

Vertraulich!

Angefertigt 1 Exemplare

Abteilung: Chem. Labor

Verteilt an Zentral-Archiv Expl. mit

Betreff: Bericht über den Stand
der Versuchsarbeiten zur Verflüchtigung
und Schmelzung von Braunkohle

insges. 1 Expl.

Patent Nr.

Bericht des Herrn Dr. Weisler

vom 20 Mai 1940

Gesehen vom Abteilungsleiter Dr. Wimmacher

Vorstand Prof. Dr. Lautenschlager

BAG Target

3413 22/19

Zirkuliert in nebenstehenden Abteilungen:

Empfänger	Empfangen	Weitergegeben	Unterschrift

Aufzubewahren im Zentralarchiv (Direktionsabtlg.) in 1 Expl., eingeg. 1.643 registr. u. Nr. 11299

Archiv der Abtlg. in Expl.

G. FARBENINDUSTRIE AKTIENGESELLSCHAFT FRANKFURT (MAIN)-HOCHST

Bericht über den Stand der Versuchsarbeiten zur Entaschung und Schwelung von Braunkohle.

I. Ascheärmer Koks mit hoher Dichte (Karbid-Koks).

Zur Verminderung der in den Knetpumpen aufzuwendenden Energie hat das Höchster Knetverfahren im Laufe der Entwicklungsarbeiten eine Abänderung dahingehend erfahren, dass nach dem Zumischen der Salzsäure zur Rohbraunkohle zunächst in zwei nacheinander geschalteten Schlämm-Apparaten nach Art der Dorr-Dekantation die gesamte unlösliche Asche und der grösste Teil der löslichen Asche abgetrennt wird. Nach Zumischung des erforderlichen Oeles erfolgt dann in 4 nacheinander geschalteten Knetpumpen die eigentliche Umknetung; das Wasser wird grösstenteils abgestossen, wobei nochmals ein restlicher Ascheanteil mitentfernt wird. Den Gang des Verfahrens zeigt die spätere Versuchs-Beschreibung und das beiliegende Schema. Das Schema ist auf salzhaltige Kohle "Hermine Henriette" abgestellt, mit der die Versuchsarbeiten hauptsächlich durchgeführt wurden. Die Kohle hat auf Trockenkohle gerechnet einen durchschnittlichen Aschegehalt von 12% mit 25% Na_2O in der Asche. Sie liefert nach Franz Fischer eine Schwelteeer-Ausbeute von 18% auf TBK gerechnet. In der Entaschungs-Apparatur fällt eine Kohle-Oel-Paste mit 40% TBK, 0,7% Asche, 37% Teer einschl. Bitumen, Rest Wasser, an. Diese Paste gelangt unmittelbar zur Schwelung. Bei geeigneter Wahl der Geschwindigkeit, besonders am Anfang des Schwel-Vorganges, gelingt es, einen Koks mit verhältnismässig hoher Festigkeit zu erzielen.

Zur Herstellung von 1 t Karbid-Koks mit rund 3% Asche sind 2,1 t TBK = 4,2 t RBK und 350 kg 30%ige Salzsäure erforderlich. Es entsteht bei der Schwelung neben dem in die Entaschung zurück-

kehrenden Schwelteeer ein Ueberschuss von 200 kg Teer je t Koks. Die Abänderung des Entaschungsverfahrens durch Einschalten der Dorr-Dekantierer hat den Vorteil, dass die Beseitigung des sauren Abwassers der Knetpumpen auf diese Weise gelöst wird.

Für die Auswahl des Schwelverfahrens sind die Bedingungen massgebend, die an die Eigenschaften des Koks gestellt werden. Es wird angenommen, dass für den Einsatz in dem Karbidofen der Gehalt an flüchtigen Bestandteilen möglichst tief, nicht über 5%, gehalten werden muss.

Aus diesem Grunde muss die Schweltemperatur bis auf 800° gesteigert werden, was in den normalen Braunkohlen-Schwelöfen nicht möglich ist. Das ursprünglich mit der Firma Humboldt entwickelte Schwelverfahren auf horizontalem Band mit Abwurf in einen Nachschwelschacht hat sich nicht bewährt, da die Wärme-Wirtschaft zu ungünstig und der Abrieb zu gross war. Der in Höchst aufgestellte Versuchstunnelofen ist für den vorliegenden Fall in seinen Unkosten zu teuer, da er bei Steigerung der Schweltemperatur auf 800° mit hochhitzebeständigem Material ausgestattet werden müsste. In Zusammenarbeit mit der Firma Dr. Otto & Co. ist deswegen für die Schwelung ein von dieser Firma entwickelter Hochtemperatur-Kammerofen ausgewählt worden.

Die Firma Otto hat nach eingehenden Versuchen ein Hochtemperatur-Schwelverfahren angeboten, bei dem die aus der Entaschung kommende, leicht verformbare Paste in eine Vertikalkammer oben eingestampft wird. In einer ersten Trockenzone wird mit den Abgasen der Schwelzone die Trocknung vorgenommen; in der nachgeschalteten Schwelzone wird bei 400° der Hauptteer-Anteil abgetrieben und schliesslich in einer dritten Hochtemperatur-Zone bei 800° ausgeschwelt. Zur Erzielung eines guten Wärme-Uebergangs wird der gesamte Ofen in Taschen mit geringer Wandstärke aufgelöst. Für die Erzeugung von 150 000 Jato Koks kommt eine Koksofen-Batterie von

50 solcher in Einzeltaschen aufgelöster Oefen in Betracht. Die Firma Otto hat für die Versuchsapparatur $\frac{1}{50}$ dieser Anlage angeboten.

Es wird vorgeschlagen, in Schkopau nicht eine, sondern 3 dieser Kammern als Versuchsapparatur aufzustellen. Man wird damit eine Leistung von 6000 Jato Koks (untere Grenze), wahrscheinlich aber von 9000 Jato Koks erreichen. Diese höhere Leistung ist der Kalkulation zugrundegelegt und muss durch die Versuchsapparatur bewiesen werden. Die Versuchsanlage kann dazu dienen, kurzfristig einen Karbidofen zu betreiben. Da sie in unveränderter Grösse ein Teil der gesamten Anlage ist, kann sie später in diese Anlage miteinbezogen werden.

