

**FRIEDRICH UHDE, Ingenieurbüro und Fabrik für chemische Apparate
ZWEIGBURO LEUNA WERKE**

zum Schreiben

Empfänger

Tag

Blatt

Empf. JUN 1941

3517-41

30/4.03

H. Dr. Ringer
the

Per Eilboten!

Firma

Apollo-Mineralöl-Raffinerie A.G.
z.Hd. Herrn Dir. Dr. Willig,

Pressburg / Slowakei

Culengasse 3.

Dr.K6/Dr.B1

11. Juni 1941

Phenol-Extraktionsanlage Apollo.

Wir nehmen Bezug auf Ihre telegrafische Anfrage auf

1 Phenol-Extraktionsanlage

zur Behandlung von:

8 tate Brightstock Destillat
mit einer Zähigkeit von 50E bei 99°C
und einem VI von 30 mit 200% Phenol
zur Gewinnung des Oles mit einem VI = 60.

Nach Angaben der Firma I.G. Ludwigshafen - Abteilung Hochdruck-
Versuche - (Dr. Eisenhut) ist mit einer Ausbeute von etwa
70% Raffinat, bezogen auf Eingangsoil zu rechnen, wobei die Phenolmenge etwa 160% des Eingangsoles beträgt. Ferner ist vorausgesetzt, dass die Behandlung mit Trockenphenol erfolgt, dass also eine besondere Extrakttrockenkolonne nicht vorgesehen ist.

Genauere Angaben hierüber können erst nach Durchführung entsprechender Versuche gemacht werden, und wir schlagen Ihnen daher vor, eine Probe des zur Verarbeitung in Aussicht genommenen Oles nach Ludwigshafen zur Durchführung einer Untersuchung einzusenden.

D/Obering. Dr. Köhler

IG Lu

3x Akte

-2-

IB Bezüglich der Lizenzfragen bitten wir Sie sich mit der IG.Lu (Herrn Dr. Ringer) direkt ins Einvernehmen zu setzen.

FRIEDRICH UHDE, Ingenieurbüro und Fabrik für chemische Apparate
ZWEIGBURO LEUNA WERKE

zum Schreiben

Empfänger

Tag

Blatt

-2-

Dr.KB/Dr.Bl

Firma Apolle-Mineralöl-Raffinerie A.-G.,
Pressburg /Slowakei

11.6.41.

Das Schaltschema der Anlage ist in der anliegenden Zeichnung P 1 007 - Phenolanlage Apolle - dargestellt. Die eingetragenen Ziffern bedeuten jeweils to/h.

Das eingehende Öl wird von der Frischölpumpe über den Frischölvorwärmer V1 auf die Absorptionskolonne E1 gedrückt. In dieser absorbiert es aus dem, aus den Niederdruckkolonnen austretenden Phenoldampf-Wasserdampfgemisch das Phenol. Aus der Kolonne E1 wird von der Absorptionsölpumpe das Öl-Phenolgemisch über den Kühler Kü 1 auf die Extraktionskolonne E2 gedrückt, wo es im Gegenstrom mit 200% Trockenphenol in Berührung gebracht wird. Die phenolarme Raffinatlösung verlässt die Absorptionskolonne über Kopf und fließt nach dem Raffinatsammler F1, aus dem sie von der Raffinatspeisepumpe über den Wärmeaustauscher R-1 und den Raffinatofen zur Raffinat Hochdruckkolonne gedrückt wird. In dieser wird der H-uptteil-Phenol über Kopf abgetrieben und geht über den Kondensator 1 zum Phenolsammler F-3. Die Lösung geht in die mit direktem Dampf beschickte Niederdruckkolonne, in der der Rest des Phenoldampfes über Kopf abgetrieben wird, während das Fertigraffinat von der Raffinatspeicherpumpe dem Wärmeaustauscher R-1 und den Kühler K-3 zur Lagerung gedrückt wird. Die phenolreiche Extraktlösung verlässt die Extraktionskolonne E-2 unten und geht über den Kühler Kü-6 zum Raffinatsammler F-2. In diesem tritt eine weitere Trennung in 2 Komponenten ein, die oben liegende ölreiche Komponente wird von der Extraktumwälzpumpe zur Extraktionskolonne E-2 zurück gedrückt. Die untere Schicht wird von der Extraktspisepumpe über die beiden Wärmeaustauscher R-2 und Wa-1 zum Extraktofen gedrückt und von dort zur Hochdruckextraktionskolonne E-3. In dieser wird die Hauptmenge Phenol über Kopf abgetrieben und geht über den Wärmetauscher Wa-1 und Kühler Kü-2 zum Phenolsammler F-3. Das Bodenprodukt

