitumen 1:1	4,5		44,5	5,5	
2			100 Valsen vorgeschwält		Schleuder- Rückstand von Valsen	4,5		30,0	61,7	
3	50 Valsen		50 Valsen vorgeschwält		dto.	A = 33,0 B = 4,5	12,3	6,35	30,0	61,7
4	75 - 90 Valsen		10 - 25 Valsen vorgeschwält		dto.	A = 33,0 B = 4,5	12,3	6,35	30,0	61,7
5	50 Valsen		50 Valsen vorgeschwält		Schleuder- Rückstand von hydrokohlensäure Valsenkohle	A = 33,0 B = 4,5	12,3	6,35	44,5	55,5
6	75 - 90 Valsen		10 - 25 Valsen vorgeschwält		dto.	A = 33,0 B = 4,5	12,3	6,35	44,5	55,5
7	50 - 90 Valsen		10 - 50 Valsen vorgeschwält		dto. + Frinbitumen 1:1	A = 33,0	12,3	6,35	44,5	55,5
8	50 Valsen		50 Schrägkohl Valsen		dto. dto.	A = 33,0	12,3	6,35	30,0	61,7

00265

00265

00265

00265

Produkt und Vorkochverfahren Kohle ein Kagerungsmitglied zu Saalkohle auf die K... nachfolgend

N	Sammelmittel			Analyse						Probfolge				Vorkochverfahren		Eigenschaften		
	Art	Größe	Wasser	Wasser	Asche	Wasser	Wasser	Wasser	Wasser	Wasser	Wasser	Wasser	Wasser	Wasser	Wasser	Wasser	Wasser	
1	4,5	44,9	5,5	51,5	50,0	75	40	20-25	400	kalt	kein	nicht	gekochen	sehr gut	nicht	gut		
2	4,5	38,0	21,7	39,4	63,8	36	0 0	20	400	kalt	kein	nicht	gekochen	sehr gut	nicht	gut		
3	12,3 4,5	6,35	38,0	67,7	59,4	63,0	36	00	20	400	kalt	kein	nicht	gekochen	sehr gut	nicht	gut	
4	33,8 12,3 4,5	6,35	38,0	67,7	59,4	63,0	36	00	20	400	kalt	kein	nicht	gekochen	sehr gut	nicht	gut	
5	39,0	12,3	6,35	42,1	56,8	7,2	12,7	00	20	400	kalt	kein	nicht	gekochen	sehr gut	nicht	gut	
6	2,1	56,0	7,2	12,7				00	20	400	kalt	kein	nicht	gekochen	sehr gut	nicht	gut	
7	33,8 12,3	6,35	14,9	55,5	31,5	56,8		00	20	400	kalt	kein	nicht	gekochen	sehr gut	nicht	gut	
8	33	22,7	6,35	38,0	1,7	39,4	63,8	36	00 90	10-20	400	kalt	kein	nicht	gekochen	sehr gut	nicht	gut

365

00265

00266

Guten in Schwelachacht zu zerfallen. Dieses Verhalten zeigten sämtliche untersuchten Biturine, die einen Schmelzpunkt von unter 60 °C hatten, und hieraus kann die allgemeine Regel abgeleitet werden, daß für die Haltbarkeit der Briquets in der Vorwärerzone der Brückzone der Schmelzpunkt der Hydrierbiturine in der Hauptsache maßgebend ist, wobei die Briquets um so haltbarer sind, je höher der Schmelzpunkt der Briquetbiturine liegt.

Haupt von zu der Kohle der Grube Velsen die gleiche Menge zur Kleinere Schwelkohle aus der gleichen Kohle, oder Hochdruckrückstand von Schölvon, erhält man bei der Veranschaulichung dieser Briquettergebnisse sind sehr zu sehen, nicht so vollkommenen Koks, hieraus geht hervor, daß der vorgeschalteten Kohle und der Schmelzpunkt ein unterschiedliches Verhalten zukommt. (Vergl. Tabelle 2, Versuch 8).

2). Saarkohle in Gemisch mit Hydrierbiturinen und als Koksanzugmittel rheinische Braunkohle, Versuch 10.

Es wurde ein Stoff von Saarkohle und der vorgeschalteten Kohle rheinische Braunkohle als Koksanzugmittel von Gemischen von Saarkohle und Hydrierbiturinen zugesetzt. Wie aus der Zahlentafel 3 hervorgeht, liefen Gemische mit mehr als 22,5 % rheinischer Braunkohle bei der Verschwelung Koks, die mit steigender Gehalt an Braunkohle immer stärker zerreiblich wurden, die Gemische mit 50 % Braunkohle bei der Verschwelung nur noch einen halbvollständigen Schwelkoks hinterließen. Die Zuzüge von etwa 5 bis 10 % haben sich bewährt, wobei von den bituminösen Hydrierprodukten das Erzeugnis mit einer Zuzugung von 10 bis 20 % die besten Ergebnisse für die Spülgasreinigung lieferte. (Vergl. Tabelle 3, Versuche 5 und 9). Die übrigen Hydrierprodukte lieferten schlechte Zerfallscharaktere, hauptsächlich in Hinblick auf die Verschwelbarkeit in Spülgasen. Der Erzeugniswert mit einem Schmelzpunkt von 141 °C zeigt hiermit eine Abnahme, indem dieser Wert sich in Spülgasen sehr gut durchsetzen lassen. Auf 3 und 4 sind die Ergebnisse zur Darstellung als Hydrocarbonsäuren durch Antiphen auf einem Diagramm (Vergl. Tabelle 3) dargestellt, um auf dieses Verhältniß auch noch für Spülgasen brauchbare Ergebnisse zu ermitteln.

3). Saarkohle in Gemisch mit Koksanzugmittel und rheinische Braunkohle, Versuch 11.

Um die Hydrierbiturine für ein geeignetes Briquetmittel vorzubereiten, wurden diese von einer saarkohle in Gemisch mit Koksanzugmittel und rheinische Braunkohle in Lohosterturine stundenlang zu einem Zweck die Hydrocarbonsäuren durch Destillation von 51 befreit. Wie der Rückstand zeigt, wurde der Hydrocarbonsäure in einer Koksanzugmittel in einer Koksanzugmittel abgetrennt, wobei der Rückstand zuzugewandt mit dem

Tabelle Nr. 3. Einfluss der Zusätze von verschiedenen Bitumenarten auf die

Nr.	Erläuterung des Versuchsgegenstandes		Zusatz	Zusatz	Zusatz	Zusatz		Zusatz		Zusatz	
	Stoßschicht	Zusatz				Stoßschicht	Zusatz	Stoßschicht	Zusatz	Stoßschicht	Zusatz
1	70 Volcan	10 Rheinische Braunkohle	Schlackenpulver + Schmelzschmelze	A = 33,0 B = 49,46	12,3 10,0	6,35 8,97	56,0 61,7	59,4			
2	50 - 75 Volcan	25 - 50 dto.	dto.	A + B	10,0	7,10	11,75	(mittl. 0,2)			
3	90 Volcan	10 dto.	Schlackenpulver + hydro. Volcan	A + B	10,0	8,11	56,0	7,2			
4	50 - 75 Volcan	25 - 50 dto.	dto.	A + B	10,0	10,10	11,75	(mittl. 0,2)			
5	97,5 Lignite	2,5 Rheinische Braunkohle	Prinzhittungen	A = 33,0 B = 49,46	12,3 10,0	6,97 8,97	62,3 68,3	49,7			
6	95 Lignite	5 dto.	dto.	A + B	10,0	7,3	62,3	49,7			
7	95 dto.	5 dto.	dto.	A + B	10,0	7,02	62,3	49,7			
8	92,5 dto.	7,5 dto.	dto.	A + B	10,0	8,21	62,3	49,7			
9	90 dto.	10 dto.	dto.	A + B	10,0	8,6	62,3	49,7			
10	90 dto.	10 dto.	dto.	A + B	10,0	8,67	62,3	49,7			
11	90 Volcan	10 Rheinische Braunkohle	Schlackenpulver + hydro. Volcan + Feinschluff + Feinschluffen	A = 33,0 B = 49,46	12,3 10,0	6,35 8,97	55,5 61,5	51,5			
12	50 - 75 Volcan	25 - 75 dto.	1 + 1	A + B	10,0	15,18	10,75	(mittl. 0,2)			
13	87,5 - 95 Volcan	5 - 12,5 dto.	Schlackenpulver + Feinschluff	A + B	10,0	7,23	62,3	49,7			
14	87,5 - 90 Volcan	10 - 12,5 dto.	dto.	A + B	10,0	8,55	61,7	39,4			
15	92,5 - 95 Volcan	5 - 7,5 dto.	dto.	A + B	10,0	7,5	62,3	49,7			
16	87,5 dto.	12,5 dto.	dto.	A + B	10,0	8,56	62,3	49,7			
17	87,5 - 90 Lignite	10 - 12,5 dto.	Schlackenpulver + Feinschluff + Feinschluffen	A = 33,0 B = 49,46	12,3 10,0	6,97 8,97	61,7 67,7	59,4			
18	85 dto.	15 dto.	dto.	A + B	10,0	9,52	61,7	59,4			
19	85 dto.	15 dto.	dto.	A + B	10,0	9,52	61,7	59,4			
20	60-80 dto.	20-40 An. Brazit	dto.	A = 33,0 B = 49,46	12,3 10,0	6,57 8,97	61,7 67,7	59,4			

00267

Zusatzbestandteil				Zusatzbestandteil				Zusatzbestandteil				Zusatzbestandteil			
Art	Stärke	Wasser	Wasser	Art	Stärke	Wasser	Wasser	Art	Stärke	Wasser	Wasser	Art	Stärke	Wasser	Wasser

Art	Stärke	Wasser	Wasser	Art	Stärke	Wasser	Wasser	Art	Stärke	Wasser	Wasser	Art	Stärke	Wasser	Wasser
A	11,5	35,0	62	130,0	62,0	70	0	400	kalt	kein	nicht	leicht	gut	gut	gut
B	10,5	35,0	62	130,0	62,0	70	0	400	kalt	kein	nicht	leicht	gut	gut	gut
C	10,5	35,0	62	130,0	62,0	70	0	400	kalt	kein	nicht	leicht	gut	gut	gut
D	10,5	35,0	62	130,0	62,0	70	0	400	kalt	kein	nicht	leicht	gut	gut	gut
E	10,5	35,0	62	130,0	62,0	70	0	400	kalt	kein	nicht	leicht	gut	gut	gut
F	10,5	35,0	62	130,0	62,0	70	0	400	kalt	kein	nicht	leicht	gut	gut	gut
G	10,5	35,0	62	130,0	62,0	70	0	400	kalt	kein	nicht	leicht	gut	gut	gut
H	10,5	35,0	62	130,0	62,0	70	0	400	kalt	kein	nicht	leicht	gut	gut	gut
I	10,5	35,0	62	130,0	62,0	70	0	400	kalt	kein	nicht	leicht	gut	gut	gut
J	10,5	35,0	62	130,0	62,0	70	0	400	kalt	kein	nicht	leicht	gut	gut	gut
K	10,5	35,0	62	130,0	62,0	70	0	400	kalt	kein	nicht	leicht	gut	gut	gut
L	10,5	35,0	62	130,0	62,0	70	0	400	kalt	kein	nicht	leicht	gut	gut	gut
M	10,5	35,0	62	130,0	62,0	70	0	400	kalt	kein	nicht	leicht	gut	gut	gut
N	10,5	35,0	62	130,0	62,0	70	0	400	kalt	kein	nicht	leicht	gut	gut	gut
O	10,5	35,0	62	130,0	62,0	70	0	400	kalt	kein	nicht	leicht	gut	gut	gut
P	10,5	35,0	62	130,0	62,0	70	0	400	kalt	kein	nicht	leicht	gut	gut	gut
Q	10,5	35,0	62	130,0	62,0	70	0	400	kalt	kein	nicht	leicht	gut	gut	gut
R	10,5	35,0	62	130,0	62,0	70	0	400	kalt	kein	nicht	leicht	gut	gut	gut
S	10,5	35,0	62	130,0	62,0	70	0	400	kalt	kein	nicht	leicht	gut	gut	gut
T	10,5	35,0	62	130,0	62,0	70	0	400	kalt	kein	nicht	leicht	gut	gut	gut
U	10,5	35,0	62	130,0	62,0	70	0	400	kalt	kein	nicht	leicht	gut	gut	gut
V	10,5	35,0	62	130,0	62,0	70	0	400	kalt	kein	nicht	leicht	gut	gut	gut
W	10,5	35,0	62	130,0	62,0	70	0	400	kalt	kein	nicht	leicht	gut	gut	gut
X	10,5	35,0	62	130,0	62,0	70	0	400	kalt	kein	nicht	leicht	gut	gut	gut
Y	10,5	35,0	62	130,0	62,0	70	0	400	kalt	kein	nicht	leicht	gut	gut	gut
Z	10,5	35,0	62	130,0	62,0	70	0	400	kalt	kein	nicht	leicht	gut	gut	gut

00267

Das Kohlenpulver wurde durch Zerkleinern von 30 bis 50 %
 des Rohkohles in einer Kugelmühle zerkleinert und durch ein 0,1 mm
 Sieb abgeseigt. Zu dieser Kohlenpulverprobe wurde ein Gemisch aus
 100 g Kohlenpulver und 10 g Kalkhydrat (Kohlensäurehydrat) zugegeben,
 welches durch Erhitzen in einem Reagenzglas bei 100°C bis zum
 Verschwinden des Wassers getrocknet wurde. Das Gemisch wurde
 dann in einem Reagenzglas bei 100°C bis zum Verschwinden des
 Wassers getrocknet. Das Gemisch wurde dann in einem Reagenzglas
 bei 100°C bis zum Verschwinden des Wassers getrocknet.

Das Gemisch wurde durch Zerkleinern von 30 bis 50 %
 des Rohkohles in einer Kugelmühle zerkleinert und durch ein 0,1 mm
 Sieb abgeseigt. Zu dieser Kohlenpulverprobe wurde ein Gemisch aus
 100 g Kohlenpulver und 10 g Kalkhydrat (Kohlensäurehydrat) zugegeben,
 welches durch Erhitzen in einem Reagenzglas bei 100°C bis zum
 Verschwinden des Wassers getrocknet wurde. Das Gemisch wurde
 dann in einem Reagenzglas bei 100°C bis zum Verschwinden des
 Wassers getrocknet. Das Gemisch wurde dann in einem Reagenzglas
 bei 100°C bis zum Verschwinden des Wassers getrocknet.

2) Staukohle im Zustande der Verwitterung und Verkohlung, welche Staukohle die
 Ausgangsmaterialien vornehmlich.

An Stelle des getrockneten Kohlenpulvers wurde eine Probe aus einer
 Schicht von 10 bis 20 cm Dicke entnommen, welche durch Erhitzen
 in einem Reagenzglas bei 100°C bis zum Verschwinden des Wassers
 getrocknet wurde. Das Gemisch wurde dann in einem Reagenzglas
 bei 100°C bis zum Verschwinden des Wassers getrocknet. Das
 Gemisch wurde dann in einem Reagenzglas bei 100°C bis zum
 Verschwinden des Wassers getrocknet. Das Gemisch wurde dann in
 einem Reagenzglas bei 100°C bis zum Verschwinden des Wassers
 getrocknet. Das Gemisch wurde dann in einem Reagenzglas bei
 100°C bis zum Verschwinden des Wassers getrocknet.

00269

00269

Einfluss der Zusätze von getropftem Hydrierückstand

Lfd. Nr.	Kohle-Gehalte		Hydrierückstand bez. Eitonen	Zusammensetzung des Gases				CO ₂ Gehalt
	Stainkohle Teil A	Wacke Teil B		fl. Schmelze	Wasser	Stickstoff	CO ₂	
1	100 Volzen		Abschlamm Ofon 451 getropft i. Labor	A= 33,0	12,3	6,55	-	-
2	75 - 90 Volzen	10-25 Ringwalzen-Koks	dto.	A= 33,0	12,3	6,55	-	-
3	80 Volzen	10 Ringalsonkoks (B) 10 Rheinische Braunkohle (O)	dto.	A= 33,0	12,3	6,55	-	-
4	90 Volzen	10 Rhein. Braunkohle (B)	dto.	A= 33,0	12,3	6,55	-	-
				B= 49,46	10,8	29,97		
5	97,5 Volzen	12,5 dto.	dto. A+B =				6,12 (mittl. 0,2)	
6	90 Volzen	10 dto.	Abschlamm A+B = Schmelze getropft				6,55 (mittl. 0,2)	
7	90 Luifenthal	10 dto.	dto.	A= 33,0	12,3	6,55	59,1	39,2
				B= 49,46	10,8	29,97		
8	97,5 dto.	12,5 dto.	dto. A+B =				6,56 (mittl. 0,2)	
9	85 dto.	15 dto.	dto. A+B =				6,10 (mittl. 0,2)	
10	87,5 Luifenthal	12,5 dto.	Abschlamm A+B = Ofon 451 getropft im Betrieb				6,12 (mittl. 0,2)	39,2
11	87,5 dto.	12,5 dto.	Abschlamm A+B = Schmelze getropft				6,10 (mittl. 0,2)	39,2
12	90 dto.	10 dto.	dto. A+B =				6,56 (mittl. 0,2)	39,2
13	85 dto.	15 dto.	dto. A+B =				6,12 (mittl. 0,2)	39,2
14	85 dto.	15 dto.	dto. A+B =				6,12 (mittl. 0,2)	39,2

00269

00269

00268

00269

Strom in Radio-rocket-tuben mit Brennkohle als Brennstoff zu Backkohle auf die Eigenschaften.