Die Kosten für die vorzuschlagende Versuchsanlage zur Herstellung von 6000 bzw. 9000 Jato Karbidkoks belaufen sich auf

RM 315 000.-	für die Entschungsanlage,	Eisenbedarf	206 t,
" 370 000.-	" " von Otto zu erstellenden	Eisenbedarf	250 t,
	3 Schmelkammern.		
Sa. RM 685 000.-		Sa. Eisenbedarf	456 t
=====		=====	

Unter der Voraussetzung, dass diese Versuchsanlage die angenommene Leistung von 9000 Jato Koks erreicht, schätzen wir die Anlagekosten zur Erzeugung von 150 000 Jato Karbid-Koks auf

RM 1 400 000.-	für die Entschungsapparatur,
" 8 000 000.-	" " Schmel-Anlage (Angebot Otto)
Sa. RM 9 400 000.-	
=====	

Für diese Produktion sind erforderlich: 630 000 Jato Rohbraunkohle "Hermine Henriette" und 52 500 Jato 30%ige Salzsäure = 15 700 Jato Chlor.

Für eine Produktion von 150 000 Jato ergibt sich unter der Voraussetzung, dass der Rohbraunkohle-Preis RM 2,10 je t frei Werk beträgt, gemäss beiliegender Kalkulation ein Preis von RM 15,83 je t Karbidkoks.

Falls die Kohle einer vorherigen Mahlung bedarf (Hammer-Mühle) müssen diese Kosten noch zugeschlagen werden.

Beschreibung der Versuchsapparatur:

Das Projekt ist ausgelegt für eine Produktion von 9000 Tato Koks
= 30 Tato = 1,25 t/Std.

Das Entaschungsverfahren ist dadurch gekennzeichnet, dass die Rohbraunkohle im Gegenstrom mit verdünnter Salzsäure nach Art der Dorr-Dekantation gelaugt wird. Die gelöste Asche wird mit dem geklärten Wasser abgeführt, die säureunlösliche Asche am Boden der Entascher abgelassen. Der Kohlebrei wird mit Schwelteeer vermischt, in Knetpumpen umgekn^{et} und gewaschen. Die Pastenformlinge werden ohne weiteres verschwelt. In den Betrieb werden je Stunde 6 t Rohbraunkohle, mit der Hammermühle gemahlen, eingeführt. In der Walzenmühle 3 wird die Rohkohle zerkleinert auf eine Körnung von 1 - 1,5 mm und in der Schnecke 5 mit dem sauren Abwasser der Knetpumpe 14 gemischt. Der Kohlebrei gelangt aus der Schnecke 5 in den Fülltrichter des Entaschers I, 8 und mischt sich mit dem sauren Ablauf des Entaschers II, 10. Die Kohle setzt sich im Entascher ab, wird durch den Rührer in Suspension gehalten, das geklärte und neutrale Wasser läuft über den Entascherrand in den Kanal. Das Abwasser darf höchstens 0,3 - 0,5 g Kohle je ltr. enthalten und eine Acidität von höchstens 2 ccm n/1 NaOH je ltr. besitzen. Am Bodenventil wird periodisch unlösliche Asche und Sand abgezogen. Die im Entascher I entaschte Kohle soll bei einem Einsatz von Rohbraunkohle mit 12% Asche (TBK) 6 - 7% Asche (TBK) enthalten. Im Entascher I müssen etwa 50% der Asche abgeführt werden, gegebenenfalls ist dem Entascher I frische Salzsäure zuzuführen. Der Kohlebrei wird auf den Fülltrichter des Entaschers II gepumpt und mischt sich dort mit 440 kg 30%iger Salzsäure und 30 cbm Frischwasser von 45°C je Std. Der Ueberlauf des Entaschers II, 10 darf höchstens 0,3 - 0,5 g Kohle je ltr. enthalten, die

Acidität muss 40 - 50 ccm n/l NaOH je ltr betragen.

Der Kohlebrei soll nach dem Entascher II je 100 Teile nutschenfeuchte Kohle höchstens 40 Teile Wasser enthalten. In der Mischschnecke 11 werden 1900 kg/Std. Schwelteeer beigemischt und die Oelpaste in 4 Knetpumpen 14 umgeknetet ^{und/} mit insgesamt 5 cbm Wasser gewaschen. Das Waschwasser sammelt sich in der Vorlage 15 und wird von der Pumpe 16 zur Mischschnecke 5 gefördert. Die Pastenformlinge gelangen über Band 17 zum Kammer-Schweelofen.

Materialmengen für 10 000 Jato Karbid-Koks:

	Jato	Tato	Stdto.
Koks	10000	30	1,25
Paste	44000	132	5,5
RBK	42000	126	5,2
TBK	21000	63	2,6
HCl 100%	1050	3,2	0,13
HCl 30%	3500	10,7	0,44
Teeranfall	17000	54	2,12

Die entaschte Kohle-Oel-Paste wird mit einem Elevator auf die obere Ofensohle des Schwelofens gehoben. Die dort vorgesehene Presse drückt das Material in die Zellen des darunter angeordneten Vortrockners. Die Zellen sind etwa 50 mm breit und ~~200~~ 220 mm lang. Bei einer Kammerlänge von 4 m ergeben sich 56 Zellen je Kammer. Zur Beheizung des Vortrockners dient die Abhitze aus dem Schwelofen, die aus einem Exhaustor um die Trockenzone ^{wird} geführt und mit ca. 150° ins Freie geht.

Unter dem Vortrockner sitzt im oberen Teil des Ofens die eigentliche Schwelzone, die durch eingesetzte gusseiserne T-Eisen gleichfalls in 56 Zellen von 50 mm Weite und 200 mm Länge geteilt ist.

Dieser Schwelteil wird im Inneren auf etwa 400° gehalten. Dazu ge-

hört in den Heizzügen eine Temperatur von 800—900°. Unter diesem Schmelteil befindet sich der Hochtemperatur-Teil des Ofens, in dem die entschmelte Fließkohle auf ca. 800° gebracht wird, entsprechend einer Temperatur in den Heizzügen von mindestens 1000° C. Der Ofen ist mit horizontalen Heizzügen aus hochwertigem Schamotte material ausgemauert. Bei der Gasführung ist auch die Anordnung von Spülgas vorgesehen.