FRIEDRICH UHDE, Ingenieurbüro und Fabrik für chemische Apparate
ZWEIGBURO LEUNA WERKE

zum Schreiben

Empfänger

Tag

Blatt

Dr.K3/Dr.B1

Firma Apollo-Mineralöl-Raffinerie A.-G., 11.6.41
Pressburg / Slowakei

-3-

der Kolonne E-3 geht zur Niederdruck-Extraktkolonne E-4, in der die restlichen Phenolmengen mittels direkten Dampfes über Kopf abgetrieben werden, während das Fertigextrakt von der Extrakt-speicherpumpe über den Wärmeaustauscher E-2 und den Kühler 4 zur Lagerung geht.

Konstruktion und Ausführung der Anlage:

Die Anlage wird in allen Teilen, unter Berücksichtigung der letzten Betriebserfahrungen gebaut. Die Extraktionskolonne ist mit Siebböden ausgerüstet. Alle übrigen Kolonnen sind als Füllkörpersäulen ausgebildet, bei denen durch entsprechende Flüssigkeitsverteilungen dafür gesorgt ist, dass bei jeder Belastung eine einwandfreie Verteilung über den ganzen Querschnitt erfolgt. Sämtliche Vorwärmer, Kühler, Kondensatoren und Wärmetauscher werden als I.G. Einheitskühler ausgeführt. Als Pumpen sind, soweit möglich, elektrisch getriebene Kreiselpumpen vorgesehen, für die Speisung der beiden Öfen dampfgetriebene Kolbenpumpen, während für die zähen Eingangssöle zwangsläufig fördernde Spezialpumpen benutzt werden. Die Pumpen werden, soweit erforderlich, mit Schutzmäntel versehen.

Die Anlage wird mit der erforderlichen Anzahl von druckluftgesteuerten Reglern für Temperaturen, Drücke und Flüssigkeitsstände ausgerüstet. Die Regelung der Anlage erfolgt weitgehendst automatisch. Die Anlage erhält weiter die erforderliche Anzahl von Mess- und Registriereinrichtungen für Temperaturen, Drücke, Mengen und Flüssigkeitsstände.

Der Ofen ist als gasbeheizter Haarnadelvorheizer der normalen I.G.-Bauart vorgesehen. Zur Schonung des Werkstoffes der Röhren wird durch Gasumwälzung gesorgt, dass die Rohrwandtemperatur 400°C nicht übersteigt. Als Material für sämtliche Apparate ist

-4-

FRIEDRICH UHDE, Ingenieurbüro und Fabrik für chemische Apparate
ZWEIGBURO LEUNA WERKE

zum Schreiben
Dr. KB/Dr. Bl

Empfänger
Firma Apollo-Mineralöl-Raffinerie A. G.
Pressburg / Slowakei.

Tag
Blatt
11.6.41

normales SM-Blech bzw. Rohr vorgesehen. Lediglich jene Teile der Anlage, deren Temperaturen 300°C überschreiten, werden aus austenitischem Sondermaterial bzw. austenitisch plattiertem Material hergestellt.