Anzahl Kohle	Anzahl Stück	Anzahl Kohle	Anzahl Kohle	Anzahl Kohle	Anzahl			Anzahl		Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl
					Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl				
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

00269

00269

00270

00270

Tabella Nr. 5

Einfluss der Luftfeuchtigkeit von verschiedenen Luftarten auf die

Lfd. Nr.	Kohlenart	Kohlenart	Kohlenart	Kohlenart	Zusammensetzung in Prozenten			
					Feuchtigkeitsgehalt	Aschegehalt	Wärmezahl	Wärmezahl
Teil A		Teil B		Teil C		Teil D		
1	97,5 Leisenthal	2,5 Rheinisch-Brühl			A 33,0 12,2 6,97	B 49,18 10,8 23,97	7,39 (mittel)	
2	100 Leisenthal		Frankfurt	A	33,0 12,2 6,97	37,6 62,3	49,7	
3	97,5 Leisenthal	2,5 Rheinisch-Brühl	Frankfurt	A	33,0 12,2 6,97	37,6 62,3	49,7	
4	dto.	dto.	dto.	A+B	dto.	37,6 62,3	49,7	
5	100 Volcan		dto.	A	33,0 12,2 6,97	37,6 62,3	49,7	
6	100 Volcan		Hertford		33,0 12,2 6,97	10,9 17,9	58,0 6	
7	100 Leisenthal		Hertford		33,0 12,2 6,97	10,9 17,9	58,0 6	
8	100 Leisenthal		Hertford		33,0 12,2 6,97	10,9 17,9	58,0 6	
9	100 Leisenthal		Hertford		33,0 12,2 6,97	10,9 17,9	58,0 6	

00270

00270

0270

00270

Zweck		Anzahl		Gewicht		Anzahl		Gewicht		Anzahl		Gewicht		Anzahl		Gewicht		Anzahl		Gewicht	
Stück	kg	Stück	kg	Stück	kg	Stück	kg	Stück	kg	Stück	kg	Stück	kg	Stück	kg	Stück	kg	Stück	kg	Stück	kg
fl.	Re-	fl.	Re-	fl.	Re-	fl.	Re-	fl.	Re-	fl.	Re-	fl.	Re-	fl.	Re-	fl.	Re-	fl.	Re-	fl.	Re-
teil	teer	teil	teer	teil	teer	teil	teer	teil	teer	teil	teer	teil	teer	teil	teer	teil	teer	teil	teer	teil	teer
%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
33,0	12,2	6,97	15,0	0,1	49,6	59,5	0,4	92,5	- 95	5	- 7,5	2,00	kauf	ja	nicht	gebuckelt	?	gut			
49,46	10,0	2,97	7,39	0,1	49,7	79,8	1,11	90	- 93	7	- 10	100	kauf	ja	nicht	gebuckelt	?	gut			
33,0	12,2	6,97	15,0	0,1	49,7	79,8	1,11	90	- 93	7	- 10	100	kauf	ja	nicht	gebuckelt	?	gut			
49,46	10,0	2,97	7,39	0,1	49,7	79,8	1,11	90	- 93	7	- 10	100	kauf	ja	nicht	gebuckelt	?	gut			
33,0	12,2	6,97	15,0	0,1	49,6	59,5	0,4	92,5	- 95	5	- 7,5	2,00	kauf	ja	nicht	gebuckelt	?	gut			
49,46	10,0	2,97	7,39	0,1	49,6	59,5	0,4	92,5	- 95	5	- 7,5	2,00	kauf	ja	nicht	gebuckelt	?	gut			
33,0	12,2	6,97	15,0	0,1	49,6	59,5	0,4	92,5	- 95	5	- 7,5	2,00	kauf	ja	nicht	gebuckelt	?	gut			
49,46	10,0	2,97	7,39	0,1	49,6	59,5	0,4	92,5	- 95	5	- 7,5	2,00	kauf	ja	nicht	gebuckelt	?	gut			
33,0	12,2	6,97	15,0	0,1	49,6	59,5	0,4	92,5	- 95	5	- 7,5	2,00	kauf	ja	nicht	gebuckelt	?	gut			
49,46	10,0	2,97	7,39	0,1	49,6	59,5	0,4	92,5	- 95	5	- 7,5	2,00	kauf	ja	nicht	gebuckelt	?	gut			
33,0	12,2	6,97	15,0	0,1	49,6	59,5	0,4	92,5	- 95	5	- 7,5	2,00	kauf	ja	nicht	gebuckelt	?	gut			
49,46	10,0	2,97	7,39	0,1	49,6	59,5	0,4	92,5	- 95	5	- 7,5	2,00	kauf	ja	nicht	gebuckelt	?	gut			

0270

00270

Tabelle Nr. 6. Einfluss des Zerkleinerungsgrades der Kohlenstoffe auf die Zusammensetzung der Kohlenwasserstoffe

Nr.	Aufklopfung Kohle bzw. Kollonisation	Zusatz Teile B	Zerkleinerungsgrad bzw. Bitumen	Zusammensetzung		Einzelwert	
				A	B	Stoffzahl	Stoffzahl
1	100 Aftotalen	00372	Abschleim Scholven gerührt	9,81	0,4	2,37	59,1
2	100 dto.		dto.	9,81	0,4	2,37	59,1
3	100 Bluzenthal		dto.	35,9	11,0	9,80	59,1
4	95 Bluzenthal	5 Rheinbraunkohle	dto.	A = 35,9 B = 49,46	11,0 10,8	9,80 23,97	59,1 (mittl. 0,2)
5	90 Bluzenthal	10 dto.	dto.	A+B	dto.	39,5	59,1
6	95/100 Schilling u. Eisen	0/5 dto.	dto.	A = 35,96 B = 49,46	14,0 10,8	9,80 23,97	59,1
7	90 dto.	10 dto.	dto.	A+B	dto.	39,5	59,1
8	100 Zweckel Fl. 18. 16		dto.			36,51	59,1
9	90 dto.	10 Rheinbraunkohle	dto.	A = 36,51 B = 49,46	8,6 10,8	7,97 23,97	59,1
10	85 dto.	15 Rheinbraunkohle	dto.	A = 36,51 B = 49,46	8,6 10,8	7,97 23,97	59,1
11	85 dto.	15 dto.	dto.	A+B	dto.	39,5	59,1
12	100 Zweckel Fl. 18. 19		dto.			35,96	59,1
13	90 dto.	10 Rheinbraunkohle	dto.	A = 35,96 B = 49,46	8,3 10,8	6,38 23,97	59,1
14	85 dto.	15 dto.	dto.	A+B	dto.	39,5	59,1
15	85 dto.	15 dto.	dto.			9,02	59,1

00272

Körnung	Feuchte	Schmelzpunkt	Schmelztemp.	Schmelzvisk.	Schmelzdichte	Schmelzdruck	Profil		Prob-		Reflexion	Anmerkungen	Zustand	Licht		
							Höhe	Breite	Druck	Temp.					Zeit	Art
0,1	0,2	59,1	59,1	39,2	65,4	115	90	10	400	120	ja	nicht	gelockert	gut	gut	
0,2	2,5	59,1	59,1	39,2	65,4	115	00272	20	400	120	ja	nicht	gelockert	gut	gut	
0,3	3,0	59,1	59,1	39,2	65,4	115	00	10	400	120	ja	nicht	gelockert	gut	gut	
0,4	3,5	59,1	59,1	39,2	65,4	115	00	10	400	120	ja	nicht	gelockert	gut	gut	
0,5	4,0	59,1	59,1	39,2	65,4	115	00	10	400	120	ja	nicht	gelockert	gut	gut	
0,6	4,5	59,1	59,1	39,2	65,4	115	00	10	400	120	ja	nicht	gelockert	gut	gut	
0,7	5,0	59,1	59,1	39,2	65,4	115	00	10	400	120	ja	nicht	gelockert	gut	gut	
0,8	5,5	59,1	59,1	39,2	65,4	115	00	10	400	120	ja	nicht	gelockert	gut	gut	
0,9	6,0	59,1	59,1	39,2	65,4	115	00	10	400	120	ja	nicht	gelockert	gut	gut	
1,0	6,5	59,1	59,1	39,2	65,4	115	00	10	400	120	ja	nicht	gelockert	gut	gut	
1,2	7,0	59,1	59,1	39,2	65,4	115	00	10	400	120	ja	nicht	gelockert	gut	gut	
1,4	7,5	59,1	59,1	39,2	65,4	115	00	10	400	120	ja	nicht	gelockert	gut	gut	
1,6	8,0	59,1	59,1	39,2	65,4	115	00	10	400	120	ja	nicht	gelockert	gut	gut	
1,8	8,5	59,1	59,1	39,2	65,4	115	00	10	400	120	ja	nicht	gelockert	gut	gut	
2,0	9,0	59,1	59,1	39,2	65,4	115	00	10	400	120	ja	nicht	gelockert	gut	gut	
2,2	9,5	59,1	59,1	39,2	65,4	115	00	10	400	120	ja	nicht	gelockert	gut	gut	
2,4	10,0	59,1	59,1	39,2	65,4	115	00	10	400	120	ja	nicht	gelockert	gut	gut	
2,6	10,5	59,1	59,1	39,2	65,4	115	00	10	400	120	ja	nicht	gelockert	gut	gut	
2,8	11,0	59,1	59,1	39,2	65,4	115	00	10	400	120	ja	nicht	gelockert	gut	gut	
3,0	11,5	59,1	59,1	39,2	65,4	115	00	10	400	120	ja	nicht	gelockert	gut	gut	
3,2	12,0	59,1	59,1	39,2	65,4	115	00	10	400	120	ja	nicht	gelockert	gut	gut	
3,4	12,5	59,1	59,1	39,2	65,4	115	00	10	400	120	ja	nicht	gelockert	gut	gut	
3,6	13,0	59,1	59,1	39,2	65,4	115	00	10	400	120	ja	nicht	gelockert	gut	gut	
3,8	13,5	59,1	59,1	39,2	65,4	115	00	10	400	120	ja	nicht	gelockert	gut	gut	
4,0	14,0	59,1	59,1	39,2	65,4	115	00	10	400	120	ja	nicht	gelockert	gut	gut	
4,2	14,5	59,1	59,1	39,2	65,4	115	00	10	400	120	ja	nicht	gelockert	gut	gut	
4,4	15,0	59,1	59,1	39,2	65,4	115	00	10	400	120	ja	nicht	gelockert	gut	gut	
4,6	15,5	59,1	59,1	39,2	65,4	115	00	10	400	120	ja	nicht	gelockert	gut	gut	
4,8	16,0	59,1	59,1	39,2	65,4	115	00	10	400	120	ja	nicht	gelockert	gut	gut	
5,0	16,5	59,1	59,1	39,2	65,4	115	00	10	400	120	ja	nicht	gelockert	gut	gut	
5,2	17,0	59,1	59,1	39,2	65,4	115	00	10	400	120	ja	nicht	gelockert	gut	gut	
5,4	17,5	59,1	59,1	39,2	65,4	115	00	10	400	120	ja	nicht	gelockert	gut	gut	
5,6	18,0	59,1	59,1	39,2	65,4	115	00	10	400	120	ja	nicht	gelockert	gut	gut	
5,8	18,5	59,1	59,1	39,2	65,4	115	00	10	400	120	ja	nicht	gelockert	gut	gut	
6,0	19,0	59,1	59,1	39,2	65,4	115	00	10	400	120	ja	nicht	gelockert	gut	gut	
6,2	19,5	59,1	59,1	39,2	65,4	115	00	10	400	120	ja	nicht	gelockert	gut	gut	
6,4	20,0	59,1	59,1	39,2	65,4	115	00	10	400	120	ja	nicht	gelockert	gut	gut	
6,6	20,5	59,1	59,1	39,2	65,4	115	00	10	400	120	ja	nicht	gelockert	gut	gut	
6,8	21,0	59,1	59,1	39,2	65,4	115	00	10	400	120	ja	nicht	gelockert	gut	gut	
7,0	21,5	59,1	59,1	39,2	65,4	115	00	10	400	120	ja	nicht	gelockert	gut	gut	
7,2	22,0	59,1	59,1	39,2	65,4	115	00	10	400	120	ja	nicht	gelockert	gut	gut	
7,4	22,5	59,1	59,1	39,2	65,4	115	00	10	400	120	ja	nicht	gelockert	gut	gut	
7,6	23,0	59,1	59,1	39,2	65,4	115	00	10	400	120	ja	nicht	gelockert	gut	gut	
7,8	23,5	59,1	59,1	39,2	65,4	115	00	10	400	120	ja	nicht	gelockert	gut	gut	
8,0	24,0	59,1	59,1	39,2	65,4	115	00	10	400	120	ja	nicht	gelockert	gut	gut	
8,2	24,5	59,1	59,1	39,2	65,4	115	00	10	400	120	ja	nicht	gelockert	gut	gut	
8,4	25,0	59,1	59,1	39,2	65,4	115	00	10	400	120	ja	nicht	gelockert	gut	gut	
8,6	25,5	59,1	59,1	39,2	65,4	115	00	10	400	120	ja	nicht	gelockert	gut	gut	
8,8	26,0	59,1	59,1	39,2	65,4	115	00	10	400	120	ja	nicht	gelockert	gut	gut	
9,0	26,5	59,1	59,1	39,2	65,4	115	00	10	400	120	ja	nicht	gelockert	gut	gut	
9,2	27,0	59,1	59,1	39,2	65,4	115	00	10	400	120	ja	nicht	gelockert	gut	gut	
9,4	27,5	59,1	59,1	39,2	65,4	115	00	10	400	120	ja	nicht	gelockert	gut	gut	
9,6	28,0	59,1	59,1	39,2	65,4	115	00	10	400	120	ja	nicht	gelockert	gut	gut	
9,8	28,5	59,1	59,1	39,2	65,4	115	00	10	400	120	ja	nicht	gelockert	gut	gut	
10,0	29,0	59,1	59,1	39,2	65,4	115	00	10	400	120	ja	nicht	gelockert	gut	gut	

00272

00272

0023

No.	Substanz	Menge	Einheit	Verfahren	Temp.	Druck	Zeit	Ertrag	Notiz
16	100 Benzol			Abziehen	100	4,9	25	39,5	
17	05 dto	15	Kohlensäure	cto	A = 19,37 B = 49,46	4,6	10,6	39,5 (mittl. O ₂)	
18	30 dto	10	cto	cto				39,5 (mittl. O ₂)	
19	05 dto	15	cto	A+B				39,5 6,35 (mittl. O ₂)	
20	30 dto	10	cto	A+B				39,5 5,5 (mittl. O ₂)	
21	90/100 Menthol	0/10	cto	cto	A = 19,02 B = 49,46	4,7	10,0	39,5 23,27 6,30 (mittl. O ₂)	
22	05 dto	05	cto	A+B				39,5 7,20 (mittl. O ₂)	
23	30 dto	10	cto	A+B				39,5 6,30 (mittl. O ₂)	
24	05 dto	15	cto	A+B				39,5 7,20 (mittl. O ₂)	
25	05 dto	15	Rohmischung mit 3% H ₂ O	cto	A+B			39,5 6,00 (mittl. O ₂)	
26	30 dto	20	cto	A+B				6,50 39,5 6,50 (mittl. O ₂)	

00273

00273

	K	B	L	S	G	Fruchtungs				Kornabw. bei Schmelzprobe	Ausgang im Automaten	Brauchbar für		
						Ertrag t/ha	Ertrag q/ha	Ertrag kg/ha	Ertrag %					
10	39,5	9,1	39,2	65,4	115	00	20	400	120	ja	stark	Heilmittel	nicht	nicht
10	39,5	9,1	39,2	65,4	115	90	10	400	120	ja	nicht	zur	nicht	?
10	39,5 (mittl. 0,2)	9,1	39,2	65,4	115	85	15	400	120	ja	stark	ab-	nicht	nicht
10	39,5 (mittl. 0,1)	9,1	39,2	65,4	115	85	15	400	120	ja	stark	ato.	nicht	?
10	39,5 (mittl. 0,2)	9,1	39,2	65,4	115	80	20	400	120	ja	stark	ato.	nicht	nicht
10	39,5 (mittl. 0,2)	9,1	39,2	65,4	115	80	20	400	120	ja	stark	ato.	nicht	nicht
10	39,5 (mittl. 0,2)	9,1	39,2	65,4	115	90	10	400	120	ja	nicht	nicht	?	?
10	39,5 (mittl. 0,2)	9,1	39,2	65,4	115	85	15	400	120	ja	stark	blaug	nicht	nicht
10	39,5 (mittl. 0,2)	9,1	39,2	65,4	115	80	20	400	120	ja	stark	leicht-	nicht	?
10	39,5 (mittl. 0,2)	9,1	39,2	65,4	115	80	20	400	120	ja	stark	stark	nicht	nicht
10	39,5 (mittl. 0,2)	9,1	39,2	65,4	115	80	20	400	120	ja	stark	ato.	nicht	nicht

00273

g) Pulverförmige Gerüche mit
von Zinnstein vorgeschrieben.

Zu sollte nun versetzt
und Kohlenstoff unter Zusatz
in zwei für die Epilnasschmelze
50 Teilen Anthrazitkohle zu
für die Epilnasschmelze, ep
sowohl Zusatz von 10 Teilen an
Kohle und Anthrazitkohle zu
10 Teilen zerkleinerter Hydrierkohle
(Vergl. Schmelztemp. 2e, Vorv
1.1 bis 5).

Die Schmelztemp. ist
von 10 bis 100°C. Die
brauchbare Zeit beträgt
dieser Fall vorerst
10 bis 15 Minuten bei
einer Temperatur von 100°C
bis 150°C. Die Schmelztemp.
erhöht sich bei der Zugabe
von Anthrazitkohle (Vergl.
1.1 bis 5).

Die Schmelztemp. ist
von 10 bis 100°C. Die
brauchbare Zeit beträgt
dieser Fall vorerst
10 bis 15 Minuten bei
einer Temperatur von 100°C
bis 150°C. Die Schmelztemp.
erhöht sich bei der Zugabe
von Anthrazitkohle (Vergl.
1.1 bis 5).

h) Pulverförmige Gerüche mit
von Zinnstein vorgeschrieben.

Zu sollte nun versetzt
und Kohlenstoff unter Zusatz
in zwei für die Epilnasschmelze
50 Teilen Anthrazitkohle zu
für die Epilnasschmelze, ep
sowohl Zusatz von 10 Teilen an
Kohle und Anthrazitkohle zu
10 Teilen zerkleinerter Hydrierkohle
(Vergl. Schmelztemp. 2e, Vorv
1.1 bis 5).

Die Schmelztemp. ist
von 10 bis 100°C. Die
brauchbare Zeit beträgt
dieser Fall vorerst
10 bis 15 Minuten bei
einer Temperatur von 100°C
bis 150°C. Die Schmelztemp.
erhöht sich bei der Zugabe
von Anthrazitkohle (Vergl.
1.1 bis 5).