Das entgaste Material wird in einer Austragung abgeführt, die aus 2 Walzen besteht, sodass eine gleichmässige Entnahme des Materials aus dem oberen Schacht gewährleistet ist.

Die entstehenden Schwelgase werden zur Deckung des Wärmebedarfes ausreichen.

II. GROSSOBERFLÄCHIGER SCHWELKOKS (HOLZKOHLE-ERSATZ).

Die Entaschung des für die Herstellung von grossoberflächigem Koks (Holzkohle-Ersatz) erforderlichen Schwelgutes geschieht gleichfalls in den vorher beschriebenen Entaschern nach dem Prinzip der Dorr-Dekantierer. Da sich die Umknetung mit Oel in Knetpumpen infolge der anschliessend erforderlichen Extraktion mit Benzol als zu kostspielig erwiesen hat, wird jetzt die Entaschung in 2 nacheinander geschalteten Dorr-Dekantierern durchgeführt und anschliessend in einer Mischschnecke vor der Filtration 5 - 10% Oel zugemischt. Diese Zumischung von Oel ist für die eigentliche Asche-Abtrennung nicht erforderlich, erleichtert jedoch wesentlich die Filtration und steigert die Standfestigkeit der Briketts und des daraus anfallenden Kokes. Versuchsbeschreibung siehe später.

Das von den Scheibenfiltern kommende entaschte Material mit ca. 50 - 55% Wasser wird in einer Trockentrommel mit den Abgasen des Schwelofens getrocknet und anschliessend nach vorheriger Mahlung brikettiert. Die Brikettierung erfordert gegenüber einer normalen Braunkohle-Brikettierung erheblich grössere Sorgfalt, da der bei

7 -
der üblichen Brikettierung in Anwendung kommende hohe Pressdruck die Aktivität des Schwelkokes zerstört und andererseits Anwendung geringen Pressdruckes einen zu lockeren Koks mit zu geringer Abriebfestigkeit verursacht. Nach den bisherigen Erfahrungen darf der Pressdruck 500 kg/cm^2 nicht überschreiten. Während bei der Versuchsanlage Höchst hierfür eine Kilian-Fresse verwendet wird, ist für die grössere Ausführung eine Strangpresse der Maschinenfabrik Dorsten vorgesehen.

Die Schwelung muss mit Rücksicht auf die geringe Standfestigkeit der mit niedrigem Pressdruck hergestellten Briketts in einem Schwelofen mit ruhendem Schwelgut durchgeführt werden, da beispielsweise in einem Schachtofen die Briketts verrieben werden. Hierfür eignet sich am besten der von der Lurgi entwickelte, in Estland zur Schieferdestillation schon angewendete Tunnel-Ofen (System Kiviöli). Dabei werden die Briketts, die eine Grösse von etwa 55 mm Durchmesser und 40 mm Höhe haben, schonend auf die Horden der einzelnen Wagen aufgebracht und absatzweise durch den Tunnelofen geschleust, der in eine Trockenzone, eine Schwel- und eine Kühl-Zone unterteilt ist.

Als Ausgangsmaterial für diesen Schwelkoks, der für die Herstellung von Schwefelkohlenstoff Verwendung finden soll, ist gleichfalls die salzhaltige Braunkohle "Hermine Henriette II" mit ca. 12% Asche auf TBK gerechnet und 25% Na_2O in der Asche vorgesehen. Je t Schwelkoks sind erforderlich: 4,8 t Rohbraunkohle = 2,4 t TBK und 500 kg 30%ige Salzsäure. Ausser dem geringen Schwelteer-Anteil, der in den Entaschungsprozess zurückkehrt, wird ein Teer-Ueberschuss von 370 kg je t Schwelkoks erzielt. Dabei ist angenommen, dass die Schwelteer-Ausbeute im grossen mit 90% der Franz Fischer-Analyse erreicht wird.

Für die Herstellung von 20 000 Jato Koks, wie sie für den beabsichtigten Zellwolle-Ausbau in Betracht kommt, sind demnach

erforderlich: 96 000 t Rohbraunkohle und 10 000 t 30%ige Salzsäure
= 3 000 Jato Chlor.

Die Herstellung der für die Beurteilung der Brauchbarkeit
erforderlichen Versuchsmenge ist in Höchst im Gange, sodass viel-
leicht in einigen Wochen eine Entscheidung herbeigeführt werden
kann. Falls diese mit Premnitz gemeinsam durchgeführten Versuche
günstig ausgehen, wäre als kleinste wirtschaftlich zu betreibende
Einheit eine Apparatur für 20 000 Jato vorzusehen.

Die Kosten für die Entaschungsapparatur belaufen sich auf
RM 1 000 000.-

davon RM 900 000.- Apparatur und
RM 100 000.- Gebäude.

Hinzu kommen RM 1 750 000.- für den von der Lurgi zu
liefernden Tunnelofen

Sa. RM 2 750 000.-

Für eine Gross-Produktion von 20 000 Jato Schwelkoks ergibt sich
daraus unter Zugrundelegung eines Kohle-Preises von RM 2,10 je t
Rohbraunkohle und RM 2,50 % kg 30%ige Salzsäure gemäss der Anlage
ein Preis von

RM 29,96 je t Schwelkoks.

Gegenüber einem jetzigen Holzkohle-Preis von ca. RM 75.- ergibt
sich demnach eine Ersparnis von ca. RM 45.- je t Holzkohle.

Beschreibung der Versuchsanlage:

Die Beschreibung ist abgestellt für eine Produktion von
10 000 Jato Koks = 30 Tato = 1,25 t/Std., muss also für das vorlie-
gende Projekt verdoppelt werden.

Das Entaschungsverfahren verläuft unter denselben Bedingungen,
die für die Entaschung des Karbid-Kokses angegeben wurden. Der
aschearme Kohlebrei wird abfiltriert, getrocknet, gemahlen und
brikettiert.