Aufstellung der Anlage:

Bezüglich der Aufstellung der Anlage müssten mit Ihnen noch Sondervereinbarungen getroffen werden. Das ursprünglich für einen anderen Zweck vorgesehene Gebäude Bau 81 kann für den vorliegenden Zweck benützt werden, wenn der an der Nord-Ost-Seite vorgesehene Anbau, der Schaltraum, Meisterzimmer, Laboratorium und Lagerraum enthält, in Portfall kommt. In diesem Fall würde die Nord-Ost-Seite der Maschinenhalle in ihrer gesamten Länge als Pumpenhaus benützt werden, während die Süd-West-Seite des Hauses frei bliebe und für andere Zwecke zur Verfügung steht. Eine Unterbringung der Sauerstoffanlage im gleichen Gebäude halten wir mit Rücksicht auf die betriebliche Gefährdung für unzweckmässig.

Leistungen und Verbrauchszahlen:

Die Anlage ist bemessen für einen Durchsatz von 8 tato Rohöl bei einer Raffinatausbeute bis 80% einerseits, bzw. Extrakt- ausbeute bis 40% andererseits. Die Anlage ist überlastbar um 10%. Das Mengenverhältnis Phenol zu Öl beträgt 2 zu 1.

Bei den oben erwähnten Durchsatzziffern beträgt der Verbrauch an:

Hochdruckdampf 14 - 15 atü satt	0,3 to/h
Niederdruckdampf 2,5 atü satt	0,35 to/h
Kühlwasser $30/40^{\circ}\text{C}$	20 m ³ /h
elektrische Leistung	24 kW
Heizgas	630 000 WE/h

zum Schreiben
 Dr. Kb/Dr. Bl

Firma Apollo-Mineralöl-Raffinerie A.-G.
 Pressburg / Slowakei

11.6.41
 Blatt

Die Kosten und Gewichte der Anlage schätzen wir wie folgt:

1.) Kolonnen, Behälter und Wärmetauscher	RM 68 400	65,4 to
2.) Ofen	100 000	34,0
3.) Pumpen	14 890	8,2
4.) Motore, Schalter, Kabel	12 560	3,5
5.) Armaturen	42 000	21,0
6.) Rohrleitungen	35000	50,0
7.) Regelung und Signale	34 000	8,5
8.) Messgeräte u. Kabel, Leitungen und Messwarte	24 000	6,0
9.) Isolierung	25 000	10,0
10.) Eisenkonstruktion	58 000	120,0
	RM 413 790	326,6 to
Unvorhergesehenes 10%	41 210	32,4
	RM 455 000	359,0
Montage 20%	91 000	
	RM 546 000	
Gebäude	38 000	
Fundamente und Geländeaufschluss	16 000	
	RM 600 000	

Die Bearbeitung der einzelnen Anlageteile wurde von uns nach den "Gebührensätzen für Ingenieure" durchgeführt werden. Der Umfang unserer Leistungen ist dabei folgender:

- 1.) Ausarbeitung sämtlicher Schemata, Rohrleitungsschemata und dergleichen für die gesamte Anlage
- 2.) Ausarbeitung der Konstruktionszeichnungen für sämtliche Apparate.
- 3.) Einholung von Angeboten für sämtliche Anlageteile.
- 4.) Ausschreibung der Bestellungen für sämtliche Anlageteile in Ihrem Auftrag und für Ihre Rechnung.

+ bzw. nach besonderer Vereinbarung.

FRIEDRICH UHDE, Ingenieurbüro und Fabrik für chemische Apparate
ZWEIGBURO LEUNA WERKE

zum Schreiben
Dr. K8/Dr. Bl

Empfänger
Firma Apollo-Mineralöl-Raffinerie A.-G.
Pressburg / Slowakei

Tag

Blatt
11.6.41

- 5.) Anfertigung der Rohrleitungspläne für die gesamte Anlage.
 6.) Anfertigung der Unterlagen, nach denen eine verbindliche Planung für den bautechnischen Teil der Anlage durchgeführt werden kann.