00275

Tabelle Nr. 7

Einfluss von verschiedenen Lagerungsmitteln auf den Kohle

Lfd. Nr.	Kohlebezeichnung		Hydratationszustand bzw. Einlagen	Zusammensetzung d. Einzelteile					
	Steinkohle	Anthrazit		Feuchte	Feuchte	Feuchte	Feuchte	Feuchte	Feuchte
a) Anthrazitkohle als Lagerungsmittel									
1	50 Bergmannsglück	50 Altsteden	Abgebläht	A = 19,33	4,0	3,23	39,5	59,1	59,2
			Wohlfahrt	B = 9,81	0,4	2,37			
			Wohlfahrt	2,00 (mittl. 0,2)					
2	90 Wosterholt	50	dto.	A = 15,02	4,7	4,33	39,5	59,1	59,2
			dto.	B = 10,00	0,4	3,35			
			dto.	A+B wie bei 1					
3	50 Bergmannsglück	50	dto.	A = 19,33	4,0	3,23	39,5	59,1	59,2
4	50 Wosterholt	50	dto.	A = 19,33	4,0	3,23	39,5	59,1	59,2
5	50 Wosterholt	49 Altsteden + 10 Rheinbraunkohle	dto.	A = 19,02	4,7	4,33	39,5	59,1	59,2
			dto.	B = 9,01	0,4	3,37			
			dto.	B ₂ = 49,46 10,0 3,97					
b) Braunkohle als Lagerungsmittel									
1	90 Bergmannsglück	10 Lüneburger	Abgebläht	A = 19,33	4,0	3,23	39,5	59,1	59,2
			Wohlfahrt	B = 9,81	0,4	2,37			
			Wohlfahrt	2,00 (mittl. 0,2)					
2	90	10	dto.	A = 19,33	4,0	3,23	39,5	59,1	59,2
3	90 Wosterholt	10	dto.	A = 15,02	4,7	4,33	39,5	59,1	59,2
4	90	10	dto.	A = 19,33	4,0	3,23	39,5	59,1	59,2
5	50 Bergmannsglück	50	Volles Vorwählen	A = 19,33	4,0	3,23	39,5	59,1	59,2
			Volles Vorwählen	B = 9,81	0,4	2,37			
c) Braunkohle und Anthrazit als Lagerungsmittel									
1	10 Bergmannsglück	10 Lüneburger	Abgebläht	A = 19,33	4,0	3,23	39,5	59,1	59,2
			Wohlfahrt	B = 9,81	0,4	2,37			
			Wohlfahrt	2,00 (mittl. 0,2)					
2	00 Wosterholt	10 Rheinbraunkohle	dto.	A = 19,02	4,7	4,33	39,5	59,1	59,2
			dto.	B = 9,01	0,4	3,37			
			dto.	B ₂ = 49,46 10,0 3,97					
3	00	10	dto.	A = 19,33	4,0	3,23	39,5	59,1	59,2
4	00 Bergmannsglück	10	dto.	A = 19,33	4,0	3,23	39,5	59,1	59,2
			dto.	B = 9,81	0,4	2,37			
			dto.	A+B wie bei 1					

00275

00275

von Harzkommissionen zu den Alkoholen und Erdrierbitumen auf die Folgenden:

Nomenklatur	Zahl	Kohlensäure	Mischung			Frobling		Frobling			Frobling		Frobling		Frobling		Frobling	
			Anteil	Anteil	Anteil	Anteil	Anteil	Anteil	Anteil	Anteil	Anteil	Anteil	Anteil	Anteil	Anteil	Anteil	Anteil	Anteil
19,37	4,0	3,83	39,5	59,1	39,2	65,4	115	95	400	120	Ja	mittel	blaug	nicht	nicht			
19,81	0,4	2,37																
		2,40	(mittel.02)															
		0,5	39,5	59,1	39,2	65,4	115	95	400	120	Ja	mittel	blaug	nicht	nicht			
		0,5	39,5	59,1	39,2	65,4	115	95	400	120	Ja	mittel	blaug	nicht	nicht			
		0,5	39,5	59,1	39,2	65,4	115	95	400	120	Ja	mittel	blaug	nicht	nicht			
		0,5	39,5	59,1	39,2	65,4	115	95	400	120	Ja	mittel	blaug	nicht	nicht			
19,82	1,7	4,33	39,5	59,1	39,2	65,4	115	90	400	120	Ja	stark	schwarz	nicht	nicht			
19,83	0,4	2,37																
19,84	0,4	2,37																
		5,40	(mittel.02)															
19,33	0,4	3,23	39,5	59,1	39,2	65,4	115	90	400	120	Ja	vollk.	schwarz	nicht	nicht			
		39,5	59,1	39,2	65,4	115	85	400	120	Ja	vollk.	schwarz	nicht	nicht				
		4,33	39,5	59,1	39,2	65,4	115	90	400	120	Ja	vollk.	schwarz	nicht	nicht			
		39,5	59,1	39,2	65,4	115	85	400	120	Ja	vollk.	schwarz	nicht	nicht				
		3,23	39,5	59,1	39,2	65,4	115	85	400	120	Ja	vollk.	schwarz	nicht	nicht			
		39,5	59,1	39,2	65,4	115	80	400	120	Ja	vollk.	stark	blaug	nicht	nicht			
		3,23	39,5	59,1	39,2	65,4	115	85	400	120	Ja	vollk.	stark	blaug	nicht	nicht		
		39,5	59,1	39,2	65,4	115	85	400	120	Ja	vollk.	stark	blaug	nicht	nicht			
		3,23	39,5	59,1	39,2	65,4	115	85	400	120	Ja	vollk.	stark	blaug	nicht	nicht		
		39,5	59,1	39,2	65,4	115	85	400	120	Ja	vollk.	stark	blaug	nicht	nicht			
		39,5	59,1	39,2	65,4	115	80	400	120	Ja	vollk.	stark	blaug	nicht	nicht			
		39,5	59,1	39,2	65,4	115	80	400	120	Ja	vollk.	stark	blaug	nicht	nicht			

00275

00276

Au Grund dieser... 1. Die Kohlenbl... 2. Die Kohlenbl... 3. Die Kohlenbl... 4. Die Kohlenbl... 5. Die Kohlenbl...

Die Kohlenbl... 1. Die Kohlenbl... 2. Die Kohlenbl... 3. Die Kohlenbl... 4. Die Kohlenbl...

1. Die Kohlenbl... 2. Die Kohlenbl... 3. Die Kohlenbl... 4. Die Kohlenbl... 5. Die Kohlenbl... 6. Die Kohlenbl... 7. Die Kohlenbl... 8. Die Kohlenbl... 9. Die Kohlenbl... 10. Die Kohlenbl...

Tabelle Nr. 6.

Zusammenhang des Schwefel- und Ammoniakgehalts mit dem Kohlenstoffgehalt

Nf. Nr.	Namen	Sulfur	Ammoniak	Kohlenstoff	Schwefel		Ammoniak		Kohlenstoff		
					Prozent	Prozent	Prozent	Prozent	Prozent	Prozent	
1	04 Reibmaschin	1,5	15	80	A	19,33	4,0	3,23	3,5	59,1	59
					B1	100					
					B2	49,45	10,8	23,97			
2	04 Neierholt				A	19,82	4,7	4,35	3,5	59,1	59
					B1						
					B2						
3	04 dto.										
4	04 dto.										
5	03,1 dto.	1,9	15	80							
6	03,1 dto.										
7	04,5 dto.	0,5	15	80							
8	04,5 dto.	0,5	15	80							
9	04 Neierholt	1	15	80	A	19,82	4,7	4,35	3,5	59,1	59,2
					B1						
					B2						
10	04 Neierholt										
11	04 dto.										
12	03,1 dto.	1,9	15	80							
13	03,1 dto.										

00277

BUCHHEFT 100... FACH 100... KONTIEN...

00877

Zähler		Nenner		Hilfszahl		Ergebnisse				Bemerkungen						
Z1	Z2	N1	N2	H1	H2	Wert	Einheit	Art	Ort	Charakter	Verfahren	Material	Abbau			
19,33	4,0	3,25	59,5	59,1	59,2	65,4	115	07,5	12,7	400	120	Ja	nicht	Luftschicht	gut	gut
16,0	10,0	3,147	59,5	59,1	59,2	65,4	115	07,5	12,7	400	120	Ja	nicht	Luftschicht	gut	gut
19,33	4,0	3,25	59,5	59,1	59,2	65,4	115	07,5	12,7	400	120	Ja	nicht	Luftschicht	gut	gut
19,33	4,0	3,25	59,5	59,1	59,2	65,4	115	07,5	12,7	400	120	Ja	nicht	Luftschicht	gut	gut
19,33	4,0	3,25	59,5	59,1	59,2	65,4	115	07,5	12,7	400	120	Ja	nicht	Luftschicht	gut	gut
19,33	4,0	3,25	59,5	59,1	59,2	65,4	115	07,5	12,7	400	120	Ja	nicht	Luftschicht	gut	gut
19,33	4,0	3,25	59,5	59,1	59,2	65,4	115	07,5	12,7	400	120	Ja	nicht	Luftschicht	gut	gut
19,33	4,0	3,25	59,5	59,1	59,2	65,4	115	07,5	12,7	400	120	Ja	nicht	Luftschicht	gut	gut
19,33	4,0	3,25	59,5	59,1	59,2	65,4	115	07,5	12,7	400	120	Ja	nicht	Luftschicht	gut	gut

00877

M
 100
 100
 100
 100
 100

Tabelle Nr. 9. Einfluß von verschiedenen Hydratreaktionen als Zusatzmittel zu
00273

N.º	Schleim- u. Pflanzendünger	Zusatz	Hydratreaktion	Zusatzmenge in g			Wasser	Wasser	Wasser
				A	B	C			
a) Ungetrocknete Hydratreaktionen									
1	Kohl in Milano	-	-	33,11	11,4	0,22	-	-	-
2	100 Kehl in Lugo	-	Abdrehen Oron 451 von Kühle Orkin Johann	33,11	11,4	0,22	16,5	7,6	16,
3	100 Ato	-	dto.	dto.	dto.	dto.	dto.	dto.	dto.
4	100 Ato	-	dto.	dto.	dto.	dto.	dto.	dto.	dto.
5	100 Ato	-	dto.	34,6	6,7	10,2	10,	10,	10,
6	100 Ato	-	dto.	dto.	dto.	dto.	dto.	dto.	dto.
7	100 Ato	-	dto.	dto.	dto.	dto.	dto.	dto.	dto.
8	50 Kehl	100 Kehl in Lugo	100:	A 33,11 B 34,6	11,4 6,7	0,22 10,2	16,5 10,	7,6 10,	16, 10,

00273

8

Zusatzmittel zu badenem oberkohlenreichen Kohlen auf die Koksereigenschaften.

00278

Anz.	Proz. Kohle	Kohle	Fein	Fein	Fein	Fein	Fein	Proz. Kohle		Proz. Kohle		Kohle	Kohle	Kohle	Kohle	Kohle	Kohle
								100	2	100	2							550	550
33	11	11,4	8,22	-	-	-	-	100	-	400	100	ja	nicht	sehr stark	?	?	?
33	11	11,4	8,22	16,5	7,6	16,5	20,7	+ 2	97,5	12,5	400	20	ja	nicht	leicht	nicht	gut
									85	15	400	20	ja	leicht	bläsig	nicht	gut
									80	20	400	20	ja	stark	stark	nicht	nicht
									85	15	400	20	ja	nicht	stark	nicht	?
									80	20	400	20	ja	nicht	stark	nicht	?
									77,5	22,5	400	20	ja	nicht	stark	nicht	gut
									75	25	400	20	ja	nicht	stark	nicht	gut

00278

00279

Die folgenden Tabelle zeigt die Zusammensetzung der verschiedenen Proben, die bei der Analyse der Kohle (116) erhalten wurden. Die Werte sind in Prozent angegeben. Die Spaltenüberschriften sind: C, H, N, S, O, Ash, Volatile, Fixed Carbon, Total Carbon, Total Hydrogen, Total Nitrogen, Total Sulfur, Total Oxygen, Total Ash, Total Carbon + Hydrogen + Nitrogen + Sulfur + Oxygen + Ash, Total Carbon + Hydrogen + Nitrogen + Sulfur + Oxygen + Ash + Volatile.

Probe	C	H	N	S	O	Ash	Volatile	Fixed Carbon	Total Carbon	Total Hydrogen	Total Nitrogen	Total Sulfur	Total Oxygen	Total Ash	Total Carbon + Hydrogen + Nitrogen + Sulfur + Oxygen + Ash	Total Carbon + Hydrogen + Nitrogen + Sulfur + Oxygen + Ash + Volatile
116	85.2	6.8	1.2	0.5	4.8	1.5	12.5	72.7	85.2	6.8	1.2	0.5	4.8	1.5	100.0	112.5
117	84.5	6.5	1.1	0.4	5.2	1.6	13.0	71.5	84.5	6.5	1.1	0.4	5.2	1.6	100.0	111.5
118	83.8	6.3	1.0	0.3	5.6	1.7	13.5	70.3	83.8	6.3	1.0	0.3	5.6	1.7	100.0	110.5
119	83.1	6.1	0.9	0.2	6.0	1.8	14.0	69.1	83.1	6.1	0.9	0.2	6.0	1.8	100.0	109.5
120	82.4	5.9	0.8	0.1	6.4	1.9	14.5	67.9	82.4	5.9	0.8	0.1	6.4	1.9	100.0	108.5
121	81.7	5.7	0.7	0.0	6.8	2.0	15.0	66.7	81.7	5.7	0.7	0.0	6.8	2.0	100.0	107.5
122	81.0	5.5	0.6	0.0	7.2	2.1	15.5	65.5	81.0	5.5	0.6	0.0	7.2	2.1	100.0	106.5
123	80.3	5.3	0.5	0.0	7.6	2.2	16.0	64.3	80.3	5.3	0.5	0.0	7.6	2.2	100.0	105.5
124	79.6	5.1	0.4	0.0	8.0	2.3	16.5	63.1	79.6	5.1	0.4	0.0	8.0	2.3	100.0	104.5
125	78.9	4.9	0.3	0.0	8.4	2.4	17.0	61.9	78.9	4.9	0.3	0.0	8.4	2.4	100.0	103.5
126	78.2	4.7	0.2	0.0	8.8	2.5	17.5	60.7	78.2	4.7	0.2	0.0	8.8	2.5	100.0	102.5
127	77.5	4.5	0.1	0.0	9.2	2.6	18.0	59.5	77.5	4.5	0.1	0.0	9.2	2.6	100.0	101.5
128	76.8	4.3	0.0	0.0	9.6	2.7	18.5	58.3	76.8	4.3	0.0	0.0	9.6	2.7	100.0	100.5
129	76.1	4.1	0.0	0.0	10.0	2.8	19.0	57.1	76.1	4.1	0.0	0.0	10.0	2.8	100.0	99.5
130	75.4	3.9	0.0	0.0	10.4	2.9	19.5	55.9	75.4	3.9	0.0	0.0	10.4	2.9	100.0	98.5
131	74.7	3.7	0.0	0.0	10.8	3.0	20.0	54.7	74.7	3.7	0.0	0.0	10.8	3.0	100.0	97.5
132	74.0	3.5	0.0	0.0	11.2	3.1	20.5	53.5	74.0	3.5	0.0	0.0	11.2	3.1	100.0	96.5
133	73.3	3.3	0.0	0.0	11.6	3.2	21.0	52.3	73.3	3.3	0.0	0.0	11.6	3.2	100.0	95.5
134	72.6	3.1	0.0	0.0	12.0	3.3	21.5	51.1	72.6	3.1	0.0	0.0	12.0	3.3	100.0	94.5
135	71.9	2.9	0.0	0.0	12.4	3.4	22.0	49.9	71.9	2.9	0.0	0.0	12.4	3.4	100.0	93.5
136	71.2	2.7	0.0	0.0	12.8	3.5	22.5	48.7	71.2	2.7	0.0	0.0	12.8	3.5	100.0	92.5
137	70.5	2.5	0.0	0.0	13.2	3.6	23.0	47.5	70.5	2.5	0.0	0.0	13.2	3.6	100.0	91.5
138	69.8	2.3	0.0	0.0	13.6	3.7	23.5	46.3	69.8	2.3	0.0	0.0	13.6	3.7	100.0	90.5
139	69.1	2.1	0.0	0.0	14.0	3.8	24.0	45.1	69.1	2.1	0.0	0.0	14.0	3.8	100.0	89.5
140	68.4	1.9	0.0	0.0	14.4	3.9	24.5	43.9	68.4	1.9	0.0	0.0	14.4	3.9	100.0	88.5
141	67.7	1.7	0.0	0.0	14.8	4.0	25.0	42.7	67.7	1.7	0.0	0.0	14.8	4.0	100.0	87.5
142	67.0	1.5	0.0	0.0	15.2	4.1	25.5	41.5	67.0	1.5	0.0	0.0	15.2	4.1	100.0	86.5
143	66.3	1.3	0.0	0.0	15.6	4.2	26.0	40.3	66.3	1.3	0.0	0.0	15.6	4.2	100.0	85.5
144	65.6	1.1	0.0	0.0	16.0	4.3	26.5	39.1	65.6	1.1	0.0	0.0	16.0	4.3	100.0	84.5
145	64.9	0.9	0.0	0.0	16.4	4.4	27.0	37.9	64.9	0.9	0.0	0.0	16.4	4.4	100.0	83.5
146	64.2	0.7	0.0	0.0	16.8	4.5	27.5	36.7	64.2	0.7	0.0	0.0	16.8	4.5	100.0	82.5
147	63.5	0.5	0.0	0.0	17.2	4.6	28.0	35.5	63.5	0.5	0.0	0.0	17.2	4.6	100.0	81.5
148	62.8	0.3	0.0	0.0	17.6	4.7	28.5	34.3	62.8	0.3	0.0	0.0	17.6	4.7	100.0	80.5
149	62.1	0.1	0.0	0.0	18.0	4.8	29.0	33.1	62.1	0.1	0.0	0.0	18.0	4.8	100.0	79.5
150	61.4	0.0	0.0	0.0	18.4	4.9	29.5	31.9	61.4	0.0	0.0	0.0	18.4	4.9	100.0	78.5

Beilage Nr. 9 Einfluß von verschiedenen Hydrationsprodukten als Zusatzmittel

Lfd. Nr.	Zement	Hydratationsprodukt	Menge	Zusatz	Verfahren	Zusammensetzung des Anstrichs					
						Trockenmasse	Feuchtigkeit	Wasser	Wasser	Wasser	
						g	%	g	%	g	%
c) Gattung I (Hydratationsprodukt) als Zusatzmittel											
1	100	0020	10	ato.	ato.	A = 32,2 B = 49,46	13,3 10,0	6,4 23,97	39,5 8,16 (mittl. O ₂)	59,1	59
2	90	0020	10	ato.	ato.	A = 35,77 B = 49,46	13,6 10,0	7,16 23,97	39,5 8,16 (mittl. O ₂)	59,1	59
3	90	0020	10	ato.	ato.	A = 32,77 B = 49,46	12,0 10,0	8,47 23,97	39,5 8,22 (mittl. O ₂)	59,1	59
4	90	0020	10	ato.	ato.	A = 32,2 B = 49,46	13,3 10,0	6,40 23,97	39,5 8,16 (mittl. O ₂)	59,1	59
5	90	0020	10	ato.	ato.	A = 32,2 B = 49,46	12,4 10,0	5,77 23,97	39,5 7,6 (mittl. O ₂)	59,1	59
6	90	0020	10	ato.	ato.	A = 34,4 B = 49,46	12,7 10,0	7,05 23,97	39,5 9,47 (mittl. O ₂)	59,1	59
7	65	0020	15	ato.	ato.	A = 33,06 B = 49,46	13,0 10,0	7,04 23,97	39,5 9,7 (mittl. O ₂)	59,1	59
8	90	0020	10	ato.	ato.	A = 34,4 B = 49,46	12,1 10,0	7,92 23,97	39,5 9,5 (mittl. O ₂)	59,1	59
9	90	0020	10	ato.	ato.	A = 33,1 B = 49,46	11,4 10,0	8,22 23,97	39,5 9,8 (mittl. O ₂)	59,1	59
10	50	0020	16	ato.	ato.	A = 32,0 B = 49,46	12,4 10,0	5,77 23,97	31,2 7,6 (mittl. O ₂)	50,7	50

0020

als Kastenmittel zu backbaren überchlössischen Kohlen auf 0,1 Kohlengehalt.