Dem Betrieb werden 6 t Rohbraunkohle je Std. zugeführt und
entascht. Der entaschte Kohlebrei wird zur Schnecke 13 gepumpt und

mit 100 kg/h Schwelteeer vermischt. Im Rührgefäß 14 wird mit direktem Dampf auf 70°C angewärmt und auf dem Gröppel-Scheibenfilter 15 filtriert. Der Filterkuchen enthält 52 - 55% Wasser und wird in der Trockentrommel im Gleichstrom mit Abgas des Schwelofens auf 8 - 10% Wasser getrocknet. Der mit Benzol extrahierbare Oelgehalt der getrockneten Kohle beträgt 9 - 10%, der Aschegehalt 1,5 - 1,7% (TBK). Die Trockenkohle wird gemahlen und brikettiert. Die Körnung der Brikettierkohle soll sich in folgenden Grenzen

bewegen: Grobes über 1 mm: 3 - 4%
 Feines unter 0,09 mm: 40 - 60%.

Der Pressdruck der Brikettpresse 22 darf 400 - 500 kg/cm² nicht überschreiten.

Von der Presse aus werden die Schwelwagen des Tunnelofens beschickt.

Materialmengen für 10 000 Jato Schwelkoks:

	Jato	Tato	Stdto
Koks	10 000	30	1,25
Briketts	24 600	75	3,1
RBK	48 000	144	6,0
TBK	24 000	72	3,0
HCl 100%	1 500	4,5	0,19
HCl 30%	5 000	15	0,63
Teeranfall	4 410	13	0,55

Frankfurt a.M.-Höchst, den 20.Mai 1940.
 Dr. Wi/Bl.

PAG 1112 I
 3413 2219

W.
S. 1112 I

Anlagen:

Kalkulation Karbid-Koks/ Jahresproduktion 150 000 t,
 " Schwelkoks (Holzkohle-Ersatz) für eine
 Produktion von 20 000 Jato Koks.

Verteilung: Herrn Dir. Dr. Bürgin, Bitterfeld
 Buna-Werke G.m.b.H., Schkopau (3)
 Herren Direktor Jähne,
 Dr. Kiesskalt. (2)
 Dr. Geisler. (3)

Direktionsabteilung T

ANORGANISCHE FABRIK

FARBENINDUSTRIE AKTIENGESELLSCHAFT, FRANKFURT (MAIN)-HOCHST

Kalkulation Karbid-Koks / Jahresproduktion 150 000 t

<u>Material:</u>	Je t Karbidkoks
Je t Koks:	RM
2,1 t TBK = 4,2 t Rohbraunkohle "Merime Henriette" à RM 2,10	8,82
5% Salzsäure auf TBK = 105 kg 100%ig + 350 kg 30%ige Salzsäure	8,75
% kg RM 2,50	= 17,57
<u>Teer-Gutschrift:</u> 200 kg Teer à RM 75,-/t	= 15,--
Summe Material	= 2,57
<u>Spesen:</u>	
<u>Amortisation:</u> Entaschung und Umknetung	
RM 1 100 000.- für Apparaturen	
" 330 000.- " Gebäude, Bunker u. Transporteinrichtg.	
RM 1 430 000.-	
" 8 000 000.- " Schwelerei nach Otto	
RM 9 430 000.-	
10% von RM 9 430 000.- = RM 943 000.-	= 6,27
150 000 t	
<u>Reparaturen:</u> 30% der Amortisation = RM 282 900.-	= 1,89
150 000	
<u>Löhne</u> in der Entaschung und Umknetung:	
10 Mann je Schicht = 80 000 Std., 2 Mann Normalschicht	
= 5800 Std., gesamt = ca. 86 000 Std. à RM 1,80	
= RM 154800.-	= 1,03
<u>Löhne</u> für die Schwelung:	
13 Mann je Schicht = 104 000 Std., 3 Mann Normalschicht	
= 8000 Std., gesamt = 112 000 Std. à RM 1,80 = RM 201600.-	= 1,34
<u>Gehälter:</u> RM 30 000.-	= 0,20
<u>Energien:</u> 500 KW = 4000000 kWh à RM 0,02 = RM 80000.-	= 0,53
Dampf: 0,8 t je t Koks à RM 2,50	= 2,--
Summe Spesen	13,26
Gestehung RM	15,83

Frankfurt a.M.-Höchst, den 20. Mai 1940.

I. FARBENINDUSTRIE AKTIENGESELLSCHAFT, FRANKFURT (MAIN)-HOCHST

Kalkulation Schwelkoks (Holzkohle-Ersatz) für eine Produktion von 20000 Jato Koks

= 2,5 t/Std.

Material:		Je t Schwelkoks
Je t Koks:		RM
1,4 t TBK = 4,8 t Rohbraunkohle „Hermine Henriette“ à RM 2,10		10,08
1,3% HCl 100% je t = 150 kg 100% = 500 kg 30%igs Salzsäure		12,50
	½ kg RM 2,50	
		= 22,58
Utschrift: 370 kg Teer je t Koks	à RM 75,-/t	27,75
	Summe Ueberschuss	5,17

Spesen:

Intaschung + Brikettierung:

Amortisation: 10% von RM 900000.- = RM 90000.-		
5% " " 100000.- f. Gebäude " 5000.-		
Reparaturen: 30% der Amortisation =	RM 95000.-	4,75
	RM 28.500.-	1,43
Löhne: 8 Mann je Schicht zuzüglich 3 Mann Normalschicht		
= 77000 Std. à RM 1,80	RM 138600.-	6,93
Energien: 216 KW = 1740000 KWh à RM 0,02 = RM 34800.-		1,74
Dampf: 0,8 t Dampf je t Koks à RM 2,50		2,--
		16,85

Schwelen:

Amortisation: 10% von RM 1750000.- = RM 175000.-		8,75
Reparaturen: 30% der Amortisation = RM 52500.-		2,63
Löhne: 26000 Std. à RM 1,80 = RM 46800.-		2,34
Energien: 70 KW = 8000 = 560000 KWh à RM 0,02 " 11200.-		0,56
1 t Dampf je t Koks à RM 2,50		2,50
		16,78

