Kal Mamm

XI

Kal

Μμμε

Χ1

Leberöle aus rumän.Kohöl in Völklingen.

Als Vergleich zur Rechnung vom 30.10.41 wurde die derzeitige Fahrweise in Völklingen als Grundpassenheitsbilanz gerechnet. Die früheren Annahmen unterscheiden sich von der derzeitigen Fahrweise wie folgt:

	Rechnung 30.10.41	9.6.42
1-Phase:		
Einsatz	350°=43% v.Rohöl	395°=24% v.Rohöl
Leistung	0,55-350°	0,25-395°
Vergasung	12%/Bi+1%Verg.	12%/Bi+1%Verg.
Konzentration	50%	50%
2-Phase:		
Vorgez. Einspr.	B+2-Bi+H1=91,6% v.Rohöl	B+2-Bi+H1=96,8% v.Rohöl
Durchsatz	1,5	0,65
Vergasung/Einspr.	3%	1,5%
Konzentration	37%	25%
Raffinierung:		
Leistung	0,45	0,45
Vergasung	20%	20%
Konzentration	60%	55%
Preis je t 1-Öl:	351,10	342,15

Es ergibt sich also, daß die derzeitige Fahrweise nicht tauer

Rechnungsvermerk: 1a
Lz. 353

8.5.1942. Ch.4

Grundpreiskalkulation
für 1-Benin aus rumän. Kohöl, Fahrzeug
in Tilsit.
(Vergleich zur Schätzung vom 30.10.1941)
Kapazität 532 000 Jato 1-B1)

A) Rohöl:			RM/t 1-Benin
1,23 t Rohöl à 200.-			246.—
B) Betriebsspesen:			
Koks 0,25 t à 30.-		7,50	
Energiekohle 0,52 t à 13,80		7,18	
Heizgaskohle 0,295 t à 16,80		4,90	19,48
Hilfsstoffe:			
3-Phase-Kat. 3,6 kg à 30 Pf.		1,08	
6-Phase-Kat. 0,23 Ltr.5056 à 12,50		2,88	
0,195 " 6454 à 4,15		0,82	
Spaltung: Kat.I 19 gr à 0,3 Pf.		0,06	
" II 17 " " 0,2 "		0,04	
" III 55 " " 0,08"		0,04	
Konzentrierung: 91 " " 0,165"		0,15	
Chemikalien: 5 kg NaOH à 15 Pf.		0,75	5,00
Löhne: 1274 M/Tag•8•365 à 0,05		5,93	
Zuschläge 75%		4,05	
Soz.+ Sonstl.24% v.Lohn		2,54	
+ Zuschlag			
Betr'mat. 20% v.Lohn		1,19	14,35
Reparaturen: 822•8•365•3,40			35,30
C) Kapitaldienst:			
Amortisation: 9% v.170,6 Mill.		23,00	
Rentsch.+ Steuern 2% v.170,6 Mill.		6,40	
Verzinsung: 6% v.196,2 Mill.		22,20	57,40
			350,31
D) Generalunkosten u. Löhne:			
Generalunkosten 2,5% v.Gestehkosten ohne Verz. (=342,75)		8,40	
Löhne: 200 000 Jato B1 à 7,50)		7.—	
332 000 " B1 " 6,75)			
Frachten à 4,50/to 162 kg		0,72	16,13
			374,44
E) Gutschriften:			
Teer aus Heizgaserzeugung 20 kg à 5,5 Pf.		1.—	15,31
Frachten 162 kg à 15 Pf.		14,30	
			349,14

Gesamt-Anlagenschätzung für
1-Benzin aus rumänischem Rohöl, Fahrenzeug-Fälle.

Kapazität: 532 000 Jato 1-Benzin
Rohölverbrauch: 650 000 Jato

(Die Anlagekosten sind so ermittelt, dass die Anlagen für das Rohöl an eine bestehende Anlage angeschlossen sind)

I.	Gaserzeugung 26200 m³/h aus Hygas 20720 " aus Koks	11 500 000.- 14 000 000.-
II.	Energieerzeugung u. Abwasserwerk 62000 m³ kontall.Luft 12000 " Wasser	22 000 000.- 3 500 000.-
III.	Hydrierung (u.Verarb.'gung)	82 000 000.-
IV.	Reingas-Anlage 65,4·10⁶ m³ Rohgas	6 500 000.-
	=	139 500 000.-
V.	Nebenanlagen 25% von =	34 000 000.-
	(Energieverteilung, Schutzgas, Hygienisierung, sonst. Nebenanlagen)	
VI.	Sonst. Kapitalbedarf 15% v. = + Nebenanlagen	25 500 000.-
		196 200 000.-

Bestimmungsgabe Ia
in 25 f

2.6.1942.Kch.4

Allgemeine Bedingungen für rentabelsten Kohle auf i-Benzin, Fahrweise Pölitz.

(doppelte Kapazität wie Verarbeitungsgang).

Hygas-Anfall: 192 • 10^6 m³/h
Umwandlung des Anfalls in Gase: 119,0 • 10^6 m³/h
63,0 • 10^6 m³; hieraus 26 200m³ H_2 gewinnbar = 56,0% v.Bedarf.

Ges.H2-Verbrauch: 46 920 m³/h
- 26 200 "
20 720 m³/h sind aus Koks zu erzeugen.
Hierzu erforderlich 16,6 t Koks

Heizgasbedarf der Hydrierung: 72,19 • 10^6 m³/h
Heizgasbedarf d.Hygasspaltung: 26,2 • 10^6 m³
98,39 • 10^6 m³
Restraumgas-Anfall: - 13,20 • 10^6 m³
85,19 • 10^6 m³ sind aus Heizgas zu erzeugen.
Hierzu erforderlich 17,0 t Heizgas-Kohle

Gesamtenergiebedarf n.Belegschaft:

	HD	ED	Personen	Std/a	Std/Tag
Heizgas-Erzeugung	-	-	500	800	70
Hydrierung	39,15	56,54	7344	16355	637
H_2-Erzeugung aus Koks	14,5	29,0	1070	11000	162
H_2-Erz.aus Hygas	-	19,0	1850	13600	
Kesselwerk	-	0,9	-	4400	310 + Energie-consum.
Betriebsanlagen	-	4,8	645	1750	25
	24,65	110,24	12109	49920	1274

24,65 t HD-Dampf • 1,45 = 35,8 t Heizdampf = 3440 KW
110,24 ED-Dampf • 1,45 = 160,0 t " = 23200 KW
195,8 26640 KW

Strombedarf: 49 920
- 26 640
23 280 KW • 4,2 = 98,0 t Heizdampf
+ 192,8 t "
290,8 t Heizdampf

$\frac{290\,800 \cdot 6}{6^2 \cdot 0,8}$ = 34,6 t Übergiskohle.

Kohlenwerke Lu
Lu 550

2.6.1942. Sch./L

Anlagen und Arbeitsart
für verdünntes Schöl auf Lurgin
(Fahrweise 2811t)
(Angelte Kapazität als Vorarb'gang)

	Tonnen	HD	ND	Gas	Personal	Arbeit	K/Tag
Schöl-Destillation:	82,0	9,5	-	16100	477	540	10
S-Phase, 700 atü:							
Anwärmung	35,2	0,55	0,72	-	2	320	4
Druckgasen	35,2	-	1,3	-	-	2160	5
Wasser-u.Spülöl-y.	1,85	-	-	-	-	61	2
Gasumlauf	42000	-	-	-	-	216	2
Kompression	1172o	-	-	-	35	645	2
Kaverne	35,0	0,33	0,61	8450	460	750	14
Abschl.Destill.	7,7	-	0,49	172	108	29	2
Abstr.Destill.	82,6	-	1,50	4750	200	67	2
	-	10,43	4,50	31010	1577	4762	44
G-Phase, 70 atü:							
Vorbyér.:							
Einspr'pumpen	79,4	-	-	-	-	1080	9
Nachspritzpumpen	7,95	1,40	-	-	5	152	2
Gasumlauf	22000	-	120	-	-	1950	6
Kaverne	79,4	-	1,62	-	860	1500	35 (5000)
Abstr.Destill.	70,0	-	3,9	14500	1080	540	10
Benzinierung:							
Einspr'pumpen	96,8	-	-	-	1350	1500	6
Wasserpumpen	9,7	1,42	-	-	7	155	3
Gasumlauf	120000	-	0,72	-	-	540	5
Kavern	96,8	-	1,94	9700	1080	1500	35 2(Sp)+ (Sp)
Abstr.Destill.	86,8	-	4,35	36200	1200	340	12
Anh.m.Prüfgas	14,1	4,0	1,4	-	55	1500	35
Bi-Destillie.	66,2	11,3	3,2	-	500	126	4
Bi-Rückde	66,6						
Zwischenbehä	66,6	0,55	15,4	-	-	945	1a 9
Fert'kühlgas	66,6	2,02	13,5	650	485	645	4
Rgas-Compressor							15
Stren.Labors							
	-	30,72	47,24	41180	5322	15075	219
	-	39,15	51,74	72190	6699	16659	
Nebenanlagen:	-	-	4,6	-	645	1730	10
		39,15	56,34	72190	7344	18550	229

Amerikanisches Modell.

Vergleichswerte für Fahrweise auf i-Benzin analog Pilot.

Kapazität 1(ccc) 700 atm 5.Phase (200)
Verbrauch an Pilot: 41 stato = 385 to Jato
i-Benzin-Produktion: 266 000 Jato.

Pilot-Identifikation: 41,5 stato
Abg.d.Kolonne : 8,73 " d=81
: 22,2 " 21 -395°
Rückstand : 9,89 " 3'21

1.Variante 700 atm:

Ausgleichung 9,86 stato 2'21
0,12 " Kat.
1,89 " Abstr'B'21
11,86 "
5,75 " Abzahl.-Katkreisl.

Druckpressen 17,61 stato
Wasser-u.Öl-Abtrennen 0,02 "
Gasumlauf 21400 m³
Kompression 9950 "
Leistung 0,25
Recht'raum 3,5m3
Chargiersteine 4 Säul.12/10 a 10.
10m3

Sonnen 1(ccc)
Abschl.d.Pilz. 3,85 stato
Abz.A.Kol. 3,37 "
Abstr.Dest. 0,48 " 205
Abg.d.Kol. 0,05 stato B1
7,05 " B2

2.Variante 300 at

Verbund.
Einspritzpumpen 0,35 mt.s'B1
7,06 " s'B2
0,79 " s'B3
22,2 " s'B4
30,40 stato

Kaltspritzpumpen 4,0 "
Gasumlauf 250 000 m³
Diam. 0,65
Kat.Vol. 61 m3
Chargiert. 7,5 Säul. 10 a 10.
Sonnen 2(ccc) + 1(cc)
Abstr.Dest. 34,0 stato
Abg.d.Kol. 23,7 " B1

Dem.1.
Einspritzpumpen 29,1 stato
20,3 " b=B1
49,4 stato
Kaltspritzpumpen 4,0 "
Gasumlauf 97 000 m³
Leistung 0,45
Kat.Vol. 58,5 m³
Chargiersteine 6,4 Säul.10 a 12,10m3
Sonnen 1(ccc)+2(cc)
Abstr.Dest. 49,0 stato
Abg.d.Kol. 23,6 stato B1
Entfern.v.Kreisl.-Schwefelsäure 5,40 mt.$C_2H_2O_4$
1,65 " C_5
B1-Stabilisierung 33,3 stato B1
B1-Recht 33,3 " "

Ha-Verbrauch:

2-Phase 5360 m3/h
1-Phase 17600 "
22960 m³/h.

Wasserstoff:

91,0·10⁶ m³/a.

Bedienungsvorschrift Nr. [illegible]
zu [illegible]

22.5.1942. Vd.4

Kombinierter Kohol.

Bilanz für Fahrwein auf 4-Brand analog Rolle. (Anl. 42)

1000 kg Kohol

Destillation

5 kg Verlust
214 kg Bl 45°
542 kg al-95%
240 kg Öl

240 kg Öl 85,5% C 11,5 H disp.
3 kg Ist.
46 kg Abstr.Öl
14 kg Abschl.Kolonne.
429 kg Gas.Imprg.
6 kg Spülg.)

Verbl. 1 Tk. atm., Verg. 35–37°, Konz. 72%
Verg. 12: 1,5 m³ Gas/kg Imprg. dies
Abzahl: Holzmehl.

154 kg Abzahl, 34 kg Rückst. (o. 22% n.)
23 kg C verl. → 60 kg Abzahl Öl (Kreislauf)
94 kg

7 kg Öl, 7 kg Rk (4 kg Chlorid.)
2 kg Kalium-Carbid.

265 kg Destr. [illegible]
7 "
256 kg

Zu Destillation
65 m³/t Kohol

7,6% Bl 72% Al 22% Sprit
21 kg 192 kg 65 kg

213 86% C 15 H disp.

Vorl. 5"
Rückl. 1½ Tage

Gesamtbau:

Vorhydrierung Ka 0,65; Verg. 1,5%, Konz. 25% [illegible]
Benzinierung L=0,45; Verg. 20%, Konz. 55%

Vorhydrierung: 213 kg a-Öl 85% C 16,5 H disp.
542 kg a-Öl 86,3° 14,5 H disp.
21 kg a-Öl 85,0° 13 H disp.
192 kg a-Öl 86,0° 15 H disp.
968 kg Imprg.

Verbrauch:
[illegible] 1½ kg C verl. 2,8
[illegible] 952 kg Abstr.

Destillation
5 kg Verlust
237 kg Bl 85° C 17,5 H disp.
71 kg Al 86,5° 15,4 H disp.

Vorlauf: 1 Tag
Rückl. 1½ Tage

1000 kg Kohl
123 kg C verl.
Imprg.
27 kg H
Rückst.
Verl.

[redacted] 25*0,51*0,95*99*0,805*1,22 = 0,625 t [illegible]

0,92

12*41*0,74*0,92 = 0,435 t [illegible]
12*41*0,99*0,92 = 5,55 t "
7 010 t [illegible]
5,4 % "

[redacted]

25 kg O à 14100 = 352 000
20m³ H_2 à 2560 = 47 000
399 000

12 kg O à 13 860 = 166 000
27 m³ H_2* 2 360 = 40 000
206 000 2 395 000

125 kg O à 13 300 = 1 640 000 $2,22*10^6$ kg
98 m³ H_2 * 2 360 = 90 000
1 730 000
2 335 000

Anlagenbeschreibung

Verarbeitung von zusätzlichen Kohle auf K-21.

Anlagenprodukt: 427 000 Jato Kohle
Abgerufen: 329 000 " K-21
(Vorjahrgang v.2.6.1962)

(Daten gelten nur bei Anschluss an bestehende Anlage)

Investitionen für etwa:

Kohlenbunker 66.20 000 m³	7 350 000.-
Kohlentrocknung 82 t/h	2 800 000.-
Kohlenmühlen 35,2 t/h	400 000.-
Heissluftgebläsebetrieb 132,0 t/h	400 000.-
Mühlengebläsebetrieb 35,2 t/h	1 100 000.-
Staubfeuerungen 2x6-t.	10 600 000.-
Abscheideanlage 1,7 t/h	300 000.-
Zusätzl. E-Schrank Öle	600 000.-
Abstreifer-Installation 23,6 t/h	700 000.-
Kr-Kr-Leitungen	1 500 000.-
Rohrgasleitung 1175 m/h	1 350 000.-
	26 300 000.-

Gesamtinvestitionen etwa:

Übergabe-Schaufelradgerätebetrieb		3 500 000.-
Vorjahr: 73,4 t/h	513 000 m³	
Neuanl. 35,0 "	196 000 "	3 000 000.-
Staubfeuerungen 2x3-t, 1x6-t.		25 000 000.-
Zusätzl. E-Schrank Öle		3 000 000.-
Installation 78,3 bzw. 35,0 t/h		4 700 000.-
Kohlentrocknung 66,0 bzw. 82,4 t/h		1 800 000.-
Kr-Kr-Leitungen		2 500 000.-
		45 500 000.-

Gemeinsame Anlagen:

Verbindungskanäle, Abfüllstation	6 500 000.-
Kläranlage u. Entbenzinierung, Lager, Abfüllstation	4 700 000.-
10,8 C_3H_6 3,7 O_2	
Abgasgrube, Kollektor, Kraftstoffpumpe, Schaumlöschanlage	600 000.-
	11 800 000.-

Zusammenstellung:

Synthese	25 300 000.-
Gasphase	43 900 000.-
Gemeinsame Anlagen	11 800 000.-
	82 000 000.-

Bei doppelter Kapazität entstehen:
Anlagekosten in Mio

Auf beiliegendem Blatt sind die Geschwindigkeiten je Toluol nach den derzeitigen konkurrierenden Verfahren, soweit bekannt, vergleichend gegenübergestellt; desgleichen Anlagekosten und Energiebedarf.

Es ergibt sich kein nennenswerter Unterschied; die Gestehkosten variieren sehr stark mit dem Preis des Rohstoffes. Es wurden folgende Preise eingesetzt:

		Preis des Toluols:
Leuna	Benzol 300.-/t Methanol 150.-/t	62.-
Ruhrbenzin	Heptan 477.-/t	505.-
Lu u. Leuna	HD-Benzin 400.-/t (einschl. 8% = 230.-/t Aktivol)	645.-
	Leuna: 360.-/t (einschl. 8% = 230.-/t Aktivol)	611.- 695.-
Lu	Xylol 375.- (Anmerkung)	665.-

a) aus Benzol + Methanol[1]	b) aus Heptan[1]	c) aus [illegible]
Kapazität: 20 000 Jato Toluol	15-18 000 Jato Toluol	
Anlagekosten (ohne Kraftzentrale) 5 300 000.–	Anlagekosten (ohne Kraftzentrale) 6 860 000.–	Anlagekosten (ohn
Eisenbedarf: 4 910 to	Eisenbedarf: 8 000 to	Eisenbedarf:
(Kontaktfabrik: 2 200 000.–		
Eisenbedarf: 1 590 to)		
Energiebedarf: (einschl. Kat-Fabr.)/h	Energiebedarf: /h (ohne Kat-Fabr.)	Energiebedarf: /h (ohne Kat-Fabr.
Heizgas $2 \cdot 10^6$ WE		Heizgas
H'dr. Dampf 40 t	Dampf 20 t	Dampf
Rückkühlwasser 800 m³	Frischwasser 100 m³	Wasser
Strom 150 KW	Strom 700 KW	Strom
Betriebskosten: pro Jahr	Betriebskosten:	Betriebskosten:
Löhne + Geh. 75 M./Tag 280 000.–	Kontakt 400 000.–	Kontakt
Energien 1 430 000.–	Löhne + Geh. 280 000.–	Energien
Reffination 550 000.–	75 M./Tag	Löhne + Geh. (55 M./Tag
Kapitalkosten 1 250 000.–	Energien 744 000.–	Kap'kosten
Steuern, Zinsen 225 000.–	Reff'kosten 500 000.–	Steuern, Zinsen
	Kapitalkosten 1 139 000.–	
	Zinsen, Steuern 210 000.–	
Rohmaterial:	Rohmaterial:	Rohmaterial
Benzol 22600 t à 300.– 6 800 000.–	Heptan 8 600 000.–	MHP-Bi (à 400.–/t)
Methanol 14200 t à 133.– 1 850 000.–		
12 985 000.–	11 675 000.–	
	Gutschriften:	Gutschriften
	Gas 417 000.–	Gas
	Koks 394 000.–	
	10 679 000.–	
1 t Toluol = 620.–	605.–	

1) auch telefonischen Angaben von Dr. Oettinger.
2) Durch 2. DHD-Stufe und Feindestillation.
3) siehe Vergleichsbetrachtung mit Extraktion (Leuna) v. 6.1.43
4) Bericht Dr. Steinmetzer vom 26.5.43
5) Aus Toluol-Gestehungsk. rückwärts errechnet. (Annahme)

...Dimole...
...leich der Verfahren)

...aus DHD-Benzin [3])	aus DHD-Bi d. Extraktion [3])	c) aus Xylol d. Spaltung [4])
30 000 Jato Toluol	30 000 Jato Toluol	30 000 Jato Toluol
...kosten (ohne Kraftzentrale) 7 700 000.--	Anlagekosten (ohne Kraftzentrale) 7 080 000.--	Anlagekosten (ohne Kraftzentrale) Spaltung a. H_2 16 500 000.-
...darf: 6 200 to	Eisenbedarf: 5 700 to	Eisenbedarf: 13 000 to
...iebedarf: /h (ohne Kat-Fabr.)	Energiebedarf: /h (ohne Kat-Fabrik)	Energiebedarf: /h (ohne Kat-Fabr.)
...ugas $4,5 \cdot 10^5$ KE	Heizgas $17,6 \cdot 10^6$ KE	Heizgas $7,5 \cdot 10^6$ KE
...pf 11,25 t	Dampf 19,5 t	Dampf 18 t
...ser 420 m³	Wasser 1300 m³	Wasser 675 m³
...rom 1875 KW	Strom 1875 KW	Strom 3000 KW
...iebskosten:	Betriebskosten:	Betriebskosten:
...takt 438 000.--	Energien 1 790 000.--	Energien 1 350 000.--
...rgien 847 500.--	Löhne + Geh. (65M./Tag) 246 000.--	Löhne + Geh. (ca. 66 M./Tag) 250 000.--
...ne + Geh. 205 000.--	Kap'kosten 1 175 000.--	Kap'kosten 2 075 000.--
...Mk/Tag)	Steuern, Zinsen 212 000.--	Steuern, Zinsen 375 000.--
...g'kosten 1 270 000.--		
...euern, Zinsen 230 000.--		
...terial:	Rohmaterial:	Rohmaterial:
...-Bi 17 100 000.--	DHD-Bi (à 400.-/t) 20 850 000.--	Xylol (375.-/t) [5]) 18 750 000.--
...400.-/t)	Ausbeuteverminderung: 252 000.--	
20 090 000.--		
...chriften:	Gutschriften:	Gutschriften:
...e 730 000.--	15200 t Autobi à 240.-- 3 170 000.--	Hochleist'Kraftstoff 400.-/t 380 000.--
	Gas 540 000.--	Gas 320 000.--
19 360 500.--	20 750 000.--	18 695 000.--
645.--	690.--	625.--

Herrn

Dr.-Ing. [illegible]

Hochdruckversuche Lu 558

Kostenschätzung für eine Hydrieranlage

Wir übergeben Ihnen anbei die überschlägige Kostenschätzung für die eigentliche Hydrierungsanlage zur Erzeugung von 18,6 t/h Anko entsprechend der erhaltenen Verarbeitung und der Besprechung vom 8.6.1943. Die Kosten für Wasserstofferzeugung (H2-Kompression, Geländeaufschluss, Straßen, Kanalisation, Produktleitungen außerhalb der Bauten, Hy-Gasbehälter und Abfüllstation für die Fertigprodukte sind in der Schätzung nicht enthalten.

[signature]

1 Durchschlag mit Anlage vorab

Ln/Ha-Tg/Hydr.allg. 15.6.1943/
Sch.

Ludwigshafen/Rh., den 15. Juni 1943.

Überschlägige Kostenschätzung für eine Hydrieranlage zur Erzeugung von 8.6 to Anko für Brikettierung in einer Schwelerei.

In die Hydrierung eingehende Produkte:
10,35 to Steinkohle (2 % H_2O) aus Kohletrocknung der Schwelerei,
9,95 to Tieftteer aus Schwelerei + 0,6 to Schweröl aus Tieftteerlager,
10,55 to Rückkühlabschlamm aus Heißabscheider + 0,2 to Kontakt.

- - - - - - - -

1. Kohlemüllerei und Anmaischung.

1 Universalmühle für 12 t/h Kohle mit Montage und Fundamenten	65 000
1 Elektro-Motor N = 180 KW mit Schalter	15 000
1 Zwischenbunker	5 000
2 Concentra-Breimühlen je 26 to/h mit Montage und Fundamenten	190 000
2 Elektro-Motoren N = 220 mit Schalter	30 000
2 Rührbehälter für Brei je 50 m^3 mit Motorgetriebe	20 000
2 Simplex-Dampfpumpen je 35 m^3/h	10 000
Förderschnecken, Zellenspeiser, Zellenräder für Univ.-Mühle	30 000
2 Silburg-Waagen, 2 Zutpiler für Kontakt	45 000
2 Bockardtmesser	1 000
Behälter für Kontakt	2 000
1 Handlaufkran	4 000
Instrumente und Meßtafeln für Betriebskontrolle	8 000
Rohrleitungen mit Isolierung und Heizung	20 000
Elektr. Installation für Kraft und Licht, Erdung	7 000
Heizung und Belüftung	1 000
Telefon	1 000
Unvorhergesehenes	62 000
Apparate 62 %	560 000
Bau 38 %	340 000
Gesamtkosten für 1).	900 000.

2. Breipressen und Umwälzpumpen 700 atü.

a). Breipressen.

5 Breipressen 750 atü, je 10 m^3/h mit Fundament u. Zentrale	275 000
1 Brei-Umwälzpumpe 80 m^3/h (Dampf-P.) " "	5 000
4 Treibölkreiselpumpen 240 m^3/h 25 atü " "	16 000
4 Elektromotoren 600 KW u=2900, Schalter " "	80 000
2 Treibölbehälter 3000 Ø x 3500	4 000
1 Treibölkühler 60 m2	3 000
2 Spülölpressen 750 atü, je 1 m^3	28 000
1 Laufkatze 3 to	500
1 Laufkran 10 to	20 000
2 Breibehälter mit Heizmantel 4000 x 4000	24 000
2 Getriebe	3 000
Verschiedene kleinere Behälter und Kreiselpumpen für Schmutzöl, Leeröl, Schmutzwasser, Kondensat-Sammelstation	10 000
Hochdruckleitungen	250 000
Breiöl-Leitungen	80 000
Produkt-, Dampf- und Kondensatleitungen mit Isolierung	80 000
Heizung und Belüftung	12 000
Meßinstrumente und Tafeln	30 000
Elektr. Installation f. Kraft und Licht, Erdung	25 000
Übertrag	861 [illegible]

Übertrag		861 000
Unvorhergesehenes		89 000
		950 000
Apparate		
Bau 70 % Anteil am gemeinsamen Bau		250 000
Kosten 2. a)		1 300 000
b) Gasumlaufpumpen.		
2 Gasumlaufpumpen 630/700 atü 20 000 m³/h		80 000
Fundamente		20 000
2 Elektro-Motoren 180 kw mit Schalter und Motoren		25 000
2 Getriebe		15 000
2 Ölabscheider in der Saug- und Druckseite 600 ⌀ x 6000		170 000
1 Einfahrgaskühler		12 000
Hochdruckleitungen zwischen Pumpen und Kammer		100 000
Niederdruckleitungen		2 000
Meßinstrumente		15 000
Elektro-Installation für Kraft		18 000
		21 000
Unvorhergesehenes		420 000
Maschinen und Apparate 20 %		150 000
Bau : 30 % Anteil 20 %		570 000
Kosten 2. b)		
2. Ammon. 1 x 3-fach.		
3 Öfen 600 l ⌀ x 16 m 700 atü fertig bearbeitet mit Traversen und Montage		330 000
Einsätze und Isolierung		4 000
Untersätze		200 000
2 Regeneratoren 500 ⌀ x 18 m, 700 atü		100 000
Einsätze und Isolierung		2 000
Untersätze		250 000
1 Heißabscheider 1200 ⌀ x 12 m, 700 atü		60 000
Einsatz		4 000
Untersatz		70 000
1 Produktabscheider 1000 l ⌀ x 6 m mit Fundament und Montage		420 000
1 gasbeheizter Spitzenvorheizer 14 Haarnadeln M 90 aus NgV und M10 (bei Heißumlauf v. 10,55 to/h)		10 000
Fundament		40 000
Bindung		30 000
Ausmauerung		20 000
Brenner		80 000
2 Abgas-Gebläse 30 000 Nm³/h		54 000
2 Elektromotoren 180 kW mit Schalter, Kupplung u. Montage		32 000
Fundamente		12 000
Rohrleitungen		100 000
2 Heißölumpen je 12 m³/h mit Fundament und Montage		20 000
2 Ventilhähnen		4 000
2 Kreiselpumpen für Spaltöl je 250 m³/h, 7,5 atü mit Fundamenten und Montage		40 000
2 Elektromotoren 120 kW mit Schalter, Fundamenten u. Montage		1 950 000
Übertrag		

Übertrag	1 999 500
1 Freibühlbehälter 15 m³	1 200
1 Freiboikühler 30 m²	2 600
1 Kühler für Entspannungsprodukt aus Heißabscheider (12,75 t/h ohne Regen.) (Luftkühler und wassergekühlter Teil)	40 000
1 Kühler für leichtsiedende Teile + Kreislaufgas (3,27 to/h + 18 000 m³/h) reg. 120 m²	70 000
2 Zwischenentspannungsgefäße 1500 Ø x 8000 100 atü	54 000
2 Nullentspannungsgefäße 2000 Ø x 8000	8 000
1 Kran auf der Kammer laufend 100 to	[illegible]
2 Pumpen für Heißabscheider, Öfen und Regenerator	[illegible]
Hochdruckleitungen : Verbindungsleitungen in der Kammer	12[illegible]
Verbindungsltg. z. Bedienungsstand	40 000
Bedienungsstand	150 000
Heißumlaufleitungen	30 000
Heizung	8 000
Isolierung	40 000
Niederdruckleitungen :	
Produkt und Gasentspannung	8 000
Dampf	6 000
Kühlwasser	8 000
Kraftgas	6 000
Luft und Abgas	3 000
Isolierung	10 000
Meßinstrumente	250 000
Elektr. Temperaturmeßanlage	8 000
Elektr. Installation Niederspannung, Beleuchtung, Hochspannung	30 000
Heizung und Lüftung	4 000
Telefon	500
Notentspannungsanlage	30 000
Erdungsleitungen	1 000
Unvorhergesehenes	280 900
Maschinen und Apparate	3 100 000
Bau : Kammergerüst verstärkt für Ofen	180 000
Verbindungskanal zum Bedienungshaus	20 000
Unvorhergesehenes	50 000
Kosten 3.	3 350 000

- - - - - - - -

4. Toppanlage

1 Topp-Destillation für Entspannungsprodukt aus Heißabscheider (heiß)	12,75 to
" aschefrei aus Produktabstreifer	3,47 to
aus Schwelerei : aschefreien Gemisch 1 to Bi + 3 to Mö1	4,00 to
Durchsatz	20,22 to

- - - - - - - -

Anlage bestehend aus :
1 Röhrenofen für 25 to Durchsatz
1 Kolonne mit Sumpfumwälzung
1 Haupttopp enn für 3 Fraktionen, Bi, Mö1 und Schweröl
4 Wärmeaustauscher
2 Kondensatoren
3 Kühler
6 Kämpler-Dampfpumpen für Eingangsprodukt, Schweröl und Asko u. Umwälzung

2 Kreiselpumpen für Öl, Müll und Abgriff
1 Wasserabscheider (Druck) für Ausgangsprodukt
Ventilationsanlage:

2 Wasserabscheider für Öl und Schweröl
Meßinstrumente und Regler mit Kompressor
Pumpen- und Instrumentenhaus, Fundamente

Gesamtkosten 4.

- - - - - - - - -

5. Treibgas-Anlage.

Hy-Gas aus Entspannung der Hydrierungsprodukte 2711 m³/h = 2893 kg
Verarbeitung zu 725 m³ = 1247 kg Flüssiggas mit 42,9 % C3
46,0 % C4
Rest 1986 m³ = 1076 kg Hy-Gas.

Restgasanlage für 2711 m³/h Hy-Reingas, bestehend aus
1 Verdichter 3000 m³/h 24 atü mit Elektromotor
1 Ölabscheider
1 Vorabscheider
2 Kolonne
1 Kühler für Vorabscheidung
1 Abscheider
2 Kühler
4 Kreiselpumpen f. Kondensat und Flüssiggas
1 Kältemaschine
1 Kondensat-Rückspeiseanlage
Meßinstrumente
Rohrleitungen
Maschinenhaus

Gesamtkosten 5.

- - - - - - - - -

6. Behälter für Eingangs-, Zwischen- und Versandprodukte.

1 Tank 200 m³ mit Heizschlange und Isolierung für Benzol
1 Tank 50 m³ " " " f. Kondensat
2 Rührbehälter je 50 m³ mit Heizmittel f. Rückführungsanlage
1 Tank 200 m³ mit Heizschlange, Isolierung u. Umwälzpumpe für Heißabscheider-Entspannung
1 Tank 100 m³ für Benzin
1 Tank 200 m³ für Mittelöl
1 Tank 200 m³ für Schweröl m. Heizschlange u. Isolierung
1 Behälter zur Granulierung der Asche
1 Tank 100 m³ für Asche mit Heizschlange und Isolierung
2 Behälter für Flüssiggas je 100 m³.
Verschiedene Simplex- u. Kreiselpumpen f. d. Zwischen- und Endprodukte

Apparate
Pumpenhaus und Fundamente

Gesamtkosten 6.

Zusammenstellung der Kosten.

Kosten ohne Betriebseinrichtung, Bürgen, Neu-Investitionen, Produktionsanlagen, Wasserversorgungsanlagen und Kanalisation, Abwässerstation für Fertigprodukte.

	DM
Kohlenmühlerei und -Anmischung	[illegible]
Brotpressenbau 700 cbm	[illegible]
Gasmaschinenpumpen	[illegible]
Kammer	[illegible]
Koppanlage	[illegible]
Brotlagerhalle	[illegible]
Bauhalle für Eingangs-, Zwischen- und Fertigprodukte	[illegible]
	[illegible]

Gesamtkosten

Investitionen Aus Konten:

Konten ohne Geländeerschluß, Straßen, Energieverteilung, Rohrbrücken, Produktleitungen, Wasserstoffverflüssigung und -Kompression, Hy-Gen-Sonderanlagen, Abfüllstation für Fertigprodukte.

	Bau	Anlagen
Kühlturmklärgrube und -Anschlüsse	340 000	560 000
Preßluftsenken 700 atü	350 000	980 000
Sammelaufgruben	150 000	420 000
Kompressoren	250 000	3 100 000
Kopp-Anlage	130 000	350 000
Preßgas-Anlage	140 000	350 000
Behälter für Eingangs-, Zwischen- und Fertigprodukte	65 000	435 000
	1 425 000	5 145 000
Gesamtkosten		7 570 000,-

Hydrierte Kohle aus Ober- und Unterlausitzer Kohle + Teer.

Das beiliegende Diagramm gibt die Gestehpunkte für hydrierte Kohle aus Oberschles. Kohle und Lothringer Kohle auf Grund von Versuchen der Versuchsanstalt und der IG Ludwigshafen neu gerechnet.[1]) (Tabelle Fall a und b). Es waren folgende Ergebnisse erhalten und für die Rechnungen eingesetzt:

	Oberschles. Kohle:	Lothringer Kohle
Asche	9%	9,4%
C-Verl.	7,2%	9,2%
Wasserst.	8,0%	8,7
Verbrauch/t Kohle	24 kg Öl	43 kg Öl
	100 kg Öl	90 kg Öl
	785 kg Koks (77° ms)	877 kg Koks (75° ms)
Mg-Verl. (errechnet)	492 m³/t Mg	453 m³/t Mg.

Die blauen Zahlen ergeben sich bei Verflüssigung über 2 (ohne Bilanzen). Diese Werte und der errechnete Mg-Verbrauch, der etwas über dem aus der Bergmann angegebenen liegt, sind für die Rechnungen eingesetzt. Die entsprechenden für Öl und Gas sind aus vergleichbaren Rechnungen für Öl und Gas aus Steinkohle, aber entsprechend den Kohlenarten Mg-Gehalt neu errechnet, entnommen. Es errechnet sich somit Verflüssigung in % zu Asche

aus Oberschles. Kohle (= 9,5% Asche) Mk. 72,30
aus Lothr. Kohle (= 9,4% Asche) " 93,20

es liegt demnach weit über dem Preis von Koks.

Durch Ersatz des Lunebolds (Mittelöls) durch gek. Teeröl, das hierbei in Öl + Gas überführt wird, lässt sich der Verbrauch der Kohle erheblich senken, da für den Teer kein zusätzlicher Kohlenbedarf und die Mehrmenge der Anlagekosten verhältnismässig klein sind. Dagegen benötigt man Energie und Belegschaft dafür. Es schliesslich auch die Mengen und der Preis an Koks etwas steigen, so ergibt sich doch eine Senkung der Gestehpreise für Kohle und Teer, somit der Verflüssigung in % zu Asche auf 25,20.

Die Rechnungsgrundlage dienten die Ergebnisse eines Versuches in der Hydrier-Anst.

Verhältnis Kohle : pro.Ustoz = 1,0 : 0,01
Ausbeute an Koks: 80%
Kohle: 0,68
Koks: 0,55 (L/kg = um über 0,60)
Gas-Anfall je to Kohle + Koks + Zuschuss: 67 kg NH
360 kg H
435 kg Anko (69° KS)
Umschlüsselung auf 72° KS: 70 kg NH
380 kg H
450 kg Anko
Kg-Verbrauch: 1000 3055 kg/t

Wenn nun die Rechnung jedoch so vor, dass von dieser Gesamtsumme Verbilligung entgegen und auch der Preis meiste Ausbeute von Anko beim angerechnet wird und noch so die Aufwendungen für Anko und Kohle allein nur die für die kaufmännisch-Rechnung notwendig erforderlichen Unterschiede, Spesen und Mehrgewinn, ob ermöglicht sich für Anko am ehesten, wenn man Gaswerke der Preis von 72,50 und 20.-- je to Anko. Schliesslich wurden die Spesen (ohne Gehälter) für die drei Prozesse A) Gaswerk und B) Kohle + Koks und Anko + B) Kohle und Anko und B) Kohle + Koks und Anko + B) + C) einander gegenüber, die eine für A) und C) und die zweite für B) und C), wenn man in B) die vollen Spesen für C) absetzt, wenn man in B) die vollen Spesen für A) absetzt. Die Spesen für A) stehen von 72,60 auf 21,60 je to Gaswerk, die Spesen für B) von 50,50 auf 20,60.-- RM/t Kohle.

1) Verbl.nach Vorlagen v.29.12.42 und 29.1.43.
2) Vergleich- und Mehrgewinnberechnung siehe bei Rechnungen für "Anko aus Kohle + Gaswerk" von 29.1.43 und "Anko aus Kohle".

Verfahrensbeschreibung Nr. [illegible]

Anilin aus Kohle.

(Anilin Ia, Benzol und Grund Toluol-Gewinnung).

70% ig

a) Übersichts-Schema:

1000 kg Kohle (Steinkohle) 4 % Asche
32 kg Kalk
32 kg Soda
7 kg $FeSO_4$ (Eisensulfat)
1000 kg Kohle + Zus.
3285 kg Ammoniak (Ammoniak)
[illegible] kg Abgase
2855 kg Gas

70% ig; Abgas 97% Verg. 7,5 Volumen
Verlust 0,05; 1,0 m³ Abg/kg NH₃
705 kg 0 absol. H_2O + Abgase CO_2, H_2S, NH_3, C_6H_6, H_2O
61 kg 0 verg.

705 – 697 kg H'(z.Oxigen. = 97,2) 0 [illegible] kg 0.
10 kg Verl. (Leitungsverluste)

54 kg H_2O
705 kg 302 kg NH₃
699 kg Anilin, Ges. (absolut)
+ 70 kg Anilin, absolut, Rohöl
= 33 kg Anilin + Wass.
= 768 kg Anilin.

b) Rohöl:

1000 kg Kohle 82,4% C 5 % Asche 0,3 % Wasser
110 kg Asche
21 kg Wasser
7 kg Verdampfung
1138 kg Kohle + Wass.
3285 kg Ammoniak (Ammoniak)
[illegible] kg Abgase
2913 kg Gas

70% ig; Abgas 94,4% Verg. 0,8 Volumen
Verlust 0,7; 1,6 m³ Abgas/kg NH₃
717 kg 0 absolut
42 kg 0 verg.

707 – 695 kg $97,5\%$ 0 $0,05\%$ H absol.
12 kg Verl. Verl.
707 kg 40 kg H_2O
302 kg NH_3
699 kg Anilin, Ges. = 50 kg
+ 127 kg Anilin =
802 kg Anilin.

Kapitel 4 [illegible]

Anlage aus Kohle

Verbrauch

a) Steinkohle

Verbrauch: Steinkohle 343 m³ N
Gas 97 " "
Total 35 " "
455 m³ N/t

Asche: 95% 3,94·10⁶ g/h

b) Braunkohle

Verbrauch: Steinkohle 294 m³ N
Gas 334 " "
Total 35 " "
663 m³ N/t

Asche:

[illegible] = [illegible]
1,9 · 5700 = 10 830
95 · 2560 = 220 640
1 240 000

95% 1,30 · 10⁶ g/h

Hochdruckversuche [illegible]

4.2.1949 [illegible]

Destillationsteil und Kühl- + Kondens.

(Angaben für Kühl- und Destillationsteil)

[illegible] kg Al, Cu, Si + 3 Stop.
52 kg Asche
82 kg Schamott
20 kg Metallverbr.
1.200 kg Gehäuse + Rohr.
810 kg Destillator 83,2 % 7,6 Stop.
Rest [illegible]; 8,2 Asche 1,7.
270 kg Si-Cu-Lot.
[illegible] kg Absch.-Rohr.
[illegible] kg Rest.

720 Stck. Rohr 82 % Cu; 18 % Si
1000 x 20,4 g/Stck. = 14,7 kg Cu; 3,0 Si
5,75 kg Cu/kg Si.

[illegible] kg Graphit
[illegible] kg Si-Pulver 0,7 % Al; 3 % Cu; 0,2 Sn
8,0 % 2,0
7 kg Verschleiß.
2220 kg Si
=2602 kg Gasgem. 83,2 % 8,50 % Stop.
1297 kg Cu-Rohr.

132 kg Si 720 kg Si 720 kg
88 kg Asche und Absch.-
Rest + Verl.
880 kg

Kr-Verbrauch:

Absch.-Rohr 773 m³ Kr
Gas 250 m³ "
Verl. 30 " "
1053 m³ Kr/6 Mt.
1041

Kupfer-Verbrauch:

153 x 14200 = 2 960 000 kg
14 x 23000 = 322 000 "
32 x 3250 = 543 000 "
3 825 000 kg

95 % 3,46 x 2,6 kg/kg Cu

Jahresprogramm 34.

Kostenrechnung

Kapazitäten entspr.1(000

a) rund 184 000 jato Anko aus oberschles.Kohle.
b) 160 000 jato Anko aus oberschl.Kohle + Urteer > 325°

c) 160 000 jato Anko aus ober
Kpchlenteer,
die Leuna

a) Anko aus oberschl.Kohle	RM/t Ges.Anfall	b) Anko aus Gasrkohle	RM/t Ges.Anfall	c) Anko aus Kohle + Kpc	RM/t Ges.
Kz 1,220 t à 18.--	22,00	Kz 1,23t à 15.--	18,80	Kz 0,675t à 18.--	1
H_2 490m³ à 5,2 Pf.	25,60	H_2 440m³	22,90	Teer >325° 0,405	7
Treibgas 35 kg à 20 Pf.	7.-	Treibgas 42 kg	8,40	H_2 61m³ à 18.--	3
Hy-Restgas 990m³ à 0,57 Pf	5,36	Hy-Restgas 790m³	4,50	Treibgas 45 kg	
Kat. 15 kg à 3 Pf.	0,45	Kat. 15 kg	0,45	Hy-Restgas 95m³	
Energien	24,20	Energien	25,50	Kat. 20 kg	
Löhne u.Geh.1,35/A'std.	7,29	Löhne u.Gehälter	7,08	Energien	1
Kap'dienst 10,3% v.18,7 Mill.	15,70	Kap'dienst 10,5% v.17,2 Mill.	16,70	Löhne u.Gehälter	
				Kap'dienst 10,5% v.21,4 Mill.	1
	84,60		76,25		
Generalia 2,5%	2,05	Generalia	1,90	Generalia	
Versicherung		Versicherung		Versicherung	
3% v.18,7 Mill.	2,55	3% v.17,2 Mill.	2,72	3% v.21,4 Mill.	
5% v.2,8 Mill.	0,64	5% v.2,6 Mill.	0,68	5% v.3,2 Mill.	
Lizens	5.--	Lizens	5.--	Lizens	
	95,10		86,55		10
Gutschriften:		Gutschriften:		Gutschriften:	
59 kg Öl à 250.--	14,75	51 kg Öl	12,75	506 kg Öl + Bz	
112 kg Bz à 195.--	21,80	31 kg Bz	5,72	à 104,29	4
0,832 t Anko	60,28	0,795 kg Anko	68,10	0,494 kg Anko	1
1 t Anko =	72,50	1 t Anko =	92,20	1 t Anko =	2

= Analyse Le.Gebühren

...enzahlenmenge

...ntspr.1(Koks) = 35 m³

b) 174 000 kcal Anko aus Steinkohle
c) 124 000 kcal Bi + Mi aus Urteer >325°

Anko aus steinkohlen-Koks in Spezialretorten Fabrikat ... Temp. >325°
als Zusatzmenge zur Verdrückung.

a) Anko aus Koks + Teer >325°		b) Bi+Mi aus Teer >325°		c) Anko aus Koks (+Teer)	
	RM/t Gen.Anfall		RM/t Gen.Anfall		RM/to Gen.Anfall
73% à 18.—	12,15	Teer >325° 1,25 t à 70.—	87,50	Mk 1,22 t à 18.—	22,00
25° à 45.—	34.—	H_2 995m³	51,70	N_2 492m³	29,60
67	31,99	Treibgas 77 kg		Zweibgas 35 kg	7.—
45 kg		Hy-Kontgas 1690m³		Hy-Kostgas 590m³	3,36
gas 960m³		Kat. 12 kg à 30 Pf.	3,60	Kat. 15 kg	0,45
kg	0,60	Energien	10,02	Energien	11,05
n	14,52	Löhne u.Gehälter	9,45	Löhne u.Gehälter	4,05
.Gehälter	5,15	Kap'dienst		Kap'dienst	
nst		16,5% v.16,3 Mill.	24,10	16,5% v.5,75 Mill.	6,05
v.21,4 Mill.	12,25				
	95,90		170,14		58,87
lie	2,40	Generalie	4,25	Generalie	1,46
ung		Verzinsung		Verzinsung	
21,4 Mill.	1,99	3% v.16,3 Mill.	3,92	3% v.5,75 Mill.	1,—
3,2 Mill.	0,50	3% v.2,44 Mill.	0,98	5% v.0,86 Mill.	0,25
	5.—	Lizens	5.—	Lizens	5.—
	105,79		184,29		66,98
	107,63		177,57		
ltzen:				Gutschriften:	
Bi + Mi				59 kg Bi	17,70
184,29	97,77			112 kg Mi	16,80
34 kg Anko	12,43			0,832 t Anko	91,68
ko =	25,20			1 t Anko =	30.—

...lyse Dr.Schlitzen.

Gasen
bei Herstellung von Anko aus Kohle allein, verglichen mit Anko aus Kohle + Urteer 325° und mit Urteer 325° auf Kl.
+ Kl.

A		B		C	
Urteer 325°(19,4 atato)		Kohle + Urteer 325°		Kohle (30 atato Kl)	
(1,25 to Rückst. 325°)	M/to Bi + Kl	(0,675 to Kg) + 0,485 to Rückst. 325°)	M/to Gas. Olmew.	(1,22 to Kg)	M/to Gas. Olmew.
995 m³ H_2	51.70	614 m³ H_2	31,90	492 m³ H_2	25,60
77 kg Treibgas	15,40	45 kg Treibgas	9.-	35 kg Treibgas	7.-
1690 m³ Hy-Restgas	9.56	960 m³ Hy-Restgas	5,47	990 m³ Hy-Restgas	3.36
18 kg Kat.	3,60	20 kg Kat.	-.60	15 kg Kat.	-.45
Energien	18.82	Energien	14.32	Energien	24.20
Löhne etc.	9.45	Löhne etc. 2,52 A.-St.	5.18	Löhne	7.20
Kap. Dienst 11,5% v. 16.3 Mill.	24.10	Kap. Dienst 18,5% v. 21,4 Mill.	12.25	Kap.Dienst 10,5% v. 10,7 Mill.	15.70
	82.64		49.73		62.89
Generalia abzgl. Rohst.	2.06	Generalia abzgl. Rohst.	1.24	Generalia abzgl. Rohst.	1.57
Verzinsung	4.90	Verzinsung	2.49	Verzinsung	3.19
Löhne	5.—	Löhne	5.—	Löhne	5.—
M	94.60	M	58.46	M	72.54
A Spesen je t Teer-Rückst.	75.60	B Spesen je t Rohstoff	50.50	C Spesen je t Kohle	59.50
Bei komb.Fahrweise	21.20	B - 0,485 A =	13.80	Bei komb.Fahrweise	20.60
wenn Kohlespesen mit 59.50 eingesetzt.		dann Spesen p. t Kohle 13.80 : 0,675 =	20.60	wenn Teer-Spesen mit 75.60 eingesetzt.	
		B - 0,675 C =	10.30		
		dann Spesen je t Teer-Rückst. 10.30 : 0,485 =	21.20		

Hochdruckversuche
Lu 358

29.4.43. 27/4

Anlagenkostenschätzung

für die Verarbeitung von a) Kohle b) Kohle + Urteerrückstand
c) reinen Urteerrückstand auf Benzin und Mittelöl

(Verarbeitungsgang vom 27.4.43)

Produktion: a) 1,56 to/h B1 b) 3,17 to/h B1 c) 3,5 to/h B1
3,0 " M1 17,3 " M1 11,6 " M1
22,6 " anh.Ko 19,9 " anh.Ko —

Sumpfphase: 750 at	a	b	c
Tanklager für Teer (1 Monat Vorrat)	—	19,4 to/h 0,65	19,4 to/h 0,65
Kohlebrechung, Mahlung	34 to/h 24,5 0,65 0,6	27,2 " 0,55 (27,2 Trockn.)	— —
Trocknung, Anmaischung	85,5 " 72,0 1,9 1,6	78 to/h 0,7	46 to/h 0,2
Gasumlaufpumpenbetrieb	45000 m³/h 32 000 0,4 0,35	90000 m³/h 0,5	69000 m³/h 0,5
Breipressenbetrieb	85,5 to/h 72,0 2,8 2,4	78 to/h 2,6	46 to/h 1,4
Sumpfphasekammern	1 x 4 t 5,3 5,3	1 x 4 t 5,3	1 x 4 t 5,3
Kreislaufgasausbau	— —	60 m³/h 2,0	35 m³/h 1,0
Katalytentschwefelei	— —	— —	3 to/h 0,5
Tanklager für schwere Öle	0,5 0,45	0,5	0,5
Abtreiber-Destillation ohne Reserve	64,5 to/h 52,0 1,5 1,3	42,2 to/h 1,0	31,4 to/h 0,8
HD-, ND-Leitungen	0,7 0,6	0,7	0,7
Kompression	13600 m³/h 10 000 0,4 0,35	28500 m³/h 0,9 5	15500 m³/h 0,5
	14,15 12,45	15,40	12,05

Gemeinsame Anlagen:			
Verkaufstanklager, Abfüllstation	—	—	—
Treibgasanlage u. Entbenzinierung, Lager, Abfüllstation	1,25 to/h 0,7 0,6	3,1 to/h 1,0	1,55 to/h 0,85
Abpreßgrube, Isoliergerüst, Potentialspannung, Ölsammelschonanlage	0,1 0,1	0,1	0,1
	0,8 0,7	1,1	0,95

Zusammenstellung:			
Sumpfphase	14,15 12,45	15,4	12,05
Gasphase	—	—	—
Gemeinsame Anlagen	0,8 0,7	1,7	0,95
	14,95 13,15	17,1	13,0

Stammkat 2.4.2 Akte RK

Fall a) vergleichbar zu b) u. c) x 24/30 (30 statt RK) b-c 17,1 − 13,5 = 4,6 abzl. Schwelerei

Druckversuche
K 558

10.Mai 1943 Ba/Le

F a l l I

Steinkohlehydrierung zu L-Benzin

mit Hydrierung des zwangsläufig anfallenden Teeres.

Wasserstofferzeugung: Hygasespaltung und Winklergenerator mit O_2

A) Produktion aus der Kohle- und Teerhydrierung.

100 000 to L-Bi	+ 18 100 to L-Bi	= 118 100 t L-Bi	=	72,4 %
32 000 to O_3+O_4	+ 4 500 to O_3+O_4	= 36 500 t O_3+O_4	=	22,4 %
7 50 to O_2	+ 750 to O_2	= 8 600 t O_2	=	5,2 %
139 850 to	23 350 to	163 200 t		100 %

B) Schwelerei (Lurgi-Spülgasschwelung)

Schwelkohle 2o4 800 to (4% Asche, 8% H_2O, Hu 7000 WE, Hausekohle)

Energiekohle f. Schwelung 2 600 to (Hu 7000 WE/kg)

Schwelkoks 143 000 to x) (7o,2% bezog. auf Schwelkohle, 5 % H_2O 7000 WE)

Schwelteer 18 950 to (9,3% bezog. auf Schwelkohle TK8)

Schwelgasüberschuss 1o2 . 10^9 WE/Jahr

C) Kohle- und Teerhydrierung

H_2-Bedarf f. Kohle (3200 m³/to L-Bi) 40 000 m³/h

f. Teer (1930 m³/to L-Bi) 4 300 "

44 300 m³/h

Hygasanfall (95%) f. Kohle 98,5 . 10^6 WE/h

f. Teer 10,7 . 10^6 "

109,2 . 10^6 WE/h

abzügl. O_2 (80% von den Bilanzzahlen) f. Kohle 11,1 . 10^6 WE/h

f. Teer 0,8 " "

- 11,9 . 10^6 WE/h

abzügl. O_3+O_4 (80% v. d. Bilanzzahlen) f. Kohle 44 . 10^6 WE/h

f. Teer 5 "

- 49 . 10^6 WE/h

H_2-Erzeugung durch Hygasespaltung (aus 49 . 10^6 WE/h) 400 m³/h

aus Schwelkoks 2? 900 "

44 ??? m³/h

---

x) Vergasung mit O_2 im Winklergenerator, da sich der Schwelkoks aus der Hausekohlenschwelung vom Spülgasschwelofen im Drehrostgenerator nicht vergasen lässt.

Schwelkokseabsatz für H_2-Erzeugung 143 000 jato x)
Hydrierkohlebedarf 205 000 " (4% Asche, 8% H_2O, 7000 WE = 10500 BE)

Energiebedarf (Energiekohle Hu 7000 WE/kg)

f. Hydrierung einschl. C_2, C_3+C_4-Gewinnung für Hygasspaltung, für H_2 aus Koks und für Nebenanlagen
für Kohlehydr. 234 000 jato
für Teerhydr. 24 200 "

Kraftgasbedarf
für Kohlehydrierung $58 \cdot 10^6$ WE/h
für Teerhydrierung $6{,}6$ " "
b $64{,}6 \cdot 10^6$ WE/h

Verwendung des Überschußgases aus d. Schwelung
zur Beheizung $102 \cdot 10^9$ WE/Jahr = $12{,}8 \cdot 10^6$ WE/h
Kraftgasbedarf 516 " " = $64{,}6$ " "
Restl. Kraftgasbedarf: $414 \cdot 10^9$ WE/Jahr = $51{,}8 \cdot 10^6$ WE/h

Kohlebedarf f. die Kraftgaserzeugg: 83 000 jato = 10,4 stato
8 % Teergutschrift bei der Kraftgaserzeugung 6650 jato
Teeranfall in der Lurgi-Schwelanlage 18950 "
Gesamt-Teeranfall 25600 jato

gibt bei 70,8 % L-Bi-Ausbeute eine L-Bi-Erzeugung von 18 100 L-Bi

D) Kohleeinsatz

Schwelkohle			204 000 jato
Energiekohle f. Schwelung	2 600 to		
f. Hydrierg	258 200		
f. Kraftgas	83 000	343 800	"
Hydrierkohle		205 000	"
		752 800	jato

E) Kohleverbrauch je to Produkt: 4,6 to
je to L-Benzin: 6,4 to

728 600 to Kohle x 7000 WE = $51 \cdot 10^{11}$ WE				
118 100 to L-Bi x 10500 WE = $12{,}4 \cdot 10^{11}$	WE = 71,4 %			71,0 %
36 500 to C_3+C_4 x 11000 WE = $4{,}00 \cdot$ "	= 23,1 %			23,0 %
8 600 to O_2 x 11 300 WE = $0{,}95 \cdot$ "	= 5,5 %			5,4 %
	$17{,}35 \cdot 10^{11}$	100,0 %		
1,120 to Phenole x 7800 = $0{,}09$ "				0,5 %
164 320 to	$17{,}44 \cdot 10^{11}$ WE			99,9 %

x) Fortsetzung siehe Seite I

Aus der Kohle mit	$100 \cdot 10^{11}$ WE	Aus der Kohle	100 000 to
werden erzeugt:		werden erzeugt:	
L-Benzin	$24,3 \cdot 10^{11}$ WE	L-Benzin	16 200 to
C_3+C_4	7,8 " "	C_3+C_4	5 020 to
C_2	1,86 " "	C_2	1 180 to
Phenole aus Abwässern	0,18 " "	Phenole aus Abwässer	154 to

Bei maximaler Phenolgewinnung

728 600 to Kohle x 7020 WE = 51 $\cdot 10^{11}$ WE

109 000 to L-Bi	x 10500 WE	= 11,50	" "
36 500 " C_3+C_4	x 11000 "	= 4,00	" "
8 600 " C_2	x 11300 "	= 0,95	" "
1 129 " Phenole aus Abwässer	7800 "	= 0,09	" "
11 800 " Phenole aus Mi Öl	7800 "	= 0,92	" "
		17,46	$\cdot 10^{11}$ WE

Aus der Kohle mit	$100 \cdot 10^{11}$ WE	Aus der Kohle	100 000 to
werden erzeugt:		werden erzeugt:	
L-Bi	$22,50 \cdot 10^{11}$ WE	L-Bi	15 000 to
C_3+C_4	7,00 "	C_3+C_4	5 020 "
C_2	1,86 "	C_2	1 190 "
Phenole a.Abw.	0,13 "	Phenole a.Abw.	154 "
Phenole a.Mi-Öl	1,60 "	Phenole a.Mi-Öl	1 020 "

F) Einsatzart:

für Hydrierung Kohlebenzin	63 400 to	für 100 000 t Mittöl =	
für Hydrierung Teerbenzin	6 700 to	(L-Bi, C_3+C_4, C_2)	
für Schwelung	2 250 to		
	72 350 to		
=	72 500 to		

Schadrackversuche 10 Mai 1943
Bo/Lr

L-Bi aus Steinkohle

100 000 jato L-Bi aus 22,6 stuto Reinkohle
553 kg L-Bi je to Reinkohle

Hygasanfall: Dampfphase 71,5 . 10^6 WE/h (100% gemäss Bilanz)
Gasphase 32,0 . 10^6 " (100% " ")
105,5 . 10^6 WE/h (100% " ")
98,5 . 10^6 WE/h (95% " ")

H_2 im Hygasanfall
Dampfphase 4250 m³/h (276 m³ . 22,6 stuto RK)
Gasphase 875 " (70 " . 12,5 " L-Bi)
7125 m³/h

Ausbeute bei der Gewinnung:
80 % 5700 m³/h Hu = 13,5 . 10^6 WE/h

O_2 im Hygasanfall
170 . 22,6 . 0,24 . 1,25 = 1150 kg/h
31 . 12,5 . 0,12 . 1,25 = 58 "
147 . 12,5 . 0,01 . 1,25 = 23 "
1231 kg/h
Ausbeute b.d.Gewinnung 80% 985 " Hu = 11,1 . 10^6 WE/h

O_3+O_4 im Hygasanfall
170 . 22,6 . 0,52 . 1,22 = 2440 kg/h
31 . 12,5 . 0,74 . 1,22 = 350 "
147 . 12,5 . 0,98 . 1,22 = 2200 "
4990 kg/h (65% O_4)
Ausbeute b.d.Gewinnung 80% 4000 " Hu = 44,0 . 10^6 WE/h

Hygasanfall 98,5 . 10^6 WE/h
Gewinnung von O_2
O_3+O_4 55,1 "
Restl.Hygasmenge 43,4 . 10^6 WE/h

Diese Hygasmenge geht in die Hygasspaltung und liefert Wasserstoff:
43,4 . 10^6
2,4 . 10^7 g 18 000 m³/h

Gesamt H_2-Bedarf: 40 000 m³/h
H_2 aus Hygasspaltung 18 000 "
H_2 a.Koks n.Winkler m.O_2 22 000 "
Bedarf hierfür an Schwelkoks 22 . 0,75 = 16,5 to/h = 132 000 jato

Energiebedarf:	Hu	HD	Gas	Strom	Wasser
Hydrierung,einschl.O_2 u. O_3+O_4 Gew.f. 12,5 stuto	8	36	37,5 . 10^6	14 000	2500 m³
H_2 aus Hygas (18000 m³/h)	0	13,2	20,0 "	10 000	2400 "
H_2 aus Koks (22000 ")	15	30	0	18 500	3500 "
Nebenanlagen (40%)	0	8	0	4 200	500 "
Wasserwerk	0	0	0	2 500	-
	23	87	58,0 . 10^6	49 200	9000 m³

Niederdruckdampf 80 1,45 = 116 t : 6,9 = 16 800 KW
+ 49 200 " Strombedarf
+ 4 900 " Kraftwk-Eig.Bedarf
37 300 KW Kondensations-strom

37,300 . 4,2 = Dampf 157 t
Gesamtdampf: 273 to
Energiekohle f.KRAFTwerk 273 . 600 = 29,2 t/h = 2,34 t/t L-Bi
7000 . 0,8

Fall II

Steinkohlenhydrierung zu L-Benzin und Heizöl mit Hydrierung des zwangsläufig anfallenden Teeres zu L-Benzin.

A) Produktion aus der Kohle - und Teerhydrierung

L-Benzin	52 000 to	+ 14 500 to	= 66 500	= 41,8 %	
Heizöl	60 500 to	+ -	= 60 500	= 38,1 %	
C_3+C_4	20 400 to	+ 3 620 to	= 24 020	= 15,1 %	
C_2	7 400 to	+ 570 to	= 7 970	= 5,0 %	
	140 300 to	18 690 to	158 990	100 %	

B) Schwelerei (Lurgi-Spülgasschwelung)

Schwelkohle TK 8 155 000 to
Energiekohle f. Schwelg. 2 840 to
Schwelkoks 111 000 to (70% auf TK 8,5 % H_2O)
Schwelteer 14 700 to (9,3 % auf TK %)
Schwelgasüberschuss 79 . 10^6 WE/Jahr = 9,9 . 10^6 WE/h

C) Kohle- und Teerhydrierung

H_2-Bedarf f. Kohle (230 m^3/to Prod.)	33 600 m^3/h		
f. Teer (1900 " " L-Bz.)	3 450 "		
	37 050 m^3/h		
Hygasanfall (95%) f. Kohle	79,8 . 10^6 WE/h		
f. Teer	8,6 " "	87,6.10^6 WE/h	
abzügl. O_2 (80% v. d. Bilanzzahlen) f. Kohle	10,5 " "		
f. Teer	0,6 " "	- 11,1 " "	
abzügl. C_3+C_4 (80% v. d. Bilanzzahlen) f. Kohle	28,0 " "		
f. Teer	4,0 " "	- 32,0 " "	
		- 43,1.10^6 WE/h	

H_2-Erzeugung durch Hygasspaltung (aus 44,5 . 10^6 WE/h) 18 500 m^3/h
" " aus Schwelkoks i. Winklergen. u. O_2) 18 550 "
37 050 "

Schwelkoksbedarf für H_2-Erzeugung 111 000 to
Hydrierkohlebedarf 205 000 to
Energiekohlebedarf (Energiekohle m. 7000 WE)
f. Hydr. einschl. O_2, C_3+C_4 - Gewinnung, für H_2-Erzeugung und für Hofanlagen für Kohlehydrierung 184 000 to
für Teerhydrierung 19 400 to
203 400 to

Kraftgasbedarf f. Kohlehydr. 51.0.10^6 WE/h
f. Teerhydr. 5,3 " " = 56,3 . 10^6 WE/h

Verwendung des Überschussgases aus der Schwelung
zur Deckung 9,9 . 10^6 WE/h
restl. Kraftgasbedarf 46,4 . 10^6 WE/h

Kohlebedarf f. Kraftgaserzeugung 81,3 brutto = 74 000 jato
Teergutbedarf bei der Kraftgaserzeugung 5 900 "
Teeranfall in der Lurgi-Schwelanlage 14 700 "
Gesamtteeranfall 20 600 jato

Glatt bei 70-75% L-Bz.-Ausbeute eine L-Bz.-Erzeugung v. 1 500 to L-Bz.

D) Kohleeinsatz:

Schwelkohle			158 000 to
Energiekohle f.Schwelung	2 040 to		
f.Hydrierung	203 400 "		
f.Kraftgas	74 000 "		
	279 440 to		279 440 to
Hydrierkohle			205 000 to
Gesamter Kohleverbrauch			642 440 to

E) Kohleverbrauch je to Produkt; 3,93 to

je to L-Bi + H5 4,97 to

642 440 to Kohle x 7000 WE = $44,3 \cdot 10^{11}$ WE

66 500 to L-Bi	x 10500 WE	= $7,0 \cdot 10^{11}$	WE	= 43,6%	= 43,4 %
60 500 to H5	x 9100 WE	= 5,5	"	= 34,3%	= 34,2 %
24 020 to C_3+C_4	x 11000 WE	= 2,65	"	= 16,5%	= 16,4 %
7 970 to O_2	x 11300 WE	= 0,9	"	= 5,6%	= 5,6 %
158 990 to		$16,05 \cdot 10^{11}$	WE	= 100,0%	
150 to Phenole e.Abw.d. Schw. x 2800 WE					
550 to Phenole e.Abw. d.Hydr.		0,09			0,5 %
160 090 to		$16,14 \cdot 10^{11}$	WE		100 %

Aus der Kohle mit $100 \cdot 10^{11}$ WE werden erzeugt:

L-Benzin	45,5	"	"
H5	12,4	"	"
C_3+C_4	6,0	"	"
C_2	2,03	"	"
Phenole e.Abw.	0,2	"	"

Aus der Kohle werden erzeugt:

100 000 to	
45 500 to	
12 400 to	
6 000 to	
2 030 to	
200 to	

F) Eisenbedarf:

für Kohlehydrierung	70 500 to
für Teerhydrierung	8 700 to
für Schwelung	2 850 to
	82 050 to

für 100 000 to Mineralöle 52 000 to Eisen

Hochdruckverbrauch 10.M = 73 kg/t

La 550

L-Öl + Heizöl aus Steinkohle

52 000 Jato L-Öl { = 6,55 stato L-Öl }
60 500 " Heizöl { = 7,56 " Heizöl }
112 500 Jato L-Öl + Heizöl { = 14,11 stato Kohle }

(entspr. 100 000 Jato L-Öl = 22,6 stato K.-Kohle)

Hygasanfall

Sumpfphase	68 . 10^6	Wp/h	(100% gemäss Bilanz)
Gasphase	12 . 10^6	"	(100% " ")
	83 . 10^6	Wp/h	(100% " ")
	79 . "	"	(95% " ")

O_2 im Hygasanfall

166 . 22 . 0,0 . 24 . 1,25	= 1120	kg/h
31 . 6,5 . 0,12 . 1,25	= 30	"
117 . 6,5 . 0,01 . 1,25	= 10	"
	1160	kg/h

Ausbeute b.d.Gewinnung 80% 927 " Hu = 10,5 . 10^6 Wp/t

O_3 + C_4 im Hygasanfall

166 . 22 . 0,52 . 1,22	= 2360	kg/h
31 . 6,5 . 0,74 . 1,22	= 18	"
117 . 6,5 . 0,9 . 1,22	= 910	"
	3300	kg/h

Ausbeute b.d.Gewinnung 80% = 2646 " Hu = 29,8 . 10^6 Wp/t
+ 39,9 . 10^6 Wp/t

Hygasanfall 79,6 10^6 Wp/h
Gewinnung v. O_2, O_3+O_4 - 39,3 " "
39,4 " "

Diese gehen in die Hygas-spaltung z.liefern: $\frac{39,7 \cdot 10^6}{2400}$ = 16 600 m^3/h Hygasspaltung

Gesamt H_2-Bedarf:

	33 600 m^3/h
H_2 aus Hygasspaltung	- 16 600 "
"2 " Koks i.Winklergener.m.O_2	17 000 "

Bedarf hierfür an Schwelkoks 12,5 to/h = 100 000 Jato

Energie-Bedarf:

(für 14,1 stato Prod.)	HD	MD	Gas	Strom	Wasser
					kg/h
Reurierung	4,9	20,0	32,6 . 10^6	10 500	2000
H_2 aus Hygas (16600 m^3/h)	-.-	12,2	18,5 "	8 500	2000
" " Koks (17000 ")	-1115	22,5	-	14 000	3000
Nebenanlagen	-.-	C_4	-	3 200	500
Wasser	-	-	-	2 000	
Eigenbed.i.Kraftwerk	-	-	-	4 000	
	- 2.	57.	= 51,1 . 10^6	45 000	7500

Niederdruckdampf: 64 . 1,45 = 93 to/h . 0,9 = - 13 500 kW

29 500 . 4,2 = Dampf = 124 to + 43 000 "

Gesamtdampf: 217 to 29 500 kW

$\frac{217 \cdot 600}{7050 \cdot 0,5}$ = 37 to/h Energiekohle = 1,63 to/to Prod.

= 184 000 Jato

Kraftgaserzeugung: $\frac{51 \cdot 10^6}{5 \cdot 10^6}$ = 10,2 to/h Heizgas-Koks = 0,42 to/to Prod.

0,4 t Koksgutschrift/to Energiekohle

Hydrierversuche 10 Mai 1943
Lo 55 Fall III Bs/Lr

Steinkohlenschwelung und Hydrierung des Schwelteeres

A) Produktion aus der Schwelteerhydrierung.

100 000 Jato I-Bi = 77,6 %
25 000 " C_3+C_4 = 19,4 %
3 200 " O_2 = 3 %
128 909 " = 100 %

aus 142 000 Jato Schwelteer

(1000 kg Teer geben 705 kg I-Bi)

B) Schwelerei (Lurgi-Spülgasschwelung)

Schwelkohle 1 520 000 to (4% Asche, 6% H_2O, Hu 7000 WE Rusekohle)
Energiekohle z.Schwelg. 19 600 to (Hu 7000 WE/A)
Schwelkoks 1 065 000 to (7% bezog.a.TK, 5% H_2O, 7000 WE)
Schwelteer + Schwelöl 142 000 to (9,3% bezog.a.TK)
Schwelgas Überschußgas 760 . 10^3 WE/Tahr

C) Schwelteerhydrierung

H_2-Bedarf (1500 m^3 je to I-Bi) 23 [illegible] m^3/h
Vergasanfall (95 %) 59 . 10^3 WE/h
abzügl. O_2 (80 % von d.Bilanzzahlen) " "
abzügl. O_3+O_4 (80% v.d. ") 32 " "
27,1.10^3 WE/h

H_2-Erzeugung durch Vergasspaltung 11 300
" " aus Schwelkoks 22 500 x)
23 800

Schwelkoksbedarf für H_2-Erzeugung 75 000 to

Energiekohlebedarf (7000 WE/k_g Kohle)
für Hydrierung einschl. O_2, O_3+O_4 Gewinnung
für H_2 aus Vergasspaltung,
für H_2 aus Koks im Winklergenerator,
für Nebenanlagen 134 000 to

x) Vergasung mit O_2 im Winklergenerator, da sich der Schwelkoks aus der Rusekohlenschwelung vom Spülgasofen im Drehrost-generator nicht vergasen läßt.

1) für 1 Kraftgaserzeugung ($36 \cdot 10^6$ WE/h 50 500 to
192 500

5 % Zeergutschrift bei der Kraftgaserzeugung 4 700 to

2) ohne Kraftgaserzeugung, Verwendung des Überschußgases aus der Schwelerei zur Beheizung

Überschußgas der Schwelung $760 \cdot 10^9$ WE/Jahr
Kraftgasbedarf $290 \cdot$ " "
$470 \cdot 10^9$ WE/Jahr

Überschußgas als Kohle m/7000 WE gerechnet 67 000 Jato

D$_1$) Kohleeinsatz:

Schwelkohle 1 520 000 to

Energiekohle f. Schweg. 19 600 to
f. Kyâr. 192 500 to [1] (134 000 [2])

Gutschrift für
Überschußgas 109 000 to [1] (67 000 [2])

103 100 [1] (66 600 [2])
1623 200 (1535 600 [2])

Schwelkoksgutschrift 1065 000 to
Schwelkoksbedarf 75 000 "
990 000 to 990 000 to x)
635 100 to [y]
(616 600 [2])

E$_1$) Kohleverbrauch

$\frac{633\,100 \text{ to}}{123\,900 + 4700}$ [1] = 4,74 [1] t/t Produkt

$\frac{616\,600 \text{ to}}{128\,900}$ [2] = 4,79 [2] t/t Produkt

x) werden der Kohlewirtschaft wieder zugeführt in Form von Koks.
y) werden der Kohlewirtschaft entzogen

Kohle 1 606 000 t x 7000 WE = 112,5.10^11 WE

Koks 990 000 t x 7300 WE = 69,6 " " = 53,5 "

Benzin	100 000 t x 10500 WE =	10,5. "	" = 12,7%	10,5.10^11	17,1
C_3+C_4	25 000 t x 11000 WE =	2,75 "	" = 3,3%	2,75 "	2,0
O_2	2 000 t x 11300 WE =	0,44 "	" = 0,5%	0,44 "	3,0
	1 115 500 to	82,39 "	" = 100 %	13,69	100 %

Phenole a.Abwässer d.Schwelerei:
0,7 % bezog.a.Teer
1 000 t x 7800 WE 0,08. 10^{11} WE

Phenole a.Abwässer d.Hydrierung:
0,05 % bezog.a.L-Bz
650 t x 7800 WE 0,05. " "
1 120 550 to 83,02 " " "

Aus der Kohle mit 100 .10^{11} WE werden erzeugt:		Aus der Kohle werden erzeugt:	100 000 to
Koks	61,6 " "	Koks	61 600 to
L-Benzin	2,35 " "	L-Benzin	6 240 to
C_3+O_4	2,44 " "	C_3+C_4	1 050 to
O_2	0,39 "	O_2	305 to
Phenole a.Abw.	0,215" "	Phenole a.Abw.	1,9 to

f) Eisenbedarf:

Für Hydrierung	48 800 to	für 100 000 to Benzin (+C_3+C_4+O_2)	
Für Schwelung	21 800 to	" "	
	70 600 to		
	71 000 to		

Koordrucverfahren zu 55c

10.Mai 1943 Bo.W.

1-Bi aus Kurzi-Spülgaswasser

100 000 Jato 1-Bi aus 17,7 atato Teer
708 kg 1-Bi je to Teer

Hygieanfall	1)	2)	3)	
Rauspritzöle	12.17,7	15600	= 19,2 · 10^6	kg/h
	112.17,7	2360	= 4,7	" "
Waschöle	30.17,7	13200	= 7,3	" "
	112.17,7	1,3600	= 25,0	" "
	5.17,7	2360	= 2,1	" "
			62,9	" " (100% zum Filter)
			29,6	" " (95% " ")

1) kg Ö vergast/1.000 kg Teer
2) Verarbeitete Teermenge in atato
3) Belastet d. vergasten Ölgemischen i.m. Ö

Cyin Hygieanfall	4)	5)	
	12.17,7.0,24.1,25	= 330	kg/h
	30.17,7.0,12.1,25	= 80	"
	112.17,7.0,01.1,25	= 26	"
		436	kg/h
Ausbeute b.d.Gewinnung 80 %		390	"

4) Gehalt d.betr. Ö an d.Gesamtvergasung
5) Cyin-Ausbeute i.kg/t kg Ö

Hu = 4,4 · 10^6 kg/h

O_2-O_A im Hygieanfall	4)	5)	
	12.17,7.0,52.1,22	= 1030	kg/h
	30.17,7.0,74.1,22	= 340	"
	112.17,7.0,98.1,22	= 1,80	"
		2150	kg/h
Ausbeute b.d.Gewinnung 80 %		2500	"

Hu = 2,7 · 10^6 kg/h

Hygieanfall: $29 \cdot 10^6$ kg/a
Gewinnung v. O_2, O_2-O_A 31,9 "
Zusätzl. Hygieanfall: $2,1 \cdot 10^6$ " Diese kann in die Hygieaufspaltung mit Filtern: $\frac{2,1 \cdot 10^6}{2400} = 11300$ m³/h Wasserstoff

Gesamt H₂-Bedarf: 2,8 m³/h (1900 m³/h zu 1-Bi)
H₂ aus Hygieaufspaltung 11300 "
" " Koks u. Winkler mit O_2 12000 m³/h
Bedarf hierfür an Schwelkoks 4,4 to/h = 75 % d. Koks

Energie-Bedarf:	kg	kcal	Gas	Dampf	Wasser
Zerlegung einschl. O_2, O_2-O_A	9,0	30,0	24 · 10^6	cbm	l
H_2 aus Hygieaufspaltung (11300 m³/h)	= 2,4	11,2	12,5 · "	650	2
" " " Koks (12500 " ")	= 0,5	1,6	–	105	2
Nebenanlagen	–,–	5,7	–	2	5
f. Wasserwerk	–	–	–	100	–
	= 5,4	24,0	36,5 · "	857	9

Niederdruckdampf 55,6.1,45 = 81 to: 6,9 = = 11 800
37 100
8 200 Kraftbrennstoff
1 100 = Kondensat aus Prod.
Gesamtdampf: 157 to 1100 : 4,2 = 76 to Dampf

$\frac{157 + 600}{7000.0,7} = 19,$ to/h Energieabnahme = 1,3 to/to l-Bi

Kreisgasentnahme: $\frac{36,5 \cdot 10^6}{7 \cdot 10^6} = 7,3$ to/h Reingasanfall = 0,5 to/to l-Bi

0,5 Teergutschrift / to Kohlegasanfall

Treibstoff-Bedarf (Betriebsstoffe)

des Regierungs-Baus Nyborg

a) Leuchtöle

Öl	17 300 to Petrol	74300
	7 200 " Petroleum	
	24 400 " Total	
	7 000 " Autobenzin	7900
	6 100 " Dieselöl	6100
	111 720 to	88300 to Mineröl

b) Heizöl (Heizöl-Verbrauch)

Braunkohlen	1 200 000 to	
Steinkohle für		
Dampferzeugung	112 000 "	(Dauer falls es mit Kohle
Steinkohle für		betrieben werden
Essen und Bäder	10 500 "	müsste)
Heizöl	875 000	

Heizölbedarf

Zentralheizung	97 000 to	
Warmwasser-	2 400 " Teer	
bereitung	5 200 " Schweröl	
	6 100 " Öl	
	117 000 to	

Heizöl

90 . 10^6 K cal/Jahr (24 Monate)

= 560 . 10^3 l/Jahr

Der Schwerölverbrauch wird durch Schwedisches Gesetz

c) Schweröl-Verbrauch

Schwerölverbrauch	117 000 to	
davon Heizöl	6 100 "	
davon Dieselöl (1937)	7 000 "	
davon Teer zur Zerkleinerung	102 000 "	

Verbrauch Heizöl

Petrol	74 200 to	
Phenole	7 200 "	
Teer	10 400 "	
Verluste	2 700 "	
	102 000	

Aufteilung	61 100 to	Petrol	60%	74300 to Petrol
Anzahl v.	20 500 "	Phenole	20%	7900 " Benzin
Diesel	15 100 "	Teer	15%	6100 " Diesel
	5 100 "	Verlust	5%	
	101 800		100%	88300 to

Energiebedarf für Kraftwerke für 200 to

Kreol Kohlenschwelen — Heizöl sp.Gew.= 1,035 /20°
Hu = 9490 kcal/Ltr
Stockpunkt = -5°
Visc. = 30° E/20°C

Erzeugnis: CO_2 41,3% 1000 x m³Luft 6,2.10¹⁵
" H_2 19,9%
CO_2 10 %
CO 9 %
Olefine 5,1 % (C_2H_4)
C_nH_m 6,5%
N_2 2,7%
O_2 0,5%

D) Kohleeinsatz

Schwelkohle 1 205 000 to
Fettgaskohle z.Schwachgaserzg. 112 000 "
Dgl.z.Reparaturlegung 36 200 " 148 200
1 353 200 to
Schwelkoksgutschrift 875 000 to
Energiekoks f.Schwelg. - 14 500 " - 860 500 "
495 700 to

E) Kohleverbrauch: 495 700 / 215 250 = 3,61 to/to Mineralöl

1 355 200 to Kohle x 7000WE = 95,9.10¹¹ WE

860 500 " Koks x 7000WE = 60,2.10¹¹ WE = 62,5 %
7 900 " Benzin x10500WE = 0,83. " " = 1,1 %
86500 to (5 100 " " -Leichtöl x11000WE = 0,57. " " = 0,9 %
(74 300 " Benzol x9150WE = 6,7. " " = 8,8 %
2 020 " Phenol x7500WE = 0,62. " " = 0,8 %
15 400 " Xylen x8600WE = 1,32. " " = 1,7 %
40.10³ " Fettgase/
Jahr x6200WE = 5,60. " " = 7,3 %
75,9% " = 99,9 %

8 900 to Benzin x 10500WE = 0,935 .10¹¹ WE = 10 % Bz
5 900 " Dieselgasex11000WE = 0,756 . " " = 8,1 %
84 200 " Benzol x 9150WE = 7,690 . " " = 81,9 %
100 000 to Kindl = 9,365 . " " =100 %

F) Eisenbedarf für BP Schwelerei 33 100 to
einschl.Kraftwerk,Reisgaserzg.
u. C_3 + C_4 Gewinnung
für Reparaturlegung 4 830
37 930 to Eisen

37 930 / 88 500 . 100 000 = 43 000 to Eisen

Kokerei und Teerzerlegung für Oberschlesien

A) **Produktion**

16 000 to	Öle
24 500 "	Hochtemp.-Pech
9 200 "	Leichtöl u. Benzol
400 "	Phenole a. Abwasser
52 900 to	

294 . 10^6 Nm^3 Kokereigas (4400WE) = 1290 . 10^9 WE/Jahr

B) **Kokerei** (365 Betriebstage)

Kokskohle 1 000 000 to (8% H_2O, Hu 7000 WE/kg)

Hochtemp.-Koks	657 000 "
Generatorteer	10 600 "
Rohteer	37 000 "
Leichtöl+Benzol	9 200 "

Kokereigas 294 .10^6 Nm^3 (Hu 4100WE) = 1 290 .10^9 WE/Jahr

Das gesamte Kokereigas wird als Ferngas verwandt, der Unterfeuerungsbedarf wird durch Schwachgas gedeckt.

Energiekohle Zur Schwachgaserzeugung: 130 000 jato
" f.Strom u. Dampf 20 000 " (hierzu kann Feinkoks verwendet werden.)

C) **Teerzerlegung** (365 Betriebstage)

Rohteer 37 000 t (m/H_2O) Generatorteer 10 500 to

gibt nach Blasezerlegung:
- 21 700 t Pech
- 12 200 " Öle
- 3 100 " Verluste

gibt nach Destillation:
- 2 600 t Pech
- 6 600 " Öle
- 1 100 " Verluste

Energiekohle f. Strom u. Dampf oben enthalten.
f. Schwachgaserzeugung 1 600 to

D) **Kohleeinsatz**

Kokskohle		1 000 000 to
Energiekohle f. Teerdest.	1600 to	
f. Kokerei	130000 "	131 600 "
		1 131 600 to

Hochtemp.-Koks Gutschrift 667000 t
Feinkoksbedarf - 20000 " - 667 000 "
464 600 to

E) Kohleverbrauch

to/ to Minöl = 16,3 to

Kohle	1 131 620 to	x 7000WE	= $79,2 \cdot 10^{11}$ WE		
Koks	667 000 "	x 7000WE	= $46,6_9$ "	= 72,4 %	
Öl	12 800 "	x 9300WE	= $1,72$ "	= 2,69%	
28000t Leichtöl + Benzol	9 200 "	x 9600WE	= $0,88$ "	= 1,37%	
Pech	24 500 "	x 9600WE	= $2,16$ "	= 3,35%	
Phenole	400 "	x 7800WE	= $0,03$ "	= 0,05%	
Kokereigas			$12,9$ "	= 19,95%	
			$64,25 \cdot 10^{11}$ WE	= 99,71%	
Öl	67 300 to	x 9300WE	= $6,25 \cdot 10^{11}$ WE	= 66,5% Hö	
Bi+Leichtöl	32 700 "	x 9600WE	= $3,14$ "	= 33,5% Di + Leichtöl	
	100 000 to Minöl		$9,39 \cdot 10^{11}$ WE	= 100 %	

Aus der Kohle mit 100 . 10^{11} WE werden erzeugt:

Koks	$50,7 \cdot 10^{11}$ WE
Öl	$2,19$ " "
Benzol &Leichtöl	$1,11$ " "
Pech	$2,65$ " "
Phenole	$0,04$ " "
Kokereigas	$16,3$

Aus der Kohle 1 000 000 to werden erzeugt:

	590 000 "
	15 600 "
	8 200 "
	21 600 "
	5 500 "
	$11,4 \cdot 10^{11}$

F) Eisenbedarf

für Kokerei einschl. Nebenanlagen	23 600 to
für Teerzerlegung	990 "
	24 590 to

für 100 000 to Mineralölprodukte $\frac{24590 \cdot 100\,000}{24730}$ = 100 000 to

Hu Ferngas = 4400 kcal/H m^3

= 0,6 kg/Nm^3

Berlin, den 27. Mai 1943.

Qualitäten der Mineralölprodukte.

Benzin

	Fliegerbenzin (Fall 1, 3, 5) aus der Hochdruckhydrierung	Autobenzin (Fall 4) = raffiniertes Schwelteerbenzin)	Benzol (Fall 5)
spez.Gew. b. 15°C	0,727	0,807	0,879
% - 70°	16,5	0,5	3
% - 100°	54,8	3 40	63
Endpunkt	151°	200°	168°
Dampfdruck n. Reid bei 38°	0,43		
Heizwert Hu kcal/kg	10475	10100	9690
Oktanzahl R.M.	79	80 90	>100
" M.M.	72,5	als Fliegerbenzin ungeeignet wegen zu hohen Gehaltes an Ungesättigten	
" K.M.			
+ 0,09 Pb	89,2		

Heizöl

	aus der Hochdruckhydrierung (Fall 2)	aus Schwelteerzerlegung (Fall 4)	aus Hochtemperaturteer (Fall 5)
spez.Gew. b. 20°C	1,047	1,036	1,095
Aschegehalt	Spuren	0,24 % 0,10	0,02
Visc. bei 20°C	35,5	29,6 °E	2,38
" " 50°C	3,9	3,7 °E	—
Stockpunkt	-14 °C	+ 7 °C 15	- 30 °C
Heizwert Hu kcal/Ltr.	9700	9342 9440	9800
Normalbenzin unlösliches	0,8 %	5-5 % 0,6	0,44 %
Conradsontest	0,73	5-9 % 8	0,2
Mischbarkeit	sehr gut (Lösungsvermittler)	gut	sehr gut (Lösungsvermittler)

Berlin, den 27.5.43

Unterschiede verschiedener Steinkohle-Veredlungsverfahren

Eine Bewertung der verschiedenen Kohleveredlungsverfahren nach ihren spezifischen Aufwendungen an Eisen und Kohle ist wegen der Verschiedenartigkeit der erzeugten Produkte und Produktqualitäten nicht angängig.

Auf dem beiliegenden Schaubild sind für 5 charakteristische Kohleveredlungsverfahren der Kohleeinsatz, die verschiedenen Erzeugnisse und der Eisenaufwand dargestellt. Dabei wurden die oberschlesischen Verhältnisse zu Grunde gelegt, da hier die Voraussetzungen für die Steinkohlenschwelung wegen des Mangels an verkokbarer Kohle besonders günstig liegen.

Fall 1 und 2 stellen die Hochdruckhydrierung dar, wie sie heute technisch durchgeführt wird, gekennzeichnet durch ihre Anpassungsfähigkeit an die verschiedenen Rohstoffe und die wechselnden Produktions- und Qualitätsanforderungen. Je nach den Erfordernissen lässt sich die Anlage auf Flugbi, Anbohl, Dieselöl oder Heizöl umstellen.

Mit Fall 4 und 5 sind die Steinkohlenschwelung und Hochtemperaturverkokung dargestellt. Bei diesen Verfahren stellt der Koks das Hauptprodukt der Kohleveredlung dar, während der Anfall an flüssigen Treibstoffen verhältnismässig gering ist.

Fall 3 ist eine Kombination der Schwelung mit der Hochdruckhydrierung, indem der Schwelteer in hochwertige Produkte überführt wird, während der grösste Teil des Kokses der Kohlewirtschaft erhalten bleibt.

Für die Hochdruckhydrierung (Fall 1 und 2) wurden die Unterlagen aus laufenden Grossanlagen bzw. im Bau befindlichen Projekten verwertet. Bei der Hydrierung stellen hochqualifizierte Treibstoffe die einzigen Produkte dar, die aus der Kohle gewonnen werden. Im Fall 1 ist eine reine Flugbenzinausbeute angeführt, während im Fall 2 Heizöl und Flugbenzin etwa im Verhältnis 1 : 1 erzeugt werden. Beide, Flugbenzin und Heizöl, entsprechen in ihrer Qualität den höchsten von der Luftwaffe und der Marine gestellten Anforderungen. Die zwangsläufig anfallenden Abgase Aethan, Propan, Butan, werden als Treibgase verwandt bzw. stellen den hauptsächlichsten Ausgangsstoff für die Erzeugung von Isookten und synthetischen Schmierölen dar, die für Kohleleistungstreibstoff und Schmierstoff unentbehrlich sind.

Vergleicht man den Anbringen an Mineralölprodukten im Fall 1 und 2, so sieht man, dass bei der Heizölerzeugung etwa 1o % mehr Mineralöle anfallen. Entsprechend dem kleineren Arbeitsaufwand bei der Hydrierung zu Heizöl ist auch der Eisenbedarf dieser An. je kleiner.

Die z.Zt. in den Hydrierwerken gewonnenen Phenole stammen aus den Abgasen; die Phenolgewinnung liesse sich auf Kosten der Flugbenzinerzeugung noch erheblich steigern.

Berlin, den 27.5.1943

Verschwelung einer Steinkohle mit einem Teergehalt von nur 5 %.

Unter der Annahme, dass man schwelwürdige Steinkohle, die nur 5 % statt 10 % Teer enthält, verwendet, müsste die Schwelerei im Fall 3 (Schwelung mit kombinierter Hydrierung) doppelt so gross erstellt werden, um die gleichen Mengen an Endprodukten (100 000 Jato Mineralöl) zu erhalten.

Der Bedarf an Kohlen würde von 71 000 to auf 93 000 to steigen und würde gegenüber der direkten Hydrierung von Steinkohle auf 100 000 Jato Mineralölprodukte (Fall 1) um 20 000 to höher liegen.

Vergleicht man den Fall 3 der kombinierten Steinkohlenschwelung und Teerhydrierung mit der reinen Kohlehydrierung (Fall 1), so sieht man, dass die Mineralölproduktion, bei gleichem Kohleeinsatz auf ⅓ zurückgeht dafür aber eine grosse Menge Koks anfällt. Ein kleiner Teil des Schwelkokses (8%) wird für die Wasserstofferzeugung bei der Teerhydrierung verbraucht. Die Hauptmenge des Kokses kann als Hausbrand- oder Feuerkoks für Generatoren zur Verfügung gestellt werden oder dient zur sonstigen industriellen Verwertung, z.B. zur Schaffung der erforderlichen Kokesbasis für weitere Hydrieranlagen. So wurde auch die Steinkohlenschwelung in Kombination mit der Hydrierung in Blechhammer notwendig, da in Oberschlesien verkokbare Kohlen nicht in ausreichender Menge vorhanden sind. 1)

Der eigentliche Kohleverbrauch für den Prozess im Fall 3 ergibt sich aus der Differenz zwischen der verarbeiteten Kohlenmenge und dem der Kohlewirtschaft wieder zugeführten Schwelkoks. Da bei der kombinierten Schwelung neben den Mineralölprodukten eine beträchtliche Menge Koks erzeugt wird, beträgt der Aufwand an Kohle für den Bau einer Anlage zur Verarbeitung von 1 000 000 Jato Kohle nur ⅓ vom Fall 1.

Je t Mineralöl ist der eigentliche Kohleverbrauch wie der Eisenaufwand bei der direkten Hydrierung etwa ebenso gross wie bei der kombinierten Schwelung und Hydrierung, bei der daneben noch eine grosse Menge Koks erzeugt wird. Man sieht daraus wieder, dass die Aufwendungen für Einheiten gleicher Qualität bei den verschiedenen Verfahren in der gleichen Grössenordnung liegen. Diese gilt aber nur für den zu Grunde gelegten Teergehalt der oberschlesischen Kohle von im Mittel 10 %. Bei geringerem Teergehalt wird der Eisenaufwand für die kombinierte Schwelung steigen. *Siehe nächste Blatt.*

Der Fall 4 stellt eine Kombination der Steinkohlenschwelung mit einer Destillation und extraktiven Aufarbeitung des Schwelteeres dar. Hierbei wurde das für diese Kombination günstigste Schwelverfahren, das Heizflächen-Verfahren (HF-Verfahren), herangezogen das in einer Versuchsanlage in Betrieb ist. Für die Aufarbeitung des Teeres wurden die Zahlen des neu entwickelten Verfahrens von Eyk Gulden zu Grunde gelegt.

Man sieht aus dem Schaubild, dass der Schwelkoks wieder das Hauptprodukt darstellt und die Aufarbeitung des Teeres Heizöl, Phenol, Motorenbenzin und Paraffin liefert. Der Anfall an leichten Treibstoffen ist verhältnismässig gering.

Das Schwelheizöl entspricht in seinen Qualitäten den Anforderungen der Marine, ist jedoch etwas geringwertiger als das Hochdruckheizöl. Von Bedeutung sind die gewinnbaren Phenole und das bei der Heizflächenschwelung anfallende Schwelgas, das auch wie das Kokereigas als Ferngas verwendet werden kann.

---

1) Unter Verwendung eines bei der kombinierten Steinkohlenschwelung und Hydrierung gleichzeitig gewinnbaren Brikettiermittels kann auch ein grossstückiger und harter Brikettkoks hergestellt werden. Dieser Koks lässt sich voraussichtlich als Hüttenkoks verwenden, wenn ein Grossversuch in Vorbereitung ist.

Um die Analogie zwischen Steinkohlenschwelung und Braunkohlenschwelung einwandfrei darzulegen, wurde auch der Fall 5, Kohlenvergasung mit anschließender Teerdestillation, dargestellt, wenn auch der Aufbau von Koksöfen im oberschlesischen Revier wegen des Mangels von Kokskohlen Grenzen gesetzt sind.

Der Eigenaufwand auf den Kohlendurchsatz bezogen liegt etwas niedriger als bei der Schwelung. Während der Vorteil der Koksöfen in der Güte des Zechenkokses für die Verhüttung liegt und gegeben in der größeren Koksausbeute aber geringeren Teeranfall, zeigt sich die Überlegenheit der Steinkohlenschwelung in dem großen Ausbringen an flüssigen Produkten. Selbstverständlich wird man Kokskohle wegen des Bedarfes an Hüttenkoks immer verkoken und nicht verschwelen. Die Entwicklung der Schwelung sollte daher gehen auf schwelwürdigen Kohle auch Hüttenkohle zu erzeugen.

Die Darstellung hat die charakteristischen Unterschiede der verschiedenen Kohleveredlungsverfahren herausgestellt und zeigt deutlich, daß ein direkter Vergleich zwischen Hydrierung und Schwelung nicht vorgenommen werden kann. Die Hydrierung liefert Kohlebenzintreibstoffe, während die Schwelung hauptsächlich Koks erzeugt.

Urteere auf 1-Benzin.

In Ergänzung der Schätzung von 25.1.43 für Urteere auf Hydrierbenzin + 1-Benzin ist im Folgenden, wie dort auf Grund von Versuchen in 1 Liter-Öfen, der Durchsatz von 1-Benzin, wie er sich beim Fahren auf Bi + M1 in der V-Phase ergibt, geschätzt.

Bi für die Rechnung eingesetzten Leistungen für die einzelnen Schätzungen sind:

	Lurgi-Spülgas-Teer	Bi-Teer	Otto-Teer
Fahrweise Reisöl + 1-Bi			
a) Leistung -325°	0,45	0,43	0,34
b) Gesamtleistung	0,85	0,905	0,97
Fahrweise Bi + M1[1]	0,43	0,36	0,40

Für die Schätzung ist eine Kapazität von 200 000 Jato 1-Benzin angenommen. Der in beiden Phasen benötigte Reaktionsraum ist anlagenmäßig nicht auf Ofenvolumen, sondern nach Kammern geschätzt.

Die Durchsätze je to 1-Bi betragen bei Ausschließlich je to Reisöl von Rk.150.—[2]:

	Lurgi-Spülgas	Bi	Otto
Fahrweise auf Reisöl + Bi	260.—	280.—	325.—
Fahrweise auf Bi+M1	279.—	230.—	297.—

1-Benzin-Preis aus Kohle (5% Asche, 7% H_2O) Rk.—[3]/t

Rk.—

Bei Verarbeitung von Bi/M1 auf 1-Benzin mit der Reinigung [illegible]

---

1) Für die Tabelle v.5.3.43 war für die Fahrweise auf Bi+M1 mit folgenden Leistungen gerechnet worden:
Lurgi 0,3; BT 0,35; Otto 0,375.
Setzt man obige Leistungen ein, so betragen die Anlaufkosten für Hy-Bz dort:
Lurgi 89,5; BT 80,5; Otto 82,0 Mill. Rk. (Kapaz. 200 000 Jato 1-Bz)

2) Das Reisöl enthält je n.ek Verfügung verschiedene Lurgi-Öle. Es ist jeweils auf spez. Gewicht 1,03 gerechnet.

3) Eine Äquivalent 15,25/t Kohle mit 10% Asche, wie für Reaktionsraume eingesetzt.

Hochdruckverpuche zu 19.5.1943. Sch. 4

Urboor auf D1 + M1 (I-31.)

Verarbeitungsgänge u. Anlagenerhöhungen
Kapazität 200 000 jato I-D1.

	EF			Otto			Zusatz-Anlagen		
	Mill. RM.	Belegschaft		Mill. RM.	Belegschaft		Mill. RM.	Belegschaft	
Schrdest. 32,0	1,1	6	31,1	1,1	6	32,0	1,1	6	
Einspritzg. 38,7	1,5	8	42,0	1,6	8	51,0	1,75	8	
Gasumlauf 59000m³	0,5	2	64500m³	0,55	2	69000m³	0,6	2	
Kompression 12750	0,4	2	12800	0,5	2	13600	0,45	2	
Einsatz 30m³	1,2	2	32m³	1,3	2	35m³	1,4	2	
Ofen 4,05	5,4	7	4,4	5,8	14	4,4	5,8	14	
Schmelzraum 4,05	0,8	6	3,45	0,8	4	3,8	0,8	5	
Abstr'dest. 28,3	0,9	5	31,4	1,0	5	31,6	1,0	5	
Einspr.u.Gasumlauf 30,8+35,2 175000+70000	3,0	7	30,7+35,0 175000+70000	3,0	7	31,0+36,7 175000+73400	3,0	7	
Ofen 4,7+5,0	4,9 4,9	28	4,7+4,99	4,9 4,9	28	4,7+5,2	4,9 5,0	28	
Abstr.dest.29,6+30,6 Stabil.u.Wasche 25,0	2,7	6 4	29,6+30,6 25,0	2,7	6 4	30,8+32 25,0	2,7	6 4	
Entbenz.u.Trockengas 7,8	4,0	12	7,95	4,05	12	8,23	4,2	14	
Destrumklager	0,6	15		0,6	15		0,6	15	
Tanklager f.schw.Öle	1,5			1,5			1,5		
Tanklager f.leichtw.	1,0			1,0			1,0		
U.n.Abr-Leitg.	0,6			0,6			0,6		
Verk'tanklager	1,4			1,4			1,4		
Abfüllstation	0,5			0,5			0,5		
Abwassergrube etc.	0,2			0,2			0,2		
	37,9	110		38,75	115		39,3	118	
25% Nebenanlagen	9,5			9,7			9,8		
	47,4			48,45			49,1		
15% v.etc.Kapbed.	7,1			7,25			7,35		
	54,5			55,68			56,45		

1) Das Schwelbenzin fällt getrennt an.

Hochdruckversuche Lu
Lu 598

Bl. 2.6.43. 20.3.1943. ch.

Kostenschätzung

für Urteere auf I-Benzin

Kapazität 200 000 Jato I-Benzin
Vergleichsschätzung zu "Urteere auf Hela-
öl + I-Benzin".

RP	RM/t I-Bz.	Otto	RM/t I-Bz.	Lurgi-Spülgas	RM/t I-Bz.
1,32 t Teer à 115.-	151.—	1,36t à 116.-	160.—	1,41t à 99.-	139,
1485m³ Laugerat.à 5 Pf.	74,50	1510m³ à 5 Pf.	75,50	1540 à 5 Pf.	77.
1,52·10⁶ Kcm à 6.-	9,10	1,56·10⁶Kcm à 6.-	9,40	1,61·10⁶Kcm à 6.-	9,6
234 kg Zwischgas à 20 Pf.	46,80	238 kg à 20 Pf.	47,60	247kg à 20 Pf.	49,4
12,3 kg Nat.à 30 Pf.	3,77	14 kg à30 Pf.	4,20	15,5 à 30 Pf.	4,6
0,153 Ltr.5050 à26.-	4,80	0,193 Ltr.	4,80	0,193 Ltr.	4,8
0,205 Ltr.6434 à 6.-	1,23	0,209 Ltr.	1,23	0,214 Ltr.	1,2
kg NaOH à 15 Pfg.	0,75	5 kg =	0,75	5 kg =	0,7
0,23 t H'dampf à 4,50	1,03	0,24 =	1,08	0,28 =	1,2
1,96 t H' " " 3,70	7,25	2,0 =	7,40	2,2 =	8,1
1620m³ à 1000N à 0,6 Pf.	10,10	1750 =	10,50	1900 =	11,7
156 m³ Dieselö à 1 Pf.	1,56	160 m³ =	1,60	174m³ =	1,7
440 Kwh Strom à 1,5 Pf.	6,60	460 =	6,90	525 =	7,7
110 P/Sch.= 4,9 Arb'std. à 1,50	7,25	115 P/Sch.= 5,1 Arbstd.	7,60	110 P/Sch.= 5,25 Arbstd.	7,8
50% Zuschlag	3,70		3,82		3,9
6,5% Rep.v.47,4 Mill. "	15,40	v.48,93 Mill.	15,70	v.49,1 Mill.	15,9
2% Ers.-St. " "	4,74	= " "	4,84	= " "	4,9
10% Amortis." "	23,70	= " "	24,20	= " "	24,5
	267,38		273,32		255,8
Germania 2,5%	6,70	=	6,93	=	6,4
Verzinsung 5% v.47,4 Mill.	7,10	= v.48,43 Mill.	7,35	= v.49,1 Mill.	7,3
" 5% v.7,1 "	1,78	= 7,25 "	1,82	= 7,35 Mill.	1,8
Lizens	7,50		7,50		7,5
RM/t I-Benzin:	290,46		296,72		279,7

1

Rueckseite d. Bl.

Laboratoriumsarbeit Nr. 7.6.1943.Wch.4

Bäume.

für Urteer aus Oberlausitzer Braunkohle

aus Lubsdorf.

	B2	Otto	Lurgi-Spülgas
Asche bei Siedetemperatur	1%	0,3%	0,3%
Kp. Beginn/Trockenphenol	1%	1%	1%
Ende/kg Trockenphenol	1,7 l	1,7 l	1,7 l
Abscheidungsverhältnis Trockenphenol	0,8:1	0,8:1	0,8:1
Abstr.-Konzentration	40%	50%	50%
Phenolgehalt des o-Kl.	33%	40%	33%
Phenolgehalt des o-Di-Kl.	15%	17%	14%
Hydrierversuche:			
Leistung	0,30	0,4	0,43
Ausbeute	17%	19,5%	18%

7.6.43

Urteere einschl. Schmelzl auf Z-Benzin.

Bilanzen für Rechnungen: "Anke aus Kohle + Ges.Urteer" und "Urteere auf Z-Benzin"

Noch verwalten in 1 Ofen-Ofen (Z-Anm.)

Z	Otto	Imperial-Gallone
1000 kg Teer	1000 kg Teer	1000 kg Teer
81 kg Schmelzl +422 kg Öl 9 kg Kot 302 kg Abscheidl 92 kg Schmelzl 1112 kg Einspr.	406 kg Schmelzl 564 kg Sege 342 kg Öl +452 kg Öl 10 kg Kot 120 kg Abscheidl 70 kg Schmelzl 1216 kg Einspr.	83 kg Schmelzl 302 kg Sege 320 kg Öl +410 kg Öl 11 kg Kot 300 kg Abscheidl 76 kg Schmelzl 1200 kg Einspr.
69 kg Verl. 217 kg Abscheidl. 100 kg Ö. Rückst. 117 kg Schmelzl. 21 kg Koks + Ges+Verl. 92 kg Schmelzl 939 kg Abstr.	71 kg Verl. 220 kg Abscheidl. 120 kg Ö. Rückst. 100 kg Schmelzl. 20 kg Koks + Ges+Verl. 70 kg Schmelzl 909 kg Abstr.	72 kg Verl. 400 kg Abscheidl. 300 kg Ö. Rückst. 100 kg Schmelzl. 30 kg Koks + Ges+Verl. 76 kg Schmelzl 897 kg Abstr.
5 kg Verl. 432 kg Öl u. Schl. 389 kg Ö+Schl +81 kg Schmelzl +413 kg Ö+Schl 800 kg Einspr. 20,5% Öl	5 kg Verl. 492 kg Öl u. Schl. 492 kg Ö+Schl +104 kg Schmelzl +388 kg Ö+Schl 800 kg Einspr. 29,5% Öl	5 kg Verl. 472 kg Öl u. Schl. 472 kg Ö+Schl +83 kg Schmelzl +389 kg Ö+Schl 802 kg Einspr. 29% Öl
30 kg Ö Verl. 4% 836 kg Abstr. 27% Koks.	30 kg Ö Verl. 4% 837 kg Abstr. 31% Koks.	30 kg Ö Verl. 4% 890 kg Abstr. 37% Koks.
5 kg Verl. 293 kg Öl 603 kg Öl +328 kg Ö+Öl 931 kg Einspr. 106 kg Verl. 20% 824 kg Abstr. 491 kg Öl+228 =719 kg 328 kg Ö+Öl 5 kg Verl.	5 kg Verl. 262 kg Öl 574 kg Öl +308 kg Ö+Öl 874 kg Einspr. 101 kg Ö Verl. 20% 775 kg Abstr. 462 kg Öl+262 =724 kg 308 kg Ö+Öl 5 kg Verl.	5 kg Verl. 276 kg Öl 543 kg Öl +325 kg Ö+Öl 834 kg Einspr. 120 kg Ö Verl. 20% 670 kg Abstr. 450 kg Öl+264 =714 kg 325 kg Ö+Öl 5 kg Verl.

* Fumaston statt Schmelzöl

Analysen:	Analysen:	Analysen:
(OHP)		
Schmelzl 67,5% C 14,3 H disp.	Schmelzl 67,2% C 14,3 H disp.	Schmelzl 67,5 C 14,3 H disp.
(Nitrolsäure)		
C-Al 69% C 10 H disp.	C-Al 68% C 10 H disp.	C-Al 69,7 C 10 H disp.
(Tr.Reihe)		
> 325° 67,0% C 8,7 H disp.	>325° 65,4% C 8,4 H disp.	325° 64,9% C 8,7 H disp.
C-Bl+Al 67,0% C 11,2 H disp.	C-Bl+Al 66,2% C 10,1 H disp.	C-Bl+Al 65,4% C 10,4 H disp.
Br-Versuch:	Br-Versuch:	Br-Versuch:
C-Th.	C-Th.	C-Th.
chem.geb. 214m²/% Zucr	chem.geb. 240m²/% Zucr	chem.geb. 195m²/% Zucr
geol. 107 " "	geol. 110" "	geol. 114 " "
Verl. 17 " "	Verl. 30" "	Verl. 30" "
338m²/% Zucr	372m²/% Zucr	309m²/% Zucr
C-Th.	C-Th.	C-Th.
Vorbyér. Benz.	Vorbyér. Benz.	Vorbyér. Benz.
chem.geb. 440m² 292m²	chem.geb. 409m² 290 m²	chem.geb. 378m² 252m²
geol. 25° 31°	geol. 16° 32°	geol. 25° 31°
Verl. 19% 9"	Verl. 20" 9"	Verl. 12% 9"
443m² 292m²	409m² 290m²	413m² 275m²
336m²/% Zucr	372m²/% Zucr	309m²/% Zucr
443° " "	443° " "	413° " "
292° " "	290° " "	275° " "
1071° " "	1105° " "	997° " "
1490° /% Inul	1510°m²/% Inul	1300m² m²/% Inul
Hydrolyse:	Hydrolyse:	Hydrolyse:
C-Th. 95%		
C-Th. 95%		
$1,14 \cdot 10^6$ m²/% Zucr	$1,17 \cdot 10^6$ m²/% Zucr	$1,10 \cdot 10^6$ m²/% Zucr
$1,84 \cdot 10^6$ m²/% Zucr	$1,76 \cdot 10^6$ m²/% Zucr	$1,62 \cdot 10^6$ m²/% Zucr
$2,98 \cdot 10^6$ m²/% Zucr	$2,93 \cdot 10^6$ m²/% Zucr	$2,82 \cdot 10^6$ m²/% Zucr

= ohne Analysen-Angaben.

Versuchsbericht

über Kosten von Eisenbeton (Norm D.A.-17) und Stahlbeton nach Bauklassenliste A in Öl-Lit.

Zur Kostenermittlung (Gesamtbelastung) liegen Versuche in 10 Literöfen vor. Von der bisher gebräuchlichen Betonmischung:

42%		350°
SO_2	C	0,45 N diam. in Ölbad
7,2 %	Kosten	in Ölbad 350°
0,5%	Asche	" " "
57,8%	C	0,2 N diam. in Ölbad 350°

Belastungsmöglichkeit:

1-Phase 7Ω ntn; 1% Katalysator (Cu-Mn,Al-O)
3 m³-Kon/kg Petrol; 15,0% Verg./Stahl-Verg.
95% Umwandlung; 0,5 Ausbeute.

3-Phase 500 ntn: 7346% + 5050; 2% Verg.; 0,6 Ausbeute;
4 m³ Gas/kg Einspr.; 15% Konzentration;
6434; 19,5% Verg.; Ausb. 0,49; 5% Konzentration;
2 m³ Gas/kg Einspritzung.

Zur Versuchsdurchführung stehen großen Ausmaßes Verdichtungen 1 Doppel- und 2 Vierfach-Kammer in der 1-Phase vor. Jede entspricht einer Leistung von 244 000 Jato m-Tonn bei 374 000 Jato Tag-Stundenbau -350°. Der m-Stoff wird zusammen mit den 242 000 Jato m-1 aus 344 000 Jato Gasgemisch über 5050 + 7346 bez.6434 in 1-Bensin überführt.

Jeder 1-Bensin faßt ca. $197 \cdot 10^6$ cm Kogas (95% Ausbeute). Aus den Behältern wird mit 90% Ausbeute Treibgas gewonnen. Der Rest dient zur Eigenfeuerung. Es können hieraus 4% der Eigenmengen werden, die waren von Luft in Behältern erzeugt.

Da für Kühlung und Heizung benötigte Anlagen zum Teil doppelt erzeugt werden, ergeben sich Betriebsmittelmehrkosten um den Faktor 1,2.

Die Betriebskosten sind wie folgt errechnet:

Hydrierung u.Eig.-Erzeugung	6,5% der Anlagekosten
Kraftwerk u.Wasserwerk	2,0% " "
Heizungserzeugung	5,0% " "
Bedienungen	2,0% " "

Die errechnete Summe ergibt unter Aufrundung von 3,40 M.je Tagesstrecke die Zahl der Kondensator-Gestehkosten je to i.Berlin ohne Steuern und Abgaben M. 3,60.

Anlagen: Pläne,
Verzinsungsrechnung,
Anlagekostenermittlung,
Gegenüberstellung d.Kohlenpreise,
Berechnung des Kohlebedarfs und Bedarf von Energie und Kesselkohle,
Bruttoamortisation.

Butter Thor aus Acetylen.

Nach Versuchen i. J. 1942 ausgeführt.

1000 kg Koks CaC_2 0,2 % P_2O_5 0,02 %
S_{ges} 0,4 % Cl_2 0,6 % SiO_2 0,8 %

Destillation: Vorlage Acetylenbetr.

5 kg Teerast
445 kg Acetylen -950°

550 kg Acetylen 25°, 72 Prozent; 0,5 Aceton Acetylen

42 kg Acetylen
27 kg Aceton-Öl
6 kg Metallgewebe (Drahtnetz, Asche)
967 kg
275 kg Abgelaufene Holzkohlung
1142 kg Gesamtausgangsmischung

Kalkgas 70 ccm; 2 Gew.-% Acetylen; 3 g/m³ Gesamtgas Acetylen; 25 g/m³ Verg.-Wert-Verg.; Zersetzung 0,5; 99 % Kalkgasausbeute.

60 kg Kalkgasöl. 10 % Kalk

Schwefelwasserstoff 41 kg Schwefel, Schwefelgewinnung.

2 kg Gas + Verl.

17 kg Gesamt + Kalk.

41 kg Vergasung

822 kg Abgas. Stickstoff, Stickstoff

Ammoniak aus Destillation

4 kg Verlust
440 kg Kalkgasöl 240 kg Öl
340 kg Kalkgasöl

370 kg Öl aus Holzkohlung.

Kalkverbrauch:

theor. Ausb. 265 m³ Kalkgas/t Koks
Gasausb. 70 % " "
Verlust 16 % " "
341 m³ Kalkgas/t Koks

Energie-Bedarf:

60 kg C à 14100 = 960 000 kcal/t Koks
70 m³ Kalkgas 95 % = 165 000 " " "
1 125 000 kcal/t Koks

95 % 1,47 · 10⁶ kcal/t Koks

Gesamtbetrieb ausgenommen Planung v. 28.1.1946

Verschiedenes

Börsenumsatz vom 10. bis 12. März 1949

Kassenverkehr 1(000) 720 etc.
+ 1(000)

Verschiedenes Mill. DM

Besorgungsgüter (3) etwa
Nr. 1 bis 21 30,4 " -350 2,3

Grund
Zuteilung

Sonstiges (2,5 Monate) 0,6

Hinzurechnung 04 etwa 2,0

Verschiedenes 0,4 "

Gutschrift 210 000 m² 1,0

Leistung -,5

Konsum 1(000) + 1(000) 10,2

Kompression 2500 m² +0,8

Abschreibung 50 m² 3,0

Rohrleitungen 4,0 etwa 2,0

Aktien-Ausschüttung 55,5 etwa 2,0

Abgabe 20 30,5 " -350 -

Grund
Zuteilung

Sonstiges Schweine u.a. 1,5
Heiß-Zeitungen 2,9

Hinzurechnung 01-79 etwa } 4,0
Gutschrift - 2,5 m² + 150 etc.

Konsum 1(000) + 2(000) + 1(000) 17,0

Aktien-Investitionen 57,5 + 71 etwa 4,0

Forderungen - Ende 40 etwa 0,0

Verbindlichkeiten 34,5 etwa 5,0
Zeitungs-Einnahmen

Sonstiges Schweine u.a. 1,0

Restforderungen etc. (2,5 Monate) 4,7

69,0 Mill. DM

Ein-Verkäufe 2500
1650
4150 DM

Umsatzsteuer 89 197.10⁶ DM

Bilanz 1949 auf 1 Tonne

Energie- und Rohstoffe

	HU	ZU	Gas	Wasser	Strom	Arbeits-kräfte
Teerdestillation 60 vH.	-	4,0	1460	900	200	12
Crackung 70 vH						
Anmaischung 84 vH.	1,25	1,75	-	4	1000	10
Spaltprozess 84 "	-	3,4	-	-	5500	20
Destillation 0,9 vH.	-	-	-	-	300	-
Generator 110 cbm	-	-	-	-	600	2
Kompression 23600	-			70	8000	5
Gasgebläse 55 m³	-	2,5		27	395	5
Benzin 84 vH.	0,04	19,0	10800	950	1900	15
Schwelgas 4,2 vH.	0,25	0,19	1200	50	220	12
Abstr.Destill. 56,5 vH.	-	3,6	2300	700	175	10
Gasolinanlage						
Einspritzung 140 vH.	-	-	-	-	1000	12
Kompression 14 bH.	-	-	-	14	300	4
Generator 4050 cbm	-	1,95	-	-	1000	2
Kompressor 140 vH.	-	2,0	7000	1000	2000	40
Abstr.Destill. 120,5 vH	-	6,4	25800	1000	550	16
Entbenzinierung 49 vH.	3,8	2,4	-	440	150	12
Wäsche 49 vH						5
Entbenzinierung u. Vergasserwärmung 15,2 vH.	0,5	14,0	-	1400	2000	30
Benzolgewinnung, Bürgerlaboratorium	7,5	80,0	500	400	450	30
Wasserstoff aus Koks	156	51,2	-	2300	10600	70
" aus Hydrogas	-	25,0	-	2750	15400	
Dampfkessel u. Nebenanlagen	-	10,0	-	1400	2500	80 (Anteil)
Reinigung	-	3,7	-	417	600	30
	156	177,3	49800	15952	63150	442

Arbeit Speer auf Ia-Benzin.

Zwischenberechnung 10,2 stufe

Gesamt Bedarf des Programms 297 • 10⁶ RM

Jährliches des Anlagenes 11%

Für Ergänzungsbau stehen aus 65 • 10⁶ RM

Vorschlag:

Mehrere Schichten: $\frac{65 \cdot 10^6}{2400} = 35\,400$ m³ H₂ = 49,0% des Gesamt

Danach aus Koks an Sauerstoff 72600 m³

= 35400 m³

37200 m³ O₂/h

Mehrere erforderlich 31,6 t Koks

Kontaktschwefelsäure 20,0 • 10⁶ RM/h

Kolonne-Destillation 80,0 • 10⁶ RM/h

" " Schmälerung 36,4 • 10⁶ RM/h

116,2 • 10⁶ RM/h

= 20,9

95,3 • 10⁶ RM/h Kolonne rund 80 Kolonnen.

Mehrere erforderlich 19,3 t Kohle (Kolonne)

277,3 t Mi-Dampf • 1,45 = 257 t Kohledampf : 7,0 = 367 t/h

+ 111 Bedarf 63163

368 t Dampf 36453 • 4,2

= 111

6

362 t Dampf

$\frac{362 \text{ m}^3 \cdot 669}{6360 \cdot 0,5} = 42,0$ t Energiekohle.

Anlagekosten: Hydrierung 70 Millionen

Verbrennung 21 "

Kraftwerk 91 "

Lagerung 10 "

192 Millionen

Nebenanlagen 35 "

Insgesamt 50,5 "

277,5 Millionen

Grundvorkalkulation.

Braun Teer auf Benzin
Kapazität 792 000 Jato = 32 740 Jato.

Lohnmaterialkalkulation: 30 t Benzin

				RM/to
1. Feuchtmorgion				
2. Kohle/Kraftstoff	13,00 RM/t	(Na 65 o)	0,09 t	22,10
Kohle/Heizöle	10,00 RM/t		0,394 t	7,40
3. Kalk	30.— RM/t		0,675 t	20,40
4. Kohlestoff:Teer	140.— RM/t		1,39 t	194,60
Silicon für Kohlestoff RM				0,75
5. Zwischenprodukte:Teer aus Hydrierung			0,0314 t	1,73
6. a) Säure 10 Äq'tät à 0,05/h				0,50
Zuschläge 7%				0,05
b) Kop'ataren(3,40) 4,0% v.27 Mill.				
=0,50 Mill.M:3,40:300 Tage=0,4 Kop'				
ataren à 3,40				
=0,50 Mill.M:(8*365)=055 Schlosser.				21,80
7. Contilose } 2% v.Lohn + Zuschl.				3,04
u.Zuschl. }				

8. Kontakte, Chemikalien:

Phase:15,9 kg Pseudo-Mixer,zuschl.à 25 RM.				
Phase: 0,129 Ton.Molyb à 10,20				0,55
0,005 " Wolf à 80,00				
0,210 " Ton.Mo à 6,12				
Spaltung: 1,67 kg I à 3.—	5.—			
4,8 " III" 0,60	2,04			
1,47 " II " 2.—	2,94			9,60
Reinigung:				
2,8 kg Lauge à 2 RM.	5,06			
0,02" Bleicherde à50 RM.	1,40			
6 " Salzsäure à 35°	0,45			
3,5 kg Soda à 7,9 "	0,19			
75 m³ O_2 à 2,4 RM.	24,00			
	30,40:40 =			0,60
3 kg Aton à 10 RM.	=			0,75

9. Betriebsstoffe 20% v.Lohn ohne Zuschl. 3,30
10. Amortisation v.Anl.+ Lohnanl.9% v.177 Mill. 40,60
11. Zinsen " 6% v.80,5 Mill. 32,10
12. Steuern " 2% v.177 Mill. 0,09
Gutschrift: Produkte 200 kg à 25 RM. -5,—

RM. 370,65

P o l i t s

Kohlebilanz Mai 1944.

Kohlefaktor:

1090 kg getr.Hydrierkohle mit 6 % Asche/TK und 2,4% Wasser/TK

1000 kg Reinkohle

47 kg Gasbenzin
625 kg s-Bi+Mi
672 kg
- 90 kg aus 113 kg S'Öl(meist Dickteer) mit 80% Ausbeute
582 kg

Wasserstoffverbrauch

chem.geb.	883m³	100%iger	H_2/t	RK
gel.	239	"	"	"
Verl.	38	"	"	"
	1160m³	"	"	"

1000 kg RK 82,0% C; 3,61 Hdisp.
64 kg Asche
44 kg Kat.wasserfrei
26 kg Wasser
1134 kg TK+Kat
1620 kg Anreibeöl mit 131 kg Festem(=8,1 %)
14 kg Gleitöl mit 1 kg Festem
2768 kg Ges.Brei mit 4,5% Festem Dickbrei:Dünnbrei=4:6 (52,5% F) (41,8% F)
80 kg Spülöl
2848 kg Ges.Einspritzung ohne Wasser und H_2.

C-Abbau -94,1
RK-" 94,7
Verg/eingebr.C = 21,6%
Verg/abgeb.C = 22,9%
Verg/prakt.Öl-gewinn+Ver. = 26,2%

772 kg C abgebaut

177 kg C vergast
n.C d.RK = 2,03
% C als CO=2,06
% C " CO_2 =7,17

	Gew.% C
als C_1	16,2;
C_2	44,5
C_3	22,5
C_4	19,2
C_5	2,6

595 - 688 kg HD-Ölgewinn (86,5% C Annahme)
106 kg Verluste (89% C ")
582 kg prakt.Ölgewinn
41 kg Gasbenzin) 86% C
114 kg s-Benzin)11,6
427 kg s-Benzin)Hdisp.
(=500 kg C)
(ohne C_5 86,3% C) 10,91 Hdisp)

1) = 99% KW_{1-4} + H_2

Rückstandsaufarbeitung

53 kg Hy-Rückstand (90% C)
64 kg Asche aus Kohle
44 kg Kat.
132 kg Festes im Anreiböl +Gleitöl
293 kg Festes im Abschlamm
905 kg Öl
1199 kg Ges.Abschlamm mit 24,5 % Festem
180 kg Vorkühlöl
528 kg Abstr.S'Öl
1907 kg Schleudermischung mit 15,4 % Festem

1500 kg Abl.Öl

Schleuderei

407 kg Schleuderrückstand mit 39,6% Festem
2 kg Kat.
9 kg Abstr.S'Öl
418 kg Schwe leingang

Schwelerei 77,4% Ausbeute

180 kg V.K.Öl
13 kg N.K.Öl
193 kg Schwelöl

10 kg Gas

51 kg Öl+Koks
164 kg Festes
215 kg Schwelrückstand

Anreiböl + Gleitöl

1500 kg Schleuderöl
134 kg Abstr.S'Öl
1634 kg

Destillation

1320 kg Abstreifer
13 kg N.K.Öl
1333 kg zur Destillation einschl. C_5

41 kg Gasbenzin
114 kg Benzin
427 kg Mittelöl
751 kg S'Öl

134 kg z.Anreibeöl
80 kg Spülöl
9 kg zur Schwelerei
528 kg Vers.Öl

Verluste:

Schwelerei	61 kg	(75 kg C)[1]
sonstige	45 kg	(14 kg C)
	106 kg	(89 kg C)

1) Bei 89% C im Schwelverlust beträgt die Differenz an C 21 kg. Um diesen Betrag ist wahrscheinlich der Hy-Rückstand höher.

Hochdruckversuche 14. Juli 1944 Ach/Le.
Im 1.

P ö l i t z

Kohlebilanz April 1944.

Kohlefaktor:

1090 kg feto Hydrierkohle mit
6% Asche/TK, u. 2,3% Wasser
auf TK 2,3
1000 kg Reinkohle

42 kg Gasbenzin
536 " s-Öl + Mi
578 kg
- 27 " aus 32 kg Stöl bei 85% Ausb.
551 kg

H_2-Verbrauch[2]

chem.geb.	881 m^3	100%iger H_2/to RK
gel.	238 "	" " " "
Verl.	36 "	" " " "
	1155 m^3	100%iger H_2/to RK

1090 kg RK 81,5 % C 3,61 H disp.
64 " Asche
41 " Kat.wasserfrei
26 " Wasser
1131 kg AK + Kev.
1465 " Anreiböl + Gleitöl (78 kg Festes = 5,3%)
2596 kg Ges.Brei mit 45,5% Festem; Dickbrei:Mittelöl=4:6
(53,5% R_0 42,5 % P.)
74 " Sumpföl
2670 kg Ges.Einspr. ohne Wasser und H_2

S-Abbau 93 % 91%; Verg./eingebr.C 22,4%
RK- " 93,7%; " /abgeb. " 24,1"
" /prakt.Ölgewinn + Verg. 27,0%

758 kg C abgebaut
183 kg C verg. m.C d.KW 2,02; 2,7% C als CO
4,0% C als CO_2
C in KW = 16,2% C_1; 46,2% C_2; 20% C_3; 15,6% C_4; 2% C_5;

575 - 664 kg HD-Ölgewinn
113 " Verluste 89% C (Annahme)
551 " prakt.Ölgewinn 40 kg Gasbenzin } 86,3% C
68 " 1-Benzin -165° } 10,91 H disp.
443 " s-Mittelöl 165-325° }

1) = 58 Vol.% von KW 1-5 + H_2
2) aus Elementenbilanz sind alle Posten zu entnehmen.

-2-

Rückstandsaufarbeitung

63 kg Hy-Rückstand (90% C)[1]
64 " Asche aus Kohle
41 " Kat.
78 " Festen im Anreiböl + Gleitöl
246 kg Ges.Festes im Abschlamm
868 " Öl
1114 kg Ges.Abschl. mit 22% Festem
205 " Vorkühleröl
247 " Abstr.S'öl
1566 kg Schl.Mischung mit 14,3 %Festem

Anreiböl + Gleitöl

1226 kg Schl.Öl
239 " Abstr.S'öl
1465 kg

Schleuderei

1226 kg Schl.Öl

440 kg Schl.Rückst.mit 36,2% Festem
4 " Kat.
13 " Abstr.S'öl
457 kg Schwelsingung

205 kg Vorkühleröl
14 " Nachkühleröl
219 kg

10 kg Gas

Schwelerei

225 kg Schwelrückst.
hieraus 56 kg Koks

Destillation

1210 kg Abstreifer
14 " Nachkühleröl
1224 kg dest.Einsatz (einschl.C_5)

40 kg Gasbenzin
68 " s-Benzin
442 " s-Mittelöl
673 " S'öl

347 kg Verd.Öl z.Schwele-rei
13 kg z.Anrei-böl
239 kg
74 kg Spülöl

Verluste.

Schwelerei	66 kg	75 kg C[2])	
sonstige[3])	47 "	24 kg C	
	113 kg	99 kg C	

1) Rechnet man die Schwelereiverluste mit 39%C, so ergibt sich dort ein zuviel an C von 16 kg. Zählt man diese zu den 97 kg C im H$_2$-Rückst., so ergibt sich ein C-Abbau von nur 91% (blaue Zahl)

2) Nach Abzug der gezählten C-Gehalten des Hydrierrückstandes.

3) z.B. Dest.Verl., Kreislaufgasverl. etc.

Nachdruckverbote
Lg 1

1. Juni 1944 Ber/Ei

Zu den Kohlenölanalysen ab Februar 1944

Die Fülltabelle Betriebskontrollberichte enthält an Stelle der Analysen von Anreicherungsöl + Gleitöl im Eingang und Schwerölausgang und Gesamtabtreiber im Ausgang, aus welchen sich der Abbau errechnen ließ, zusätzlich die Analysen des Schwerölausgangsstandes und Schwerölausgangs. Ferner enthalten sie ergänzte Analysen des Gesamtausgangsöls und des Abgewichenen (Gasabscheider).

Die Berechnung des Abbaues enthält außer dem Gehalt eine gewisse Unsicherheit. Möglicherweise liegt der Abbau in Wirklichkeit in manchen Fällen höher[1] - dann entspricht sich der Posten "nicht nachweisbares Verlust" entsprechend. In letzterem Posten sind auch die C-Verluste durch Kreislaufunsicherheit enthalten, da der Gehalt und C-Gehalt des aus gebundenen und gelösten Frischgases vor der Verdampfung abgezogen sind.

Der C-Gehalt dieser "nicht nachweisbaren Verluste" kann nur geschätzt werden.

Die Fülltabellen C-Bilanzen ergeben ein geringeres C-Gehalt als die beiliegende Bilanzen. Dieser Unterschied erklärt sich z.T. aus der oder über den Abbau und C-Gehalt der Verluste Gesamtausgang aus der von Fülle niedriger eingesetzten Anbeute aus der Anreicherungsstufe. Schwerölen.

Gegenüber Januar ist der niedrige H$_2$-Gehalt des Schwerölausgangs im Februar, diesem entspricht der geringe Chem. gebundene H$_2$.

---

1) Der Schwerölausgang ist im Eingang und Ausgang mitgemessen.
Diese Schweröle setzen sich zusammen aus
- Steinkohlentieröl
- Generatorteer
- Erdöl-Abtreiberschweröl
- Abschlammdestillat,

die gemeinsam mit Kohlenabtreiber - Schweröl anfallen, 12,5 % Schweröl aus Erdöl
87,5 % Schweröl aus Kohlenabtreiber

4) Für den eingesetzten Abbau errechnet sich aus den Fülltabellen Analysen ein C-Gehalt des Hy-Rückstandes von über 100 %. Entweder muß der Abbau niedriger liegen oder die Analysen sind zu ungenau.

Zechdrucxversuche
Lu 1

1. Juni 1944 Ze./Le

Politz

Kohleeinsatz März 1944.

Kohleeinsatz

1091 kg getr. Eydr.Kohle mit 6,3% Asche/Kn u.2,2% H_2O auf TK 2,2
1000 kg MK

46 kg Waschenzin
535 kg s-Öl+Mi
581 kg
= 41 kg m.46 kg Schwerbenzol
540 kg 85% Ausb.

H_2-Verbrauch

chem.geb. 850 m^3 H_2 100%ig
gelöst 240 " 55%/Kn 1-4+H_2
Verl. 30 " (geschätzt)
1120 m^3 H_2 100%ig

1000 kg MK 82% C 3,65 = disp.
57 " Asche
43 " Kat. wasserfrei
24 " Wasser
1134 kg TK + Kat.
1530 kg Anreiböl + Gleisöl(82 kg) = 5,4(%)
2664 kg Gesamt m.44,8% Ballast
65 kg Spülöl m.40% Eichbrei 52,5% A
2729 kg Ges.Einsatz 60% Trocken 41,5%
ohne H_2O + H_2

C-Abbau 92,1%;21,2%Verg./Ges. C
MK " 92,8%;23 % " /abgef.
27,4% " /verg.
ges. + Verg.

755 kg C Abgebraut
174 kg C verg.m.3,5% als CO u. 2,65% als CO_2

501 - 671 kg AB-Öl+ew. 86,4% C
131 kg Verluste 83% C (Annahme)
540 kg verf.Öl+ew. 43 kg Ausb. 86,1%
50 kg Ba 11,3%
437 kg Öl + Ba

Verlustrechnung. Lu Ze

Schwelrücket.+d Schwelgas	127,5 kgC	146 kgC
nicht nachweisbar	5,5 "	6,5 "
(einschl.Kreislaufgasverlust	46 "	21,5 "
	180,0 kgC	174,0 kg C

Rückstandsaufarbeitung

72 kg Ey-Rückstand, 90%C(Anreise)
57 " Asche a.Kohle
43 " Kat.
82 " Festes a.Anreiböl+Mittöl
264 kg Festes i.Abschlamm
925 " Öl
1189 kg Abschlamm 22,2% Festes
230 " Vorlauföl+Öl
331 " Abstr.Öl
1750 kg

Destillation (+Gasbl)

1298 kg Abstreifer
13 " Leichtöl
1221 kg

103 kg +% + Gasbl
457 " Mittelöl
681 " Schweröl

331 kg Vorl.Öl | 65 kg Sumpföl | 16 kg a.Schwelerei | 269 kg a.Anreiböl

Schwelerei

1261 kg Gem.Öl
439 kg Rückstand 37% F
4 " Kat.
16 " Abstr.Öl
509 kg

Anreiböl + Gleitöl

1261 kg Schwelgemöl
269 " Abstr. Öl
1530 kg

Schwelerei 74,4% Ausb.

250 kg V.K.Öl
13 " M.K.Öl
263 kg

11 kg Gas

69 kg Koks + Öl
186 " Festes
254 kg

Verluste

79 kg in Schwelerei
52 " nicht nachweisbar, bzw. Kreislaufgaserlös
131 kg

Hoechstleistungsversuche
Ofen 1

1. Juni 19[illegible]

Pölitz

Kohlebilanz Februar 1944.

Kohlefaktor

1083 kg Jato Ilyer-Kohle m.
6% Asche/t SO m.
1,8% Wasser auf
getr.Hydr.Kohle

1000 kg MK

39 kg Destillat

549 kg
505 kg
= 83 kg aus 74,5 kg Schweröl
525 kg (85%)

1000 kg MK 81,8% C = 3,81 m³ H₂
64 kg Asche
42 kg Katalysatorfeuchtigkeit
20 kg Wasser
1126 kg Pk 1,8 + Kat.
1504 kg Anreibeöl + Gleitöl (174 kg Destillat)
2630 kg Gem.Brei mit 44,6% Feststoffgehalt = 4,3 m³
Feststoffe
40% Blockbrei m.58,3% Feststoffgehalt
60% Umlaufbrei m.41,7% "
113 kg Spülöl
2743 kg Ges.Einspr.-Gase H₂ u.H₂O

C-Abbau 91,5%; Verg./Abgang 22-25
MK " 92,3%; " /Ablenk 0 24,3
" /verzögert 8,3%
+Verl.

749 kg abgeb.C
182 kg C vergast 3,3% als CO u.3,0% als CO₂
mC d.K. 1,94

567 kg C-Gas kg Destillat
119 " Verl.6% C (Anreibe)
66 kgGasöl
525 "verl.104 " Gl-165
Gl.ges.355 " Mi-325

H₂-Verbrauch

chem.geb.	745 m³	H₂	100% H/to MK
gelöst	250 "	"	55% /K 1-4+H₂
verl.	30 "	"	(geronnbar)
	1025 m³	H₂	100 l/to MK

Verlustrechnung in kg C

	I	II
Schwelkoksbett	126 kg C	142 kg C
Schwelgase	5 " "	5 " "
Rauch nachverbrennbar (einschl. Asche)	44 " "	25,5 " "
Kreislaufgasverlust		
	175 kg C	172,5 kg C

Rückstands-Verbleib

77 kg Rückstand
64 " Asche u.Kohle
42 " Kat
74 " Teeröle u.Anthrachinon-Gemisch
257 kg Teeröle i.Abschlamm
957 " Öl
1214 kg Abschlamm 21,2% Teeröle
218 " Kochkalk
215 " Abstr.Öl
1647 kg Schleuderschlamm 15,6% T.

Destillation (+ Crack.)

1184 kg Destillat
14 " Kochsalzlauge
1198 kg

3 kg Ofo
170 " Dekalin-Anthrachinol-Gemisch
355 " Mittelöl
670 " Schweröl

337 kg 113 kg 215 kg 15 kg
Anthrachinol Schweröl Mittelöl Schwerölverlust

Verluste

Schwelerei 70 kg
Nicht nachweisbar 40 kg
110 kg

Schlenderei

1177 kg Schl.Öl
410 kg Destst. 38,5% Teeröle
4 " Kat
15 " Abstr.Schweröl
439 kg

Anthrachinol + Mittelöl

Schleuderöl 1177 kg
Abstr.Schweröl 327 kg
1504 kg

Schwelerei 77% Ausbeute
(75,9% ohne Kat)

218 kg T.E.Öl
11 " R.K.Öl
232 kg Anthrachinol

10 kg Gas
60 kg Koks+Öl
187 " Teeröle
247 kg

Kohlenstoffversuche
Lk 1

11. April 1944 rWa/Ro

T e i l e r .

Teerölanlage Januar 1944.

Kohlefaktor

1 098 kg getrocknete Hydrierkohle mit 6,7% Asche/Trockenkohle
2,3% Wasser/Trockenkohle

= 1 000 kg Reinkohle

36 kg Benzenöl
632 kg C-Benzin + Mittelöl
668 kg
- 10 kg aus 10 kg Kohlenöl- und Schwelteer-Rückstand (69,1% Ausb.)[1]
658 kg verf. Ölgewinn

1 000 kg mit 81,6% C, 5,76 H disp.
66 kg Asche
25 kg Kohlenstoff
85 kg Wasser
1 126 kg
1 640 kg Anreibeöl + Ölzeitöl mit 6,85% F (= 113 kg)
2 774 kg Ges.Brei m/43,8% Feststoffen u. (35% Hydrierg., 65% Kreislauföl)
Kreisbrei mit 50,5% F.
38,6% Dünnbrei mit 61,4% Feststoffen
130 kg Spülöl
2 905 kg Gesamt-Einspritzung ohne Fe und Wasser-Einspritzg.

H_2-Verbrauch 100%iger H_2

Steinkohle-Abbau 81,0%; 86,2% Verg./elem.C
C-Abbau 81,0 %; 23,[illegible]% Verg./[illegible].C

chem. geb.	659 m³	H_2/t KK	= 38%v.Kk-H_2
Gel.	276 " " " "		
Verl.	45 " " " "		
	1 160 m³ H_2/T KK		

745 kg C abgespalt., 38,0% Verg./Öl+Gl+Verg.
715 kg C verg., 3,3% C als CO und 2,3% als CnHm, m.C d. KW 1,58.
ergib - 612 kg HP-Ölgewinn, 88,5% C
116 87 kg Verlust
658 kg verf.Ölgewinn 160 kg Gasbenzin
388 kg Mittelöl

Rückstandsaufarbeitung

81 kg Hy-Rückstand mit 90,8% Asche
66 kg Asche aus Kohle
34 kg Asche aus Kat.
113 kg Festes a.Anreibeöl + Ölzeitöl
294 kg Gesamt-Festes
1 127 kg Abschl. Öl
1 421 kg Abschl. m/20,6% F.
214 kg Vorlagerungsöl
206 kg Abstr. Schwerölöl
1 937 kg Schleuderölschg. m/ 15,2% F.

1469 kg Schl.Öl

Schleuderöl
466 kg Rückstand
15 kg Abstr.S'Öl
8 kg Kat.
489 kg

Schwelerei 74,5% Ausb.

489 kg m/38% F.

214 kg V.E.Öl
11 kg Gas
248 kg Rückst.
15 kg U.K.Öl

Anreibe-Ölzeitöl

1469 kg Schl.Öl
179 kg Abstr.S'Öl
1648 kg

179kg 2.Anreib.
139 kg Spülöl
308 kg Verd.Öl

Verluste

73 kg in Schwelerei
14 kg nicht nachweisbar
87 kg

Destillation

1125 kg Destrif.
14 kg K.Öl
1139 kg
5 kg Gas
160 kg Gasbi+Öl
388 kg Mittelöl
610 kg S'Öl

1) Spülöl-Angabe gleichgesetzt Teer-Frischprodukt. Insbesondere dabei 69,1% bei reinem Kat. und Abschl.Aufarbeitg. über Schleuderöl und Schwelerei 70kg mehr Ölgewinn in Teer-Phase.

HOCHDRUCKVERSUCHE 17. Februar 1944 Ko 4
Ia 1

Pilot.

Kohleölens nach 1000-t-Schema (Dezember 1943).

Kohlefaktor

1 092 kg getrocknete Hydrierkohle mit 5,75% Asche/TK u. 2,8% Wasser/getrocknete Hydrierkohle
= 1 000 kg Reinkohle

38 kg Gasbenzin
539 kg s-Bi+Öl
577 kg
− 31 kg aus 37 kg K.Abstr.S'Öl (85%)
546 kg

1 000 kg TK 81,5% 3,8 H disp.
61 kg Asche
45 kg Kat.
31 kg Wasser
Σ 137 kg T_3 + Kat.
1 544 kg Anreibe- + Gleitöl m/6,2% F.(96 kg)
2 681 kg Gem.Brei mit 45% F.
46% Dickbrei m/52,7% F
54% Dünnbrei m/42,2% F
135 kg Spülöl
2 814 kg Gem.Einspr.ohne H_2 u. Wasser
92,4% H-Abgas
91,5% C- "
746 kg C abgeb. 23/24.9% Verg/eing.C
1,1 27,2% Verg./abgeb.C
2,8 30,0% Verg./verf.Ölgew.
1,95 + Verg.
203 kg C verg.; 2,2% C als CO_2; 3,4% C als CO
u.C 1,8% 1,89
543 − 627 kg HD-Ölgewinn 86,5 %
90,1 " Verlust ohne C
546 " verf.Ölgewinn

36 kg Gas Bi
46 kg Bi
464 kg M'Öl

H_2 - Verbrauch

chem. geb.	932 m³	H_2/t R.K.	
gel.	254 "	" = 56	%
Verl.	44 "	" = "	"
	1 230 m³	H_2/t RK	

Rückstandsaufarbeitung

76 kg Rückstand mit 91% C
61 kg Asche aus Kohle
35 kg Asche aus Kat.
96 kg Festes a.Anreibe-Gleitöl
268 kg Festes aus Abschlamm
995 kg Öl
1263 kg Abschlamm m/21,2% F.
214 kg V.E.Öl
258 kg Abstr.S'Öl
1735 kg Schl.Mischg.m/15,4% F.

Schleuderei

1286 kg Schl.Rückstand
Schl.Öl 449 kg
4 kg Kat.
16 kg Abstr.S'Öl
469 kg

Schleuderei 76,5% Ausbeute

214 kg V.E.Öl
13 kg H.K. Öl
227 kg Schweröl

10 kg Gas
32 kg Koks
177 kg Festes
232 kg

Anreibe- + Gleitöl

1286 kg Schl.Öl
258 kg Abstr.S'Öl
1544 kg

Destillation

1201 kg Abstreifer
13 kg H.K.Öl
1214 kg

Verluste

3 kg Gas
Schweierei 65 kg 32 kg Gasbi+Bi
Schl.+Dest.16 + 25 464 kg Mittelöl
81 kg 90 655 kg S'Öl

256 kg a.Abschl. 258 kg a.Anreibeöl 16 kg a.Schweieröl 133 kg Spülöl

Pölitz

Kohlebilanz nach 1000 to - Soheam (November 1943).

Kohlefaktor

1 092 kg Hydr.-Kohle mit 5,7% Asche u. 2,9 % Wasser

= 1 000 " RK

577 " s-Bi + Mi
- 51 " aus 21 kg Teer-Rechgemisch 72,7 % Ausb.[1])
526 kg R. 45 " Teer-Abstr.S'Öl 80 % Ausb.
66 kg mit 77,7% Sammel-ausb.
+ 41 kg Gasbi
567 kg

1 000 kg RK 81,6% C, 3,83 H disp.
60 " Asche
32 " Wasser
44 " Kat.
1 136 kg RK_2 + Kat.
1 516 " Anreiböl (6% P = 92 kg)
2 652 kg Ges.Brei mit 45% Festen
44% Dickbrei mit 52,7% Festen
56% Dünnbrei " 41,0% "
+ 9 kg Gleitöl mit 2 kg Festem
+ 117 kg Spülöl
2 778 kg Ges.Einspr. ohne H_2 und Wasser

RK-Abbau 92,3 %
C - " 91,3 %

22,8 23,3% Verg./eingebr.C
25,0 25,4% " abgeb. C
24,4 28,0% " /verf.Ölgewinn + Verg.

H_2 - Verbrauch

chem.geb. 997 m^3 100%iger H_2/t RK
gelöst 253 " " " " =52,5%/KW 1-4 + H_2
Verlust 40 " " "
1 290 m^3 100%iger H_2/to RK
= 2 080 m^3 je to Bi + Mi + C_5 effektiv (= 618 kg/to RK)

745 kg C abgebaut
190 " C vergast. 2,9% C als CO
2,25% C - " CO_2
mit d. KW 1,84

555 - 642 kg HD Ölgewinn 86,5 % C [2])
75 kg Verluste 88% C (Annahme)

gefundene Verg. nach Abzug der Teerver-gasung

567 kg verf. Ölgewinn — 37 kg Gasbil
42 kg Bi
488 kg Mittelöl

---

1) Berechnet für Aufarbeitung über Schwelerei. Katfrei.
2) Berechnet nach Analysen vom März 1943 unter Annahme von 88 % C-Geh. der Verluste.

Rückstandsaufarbeitung

77 kg Uy-Rückst. 92,5 % O
60 " Asche aus Kohle
32 " " " Kat.
94 " Festes " Anreiböl + Gleitöl
263 kg Festes im Abschlamm
947 " Öl
1 210 kg Abschl. mit 21,8 % Festem
210 " Vork. Öl
288 " Abstr. S'Öl
1 700 kg Schl.Misehg. mit 15,4% Festem

Schlauderei

1272 kg Schl.Öl
436 kg Schl.Rückst. mit 39% Festem
14 " Abstr. S'Öl
4 " Kat.
454 kg

210 kg V.K.Öl
13 " N.K.Öl
223 kg Schwelöl

10 kg Gas

Schwelerei 78,6% Ausb.
47 kg Koks
174 " Festes
221 kg Schwelrückst.

Abstreiferdestillation

1 229 kg Abstreifer
13 " N.K.Öl
1 242 kg
3 " Gas
79 " Gasöl + Bi
488 " Mittelöl
672 " S'Öl

280 kg s.Abschl.
253 kg s.Anreibe-Öl
117 kg s. Spülöl
14 kg s. Schwelerei

Anreiböl + Gleitöl

1 272 kg Schl.Öl
255 " Abstr.S'Öl
1 525 kg

Verluste

Schwelerei 57 kg
nicht nachgew. 18 "
75 kg

P a l i t z .

Kohlebilanz nach 1000 to-Schema (Oktober 1943).

Kohlefaktor.

1171 kg Hydr.Kohle mit 5,65% Asche u. 8,6% Wasser/TK+Kat.
1000 kg Reinkohle
586 kg Bi + Mi
- 62 " Bi + Mi aus Pech-Zusätzen mit 70,7% Ausbeute
524 kg
+ 40 " Gasbi.
564 kg C_5 + Bi + Mi

H_2-Verbrauch.

chem.geb. 943 m^3 H_2 100%ig/to HK.-gel. 214 " H_2 " " " =
=81,5 %/H_2+KW 1-4
Verl. 43 m^3 H_2 100%ig/to HK.
1200 m^3 H_2 100%ig/to HK.

1000 kg HK 81,8% C 3,81 H disp.
60 " Asche
22 " Wasser
43 " Kat.
1125 kg TK + Kat.
1537 " Anreibeöl + Gleitöl (99 kg Festes)
2662 kg Brei mit 45,1 % Festem
78 " Spülöl
2740 kg Ges.Einspr.(ohne H_2 u.Spülwasser)

91,7% HK-Abbau; 23,2% 21,1 Verg./eingebr.C
90,5% C-Abbau; 25,6% 23,3 Verg. abgeb.C
28,2% 26,4 Verg./verf. Ölgew. + Verg.

742 kg abgeb. C
190 kg verg.C; hiervon 2,9% C als CO u.2,6% C als CO_2: mC = 1,78
173
552 kgC-642 kg HD-Ölgewinn
94 78 kg Verluste 36 kg Gasbi
564 kg verf.Ölgewinn 63 " Benzin
465 "Mittelöl

Rückstandsaufarbeitung

83 kg Hy-Rückstand mit 92% C
60 " Asche aus Kohle
37 " " " Kat.
99 " Festes aus Anreibeöl v.Gleitöl
279 kg Festes im Abschlamm
961 " Abschl.Öl
1240 kg Abschl.mit 22,5% Festem
226 " Vorkühleröl
368 " Abstr.S-Öl
1834 kg Schl.Mischung mit 15,2% Festem

1377 kg Schl.Öl

457 kg Abschl.Rückst.mit 39,4% Festem
5 " Kat.
21 " Abstr.S-Öl
483 kg Schwelmischung

Schwelerei (76% Ausb.ohne Kat.Öl)

226 kg V.K.Öl + 11 " N.K." = 237 kg Schwelöl
10 kg Gas + 50 kg Koks + 185 " Festes = 235 kg Schwelrückst.

Destillation.

1182 kg Abstreifer
11 " N.K.Öl
1193 kg
2 kg Gas
99 " Benzin + Gasbi.
465 " Mittelöl
627 " Schweröl

76 kg Spülöl | 160 kg Anreibe-öl | 21 kg S.-Öl | 368 kg Schwe-lerei | Ab-schlamm

Verluste

Schwelerei 60 kg
Schl.+Destill. 18 kg
78 kg

Anreibeöl + Gleitöl

1 377 kg Schl.Öl
160 " Abstr.S-Öl
1 537 kg

37
97

P ö l i t z .

Kohlebilanz nach 1 000 to-Schema (September 1943).

Kohlefaktor.

1127 kg Hydrierkohle mit 5,8% Asche und 9,6 % Wasser
1000 " Reinkohle

588 " Bi + Mi
- 67 " Bi + Mi aus Stöl-Zusätzen
521 kg mit 71,6% Ausbeute 1)
+ 39 " Gasbi.
560 kg

H_2-Verbrauch

theam.geb. 969 m^3 H_2 100%ig je to RK.
gel. 210 " = 51,5%/KW 1-4 + H_2
Verl. 41 "
1220 m^3 H_2/to RK.

1000 kg RK 82,0% C -3,9 H disp.
62 " Asche
26 " Wasser
42 " Kat.
1130 kg RK + Kat.
1563 " Anreibeöl mit 6,3% Festem
2693 kg Brei mit 44,7% F.(99 kg)
59 " Gleitöl(4 kg F.)
175 " Spülöl
2927 kg Ges.Einspritzung(ohne H_2+Spülwasser)

40,5 % Dickbrei mit 53 % F.
49,5 " Dünnbrei mit 40,5 % F.
90,9% RK-Abbau 19,8-22,7% Verg./eingebr.C
90,0% C-Abbau 22,2 25,2% Verg./abgeb.C
24,3 27,9% Verg./Ölgewinn + Verg.

739 kg abgeb.C
187 kg C verg. 0,6% C als CO; 2,3% C als CO_2
m.C der KW 1,77

552 kg C=641 kg H.Dr.Ölgewinn 86% C
189 81 kg Verlust
35 kg Gasbi.
560 kg verf.Ölgewinn 465 kg s-Bi
462 kg s-Bi.

Rückstandsaufarbeitung

91 kg Hy-Rückstand mit 69 % C
62 " Asche aus Kohle
29 " " " K at.
103 " F. aus Anreiböl+Gleitöl
285 kg F. im Abschlamm
1025 " Abschlamm-Öl
1310 kg Abschlamm mit 21,7% F.
292 kg V.K.Öl
251 " Abstr.S'Öl
1902 kg Schl.Mischung mit 15% F.

Schleuderei

1426 kg — 477 kg mit 30% F.

Schwelerei 78% Ausbeute (ohne Katöl)

477 kg Schl.Rückst.
+ 5 " Kat.
20 " Abstr.S'Öl
502 kg

239 kg V.K.Öl + 11 kg MK.Öl = 250 kg
11 kg + 52 kg Koks
Gas 189 " Festes = 241 kg

Verluste

Schwelerei 63 kg
Schl.+Destill. 18 kg = "sonstige Verluste" 46
81 kg 109

Destillation

1297 kg Abstreifer
11 kg V.K.Öl
1308 kg

2 kg

100 kg Gasbi + Benzin
462 " Mittelöl
744 " S'Öl

353 kg
V.Öl 20 kg — 175 kg — 196 kg
z.Schwel. Spülöl z.Anreiböl

---

1 S'Öl-Zusatz je to HK. 93 kg, davon
12,5 % Teerabstreifer-S'Öl → 85 % Bi + Mi (Ausbeute bei Wegfall von Kat.)
87,5 % verschiedene Teer-Rückst. und S'Öle → 63 % Bi + Mi. S'Öl-Verl. 84 kg.
Bei Wegfall von Kat. und bei Aufarbeitung des Abschlamms über Schleuderei und Schwelerei S'Öl-Verlust 8 kg. △ 76 kg = ~ 68 kg Bi + Mi. Mithin Ausbeute an B 1 + Mi 69,8 %. Mischausbeute für Teer-Abstreifer-S'Öl und Teer-Rückstände = 71,6 %.

Notizen.

Kohlebilanz nach IG 2 to-Schema (August 1943).

Kohlefaktor.

1 155 kg Kohle mit 5,4% Asche u.8,5 % Wasser.
1 000 kg Reinkohle
296 "
= 80 " = 90 % des S'Öl-Unterschl.
516 kg Bi + Mi
43 " Sasbenzin
559 kg verf.Ölgewinn

H_2-Verbrauch (100%iger H_2) [1]

chem.geb. 939 m³ H_2/to Kk.
gel. 253 " " " = 55%
Verl. 43 " " "
1245 m³ H_2/to Kk.

Hydrierung.

1000 kg Kk. 81,2 % C 5,4 H disp.
57 " Asche
38 " Wasser
36 " Kat.
1131 kg K_2 + Kat.
1548 " Anreiböl mit 6,5% Pasten (93 kg F.)
2679 kg Brei mit 44,5% Pasten
50 " Gleitöl mit 3 kg "
180 " Spülöl
2909 kg Gee.Brei

Bikbrei 55% Pasten
Mumbrei 45% "
K.K.-Abbau 91,6%
" 92,5%

743 kg O abgebaut
24,8% Verg./eingelr.C 22,4%
27,2% " /abgeb.O 24,5 %
29,6% " /verf.Ölgew.+ 26,7 % Verl.
202 kg C verg.2,4% O als CO; 3,2% O als CO_2
182 " n.O d.KW = 1,79

541 - 629 kg HD-Ölgewinn
93 70 " Verlust
559 kg verf.Ölgewinn = 72 kg Gasb. + 413 " Öl.

Rückstandsaufarbeitung

82 kg Hy-Rückstand mit 84% C
57 kg Asche aus Kohle
36 kg Asche aus Kat.
101 " Pasten aus Anreiböl + Gleitöl
276 kg Pasten im Abscheid.
968 kg Abscheid.Öl
1243 kg Abscheid.mit 22,2% Pasten
223 " V.K.Öl
304 " Abstr.S'Öl
1770 kg Schlämmischung mit 15,6% Pasten

Verd.Öl 304 kg

Destillation.

1564 kg Abstreifer
17 " V.K.Öl
1581 kg
2 kg Gas
86 " Gasöl + Bi
475 " Mi.
820 " S'Öl

2.Schwelerei 20 kg | Spülöl 100 kg | Anreiböl 316 kg

Schlämmerei

1722 kg Saul.Öl
417 kg Rückst.mit 39% Pasten
20 " Abstr.S'Öl
7 " Kat.
474 kg z.Schwelerei

Schwelerei 81% Ausbeute — 474 kg

223 kg V.K.Öl 10 kg Gas 42 kg Koks
17 " H.K.Öl 181 " Festes
240 kg 223 kg Rückst.

Verluste

Schwelerei 52 kg
Schl.u.Dest. 41 "
93,70 kg

1) gilt für ankorrigierte Bilanz (S'Öl-Unterschuß).

S k i z z e

Kohleölanlage nach 1000 to-Schema (Juni 1941)

Kohlefaktor:

1180 kg Kohle mit 5,5% Asche und 10,45% Wasser
1000 " MK
562 "
- 48 "
514 kg Öl + Mi abzügl. 90% des Öl-Inhaltes dieses
40 kg Gasbenzin
554 kg Öl + Mi

H₂-Verbrauch

chem.geb. 935 m³/h 1000 kg/to MK
ges. 288 " " "
Verl. 44 " " "
1176 m³/to MK

1000 kg MK 80,95 % C 3,64 S-haltig
56 " Asche
36 " Wasser
59 " Kat.
1151 kg MK + Kat.
1556 " Anfahrbenzin mit 7% Festen (109 kg)
2667 kg Brei mit 44,9% Festen
177 kg Spülöl
2844 kg Vor-Einspritzung
Dickbrei 33 % Festen
Dünnbrei 40 % "

740 kg C ab- C-Abbau 91,9%
gebaut ges. " 91,9%
202 " verg.C Verg./ein- 25,4
2,5% C gebr.C 25,4
1,78 m³ als CO, 1,5% C V./abgeg.C 27,2
als CO V./Öl+Mi+ 29,4%
Verg.

538-626 kg abz.Öl,emulsion 37 kg
72 kg Verluste 53 kg Mi
554 kg verd.Ölgehalt 462 kg Öl

(get. C-Vergasung 20 to Rohkohle = 180 kg C abzügl. 3 kg C-Verg.f. Schweröl-Hydrierung)

Restölgewinnung

51 kg Hy-Rückstand 84,5 % C
56 " Asche aus Kohle
36 " Kat.
109 " Festes m.Anreiböl
281 kg 1.Abschlamm
1944 kg Öl 1.Abschlamm
1725 kg Abschlamm mit 21,2 % Festen
206 kg V.K.Öl
46 kg Abstr.Schweröl
1779 kg zirk.Einsatz mit 15,6% Festen

Destillation

1170 kg Abstr.
14 kg M.K.Öl
1184 kg
2 kg Gas
92 kg Gasbz + Mi
462 kg Mi-Öl
628 kg Schw.Öl
203 kg 177 kg 248 kg
z.Anreiböl spülöl z.Abschlamm

Schleuderei

1353 kg Schleuderöl 426 kg Schleuderrückst.
20 kg Öl
6 kg Kat.
452 kg Schwelzugang

Verluste

Schwelerei 54 kg
Bed.+Ventil.18 kg
72 kg

Schwelerei

206 kg MK.Öl 10 kg Gas 42 kg Koks } 222 kg Schwelrückst.
14 kg ÖK.Öl 175 kg Festes
220 kg

P l a t z.

Kohlebilanz nach 1 000 to-Schema.
(Juni 1943.)

Kohlefaktor:

1 170 kg Kohle mit 6,4 % Asche u. 8,6 % Wasser
1 000 kg Reinkohle
526 " Bi + Mi abzügl.90% des St'Öl-Untersuchungen
39 " Gasbenzin
565 kg Bi + Mi

1 000 kg RK 81,3% C, 3,7 H diep.
68 " Asche
28 " Wasser
42 " Kat.
1 138 kg Tk_2 + Kat.
1 579 " Anreibeöl mit 7,5% Festem (119 kg)
2 717 kg Brei mit 45% Festem
109 kg Spülöl
2 826 kg Gem.Einspritzung
Dickbrei mit 53% Festem
Dünnbrei mit 42% "

H_2-Verbrauch

chem.geb. 1 110 m^3 H_2/to RK.
gelöst 280 " " " =56,5% von H_2=4+H_2
Verl. 40 " " " abgeb.C 747 kg
1 230 m^3 H_2/to RK verg.C 203 kg
144

RK-Abbau 92,6 %; C-Abbau 91,8 %,
Verg./eingebr.C 25,0% 23,7, Verg./abgeb.C 27,2% 24,6; Verg./verg.Ölgew.+Verg. 29,6% 28,2

als CO 2,5 % ; als CO_2 2,07 %,
m. C = 1,61.

544 - 633 kg Hochdr.Ölgewinn 86 % C
168 kg Verluste
565 kg verf.Ölgewinn
38 kg Gasbi
59 " Benzin
468 " Mittelöl

(gefundene C-Verg./to RK = 200 kg C; abzgl.Verg.f.St'Öl-Hydr.6 k

Rückstandsaufarbeitung.

74 kg Hy-Rückstand mit 91% C
68 " Asche aus Kohle
39 " " " Kat.
119 " Festes aus Anreibeöl
300 kg Festes im Abschlamm
929 " Öl
1229 kg Abschlamm mit 24,4% Festem
266 " Verk.Öl
533 " Abstr.St'Öl
2028 kg Schleuderaustrag

Destillation

1255 kg Abstreifer
12 " N.K.Öl
1267 kg
2 kg Gas
117 " Bi + Gasbi
468 " Mittelöl
680 " St'Öl
38 kg 109 kg Spülöl
a.Anreibeöl

2028 kg Schlendervaluchung

Schlenderei

1541 kg Schl.01 — 497 kg Schl.Rückst.37,2% Festes
7 kg Ist.
22 kg Abstr.S'öl
516 kg s.Schwelerei 83,3% Ausb.

Anreibeöl

1541 kg Anreibeöl
38 " Abstr.S'öl
1579 kg

265 kg V.K.öl 11 kg
12 " E.K.öl Schwelgas
278 kg Schweröl

227 kg Schwelrückst.

Verluste
Schwelerei 51 kg
Schl.+ Destill. 17 kg 24
68 kg 12

Betriebsanweisung für [illegible] 14.7.1943. Abt. [illegible]

[illegible]

Herstellung von 1,2,3,4-Tetrahydronaphthalin
(Nr. 1043)

Vorlage:
117 kg rohe 85%ige Lauge
100 kg W.
237 kg 35%ige Salzsäure
zur Einstellung auf pH 5 bis 6
450 kg Wasser
575 kg Salz

Reaktionsgefäß:
ca. 2000 kg Naphthalin
60 kg Lauge
25 kg Katalysator
4 kg Kalk
1100 kg H2 bei 50 at
250 kg Ni-Cu-Katalysator (27 kg Ni)
(Ni aus 47,2 kg Nitrat)
197 kg Kupfer
2054 kg Naphthalin
53,2% Naphthalin
42,2% Tetralin
Dimethanol
Naphthalin 93,6% Tetralin 24%
Tetralin 91,2% Tetralin 20,2%
Destillat
Rückstand
Tetralin

Ölschicht 744 kg
Wasserschicht 194 kg
Ölschicht ca. 20 kg
Wasserschicht 2,2%

Destillation:
550-670 kg Naphthalin
65 kg Tetralin
575 kg Destillat
Destillat 189 kg

Rückgewinnung:
1206 kg Naphthalin
19 kg Dimethanol
1225 kg
2 kg Gas
104 kg Dimethanol
471 kg Öl
659 kg Gut

Rückstand:
74 kg Lauge 5% ig
65 kg Lauge als Salz
92 kg Kalk und Kat.
127 kg Wasser aus Ausf'al
3,5 kg Kalk & Katalysat.
195 kg Öl
1500 kg Abwasser m. 23,4% F.
224 kg Formaldehyd
470 kg Abwasser'ü'l
2000 kg Ausf'allung m. 15,3% F.

Schlammöl:
1552 kg 45% kg Öl m. 29% F.
5 kg Kalk
17 kg Abwasser'ü'l
472 kg

Schlammöl 82,5% Naph.
294 kg Naphthalin 24 kg Lauge 2% ig
13,5 kg Tetralin 102 kg Restes 6% ig
307,5 kg 210 kg

Verbrauch:
Schlammöl 40 kg
Schlammöl 21 kg
61 kg

Hochdruckversuche in 6.6.1943.Nr.4

Bilanz

Kohleölbilanz nach 1000 to-Lehma (April 1943)

Kohlefaktura:

1156 kg Kohle 6,2% Asche
7,5% H$_2$O

1000 kg TK

524 kg verf.Öle u.Abgul.
75,9% des Öl-Verbrauches

+51 kg Carbamin
565 kg

1000 kg TK 83,96% C 3,74 H disp.
66 kg Asche
25 kg Wasser
48 kg Kat.
1139 kg TK+ Kat.
1002 kg Sumpföl 8,3% Destrat(130 kg)
2741 kg Brenn.u.45,6% F.
124 kg Spülöl
2040 kg Gas-Imprägnierung
42,3% P.A.Benzinanteil
42,6% P.A.Mittelölanteil

Vergasung 1943 25,0% eingebr.C
26,7 23,2% abgeb.C
28,2 50,2% verf.Eigen.
+ Carb.

740 kg abgeb.C 91,2% C-ahalt
92,0% Kohlen

225 kg C verg. u.d.Ew 1,72
2,01 C als CO 5,21
C als CO$_2$ 5,2?

H$_2$-Verbrauch:

ohne.get. 915 m³/t KZ
100%ig H$_2$
Gel. 240 " " 52,7%
Verl. 20 "

555-622 kg KDr.Ölgasöle
57 kg Verlaufs Sp. Öl
565 kg verfl.Ölgasöle 30 kg Carb.
76 kg Bz
459 kg Mittelöl

KK-Durchsatz:

0,406/cm/h
= 14,4 Stutz/Kammer

(spez.C-Verg./t KK 240 kg nach Abzug von 4 kg, die auf das angesetzte Carb-Öl entfallen).

Eisenoxyd-Aufgabemenge:

80 kg H$_2$-Eisenoxyd 90% G
66 Asche aus Kohle
42 kg Asche aus Kat.
190 kg Pasten aus Anr'öl
318 kg Pasten i.Abzug
956 kg Öl
1272 kg Abzug m.65% Pasten
234 kg Vorkühleröl
965 kg Abstr.Sumpföl
2082 kg Schl'ölmischung 15,2% F.

Abstreifer-Schlämmölbilanz:

1250 kg Abstreifer
16 kg Heißöl
1266 kg m.Ventilation

1 kg Gas
106 kg H$_2$ + Sonst
459 kg Mittelöl
700 kg Öl
124 kg Spülöl

Leichtöl:

1602 kg Anröl
430 kg Schl'öl m. 30% Pasten
20 kg Abstr.Sumpföl
6 kg Kat.
956 kg

Schmieröl:

954 kg V.K.Öl
10 kg Gas
16 kg H.Öl
270 kg Schmieröl

Verluste

41 kg Schmelzöl
16 kg sonst.Verluste
57 kg

31 kg Koks
102 kg Pasten
26 kg Mischöl

P ü l i t z

Kohlebilanz nach 1 000 – to – Schema
(März 1943)

Kohlefaktor:

1 145 kg (6,0% Asche, 7% Wasser)
|
1 000 kg Reinkohle
|
522 kg verfügb. Ölgewinn, abzgl. 76,9% des S'Öl-Untersch.
+ 35 kg Gasbenzin
557 kg

1 000 kg RK, 82,23% C, 3,5 H disp.
65 kg Asche
25 kg Wasser
49 kg Katalysator
1 139 kg TK_2 + Katalysator
1 561 kg Anreiböl mit 7,25 % F. (113kg)
62 kg Spülöl
2 762 kg Ges.Brei (Dickbrei 53% F. Dünnbrei – 40% F.
|
736 kg abgeb. C

89,5% C-Abbau; 24,1% Verg./ein.C
90,3% RK- " ; 26,9% " /abgel.C
29,3% "/verf.Ölgew. +Verg.

198 kg C vergast

H_2 – Verbrauch

chem.geb. 944 cbm H_2
gel. 258 " " = 57,5%/KW 1-4 + H_2
Verl. 28 " "[1])
1 230 cbm H_2

538 – 626 kg H.Dr.-Ölgewinn, 86% C
69 kg Verlust (88% C)
31 kg Gasbenzin
557 kg verf. Ölgewinn { 65 " s-Benzin
461 kg s-Mittelöl

(gef. C-Vergasung/t RK 181 kg abzgl. des auf das Fremd-Schweröl entfallende C von 10 kg)

---

1) Gastabelle gibt Gewichts-% H_2 im Kreislaufgas.
1 000 – t – Schema gibt t Kreislaufgasverlust durch Undichtigkeit.

Rückstandsaufarbeitung

97 kg Hy-Rückstand 88 % C
65 kg Asche
34 kg Asche aus Katalysator
113 kg Festes aus Anreiböl
309 kg Festes im Abschlamm
929 kg Abschlamm-Öl
1 238 kg Abschlamm mit 25% Festem
240 kg V.K.-Öl
530 kg Schweröl
2 008 kg Schleudermischung mit 15,9 % Festem

1522 kg Schleuderöl

Schleuderei

486 kg Rückstand
6 kg Katalysator
20 kg Schweröl
512 kg

240 kg V.K.-Öl
14 kg K.K.-Öl
11 kg Gas
45 kg Koks
202 kg Festes
247 kg Gas + Festes

Schwelerei 81% Ausbeute

Abtreiber-Destillation

1 196 kg Abtreiber
14 kg K.K.-Öl
1 210 kg zur Destillation

2 kg Gas
31 kg Gasbenzin
65 kg s-Benzin
461 kg s-Mittelöl
651 kg Schweröl

530 kg
39 kg s.Anreiböl
62 kg Spülöl
20 kg s.Schwelerei

Anreiböl

1 522 kg Schleuderöl
39 kg Abtreiber-Öl
1 561 kg

Verluste

56 kg in Schwelerei
13 kg Schleuderei und Destillation
69 kg

B e i l a g e

Rohstoffe: Kohlebilanz aus 10,0 t-Ansatz (Versuch 1943)

1157 kg Kohle (0,45 Asche, 1,64 Wasser) — 1031 kg KC, Dichte 1,3 t, 3,7 m Asche, 60 % Asche, 25 kg Wasser, 46 kg Kohle (Wasser-frei) — 1129 kg Asche + Kohle

543 kg Waschöl, Siedeanalyse: 1522 kg Anfall 27.5.43, 2 Tage lagernd, 2074 kg

+51 kg Asche — 42 kg Asche, 2116 kg Destillat — 23,0% Vorlauf, 25,3% Vorlauf, 27,5% Vorlauf, 187 kg C Verlust

574 kg

H2-Verbrauch: 2) 552 - 641 kg H-Verbrauch, 87 kg Verlust, 874 kg verdampft, 455 kg Rückführung

2) Gef. C-Verlust/t KC = 203 kg durch Gefäß- und Rohrleitungsoxydation verbrannt (= 18 %)

V.

Elektrodenaschen-Analyse:

82 kg Ex-Elektrode (83,7 % C = 73 kg C), 82 kg Asche aus Koks, 82 kg Asche aus Braunkohle, 121 kg Asche aus Ansatzöl, 204 kg Asche, 614 kg Asche, 1240 kg Asche, 24,4 % C, 278 kg Koks, 488 kg Koks, 1966 kg Verbrennung 15,6 % C

Ofen-Kontakt-Analyse:

1149 kg Asche, 12 kg Koks, 1166 kg, 2 kg Verlust (Co), 240 kg Asche, 990 kg Koks

42 kg Späne, 20 kg Bronze, 21 kg Stahl

Kohlenbilanz:

1494 kg Kohle, 472 kg Koks, 41 % C, + 25 kg Asche, + 25 kg Asche, 1966 kg

Anfall: 1494 kg Kohle, 90 kg Abgase, 2556 kg

Abgase: 10 kg, Asche, 42 kg Koks, 398 kg Koks, 342 kg Gas-Koks

Verluste: 53 kg Schwelgut, 24 kg Wasser, 87 kg

250 kg Koks, 17 kg Koks, 267 kg

1) aus 10,0 t-Ansatz
2) = Gesamtmenge einschl. Ofen-Gefäß-Oxydation
3) = 10,0 t-Ansatz ohne Elektrode

Hochofenbetrieb 24.
10 550

17.1.1943.Abl.4

20.1.10.8.

Einsatz: Möllerung nach 100 t Roheisen

1200 kg M (CaO : SiO2)

1 m³ M

Möller für 1 m³ Roheisen:
- 77 kg Erze
- 20 kg Manganerz
- 42 kg Kalk (Kalkstein)
- 1133 kg Koks = Satz
- 1000 kg Agglomerat } 3,2 Teile (320 kg)
- 54 kg Schrott

350 kg verf.Eisen. abzgl.7% Abb. Eisenverlust = 325 kg Roheisen

430 kg Roheisen
509 kg

- 1755 kg Gas1 = 0,51 Nm³
- 90 kg Spülg.
- 2043 kg Gas.Menge.

Hz-Verbrauch:

837 m³ Hochofengas (Gas.Anf.)

525 m³ kg " Gebläse

47 m³ " Verl.

1220 m³ Hochofengas

740 kg C abgeb. 91,4% C-Inhalt = 92,1 % C-Inhalt

187 kg C 23,3 C verg./abgeb. C 22,8 % C

C 27,4 % verg./verbr. C

252 - 652 kg Hochdr.-Luft. 22 - 0)

67 kg Verbrenn. O2

500 kg verf.Eisen. 23 kg Mangan

4 kg Phosphor

(Schlackenmenge/t Roh. 467 kg)

= 10 Nm³)

Möllerungsbestandteile

Möllerungsbestandteile:

- 70 kg Kies. SiO2
- 72 kg Kalk
- 60 kg Kalk.) CaO Verlust
- 151 kg Kalk. CaO Anf.
- 44 kg Mangan
- 554 kg Fe
- 1256 kg Eisen 25,3 %
- 242 kg Verl.Fe
- 247 kg Abgeb.Fe

2043 kg Hochofengas 15,7 %

Abgase:

- 1386 kg Abgase
- 1 kg Staub
- 1300 kg
- 5 kg CO2
- 169 kg H2 + Staub
- 424 kg Wasser
- 709 kg Gase 02

Schlackenmenge:

1502 kg Schl.Ct

402 kg Schlackenbas. 32 %

- 27 kg Kies
- 429 kg

Verbrauch:

- 10 kg Schwefel
- 40 17 kg Koks Schwefelgehalt verdoppelt
- 65 kg

Schwefel: 1,5% Anf.

- 242 kg Verl.Fe
- 14 kg Verl.S
- 256 kg

10 kg Gas 30 kg Koks 200 kg Koks

1) Schwefel aus Koks u. Möllerung d. i. Schwefelaufnahme des Roheisens.
2) Schwefelgehalt des Schlackenbasis Schwefelgehalt des Roheisens.
3) Schwefelgehalt des Schlackenbasis Schwefelgehalt des Roheisens.
4) aus Verlust Schwefel 1-4 + Mg.
5) aus Differenz. 6) aus Luft Schwefel des Koks.
7) Anmerkung.

Kohlebilanz nach 1000 to-Schema

(Dezember 1942)

Kohlefaktor:

1169 kg Hydr'kohle m.7% Asche u. 8% Wasser
1000 kg MK

520 kg verf.Ölgew.abzgl. 90% d.St'öl-Unterschusses
42 kg Gasbenzin
562 kg

H_2-Verbrauch n.B.K.S.

1230 m³ 100%ig.H_2/t MK

berechnet:

chem.geb.	955 m³	H_2/t MK
gel.	330 "	" "
Verl.	40 "	" "
	1325 "	" "

1000 kg MK 81,5% C 3,7 H diff.
75 kg Asche
29 kg Wasser
40 kg Katalysator
1144 kg MK + Katalysator
1656 kg Anr'öl m.7,7% F. (120 kg)
2800 kg Brei m.44,5% Festen
56 kg Spülöl
2856 kg Ges.-Einspr.

759 kg abgeb.C

93,2% Abbau;
27,5% Verg./abgeb.C
= 30,3% Verg./verf.Ölgew. + Verg.

209 kg verg.C
550- 659 kg Hdr.-Ölgewinn
77 kg Verlust

562 kg verf.Ölgew. → 187 kg Bi einschl. Gasöl
→ 375 kg Mittelöl

Rückstandsaufarbeitung:

68 kg	Hy-Rückstd.
75 kg	Asche
40 kg	Katalysator
628 kg	Festes aus Anr'öl
811 kg	Ges.-Festes
915 kg	Abschl.öl
1226 kg	Abschl.m.25,4% F.
533 kg	Abstr.S'öl
237 kg	Verk'öl
1996 kg	Sohl'mischung

→ 1539 kg Sohl'öl
→ 457 kg RÜ m.40% F.
6 kg Kat.
20 kg Abstr.S'öl
483 kg

→ 237 kg Verk'öl + 13 kg Nachk'öl = 250 kg
→ 34 kg Koks+Öl + 189 kg Festes = 223 kg

Destillation:

1281 kg Abstreifer
13 kg Nachk'öl
1294 kg
6 kg Verlust
107 kg Bi einschl. Gasöl
375 kg Mittelöl
726 kg Schweröl

→ 533 kg Verg.öl
→ 56 kg Spülöl
→ 117 kg zum Anr'öl
→ 20 kg zur Schwelerei

Anreiböl:

1539 kg Sohlenderöl
117 kg Abstr.S'öl
1656 kg

Verluste:

44 kg Schwelerei
33 kg nichtnachweisbarer Verl.
77 kg

Hochdruckversuche Lu
Lu 558

23.2.1943.Koh.4

2811 kg.

Kohlebilanz nach 1000 t-Schema.

(November 1942)

Kohlefaktor:

1162 kg 6,5% Asche
7,9% Wasser
1000 kg BK

521 kg s-Öl+Öl
abzgl. 90% v.S'Öl-Unterschuss
+49 kg Gasbenzin
570 kg

H2-Verbrauch nach B.K.B.

1295 m³ H_2 kond.frei/t BK

berechnet:
chem.geb. 960 m³ H_2
gel. 324 " "
Verl. 40 " "
1324 " "

1000 kg BK 81,5% C 3,7 H disp. (Annahme)
70 kg Asche
30 kg Wasser
42 kg Katalysator
1142 kg BK a.t. Kat.
1637 kg Anr'Öl m. 7,9% Resten (13⅔ kg)
32 kg Gleitöl
2811 kg Brei mit 44,3% Resten
71 kg Spülöl
2882 kg Ges.Einspritzung

92,7% Abbau;
27,2% Verg./abgeb.C=29,5%/verf. Ölgewinn
→ 29,5% C Verg.

755 kg C abgebaut
205 kg C verg. 2,5% C als CO
5,0% C als CO_2
m.C d.KW.1,8
550- 637 kg HDr.-Ölgewinn
67 kg Verl. 86% C 9,5 H disp.
570 kg verf.Ölgew. 191 kg s-Öl) 86% C
479 kg s-Öl) 11 H d. (Annahme)

Rückstandsaufarbeitung:

75 kg Hy-Rückstand
70 kg Asche
42 kg Katalysator
135 kg Festes aus Anr'Öl + Gleitöl
318 kg Festes
953 kg Abschl.Öl
1271 kg Abschlamm m.25% F.
563 kg Abstr.S'Öl
256 kg Verk'Öl
2090 kg Schl'mischung m.15,3% F.

Schleuderei

1609 kg Schl'Öl
472 kg Schl'rückst.m.39,4% F.
+ 6 kg Kat.
22 kg Abstr.S'Öl
500 kg

Schwelerei(88,5% Ausb.)

Verk'Öl 256 kg
Abschl'Öl 20 kg
276 kg

11 kg

21 kg Koks+Öl
192 kg Festes
213 kg

Destillation:

1262 kg Abdestillier
20 kg Abschl'Öl
1282 kg

6 kg Verl.
191 kg Öl einschl.Gasöl
579 kg Mittelöl
706 kg S'Öl

593 kg Verd.Öl zur Schwelerei
22 kg Abstr.S'Öl zum Anr'Öl
60 kg
71 kg Spülöl

Verluste:

32 kg Schwelerei
35 kg nicht nachweisb. Verluste
67 kg

Anr'Öl + Gleitöl:

1609 kg Schl'Öl
60 kg Abstr.S'Öl
1669 kg

Kohlentrocknung der im [illegible] 15.1.1943. [illegible]

Verbindung von Anlage [illegible]
(Oktober 1943)

Kohlenzufuhr:

2153 kg 9,7% Asche
1,5% Wasser
1000 kg Reinkohle

540 kg o-Kresol
Destill. über
Gesamtdestillat

42 kg Destillat
[illegible]

A-Verbrauch:

2250 m³ 100%ige N₂
0,8 at ü.

Berechnet:
Oberfläche 240 m²/t
Gel. 246 m²/t = (61,7%)
Vol. 638 "
13,82 m³/t

Kohlenzufuhr:

1000 kg Reinkohle (Asche)
76 kg Asche
[illegible]
40 kg Kohlenstaub
1040 kg Koks + Gas
2114 kg Destillat o.Ö. = 146 kg Wasser
[illegible]

65 kg Rohöl o.Ö. = 7 kg
2047 kg Rest o.Ö. (Rohöl 92,7 %
90 kg Gasöl (Rohöl 58 %)
2112 kg Destillate

98,1% Ausbeute 88,7 % Teer/abgeb.
89,2 % Teer verf. Öle
Teer
Leistung 0,17 t/m²/24 h; 4,05 m² Ofen/t
771 kg C abgeb.
771 kg C vorh.; 2,6 % in Öl; 2,0 % in Teer
Rückstand 1,02
[illegible]
95 5-656 kg Rückstand
71 kg Verluste 160 kg o-Kresol
502 kg verl. Öle 42 kg o-Kresol

Filtrierdruckzerlegung:

59 kg Hydrierkontakt
72 kg Asche
40 kg Kohlenstaub
142 kg Öl aus Anr'ölrückstand ohne Kresol
301 kg Pasten
875 kg Ausgeh. Öl
1267 kg Ausgeh. o. 25,5 % F.
540 kg Abstr'öl
225 kg Verdunstungsöl
2032 kg Gehl'ölerzeugung o. 25,5 % F.

Kohlenstaub

1614 kg Gehl'öl
+ 5 kg Kat.
+ 10 kg Öl (Abstr.öl)
472 kg 32 % F.

Kohlenstaub 15 % F.

225 kg V.-Öl 10 % 105 kg F.
22 " M.-Öl 10 % 2 kg Kobalt
247 kg Gehöl 215 kg Anmisch.

Kohlenstaub:

2000 kg Abstr'öl
50 kg Destillat
1300 kg

300 kg Öl Anr'öl
400 kg Mittelöl
700 kg Öl

540 kg 76 kg 92 kg 10 kg
Verd'öl z. Anr'öl Sprüh Destillat

Verluste:

Rohbenzol 40 kg
nicht nachgewiesen 34 kg
74 kg

Anrühröl + Gasöl:

Rückführung
Abstr'öl
Gehl'öl 1614 kg
1770 kg

Lehrlingswerkstatt II

Lehrling 6.7.43 — 1942

21.12.1942 ch/k

Skizze.

Kohlebilanz nach 100 Garstunden (September 1942)

Kohlefaktor:

115 kg 7,6% Wasser,
6,4% Asche

100 kg II

421 + Blatt Papier 5%
410 V.d.I.-Unterschr.

84 kg Koks

525 kg verd. Luft

Re-Verbrauch:

100 m³ Leuchtgas II
nach Anz.-Lis.

Benzinbetr.:

Übergabe-Quittung
Verl. 40 l/%
240 g 15% Benzin

Lehrling 6.7.43 — 1942

21.12.1942 ch/k

Skizze.

Kohlebilanz nach 100 Garstunden (September 1942)

Kohlefaktor:

115 kg 7,6% Wasser,
6,4% Asche

100 kg II

421 + Blatt Papier 5%
410 V.d.I.-Unterschr.

84 kg Koks

525 kg verd. Luft

Re-Verbrauch:

100 m³ Leuchtgas II
nach Anz.-Lis.

Benzinbetr.:

Übergabe-Quittung
Verl. 40 l/%
240 g 15% Benzin

Kohlenstaubfarbkasten:

770 g kg Pyrolusitmd
60 kg Asche
90 kg Kobaltyc.
130 kg Pol.-Ind. Weißmalerei Kalk
335 kg Ger.-Kautsch
1565 kg Anstrich-Öl
197 kg Abschl.-Lack, Öl
463 kg Abstr.-Ind
227 kg Verdünn'öl
2,69 kg Kohl'staubfarbkasten mit 16,2% F

Kohlenstaub:

1500 kg Kohl'öl

402 kg Ruß I.
Ruß'Kohl'öl

Schmieröl: 70%

20 kg Abstr.-Öl
5 kg Ta.
25 kg Ruß I.

227 kg Verd'öl
11 kg Kohl'öl
238 kg Schwöl

24 kg Gas

56 kg Kohl
157 kg Koks
256 kg Schmieröl

Gas-Herstellung:

220 kg Abstr.
12 kg Kohl'öl
232 kg

212 kg Benzen
312 kg Leuchtöl
500 kg Pech

100 kg Ger.-Kautsch — 92 kg Verd'öl — 40 kg Ger.-Kautsch — Rest Verlust

Anstrich-Öl (Leinöl):

1500 kg Kohl'öl
100 kg Abstr.-Öl
1600 kg

Verlust:

Leinöl 87 kg
nicht nach-
weisbar 13 kg
100 kg

440
75%
330
1
440

Kochsalzverzeichnis ... 9.11.1942. Bl. 4

Nr. 720

A u f s t e l l u n g

Kochsalzbedarf der Nr. 720 verpflegten (August 1942)

Lebensmittel:

1101 kg Kartoffeln a.6,6 Kochs.

1102 kg k.F.

902 kg Mehl + Mehlspeisen

+ 16 kg Hefe

316 kg Gemüse

Ungefähr 1201 m³/s Nr. nach Kochsalzgehalt

Gemüse:

Obst, roh, 950 m³	kg	
Kpl.	320 "	
Vorl.	480 "	
	1750 m³ kg/s Nr.	

1100 kg Kohl
611 kg Zwiebeln
34 kg Knoblauch
21 kg Schwarzwurzeln
1170 kg Gemüse k.F.
1715 kg Kartoffeln a.6,6 P = 154 kg
20 kg Gurken " " " = 2 kg
2240 kg Kartoffeln für Nr. 2
346 kg Brot
3.57 kg Mehle.

93 Mann; Kochsalzbedarf: 4,8 kg
je kg Kartoffeln 0,2 kg Kochs.
Kochs. für Zwiebeln, Gurken, Brot:

755 kg a Kochsalz
210 kg a Kochsalz
950-960 kg Kochsalz
107 kg Verlust
920 kg Kochsalz ← 240-kg Dosen
← 240 kg Kochsalz

Kochsalzausgleichung:

72 kg Kpl.-Bestand
65 kg Zugang
52 kg Entlassene
157 kg Kochs. aus Nr.-Gleichl.
540 kg Gesamtmenge
1121 kg Abgabe
491 kg Bestand
1612 kg Verbrauch
2109 kg Soll-Abgang a.19,9 P.

Abgabe:

1121 kg Abgabe
32 kg Verlust
1104 kg

109 kg Bonbon
303 kg Marschverpflegung
240 kg Lager

Cholesterol

2697 kg Chol.-Gehalt
490 kg Chol.-Gehalt a.99,9 P.
+ 19 kg Abgabe
5 kg Entlassene
514 kg a.196 kg P = 38,4 P.

654 kg Chol.

491 kg Chol.
19 kg Abgabe
144 kg Bestand
21 kg Entlassene
675 kg

2 kg Eier
22 kg Eigelb
97 kg Kakao
235 kg
155 kg

235 kg Verbrauch
12 kg Lecithin a.2
235 kg Schweine
= 7% Schweinefett

Verlust:

Cholesterol 74 kg
Lecithin a.Cholesterol 33 kg
107 kg

Ausgleich a Gleich:

1697 kg Chol.
54 kg Abgabe
1751 kg

Verschwelung und H_2-Verbrauch.

A) Mengen je Einheit

1) Sumpfphase

	Wärmetönung kcal / kg		H_2-Verbrauch cbm/t
Steinkohle	200 / Brei	650 / m³Öl	1 650 / m³Ö
Braunkohle Mo	120 / Brei	550 / "	1 450 / "
St.K.Urteer-Rückstand	140 / Einspritzung	400 / "	1 050 / "
B.K.Teer - " Mo	50 / "	250 / "	450 / "
Kraftstoffrückstand H arm	(100 / ")	270 / "	720 / "
" " H reich	(50 / ")	150 / "	480 / "

2) Gasphase

a) Vorhydrierung

Steinkohlemittelöl	350 / "	—	650/Sumpf
Braunkohlemittelöl Mo	300 / "	—	550/ "

b) 6434-Autobenzin

St.K.Vorhydr.m³Öl	140 / "	230 / Benzin	575 / Benzin
B.K. " "	140 / "	220 / "	370 / "
Erdöl-m³Öl AP. 40		300 / "	620 / "
" " AP. 70	—	150 / "	300 / "

B) Mengen je Kammer

	cbm Kat.	t Durchsatz/Stde	Verbrauch cbm H_2/Stde	Wärmetönung kc/Stde
Ammoniakkammer	2,2	1,5 - 2	3500 - 4600	1,1-1,5·10⁶
Methanolkammer	3,5	5	14 000 ²)	3,5 ·10⁶
St.K.Sumpfphase 4 Öfen, 300 atm Zulastung 018	54	10	28 500	8 · 10⁶
B.K.Vorhydrierung 4 Öfen, 300 atm, Ofenatm 0,7	32	22	14 000	8 · 10⁶
St.K. 6434-Veredelung 4 Öfen, 300 atm, Ofenatm 0,6	32	19		4,5 · 10⁶

¹) 30 : 7.

Arbeitsweise	1 Kohle allein	2 Kohle allein	Kohle + 8 mittelöl	Kohle + 8 Mittelöl + 4 Eisen
Versuchsdauer	Großversuch	Großversuch	Großver	
Kohle	Oberschles. Kohle	Lothringische Kohle	Oberschle.	Kohle
% Asche / TK	4,9	9,3	4,5	
% C / Reinkohle	81,96	82,40	82,95	
Druck atm	700	700	700	
Ofentemp., maximal	476°	478°	476°	
Kohlevorbehandlung u. Katalysator	gemahlene Kohle mit 1,2 % $FeSO_4$ · 7 H_2O getrocknet, getrocknet	gemahlene Kohle mit 1,2 % $FeSO_4$ · 7 H_2O getrocknet, getrocknet	gemahlene Kohle mit 1,2 % $FeSO_4$ · 7 H_2O getrocknet, getrocknet	Kohle gemahlen, 2,5% Bayerrotsch + 0,3% Schwefel pulverisiert, innig gemischt
Anreibeöl	68,8 % Mittelöl 31,2 % Rückführ-abschlamm	68,8 % Mittelöl 31,2 % Rückführ-abschlamm	Lurgi-Spülgut mit 41,7 % Mittelöl	
% Gas+Festes i. Kohlebrei	39,0	36,2	40,0	
% Reinkohle i. Kohlebrei	35,0	31,8	35,0	
Durchsatz: Reinkohle	0,85	0,70	0,7	
Schwelteer	-	-	1,1	
Kohlebrei	2,41	2,21	2,10	
m³ Eing.Gas / kg Brei	0,53	0,55	1,0	
% Abgang an org. Festen	92,8	94,4	88,0	
% Vergasung / O in Reinkohle	7,5	9,2	12,0	
Vergasung/Öl+Mi + S'öl + Verg.	-	-	8,0	
Abgang: Benzin	0,05	0,03	0,0	
Mittelöl	0,09	0,02	0,0	
Schweröl	-	-	0,0	
Brikettiermittel	0,66	0,61	0,6	
Neubildung: Benzin	0,05	0,03	0,0	
Mittelöl	0,09	0,02	0,0	
Aus 1000 kg } kg T-Kohle	1000	1000	1000	
Kg Schwelteer	-	-	50	
werden kg Benzin ~200°	51	44	50	
erhalten: kg Mittelöl 200-325°	97	27	30	
kg verhältn. Schweröl >325°	-	-	0	
kg Brikettiermittel (Kra Bar)	746 (77°)	790 (75°)	490 (4	
kg Gesamt	894	861	7	

1) Lurgi-Spülgasteer getoppt 10 % Festes (5 % Mittelöl) 2) Ne Steer 2