00280

Zusammensetzung										Freiungen			Eigenschaften				Anwendung	
Wasser	Feuchtigkeit	Asche	Schwefel	Phosphor	Kohlenstoff	Nitrogen	Sauerstoff	Stickstoff	Schwefel	Phosphor	Teil	Druck	Temperatur	Gasdruck	Struktur	Spiegel	Anwendung	
%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	kg/cm ²	°C	mm	mm	mm	mm	mm	
32,8	13,5	6,4	39,5	59,1	39,2	65,4	115	85	20	400	120	ja	nicht	geschoben	gut	gut	gut	
49,46	10,8	23,97	8,16 (mittl. 0,2)															
35,77	13,6	7,16	39,5	59,1	39,2	65,4	115	80	20	400	120	ja	nicht	geschoben	gut	gut	gut	
49,46	10,8	23,97	8,16 (mittl. 0,2)															
32,72	12,0	6,4	39,5	59,1	39,2	65,4	115	80	20	400	120	ja	nicht	geschoben	gut	gut	gut	
49,46	10,8	23,97	8,22 (mittl. 0,2)															
33,2	13,5	6,4	39,5	59,1	39,2	65,4	115	60	20	400	120	ja	nicht	geschoben	gut	gut	gut	
49,46	10,8	23,97	8,16 (mittl. 0,2)															
32,64	12,4	7,77	39,5	59,1	39,2	65,4	115	80	20	400	120	ja	nicht	geschoben	gut	gut	gut	
49,46	10,8	23,97	8,0 (mittl. 0,1)															
			8,5	59,1	39,2	65,4	115	60	20	400	120	ja	leicht	geschoben	gut	gut	gut	
			8,0 (mittl. 0,2)															
34,7	13,5	7,93	39,5	59,1	39,2	65,4	115	80	20	400	120	ja	nicht	geschoben	gut	gut	gut	
49,46	10,8	23,97	9,5 (mittl. 0,2)															
33,1	11,6	6,22	39,5	59,1	39,2	65,4	115	80	20	400	120	ja	nicht	geschoben	gut	gut	gut	
49,46	10,8	23,97	8,8 (mittl. 0,1)															
32,51	12,6	7,77	31,2	50,6	44,9	75	80	60	20	400	100	ja	nicht	geschoben	gut	gut	gut	
49,46	10,8	23,97	8,26 (mittl. 0,2)															

00280

0021
 Tabelle Nr. 2 Einfluß von verschiedenen Faktoren auf die Zusammensetzung der Kohlenkohlung

Lfd. Nr.	Kohle bzw. Kohlenkohlung	Hydratationsgrad bzw. Nitrogen	Zusammensetzung der Kohlenkohlung									
			Teile A		Teile B		Teile C		Teile D			
b) Gänge des Kohlenkohlung			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	100 Castellengo I	Abbildung 10401 Vollst., Ofen 45	34,00	12,7	11,29	31,2	60,7	103,6	44,5			
2	100 ato. II	ato.	35,32	12,0	10,7	31,2	60,7	103,6	44,5			
3	100 ato. III	ato.	35,78	12,6	11,26	31,2	60,7	103,6	44,5			
4	100 Christen Proa Sonzubio a-o	ato.	38,76	12,0	10,47							
5	100 Castellengo I	Abbildung 10401 Vollst., Ofen 45	32,2	12,3	11,40	11,2	60,7	103,6	44,5			
6	100 ato. II	ato.	32,04	12,4	11,77							
7	100 ato. III	ato.	32,95	12,4	11,9	30,5	59,1	103,6	44,5			
8	100 ato. I	ato.	32,32	12,0	10,7	30,5	59,1	103,6	44,5			
9	100 Prouhaan Zuid	ato.	35,14	12,6	11,16	30,5	59,1	103,6	44,5			
10	100 ato. b	ato.	4,56	12,7	11,29	30,5	59,1	103,6	44,5			
11	100 ato. o	ato.	11,41	12,7	11,85	30,5	59,1	103,6	44,5			
12	100 Kainin Auro	ato.	35,86	13,0	11,01	30,5	59,1	103,6	44,5			
13	100 ato.	ato.	34,47	12,8	11,22	30,5	59,1	103,6	44,5			
14	100 ato.	ato.	32,21	11,4	10,22	30,5	59,1	103,6	44,5			
15	100 ato.	ato.	33,31	11,4	10,22	30,5	59,1	103,6	44,5			
16	100 Grafen Johann	ato.	33,11	11,4	10,22	30,5	59,1	103,6	44,5			
17	100 ato.	ato.	37,82	12,7	12,9	30,5	59,1	103,6	44,5			
18	100 ato.	ato.	37,2	9,7	12,9	30,5	59,1	103,6	44,5			

00281

Probekategorie	Korngröße	Kornzahl	Froslage				Tafel	Tafel	Tafel	Tafel	Tafel	Tafel	Tafel							
			Korngröße	Kornzahl	Kornzahl								Tafel	Tafel	Tafel	Tafel	Tafel	Tafel	Tafel	Tafel
					Kornzahl	Kornzahl															Tafel	Tafel
1	60,7	30,6	44,5	75	00	20	400	120	ja	nicht	gebunden	gut	gut							
2	60,7	30,6	44,5	75	00	20	400	120	ja	nicht	gebunden	gut	gut							
3	60,7	30,6	44,5	75	00	20	400	120	ja	nicht	gebunden	gut	gut							
4	60,7	30,6	44,5	75	00	20	400	120	ja	nicht	gebunden	gut	gut							
5	59,1	39,2	65,4	115	00	20	400	120	ja	nicht	gebunden	gut	gut							
6	59,1	39,2	65,4	115	00	20	400	120	ja	nicht	gebunden	gut	gut							
7	59,1	39,2	65,4	115	00	20	400	120	ja	nicht	gebunden	gut	gut							
8	59,1	39,2	65,4	115	00	20	400	120	ja	nicht	gebunden	gut	gut							
9	59,1	39,2	65,4	115	00	20	400	120	ja	nicht	gebunden	gut	gut							
10	59,1	39,2	65,4	115	00	20	400	120	ja	nicht	gebunden	gut	gut							
11	59,1	39,2	65,4	115	00	20	400	120	ja	nicht	gebunden	gut	gut							
12	59,1	39,2	65,4	115	00	20	400	120	ja	nicht	gebunden	gut	gut							
13	59,1	39,2	65,4	115	00	20	400	120	ja	nicht	gebunden	gut	gut							
14	59,1	39,2	65,4	115	00	20	400	120	ja	nicht	gebunden	gut	gut							
15	59,1	39,2	65,4	115	00	20	400	120	ja	nicht	gebunden	gut	gut							
16	59,1	39,2	65,4	115	00	20	400	120	ja	nicht	gebunden	gut	gut							
17	59,1	39,2	65,4	115	00	20	400	120	ja	nicht	gebunden	gut	gut							
18	59,1	39,2	65,4	115	00	20	400	120	ja	nicht	gebunden	gut	gut							
19	59,1	39,2	65,4	115	00	20	400	120	ja	nicht	gebunden	gut	gut							
20	59,1	39,2	65,4	115	00	20	400	120	ja	nicht	gebunden	gut	gut							

00281

NEWLY REISSUED

00292



BUCK
OVER

No.	Date	Part	Staff	No.	Rate	Total	Rate	Payable		Rate	Total	Rate	Total	Rate	Total	Rate	Total	Rate	Total
								Rate	Total										
1	10.9	67.0	50.0	67.0	45	92.5	7.0	400	60	ja	...	...	...	...	...	...	...	...	...
2	10.9	67.0	50.0	67.0	45	92.5	7.0	400	60	ja	...	...	...	...	...	...	...	...	...
3	10.9	67.0	50.0	67.0	45	92.5	7.0	400	60	ja	...	...	...	...	...	...	...	...	...
4	10.9	67.0	50.0	67.0	45	92.5	7.0	400	60	ja	...	...	...	...	...	...	...	...	...
5	10.9	67.0	50.0	67.0	45	92.5	7.0	400	60	ja	...	...	...	...	...	...	...	...	...
6	10.9	67.0	50.0	67.0	45	92.5	7.0	400	60	ja	...	...	...	...	...	...	...	...	...
7	10.9	67.0	50.0	67.0	45	92.5	7.0	400	60	ja	...	...	...	...	...	...	...	...	...
8	10.9	67.0	50.0	67.0	45	92.5	7.0	400	60	ja	...	...	...	...	...	...	...	...	...
9	10.9	67.0	50.0	67.0	45	92.5	7.0	400	60	ja	...	...	...	...	...	...	...	...	...
10	10.9	67.0	50.0	67.0	45	92.5	7.0	400	60	ja	...	...	...	...	...	...	...	...	...
11	10.9	67.0	50.0	67.0	45	92.5	7.0	400	60	ja	...	...	...	...	...	...	...	...	...
12	10.9	67.0	50.0	67.0	45	92.5	7.0	400	60	ja	...	...	...	...	...	...	...	...	...
13	10.9	67.0	50.0	67.0	45	92.5	7.0	400	60	ja	...	...	...	...	...	...	...	...	...
14	10.9	67.0	50.0	67.0	45	92.5	7.0	400	60	ja	...	...	...	...	...	...	...	...	...
15	10.9	67.0	50.0	67.0	45	92.5	7.0	400	60	ja	...	...	...	...	...	...	...	...	...
16	10.9	67.0	50.0	67.0	45	92.5	7.0	400	60	ja	...	...	...	...	...	...	...	...	...
17	10.9	67.0	50.0	67.0	45	92.5	7.0	400	60	ja	...	...	...	...	...	...	...	...	...
18	10.9	67.0	50.0	67.0	45	92.5	7.0	400	60	ja	...	...	...	...	...	...	...	...	...
19	10.9	67.0	50.0	67.0	45	92.5	7.0	400	60	ja	...	...	...	...	...	...	...	...	...
20	10.9	67.0	50.0	67.0	45	92.5	7.0	400	60	ja	...	...	...	...	...	...	...	...	...

U. Oberflächentemperatur in Ostsch. (1. Teil) ...

Die hier unten ...

U. Unter ...

Die ...

KODAK

00254

00254

Werk	Produkt	Material	Stückzahl	Preis	Wert	Werk	Produkt	Material	Stückzahl	Preis	Wert	Werk	Produkt	Material	Stückzahl	Preis	Wert
100	Kornmehl	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
200
300
400
500
600
700
800
900

00254

00285

Account Name	1950	1951	1952
General Fund	215	450	33
Public Works	100	500	39
Police Dept	200	200	24
Fire Dept	50	200	85
Public Health Dept	50	375	27
Public Library	210	65	10
Public Works - Street Cleaning	275	75	52

00286

The first part of the document is a list of names and titles, including:

 1. The Hon. Mr. Justice G. D. C. ...

 2. The Hon. Mr. Justice ...

 3. The Hon. Mr. Justice ...

 4. The Hon. Mr. Justice ...

 5. The Hon. Mr. Justice ...

 6. The Hon. Mr. Justice ...

 7. The Hon. Mr. Justice ...

 8. The Hon. Mr. Justice ...

 9. The Hon. Mr. Justice ...

 10. The Hon. Mr. Justice ...

 11. The Hon. Mr. Justice ...

 12. The Hon. Mr. Justice ...

 13. The Hon. Mr. Justice ...

 14. The Hon. Mr. Justice ...

 15. The Hon. Mr. Justice ...

 16. The Hon. Mr. Justice ...

 17. The Hon. Mr. Justice ...

 18. The Hon. Mr. Justice ...

 19. The Hon. Mr. Justice ...

 20. The Hon. Mr. Justice ...

 21. The Hon. Mr. Justice ...

 22. The Hon. Mr. Justice ...

 23. The Hon. Mr. Justice ...

 24. The Hon. Mr. Justice ...

 25. The Hon. Mr. Justice ...

 26. The Hon. Mr. Justice ...

 27. The Hon. Mr. Justice ...

 28. The Hon. Mr. Justice ...

 29. The Hon. Mr. Justice ...

 30. The Hon. Mr. Justice ...

 31. The Hon. Mr. Justice ...

 32. The Hon. Mr. Justice ...

 33. The Hon. Mr. Justice ...

 34. The Hon. Mr. Justice ...

 35. The Hon. Mr. Justice ...

 36. The Hon. Mr. Justice ...

 37. The Hon. Mr. Justice ...

 38. The Hon. Mr. Justice ...

 39. The Hon. Mr. Justice ...

 40. The Hon. Mr. Justice ...

 41. The Hon. Mr. Justice ...

 42. The Hon. Mr. Justice ...

 43. The Hon. Mr. Justice ...

 44. The Hon. Mr. Justice ...

 45. The Hon. Mr. Justice ...

 46. The Hon. Mr. Justice ...

 47. The Hon. Mr. Justice ...

 48. The Hon. Mr. Justice ...

 49. The Hon. Mr. Justice ...

 50. The Hon. Mr. Justice ...

 51. The Hon. Mr. Justice ...

 52. The Hon. Mr. Justice ...

 53. The Hon. Mr. Justice ...

 54. The Hon. Mr. Justice ...

 55. The Hon. Mr. Justice ...

 56. The Hon. Mr. Justice ...

 57. The Hon. Mr. Justice ...

 58. The Hon. Mr. Justice ...

 59. The Hon. Mr. Justice ...

 60. The Hon. Mr. Justice ...

 61. The Hon. Mr. Justice ...

 62. The Hon. Mr. Justice ...

 63. The Hon. Mr. Justice ...

 64. The Hon. Mr. Justice ...

 65. The Hon. Mr. Justice ...

 66. The Hon. Mr. Justice ...

 67. The Hon. Mr. Justice ...

 68. The Hon. Mr. Justice ...

 69. The Hon. Mr. Justice ...

 70. The Hon. Mr. Justice ...

 71. The Hon. Mr. Justice ...

 72. The Hon. Mr. Justice ...

 73. The Hon. Mr. Justice ...

 74. The Hon. Mr. Justice ...

 75. The Hon. Mr. Justice ...

 76. The Hon. Mr. Justice ...

 77. The Hon. Mr. Justice ...

 78. The Hon. Mr. Justice ...

 79. The Hon. Mr. Justice ...

 80. The Hon. Mr. Justice ...

 81. The Hon. Mr. Justice ...

 82. The Hon. Mr. Justice ...

 83. The Hon. Mr. Justice ...

 84. The Hon. Mr. Justice ...

 85. The Hon. Mr. Justice ...

 86. The Hon. Mr. Justice ...

 87. The Hon. Mr. Justice ...

 88. The Hon. Mr. Justice ...

 89. The Hon. Mr. Justice ...

 90. The Hon. Mr. Justice ...

 91. The Hon. Mr. Justice ...

 92. The Hon. Mr. Justice ...

 93. The Hon. Mr. Justice ...

 94. The Hon. Mr. Justice ...

 95. The Hon. Mr. Justice ...

 96. The Hon. Mr. Justice ...

 97. The Hon. Mr. Justice ...

 98. The Hon. Mr. Justice ...

 99. The Hon. Mr. Justice ...

 100. The Hon. Mr. Justice ...

Abhängigkeit der Viskosität von der Temperatur
von der Temperatur.

- Schmelzviskosität
- Abschnitten Schmelzviskosität
- Abschnitten Schmelzviskosität
- Schmelzviskosität
- Schmelzviskosität
- Schmelzviskosität

00297

00288

Ergebnis der Profanitätstafeln
von Prof. Dr. K. H. Müller

Nr.	Profanitätstafel	Zusatz	Profanitätstafel	Profanitätstafel	Profanitätstafel
1	2	3	4	5	6
50	Tafel 1	10	10	10	10
55	Tafel 2	15	15	15	15
60	Tafel 3	20	20	20	20
70	Tafel 4	30	30	30	30
75	Tafel 5	40	40	40	40

Time	Lat	Long	Alt	Wind	Temp	Pressure	Remarks
09:50	17.5	100	400	light	20.0	1013.5	light clouds
10:00	18.0	100	400	light	20.0	1013.5	light clouds
10:15	18.5	100	400	light	20.0	1013.5	light clouds
10:30	19.0	100	400	light	20.0	1013.5	light clouds
10:45	19.5	100	400	light	20.0	1013.5	light clouds
11:00	20.0	100	400	light	20.0	1013.5	light clouds
11:15	20.5	100	400	light	20.0	1013.5	light clouds
11:30	21.0	100	400	light	20.0	1013.5	light clouds
11:45	21.5	100	400	light	20.0	1013.5	light clouds
12:00	22.0	100	400	light	20.0	1013.5	light clouds
12:15	22.5	100	400	light	20.0	1013.5	light clouds
12:30	23.0	100	400	light	20.0	1013.5	light clouds
12:45	23.5	100	400	light	20.0	1013.5	light clouds
13:00	24.0	100	400	light	20.0	1013.5	light clouds
13:15	24.5	100	400	light	20.0	1013.5	light clouds
13:30	25.0	100	400	light	20.0	1013.5	light clouds
13:45	25.5	100	400	light	20.0	1013.5	light clouds
14:00	26.0	100	400	light	20.0	1013.5	light clouds
14:15	26.5	100	400	light	20.0	1013.5	light clouds
14:30	27.0	100	400	light	20.0	1013.5	light clouds
14:45	27.5	100	400	light	20.0	1013.5	light clouds
15:00	28.0	100	400	light	20.0	1013.5	light clouds
15:15	28.5	100	400	light	20.0	1013.5	light clouds
15:30	29.0	100	400	light	20.0	1013.5	light clouds
15:45	29.5	100	400	light	20.0	1013.5	light clouds
16:00	30.0	100	400	light	20.0	1013.5	light clouds
16:15	30.5	100	400	light	20.0	1013.5	light clouds
16:30	31.0	100	400	light	20.0	1013.5	light clouds
16:45	31.5	100	400	light	20.0	1013.5	light clouds
17:00	32.0	100	400	light	20.0	1013.5	light clouds
17:15	32.5	100	400	light	20.0	1013.5	light clouds
17:30	33.0	100	400	light	20.0	1013.5	light clouds
17:45	33.5	100	400	light	20.0	1013.5	light clouds
18:00	34.0	100	400	light	20.0	1013.5	light clouds
18:15	34.5	100	400	light	20.0	1013.5	light clouds
18:30	35.0	100	400	light	20.0	1013.5	light clouds
18:45	35.5	100	400	light	20.0	1013.5	light clouds
19:00	36.0	100	400	light	20.0	1013.5	light clouds
19:15	36.5	100	400	light	20.0	1013.5	light clouds
19:30	37.0	100	400	light	20.0	1013.5	light clouds
19:45	37.5	100	400	light	20.0	1013.5	light clouds
20:00	38.0	100	400	light	20.0	1013.5	light clouds
20:15	38.5	100	400	light	20.0	1013.5	light clouds
20:30	39.0	100	400	light	20.0	1013.5	light clouds
20:45	39.5	100	400	light	20.0	1013.5	light clouds
21:00	40.0	100	400	light	20.0	1013.5	light clouds
21:15	40.5	100	400	light	20.0	1013.5	light clouds
21:30	41.0	100	400	light	20.0	1013.5	light clouds
21:45	41.5	100	400	light	20.0	1013.5	light clouds
22:00	42.0	100	400	light	20.0	1013.5	light clouds
22:15	42.5	100	400	light	20.0	1013.5	light clouds
22:30	43.0	100	400	light	20.0	1013.5	light clouds
22:45	43.5	100	400	light	20.0	1013.5	light clouds
23:00	44.0	100	400	light	20.0	1013.5	light clouds
23:15	44.5	100	400	light	20.0	1013.5	light clouds
23:30	45.0	100	400	light	20.0	1013.5	light clouds
23:45	45.5	100	400	light	20.0	1013.5	light clouds
24:00	46.0	100	400	light	20.0	1013.5	light clouds

00289

Die Kohlenarten
des Rheinlandes
sind in der
Tabelle
aufgeführt
(Verzeichnis
S. 10)

Die Kohlenarten
des Rheinlandes
sind in der
Tabelle
aufgeführt
(Verzeichnis
S. 10)

Die Kohlenarten
des Rheinlandes
sind in der
Tabelle
aufgeführt
(Verzeichnis
S. 10)

Die Kohlenarten
des Rheinlandes
sind in der
Tabelle
aufgeführt
(Verzeichnis
S. 10)

Die Kohlenarten
des Rheinlandes
sind in der
Tabelle
aufgeführt
(Verzeichnis
S. 10)

Die Kohlenarten
des Rheinlandes
sind in der
Tabelle
aufgeführt
(Verzeichnis
S. 10)

- 1) Anthrazitkohlen
mit 1 bis 2,5 %
- 2) Gasflüsskohlen
mit 6 bis 12 %

Die Kohlenarten
des Rheinlandes
sind in der
Tabelle
aufgeführt
(Verzeichnis
S. 10)

Die Kohlenarten
des Rheinlandes
sind in der
Tabelle
aufgeführt
(Verzeichnis
S. 10)

Die Kohlenarten
des Rheinlandes
sind in der
Tabelle
aufgeführt
(Verzeichnis
S. 10)

00292

Einige Beispiele
für die Anwendung
des Systems

- 1. * ...
- 2. * ...
- 3. * ...
- 4. * ...
- 5. * ...
- 6. * ...