Gehälter RM 30000.- 1,50

Summe Spesen 35,13

abzügl. Ueberschuss 5,17

Gestehung RM 29,96

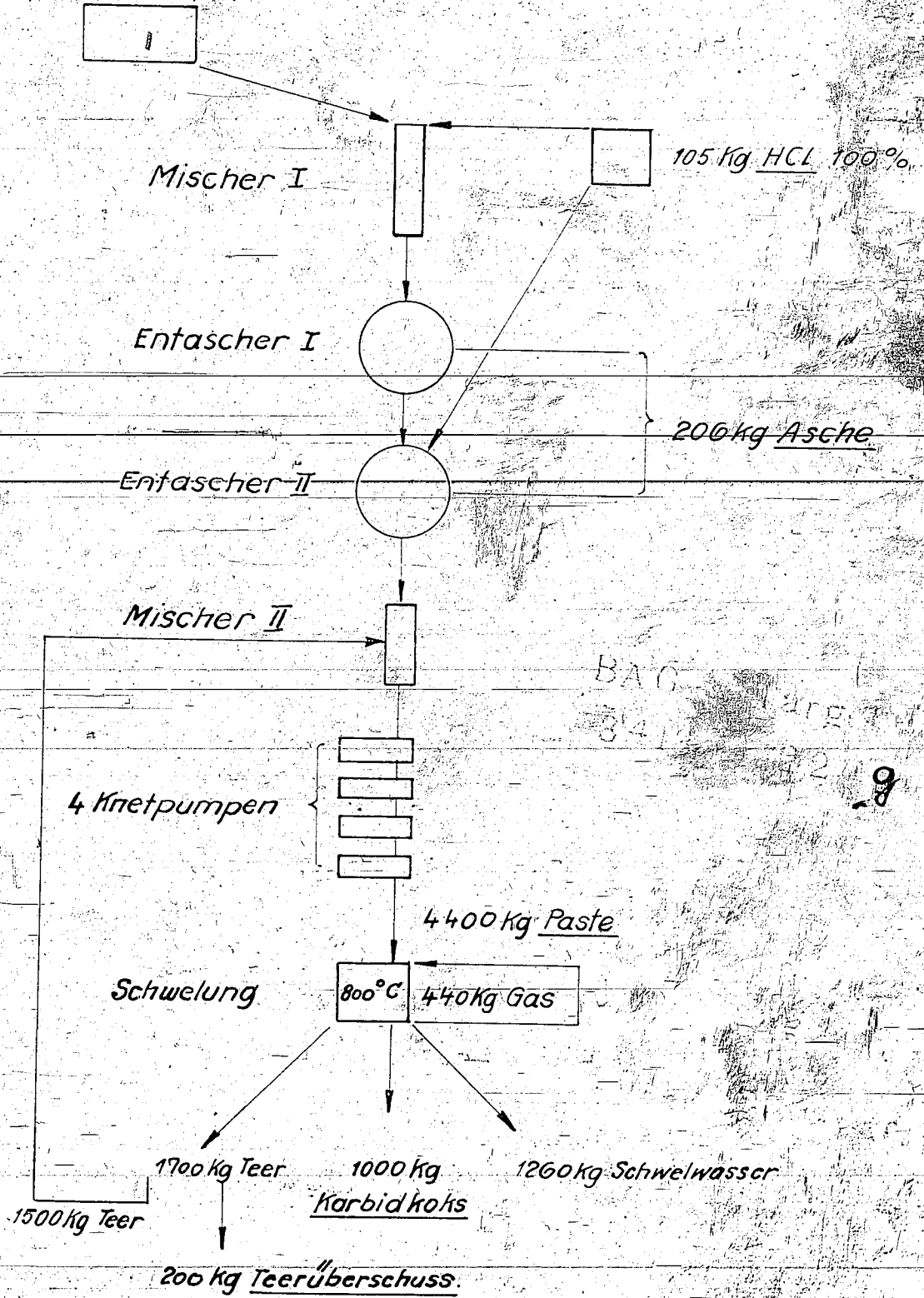
Frankfurt a.M.-Höchst, den 20. Mai 1940.

3413

22/19

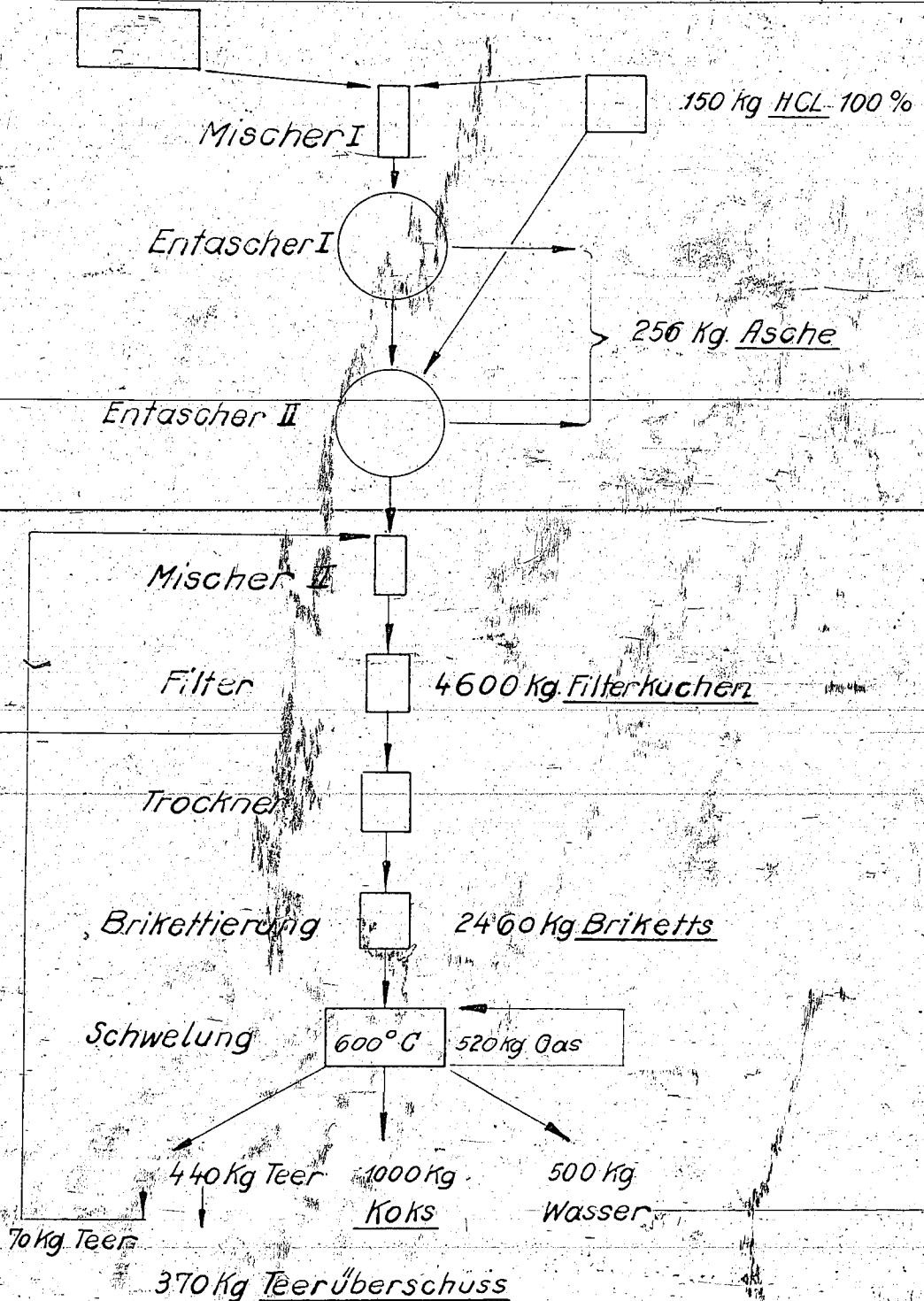
Karbidkoks

4200 Kg Rohbraunkohle Hermine II
50% H₂O; 6% Asche, 3% Bitumen



Schwelkoks (Holzkohle Ersatz)