Im einzelnen bitten wir Sie, den Umfang der Anlage der nachstehend aufgeführten Apparateliste entnehmen zu wollen.

Benennung:	Ø mm	L mm
1 Absorptionskolonne	400	10 000
1 Extraktions "	800	12 500
1 HD Extrakt "	800	5 000
1 HD " "	400	12 500
1 HD Raffinat "	400	5 000
1 HD " "	400	12 500
1 Raffinat-Sammler	1000	2 000
1 Extrakt- "	1000	2 000
1 Phenol "	2000	4 000
1 Vorwärmer	4 m ²	
1 Kühler I	"	
1 Kühler II	8 "	
1 " III	2 "	
1 " IV	"	
1 " V	16"	
1 " VI	2 "	
1 Kondensator I	"	
1 " II	"	
1 Wärmetauscher I	8 "	
1 " II	"	
1 " III	"	
1 Ausblasekühler	"	
1 Ausblasegefäß	2 000	4 000
4 Vorlagegefäße 10 m ³	2 500	4 000

**FRIEDRICH UHDE, Ingenieurbüro und Fabrik für chemische Apparate
ZWEIGBURO LEUNA WERKE**

zum Schreiben **Dr. BS/Dr. Bl** Empfänger **Firma Apollo-Mineralöl-Raffinerie A.G.** Tag **11.6.41** Blatt **-7-**
Pressburg / Slowakei