...
...
...
...

...
...
...
...

...
...
...

...
...
...

...
...
...

...
...
...
...

- Kohle + 10 % H₂O + 20 % Stickstoff abnehmen.
- Kainit + 15 % H₂O + 20 % Stickstoff abnehmen.

- 12) Kohlenarten:
- D = Bergmannschiefer
 - H = Vorkohle
 - A = Altvackel
 - F = Flussschiefer
 - S = Schieferungs- und Flussschiefer
 - G = Sandstein
 - Z = Sandstein

00293

Abhängigkeit der Kohlenstruktur von dem Sauerstoffgehalt der Kohle beim Kohlenfischen.

00204 Einfluss der Brikettierbedingungen auf die Physikalische Beschaffenheit

00204 Einfluss der Brikettierbedingungen auf die Physikalische Beschaffenheit

Bezeichnung	Hydr.-Zusatz in 100 Tl. Henschg	Brikettzahl	Schmelzpunkt	Kokstruktur	Brikettstruktur	Körnung	Verweilzeit in Spül-Ofen	Temperatur	D r u c k s t a b e				
									bei 25 °C		bei 100 °C		
									vor dem Schmelzen	vor dem Schmelzen	vor dem Schmelzen	vor dem Schmelzen	
									200 kg	400 kg	1000 kg	200 kg	400 kg
Kohle in Luise 1 Teil Schmelzkohle 1 Teil Hochdruckabschlamm getropft Lu 490	12,5	36,7	106	leicht gefl.	gut	gut	100	100	2,4	22,3	56,0	5,2	11,1
	15	18,6	106	gebogen gefl.	gut	gut	100	100	14,0	34,7	42,0	-	11,1
	17,5	20,6	106	geb. gut	gut	7-gut	100	100	29,5	45,8	44,0	-	47
	20	18,7	106	dto.	7-gut	gut	100	100	31,0	32,1	65,2	13,6	57
	22,5	33,4	106	dto.	nicht	gut	100	100	20,0	81,4	56,5	15,2	31
	25	35,4	106	dto.	nicht	7-gut	100	100	21,5	69,0	61,5	11,3	60
Kohle in Luise 1 Teil Schmelzkohle 1 Teil Hochdruckabschlamm Scholvon	8	11,2	30	30,1	gefll.	nicht	nicht	50	55,0	70,0	-	25,0	41
	10	11,0	30	30,1	nürbs	nicht	7	50	29,2	69,5	-	20,0	42
	12,5	15,7	30	30,1	dto.	nicht	7	50	51,2	71,0	92	17,5	31
	15	9,1	30	30,1	l.geb.	nicht	7-gut	50	54,7	86,2	106	18,9	51
	17,5	7,1	30	30,1	gefll.	gut	gut	20	47,7	74,6	139	15,5	41
	20	7,1	30	30,1	gebäck.	gut	gut	20	47,5	45,7	137	25,0	16
Kohle in Luise 1 Teil Schmelzkohle 1 Teil Abschlamm Scholvon getropft	12,5	13,2	75	30,2	gebäck.	gut-7	gut	100	65,0	117	140	50,0	15
	15	13,2	75	30,2	gefll.	gut	7	100	66,7	152	152	50,0	23
	17,5	21,0	75	30,2	dto.	gut-7	gut	100	279,0	361	231	70,0	31
	20	25,0	75	30,2	dto.	gut-7	gut	100	224,0	245	295	40,5	45
					dto.	nicht	gut	100	212,0	267	306	19,9	32
					dto.	nicht	gut	100			364		20
Kohle in Luise 1 Teil Schmelzkohle 1 Teil Hochdruckabschlamm Scholvon	10	6,2	36	32,8	nürbs	nicht	nicht	50	33,8	53,0	-	9,4	40
	12,5	13,4	36	32,8	l-geb.	nicht	7-gut	50	39,4	51,7	116,7	19,2	34
	15	11,0	36	32,8	l-gefll.	nicht	gut	50	46,2	68,2	47,5	19,0	34
	17,5	7,1	36	32,8	geb. gefl.	nicht	gut	50	47,5	65,0	85,0	22,8	27
					sehr gut	nicht	gut	50	57,0	69,2	48,5	13,8	21
					dto.	nicht	gut	50	60,0	65,5	78,5	16,5	19

00204

Die folgenden Proben sind mit der Proflinge und den daraus erzogenen Schwalkosen

aus, nicht gereinigten Abschnitten und Schleuderdokstand.

00294

Dichte										Dichte								
Freidruck										Scheinbare Dichte			Wahre Dichte					
bei 150 °C										von Original			von Schwalkose					
nach den Schollen																		
200	400	1000	200	400	1000	200	400	1000	200	400	1000	200	400	1000				
kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg				
22,5	96,0	5,2	11,0	22,4	42,7	86,5	13,2	1,070	1,109	1,038	1,192	1,169	1,193	1,353	1,359	1,341		
14,1	34,7	42,0	15,8	33,5	90,0	46,2	-	1,068	1,168	1,041	-	-	-	-	-	-		
29,1	45,8	44,0	47,2	39,4	57,2	26,9	30,8	-	-	1,058	1,207	1,206	1,221	1,367	1,365	1,372		
1,0	32,1	65,5	57,5	41,0	47,7	11,0	-	-	-	1,085	-	-	-	-	-	-		
0,9	01,4	86,5	31,0	37,0	4,9	21,7	43,2	1,075	1,063	1,067	-	-	-	1,254	1,366	1,367		
21,8	69,0	61,5	60,0	45,2	-	-	72,5	-	-	1,098	-	-	-	-	-	-		
64,7	74,0	147,0	40,0	35,4	103	38,5	94,0	-	-	1,142	1,245	1,225	1,235	1,370	1,375	1,376		
50,4	50,0	350,0	54,0	46,6	41,0	80,7	-	-	-	1,123	-	-	-	-	-	-		
48,1	82,2	-	16,0	79,2	26,7	75,5	46,8	104,0	1,108	1,100	1,142	1,247	1,242	1,240	1,371	1,373	1,387	
35,7	97,0	126,0	16,0	58,3	37,4	59,7	124,0	-	-	1,128	-	-	-	-	-	-		
33,1	95,5	173,0	32,0	47,7	25,0	80,0	50,2	-	-	1,133	1,165	1,126	1,274	1,232	1,254	1,385	1,358	1,384
55,1	70,8	-	25,0	41,8	12,6	24,3	-	-	1,038	1,072	-	1,144	1,135	-	1,360	1,361	-	
59,3	69,5	-	28,0	42,5	19,6	20,5	-	-	1,072	1,073	-	-	-	-	1,360	1,361	-	
53,8	71,0	92	27,0	32,8	47,8	37,0	65,2	50,4	1,070	1,108	1,105	1,140	1,153	1,148	1,356	1,364	1,349	
54,7	66,2	106	10,9	37,7	21,5	21,0	39,4	29,7	1,068	1,108	1,098	-	-	-	-	-	-	
47,7	74,6	139	13,0	41,0	39,3	51,0	82,5	60,2	1,115	1,123	1,123	1,145	1,139	1,133	1,366	1,360	1,360	
44,1	75,3	158	18,0	39,5	47,0	59,2	45,3	49,0	-	1,123	-	-	-	-	-	-	-	
47,3	45,7	137	25,0	18,6	59,2	52,0	82,0	70,5	1,160	1,177	1,147	1,157	1,162	1,128	1,362	1,352	1,357	
52,3	47,7	95,0	44,0	16,1	-	56,5	58,0	72,9	-	1,160	1,150	-	-	-	-	-	-	
46,0	55,2	-	75,7	73,0	-	96,0	91,0	-	1,143	1,142	-	1,207	1,180	-	1,362	1,371	-	
45,8	50,0	-	58,0	-	91,5	96,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
59,0	15,0	23,5	43,0	67,4	39,9	1,027	1,057	1,093	1,127	1,199	1,183	1,165	1,358	1,358	1,359	-		
56,0	23,3	42,7	47,7	57,2	32,7	1,035	1,043	1,097	-	-	-	-	-	-	-	-		
34,0	51,8	45,5	131,0	176,0	82,0	1,075	1,083	1,100	1,140	1,142	1,104	1,359	1,355	1,360	-	-		
40,2	45,0	-	115,0	130,0	107,0	-	-	3,075	1,124	-	-	-	-	-	-	-		
19,9	32,5	26,3	130,0	111,0	59,0	1,112	1,130	1,132	1,176	1,098	1,189	1,353	1,355	1,370	-	-		
0	267	364	20,1	21,2	89,5	136,0	88,2	1,100	1,140	1,142	-	-	-	-	-	-		
0	0	0	15,6	-	-	-	72,1	-	-	1,155	-	-	-	-	-	-		
0	0	0	18,2	-	-	-	-	-	-	1,168	-	-	-	-	-	-		
33,8	53,0	-	9,4	40,5	28,1	35,2	-	-	1,098	-	1,128	1,134	-	1,350	1,353	-		
39,4	51,7	XPE21	19,2	34,8	-	40,8	-	-	1,140	1,098	-	-	-	-	-	-		
46,2	60,2	87,5	19,0	54,6	24,6	50,0	45,7	33,2	1,075	1,123	1,127	1,161	1,154	1,152	1,357	1,361	1,365	
47,5	69,0	89,0	32,0	27,0	19,5	39,6	66,3	51,0	1,065	1,120	1,136	-	-	-	-	-		
37,0	69,2	88,5	13,8	21,2	29,8	46,2	60,0	58,0	1,134	1,170	-	1,150	1,160	1,156	1,323	1,373	1,366	
68,0	65,3	78,5	18,5	19,7	20,8	73,6	66,6	-	1,120	1,170	1,146	-	-	-	-	-		
70,0	69,3	96,0	21,1	22,2	10,1	83,6	60,5	72,0	1,163	1,158	1,163	1,154	1,166	1,184	1,376	1,374	1,366	
97,0	69,3	98,5	19,3	20,3	33,7	91,6	72,2	98,2	1,177	1,160	1,165	-	-	-	-	-		

00294

dem Sinne verändert, daß mit steigendem Druck das scheinbare spezifische Gewicht etwas größer wird. Insofern nimmt das scheinbare spezifische Gewicht mit abnehmender Zusatzmenge an bituminösen Hydrocarbonschmelzen zu. Diese Beobachtung kann bei ähnlichen Versuchsreihen beachtet werden und ist offenbar darauf zurückzuführen, daß durch den erhöhten Druck an Bitumen (Mo. Einwirkung) mehr Stoffe fest und untergepreßt werden. Dieser Einfluss scheint sich auch bei dem aus den Proben hergestellten Schmelzestoff geltend zu machen, da auch hier das scheinbare spezifische Gewicht mit der Zunahme der bituminösen Zusatzstoffe im gleichen Sinne steigt. Das wahre spezifische Gewicht des Schmelzestoffes wird durch den angewandten Probedruck noch durch die Zusatzmenge der bituminösen Stoffe wesentlich beeinflusst. Dies liegt bei allen Kokesn ungefähr bei etwa 1,35 bis 1,37.

Profilings, die unter Zusatz von Hochdruckschlacke erhalten hergestellt sind, zeigen ein etwa ähnliches Verhalten, wie aus der Versuchsserie 2 hervorgeht. Zu Gegenstande hierzu wird bei Verwendung von getropften Ausschlag (Schlacke) 15800 Druckfestigkeit bei den Proben erzielt. Diese Festigkeiten betragen 200 bis 200 kg/cm² bei 200 kg Druck und etwa 200 bis 350 kg/cm² bei 1000 kg Probedruck. Diese Brikkette sind als Kaserit fest anzusehen und zeigen auch bei 150 °C noch Druckfestigkeiten von etwa 40 bis 50 kg/cm². Solche Brikkette sind als sehr gut anzusehen und eignen sich vielleicht für die Verwendung in Schmelzöfen. In dem scheinbaren (spezifischen) Gewicht lassen sich auch geringe Abweichungen in dem Sinne beobachten, daß mit steigendem Probedruck das scheinbare spezifische Gewicht ansteigt. Auch hier ist ein größerer Einfluss der scheinbaren Dichte von dem Gehalt an Zusatzstoffen bituminösen festzustellen. (Vergl. Versuchsserie 3).

Kaserit wurde Schmelzestoff als Zusatzmittel zu dem Kaserit verwendet, wobei sich infolge seiner niedrigen Schmelztemperatur von 76 °C nur Brikkette mit sehr geringer Festigkeit von etwa 50 bis 60 kg/cm² bei Probedruck von 200 bis 1000 kg erzielt wurde. Die Druckfestigkeiten der Brikkette gehen bei 150 °C sehr stark auf etwa 20 bis 30 kg/cm² zurück und fallen bei steigendem Zusatz von Kaserit stark ab, so daß diese Brikkette sich in Schmelzöfen mit geringer Sicherheit nicht verwenden lassen. Die erzielten Katerfestigkeiten liegen mit 40 bis 70 kg/cm² auch sehr niedrig. Bei dieser Versuchsserie ließ sich auch der Einfluss der spezifischen Dichten in Abhängigkeit von der Zusatzmenge an bituminösen Hydrocarbonschmelzen und von dem Probedruck sehr gut erkennen. (Vergl. Versuchsserie 4). Die Festigkeit der Schmelzestoffe ließ sich dieses Versuchsreihe mit Verwendung von getropften Ausschlag - zu vergleichen. Diese Kaserit Brikkette sind im wesentlichen von 1 Teil Kaserit-Lauge mit 1 Teil Schmelzestoff und 1 Teil Kaserit-Lauge zu machen. Bei der Verwendung von Zusatzstoffen

lung ist deutlich höher als bei dem Einfluss der Proßtemperatur auf die Durchdringungszahl zu achten als auf den absoluten Betrag der Druckfestigkeit des Schmelkokes.

Da der Proßdruck nur einen starken Einfluß auf die Beschaffenheit der Proßlinge im flüssigen Zustand ausübt, dagegen die Druckfestigkeit, die erzeugten Schmelkokes wenig erniedrigt, wurden die weiteren Versuche mit einem Proßdruck von 400 kg durchgeführt. Hierbei wurde Kohle der Grube Königin-Luise und gepulverter Schiefersteinschmelzschalven verarbeitet. Es zeigte sich, daß im Mittel Briquets von einer Festigkeit von etwa 150 bis 160 kg erzeugt wurden, die auch noch bei 150°C eine Festigkeit von 30 bis 40 kg/cm² zeigten. Solche Briquets sind als sehr gut anzusehen und vertragen gut den Transport zwischen dem Proßofen und dem Schmelofen, und werden vornehmlich durch geringen Abrieb in der Vorkonzentrationszone des Schmelofens zugehen. Die Ergebnisse sind in der Zahlentafel 15/II unter Versuchsreihe 5 bis 10 zusammengefaßt.

b). Rückschlüsse auf die Eigenschaften der Proßlinge auf Grund der Feststellung der Durchdringungszahlen.

Aus der Feststellung der Festigkeit bei 150°C sollten Schlüsse auf das Verhalten der Proßlinge beim Transport durch die Vorkonzentrationszone gezogen werden. Bei der Untersuchung war eine etwa dreifache Feststellung der Durchdringungszahl oft beobachtet worden, weil die Proßlinge erweichen und das Gewicht unter dem Proßdruckal breitet, wobei eine auf das Zerplatzen des Proßlings zu führende Quellung nicht festgestellt werden konnte. Aus diesem Grunde wurde eine andere Kottle ausgearbeitet, und zwar wurden die Proßlinge bei gewöhnlicher Temperatur und dann bei Temperaturen von 100, 150 und 200°C durch einen zugespitzten Stift durchstoßen und der für die Durchdringung notwendige Druck durch Auflegen von Gewichten festgestellt. Hierzu wurde eine einfache Apparatur gebaut, deren Einzelheiten aus der Abbildung 3 zu ersehen sind. Die Vorrichtung besteht im wesentlichen aus einem Ring, auf dem der Proßling gelagert wird. Dieser Ring ist von einem Ofen umgeben, in welchem die entsprechende Temperatur eingestellt werden kann. Der Stift, mit dem die Durchdringungszahl festgestellt wird, befindet sich in dem unteren Teil eines über einer Füllung nach oben und unten beweglichen Behälters. Der Stift wird nunmehr auf den Proßling aufgesetzt und allmählich gelinde mit Gewichten beschwert, bis der Stift den Proßling durchstößt. Bei hierbei festgestellte Gewicht gilt als die Durchdringungszahl. Naturgemäß können unter jeder Versuchsbedingung mehrere Werte vorliegen, aus denen dann evtl. unter Ausscheidung stark abweichender Werte, die durch Zufälligkeiten in der Herstellung der Briquets auftraten könnten, Mittelwerte gezogen werden. Aus den Durchdringungszahlen sollten Rückschlüsse auf das Verhalten der

COPIAR

00205

* 00205

11. Verfahren von unbewerten Schilb- und Schilb-Schilb

Zusatz	Zugabe	Zugabe	Zugabe	P r o b e m e t h o d e										Mittelwert		
				Schmelze		Schmelze		Schmelze		Schmelze		Schmelze				
100 ml. Schmelze	100 ml. Schmelze	100 ml. Schmelze	100 ml. Schmelze	100 ml. Schmelze	100 ml. Schmelze	100 ml. Schmelze	100 ml. Schmelze	100 ml. Schmelze	100 ml. Schmelze	100 ml. Schmelze	100 ml. Schmelze	100 ml. Schmelze	100 ml. Schmelze	100 ml. Schmelze	100 ml. Schmelze	100 ml. Schmelze
15	5,8	54	25,7	100	147	21,2	66,8	1,088	1,189	1,394	1,088	1,189	1,394	1,088	1,189	1,394
17,5	12,9	54	25,7	100	157	25,4	30,0	1,088	1,216	1,591	1,088	1,216	1,591	1,088	1,216	1,591
20	15,8	54	25,7	100	157	19,9	119,0	1,118	1,196	1,598	1,118	1,196	1,598	1,118	1,196	1,598
22,5	18,6	54	25,7	100	157	32,2	72,5	1,192	1,192	1,411	1,192	1,192	1,411	1,192	1,192	1,411
25	21,5	54	25,7	100	182	40,2	96,0	1,170	1,170	1,592	1,170	1,170	1,592	1,170	1,170	1,592
27,5	24,4	54	25,7	100	180	16,8	92,0	1,116	1,170	1,592	1,116	1,170	1,592	1,116	1,170	1,592
30	27,3	54	25,7	100	123	11,7	103,0	1,148	1,185	1,598	1,148	1,185	1,598	1,148	1,185	1,598
32,5	30,2	54	25,7	100	159	28,7	25,5	1,154	1,205	1,408	1,154	1,205	1,408	1,154	1,205	1,408
35	33,1	54	25,7	100	164	23,4	14,0	1,143	1,192	1,408	1,143	1,192	1,408	1,143	1,192	1,408
37,5	36,0	54	25,7	100	152	49,2	16,7	1,167	1,192	1,408	1,167	1,192	1,408	1,167	1,192	1,408
40	38,9	54	25,7	100	152	47,7	52,7	1,046	1,192	1,408	1,046	1,192	1,408	1,046	1,192	1,408
42,5	41,8	54	25,7	100	156	22,6	55,0	1,125	1,192	1,408	1,125	1,192	1,408	1,125	1,192	1,408
45	44,7	54	25,7	100	177	23,4	70,5	1,168	1,168	1,390	1,168	1,168	1,390	1,168	1,168	1,390
47,5	47,6	54	25,7	100	173	44,5	86,5	1,174	1,168	1,390	1,174	1,168	1,390	1,174	1,168	1,390
50	50,5	54	25,7	100	112	58,8	23,9	1,088	1,115	1,372	1,088	1,115	1,372	1,088	1,115	1,372
52,5	53,4	54	25,7	100	112	50,0	34,4	1,088	1,115	1,372	1,088	1,115	1,372	1,088	1,115	1,372
55	56,3	54	25,7	100	161	18,9	1,088	1,088	1,115	1,372	1,088	1,088	1,115	1,372	1,088	1,115
57,5	59,2	54	25,7	100	158	18,9	21,8	1,115	1,115	1,372	1,115	1,115	1,372	1,115	1,115	1,372
60	62,1	54	25,7	100	132	14,7	23,8	1,160	1,115	1,372	1,160	1,115	1,372	1,160	1,115	1,372
62,5	65,0	54	25,7	100	154	15,4	25,8	1,170	1,115	1,372	1,170	1,115	1,372	1,170	1,115	1,372
65	67,9	54	25,7	100	170	15,4	28,2	1,170	1,115	1,372	1,170	1,115	1,372	1,170	1,115	1,372
67,5	70,8	54	25,7	100	170	15,4	31,2	1,170	1,115	1,372	1,170	1,115	1,372	1,170	1,115	1,372
70	73,7	54	25,7	100	181	10,4	34,2	1,170	1,115	1,372	1,170	1,115	1,372	1,170	1,115	1,372
72,5	76,6	54	25,7	100	181	10,4	37,2	1,170	1,115	1,372	1,170	1,115	1,372	1,170	1,115	1,372
75	79,5	54	25,7	100	181	10,4	40,2	1,170	1,115	1,372	1,170	1,115	1,372	1,170	1,115	1,372