0 kg Rohbraunkohle Hermine II
H₂O, 6% Asche, 3% Bitumen



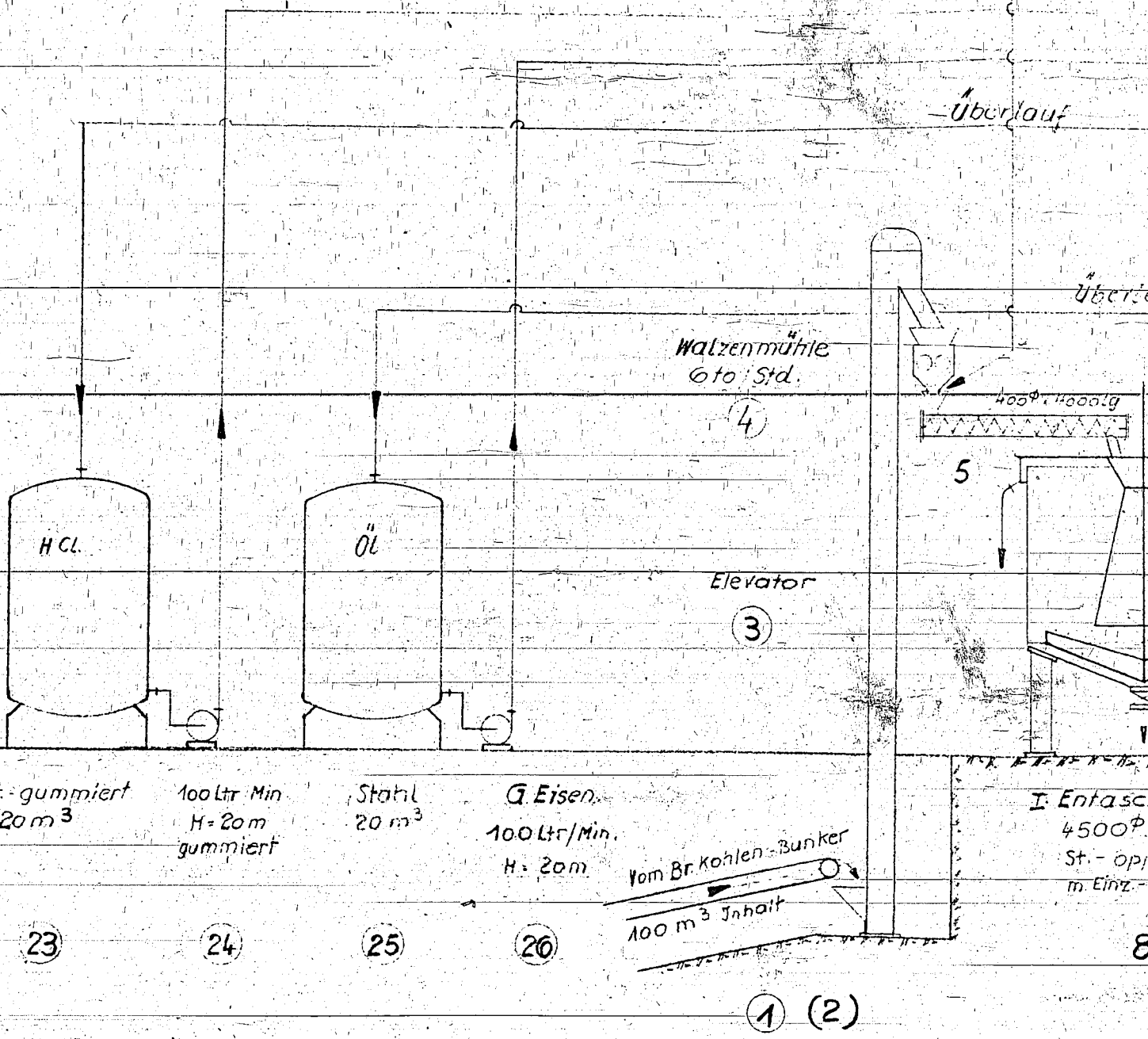
BAG Target

3413 22/19

I. G. FARBEN-INDUSTRIE AG
FRANKFURT (MAIN)-HOCHS
Konstruktions-Abteilung

Sch. 1449

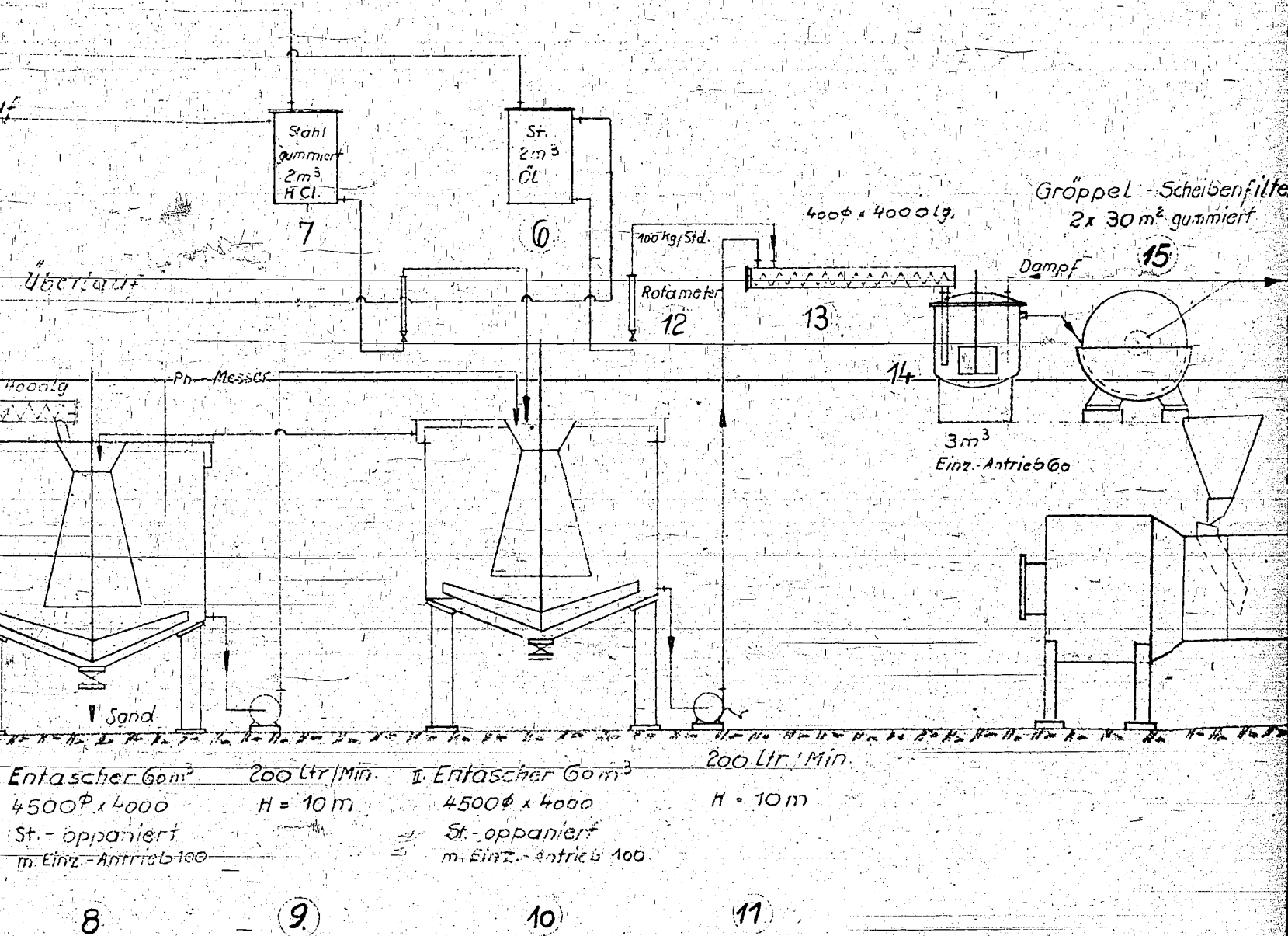
17.5 40. Sept. 1941



A
PART

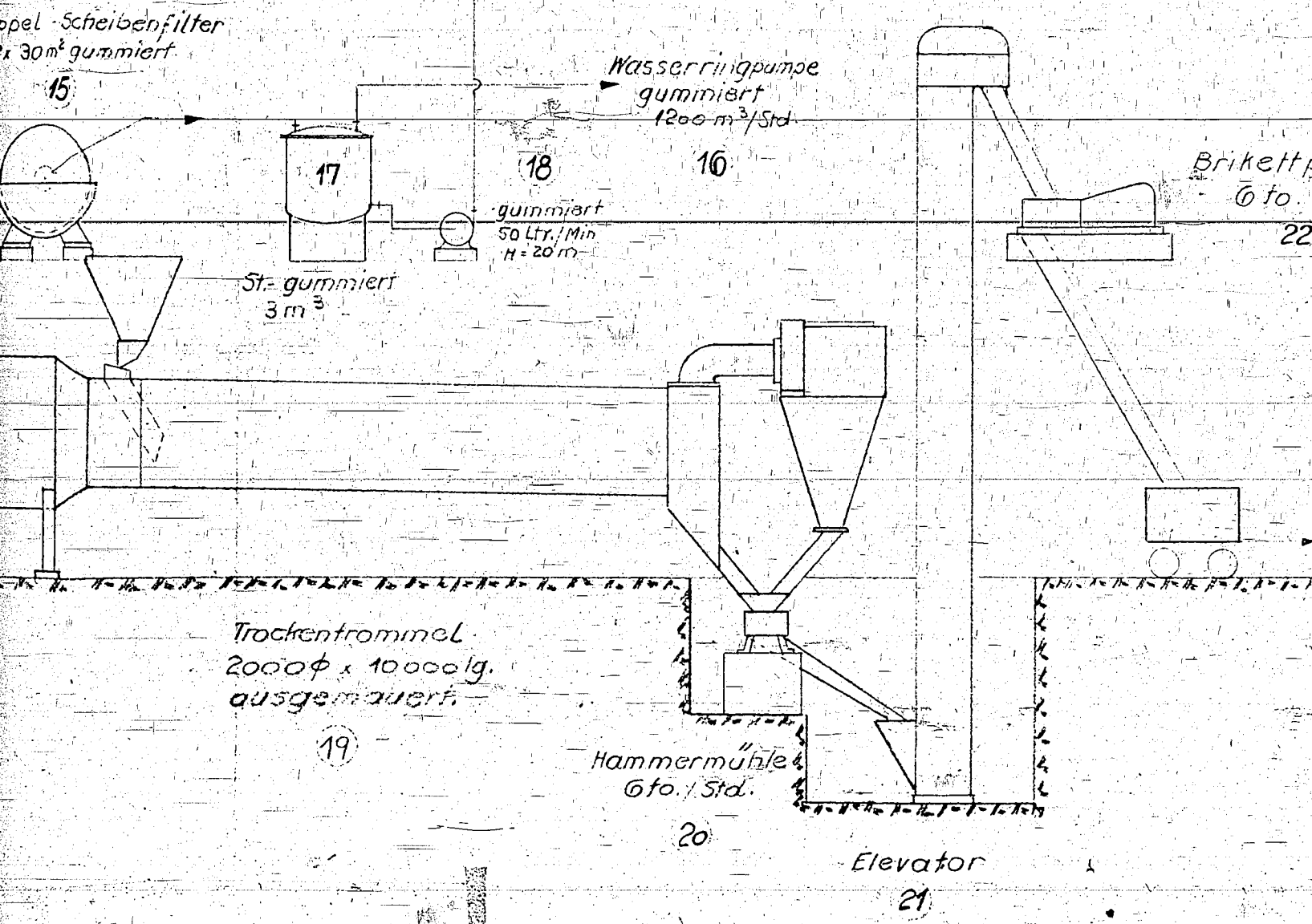
Braunkohlen-Sinkentäschung

30 Tato. Schwelkoks



Alle Rechte aus dem
 vom 19.6.1901 stehen u
 ist nach Gebrauch s
 Sie darf weder vervi
 des Wettbewerbs von
 Personen mitgeteilt v
 (Gesetz vom 7.

L. C. Fabrikindustrie
 Ffm.-t

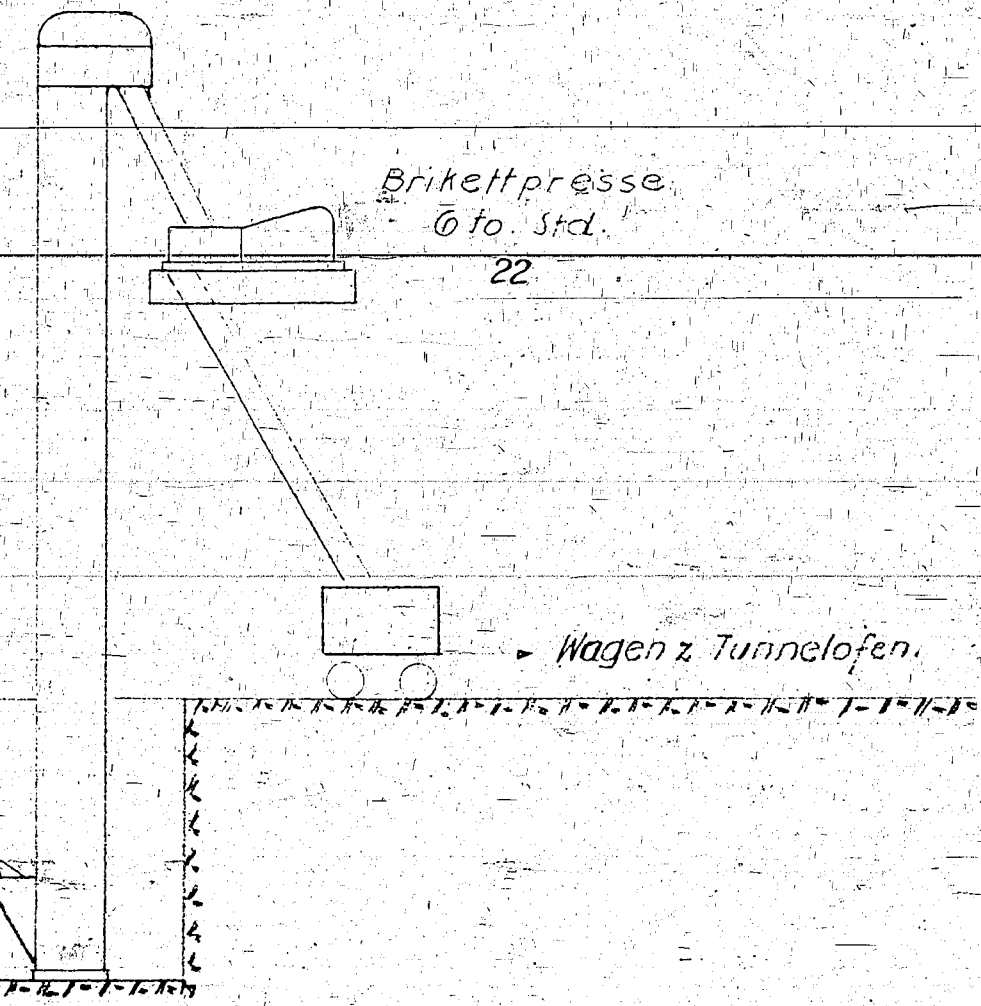


B
 PART

Alle Rechte aus dem Urheberrechtsgesetz vom 19. 6. 1901 stehen uns zu. Die Zeichnung ist nach Gebrauch sofort zurückzugeben. Sie darf weder vervielfältigt, zu Zwecken des Wettbewerbs verwertet oder an dritte Personen mitgeteilt werden.

(Gesetz vom 7. 6. 1909 § 10)

I. C. Farbenindustrie Aktiengesellschaft
Ffm.-Höchst



Brikettpresse
6 to Std.

22

Wagen z. Tunnelofen.

evator

21

Mit Lieferschein 827 Dat. 2

BAG Target

3413 22/19

L. B. FARBENINDUSTRIE AG
FRANKFURT (MAIN) HOCHS
Konstruktions-Abteilung

Mit Lieferschein

Dat. 2

17.5.40. Sch. 1449

Sch. 1449