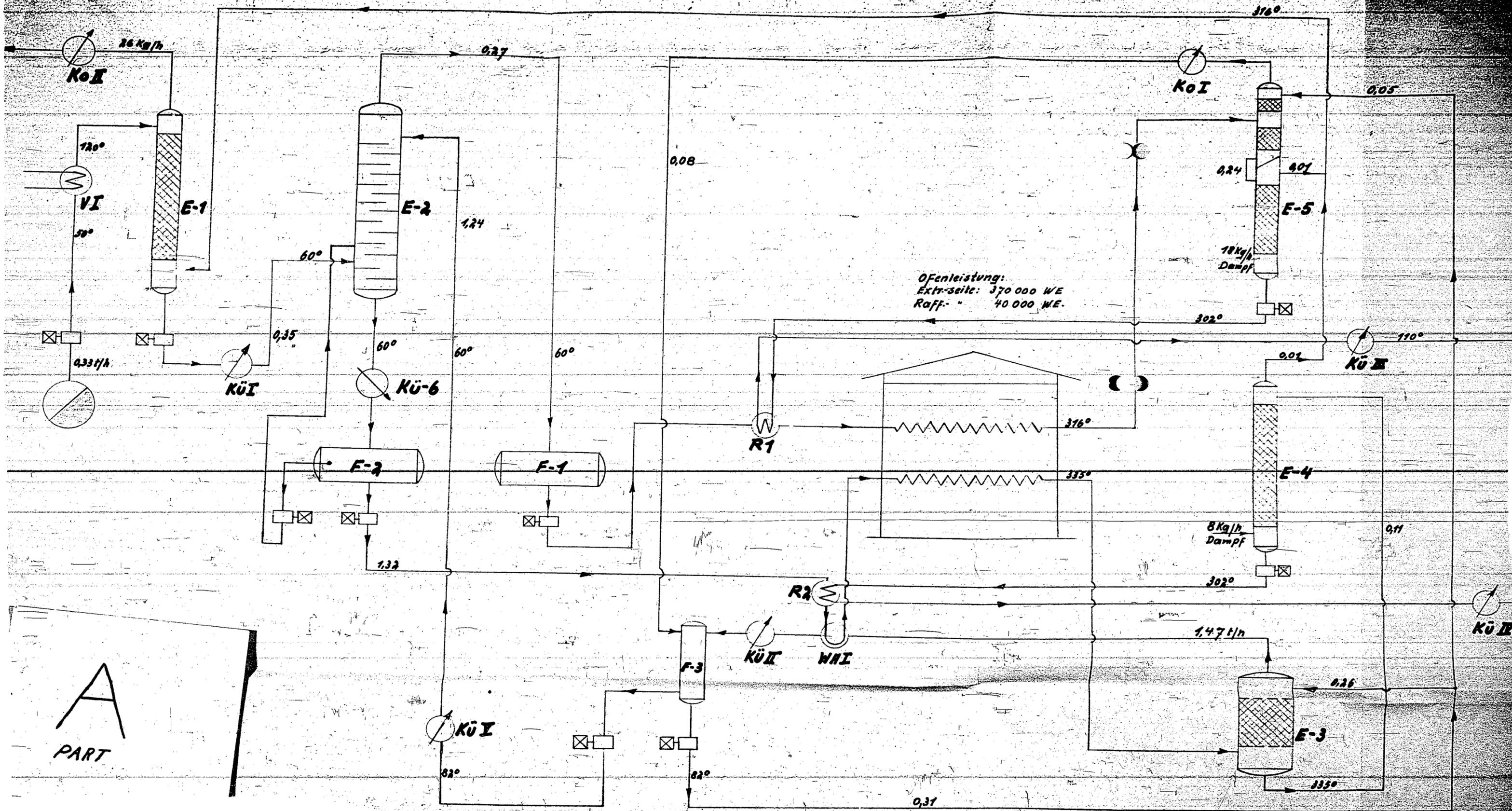
<u>Benennung:</u>	<u>Ø mm</u>	<u>L mm</u>
Ofen-Raffinatseite	370 000 WE	
" Extraktseite	40 000 WE	
	<u>Type:</u>	<u>m³/h</u>
2 Zubringerpumpen	Wendel	1,0
2 Frischölpumpen	"	"
1 Absorptionsölpumpe	"	"
1 Extraktumlaufpumpe	Kreisel	2,0
2 Extraktpeisepumpen	Dampfkolben	2,0
2 Raffinatpeisepumpen	"	0,5
2 Raffinatpeisepumpen	"	"
1 Extraktpeisepumpe	"	"
2 Phenolrücklaufpumpen	Kreisel	"
2 Phenolpumpen	"	2,0
2 Ausblaspumpen	Wendel	1,0
2 Phenolwasserpumpen	Kreisel	0,5

~~Wir bitten Sie die vorstehenden Zahlen als ungefähre Richtwerte zu betrachten. Eine genaue Durchrechnung der Anlage kann erst nach Vorliegen von Versuchsergebnissen durchgeführt werden, insbesondere erst nach Klärung der Frage, ob eine Extraktion mit trockenphenol ohne Zusatz von Wasser im vorliegenden Falle ausreicht.~~