Mische	punkt	%	Mische	punkt	%	für den Schwefel von Original		für den Schwefel von Schmelz		für den Schwefel von Schmelz	
						200	400	1000	200	400	1000
22,2 = neue Methode	54	0	22,2 = neue Methode	54	0	1,208	1,088	1,208	1,088	1,208	1,088
22,2 = neue Methode	54	0	22,2 = neue Methode	54	0	1,115	1,115	1,115	1,115	1,115	1,115
22,2 = neue Methode	54	0	22,2 = neue Methode	54	0	1,113	1,113	1,113	1,113	1,113	1,113
22,2 = neue Methode	54	0	22,2 = neue Methode	54	0	1,152	1,152	1,152	1,152	1,152	1,152
22,2 = neue Methode	54	0	22,2 = neue Methode	54	0	1,160	1,160	1,160	1,160	1,160	1,160
22,2 = neue Methode	54	0	22,2 = neue Methode	54	0	1,145	1,145	1,145	1,145	1,145	1,145
22,2 = neue Methode	54	0	22,2 = neue Methode	54	0	1,102	1,102	1,102	1,102	1,102	1,102
22,2 = neue Methode	54	0	22,2 = neue Methode	54	0	1,148	1,148	1,148	1,148	1,148	1,148
22,2 = neue Methode	54	0	22,2 = neue Methode	54	0	1,164	1,164	1,164	1,164	1,164	1,164
22,2 = neue Methode	54	0	22,2 = neue Methode	54	0	1,167	1,167	1,167	1,167	1,167	1,167
22,2 = neue Methode	54	0	22,2 = neue Methode	54	0	1,191	1,191	1,191	1,191	1,191	1,191
22,2 = neue Methode	54	0	22,2 = neue Methode	54	0	1,168	1,168	1,168	1,168	1,168	1,168
22,2 = neue Methode	54	0	22,2 = neue Methode	54	0	1,174	1,174	1,174	1,174	1,174	1,174
22,2 = neue Methode	54	0	22,2 = neue Methode	54	0	1,090	1,090	1,090	1,090	1,090	1,090
22,2 = neue Methode	54	0	22,2 = neue Methode	54	0	1,038	1,038	1,038	1,038	1,038	1,038
22,2 = neue Methode	54	0	22,2 = neue Methode	54	0	1,097	1,097	1,097	1,097	1,097	1,097
22,2 = neue Methode	54	0	22,2 = neue Methode	54	0	1,109	1,109	1,109	1,109	1,109	1,109
22,2 = neue Methode	54	0	22,2 = neue Methode	54	0	1,180	1,180	1,180	1,180	1,180	1,180
22,2 = neue Methode	54	0	22,2 = neue Methode	54	0	1,182	1,182	1,182	1,182	1,182	1,182
22,2 = neue Methode	54	0	22,2 = neue Methode	54	0	1,179	1,179	1,179	1,179	1,179	1,179
22,2 = neue Methode	54	0	22,2 = neue Methode	54	0	1,210	1,210	1,210	1,210	1,210	1,210

00233

00233

Beschreibung	Menge	Preis	Schwaben		Schwaben		Schwaben		Schwaben		Schwaben	
			kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
100 kg	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
...

00299

00299

Salz
 226,0
 228,0
 255,5

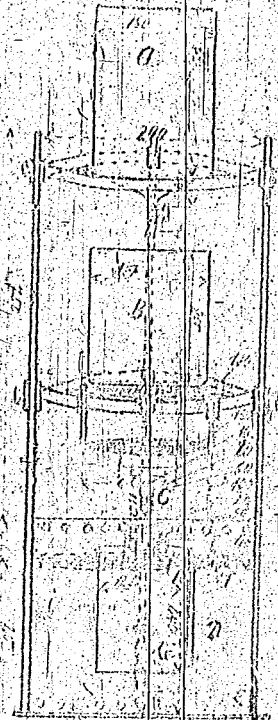
Beschreibung	Menge	Preis	Schwaben		Schwaben		Schwaben		Schwaben		Schwaben	
			kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
...
...

00299

00299

Problemas de Ingeniería Mecánica

00300



1. Problemas de Ingeniería Mecánica
2. Problemas de Ingeniería Mecánica
3. Problemas de Ingeniería Mecánica
4. Problemas de Ingeniería Mecánica
5. Problemas de Ingeniería Mecánica
6. Problemas de Ingeniería Mecánica
7. Problemas de Ingeniería Mecánica
8. Problemas de Ingeniería Mecánica
9. Problemas de Ingeniería Mecánica
10. Problemas de Ingeniería Mecánica

00300

00301

Briketts in der Vorwärmszone des Spülgasofens getrocknet werden. Um einen Vergleich zu ermöglichen, mußten zunächst Briketts vorliegen, die in den Spülgasofen bereits durchgegetzt sind und über deren Fruchbarkeit aus dem praktischen Versuch ein Urteil vorlag. Hierzu dienten einige Briketts aus dem 10-to-Versuch, der in Einzelnen unter Abschnitt 4 beschrieben wurde. Hier sei handelt es sich einmal um Eierbriketts, die mit einem Preßdruck von etwa 200 kg/cm² aus ober-schlesischer Kohle und getropften Abschlamz im Verhältnis von 89 : 15, und aus ober-schlesischer Kohle der Grube Königin-Luise und Primärbriketten im Verhältnis von 89 : 11 hergestellt waren. Diese Briketts ergaben folgende Werte:

	Temperaturen bei der Durchdringung		
	100 °G	150 °G	200 °G
1) Königin-Luise 85 Teile getropfter Abschlamz Schmelzen 15 Teile	8 860	8 400	8 7800
2) Königin Luise 89 Teile Primärbriketten 11 Teile	16 150	15 200	10 920

Die Preßlinge mit getropfter Abschlamz gelang Versuch 1 ließen sich im Spülgasofen kaum noch schmelzen und zeigten eine Abrieb von 36 bis 40 %, während die Schmelzergebnisse im Spülgasofen mit den Preßlingen nach Versuch 2 bedeutend günstiger waren. Die mit der Durchdringungsmethode gefundenen Werte stehen somit mit den Ergebnissen im Spülgasofen in einem gewissen Zusammenhang. Ein weiterer Vergleichsversuch wurde mit Briketts aus Königin-Luise-Kohle und getropften Schmelzdebrisstand durchgeführt, die aus einem 50-to-Versuch stammten. Hierbei wurden die nachfolgenden Werte gefunden:

	Temperaturen bei der Durchdringung			
	20 °G	100 °G	150 °G	200 °G
Königin Luise 82 Teile getropfter Schmelzdebrisstand, 18 Teile Eierbriketts vom Versuch Harne, abgeschliffen	13 650	1 200	1 425	1 270

Im Spülgasofen ließen sich diese Briketts nicht durchdringen, der Ofen verstopfte und die Briketts zerfielen in der Vorwärmszone zum allergrößten Teil und die mäßig korfallenden Teile wurden größtenteils ungeschmolzen aus dem Schmelzofen ausgetragen. Mit diesem Verhalten stehen die anderen Durchdringungszahlen von etwa 1200 bis 1400 ebenfalls im Einklang.

Auf Grund dieser Vergleichsergebnisse zwischen der Durchdringungszahl und dem Schmelzverhalten im Lurgi-Spülgasofen, kann die Methode zunächst für die Vorausbewertung des Verhaltens der Briketts im Spülgasofen benutzt werden, wobei die Durchdringungszahl bei Briketts von 20 mm Dicke mindestens 10 000 g, bei

aber 15 000 g betragen soll. Auf Grund dieser Ergebnisse wurden nunmehr Briketts nach dieser Methode auf ihr Schmelzverhalten untersucht und die gefundenen Werte in der Mahlentafel 16 zusammengefaßt. Hieraus geht hervor, daß getropfter Schmelzdruckstand mit einem Erweichungspunkt von etwa 100 °C nur Briketts mit einer Durchdringungszahl von 1800 bis 2000 liefert und somit für die Verschmelzung in bewegter Schicht nicht geeignet sind. Eine Erhöhung des Abfallgehaltes durch Zugabe von Schmelzpech zu dem getropften Schmelzdruckstand ergab ebenfalls nur Durchdringungszahlen von 800 bis 1000 g bei 100 und 150 °C. Hierbei sowie bei dem vorhergehenden Versuch war jedoch auffallend, daß bereits die Erhärtung bei etwa 200 °C einsetzt, wobei bereits Durchdringungszahlen von 6 bis 8000 g auftreten (Versuchsreihe 2).

Ganz anders verhalten sich Briketts, die aus Königin-Laise-Kohle und Primärbitumen unter verschiedenen Mischungsverhältnissen hergestellt wurden. Hierbei werden Durchdringungszahlen von 12 und 24 000 g erzielt, woraus zu schließen ist, daß solche Briketts in dem Spülgasofen zu verschmelzen sind, was auch im Einklang steht mit den bereits im Spülgasofen durchgeführten Großversuch von 20 Tonnen. Wichtig ist hierbei, daß der Erweichungspunkt der Primärbitumene möglichst bei 100 °C und darüber liegt und daß Brikettierbedingungen, die die Verpressung bei Temperaturen von 100 °C und darüber ermöglichen, eingehalten werden können. Durch den Zusatz von Schmelzpech zu dem Hydrierpech gehen die Durchdringungszahlen teilweise zurück, und bei hohen Zusätzen liegen sie ebenfalls zwischen 15 000 und 30 000 g, so daß nach diesen Ergebnissen (Versuch 4) auch Briketts die aus Gemischen mit Primärbitumen und Schmelzpech hergestellt sind, in bewegter Schicht geschmolzen werden können. Diese Feststellung kann von Bedeutung sein für die durch das angewandte Brikettierverfahren notwendig werdende Herabsetzung des Erweichungspunktes des Brikettiermittels, oder mit Rücksicht auf die Verarbeitung des anfallenden Schmelzpeches. Ähnliche Durchdringungswerte wurden erzielt mit Bierbriketts, die im 20-te Maßstab aus Königin-Laise-Kohle und Primärbitumen auf der Versuchsanlage bei der Firma Schuchternann & Kromer-Baum A.G. in Herne hergestellt wurden, wobei die Briketts ebenfalls Durchdringungszahlen von 10 bis 20000 g aufwiesen und somit voraussichtlich für die Spülgaschmelzerlei brauchbar sind (Vergl. Versuchsgruppe 5). Schmelzpech mit Kohle gemischt und brikettiert, gibt auch Durchdringungswerte, die unter 1000 g liegen, so daß diese Preßlinge schlecht für die Schmelzung in bewegter Schicht geeignet sind (Vergl. Versuchsgruppe 6).

Da die Durchdringungswerte von Briketts aus Kohle und Primärbitumen oder getropftem Abfallpech bedeutend besser liegen als bei Verwendung von getropftem Schmelzdruckstand, liegt die Vermutung nahe, daß der verhältnismäßig geringe

00303

00303

Typolie 16. Durchdringungswerte von mit verschiedenen Brickettformmitteln hergestellten Bricketts.

Versuchsgruppe Nr.	Zusammensetzung der Bricketts: Kohle Original	Hydratfällstand bezw. Rückstand Original	Zusatz	Etwel Grunnes %	Prestlinge		Durchdringungswerte bei	
					Wahl Teile	Rückstand Teile	100 °C	150 °C
1	Königin-Laise über 3 mm Korngröße	Schölvener Schölvendarrückstand gestopft	-		12,5	1.000	1.800	1.800
					83	1.150	7.360	1.750
2	Königin-Laise über 3 mm Korngröße dto.	85 Teile dto. 15 Teile Schweißpach	-	68	82,5	850	850	1.075
					80	1.830	1.780	1.170
3	Königin-Laise über 3 mm Korngröße dto.	70 Teile dto. 50 Teile dto.	30 Teile dto.	46	87,5	720	880	1.950
					85	530	3.150	3.150
4	Königin-Laise über 3 mm Korngröße dto.	50 Teile dto. 50 Teile dto.	-	48	82,5	775	730	3.000
					80	725	650	6.650
5	Königin-Laise über 3 mm Korngröße dto.	Primärbildungen	-	100	87,5	16.620	12.470	15.725
					85	4.890	17.100	15.170
6	Königin-Laise über 3 mm Korngröße dto.	55 Teile dto. 70 Teile dto.	15 Teileschweißpach	93	82,5	3.100	5.500	7.460
					80	5.055	7.870	11.625
7	Königin-Laise über 3 mm Korngröße dto.	50 Teile dto. 50 Teile dto.	-	85	10	2.000	2.325	6.110
					87,5	9.180	14.800	18.850
8	Königin-Laise über 3 mm Korngröße dto.	Primärbildungen	-	104	15	10.430	11.015	21.500
					85	11.190	14.950	20.350
9	Königin-Laise über 3 mm Korngröße dto.	50 Teile dto. 50 Teile dto.	-	70	87,5	16.400	26.175	27.110
					85	16.170	18.830	14.090
10	Königin-Laise über 3 mm Korngröße dto.	Hochdruckabachlamm Schölvendarrückstand gestopft	-	58	11	16.200	13.500	13.500
					85	8.500	8.400	7.460
11	Königin-Laise über 3 mm Korngröße dto.	E.G.R.-Teer	-	58	10	850	750	850
					87,5	850	718	570

Asphaltgehalt des getropften Schleuderrückstands für dieses ungünstige Verhalten vorantworflich zu machen ist. Es wurden deshalb dem getropften Schleuderrückstand stark asphalthaltige Stoffe zugesetzt, wie Hartpech und Schweißpech, um die Wirkung des Asphaltes auf die bei den mit diesen hergestellten Briquettes gefundenen Durchdringungszahlen festzustellen. Bei der Mischung der Hydrirückstände mit den verschiedenen Pechen tritt eine auffallende Erniedrigung des Erweichungspunktes ein. So steigt ein Gemisch aus 85 Teilen getropften Schleuderrückstand mit einem Erweichungspunkt von 63 °C und von 15 Teilen Hartpech mit einem Erweichungspunkt von 70 °C einen Erweichungspunkt von 62 °C. Derselbe getropfte Schleuderrückstand mit Schweißpech von einem Erweichungspunkt von 58 °C im Verhältnis von 85 : 15 Gemisch zeigt einen Erweichungspunkt von nur 48 °C. Diese Gemische wurden nun durch Abtoppen von etwa 10 % des Peches, auf Erweichungspunkte von 80 bis 90 °C gebracht, und in wechselnden Gemisch mit der Königis-Laise-Kohle Briquettes hergestellt. Von diesen Briquettes wurden nunmehr die Durchdringungswerte festgestellt. Die einzelnen Ergebnisse sind in der Tabelle 17 zusammengestellt.

Die Versuchsgruppe 1 wurde mit Gemischen von getropften Schleuderrückstand und Hartpech durchgeführt. Hierbei zeigte sich, daß die Durchdringungswerte bei 20 °C bis etwa 100 °C zwischen 5000 und 20 000 g liegen, daß dann aber die Durchdringungswerte bei steigender Temperatur stark zurückgehen und nur noch Werte von 200 bis 500 g aufweisen, woraus hervorgeht, daß diese Briquettes für die Spülgaschmelzung ungeeignet sind. In den weiteren, unter Versuchsgruppe 2 zusammengeordneten Versuchen, wurde dem getropften Schleuderrückstand Schweißpech in wechselnden Mengen zugesetzt, und mit Hilfe dieses Briquettemittels wurden Briquettes hergestellt. Beinahe alle Briquettes zeigten in der Kälte Durchdringungswerte, die über 20 000 g liegen. In den Bereich zwischen 100 bis 150 °C fallen diese jedoch bis auf 1500 bis 2000 g ab. Bei 200 °C steigen die Durchdringungswerte wieder auf etwa 5 000 bis 11 000 g an, woraus der Schluß nahegelegt wird, daß durch eine event. Erhitzung der gepreßten Briquettes auf höhere Temperaturen ein für die Spülgaschmelzung günstiger Einfluß erreicht wird.

In der Versuchsgruppe 3 wurden Gemische aus Hydrirpech und Weichpech hergestellt, die als Briquettemittel dienen. Die hieraus erhaltenen Preßlinge zeigten Durchdringungswerte zwischen 5000 und 20 000 g, woraus hervorgeht, daß diese Gemische genau wie das Fränkbitumen sich besonders gut für die Herstellung von haltbaren Briquettes eignen. Zum Vergleich wurden aus Gemischen von Schweißpech und Hartpech Briquettemittel hergestellt, die Preßlinge mit besseren Durchdringungszahlen lieferten. Es wurden hierbei immerhin Preßlinge mit Durchdringungswerten von 2 bis 5000 g bei 150 °C erzielt, da die Durchdringungswerte bei 100 °C

Bestand der Maschinen und Ausrüstungen der Reichsbahnverwaltung

Kategorie	Menge	Durchgangswerte				Kategorie	Zustand	Anzahl	Anzahl
		bei 100%	bei 150%	bei 200%	bei 250%				
...	...	5.070	4.700	390	330	nicht	...	...
...	...	8.700	6.875	340	300	nicht	...	...
...	...	7.100	6.300	470	320	nicht	...	...
...	...	27.070	27.070	420	500	nicht	...	...
...	...	11.500	1.850	2.100	1.825	...	...	...
...	...	12.000	21.125	14.150	16.900	...	...	...
...	...	25.000	6.275	8.050	19.575	...	...	...
...	...	25.000	4.650	6.600	18.925	...	...	...
...	5.500	365	330	nicht	...	...
...	7.070	1.030	3.410	nicht	...	...
...	20.700	1.050	1.850	nicht	...	...
...	21.000	14.290	640	nicht	...	...
...	450	275	1.200	...	...	...
...	12.800	7.200	325	...	...	...
...	12.175	12.300	2.900	...	...	...
...	25.000	12.650	5.100	...	...	...
...	850	100	300	nicht	...	...
...	450	100	350	nicht	...	...
...	10.700	6.870	3.015	1.550	nicht	...	
...	22.000	3.270	350	330	nicht	...	
...	200	50	4.775	2.425	...	...
...	3.650	...	...	...	...	...
...	5.000	7.050	2.500	...	...	...
...	7.150	14.500	2.800	...	...	...
...	12.000	1.815	500	1.215	nicht	...	
...	8.500	1.850	2.200	2.950	nicht	...	
...	18.850	2.750	4.880	2.570	nicht	...	
...	25.000	2.900	4.375	1.650	nicht	...	
...	1.350	580	1.000	...	...
...	2.500	815	2.115	...	...
...	3.650	6.870	3.450	...	...
...	6.725	5.450	5.325	...	...
...	1.900	2.070	2.850	nicht	...	
...	5.475	3.675	4.300	nicht	...	
...	3.550	1.780	1.850	nicht	...	
...	9.215	1.850	1.750	nicht	...	
...	2.200	5.370	1.270	...	...
...	14.100	8.280	1.050	...	...
...	21.780	2.450	1.050	...	...

0030

00305

Abbildung 11 Blatt 3: Anordnungsplan von Kristallen (1) mit 20 bis 40 mg

Anzahl	Beschreibung	Mikro- präparat No.	Brennpunkt der Mischung von		Krit- punkt No.	Diffe- renz zwischen zwei Krit- punkten No.	Ist das Kristal- linnen	
			1 No.	2 No.			Ja	Nein
Verfahren 2								
10	Schmelzrückstand Schmelze geklopft	63						
10	Schmelzschmelze	58	45	85	128	43	Ja	
10	Schmelzrückstand Schmelze geklopft	62						
10	Schmelzschmelze	58	48	101	164	53	Ja	Nein
10	Im Kristallmittel geklopft und dann Schmelzrückstand Schmelze geklopft	63						
10	Schmelzschmelze	58	45	85	128	43	Ja	Nein
Verfahren 3								
10	Schmelzschmelze (Korn)	107						
10	Schmelzschmelze	45	81		121	50		Ja
10	Schmelzschmelze (Korn)	107						
10	Schmelzschmelze	45	64		106	22		Ja
10	Schmelzschmelze	107						
10	Schmelzschmelze	45	79		105	27		Ja
Verfahren 4								
10	Schmelzschmelze	58						
10	Schmelzschmelze	78	57	96	101	17		Ja
Verfahren 5								
10	Schmelzschmelze	58						
10	Schmelzschmelze	78	57	96	141	57		
10	Schmelzschmelze	58						
10	Schmelzschmelze	78	56	96	126	40		Ja

Verzeichnis der Erzeugnisse von Bierbrauereien und deren Eigenschaften

Biername	Bierstärke		Lagerfähigkeit (Tage)				Biergeschmack	Bierfarbe	Biertrübung	Bierwürze
	Vol. %	Grav. %	bei 20°C	bei 100°C	bei 150°C	bei 200°C				
1	12,5	12,5	7.750	2.700	2.470	6.000	nicht	gelblich	klar	gut
2	15,4	15,4	7.460	1.350	1.865	6.100	nicht	gelblich	klar	gut
3	17,5	17,5	125.000	1.950	1.865	4.330	nicht	gelblich	klar	gut
4	20	20	22.460	2.080	1.850	4.800	nicht	gelblich	klar	gut
5	14,5	14,5	125.000	10.015	6.700	7.050	nicht	gelblich	klar	gut
6	15	15	ato.	11.225	1.865	7.625	nicht	gelblich	klar	gut
7	17,5	17,5	ato.	2.170	1.850	5.400	nicht	gelblich	klar	gut
8	20	20	ato.	11.650	1.700	7.050	nicht	gelblich	klar	gut
9	12,5	12,5	3.350	1.665	1.120	5.750	nicht	gelblich	klar	gut
10	15	15	3.350	1.850	1.850	7.570	nicht	gelblich	klar	gut
11	17,5	17,5	125.000	6.615	2.815	13.000	nicht	gelblich	klar	gut
12	20	20	ato.	7.915	7.200	8.165	nicht	gelblich	klar	gut
13	12,5	12,5	16.900	0.400	4.250	7.915	nicht	gelblich	klar	gut
14	15	15	125.000	0.615	6.500	8.650	nicht	gelblich	klar	gut
15	17,5	17,5	ato.	12.850	9.050	11.425	nicht	gelblich	klar	gut
16	20	20	ato.	1.850	1.850	2.650	nicht	gelblich	klar	gut
17	7,5	7,5	1.050	250	500	415	nicht	gelblich	klar	gut
18	10	10	1.350	3.010	4.600	7.180	nicht	gelblich	klar	gut
19	12,5	12,5	19.000	9.985	2.540	9.900	nicht	gelblich	klar	gut
20	15	15	125.000	5.150	12.350	17.050	nicht	gelblich	klar	gut
21	17,5	17,5	ato.	5.250	7.980	17.000	nicht	gelblich	klar	gut
22	20	20	ato.	14.580	12.675	20.500	nicht	gelblich	klar	gut
23	12,5	12,5	125.000	12.375	25.130	22.860	nicht	gelblich	klar	gut
24	15	15	ato.	14.470	11.580	22.430	nicht	gelblich	klar	gut
25	17,5	17,5	ato.	12.200	12.750	25.330	nicht	gelblich	klar	gut
26	20	20	ato.	10.375	14.850	2.850	nicht	gelblich	klar	gut
27	7,5	7,5	5.850	5.100	3.970	3.530	nicht	gelblich	klar	gut
28	10	10	125.000	9.220	3.000	3.970	nicht	gelblich	klar	gut
29	12,5	12,5	ato.	14.700	1.850	3.030	nicht	gelblich	klar	gut
30	15	15	ato.	20.000	4.950	4.500	nicht	gelblich	klar	gut
31	17,5	17,5	ato.	25.000	1.970	4.200	nicht	gelblich	klar	gut
32	7,5	7,5	2.300	100	100	100	nicht	gelblich	klar	gut
33	10	10	125.000	6.600	2.150	2.630	nicht	gelblich	klar	gut
34	12,5	12,5	ato.	6.150	5.200	12.970	nicht	gelblich	klar	gut
35	15	15	ato.	6.730	5.530	16.070	nicht	gelblich	klar	gut
36	17,5	17,5	ato.	12.500	2.230	2.930	nicht	gelblich	klar	gut
37	7,5	7,5	9.600	100	170	330	nicht	gelblich	klar	gut
38	10	10	125.000	4.150	2.700	5.400	nicht	gelblich	klar	gut
39	12,5	12,5	ato.	1.350	4.400	3.330	nicht	gelblich	klar	gut
40	15	15	ato.	11.650	5.500	2.350	nicht	gelblich	klar	gut
41	17,5	17,5	ato.	2.350	1.950	1.050	nicht	gelblich	klar	gut

und 200 °C höher liegen, so geht daraus hervor, daß die Frohlinge nur eine kurze Erweichungszone zeigen. Es wäre möglich, das auch auf diesem Wege in Schmelzen verschmelzbare Briquets herzustellen werden können. (Vergl. Versuchsgruppe 4).

3). Analytische Ergebnisse bei der Schmelzung, insbesondere die Bestimmung des Schmelzerausbeutes.

a). Analytische Untersuchungen der Ausgangsmaterialien.

Zunächst wurden die Ausgangsmaterialien der Schmelzung unterworfen und die einzelnen, hierbei erzeugten Produkte, näher untersucht. Bestimmt wurde die Schmelzerausbeute, die Heizwerte des Ausgangsmaterials und des Schmelzproduktes. Weiter wurden von den gleichen Produkten die C- und H-Bestimmungen durchgeführt sowie Asche- und Extraktbestimmungen vorgenommen. Die einzelnen Ergebnisse wurden in der Zahlentafel 18 zusammengestellt.

Die Angaben in der Tabelle a umfassen Saarkohle, Tabelle b Ruhrkohle und Tabelle c ober-schlesische Kohle. Die Hydrirprodukte wurden nach ähnlichen Gesichtspunkten untersucht und die Ergebnisse in der Zahlentafel 18 zusammengestellt. Hierbei besteht die Aufgabe, möglichst viel der in den einzelnen Hydrirprodukten enthaltenden Bitumina, die mittels Benzol ausgezogen werden können, als Teer auszu gewinnen. In der vorletzten Spalte ist das Verhältnis angegeben, wieviel Teile Schmelztee - bezogen auf 1 Teil Extrakt - bei der Schmelzung gewonnen werden. Während aus der Entschlammung Scholven noch 85 % bzw. 69 % des in ihm enthaltenen Extraktes als Schmelztee gewonnen werden können, wird die Ausbeute durch Torren des Abschlamms stark verringert. Wird zum Beispiel aus der Entschlammung durch Torren so viel Öl abgezogen, daß der Feststoffgehalt von 27,8 auf 32,0 steigt, so kann aus dem getropften Rückstand nur noch 58 % des Extraktes als Schmelztee gewonnen werden (Vergleiche Zahlentafel 18 a Versuch 1).

Wird nun aber das Abtoppen so weit fortgesetzt, daß der Feststoffgehalt auf 39,5 % steigt, so gehen von dem restlichen Extrakt nur noch 36 % als Schmelztee über (Versuch 4). Dies ist voraussichtlich darauf zurückzuführen, daß beim Abtoppen der Rückstände durch zunehmende Polymerisation Stoffe entstehen, die wohl noch mit Benzol extrahierbar sind und als Extrakt beschickt werden können, bei der Schmelzung aber als Koks und Gas zerfallen, ohne gleichzeitig Teer zu liefern. Der Schmelzrückstand Scholven zeigt ein Zerfallsverhalten von 85 und 73 % (Versuche 5 und 6) und der getropfte Schmelzrückstand 63 % (Versuch 7). Dieses größere Ausbringen ist offenbar darauf zurückzuführen, daß der Asphaltanteil im Schmelzrückstand durch das Auslösen mit Verdünnungsöl beim Schmelzen geringer ist. Der Asphalt zeigt demnach bei dem Schmelzen in erster Linie zum Zerfall in Koks und Gas, daß aber der Asphalt nicht vollkommen in Koks und Gas zerfällt, sondern auch

00308

Untersuchung der Asphaltenfraktion

00308

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Angewandt		Asphalte				Schwefelkohlenstoff				Elementaranalyse		Machtige Bestandteile nach Luedl	
		H2O Aufn. %	Extrakt. Bal. %	Fastsubstantz Bal. %	Asph. %	Orig. %	Keige in Schmelzpunkt	Schmelzpunkt	Schmelzpunkt	Schmelzpunkt	Ho kcal	Hu kcal	C %		H %
a) Steinkohle															
1	Velsen-Steinkohle	1,0	0,64	99,5	6,04	7,79	1209	1300	12,3	75,8	757	7370	17,95	5,21	33,8
2	Leisenthalkohle	0,7	0,53	99,3	7,60	9,79	1360	1325	12,2	75,9	7616	7321	16,57	5,35	33,0
b) Rubrikohle															
1	Schlägel und Eisen (Rubrikohle)	5,2	0,63	98,9	4,53	5,04	1275	-	14,0	76,4	7693	7535	18,77	5,08	33,36
2	Braunsenthal (Rubrikohle)	4,0	0,55	99,3	3,01	4,17	1275	-	11,6	78,0	7760	7590	18,0	5,68	35,91
3	Altenhofen (Rubrikohle)	1,0	0,14	98,0	0,92	0,92	1275	-	0,4	76,3	7645	7540	15,15	5,70	00308
4	Reinhardtsdorf (Rubrikohle)	2,49	0,35	98,7	9,60	10,64	1275	-	4,0	88,6	7520	7600	18,30	4,74	15,33
5	Westerholt (Rubrikohle)	1,0	0,25	98,1	9,42	10,75	1275	-	4,6	90,1	7870	7640	18,50	4,25	19,62
6	Knackel Nr. 14 (Reichkohle)	2,7	1,80	96,1	5,84	5,04	1275	-	6,6	76,4	8070	7765	18,0	5,50	36,51
7	Knackel Nr. 19	4,5	0,53	98	5,75	7,02	1275	-	8,3	78,9	7720	7410	18,15	5,82	35,36

00308

Table No. 15. Interimling der Ururkundenstücken

No.	Beschreibung	Eigenschaften		Eigenschaften		Eigenschaften		Eigenschaften		Eigenschaften		Eigenschaften		Eigenschaften		Eigenschaften	Eigenschaften
		Original	Kopie	Original	Kopie	Original	Kopie	Original	Kopie	Original	Kopie	Original	Kopie	Original	Kopie		
1	Prüfung	Original	2,75	0,55	3,04	7,45	1290	12,7	8088	7818	8254	5,02	34,41	5,02	34,41	5,02	34,41
2	Prüfung	Original	3,2	0,57	2,24	2,76	1290	13,0	8166	7884	8401	5,22	35,96	5,22	35,96	5,22	35,96
3	Prüfung	Original	4,95	0,57	3,98	4,95	1290	12,5	7911	7657	8181	4,69	34,47	4,69	34,47	4,69	34,47
4	Prüfung	Original	2,05	0,6	4,19	4,25	1300	12,0	7961	7690	8154	5,02	32,70	5,02	32,70	5,02	32,70
5	Prüfung	Original	2,0	0,56	3,9	6,56	1300	13,5	8055	7868	8194	3,05	33,2	3,05	33,2	3,05	33,2
6	Prüfung	Original	2,1	0,65	2,32	2,86	1280	12,4	8096	7819	8411	5,10	32,80	5,10	32,80	5,10	32,80
7	Prüfung	Original	2,17	0,6	11,39	9,01	1275	10,7	7941	7272	7747	4,66	31,65	4,66	31,65	4,66	31,65
8	Prüfung	Original	4,6	0,47	9,44	5,62	1275	5,1	7938	7411	7855	4,76	34,6	4,76	34,6	4,76	34,6
9	Prüfung	Original	3,0	1,16	100,5	7,94	1272	8,9	7938	7690	7502	4,07	37,9	4,07	37,9	4,07	37,9
10	Prüfung	Original	4,1	0,55	102,5	8,92	1275	9,5	7981	7990	7638	4,67	31,72	4,67	31,72	4,67	31,72
11	Prüfung	Original	10,19	0,40	3,69	4,27	1300	12,7	7844	7569	8085	3,06	34,56	3,06	34,56	3,06	34,56
12	Prüfung	Original	3,82	0,49	4,57	5,14	1268	12,0	7938	7479	7947	4,94	37,32	4,94	37,32	4,94	37,32
13	Prüfung	Original	3,36	0,52	2,94	4,88	1300	13,6	7938	7988	8513	2,98	37,32	2,98	37,32	2,98	37,32
14	Prüfung	Original	7,28	0,52	6,14	6,14	1268	11,8	7938	7612	8228	3,21	37,32	3,21	37,32	3,21	37,32
15	Prüfung	Original	7,13	0,52	5,14	6,68	1244	9,7	7938	6980	7536	4,32	37,32	4,32	37,32	4,32	37,32

Zusatz	Bezeichnung	Analyse				Reduktion				Summe	
		Mischung	H ₂ O Anteil %	Ertrag Taus. %	Ver- lust Taus. %	Wasser in Schmelz- rückst. %	Schwefel- oxyd %	Schwefel- oxyd %	Schwefel- oxyd %	Wasser %	Wasser %
1) Reduktionsprodukte											
21	Hochdruckschlacken Schlacken lotopt	Original	0	50,2	-	-	-	-	-	12,4	3,0
22	dto. + Sand	1:1	0	50,2	-	-	-	-	-	12,7	7,1
23	dto. + Steinkohle Kokereikoks	1:1	0	40,2	-	-	-	-	-	12,0	7,7
24	dto. + Steinkohle Blumenthal	1:1	1,0	29,4	-	-	-	-	-	17,5	10,8
25	Asphalt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2) Andere Bitumina											
1	Vakuumrückstand von Schlämme-Teer bei 70% Ausbeute	Original	0	79,1	-	-	-	-	-	52,1	32,6
2	Weichpech	Original	0	87,9	10,9	0,23	1,18	1121	-	64,6	50,1
3	Hartpech	Original	0	63,4	15,0	0,14	1,59	1122	-	59,0	32,2
4	Primärschmelze aus Leuna	Original	0,20	58,5	40,5	0,12	-	1275	-	40,3	46,1
5	dto.	dto.	0,20	55,6	43,9	1,57	-	1275	-	42,1	33,5
6	dto.	dto.	0,28	59,7	40,4	1,24	-	1275	-	-	-
7	Roß-Teer Schlämme	dto.	0,1	89,0	11,0	0,38	-	-	-	68,3	32,0
3) Braunkohle											
1	Uminische Braun- kohle	Original	11,44	5,9	32,2	6,18	9,10	1270	1290	6,9	64,2
4) Anschließes von Kohle mit Schwefelpech											
1	Königin-Jaies Schwefelpech von Kupelofen	Original	4,5	51,2	51,7	-	0,6	-	-	-	-

Teer liefert, geht aus folgendem Versuch hervor:

Es wurde Asphalt aus dem Abschleim durch Gase mit Benzol und Aufkliner mit Nonsin gewonnen und dieser Asphalt einer Schmelze untersucht. Hierbei wurden 4 Teer gewonnen (Versuch 25):

Ein ähnliches Verhalten des sehr asphaltreichen Fränkbitumens erklärt ebenfalls die Tatsache, daß der Asphalt keineswegs bei der Schmelze vollkommen in Koks und Gas zerfällt, ohne dabei Teer zu liefern; denn das Fränkbitumen als 79,8 % Asphalt in den Extraktstoffen, die zur Hälfte aus Schmelzphosphat bestehen, liefert 55 % Teer aus dem Extrakt. (Vergleiche Versuch 17). Versuch 18 zeigt, daß bei einem Gemisch aus Fränkbitumen und Bohwelkoks nur eine Ausbeute von 42,5 % Schmelztee erzielt wird, während aus einem gleichen Gemisch aus Fränkbitumen und Sand 55 % Schmelztee erhalten wird. Dessen unterschiedliche Verhalten deutet darauf hin, daß der poröse Koks des Fränkbitumens aufgaugt und erst unter Anwendung erhöhter Temperatur wieder abfällt, wobei eine teilweise Zersetzung des Teeres erfolgt, die die Minderausbeute verursacht. Dies scheint auch daraus hervorzugehen, daß Fränkbitumen im Gemisch mit Kohle ein etwas größeres Teerausbringen von 61 % zeigt, wie aus Tabelle 19 Versuch 1 hervorgeht. Hieraus erhält die günstige Wirkung der Kohle als Beimischung zu den zu verschmelzenden bituminösen Stoffen, was voraussichtlich dadurch zu erklären ist, daß die bei der Schmelzung abgespaltenen Gase als Beförderungsmittel des Teeres dienen, wodurch ein schnellerer Abtransport des Teeres aus den heißen Röhren und damit eine Vermeidung der Zersetzung bewirkt wird. Die übrigen untersuchten Stoffe beziehen sich auf Hydrierkokstände, die in der kleinen Apparatur gewonnen worden können. Beachtenswert für die Untersuchungen, sowie bei der Verschmelzung von Kohle, ist die überaus starke Luftempfindlichkeit, wodurch starke Veränderungen der Kohle hervorgerufen werden. Wie aus Versuch 14 und 15 (Tabelle 19 c) hervorgeht, nimmt der Teergehalt der Kohle bei etwa 8 monatlichem Lagern von 11,8 % auf 9 %, also um etwa 2 % ab. Gleichzeitig steigt der Sauerstoffgehalt von 10,62 % auf 12,90 %. Da der Sauerstoffgehalt einen starken Einfluß auf die Verschmelzungseigenschaften der Kohle hat, können die Veränderungen der Kohle, die durch das Lagern derselben bedingt werden, aufn Sorgfältigste beachtet werden.

b). Analytische Untersuchungen der Gemische von Kohle und bituminösen Hydrierkokständen

Nunmehr wurden Gemische aus Kohlen und bituminösen Hydrierkokständen bzw. anderen Bitumina in einem Verhältnis, wie sie nach den oben beschriebenen Versuchen einen guten Koks liefern, der Verschmelzung unterworfen. Die hierbei gewonnenen Schmelzermengen wurden einmal ins Verhältnis gesetzt zu den Extrakt des

00313

Kobalt Nr. 10)

Bezeichnung	Mischung	Angewandt			Ausgabe				
		H ₂ O	Erkrankt	Verst.	Kornzahl		Schwefel		Schwefel
		Aufh.	Bal.	Feil.	Orig.	Schwefel	oxyd.	Feil.	
%	%	%	%	%	%	%	%		
1 Königin-Laise- Castold 20 Feld Eisenerbitonen 15 Kelle	Original	2,6	14,2	86,9	6,15	18,47	1275	-	13,9
2 Königin-Laise (Vierfeldige Norm)	Original	2,25	10,78	99,9	6,02	19,82	1275	-	9,7
3 Masse I (Abgeschl. Schliffen getopt)	Original (aus FeB)	0,60	53,4	35,9	10,54	16,93	1275	-	31,6
4 dto.	Original (Reat)	0,58	55,5	45,5	12,51	18,54	1275	-	24,8
5 Masse II (Frikribrikett)	Original Vor Olsauwa	0,20	60,8	39,1	4,19	5,89	1275	-	37,7
6 dto.	Original nach Olsauwa	0,20	66,8	38,1	5,54	2,80	1275	-	41,3
7 Eierbriketts Versuch Harze	85 Königin Laise + 15 Schliffen Entschlammung getopt	3,45	11,2	90,6	9,19	11,02	1275	-	15,5
8 dto.	90 Königin Laise + 10 Eisenerbitonen	2,90	7,8	92,2	7,56	9,54	1360	-	14,2
9 Schwelke von Eierbriketts Masse I	Original Schwellung Dr. G. Ottens	1,60	-	-	-	9,89	-	-	0,4
10 dto. Masse II	dto.	1,80	-	-	-	9,83	-	-	3,7
11 dto. Masse II	Original (Schwellung larg-Fr. ft.)	1,15	0,1	99,9	6,79	9,51	-	-	0,5

00313

00313

Asche			Schwefelrückstand				Pflanzliche		Bank		Aephalt bezogen auf					Schwefel	
Im	Schwefel	Schwefel	Menge		Elementar-		Seide	Seide	Seide	Seide	In-	Asche-	Feit-	Schwefel-	Seide	Seide	
Stück	Anteil	Anteil	g	%	Real	Real	g	%	g	g	g	%	%	%	%	%	
Anteil	Anteil	Anteil	g	%	Real	Real	%	%	%	g	g	g	g	g	g	g	
4,47	1275	-	13,9	76,5	7772	7478	79,25	5,12	-	-	-	-	-	-	-	0,51	
					7549	7359	80,62	3,51	-	-	-	-	-	-	-	0,50	
9,82	1275	-	9,7	80,6	7524	7253	76,90	4,68	-	-	-	-	-	-	-	1,04	
					7354	7179	78,51	3,24	32,2	-	-	-	-	-	-	1,04	
6,95	1275	-	7,6	59,0	7983	7742	81,36	4,54	-	70	40,0	62,7	-	-	-	0,55	
					7017	6878	76,96	2,58	-	-	-	-	-	-	-	0,55	
8,54	1275	-	24,0	71,3	7687	7467	79,41	4,12	-	100	41,1	77,2	-	-	-	0,67	
					6988	6850	76,23	2,55	-	-	-	-	-	-	-	0,67	
			37,7	52,6	8568	8257	83,97	5,77	-	111	37,3	61,4	-	-	-	0,62	
					6543	6447	77,64	2,60	-	-	-	-	-	-	-	0,62	
			41,3	44,5	8564	8222	84,57	6,34	-	104	36,4	59,8	-	-	-	0,68	
					6942	6839	79,70	3,11	-	-	-	-	-	-	-	0,68	
1,02	1275	-	13,3	76,9	7552	7294	77,28	4,77	54,1	97	-	-	-	-	-	-	
					7284	7104	78,53	3,18	-	-	-	-	-	-	-	-	
1,38	-	-	12,6	78,0	7355	7103	77,30	4,52	32,9	-	-	-	-	-	-	-	
					7374	7123	75,75	4,64	-	-	-	-	-	-	-	-	
9,54	1368	-	14,2	76,8	7780	7501	77,68	4,82	35,6	65	-	-	-	-	-	-	
					7384	7215	79,11	3,13	-	-	-	-	-	-	-	-	
9,39	-	-	13,6	76,1	7473	7197	77,94	4,98	35,3	-	-	-	-	-	-	-	
					7434	7310	79,95	3,22	-	-	-	-	-	-	-	-	
9,89	-	-	0,4	98,5	7495	7314	80,47	3,17	13,6	-	-	-	-	-	-	-	
			Stück	98,6	7365	7267	84,32	1,61	4,8	-	-	-	-	-	-	-	
			0,6	86,4	7395	7208	80,45	3,37	16,6	-	-	-	-	-	-	-	
					7562	7397	81,30	3,05	-	-	-	-	-	-	-	-	

00313

Erikettiermittels = 1, wobei die aus der Kohle praktisch festgestellte Schwelteaubeute als 100 % gewinnbar angesetzt wurde. Die hierbei gefundenen Zahlen bedeuten nämlich das Schwelausbringen bezogen auf den Extrakt des Erikettiermittels in ausgewähltem Gemisch = 1 und sind in der vorletzten Spalte der Tabelle 20 dargestellt.

Die weiteren Untersuchungen beziehen sich auf die Feststellung, ob durch den Kohleanteil des Teerextraktes entweder aus der Kohle oder dem bituminösen Anteil bestimmt wird. Hierbei wurde so verfahren, daß von dem aus dem Gemischen zu erwartenden Schwelteaubeuten, die aus dem Kohleanteil zu erwartenden Schwelteaubeuten abgezogen wurden, und daß der restliche Teil im Verhältnis mit der praktischen Teermenge, die in dem bituminösen Anteil festgestellt worden war, gesetzt wurde. Diese in der letzten Spalte der Tabelle 20 aufgeführten Zahlen lassen somit erkennen, daß die Ausbeute an Schwelteaubeute der Gemische gleich der einzelnen Bestandteile ist, wenn die Zahl 1 beträgt. Die Zahlen unter 1 weisen einen Verlust und die Zahlen über 1 einen Gewinn an Schwelteaubeute an. Aus den Ergebnissen erkennt man, daß die Verhältniszahlen der Schwelteaubeute - bezogen auf die Gemische - zwischen den einzelnen Bestandteilen etwa um 1 herum schwanken, woraus zu erkennen ist, daß durch die Zuzusammensetzung von Kohle keine Teerverluste auftreten (Vergleiche Ergebnisse der Tabelle 20 b). Die Ausbeute bei Verwendung des Schlei-
derrückstandes beträgt im Gemisch mit Saarkohle 75 bzw. 75 % und mit ober-schlesischer Kohle 76 % bezogen auf das Extrakt (Vergleiche Versuche 20 a, 1; 20 b, 9). Die liegt somit am höchsten von den benutzten Hydratrückständen. Diese günstige Schwelteaubeute liegt sehr in Interesse der gesamten Ölbilanz der Hydratierung, und so sollte aus diesen Gründe Schlei-
derrückstand zur Aufarbeitung in der Schwel-
tefabrik benutzt werden. Um nun neben der guten Ölausbeute auch einen festen Koks zu erhalten, muß der Schlei-
derrückstand - wie wir weiter oben bereits haben - gleichzeitig getropft werden. Die Teerausbeute aus Gemischen mit getropften Schlei-
derrückstand beträgt 60 bzw. 83 %, wie aus Versuch 4 Tabelle 20 b hervorgeht.

c) Ausbeutebestimmung bei einem 100 kg-Versuch in Kugelofen.

Um nun die Einwirkung großer Schwelteaubeute auf das Ausbringen zu erkennen wurden zusammen mit Herrn Dr. Cieg mehrere 100 kg-Versuche in Kugelofen durchgeführt. Die Ergebnisse sind in der Zahlentafel 20 c zusammengefaßt. Angewandt wurde hier eine ober-schlesische Steinkohle der Grube Uhringen mit 10 Teilen Braunkohle und 20 Teilen getropfter Scholpener Entschlammung. Hierbei wurde ein Ausbringen an Schwelteaubeute im Entschlammungsanteil von 36,5 % gefunden. Wie aus der Tabelle 20 a, Versuch 4 hervorgeht, deckt sich das Ausbringen in Kugelofen in 100 kg-Versuch vollkommen mit dem in der Fischrotorte gefundenen Zahlen.

Nr.	Bezeichnung	C/N/O/w.a. G.d.t.				W.a. G.d.t.				Menge im Gruß	Schmelztemp.		Menge in Gruß
		Mischung	H ₂ O Aufh.	Extrakt Isl.	Feu- subst. Balt.	Grüß	90min- Temper.	120 min	Grüß		Temper.		
00315													
a) Saarkohle.													
1	Saarkohle Ia + Schluderrückstand Sohlven	80 : 20	1,2	14,4	85,0	9,66	11,05	1300	1300	167	69		
2	87,5 % Luiseenthal 12,5 % Rheinbraun + Velsen Abschl. / Abschlamm getropft	80 : 20	2,5	-	-	-	-	-	-	-	69		
3	ato. im Quarzrohr geschwelt	80 : 20	2,5	-	-	-	-	-	-	-	73		
4	Luiseenthal + Weichasphalt	92,5 : 7,5	3,3	-	-	-	-	-	-	-			
5	Velsenkohle + Weichasphalt	92,5 : 7,5	2,4	-	-	-	-	-	-	-			
b) Oberrheinische Kohle.													
1	Königin Luise + Heinrich 1 : 1 + Entschl. Sohlven	87,5 : 12,5	1,7	8,4	90,0	9,22	10,36	1299	-	15	76		
2	ato. Abschlamm Sohlven getropft	82,5 : 17,5	2,8	14,4	86,4	9,57	11,2	1275	-	26	76		
3	ato. ato.	80 : 20	2,5	15,4	84,3	9,6	11,92	1272	-	33	78		
4	ato. + Schluderrückst. Sohl. getropft	85 : 15	1,55	8,9	90,0	9,31	11,14	1270	-	13	77		
5	Castellengo + Entschl. Sohlven getropft	80 : 20	3,6	14,2	87,1	8,37	8,09	1275	-	11	77		
6	ato. ato.	80 : 20	3,9	13,9	87,7	7,54	9,67	1268	-	12	76		
7	50 Uringer Feudag + 10 Rheinbraun + Hochdruckabschl. Sohl. getropft	80 : 20	1,75	12,6	87,3	7,51	9,08	1268	-	11	78		
8	ato. ato. o	80 : 20	2,4	14,6	86,5	6,12	7,88	1260	-	11	77		
9	Castellengo + Sohl. Rückst. Sohl.	75 : 25	2,5	15,8	83,9	12,3	19,61	1265	1270	17	72		
10	Königin Luise + Prinzipalbitumen	85 : 15	2,4	20,6	-	-	-	-	-	-			
c) 100 % Vermisch dr. Gtck.													
1	Uringer Feudag + 72 Tl. + Rheinbraun 10 Tl. + Sohlven Entschlammung 20 Teile	80 : 20	1,75	12,6	87,3	7,51	9,68	1268	-	11	75		
2	ato. o + ato. ato.	80 : 20	3,4	14,6	86,5	6,12	7,88	1272	-	11	76		
00315													

4). Verschwelung von Gemischen aus Steinkohlen und Hydrierbitumina beim „Kloster“ in 10-Tonnen-Vorwärmung

Nach den oben beschriebenen Vorversuchen sollte nunmehr durch einen größeren Versuch die technische Durchführbarkeit des Verfahrens erprobt werden. Zu diesem Zweck wurde die Kohle von der Grube Königinn-Luisa-Ostfeld bezogen und auf unserer Versuchsanlage bei der Firma Schloßmann & Kreyer-Baum A. G. in Herne gesamt. Außerdem wurden etwa 10 t getropfter Abschläm von Hydrierwerk Schölvien und die gleiche Menge Primärbitumen von Ludwigshafen nach Herne zum Versuch gebracht. Die Kohle sowie die Hydrierprodukte wurden auf etwa 4 mm Körngöße gemahlen, hierauf wurden durch Blöschung die groben Teile abgetrennt, die nochmals durch die Mühle gegeben, so daß die groben Anteile über 2 mm entfernt waren. Die Siebanalyse ergab folgendes Bild:

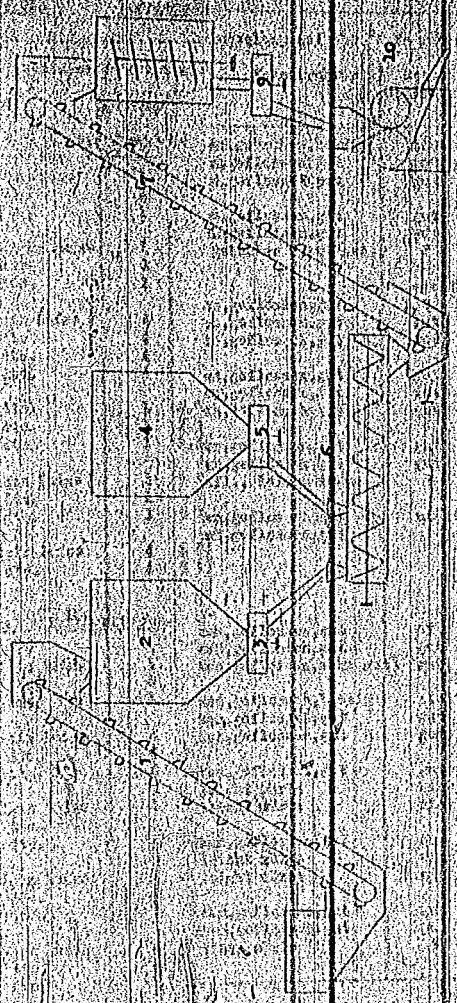
über 0,5 mm	0,5 mm	0,2 mm	0,068 mm	0,060 mm	unter 0,060 mm
42,8 %	11,8 %	10,8 %	15,2 %	9,6 %	8,2 %

Mit der zerkleinerten Kohle und Hydrierbitumina wurden zunächst durch Vorversuche die besten Mischungen zur Erzeugung eines guten Kokes festgestellt. Es wurde sowohl die Kohle von 1 mm bis 4 mm Körnung unter Zusatz von wechselnden Mengen getropften Abschläms, und in einer zweiten Reihe mit Primärbitumen gemischt und die Mischungen bei etwa 100 °C gepreßt. Die Preßlinge wurden geschwitten und die Kokaqualität festgestellt. Hieraus ergab sich, daß eine Mischung mit 15 % getropftem Rückstand und eine solche von 10 bis 12 % Primärbitumen einen ausgezeichneten Kokes lieferten. Die Ergebnisse der Untersuchung sind in der Tabelle 21 zusammengestellt. Es wurden noch einige Versuche unter Zusatz von Braunkohle als Lagerungsmittel durchgeführt, die teilweise ebenfalls einen guten Kokes lieferten. Für den Großversuch wurde aber mit Rücksicht auf die hierdurch gegebenen weiteren Komplikationen von Mischungen mit Braunkohle abgesehen.

Der Kinetikervorgang soll an Hand der beigefügten Abbildung 4 näher beschrieben werden.

Die zerkleinerte Kohle wurde mit dem Hochwerk (1) nach dem Vorratsbehälter (2) befördert und eine bestimmte Menge wurde durch den Drehteller (3) in die darunter angebrachte Schmelze (6) befördert. Der zerkleinerte Hydrierückstand wurde aus dem Vorratsbehälter (4) durch den Drehteller (5) ebenfalls in die Schmelze (6) gebracht. In der Schmelze wurden die beiden Bestandteile gut gemischt und mittels eines Hochwerkes (7) in das Knetwerk (8) der Presse eingeführt. Im Knetwerk wurde durch Einleiten von überhitztem Dampf die Masse auf etwa 100 °C aufgewärmt und fiel in dem unteren Teil auf den Zuteilteller (9) auf die Presse (10). Die Brikketts wurden durch Abstreifen von dem Grus getrennt und auf Lager gebracht, während der

00317



ADDITUM 11

00318

Tabelle 21.

Versuche zur Feststellung des besten Mischungsverhältnisses

Nr.	Erikettiermasse setzt sich zusammen aus:			
	Stainkohle	Körnung	Braunkohle	Hydrierückstand
	Erkettiermittel : Octoputol	Abm. Gest.		
1	80 Teile Königin Luise	1		20 Teile Abschläm Scholven
	22,5 Teile dto.	1		17,5 Teile dto.
	85 Teile dto.	1		15 Teile dto.
2	82,5 Teile Königin Luise	1		17,5 Teile Abschläm Scholven
	85 Teile dto.	1		15 Teile dto.
	87,5 Teile dto.	1		12,5 Teile dto.
3	80 Teile Königin Luise	4		20 Teile Abschläm Scholven
	82,5 Teile dto.	4		17,5 Teile dto.
	85 Teile dto.	4		15 Teile dto.
4	80 Teile Königin Luise	4		11 Teile dto.
	82,5 Teile dto.	4		
	85 Teile dto.	4		
5	80 Teile Königin Luise	1	2,5 Teile Rheinbraun	20 Teile Abschläm Scholven
	82,5 Teile dto.	1	2,5 Teile dto.	17,5 Teile dto.
	85 Teile dto.	1	2,5 Teile dto.	15 Teile dto.
6	80 Teile Königin Luise	1	5 Teile Rheinbraun	20 Teile Abschläm Scholven
	82,5 Teile dto.	1	5 Teile dto.	17,5 Teile dto.
	85 Teile dto.	1	5 Teile dto.	15 Teile dto.
7	80 Teile Königin Luise	4	8 Teile Rheinbraun	20 Teile Abschläm Scholven
	82,5 Teile dto.	4	5 Teile dto.	17,5 Teile dto.
b) Erikettiermittel : Primärbitumen				
1	85 Teile Königin Luise	1		15 Teile Primärbitumen
	87,5 Teile dto.	1		12,5 Teile dto.
	90 Teile dto.	1		10 Teile dto.
2	85 Teile Königin Luise	4		15 Teile Primärbitumen
	87,5 Teile dto.	4		12,5 Teile dto.
	90 Teile dto.	4		10 Teile dto.
3	85 Teile Königin Luise	1	2,5 Teile Rheinbraun	15 Teile Primärbitumen
	87,5 Teile dto.	1	2,5 Teile dto.	12,5 Teile dto.
	90 Teile dto.	1	2,5 Teile dto.	10 Teile dto.
4	85 Teile Königin Luise	1	5 Teile Rheinbraun	15 Teile Primärbitumen
	87,5 Teile dto.	1	5 Teile dto.	12,5 Teile dto.
	90 Teile dto.	1	5 Teile dto.	10 Teile dto.
5	85 Teile Königin Luise	4	5 Teile Rheinbraun	15 Teile Primärbitumen
	87,5 Teile dto.	4	5 Teile dto.	12,5 Teile dto.
	90 Teile dto.	4	5 Teile dto.	10 Teile dto.

00318