Anlage
1 Zeichnung P 1007

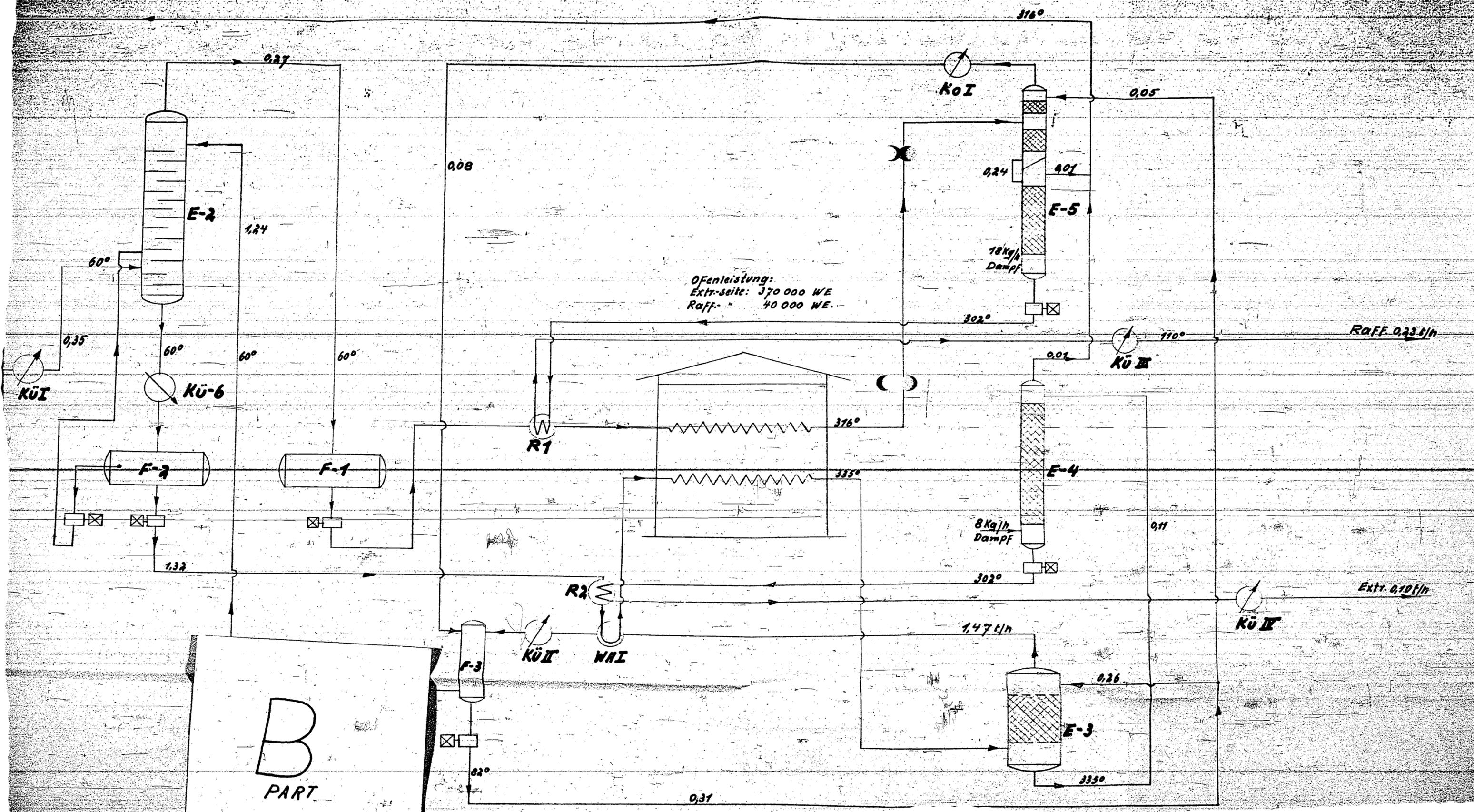
Heil Hitler!
FRIEDRICH UHDE
Ingenieur-Büro
und Fabrik für chem. Apparate

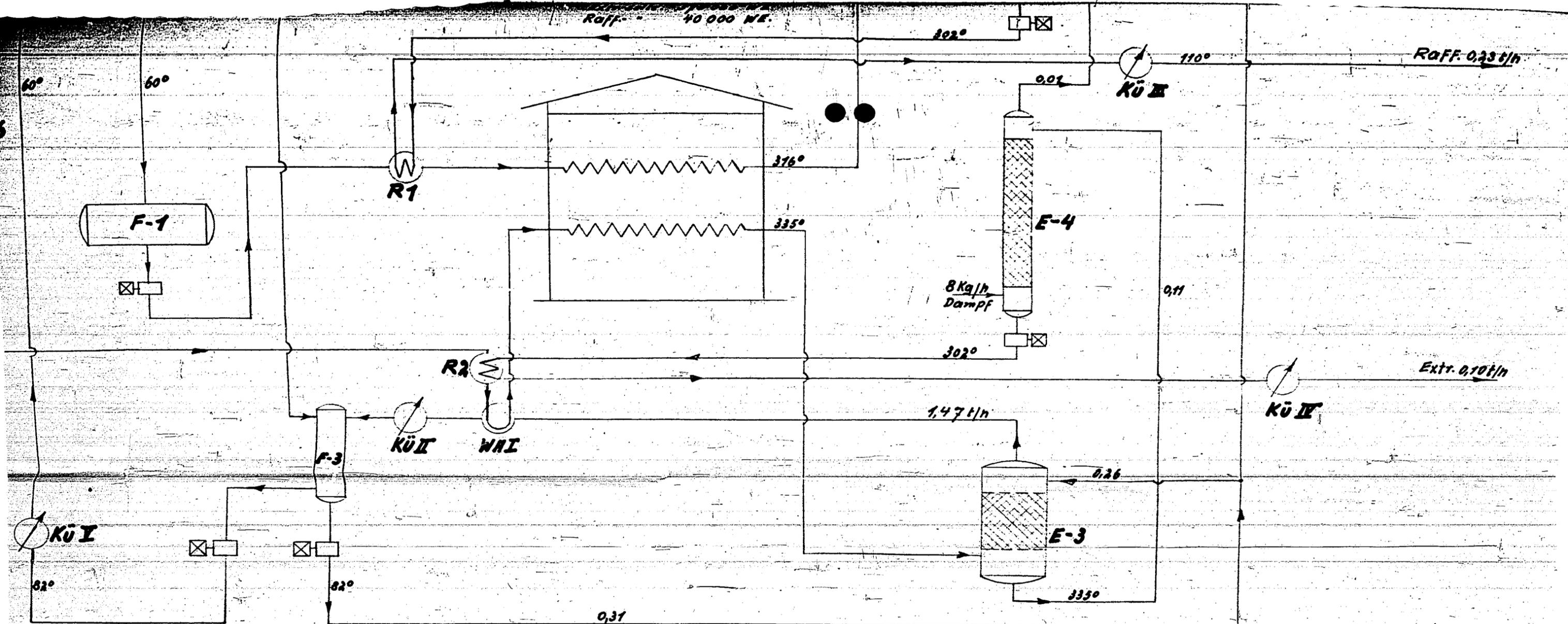
Dr. Bl/Boe



Ofenleistung:
 Extr-seite: 370 000 WE
 Raff- " 40 000 WE.

A
 PART





C
PART

Stückzahl	Benennung und Bemerk.			Teil	Werkstoff	Zeichn.-Nr.	Modell-Nr. Gesam.-Nr. Rohstück:	Gewicht
	Datum	Name	Anderungen:					
	Entworfen:	11.6.41	<i>Gr.</i>	Schutz laut Gesetz vom 18. Juni 1901 Friedrich Uhde, Ingenieur-Büro und Fabrik für chem. Apparate, Dortmund Größe: -4 Blatt-Nr.: P 1007 Ersatz für: Ersetzt durch:				
	Geprüft:							
	Normgepr.:							
	Bereich:		Aufschrift:					
Ausführung:	Maßstab:	Phenolanlage Apollo						
Das Urheberrecht an dieser Zeichnung verbleibt uns. Sie ist dem Empfänger nur zum persönlichen Gebrauch anvertraut. Ohne unsere Genehmigung darf sie weder kopiert, auch nicht dritten Personen, insbesondere Wettbewerbern, mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden. Widerrechtliche Benutzung durch den Empfänger oder Dritte hat zivil- und strafrechtliche Folgen. Die Zeichnung ist uns im Falle der Nichtbestellung sofort zurückzugeben!								

Zeichnung für Anfrage-Nr.:

Zeichnung für Auftrag-Nr.: