

10. Die nach der Beschreibung vorgesehene Unterteilung der Speisevorrichtungen in drei Aggregate ist zulässig, wenn immer das Zusammenwirken von je zwei Vorrichtungen möglich ist und dieses Zusammenwirken öfter geprüft wird.
11. Die Ausrüstung jedes Kessels mit einem sogenannten heruntergezogenen Wasserstande ist statthaft, wenn es sich um eine Ausfuhrung handelt, für die bereits eine allgemeine Ausnahmebewilligung erteilt ist, und wenn als zweite Wasserstandsvorrichtung ein Wasserstandsglas verwendet wird, das den Vorschriften im § 7 der allgemeinen polizeilichen Bestimmungen vom 17. Dezember 1908 entspricht.
Das Wasserstandsglas jedes Kessels muß vom Heizerstande aus sichtbar sein.
12. Der Druckmesser jedes Kessels muß in Höhe des Dampfraumes angebracht sein und zwar so, daß das Zifferblatt vom Heizerstande aus erkennbar ist.
Der Stutzen zur Anbringung des amtlichen Druckmessers muß in ein halbzolliges Withwort'sches Muttergewinde endigen.
13. Die Sicherheitsventile, die Wasserstandsvorrichtungen und die Druckmesser müssen durch Laufbühnen gut zugänglich sein.
14. Die Ausrüstung der Kessel hat auch in den Teilen, die aus den Unterlagen nicht zu ersehen sind, den geltenden Bestimmungen zu entsprechen.
15. Alle Sicherheitseinrichtungen der Dampfkessel, der Überhitzer und Rauchgasvorwärmer, besonders die Wasserstandsvorrichtungen, Druckmesser und Sicherheitsventile, sind mit ausreichenden Wertschutzvorrichtungen zu umgeben, wobei besonders auf die Frostgefahr und die Zugänglichkeit der Einrichtungen durch den Kesselwärter zu achten ist.
16. In jeder Arbeitsschicht ist der Fackelschieber jedes Abhitzeaggregates auf seine Wirksamkeit zu prüfen.
17. Die in die Züge der Kessel einzubauenden Rippenrohrvorwärmer haben hinsichtlich Werkstoff- und Bauausführung den "Grundsätzen für Rauchgasvorwärmer" (siehe Reichsarbeitsblatt 1935 Nr. 5 Teil L) zu entsprechen.
Insbesondere sind sie nach der Bestimmung unter C 1, 6. Absatz dieser Grundsätze nach dem Zusammenbau einem Wasserdruckversuch von 42,5 atü durch einen Ingenieur des Sächsischen Dampfkessel-Überwachungs-Vereins zu unterwerfen.
Für den Bau, die Ausrüstung, die Bedienung und den Betrieb der Rauchgasvorwärmer müssen die in der Veröffentlichung des Reichsarbeitsministers vom 1. Februar 1935 mit der Bezeichnung: "Sicherheitstechnische Grundsätze zur Verhütung von Vorwärmerexplosionen" (siehe Reichsarbeitsblatt 1935 Nr. 5 Teil I) erwähnten Bestimmungen, soweit sie sich auf Rippenvorwärmer beziehen, beachtet und erfüllt werden.

Da für die Rauchgasvorwärmer keine sogenannten Freifüchse vorgesehen sind, müssen die Kessel beim Eintritt von etwaigen Schäden an den Vorwärmern sofort außer Betrieb gesetzt werden. Für die Anheizperiode der Kessel sind besondere Sicherheitsmaßnahmen hinsichtlich der Vermeidung von Dampfbildung in den Vorwärmern und der Ausdampfung der Vorwärmer zu treffen.

18. Falls die Heizgase auch unverbrannte Gase enthalten, die unter Umständen zu Rauchgasexplosionen führen können, müssen an die Rauchgaszüge der Kessel Explosionsschlote mit dicht schließenden, leicht ansprechenden Explosionsklappen angegeschlossen werden, deren Mündungen außer jedem Gefahrenbereich liegen müssen.
19. Die Sicherheitsvorrichtungen und Ausrüstungsteile der Dampfkessel müssen gut zugänglich und zu jeder Tageszeit gut beleuchtet sein.
20. Sollen die Kessel vor der Abnahmeuntersuchung zum Zwecke des Austrocknens der Ausmauerung innerhalb der Züge schwach angeheizt werden, so ist davon zuvor dem Sächsischen Dampfkessel-Überwachungs-Verein Anzeige zu erstatten. Die Beheizung muß dann bei reichlich hoch mit Wasser angefüllten Kesseln und offenen Sicherheitsventilen stattfinden.
21. Die Fertigstellung und Inbetriebnahme ist auch dem Vorstand des Gewerbeaufsichtsamtes Leipzig anzuzeigen.

Dieser Urkunde werden beigeheftet:

- 1 Lageplan,
- 1 Zeichnung Nr. A 759,
- 1 " " Z 13434 a,
- 1 " " 62 - 1,
- 1 " " 341 - 1,
- 1 Beschreibung zur Genehmigung einer Dampfkesselanlage,
- 1 Beschreibung zur Genehmigung einer Dampfüberhitzer-Anlage und
- 1 Beschreibung zur Genehmigung einer Rauchgasvorwärmanlage.

Sie bilden einen wesentlichen Bestandteil der Urkunde.

Die nachverzeichneten Kosten, zu deren Tragung die Firma nach § 4 des Kostengesetzes vom 30.4.06/27.5. 24 verpflichtet ist, sind innerhalb 8 Tagen portofrei an die Kasse der Amtshauptmannschaft Borna abzuführen.

Gegen diese Verfügung können Sie binnen 14. Tagen, gerech-

06852

- 5 -

net seit dem Tage ihres Empfanges, Rekurs einwenden.

Borna, am 3. Dezember 1935.

Der Amtshauptmann.
I.V.



Kloss

MTA	H	G	Z	F	
BTA			6 - DEZ 1935		
KA	K	B	E	Kp	P

K.-V.

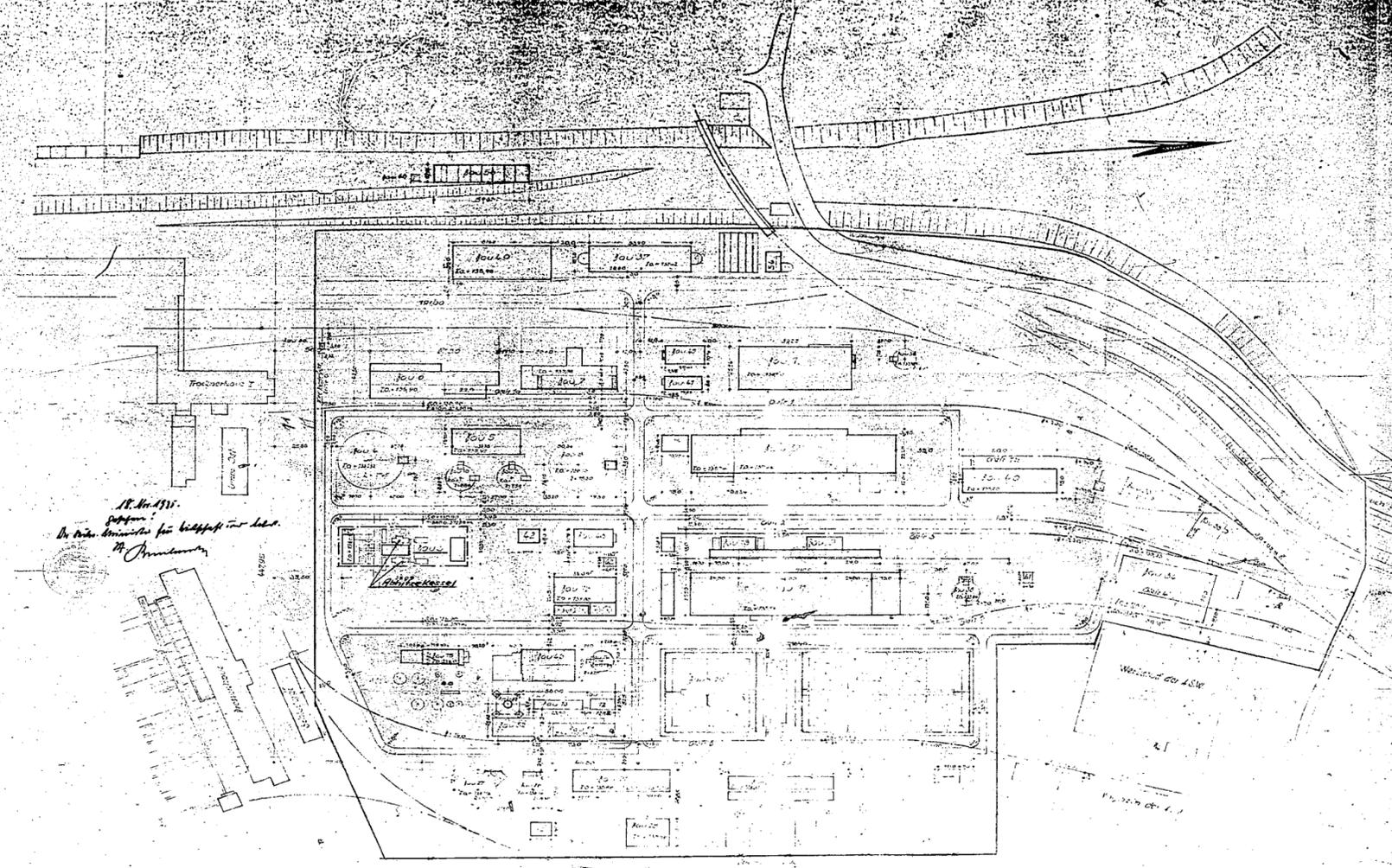
Hierzu:
1 Abschrift.

- 57.50 RM Geb.d.Amtsh.n.15 a
- 23.00 RM Geb.d.Amtsh.n.11 a
- 4.60 RM Auslagenpauschbetrag
- 110.00 RM Geb.d.Dampf-Üb.Vereins
- 20.-- RM Geb.d.Gew.Aufsichtsamt
- 57.50 RM Geb.d.Min.f.Wirtschaft
und Arbeit
- 3.00 RM sonst.Auslagen
- 275.60 RM zus.

Firma
 Braunkohle-Benzin-A.G.
 Baudirektion
 in Berlin S W 61
 Belle Alliancestr.7-10.

[Handwritten signature]

BRABAG WERK BÖHLEN LAGEPLAN 1:1000



18.11.1911.
 In den Anlagen für Holz für den
 M. Brabag

18.11.1911
 Carl Brabag
 Carl-Brabag-Löhne

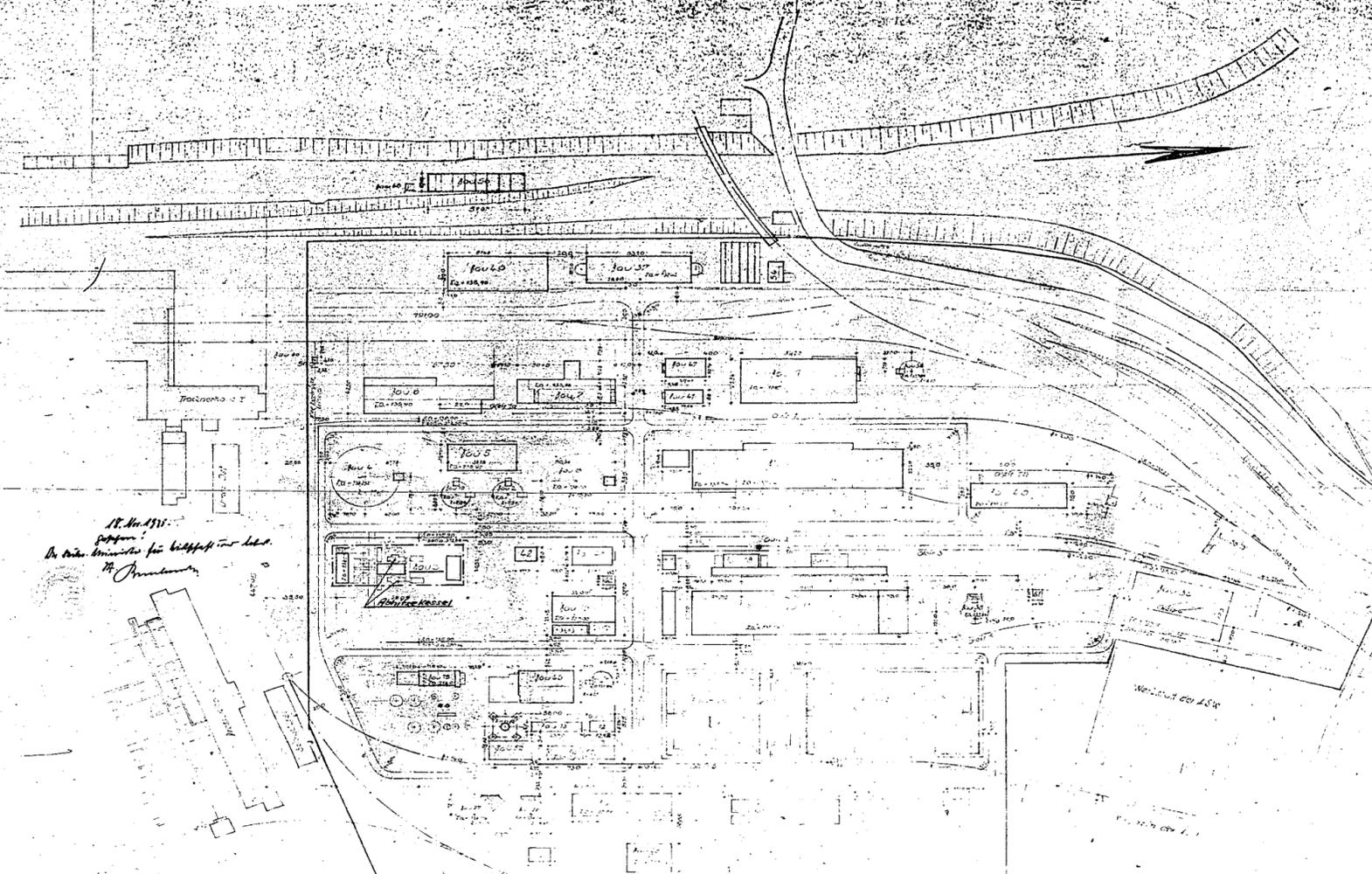
Bedingungslos genehmigt
 Bonn, den 1. 11. 1911
 D. Reichsausschuss

Wass

Brabag Bautechn. Abt.	
Angewandt	Gesamt
12	1000
Datum:	1. 11. 1911

POOR COPY 1

BRABAG WERK BOHLEN LAGEPLAN 1:1000



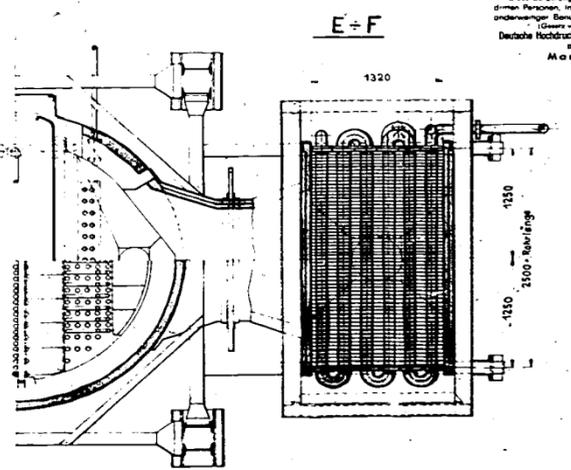
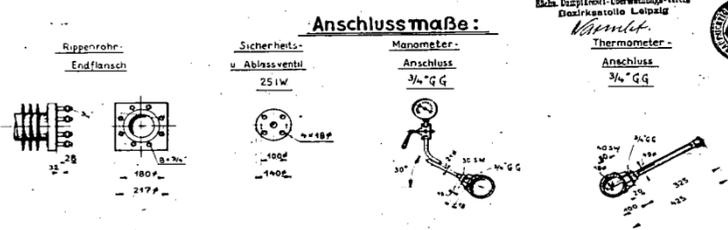
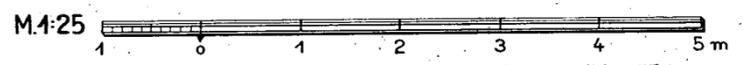
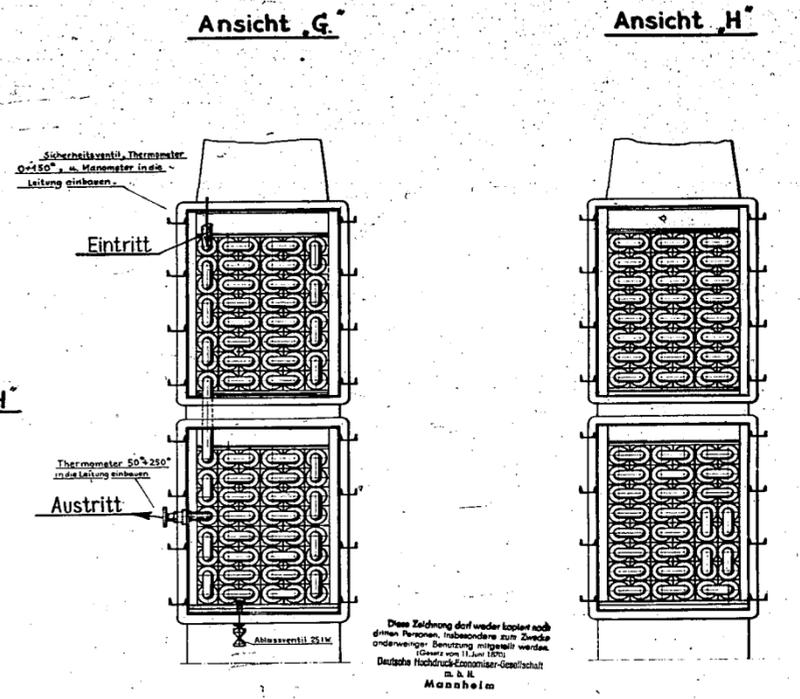
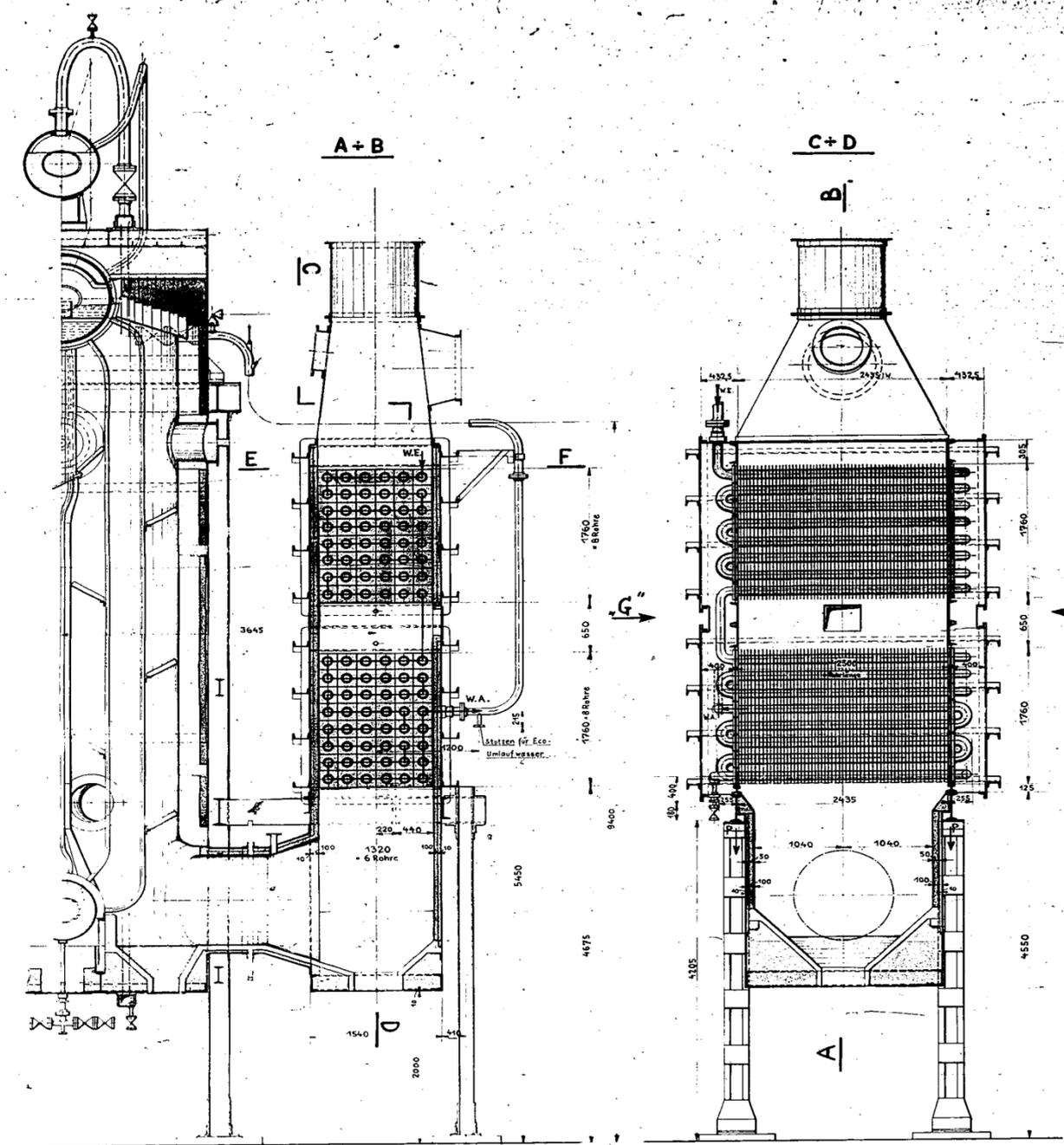
11. No. 1111
 Die neue Anweisung für die Kraftwerke
 14. November

11. No. 1111
 Die neue Anweisung für die Kraftwerke
 14. November

11. No. 1111
 Die neue Anweisung für die Kraftwerke
 14. November

Brabag Bautechn. Abteilung	

POOR COPY 1



Diese Zeichnung darf weder kopiert noch
 einem Personen, insbesondere zum Zwecke
 anderweitiger Benutzung mitgeteilt werden.
 (Gesetz vom 11. Juni 1932)
 Deutsche Hochdruck-Economiser-Gesellschaft
 m. b. H.
 Mannheim

Gewicht des Eco einschl. Wasser = $25 \frac{300}{2}$ = 12 650 kg
 gleichm. verteilt.
 Alle Unterstützungs- u. Verankerungseisen, Anschlussstücke, Krümmer
 mit Ablassstutzen und Verbindungskrümmer gehören nicht zur Eco-Lieferung.

Kesselbetriebsdruck = 20 atü
 Eco - Auftrags Nr. 769 u. 770
 2 * wie gezeichnet ausführen.

Hochdruck-Economiser D.R.P.
"Patent Stierle"
 mit 595 qm Heizfläche

für: Braunkohle- und Benzin-Aktiengesellschaft
 Böhlen bei Leipzig

Der Antragsteller:
 Böhlen, den 3. Oktober 1935

Der Verfertiger:
 Mannheim, den 3. Oktober 1935

Braunkohle-Benzin A.G.
 Direktion
[Signature]

[Signature]
 Mannheim, den 11. November 1935
 D. Stierle - Konstruktion für Kesselbau
 u. d. d. d.
[Signature]

POOR COPY 1

A. 759

Kesselheizfläche: 200 m²
 Überhitzerheizfläche: 40 m²
 Vorwärmerheizfläche: 595 m²
 Betriebsdruck: 20 atü
 Nennspanndruck: 25 atü
 Probedruck: 30 atü
 Heißdampftemperatur: 260 + 280 °C
 Fabrik Nr.: 3528 u. 3529
 Betriebsdruck gaseitig: 2 m WS
 Probedruck der Umhüllung: 4 m WS

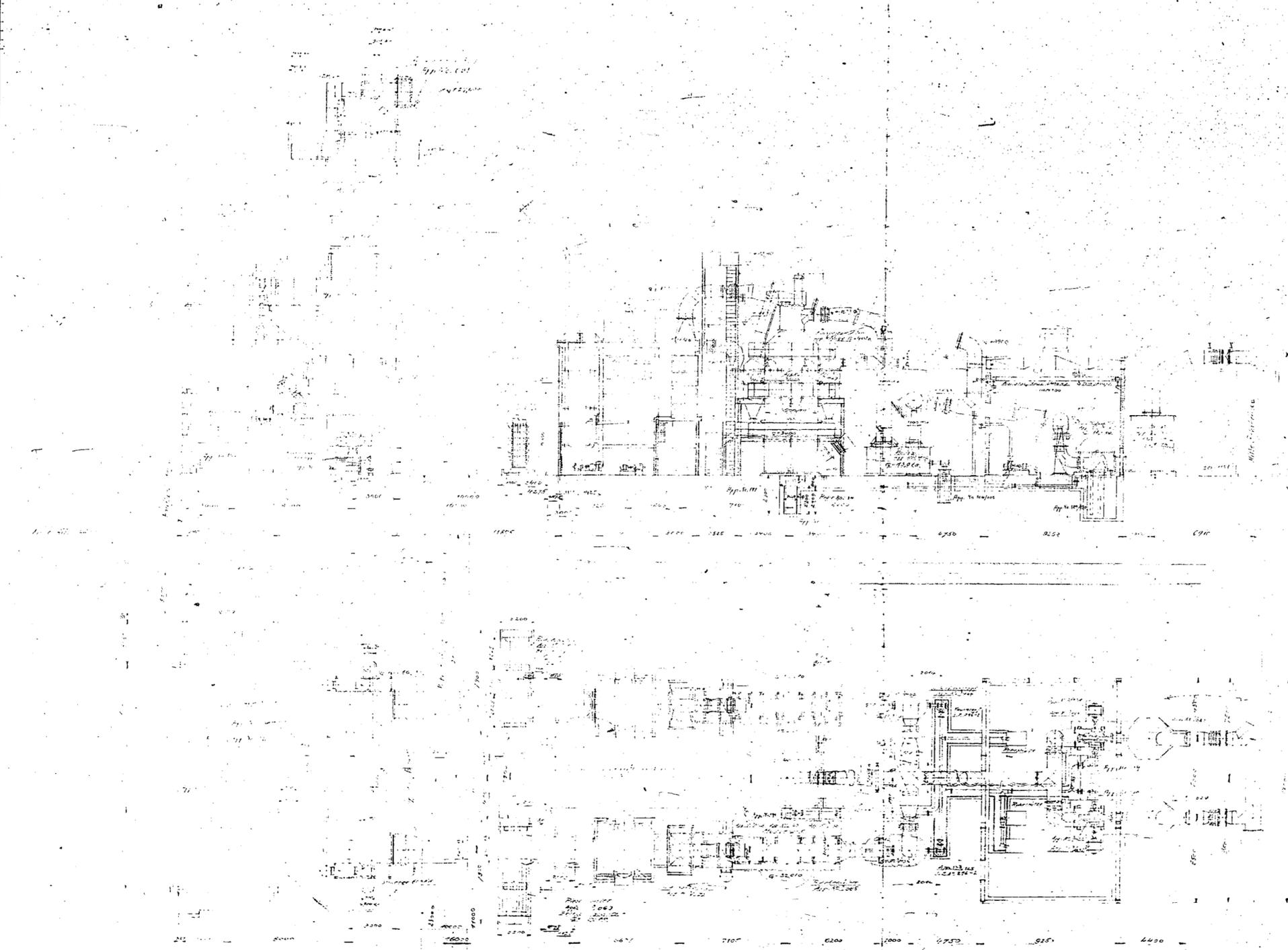
POOR COPY
1

Flanschabmessungen DIN 2515, Blatt 2204 06855

A	Mauer-Eintr.-Ein.	120	120	120
B	Überhitzer-Eintr.-Ein.	120	120	120
C	Sperrung	120	120	120
D	Ref.-Sperrung	120	120	120
E	Abbl.-Ein.	120	120	120
F	Anschm.-Einrichtung	120	120	120
G	Probe-Eintr.-Ein.	120	120	120
H	Manometer-Eintr.-Ein.	120	120	120
J	Manometer-Regler-Eintr.-Ein.	120	120	120
K	Dampfentwässerung	120	120	120
L	Reiniger-Eintr.-Ein.	120	120	120
M	Sicherheitsventil-Eintr.-Ein.	120	120	120
N	Manometeranschluß	120	120	120
O	Überhitzer-Eintr.-Ein.	120	120	120
P	Überhitzer-Eintr.-Ein.	120	120	120
Q	Überhitzer-Eintr.-Ein.	120	120	120
R	Überhitzer-Eintr.-Ein.	120	120	120
S	Überhitzer-Eintr.-Ein.	120	120	120
T	Überhitzer-Eintr.-Ein.	120	120	120
U	Überhitzer-Eintr.-Ein.	120	120	120

Rohrleitung I., äuß. Trommel f.

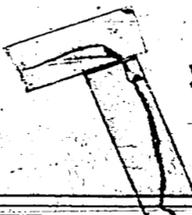
1	117,00	1200
2	209,00	1200
3	287,00	1200
4	365,00	1200
5	443,00	1200
6	521,00	1200
7	600,00	1200
8	678,00	1200
9	757,00	1200
10	835,00	1200
11	914,00	1200
12	992,00	1200
13	1071,00	1200
14	1150,00	1200
15	1229,00	1200
16	1308,00	1200
17	1387,00	1200
18	1466,00	1200
19	1545,00	1200
20	1624,00	1200
21	1703,00	1200
22	1782,00	1200
23	1861,00	1200
24	1940,00	1200
25	2019,00	1200
26	2098,00	1200
27	2177,00	1200
28	2256,00	1200
29	2335,00	1200
30	2414,00	1200
31	2493,00	1200
32	2572,00	1200
33	2651,00	1200
34	2730,00	1200
35	2809,00	1200
36	2888,00	1200
37	2967,00	1200
38	3046,00	1200
39	3125,00	1200
40	3204,00	1200
41	3283,00	1200
42	3362,00	1200
43	3441,00	1200
44	3520,00	1200
45	3599,00	1200
46	3678,00	1200
47	3757,00	1200
48	3836,00	1200
49	3915,00	1200
50	3994,00	1200
51	4073,00	1200
52	4152,00	1200
53	4231,00	1200
54	4310,00	1200
55	4389,00	1200
56	4468,00	1200
57	4547,00	1200
58	4626,00	1200
59	4705,00	1200
60	4784,00	1200
61	4863,00	1200
62	4942,00	1200
63	5021,00	1200
64	5100,00	1200
65	5179,00	1200
66	5258,00	1200
67	5337,00	1200
68	5416,00	1200
69	5495,00	1200
70	5574,00	1200
71	5653,00	1200
72	5732,00	1200
73	5811,00	1200
74	5890,00	1200
75	5969,00	1200
76	6048,00	1200
77	6127,00	1200
78	6206,00	1200
79	6285,00	1200
80	6364,00	1200
81	6443,00	1200
82	6522,00	1200
83	6601,00	1200
84	6680,00	1200
85	6759,00	1200
86	6838,00	1200
87	6917,00	1200
88	6996,00	1200
89	7075,00	1200
90	7154,00	1200
91	7233,00	1200
92	7312,00	1200
93	7391,00	1200
94	7470,00	1200
95	7549,00	1200
96	7628,00	1200
97	7707,00	1200
98	7786,00	1200
99	7865,00	1200
100	7944,00	1200
101	8023,00	1200
102	8102,00	1200
103	8181,00	1200
104	8260,00	1200
105	8339,00	1200
106	8418,00	1200
107	8497,00	1200
108	8576,00	1200
109	8655,00	1200
110	8734,00	1200
111	8813,00	1200
112	8892,00	1200
113	8971,00	1200
114	9050,00	1200
115	9129,00	1200
116	9208,00	1200
117	9287,00	1200
118	9366,00	1200
119	9445,00	1200
120	9524,00	1200
121	9603,00	1200
122	9682,00	1200
123	9761,00	1200
124	9840,00	1200
125	9919,00	1200
126	9998,00	1200
127	10077,00	1200
128	10156,00	1200
129	10235,00	1200
130	10314,00	1200
131	10393,00	1200
132	10472,00	1200
133	10551,00	1200
134	10630,00	1200
135	10709,00	1200
136	10788,00	1200
137	10867,00	1200
138	10946,00	1200
139	11025,00	1200
140	11104,00	1200
141	11183,00	1200
142	11262,00	1200
143	11341,00	1200
144	11420,00	1200
145	11499,00	1200
146	11578,00	1200
147	11657,00	1200
148	11736,00	1200
149	11815,00	1200
150	11894,00	1200
151	11973,00	1200
152	12052,00	1200
153	12131,00	1200
154	12210,00	1200
155	12289,00	1200
156	12368,00	1200
157	12447,00	1200
158	12526,00	1200
159	12605,00	1200
160	12684,00	1200
161	12763,00	1200
162	12842,00	1200
163	12921,00	1200
164	13000,00	1200
165	13079,00	1200
166	13158,00	1200
167	13237,00	1200
168	13316,00	1200
169	13395,00	1200
170	13474,00	1200
171	13553,00	1200
172	13632,00	1200
173	13711,00	1200
174	13790,00	1200
175	13869,00	1200
176	13948,00	1200
177	14027,00	1200
178	14106,00	1200
179	14185,00	1200
180	14264,00	1200
181	14343,00	1200
182	14422,00	1200
183	14501,00	1200
184	14580,00	1200
185	14659,00	1200
186	14738,00	1200
187	14817,00	1200
188	14896,00	1200
189	14975,00	1200
190	15054,00	1200
191	15133,00	1200
192	15212,00	1200
193	15291,00	1200
194	15370,00	1200
195	15449,00	1200
196	15528,00	1200
197	15607,00	1200
198	15686,00	1200
199	15765,00	1200
200	15844,00	1200
201	15923,00	1200
202	16002,00	1200
203	16081,00	1200
204	16160,00	1200
205	16239,00	1200
206	16318,00	1200
207	16397,00	1200
208	16476,00	1200
209	16555,00	1200
210	16634,00	1200
211	16713,00	1200
212	16792,00	1200
213	16871,00	1200
214	16950,00	1200
215	17029,00	1200
216	17108,00	1200
217	17187,00	1200
218	17266,00	1200
219	17345,00	1200
220	17424,00	1200
221	17503,00	1200
222	17582,00	1200
223	17661,00	1200
224	17740,00	1200
225	17819,00	1200
226	17898,00	1200
227	17977,00	1200
228	18056,00	1200
229	18135,00	1200
230	18214,00	1200
231	18293,00	1200
232	18372,00	1200
233	18451,00	1200
234	18530,00	1200
235	18609,00	1200
236	18688,00	1200
237	18767,00	1200
238	18846,00	1200
239	18925,00	1200
240	19004,00	1200
241	19083,00	1200
242	19162,00	1200
243	19241,00	1200
244	19320,00	1200
245	19399,00	1200
246	19478,00	1200
247	19557,00	1200
248	19636,00	1200
249	19715,00	1200
250	19794,00	1200
251	19873,00	1200
252	19952,00	1200
253	20031,00	1200
254	20110,00	1200
255	20189,00	1200
256	20268,00	1200
257	20347,00	1200
258	20426,00	1200
259	20505,00	1200
260	20584,00	1200
261	20663,00	1200
262	20742,00	1200
263	20821,00	1200
264	20900,00	1200
265	20979,00	1200
266	21058,00	1200
267	21137,00	1200
268	21216,00	1200
269	21295,00	1200
270	21374,00	1200
271	21453,00	1200
272	21532,00	1200
273	21611,00	1200
274	21690,00	1200
275	21769,00	1200
276	21848,00	1200
277	21927,00	1200
278	22006,00	1200
279	22085,00	1200
280	22164,00	1200
281	22243,00	1200
282	22322,00	1200
283	22401,00	1200
284	22480,00	1200
285	22559,00	1200
286	22638,00	1200
287	22717,00	1200
288	22796,00	1200
289	22875,00	1200
290	22954,00	1200
291	23033,00	1200
292	23112,00	1200
293	23191,00	1200
294	23270,00	1200
295	23349,00	1200
296	23428,00	1200
297	23507,00	1200
298	23586,00	1200
299	23665,00	1200
300	23744,00	1200
301	23823,00	1200
302	23902,00	1200
303	23981,00	1200
304	24060,00	1200
305	24139,00	1200
306	24218,00	1200
307	24297,00	1200
308	24376,00	1200
309	24455,00	1200
310	24534,00	1200
311	24613,00	1200
312	24692,00	1200
313	24771,00	1200
314	24850,00	1200
315	24929,00	1200
316	25008,00	1200
317	25087,00	1200
318	25166,00	1200
319	25245,00	1200
320	25324,00	1200
321	25403,00	1200
322	25482,00	1200



Dringungsstelle genehmigt
 Bonn den 11. 11. 1935
 Der Stellvertreter
 K. W. K.



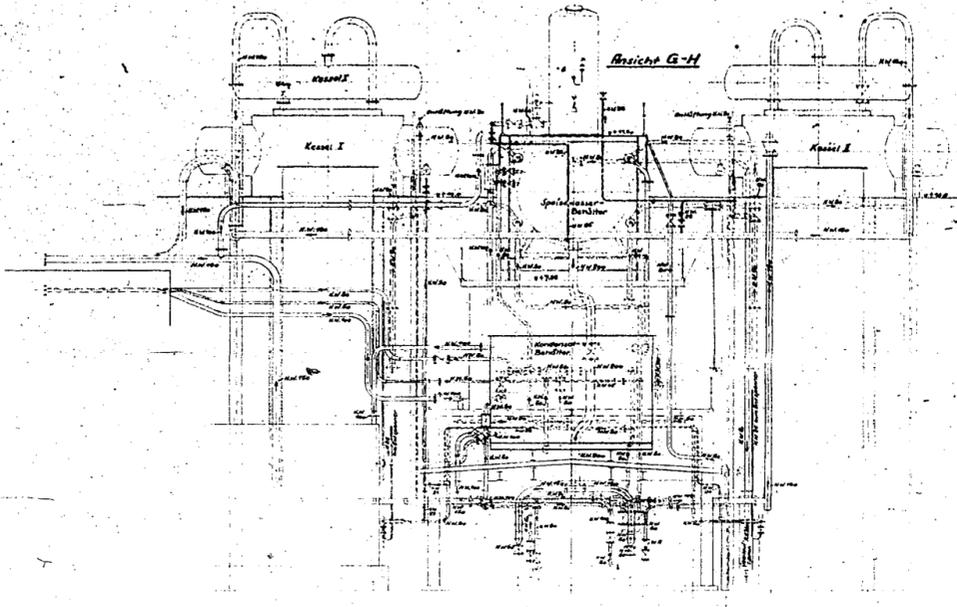
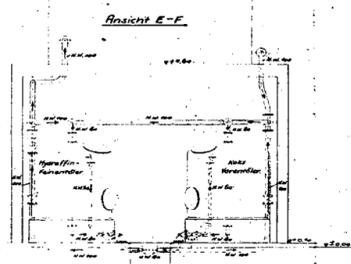
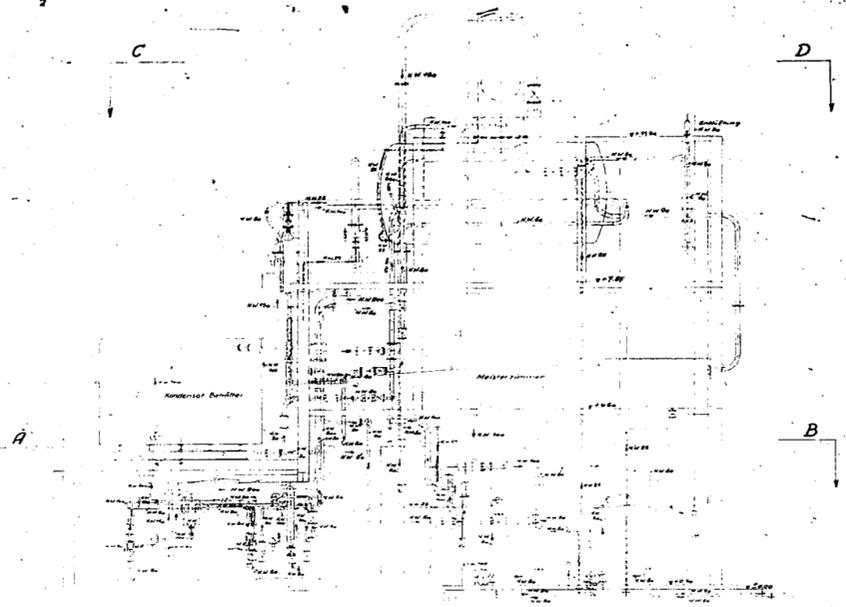
Copyright 11. Nov. 1935
 Deutscher Reichsdruckerei-Verlag
 Berlin
 Vervielfältigt
 nach Genehmigung der
 Reichsdruckerei-Verlag
 Berlin



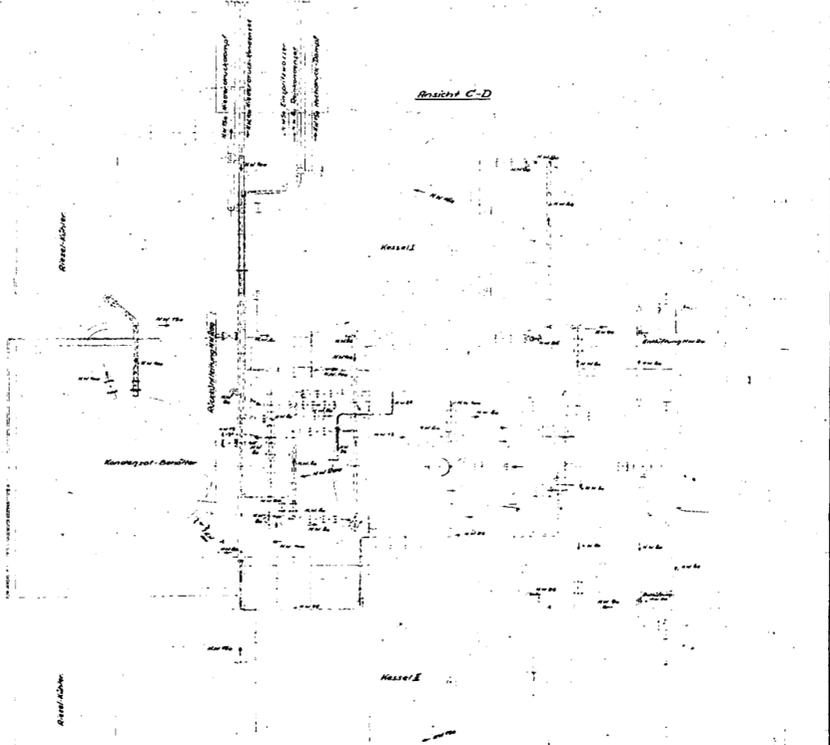
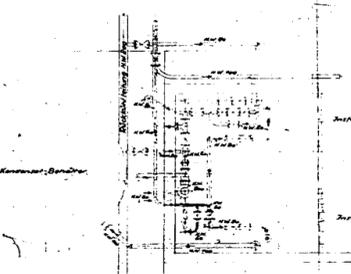
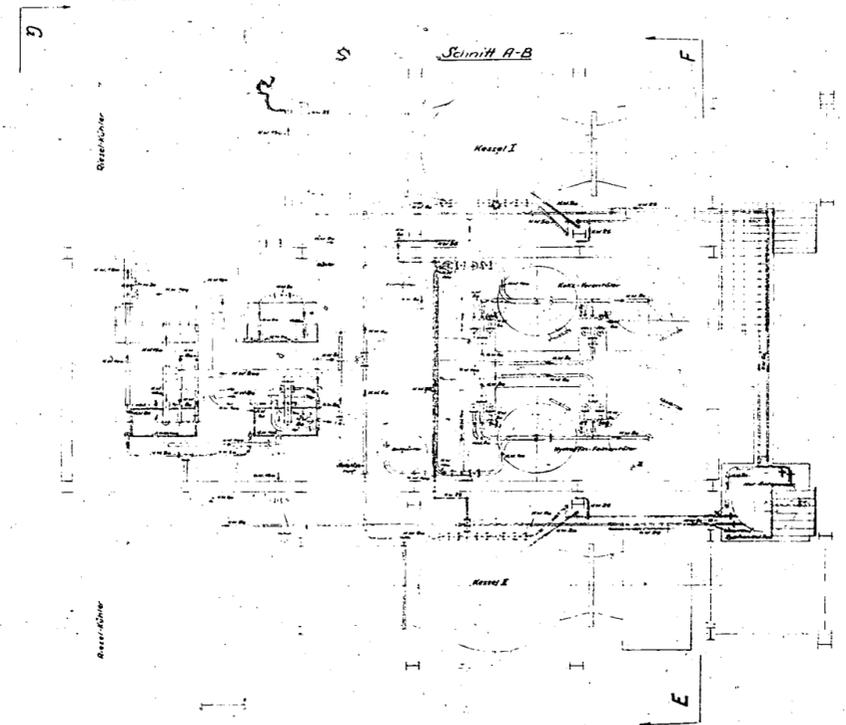
POOR COPY 1

Teil-Nr.	Bezeichnung	Abmessungen	Material	Teil-Nr.	Bezeichnung
	Braunkohle-Benzin A.G.				-1
	62				-1
Verfasser:	Gezeichnet:	Geprüft:	Abgezeichnet:	Gezeichnet:	Geprüft:
Gezeichnet:	Geprüft:	Abgezeichnet:	Gezeichnet:	Geprüft:	Abgezeichnet:
Gezeichnet:	Geprüft:	Abgezeichnet:	Gezeichnet:	Geprüft:	Abgezeichnet:

Zugehörige Zeichnungen Zchg. Nr.



- Farbenerklärung**
- █ Frischdampfleitung
 - █ Speisewasserdruckleitung
 - █ Abdampfleitungen
 - █ Speisewasserzuleitung
 - █ Kondensatdruckleitung
 - █ Kondensatzuleitung
 - █ Kondensat zur Reinigung
 - █ Rohwasserleitung
 - █ Überlaufleitungen
 - █ Auspuffleitungen
 - █ Entleerungsleitungen
 - █ Entwässerungen
 - █ Entlüftungen
 - █ Abzuleitung der Eco-Sicherheitsventile



Copyright 1935
 Braunkohle-Benzin A.G.
 Vornum
 Berlin am 11. Nov. 1935.
 In Vert. für die Reichsregierung
 H. O. Schmidt

1271 v
 Braunkohle-Benzin A.G.
 Vornum
 Berlin am 11. Nov. 1935.
 In Vert. für die Reichsregierung
 H. O. Schmidt

Teilzahl	Bezeichnung	Abmessungen	Verband	Größe	Blattzahl
	Braunkohle-Benzin A.G.				-1
	341				-1
Produkt	Produkt	Produkt	Produkt	Produkt	Produkt
1:50	1:50	1:50	1:50	1:50	1:50
Datum	Datum	Datum	Datum	Datum	Datum
12.11.35	12.11.35	12.11.35	12.11.35	12.11.35	12.11.35
Blätter	Blätter	Blätter	Blätter	Blätter	Blätter
3	3	3	3	3	3

POOR COPY 1

Reihenfolge 12 der Reihenfolge I und E (Bau 3)

06858

B e s c h r e i b u n g

zur Genehmigung einer Dampfkesselanlage.

Der Antrag betrifft die Genehmigung zur Anlegung von zwei neuen feststehenden Dampfkesseln der

BRAUNKOHLE-BENZIN A.-G.

zu B ö h l e n b. Leipzig (Strasse, Lage)

zum Betriebe der Winklergeneratoren in Bau 3

Den allgemeinen polizeilichen Bestimmungen über die Anlegung von Landdampfkesseln vom 17. Dez. 1908 wird wie folgt entsprochen:

Zu § 2. Bau der Kessel.

- a) Angabe der Bauart des Kessels. Die Kessel sind Steilrohrkessel für eine stündliche Leistung von 8500 kg Dampf je Kessel.
- b) Angabe der Hauptabmessungen des Kessels in mm. Jeder Kessel besteht aus 138 Siederohren von 60 mm $\text{a.}\phi$ und 7700 mm mittl. Nutzlänge, 39 Fallröhren 60 mm $\text{a.}\phi$, 7105 mm lang, 1 Obertrommel 1200 mm $\text{a.}\phi$, 5250 mm zyl. Länge, 1 Untertrommel 800 mm $\text{a.}\phi$, 3000 mm zyl. Länge, 1 Dampfsammler 900 mm $\text{a.}\phi$, 3750 mm zyl. Länge. Obertrommel und Dampfsammler sind durch 24 Rohre 95 mm $\text{a.}\phi$ und 4400 mm mittl. Länge verbunden.
Die Trommeln haben angeschweisste Böden (Korbbojenform) und sind durch Mannlöcher 320 x 425 l.W. zugänglich gemacht.
- c) Angabe der Wandstärken in mm. Die Wandstärken betragen:
In der Obertrommel 27 mm,
" " Untertrommel 22 mm,
in Dampfsammler 25 mm,
in den Rohren 60 $\text{a.}\phi$ 3,5 mm
" " 95 " 4 mm.
- d) Angabe über Güte u. Verarbeitung des Baustoffes z. Kessel. Jeder Kessel besteht in den nebenbezeichneten Teilen aus Flusseisen von 41/50 kg/qm Festigkeit u. 20-25 v.H. Dehnung: Obertrommel, Untertrommel u. Dampfsammler.

POOR
COPY

1

aus Flusseisen von 35-45 kg/qmm Festigkeit und 20 v.H. Mindest-Dehnung: sämtliche Rohre.

Ueber die Blechprüfungen werden amtliche Bescheinigungen vorgelegt. Abschnitt III Ziffer 4 der Bauvorschriften für Landdampfkessel wird Beachtung finden.

e) Angaben über die Herstellung d. Verbindungen. (Durch Masskizzen hierunter erläutern).

Die Trommeln sind wassergas-überlappt geschweisst. Die Rohre sind nahtlos und durch Einwalzen mit Bördelung in den Trommeln befestigt.

(Siehe Zeichnung 13434a.)

Zu § 3. Feuerzüge.

Die durch oder um die Dampfkessel gehenden Feuerzüge liegen an ihrer höchsten Stelle in einem Abstände von 100 mm unter dem niedrigsten Wasserstande der Kessel.

138 · 0,060 · π · 7,7 = 200 qm

Gesamte Heizfläche: 200 qm

Die Heizfläche jedes Kessels berechnet sich wie nebenstehend:

Die Kessel werden mit unter Ueberdruck stehenden Abgasen beheizt. Der Luftzug wird auf natürliche Weise hergestellt. Die Gefahr des Erglühens der mit dem Dampfraum in Berührung stehenden Kesselwandungen ist also nach § 3 Absatz 2 der allgemeinen polizeilichen Bestimmungen über die Anlegung von Land- und Schiffsdampfkesseln vom 17. Dezember 1908 ausgeschlossen.

Zu § 4. Speisevorrichtungen.

Die Kessel werden mit zwei zuverlässigen Speisevorrichtungen ausgerüstet, welche nicht von derselben Betriebsvorrichtung abhängen.

Als Speisevorrichtung dienen:

- a) eine durch Elektromotor angetriebene Kesselspeisepumpe
b) zwei durch Turbinen angetriebene Kesselspeisepumpen

Abmessungen der Speisevorrichtungen:

- zu a) Spannung 500 Volt Drehstrom
Fördermenge 0,335 cbm/min
Förderhöhe 270 m WS
Umdrehungszahl: 2950 p.Min.
Kraftbedarf 33 PS
Speisewassertemperatur 65°

(Durchmesser, Hüb, Zahl d. einfachen Doppel-Hübe in der Minute; bei Strahlpumpen Leistungsfähigkeit in der Minute.)

- zu b) je Pumpe 37 PS
2950 Umdr./Min. Dampfdruck 1,8 atü.
Gegendruck 3,5 ata. Dampfverbrauch 43kg/PS.h
Fördermenge 0,335 cbm/min
Förderhöhe 270 m WS
Speisewassertemperatur 65°

POOR COPY

1

Zu § 5. Speiseventil.

Jeder Kessel erhält ein Speiseventil von 90 mm lichtigem Durchmesser, welches bei Absperrung der Speisevorrichtungen durch den Druck des Kesselwassers geschlossen wird.

Zu § 6. Absperr- und Entleerungsvorrichtungen.

Jeder Kessel ist mit den vorgeschriebenen Absperr- und Entleerungsvorrichtungen versehen.

Zu § 7. Wasserstandsvorrichtungen.

Jeder Kessel ist mit einem Wasserstandsglas versehen. Ausserdem befindet sich an jedem Kessel ein heruntergezogener Wasserstand als zweite Wasserstandsvorrichtung.

Die Wasserstandsvorrichtungen sind gesondert durch Verbindungsrohre mit dem Innern des Kessels verbunden. Die gesonderten Verbindungsrohre haben 50 mm Durchmesser.

Die Hähne und Ventile der Wasserstandsvorrichtungen sind so eingerichtet, dass man während des Betriebes in gerader Richtung durch die Vorrichtungen hindurch stossen kann.

Der niedrigste Wasserstand liegt 40 mm oberhalb, der höchste Punkt der Feuerzüge 60 mm unterhalb der unteren sichtbaren Begrenzung des Wasserstandsglases.

Im übrigen werden die Wasserstandsvorrichtungen vorschriftsmässig ausgeführt.

Zu § 8. Wasserstandsmarke.

Der festgesetzte niedrigste Wasserstand liegt 150 mm unter Mitte Obertrommel. Derselbe wird an den Wasserständen durch ein Schild mit der Bezeichnung "Niedrigster Wasserstand" sowie an der Kesselwandung durch eine feste Strichmarke, die von den Buchstaben H.W. begrenzt wird, bezeichnet.

Zu § 9. Sicherheitsventile.

Jeder Kessel erhält ein Vollhub-Sicherheitsventil von 40 mm lichter Weite. Die Belastung erfolgt durch Gewichte mittels Hebel.

Der Hub jedes Sicherheitsventils beträgt $\frac{1}{3}$ des lichten Durchmessers. Die angegebene Normalleistung kann nur vorübergehend wesentlich überschritten werden.

Die Ventile sind so eingerichtet, dass sie jederzeit gelüftet und auf ihrem Sitz gedreht werden können.

Die Belastung der Ventile soll bei der technisch-polizeilichen Abnahme festgestellt werden.

Zu § 10. Manometer.

An jedem Kessel ist ein zuverlässiges Manometer angebracht, an welchem die festgesetzte höchste Dampfspannung durch eine unveränderliche, in die Augen fallende Marke bezeichnet ist. Die Manometer befinden sich in Gesichtskreis des Kesselwärters.

POOR
COPY

1

Zu § 11. Fabrikschild.

An dem Kessel wird mit Kupfernieten ein nach der Ummantelung oder Einmauerung sichtbar bleibendes metallenes Schild mit folgenden Angaben angebracht:

Festgesetzte höchste Dampfspannung in Atm.-Ueberdruck: 25

Name und Wohnort des Fabrikanten:

Dürrwerke Aktiengesellschaft
Ratingen

Laufende Fabriknummer: 3528 und 3529
Jahr der Anfertigung: 1935.

Zu § 12. Bauprüfung und Druckprobe.

Die Kessel werden nach ihrer letzten Zusammensetzung vor der Einmauerung oder Ummantelung einer Bauprüfung und einer amtlichen Wasserdruckprobe auf 30 Atm. Ueberdruck unterworfen.

Zu § 14. Kontrollstützen.

Die Kessel erhalten eine Einrichtung zur Anbringung des amtlichen Prüfungsmanometers.

Zu §§ 15 und 16. Aufstellung der Kessel.

Die Aufstellung der Kessel entspricht den gesetzlichen Vorschriften. Sie sind im Freien aufgestellt.

Berlin SW. 61., den 19.10.... 19 35 Ratingen, den 1. Oktober 1935

Der Antragsteller:
BRAUNKOHLE-BENZIN A.-G.

Der Verfertiger:

Dürrwerke Aktiengesellschaft

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Geprüft am 11. Nov. 1935

Bedingungsweise genehmigt

Sächs. Dampfkessel-Überwachungs-Verein
Bezirksstelle Leipzig

Borna, den 3. Dez. 1935



De Amtshauptmann

[Handwritten signature]

POOR COPY

1

06862

B e s c h r e i b u n g

zur Genehmigung einer Dampfüberhitzer-Anlage.

Der Antrag betrifft die Genehmigung zur Anlage von 2 neuen Dampfüberhitzern von je 40 qm Heizfläche für die Firma:

BRAUNKOHLE-BENZIN AKTIENGESELLSCHAFT

in B ö h l e n b. Leipzig

Betriebszweck: Dampfüberhitzung.

Bauart des Kessels: Die Kessel, welchen die Ueberhitzer beigeordnet sind, sind Abhitzekessel von 200 qm Heizfläche und haben Kesselschilder mit folgenden Angaben:

Festgesetzte höchste Dampfspannung
in Atm.-Ueberdruck: 25

Name des Fabrikanten:

Dürrwerke Aktiengesellschaft
Ratingen.

Laufende Fabrik-Nr.: 3528 und 3529

Jahr der Anfertigung: 1935

Ausführung der Ueberhitzer:

Jeder Ueberhitzer besteht aus 2 Sammelrohren und 26 Schlangenrohren, welche letztere von den Heizgasen umspült werden.

Bauart der Ueberhitzer:

Die aus nahtlosen, gezogenen Spezial-Stahlrohren hergestellten Schlangenrohre haben einen inneren Durchmesser von 44 mm und eine Wandstärke von 3/2 mm. Jede Schlange hat eine Nutzlänge von 9600 mm und wird auf 50 Atm. durch Wasserdruck geprüft. Die Schlangenrohre werden in die ausserhalb des Ueberhitzer-Mauerwerks befindlichen Sammelrohre von 140/190 mm Vierkant und 2260 bzw. 1820 mm Länge eingewalzt. Die Wandstärke der aus Flusstahl II hergestellten Sammelrohre beträgt 24 mm. Sämtliche Dichtungs- und Verbindungsstellen liegen ausserhalb der Feuerzüge.

Sicherheitsventil:

Die Sicherheitsventile der Kessel wirken auch für die Ueberhitzer, indem letztere durch Einschaltung in die Rohrleitung mit dem Dampfraum der Kessel in direkter Verbindung stehen.

- 2 -

POOR
COPY

1

Ausserdem erhält jeder Ueberhitzer noch ein besonderes Sicherheitsventil von 25 mm Ø, welches eine Drucksteigerung im Ueberhitzer verhindert. Die Ventile sind so eingerichtet, dass sie jederzeit gelüftet werden können.

Druckprobe:

Die Ueberhitzer werden zusammen mit den Kesseln einer Druckprobe auf 30 Atm. unterworfen.

Wasserablass:

Für den Wasserablass ist ein besonderes Ventil angebracht.

Thermometer:

Zum Messen der jeweiligen Dampftemperatur ist ein Thermometer angebracht.

Aufstellung der Ueberhitzer:

Die Aufstellung der Ueberhitzer entspricht den gesetzlichen Vorschriften. Der Einbau derselben erfolgt in Abhitzekessel.

Heizfläche:

Die Heizfläche je Ueberhitzer berechnet sich wie folgt:

$$26 \cdot 0,051 \cdot \pi \cdot 9,6 = 40 \text{ m}^2.$$

Berlin SW 61 , den 19.10.35.

Ratingen, den 1. Oktober 1935

Der Antragsteller:

BRUNKOHLE-BENZIN A.-G.

[Handwritten signature]

Der Verfertiger:

Dampferwerke Aktiengesellschaft

[Handwritten signature]

3111

Bedingungsweise genehmigt

Borna, den 3. Dez. 1935

Amtschauptmann



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

POOR COPY

1

06864

Vorbrud J Born.

Vorbemerkung:
In dem folgenden Vorbrud ist Nichtzutreffendes zu durchstreichen.

Beschreibung

zur Genehmigung einer Rauchgasvorwärmanlage

Die Firma **Braunkohle- und Benzol-**
Aktiengesellschaft in **Böhlen b/Leipzig**
beantragt die Genehmigung zur — Anlegung — ~~von~~ von **2** — neuen — ~~Becken~~
~~Becken~~ — Rauchgasvorwärmer **2**.

Bau des Vorwärmers.

Die Ausführung des Vorwärmers und — ~~ihre~~ — Einmauerung entspricht der
beiliegenden Zeichnung Nr. **A 759**.

Werkstoff.

Für den Bau des Vorwärmers — ~~ist~~ — sind — nachstehende Werkstoffe verwendet:
Elektroguss mit einer Mindestzugfestigkeit von 28 kg/qmm,
Stahl (Sorte) einer Mindestbiegefestigkeit von 48 kg/qmm bei einer
Minstdurchbiegung von 3,8 mm, bezogen auf den am Flansch ange-
brachten gossenen Probestab von 200 mm Auflagelänge und 10 mm ϕ .
Stahl (Sorte) Fluß-Stahl für die Armaturen.

Andere Werkstoffe

Verbindungen und Verankerungen. Die Verbindung der Rippenrohre und Doppel-
krümmer erfolgt durch je 8 Stiftschrauben 3/4" mit einer Streck-
grenze von mindestens 37 kg/qmm bei mindestens 22 % Dehnung.

Heizfläche.

Die Vorwärmer — ~~haben~~ — haben — **je 595 m²** gasberührte Heizfläche.

Sicherheitsventil.

Die Vorwärmer — ~~haben~~ — **je 1** Sicherheitsventil von **25** mm lichter
Weite. Die Belastung erfolgt durch ~~den~~ **Keil** — unmittelbar — ~~an~~

Die Ventile sind so eingerichtet, daß sie
jederzeit gelüftet und auf **ihrem** Sitz gedreht werden können.



Zu beziehen durch Verlag Otto Gammerschmidt, Sagen 1. 2B.

POOR
COPY
1

06865

Mehrvorrichtung.

Es sind vorhanden: **2** Thermometer-Hälften am Ein- und Austritt des Speisewassers.

Manometer.

In dem Vorwärmer ist ein zuverlässiges Manometer mit Schleppeiger und Prüfungsstufen im Gesichtskreis des Wärters angebracht, an welchem der Betriebsüberdruck durch eine in die Augen fallende Marke bezeichnet wird.

Absperr- und Entleerungs-Vorrichtung.

Die Vorwärmer sind mit den notwendigen Absperr- und Entleerungsvorrichtungen für Wasser und Absperrvorrichtungen für Rauchgas versehen (f. Zeichnung).

Fabriksschild.

In dem Vorwärmer wird mit Kupfernieten ein nach der Ummantelung oder Einmauerung sichtbar bleibendes Schild mit folgenden Angaben angebracht:

Zulässiger Betriebsüberdruck: **40** kg/cm²

Hersteller: **Deutsche Hochdruck-Economiser-Gesellschaft m. b. H., Mannheim.**

Laufende Fabriknummer: **769 und 770**

Jahr der Anfertigung: **1935**

Werkstoff: **Elektroguss**

Druckversuch (f. besondere Bescheinigung). Nach erfolgtem Zusammenbau wird jeder der Vorwärmer einer Druckprobe von **1,3 · 40 + 10 = 62 Atm** unterworfen.

Böhlen,

Mannheim,

den **3. Oktober 1935.**

den **3. Oktober 1935.**

Der Antragsteller:

BRAUNKOHLE-BENZIN A.-G.

Der Hersteller:

Deutsche Hochdruck-Economiser-Gesellschaft m. b. H.

M. Schmidt i. V. Braunkohle-Benzin A.-G.

W. Schmidt

Bedingungsweise genehmigt

Borna, den **3. Dez. 1935**

Der Amtshauptmann
f. l.

Geprüft am **1. Nov. 1935**
Sächs. Dampfkessel-Überwachungs-Verein
Bezirkstelle Leipzig

W. Schmidt



K. Schmidt

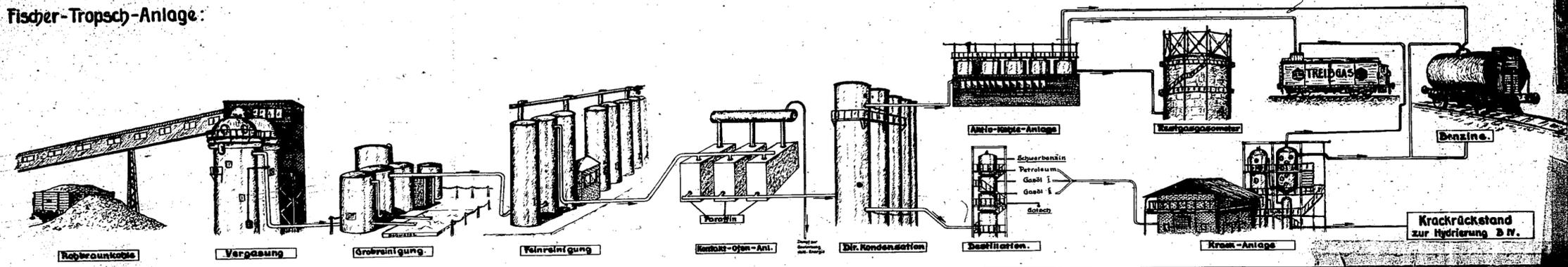
POOR
COPY

1

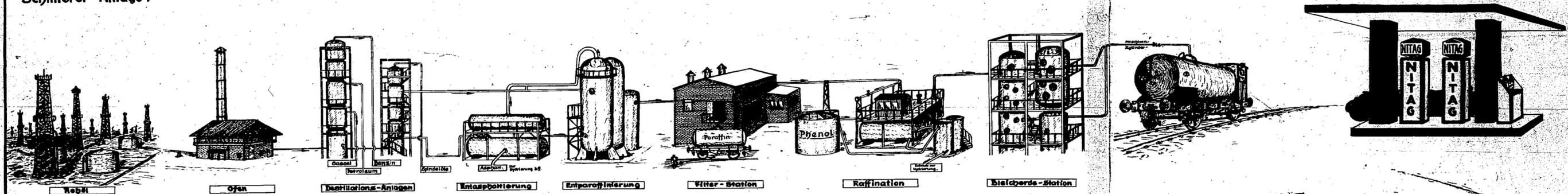
Wintershall A.-G. Werk Lützkendorf.

Lützkendorf (2)

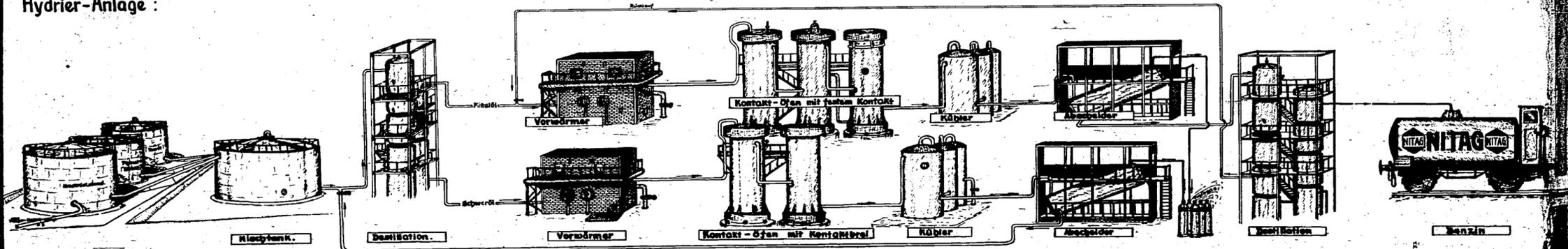
Fischer-Tropsch-Anlage:



Schmieröl - Anlage:

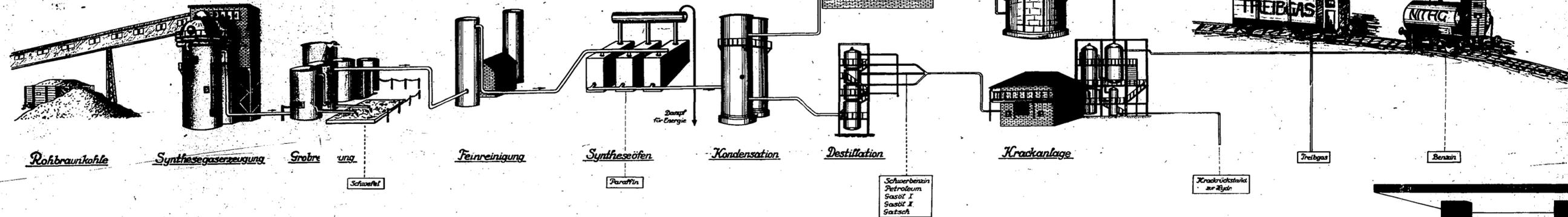


Hydrier-Anlage:

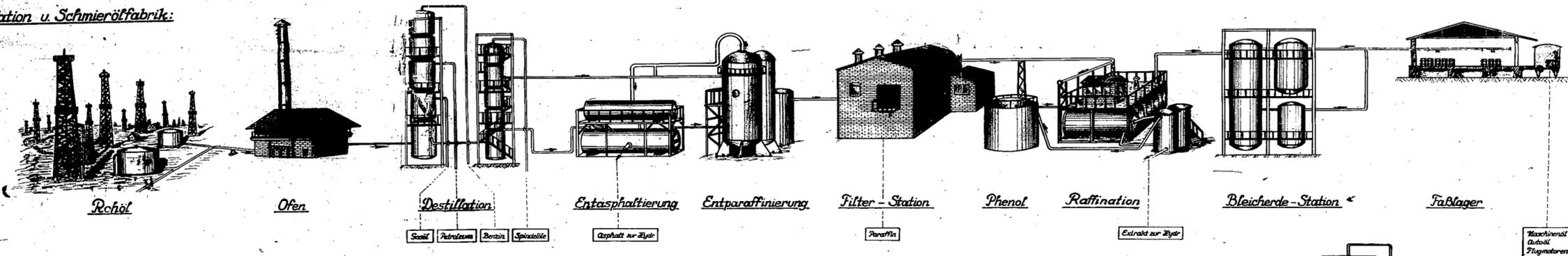


Wintershall A.G. Werk Lützkendorf.

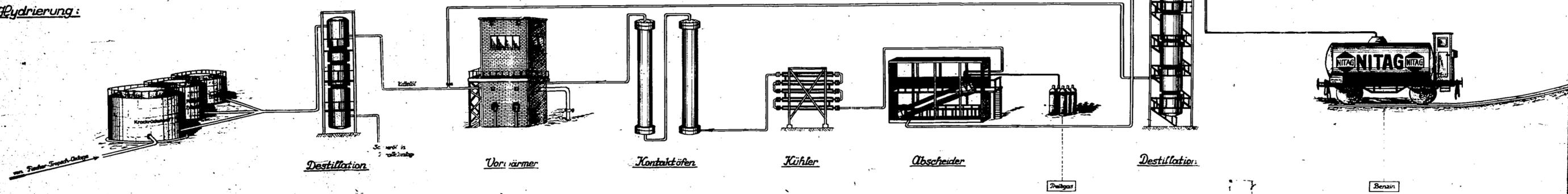
Fischer-Tropsch Anlage:



Erdöl-Destillation u. Schmierölfabrik:



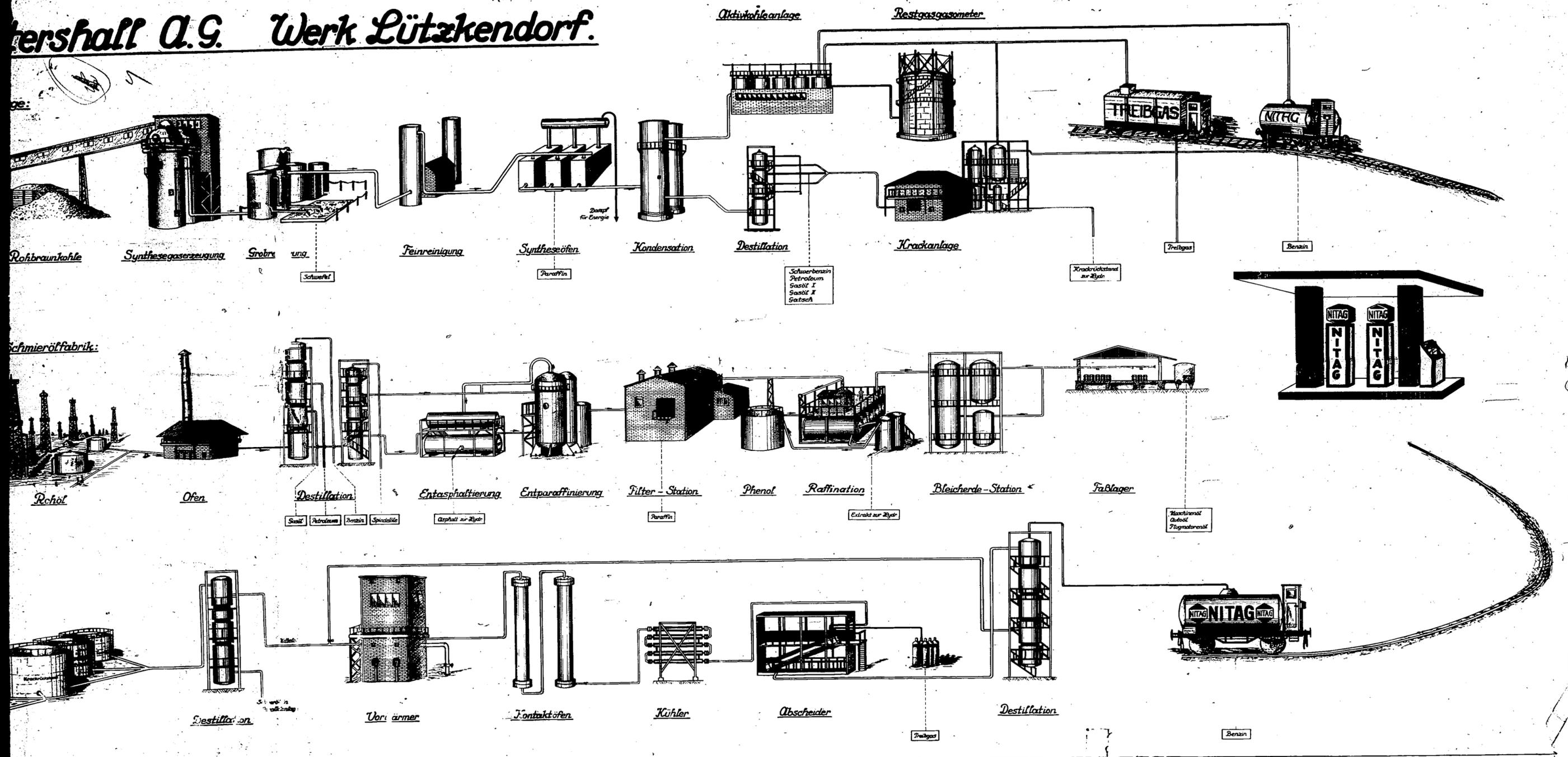
Hydrierung:



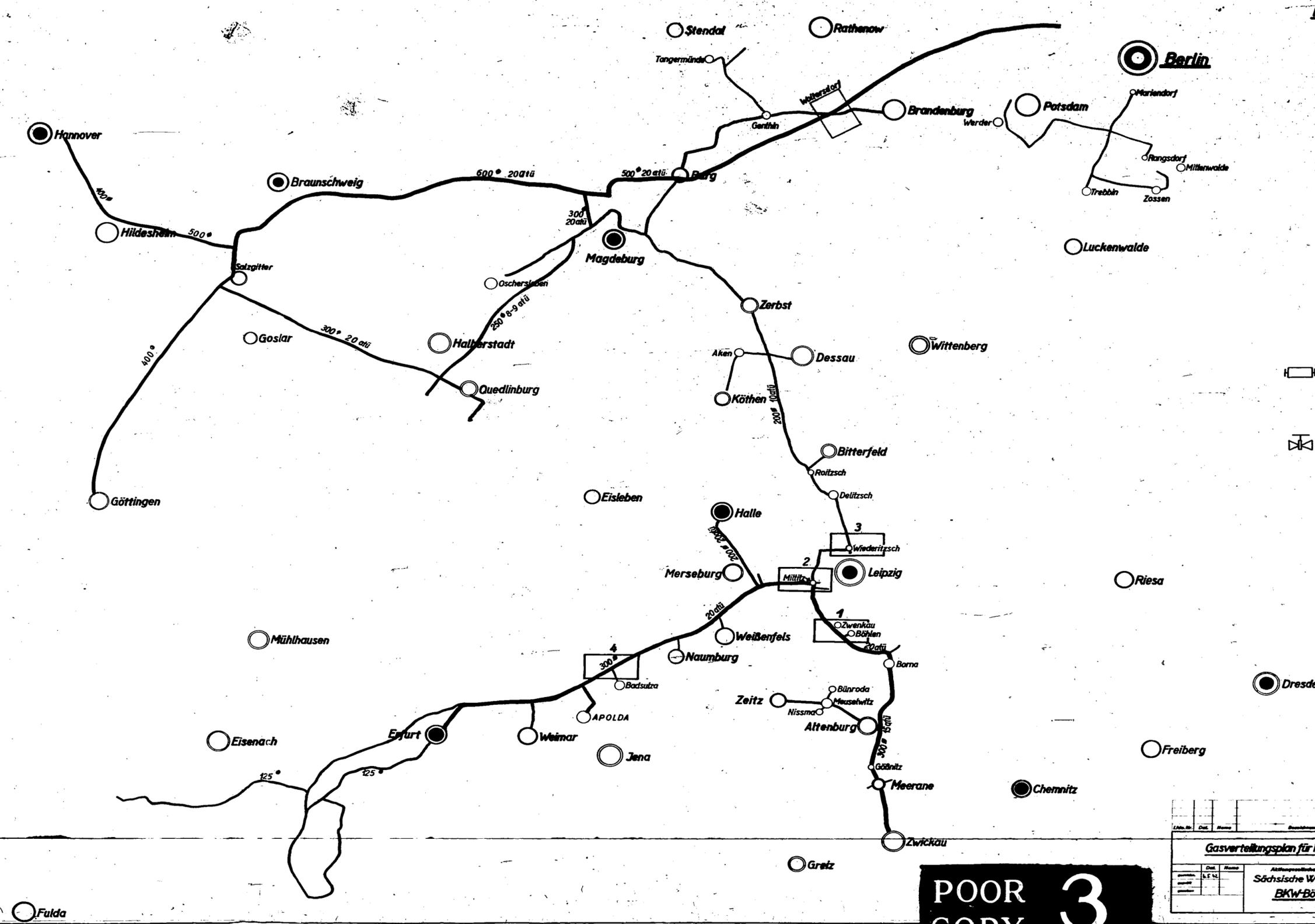
POOR COPY

2

Herschall A.G. Werk Lützkendorf.

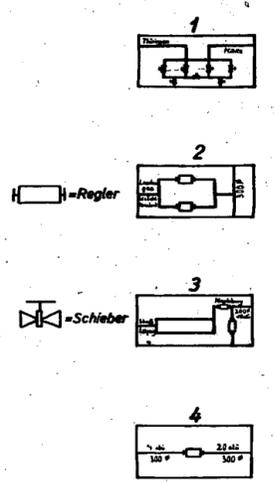


POOR COPY 2



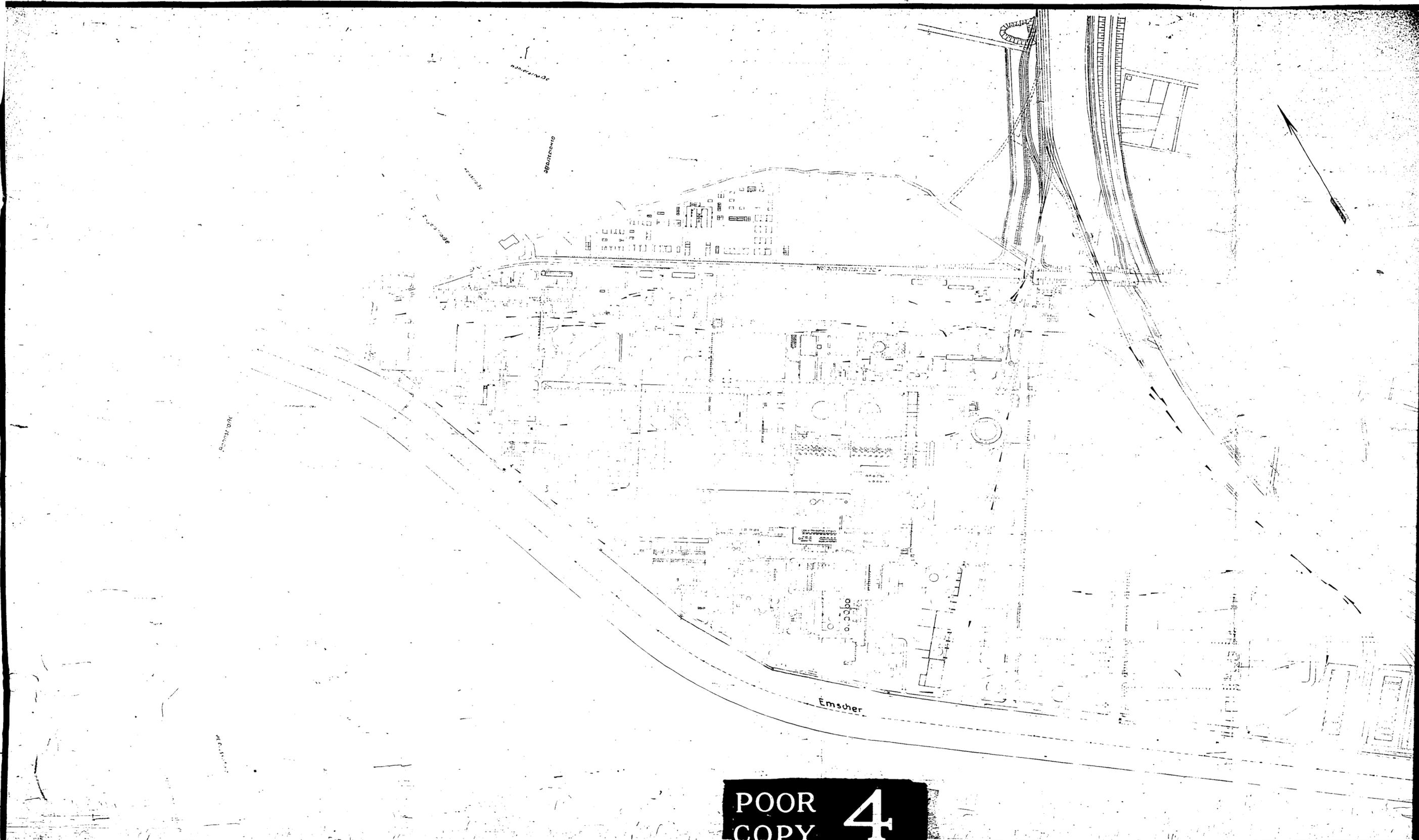
Einwohnerzahlen der Städte

- über 1 000 000
- über 100 000
- über 20 000
- unter 20 000

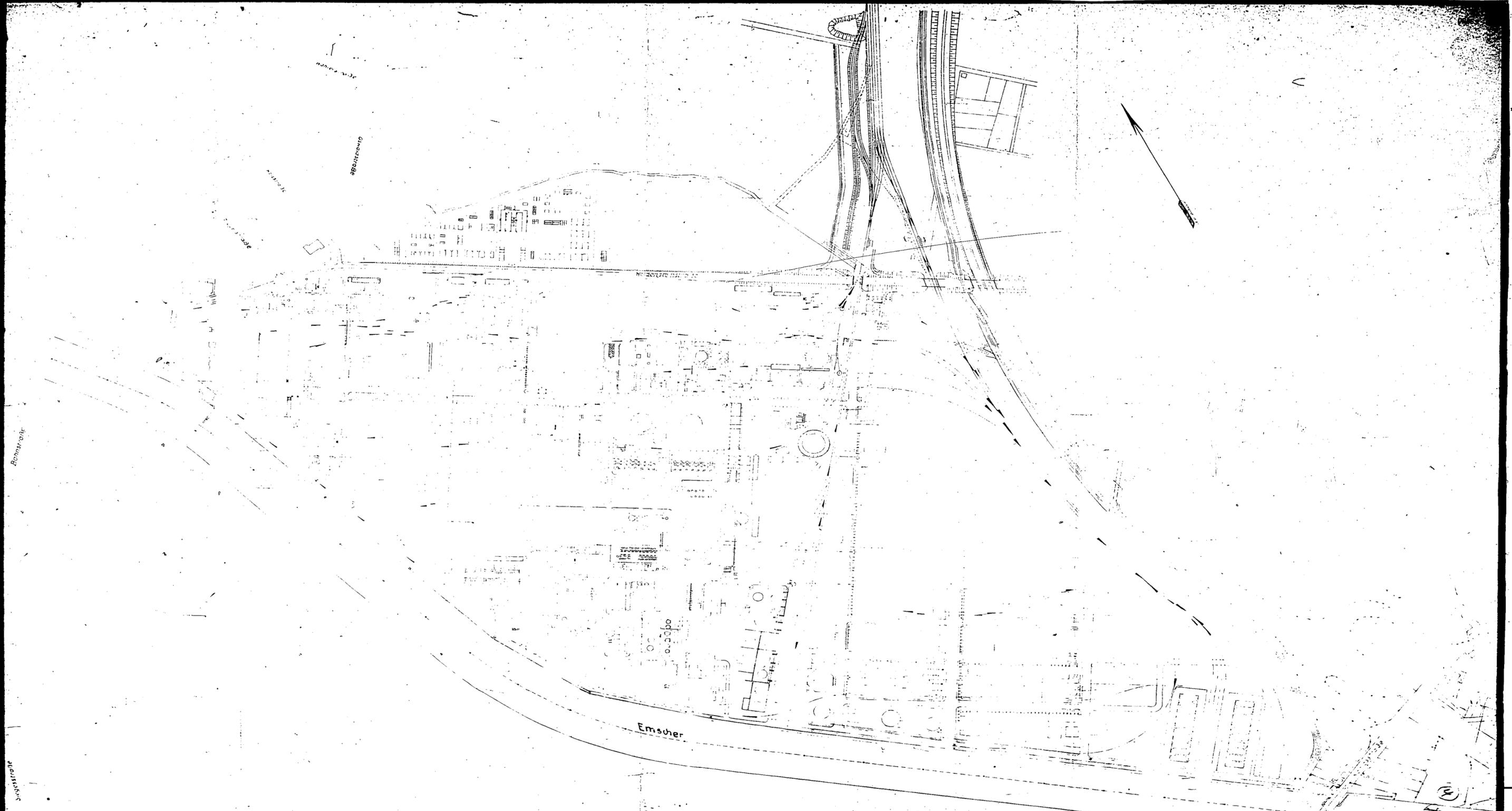


U.Nr.	Dat.	Name	Beschreibung der Rohrleitung	Zahlen Nr.
Gasverteilungsplan für Mitteldeutschland.				
Abrechnungsstelle Sächsische Werke BKW-Bö			Zeichen Nr. BCG S0 56	
Entwurf: E. Schöner Erstellung: ...				

POOR COPY 3



POOR COPY 4

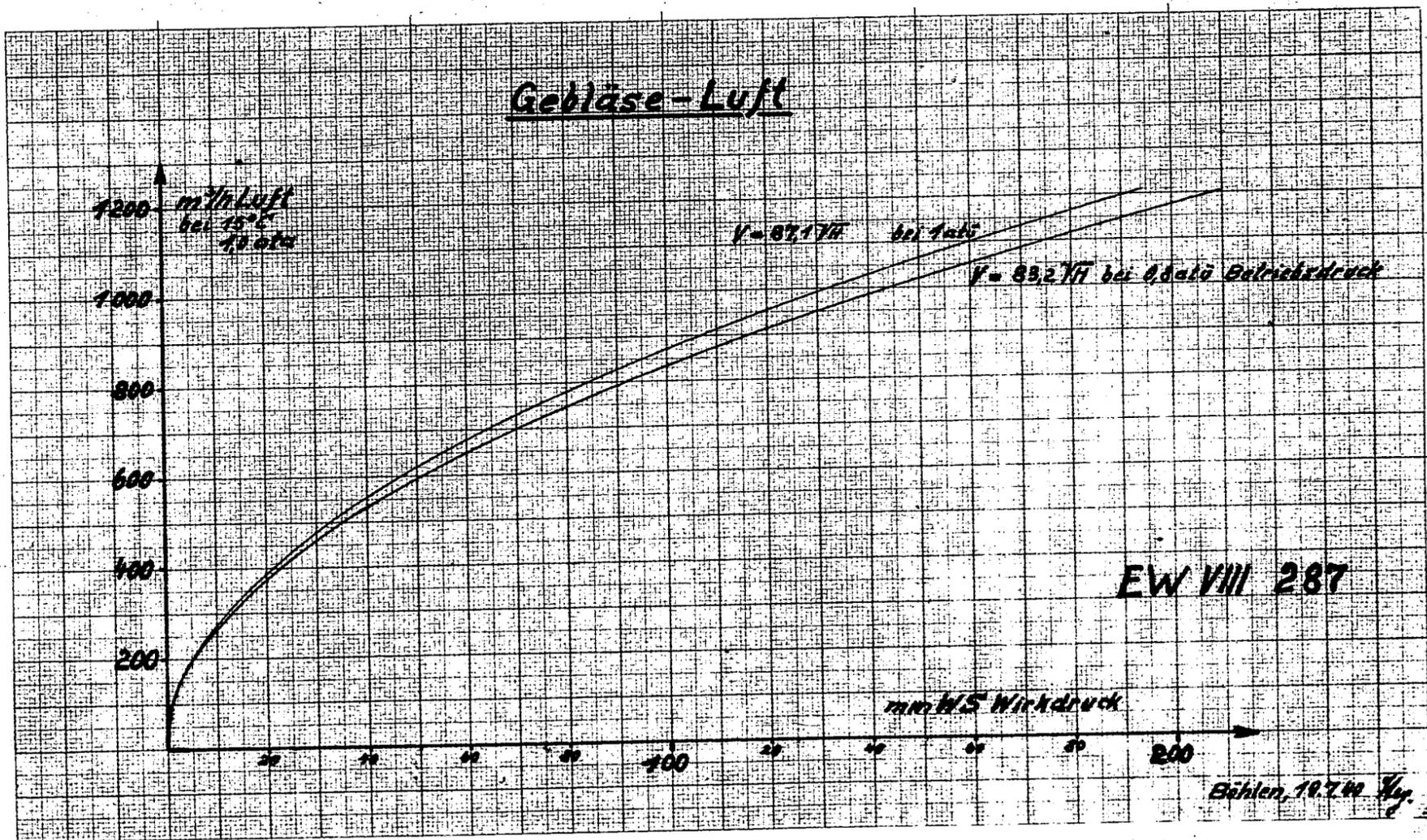


POOR COPY 4

Reichschemie A.-G. Bauabteilung
1:2000 Werkslageplan
Z. Nr. Verm. Büro

5

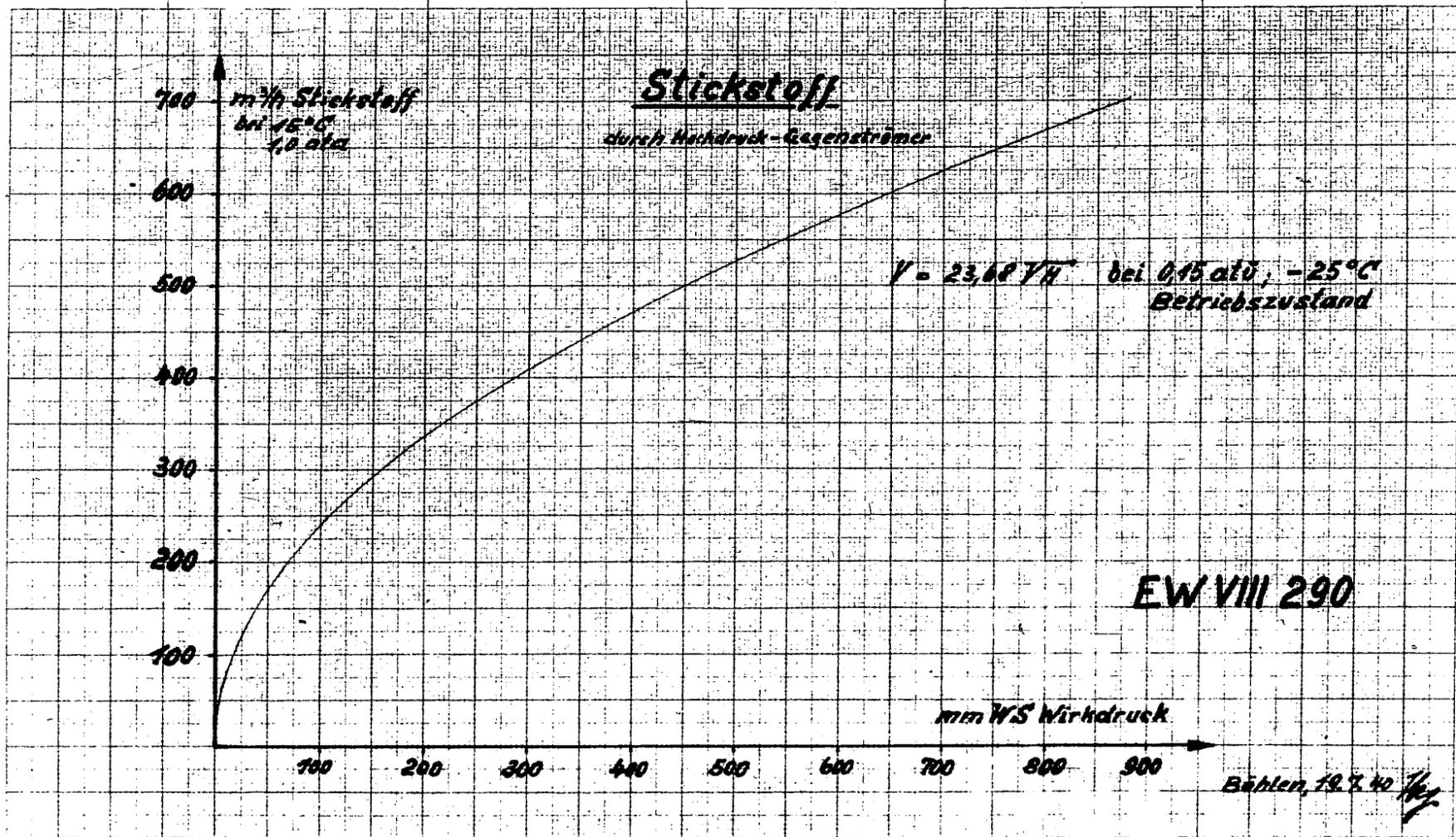
CG371



POOR
COPY

5

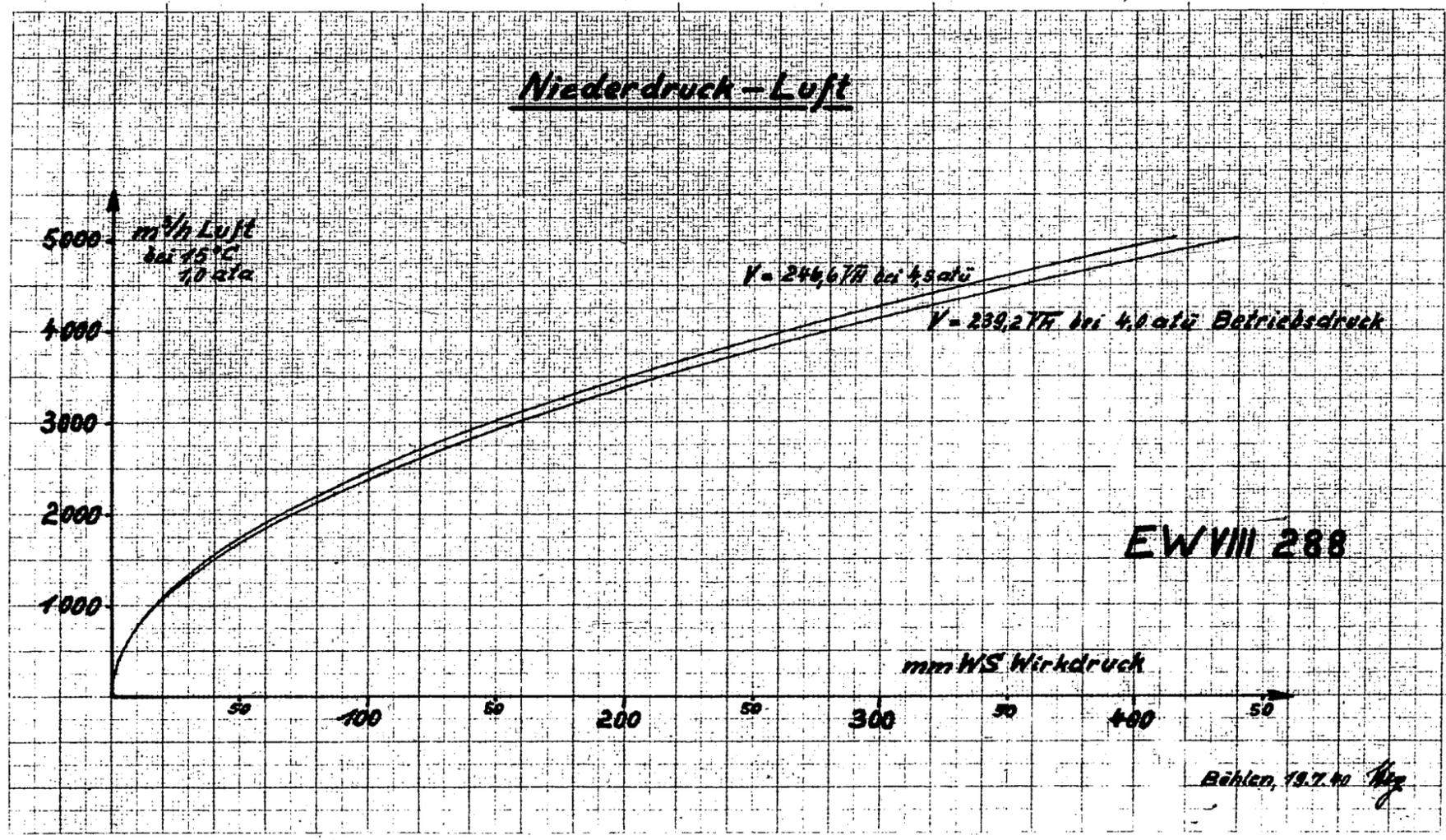
~~17~~ 6 CG872



POOR
COPY

6

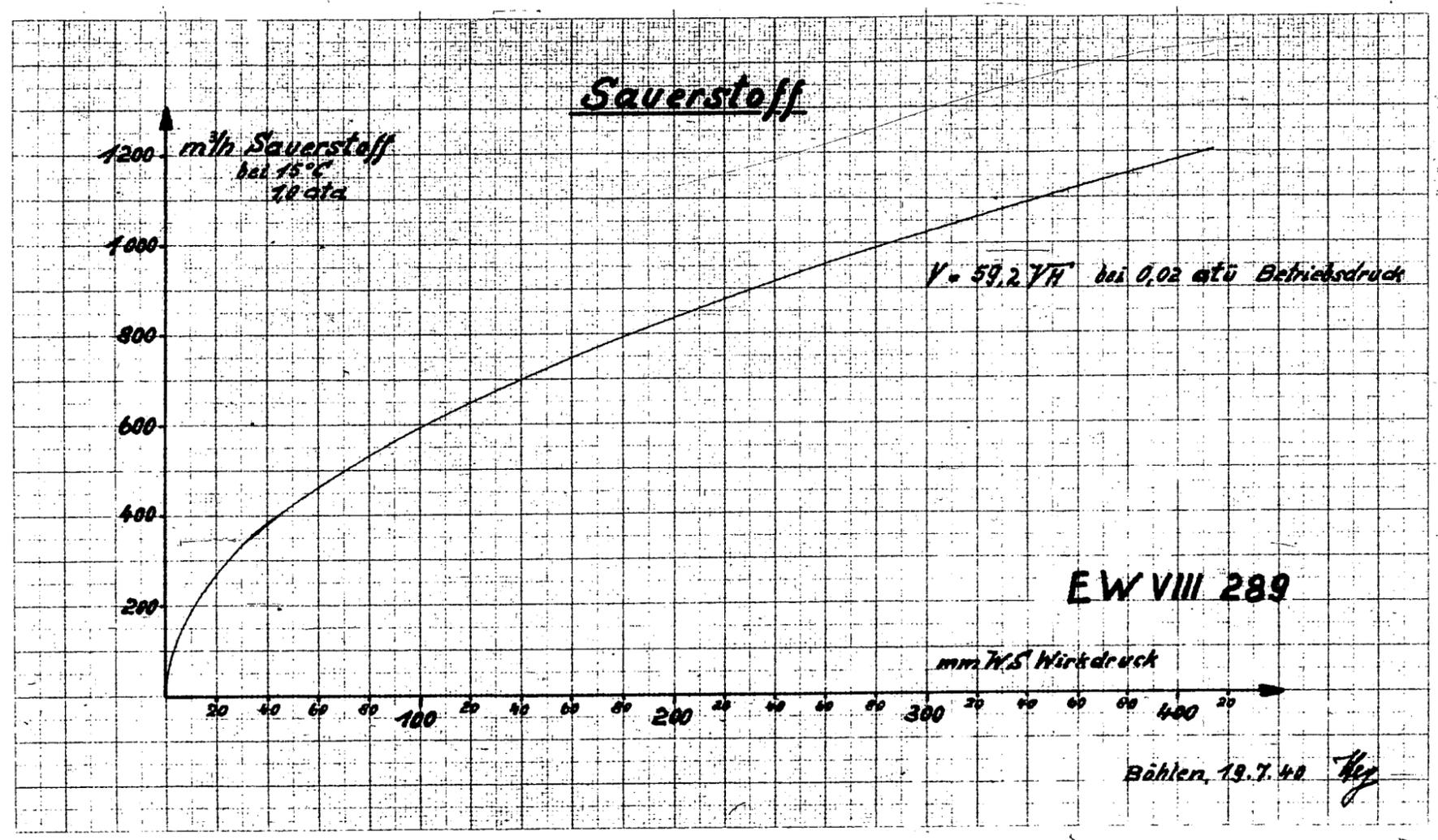
~~10~~ > 68373



POOR
COPY

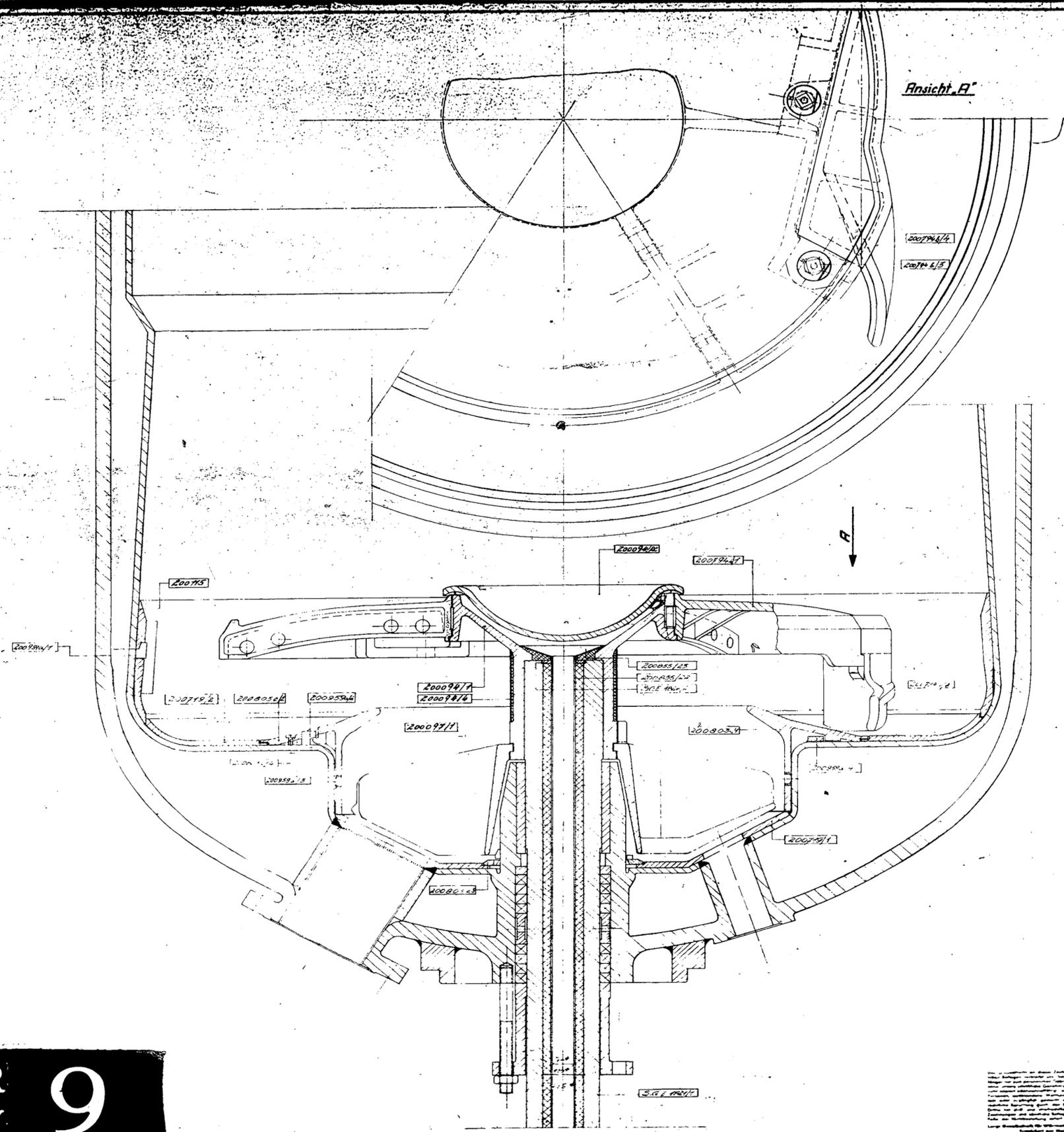
7

8 C6874



POOR
COPY

8



Ansicht R'

- 200794/22 Zylinderkopfgehäuse
- 200794/21 Abfen
- 200794/20 Antriebsnuten
- 200794/19 Sicherungsblech
- 200794/18 Mase
- 200794/17 Ventile
- 200794/16 Schraubkopf
- 200794/15 3-teilige Ventilegehäuse
- 200794/14 3-teiliger Antriebsgehäuse
- 200794/13 Ventilegehäuse (Fensterplatte)
- 200794/12 Sicherungsblech
- 200794/11 Gewindestift R 27
- 200794/10 mit 2-teiliger SF 781-Ed
- 200794/9 Lagerschalen
- 200794/8 Lagerschalen mit Endanschließung
- 200794/7 untere Bodenbeschichtung
- 200794/6 3-teilige untere Bodenbeschichtung
- 200794/5 3-teilige obere Bodenbeschichtung
- 200794/4 Antriebsblech
- 200794/3 Antriebsblech
- 200794/2 Hochschraube
- 200794/1 Antriebsnuten

POOR COPY 9

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, Vervielfältigung und Verbreitung, auch auszugsweise, ist ohne schriftliche Genehmigung der Lurgi AG. Die Lurgi AG ist ein Unternehmen der Lurgi AG, Frankfurt a. M.

Zeichnung	201011	Blatt	1/1	LURGI Gesellschaft für Wärmetechnik m. B. H. Frankfurt a. M.
Titel	Zusammenstellung der Austragung			
Maschine	15	Jahr	2010H	

Gruppe 10 06076

ASW-Böhlen Gaswerk		Turbo-Kompressor Nr. _____										Datum _____ 194__					
Zeit	Hwp.	Differenzdruck U-Zweig		Druck				Temperatur									
		Luft		Öel		Luft		Öel		Wasser		Lager					
		vor Filter	nach Kühler	vor Kompressor	nach Kompressor	Pumpe	Lager	vor Kühler	nach Kühler	vor Kühler	nach Kühler	I	II	III	IV	V	VI
mm Hg	mm Hg	mm Hg	kg/cm ²	kg/cm ²	kg/cm ²	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	
24																	
30																	
1																	
30																	
2																	
30																	
3																	
30																	
4																	
30																	
5																	
30																	
6																	
30																	
7																	
30																	
8																	
30																	
9																	
30																	
10																	
30																	
11																	
30																	
12																	
30																	
13																	
30																	
14																	
30																	
15																	
30																	
16																	
30																	
17																	
30																	
18																	
30																	
19																	
30																	
20																	
30																	
21																	
30																	
22																	
30																	
23																	
30																	
24																	
im Mittel																	
Stunden	Betrieb	Reparatur	Reserve	Bemerkung:													
mit Handaufzug																	
am Berichtsstag																	
Insgesamt																	
Schicht	Maschinist	Aufseher	Meister														
24-6																	
6-14																	
14-22																	
22-24				Gesehen:													

22.4.44 Götz

POOR COPY 10

00877

ASW-Böhlen Gaswerk Turbo-Kompressor Nr. II
GHH-Nachverdichter

Zeit	Druck										Temperatur										Menge					
	Luft					Öl					Kühlwasser					Lager					Menge	Öl				
	vor Kompressor	nach Kompressor	nach Öl-Kühler	vor Öl-Kühler	nach Öl-Kühler	nach Zwischenkühler	nach Kompressor	nach Öl-Kühler	vor Öl-Kühler	nach Öl-Kühler	Eintritt	nach Zwischenkühler	nach Öl-Kühler	I	II	III	IV	V	VI	nach Öl-Kühler			Öl-Kühler			
	kg/cm ²	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	l/h	cm ³									
24																										
25																										
1																										
2																										
3																										
4																										
5																										
6																										
7																										
8																										
9																										
10																										
11																										
12																										
13																										
14																										
15																										
16																										
17																										
18																										
19																										
20																										
21																										
22																										
23																										
24																										
im Mittel																										
Stunden		Betrieb					Reparatur					Reserve					Bemerkungen:									
seit Maschinenfang																										
am Berichtstag																										
Insgesamt																										
Schicht		Maschinist					Aufseher					Meister					Arbeitsbeschreibung									
24-6																	Zeit West Ost									
6-14																	6									
14-22																	14									
22-24																	22									
																	Gesamtes:									

7.1.23 687

POOR COPY 10

ASW Böhlen Gaswerk		Turbo-Kompressor Nr. IV																		Datum		194										
Zeit	Strom	Druck										Temperatur										Lager						Menge in Be- hältern cm				
		Luft					Öl					Luft					Öl					Kühlwasser			Lager							
		Riesel- Kühler	vor Kom- pres.	1. Küh- ler	nach Kom- pres.	nach Rieselkühler 10/15	vor Öl- Kühler	nach Öl- Kühler	vor Druck- Regler	nach Druck- Regler	Saug- seite	vor 1. Kühler	nach 1. Kühler	vor 2. Kühler	nach 2. Kühler	Druck- seite	nach Rieselkühler 10/15	vor Öl- Kühler	nach Öl- Kühler	Ein- trieb	nach 1. Kühler	nach 2. Rieselkühler 10/15	vor Öl- Kühler	nach Öl- Kühler	I	II	III		IV	V	VI	VII
l/min	mm WS	mm WS	kg/cm ²	kg/cm ²	kg/cm ²	kg/cm ²	kg/cm ²	kg/cm ²	kg/cm ²	kg/cm ²	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C		
24																																
1																																
2																																
3																																
4																																
5																																
6																																
7																																
8																																
9																																
10																																
11																																
12																																
13																																
14																																
15																																
16																																
17																																
18																																
19																																
20																																
21																																
22																																
23																																
24																																
Wartung	Strom	Betrieb	Reparatur	Reserve	Schicht	Maschinist	Helfer	Heizer	Wachmann	Beobachtung																						
					24-6						Zeit Wert Öl																					
					6-14						6																					
					14-22						14																					
					22-24						22																					
										Besehen:																						

5076

12.4.44 Götz

POOR COPY 10

ASW Böhlen
Gaswerk

Kälteanlage Nr. _____

Datum _____ 194

Zeit	Amp.	Eismaschine Nr. _____										Vorkühler Nr. _____				Barometerstand mm Hg	Bemerkungen:				
		NH ₃ -Druck		NH ₃ -Temperatur				NH ₃ -Flüssigbrückentemp.		Kühlwassertemp.		in Betrieb		Lufttemperatur							
		Oel- druck	1. Stufe		2. Stufe		1. Stufe		2. Stufe		Mit- druck	Rück- scheider	Eintritt	Austritt	Links			rechts	NH ₂ -Kühler		NH ₃ -Kühler
			Saug- druck	Druck	Druck	Saug- druck	Druck	Saug- druck	Druck	ver									nach	nach	
kg/cm ²	kg/cm ²	kg/cm ²	kg/cm ²	°C	°C	°C	°C	mm Hg	mm Hg	°C	°C			°C	°C	mm Hg					
24																					
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					
21																					
22																					
23																					
24																					
im Mittel																					
Schicht		Maschinist		Aufseher		Meister		Stunden		Betrieb		Reparatur		Reserve							
24-6								seit Monatsanfang													
6-14								am Berichtstag													
14-22								Insgesamt													
22-24																					

52879

12.4.44 Götz

POOR COPY 10

ASW Böhlen
Gaswerk

Dampfsammler

Datum 194.....

Spei- sung	Generator																													
	1			2			3			4			5			6			7			8			9			10		
	Speisezeit von bis	Wasser Menge cm		Speisezeit von bis	Wasser Menge cm		Speisezeit von bis	Wasser Menge cm		Speisezeit von bis	Wasser Menge cm		Speisezeit von bis	Wasser Menge cm		Speisezeit von bis	Wasser Menge cm		Speisezeit von bis	Wasser Menge cm		Speisezeit von bis	Wasser Menge cm		Speisezeit von bis	Wasser Menge cm				
Nr.																														
1																														
2																														
3																														
4																														
5																														
6																														
7																														
8																														
9																														
10																														
11																														
12																														
13																														
14																														
15																														
16																														
17																														
18																														
19																														
20																														
21																														
22																														
23																														
24																														
25																														
Summe																														
Schicht	Maschinist	Aufseher	Meister	Bemerkungen:																										
24-6																														
6-14																														
14-22																														
22-24				Gesehen:																										

29.3.44 6512

08000

POOR COPY 10

ASW Böhlen Gaswerk		Pumpenraum															Datum 194			
Schicht	Speisepumpe						Druck		Menge		Pumpen						Zeit			
	Dampf		Dreikolben				Speisleitung		Speise- wasser		Kondensat		Askania			Fackel-Einspritzung				
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	3	1	2	24				
	Laufzeit		Laufzeit				atü		m ³		atü		atü		atü					
	von	bis	von	bis	von	bis	von	bis	atü	atü	atü	atü	atü	atü	atü					
Nacht																1				
																2				
																3				
																4				
																5				
																6				
Früh																7				
																8				
																9				
																10				
																11				
																12				
Mittel																13				
																14				
																15				
																16				
																17				
																18				
Nacht																19				
																20				
																21				
																22				
																23				
																24				
	Betr.	Res.	Betr.	Res.	Betr.	Res.	Betr.	Res.	Betr.	Res.	Betr.	Res.	Betr.	Res.	Betr.	Res.	Betr.	Res.	Betr.	Res.
	Stunden																			
	seit Monatsanfang																			
	am Berichtstag																			
	Insgesamt																			
Schicht	Maschinist	Aufscher	Meister	Bemerkungen:																
24-6																				
6-14																				
14-22																				
22-24				Gesehen:																

18880

3a.3.44 Götz.

POOR COPY 10

ASW-Böhlen Gaswerk		Druckwasserwäsche												Datum 194.....						
		Aggregat Nr.																		
Zeit	Stromaufnahme			Wasser- stand im Turm cm	Wider- stand des Turmes mmHg	Wasser- freie Kanal- höhe cm	Menge		Druck							Temperatur		CO ₂ -Analyse		Bemerkungen
	Pumpe	Zusatz- pumpe	Beihülfe- gebäude				Wasser	Gas	Gas		Kreislaufwasser		Betriebs- wasser	Abfluss	Ein- gas	Wasser	Gas	Hmo	Haud.	
									von	nach	von	nach								
mm	mm	mm	cm	m ³ /h	m ³ /h	atü	atü	m HS	atü	atü	atü	atü	atü	mm HS	mmHg	°C	°C	%	%	
24																				
1																				
2																				
3																				
4																				
5																				
6																				
7																				
8																				
9																				
10																				
11																				
12																				
13																				
14																				
15																				
16																				
17																				
18																				
19																				
20																				
21																				
22																				
23																				
24																				
im Mittel																				
Schicht	Maschinist	Aufseher	Meister	Stunden		Betrieb	Reparatur	Reserve	Überschuss gas nach Kraftwerk				Zählerstand							
24-6				seit Monatsanfang					Zeit		von		bis		vor Abgabe		nach Abgabe			
6-14				am Berichtstag																
14-22				Insgesamt																
22-24																				

Gesehen: _____

St. 3. 44 Götz

POOR
COPY

10

ASW Böhlen
Gaswerk

Gasabgabe

Datum 194.....

Zeit	Drücke						Temperaturen					Mengen							
	Leitung		Meßstrecke				Raum	Meßstrecke				Staurand				Zähler		Zähler f. Eisenwerk	
	Nord	Süd	Nord 1	Süd 1	Nord 2	Süd 2		Nord 1	Süd 1	Nord 2	Süd 2	Nord 1	Süd 1	Nord 2	Süd 2	Nord Hg.	Süd Hg.	Hauptwerk	Kraftwerk
atü	atü	atü	atü	atü	atü	°C	°C	°C	°C	°C	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	m ³	m ³	m ³	m ³	
24																			
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			
7																			
8																			
9																			
10																			
11																			
12																			
13																			
14																			
15																			
16																			
17																			
18																			
19																			
20																			
21																			
22																			
23																			
24																			
Schicht	Maschinist	Rufseher	Meister			Bemerkungen:													
24-6																			
6-14																			
14-22																			
22-24																			
						Gesehen:													

58890

28.3.44 Götz

ASW-Böhlen Gaswerk		Waschöldestillation Nr.																				Datum		194														
Zeit	Raumtemperatur	Zählerstand des Leichtzählers	Dampfmenge	Ölmenge	Temperatur															Druck							Behälterstand											
					Angereichertes Waschöl			Abgetriebenes Waschöl			Benzolämpfe			Kondensat			Kühlwasser			Dampf in Frisch- dampfleitung	Dampf im Ölschleiser	Dampf vor der Zeit-Kolonne	Druck vor dem Zephygometer	Druck vor dem Wärmehaube	Druck vor dem Felschleiser	Druck nach dem Ölschleiser	Druck i. Un- ter-Druck-Kolonne	Brausehahn	Angereichertes Waschöl	Abgetriebenes Waschöl	Leichtöl							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20													21	22	23	24	25	26	27
24																																						
1																																						
2																																						
3																																						
4																																						
5																																						
6																																						
7																																						
8																																						
9																																						
10																																						
11																																						
12																																						
13																																						
14																																						
15																																						
16																																						
17																																						
18																																						
19																																						
20																																						
21																																						
22																																						
23																																						
24																																						
Mittel																																						
Stunden	Betrieb	Reparatur	Reserve	Schicht	Maschinist	Aufscher	Meister	Bemerkung:																														
von				24-6																																		
bis				6-14																																		
Zusammen				14-22																																		
				22-24				Gesehen:																														

9888

25. 4. 24 657c

POOR COPY 10

ASW-Böhlen
Gaswerk

O₂ - Kompressor Nr. _____
N₂ - Kompressor Nr. _____

Datum _____ 194__

06887

Zeit	Strom		Druck						Temperatur								Mengen					
	O ₂ -Kompressor Pomp.	N ₂ -Kompressor Pomp.	Sauerstoff			Öl	Wasser	Schicht	Sauerstoff		Schicht	Kühlmittel		Stickstoff	Sauerstoff							
			Anfangsdruck	I. Stufe	II. Stufe				Anfangsdruck	I. Stufe		II. Stufe	Anfangsdruck		I. Stufe	II. Stufe	Anfangsdruck	I. Stufe	II. Stufe	Gesamt	Gesamt	Behälter
Temp.	Temp.	Temp.	Temp.	Temp.	Temp.	Temp.	Temp.	Temp.	Temp.	Temp.	Temp.	Temp.	Temp.	Temp.	Temp.	Temp.						
24																						
25																						
1																						
2																						
3																						
4																						
5																						
6																						
7																						
8																						
9																						
10																						
11																						
12																						
13																						
14																						
15																						
16																						
17																						
18																						
19																						
20																						
21																						
22																						
23																						
24																						
am																						
Mittw.																						
Stunden	Betrieb		Reparatur		Reserve		Sauerstoff-Zählerstände															
	O ₂ -Komp.	N ₂ -Komp.	O ₂ -Komp.	N ₂ -Komp.	O ₂ -Komp.	N ₂ -Komp.	Zeit	Stand	Zeit	Stand												
seit Monatsanfang							0		12													
am Berichtsing							4		16													
Insgesamt							8		20													
Schicht	Maschinist	Rufschere	Meister	Bemerkungen:																		
24 - 6																						
6 - 14																						
14 - 22																						
22 - 24																						
				Gesahent																		

13.4.44 Götz
5.1.43 Götz

POOR COPY 10

05888

ASW-Böhlen Gaswerk		Gaserzeuger Nr. _____						Datum _____ 194...									
Zeit	Stromaufnahmen			Differenzdrücke		Drücke		Gas-Temperaturen		Wassertemperaturen				Analysen			
	Asche- Austrag	Dampf- pumpe	Schürze	O ₂	Dampf	Bof- sammler	Kohle- schleuse	Gas- erzeuger	Ries- kühler	Reichschleusen		Kühlschleusen		H ₂	H ₂ O	H ₂	
										Eintritt	Austritt	Eintritt	Austritt				Eintritt
Asp.	Asp.	Asp.	mm Hg	mm Hg	atB	atB	°C	°C	°C	°C	°C	°C	%	%	%		
24																	
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
im Mittel																	
Schicht	Anzahl d. hochgezammten Kübel		Kohleschleusen				Ascheaustragung		Ascheschleusen		Krauze	Schürze					
	Grus	Kampel	Zeit				von	Bis	Zähne	Zeit	Zeit	Zeit					
1																	
2																	
3																	
24-6	Maschinist	Aufscher	Meister	Bemerkungen:													
6-14																	
14-22																	
22-24																	
Stunden	Betrieb	Reparatur	Reserve	Gesehen:													
seit Monatsanfang																	
am Berichtstag																	
Insgesamt																	

Dp B 261r. 4346-528

12.4.44 Gölz. No. 92 Gölz.

POOR
COPY

10

05889

HSN-Böhlen Gaswerk		Hochdruckkompressor Nr.										Datum		194...											
Zeit	Strom	Menge		Druck						Temperatur															
		Luft	Öl	Luft						Luft								Kühlwasser							
				Var- druck	Stufe					I		II		III		IV		Ein- tritt	Austritt						
Rep.	m ³ /h	cm	kg/cm ²																						
24																									
30																									
1																									
30																									
2																									
30																									
3																									
30																									
4																									
30																									
5																									
30																									
6																									
30																									
7																									
30																									
8																									
30																									
9																									
30																									
10																									
30																									
11																									
30																									
12																									
30																									
13																									
30																									
14																									
30																									
15																									
30																									
16																									
30																									
17																									
30																									
18																									
30																									
19																									
30																									
20																									
30																									
21																									
30																									
22																									
30																									
23																									
30																									
24																									
Mittel																									
Stunden	Betrieb	Reparatur	Reserve	Laugesättigung 10°		Laugesättigung Nr.		Spez. Gewicht		% NaOH		Bemerkung:													
seit Montagefang																									
am Berichtstag																									
Insgesamt																									
Schicht	Maschinist	Helfer	Meister																						
24 - 6																									
6 - 14																									
14 - 22																									
22 - 24																									

23.4.44 Bötz

POOR COPY 10

ASW Böhlen
Gaswerk

Kondensation Nr.

Datum 194

Zeit	Temperatur															Druck		Höhenstände						
	Rußen	Gas							Dämpf.	Kühlwasser					Kühlwasser		Teer				Gesamt			
		Kühler1	Kühler2	Teerzoh.	Kühler3	Kühler4	Kühler5	Benzinwascher		Kühler	Kühler5	Kühler4	Kühler3	Kühler2	Kühler1	Dämpf.	Kühler5	Kühler1	Scheidgrube		Teergrube		Gaswassergrube	
		Eintritt		°C		°C		°C		Eintritt		°C		°C		°C		°C		Eintritt		°C		Eintritt
°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	cm	cm	cm	cm	cm	cm		
24																								
1																								
2																								
3																								
4																								
5																								
6																								
7																								
8																								
9																								
10																								
11																								
12																								
13																								
14																								
15																								
16																								
17																								
18																								
19																								
20																								
21																								
22																								
23																								
24																								
Schicht	Maschinist	Rufscher	Meister	Bemerkungen:																				
24-6																								
6-14																								
14-22																								
22-24																								
				Gesehen:																				

29.1.44 Götz

06890

POOR
COPY

10

06892

ASW-Böhlen
Gaswerk

Trennapparat Nr.

Datum: 194...

Zeit	App	Windrichtung	Ansaugort	Drücke				Mengen				Hampsonmeter				Analysen				Widerstände		Temperaturen																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
				H ₂ Luft		N ₂ Luft		Ges. Luft		Luft				Flüssigkeitsstände				N ₂		O ₂				Regeneratoren N ₂				Regeneratoren O ₂				Temperatur																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996

Bemerkungen:

Gesehen:

Schicht	Maschinist	Rufschreiber	Meister	Stunden	Betrieb		Reparatur		Reserve					
					Apparat	Expansionsmaschine	Apparat	Expansionsmaschine	Apparat	Expansionsmaschine				
24-6					Nr.	Nr.	Nr.	Nr.	Nr.	Nr.				
6-14				mit Monatsanfang										
14-22				an Berichtstag										
22-24				Insgesamt										
In Betrieb seit:					Flüssigkeitsbewegung innerhalb 24 Stunden					Widerstände in mm Hg				
					Zeit					Zeit				
					N ₂ -Regenerator					O ₂ -Regenerator				
					I					I				
					II					II				
					III					III				
					IV					IV				
					V					V				
					VI					VI				
					VII					VII				
					VIII					VIII				
					IX					IX				
					X					X				
					XI					XI				
					XII					XII				
					XIII					XIII				
					XIV					XIV				
					XV					XV				
					XVI					XVI				
					XVII					XVII				
					XVIII					XVIII				
					XIX					XIX				
					XX					XX				
					XXI					XXI				
					XXII					XXII				
					XXIII					XXIII				
					XXIV					XXIV				
					XXV					XXV				
					XXVI					XXVI				
					XXVII					XXVII				
					XXVIII					XXVIII				
					XXIX					XXIX				
					XXX					XXX				

Jo. 3. 43
12. 5. 44

POOR
COPY
10

10

00093

ASW-Böhlen Gaswerk

Gaserzeugung

Datum 19...

Zeit	Temperatur		Druck		Dampfleitung I			Dampfleitung II			Dampfleitung III			Dampf temp. festst. Überhitzer				Sauerstoff		Luft	Reingas										
	Raum	Wass.	Wass.	Wass.	Menge	Druck	Temp.	Menge	Druck	Temp.	Menge	Druck	Temp.	1	2	3	4	Druck	Konzentration	Druck	Gesamtmenge	d. Entschwflg. I	d. Entschwflg. II	Druck in Hochdruck	Regel-druck	oberer Melaswert	Spez. Gewicht	CO ₂ -Gehalt	Druck	Druck	
	°C	°C	kg/cm ²	kg/cm ²	t/h	kg/cm ²	°C	t/h	kg/cm ²	°C	t/h	kg/cm ²	°C	°C	°C	°C	kg/cm ²	%	kg/cm ²	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	kg/cm ²	kg/cm ²	Kcal	g/L	%	kg/cm ²	kg/cm ²		
24																															
1																															
2																															
3																															
4																															
5																															
6																															
7																															
8																															
9																															
10																															
11																															
12																															
13																															
14																															
15																															
16																															
17																															
18																															
19																															
20																															
21																															
22																															
23																															
24																															

Zeit	Druck des Bunkerschutz-Stickstoffes in mm WS										Schaltung der Schwefelreinigung		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Zeit	I	II
8											6		
16											14		
24											22		

Zeit	Zählerstände der Dampf-Ringwaagen		
	I	II	III
24			
6			
14			
22			
24			
Schicht	Matrosenist	Aufscher	Meister
24-6			
6-14			
14-22			
22-24			

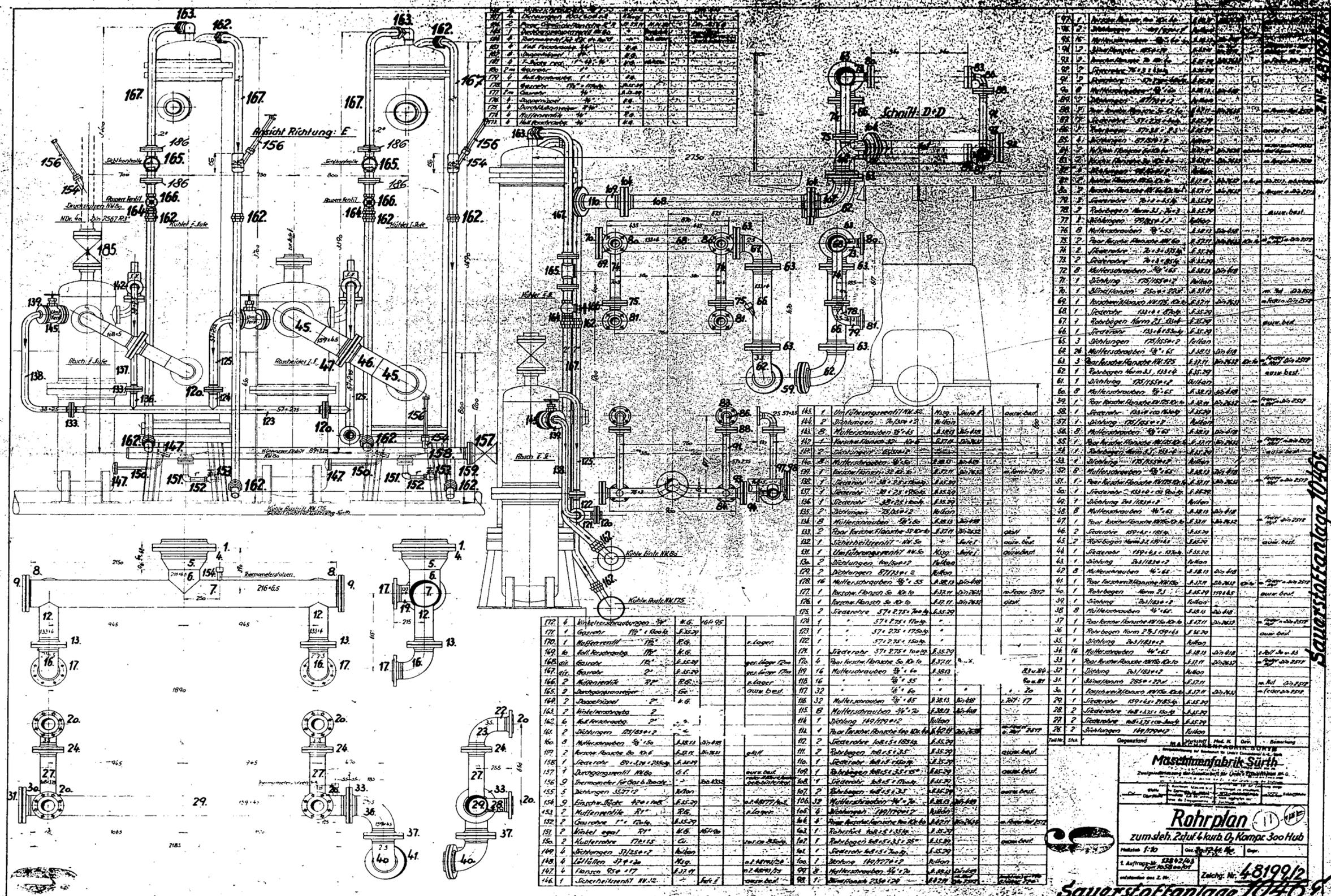
Bemerkung:

01

Gelesen:

POOR COPY

10

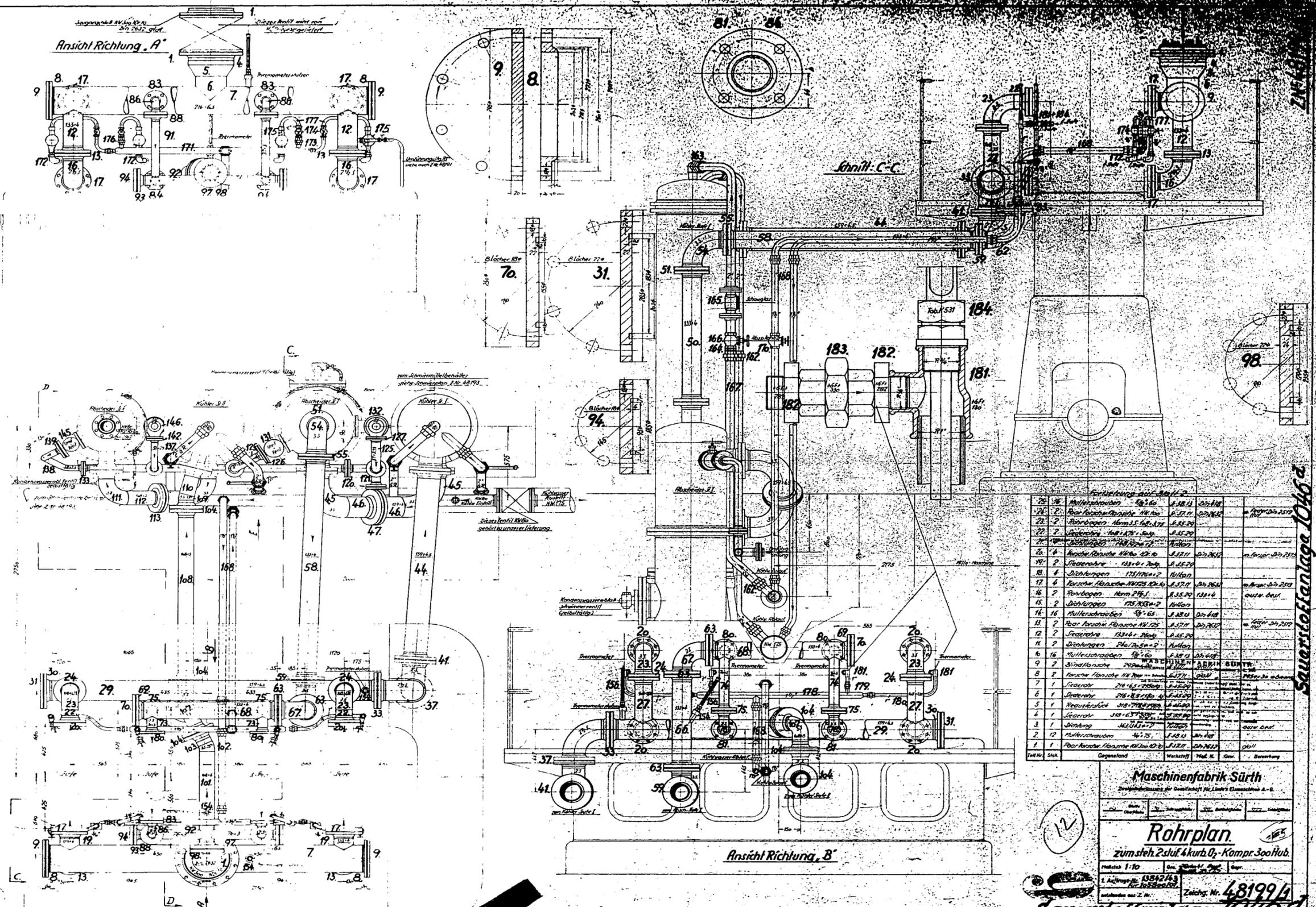


POOR COPY

11

Sauerstoffanlage 1046

Maschinenfabrik Sürth
 zum steh. Zuluft- u. Verb. O₂ Komp. 300 Hub
 Maßstab 1:10
 Zeichn. Nr. 48199/12



Fortsetzung auf Blatt 2

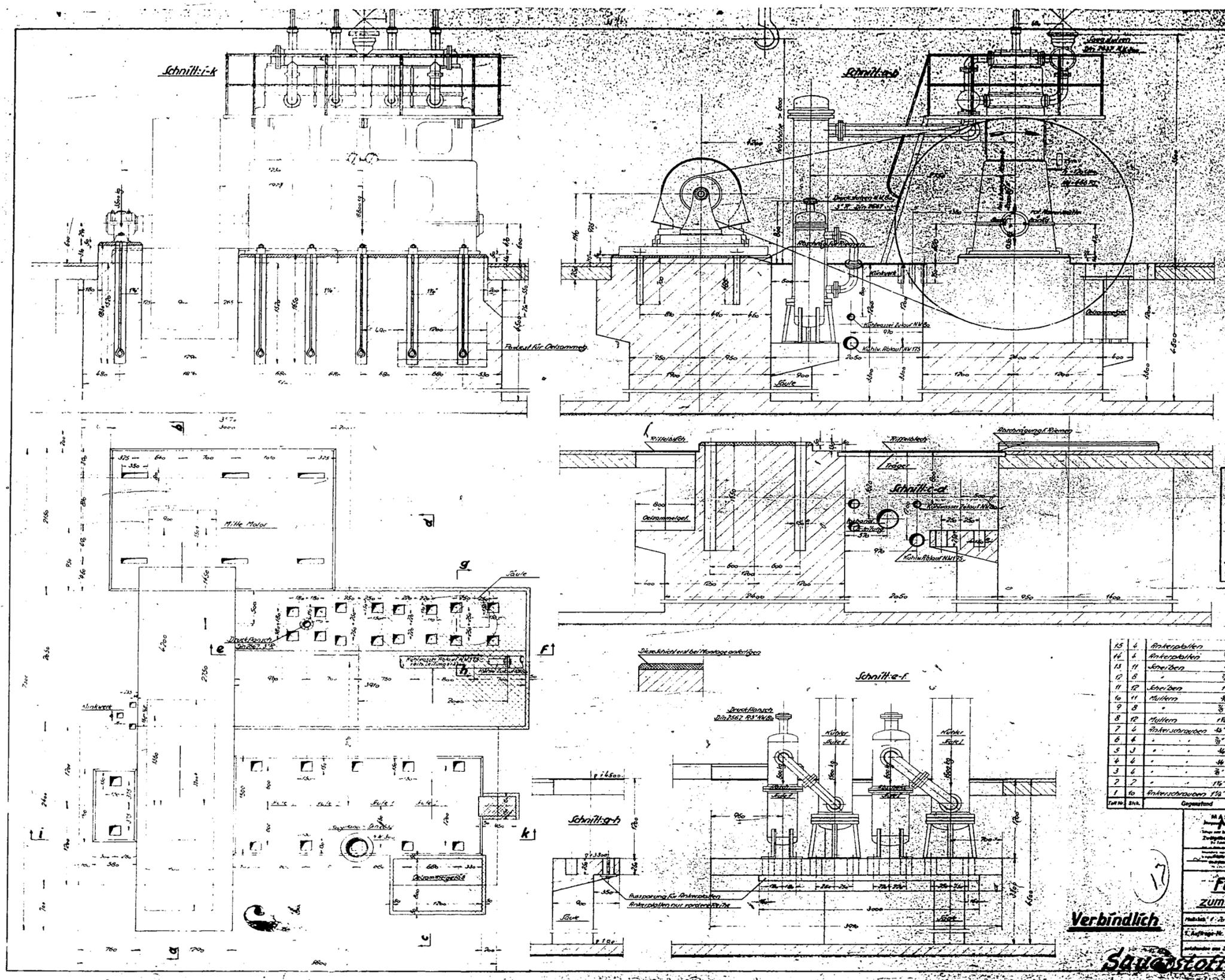
Nr.	Bezeichnung	Menge	Maßstab	Größe	Material	Größe	Größe	Größe	Größe
25	Muttermutter	100	M 10	100					
26	Paar Flansche	100	M 10	100					
27	Flansch	100	M 10	100					
28	Flansch	100	M 10	100					
29	Flansch	100	M 10	100					
30	Flansch	100	M 10	100					
31	Flansch	100	M 10	100					
32	Flansch	100	M 10	100					
33	Flansch	100	M 10	100					
34	Flansch	100	M 10	100					
35	Flansch	100	M 10	100					
36	Flansch	100	M 10	100					
37	Flansch	100	M 10	100					
38	Flansch	100	M 10	100					
39	Flansch	100	M 10	100					
40	Flansch	100	M 10	100					
41	Flansch	100	M 10	100					
42	Flansch	100	M 10	100					
43	Flansch	100	M 10	100					
44	Flansch	100	M 10	100					
45	Flansch	100	M 10	100					
46	Flansch	100	M 10	100					
47	Flansch	100	M 10	100					
48	Flansch	100	M 10	100					
49	Flansch	100	M 10	100					
50	Flansch	100	M 10	100					
51	Flansch	100	M 10	100					
52	Flansch	100	M 10	100					
53	Flansch	100	M 10	100					
54	Flansch	100	M 10	100					
55	Flansch	100	M 10	100					
56	Flansch	100	M 10	100					
57	Flansch	100	M 10	100					
58	Flansch	100	M 10	100					
59	Flansch	100	M 10	100					
60	Flansch	100	M 10	100					
61	Flansch	100	M 10	100					
62	Flansch	100	M 10	100					
63	Flansch	100	M 10	100					
64	Flansch	100	M 10	100					
65	Flansch	100	M 10	100					
66	Flansch	100	M 10	100					
67	Flansch	100	M 10	100					
68	Flansch	100	M 10	100					
69	Flansch	100	M 10	100					
70	Flansch	100	M 10	100					
71	Flansch	100	M 10	100					
72	Flansch	100	M 10	100					
73	Flansch	100	M 10	100					
74	Flansch	100	M 10	100					
75	Flansch	100	M 10	100					
76	Flansch	100	M 10	100					
77	Flansch	100	M 10	100					
78	Flansch	100	M 10	100					
79	Flansch	100	M 10	100					
80	Flansch	100	M 10	100					
81	Flansch	100	M 10	100					
82	Flansch	100	M 10	100					
83	Flansch	100	M 10	100					
84	Flansch	100	M 10	100					
85	Flansch	100	M 10	100					
86	Flansch	100	M 10	100					
87	Flansch	100	M 10	100					
88	Flansch	100	M 10	100					
89	Flansch	100	M 10	100					
90	Flansch	100	M 10	100					
91	Flansch	100	M 10	100					
92	Flansch	100	M 10	100					
93	Flansch	100	M 10	100					
94	Flansch	100	M 10	100					
95	Flansch	100	M 10	100					
96	Flansch	100	M 10	100					
97	Flansch	100	M 10	100					
98	Flansch	100	M 10	100					
99	Flansch	100	M 10	100					
100	Flansch	100	M 10	100					

Maschinenfabrik Sürth
 zum steh. 2. stuf. 4. kurzb. O₂-Kompr. 300 Hub.
 Maßstab 1:10
 Zeichn. Nr. 48199/4
 Sauerstoffanlage 1046 d

POOR COPY
 12

Sauerstoffanlage 1046 a

ZN 47806



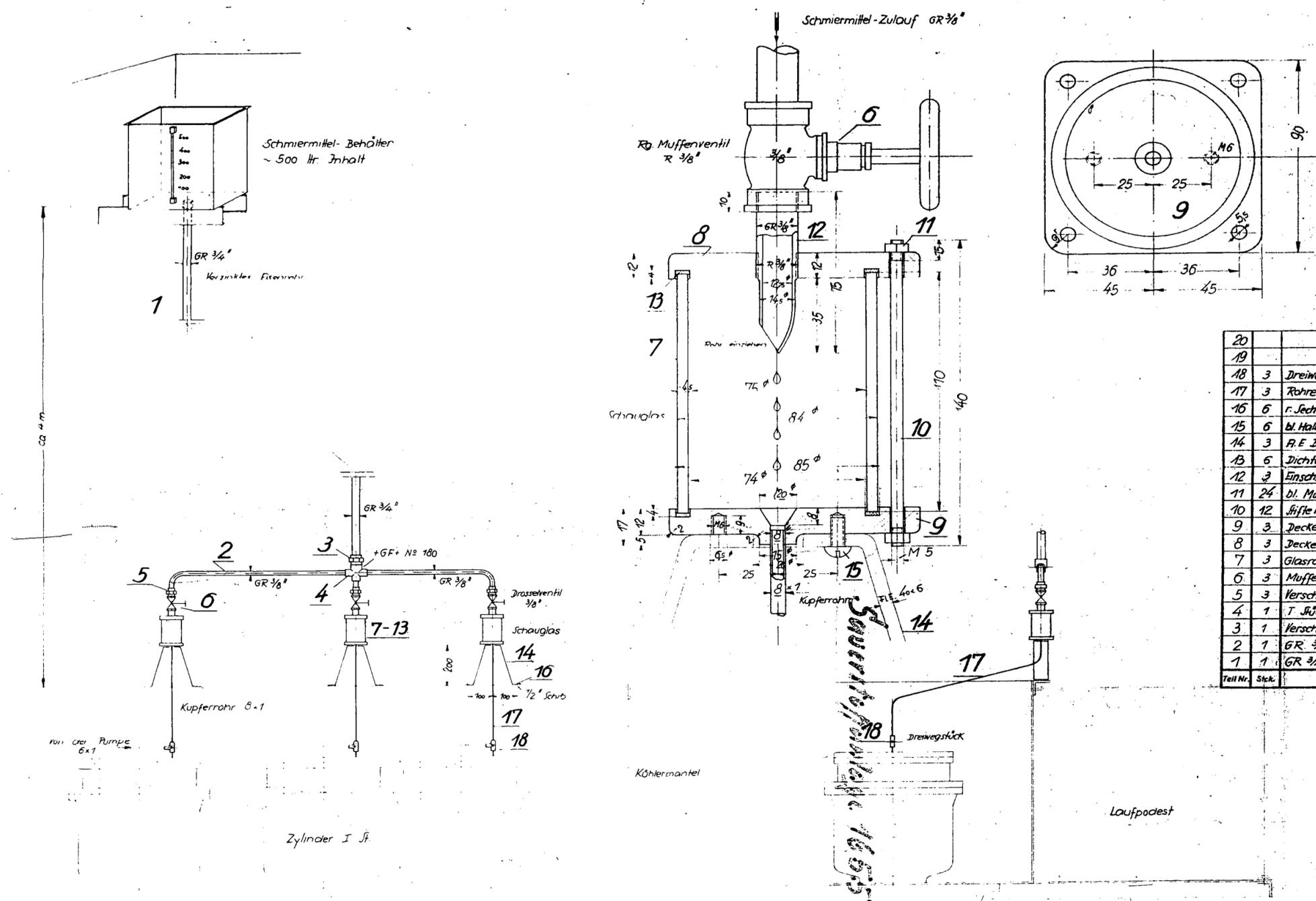
Verbindlich

MASCHINENFABRIK SÖRTH
Maschinenfabrik Sörth
 Maschinenfabrik Sörth
 zum steh. 2. stuf. D. Komp. 300 H.

47806 a

POOR COPY 13

48400



20						
19						
18	3	Dreiwegstücke	27,5 x 15 x 40	Ms 58		
17	3	Röhre	8 x 1 je ~ 900 lg	CU		
16	6	r. Jechskantschr.	1/2" x 25 lg	St 38.13	20x 418	
15	6	bl. Halbrundschr.	M 6 x 13 lg	St 38.13	20x 35	
14	3	P.F. Böcke	40 x 6 je ~ 550 lg	St 37.12		
13	6	Dichtungen	75/84 φ x 2	Gummi		
12	3	Einschraubstücke	GR 3/8" x 75	St 35.29		
11	24	Bl. Muttern	M 5 20x 999	St 38.13		
10	12	Stifte m. Gewinde	M 5 140 lg	St 38.13		
9	3	Deckel mit Ansatz		Bronze	48kg	
8	3	Deckel mit Loch	R 3/8"	Bronze	48kg	
7	3	Glasröhre	75/84 φ x 110	Glas		
6	3	Muffenventile	R 3/8"	Rg.		
5	3	Verschraubungen	R 3/8"	Te	+GF+ N° 331	
4	1	T. Stück	3/4" x 3/8" x 3/8" x 3/8"		+GF+ N° 180	
3	1	Verschraubung	R 3/4"	Te	+GF+ N° 331	
2	1	GR 3/8" verzinkt	~ 1000 lg	St 35.29	2 teilig	
1	1	GR 3/4" verzinkt	~ 4 m lg	St 35.29		
Teil Nr.	Stk.	Gegenstand	Werkstoff	Mod. N.	Gew.	Bemerkung

Maschinenfabrik Sürth
Zweigniederlassung der Gesellschaft für Lindt's Eismaschinen A.-G.

<input type="checkbox"/> Glatte Oberfläche	<input type="checkbox"/> Schrafffläche	<input type="checkbox"/> Schlichtfläche	<input type="checkbox"/> Schrafffläche
--	--	---	--

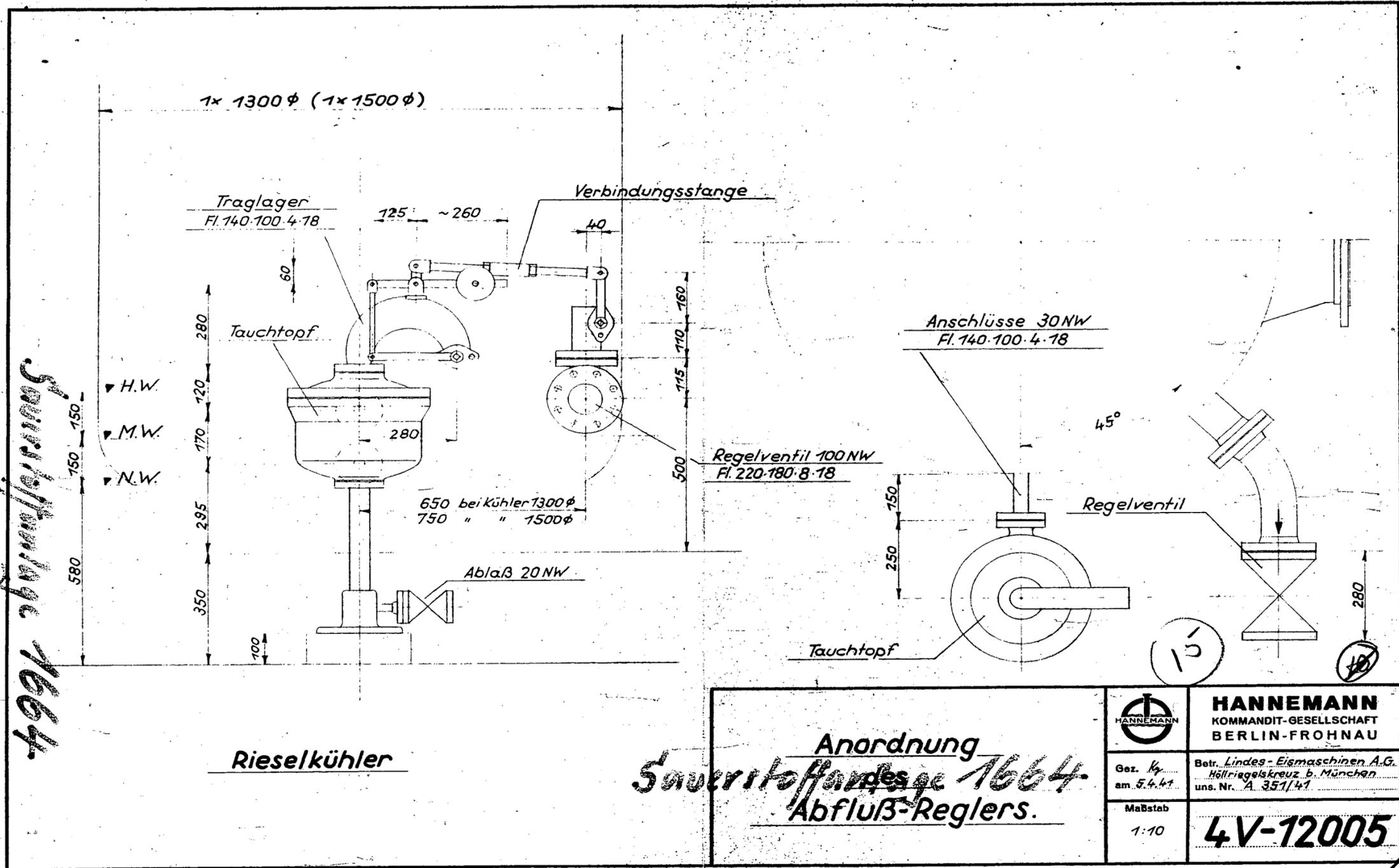
Anordnung der Schmierung
z. steh. 2 Stufen O₂ Komp. 300 Hub

Maßstab: 1:10; 1:1; Gez. 24. 5. 47. / 400 Gepr. 11

1. Auftrags-Nr. 102962/64
entstanden aus Z. Nr. Zeichg. Nr. 48400

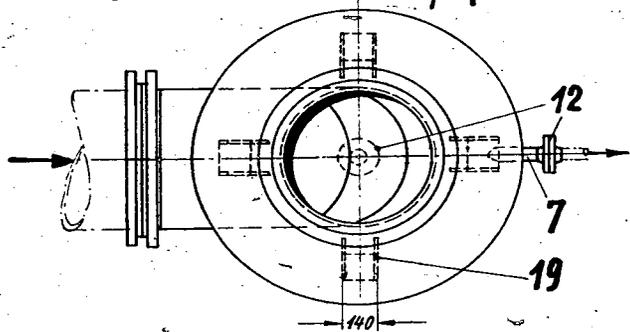
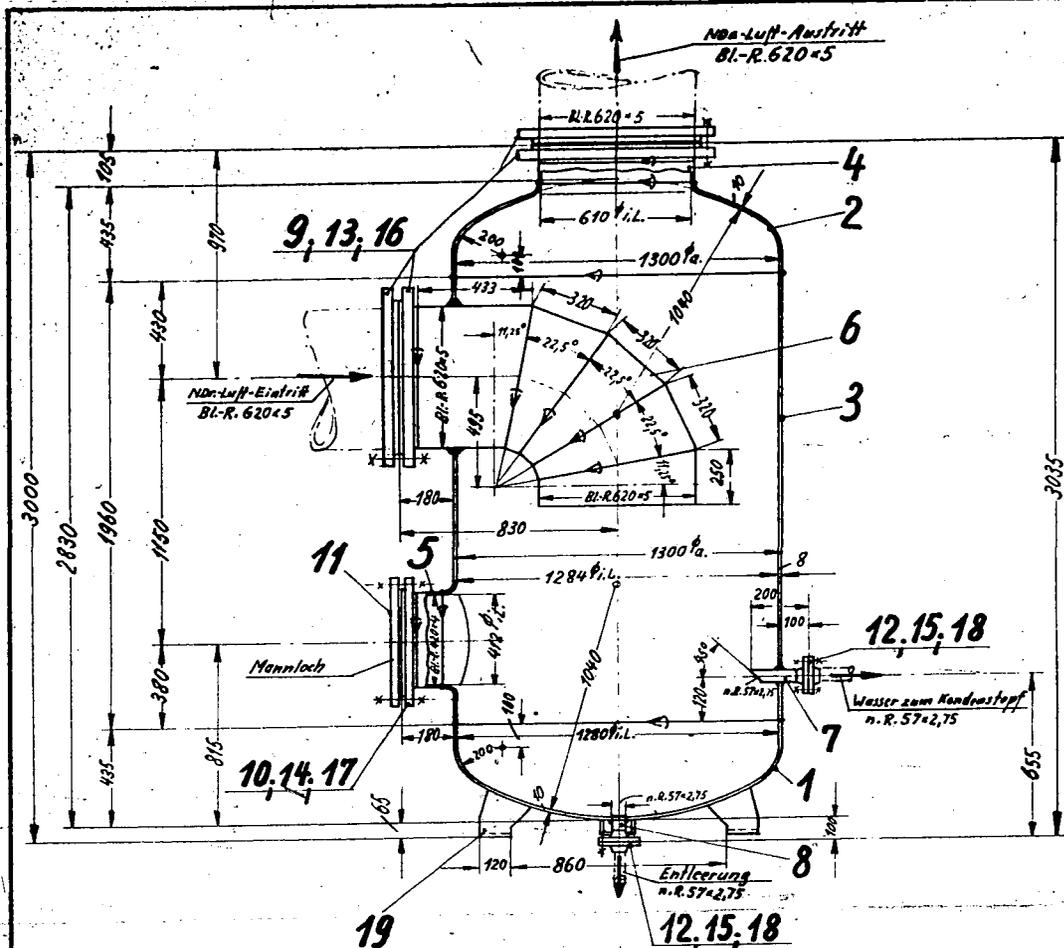
Sauertstoffanlage 7655

Sauerstoffanlage 1664



POOR COPY

15



Sauerstoffanlage 1663

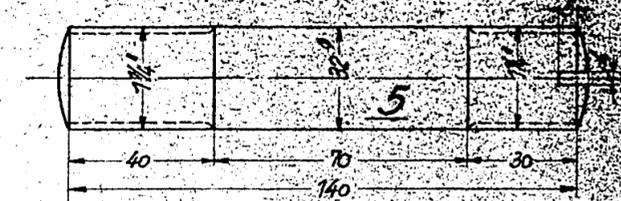
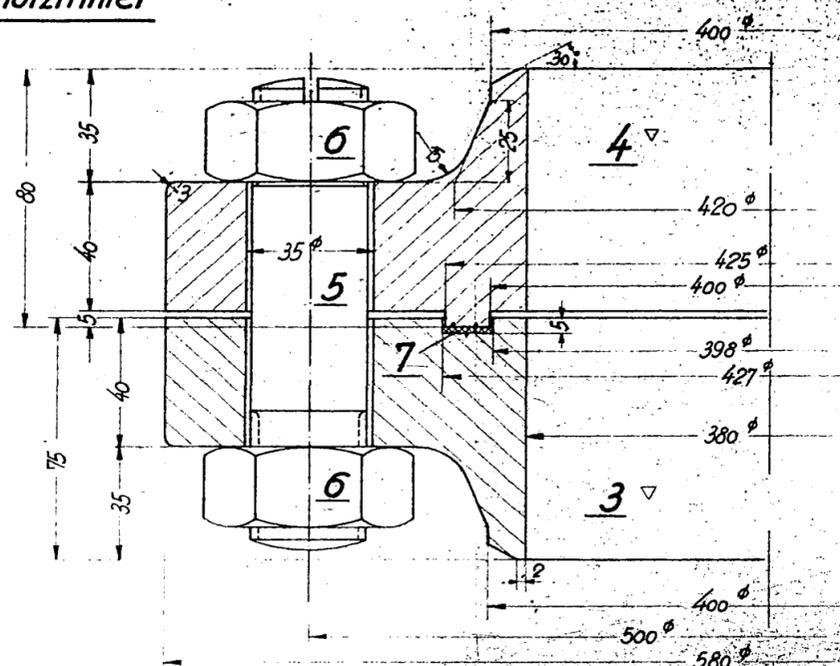
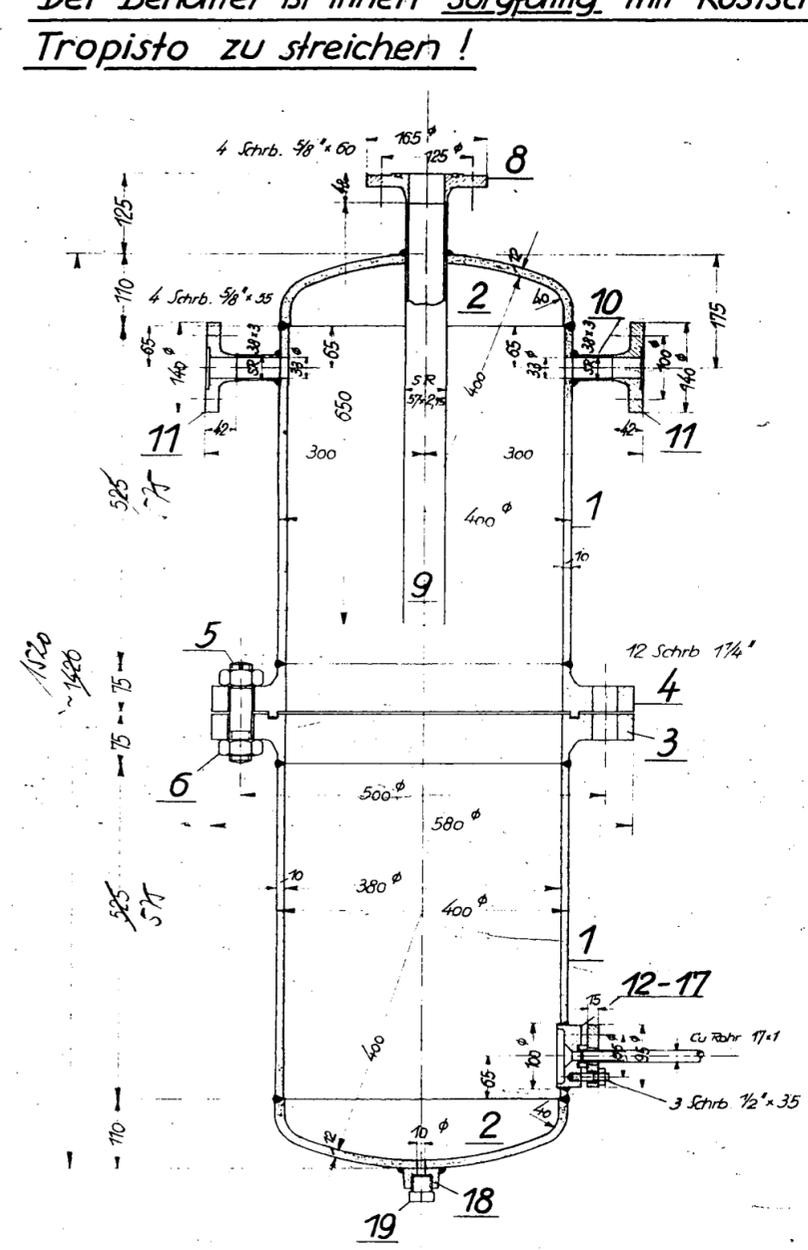
16

Stück	Benennung	Teil	Unterzeichnung	Art Teil	Werkstoff	Bemerkungen Rohmaße und Sonstiges
	Anlage zum Schreiben von ... an ... Das Urheberrecht an dieser Zeichnung (nebst Anlagen) steht uns zu. Die Zeichnung darf nur von der Firma, der wir sie ausgehändigt haben, und nur zu dem mit ihr vereinbarten Zweck benutzt werden. Soweit ein Zweck nicht besonders vereinbart ist, besteht der Zweck der Überlassung der Zeichnung lediglich darin, dem Empfänger den Betrieb der auf der Zeichnung dargestellten Maschinen, Apparate oder Einrichtungen zu erleichtern. Die Zeichnung ist vom Empfänger geheimzuhalten und muß so aufbewahrt werden, daß sie Unbefugten nicht zugänglich ist. Durch die Entgegennahme der Zeichnung erklärt sich der Empfänger mit den vorstehenden Bedingungen einverstanden.		Gesellschaft für Linde's Eismaschinen A. G. Abteilung B Höllriegelskreuth LUNDE			
	Datum	Name	Genehmigt	Kartei	Teil	Betriebs-Druck
Gezeichnet	21. 8. 42			Fach 6	1-18	5 atü
Geprüft				Gruppe 1		6,5 atü
Normgepr.	21. 8. 42			Regist. 9 100 pr.		"
Maßstab	Geschweißter			Kommission		
	1:20			TR 66/67		
	Wasser-Abscheider			Erster Einbau		
	Sauerstoffanlage 1663			11.055		
				setzt durch		
						50.132

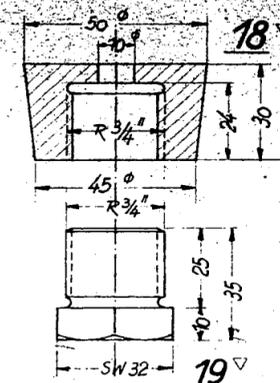
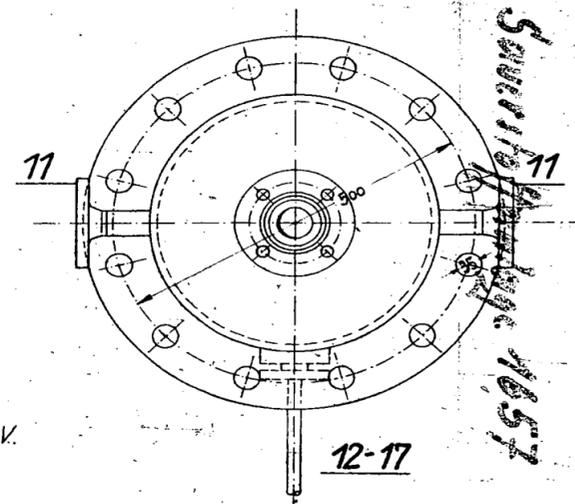
Revisionspflichtig
Lage der Anstiche, Längsnaht u. Tragfüße nach Angabe.

Tiefste Temp. +15°C Rauminhalt ca 3400 l.

Der Behälter ist innen sorgfältig mit Rostschutzmittel Tropisto zu streichen!



Betriebsdruck: 25 atü
 Probedruck: 38 atü



Teil Nr.	Stk.	Gegenstand	Maß	Material	Werkstoff	Handl. N.	Qwg.	Bemerkung
20	1	Platendichtung	24" x 2"	NiK. 100				
19	1	Stopfen	R 3/4" SW 32 x 25	St 37.12				
18	1	Nocken	50/45" x 30	St 37.12				
17	3	Hilfschrauben	14" x 35	St 30.15	mit 549			
16	1	Dichtung	39/45" x 2"	Ni 100				Nach Zeichnung
15	3	Mülferrn	1/2"	St 30.15	mit 549			48412, mit 1. B.
14	1	Bundring	33/45" x 25	St 30.15				
13	1	Flansch	55/60" x 45	St 37.21				
12	1	Konsole	65" x 52	St 37.21				
11	2	Abscheiderventile	Ni 30. 30. 20. 20. 20. 20.	St 37.21				mit 549, 549, 549
10	2	SR-Rutzen	38.3" x 33.12"	St 30.24				
9	1	SR 57" x 275	650.16	St 30.24				
8	1	Rostweißflansch	Ni 30. 30. 20. 20. 20. 20.	St 37.21				mit Nut n. 20/2512
7	1	Dichtung	425/400" x 2"	Ni 100				
6	24	bl. Mulferrn	1/4"	St 30.15	mit 549			
5	12	Hilfschrauben	14" x 40.5	St 30.15				
4	1	Flansch	50/50" x 80	St 37.21				im Feder
3	1	Flansch	50/50" x 25	St 37.21				im Feder
2	2	Böden Gewölbe	400" x 12.5"	St 37.21				
1	2	Mäntel	300/400" x 525"	St 37.21				

Stempel des T.U.V.

Inhalt : ~150 ltr
 Fabr. Nr. 991; 992; 993
 Auftrag Nr. 121129

Maschinenfabrik Surth
 Zweigabteilung der Gesellschaft für Linde's Gasmaschinen A.-G.

Schmiermittel-Abscheider II. A.
 z. steh. 2 Hüfen O₂ Kompr. 300. Hub

Maßstab 1:5, -M1, Qwg. 8.6.41 / 100, 100

1. Auftrags-Nr. 121129

entstanden aus Z. Nr. Zeichn. Nr. 48413

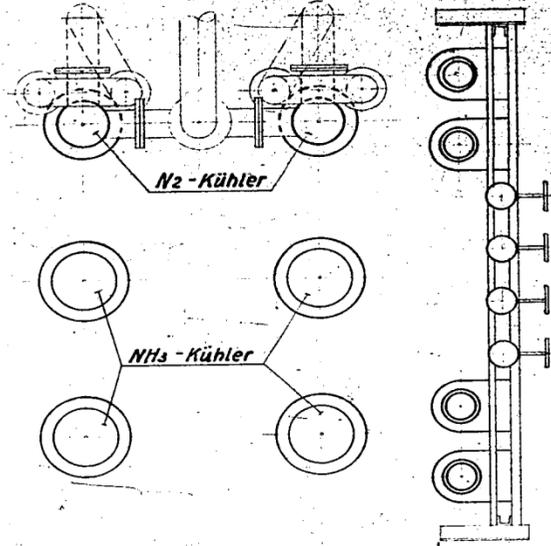
Sauerstoffanlage 1657

06902

Sauerstoffanlage 4653

O₂-Apparat 10.401
TR 67

Begrenzung durch O₂-Sammelleitung im Keller



Begrenzung durch N₂-Turbine (Maschinenhaus-Bühne)

Einlage
997

O₂-Apparat 10.401
TR 66

19

Lfd. Nr.	Dat.	Name	Bezeichnung der Änderungen		Zeichn. Nr.
		Ga. Bö	Entwurf über Aufstellung der Hochdruckluft-Vorkühler		
7942	79.77	K.	Aktiengesellschaft Sächsische Werke Dresden	Büro BCG	Zeichn. Nr. 27/42
			Ersatz f. Skizze		
			Ersatz d. "		

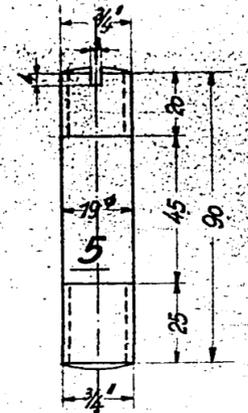
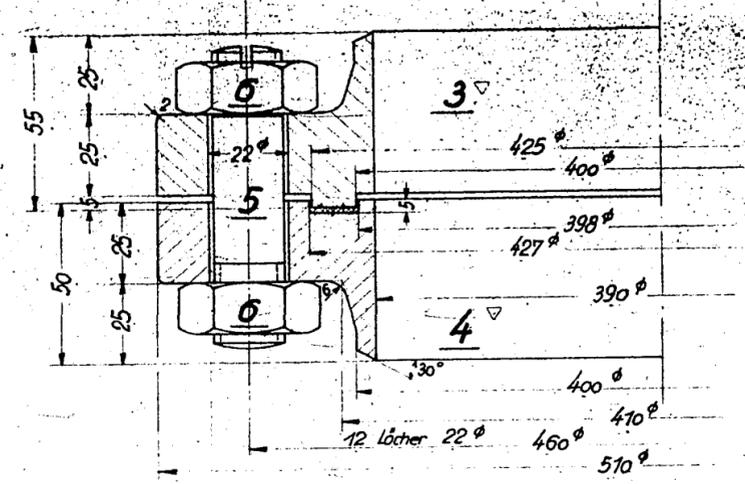
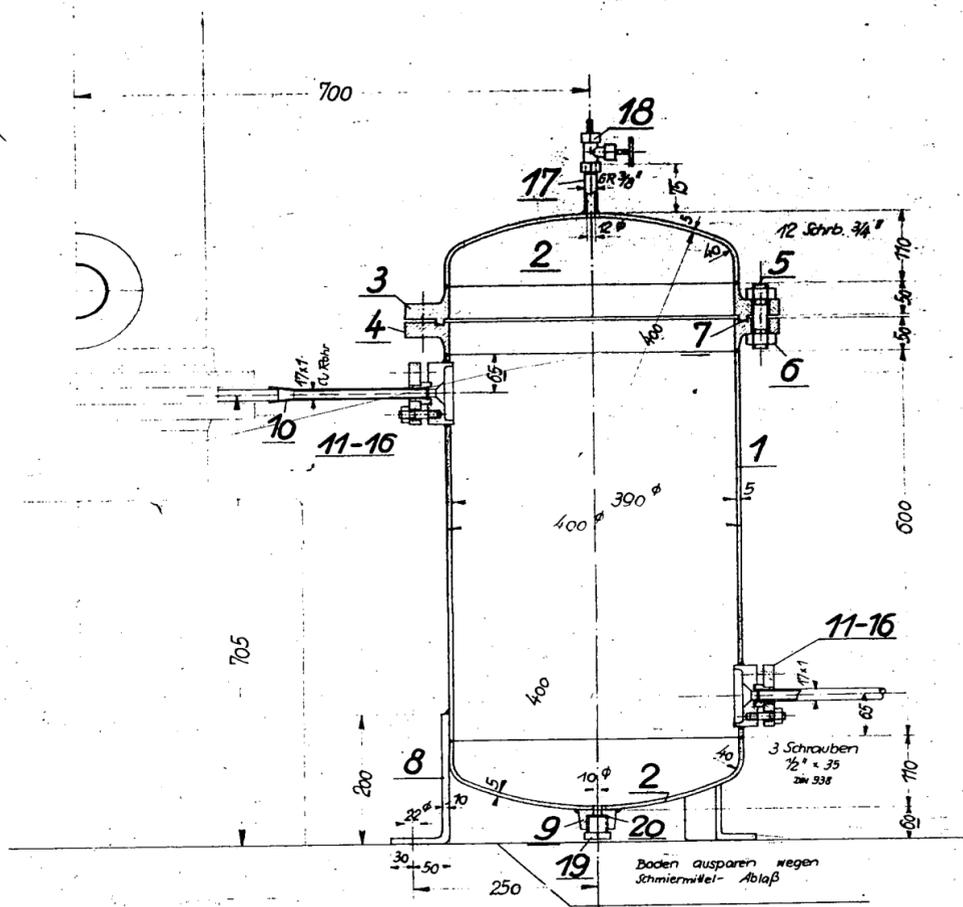
1:20
Sauerstoffanlage 4653

L29518

POOR COPY

19

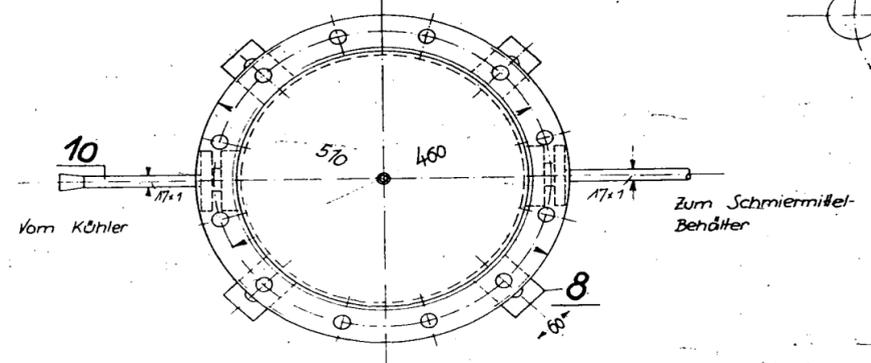
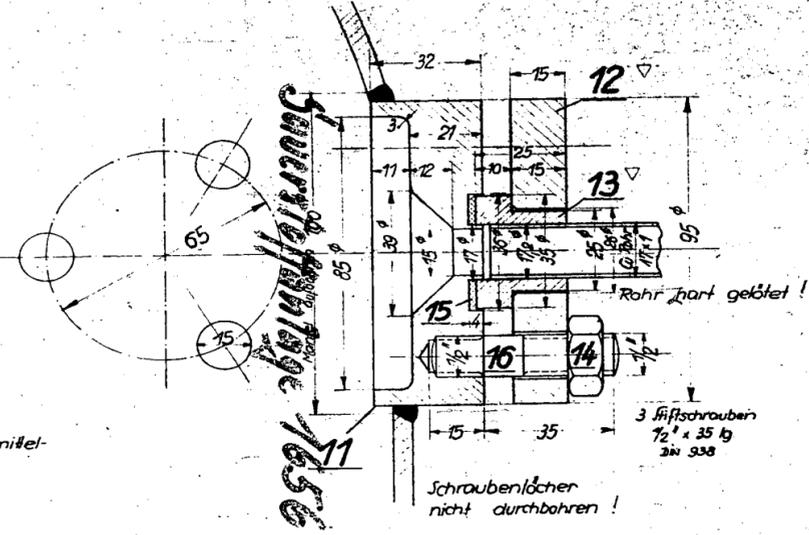
Der Behälter ist innen sorgfältig mit Rostschutzmittel Tropisto zu streichen!



Inhalt: ~100 Hr
 Fabr.Nr.: 988, 989, 990
 Auftrags-Nr.: 121129

Stempel des TÜV Köln

Betriebsdruck: 6 atü
 Probedruck: 9 atü



Teil Nr.	Stück	Gegenstand	Werkstoff	Mod. N.	Gew.	Bemerkung
20	1	Dichtung 24 φ x 2	Nat. Faser			
19	1	Stopfen R 3/4" SW 32 x 35	St 37.12			n.Z. 48413 Teil 19
18	1	Entlüftungsvent. 3/8" Gängen	Ms			v. Auswärts
17	1	Gasrohr 3/8" 75 lg	St 35.29			
16	6	Hilfschrauben 1/2" x 3.5	St 38.23 DIN 934			
15	2	Dichtungen 37/48 φ x 2	Nat. Faser			
14	6	bl. Müttern 1/2"	St 38.23 DIN 934			
13	2	Bundringe 35/42 φ x 25	Ms			
12	2	Flansche 95/28 φ x 15	St 37.21			
11	2	Flansche 95 φ x 32	St 37.21			
10	1	Rohrstück 17 x 1 - 225 lg	Cu			
9	1	Nocken 50/45 φ x 30	St 37.12			n.Z. 48413 Teil 18
8	4	Riße FLE 60/10 280 lg	St 37.22			
7	1	Dichtung 42.5/400 φ x 2	Nat. Faser			
6	24	bl. Müttern 3/4"	St 38.23 DIN 934			
5	12	Hilfschrauben 3/4" 50 lg	St 35.29			
4	1	Flansch 50 φ 390 φ	St 37.21			50 st m. Nut
3	1	Flansch 50 φ 390 φ	St 37.21			55 st m. Feder
2	2	Gewindete Böden 100 φ 5 st	St 37.21			
1	1	Mantel 390/400 φ x 600	St 37.21			

Maschinenfabrik Sürth
 Zweigniederlassung der Gesellschaft für Linde's Eismaschinen A.-G.

Glatte Oberfläche
 Schrägfläche
 LÖT
 Schleiffläche
 STÄHLE

Schmiermittel-Abscheider I. St.
 z. steh. 2. Stufen O₂ Komp. 300 Hub

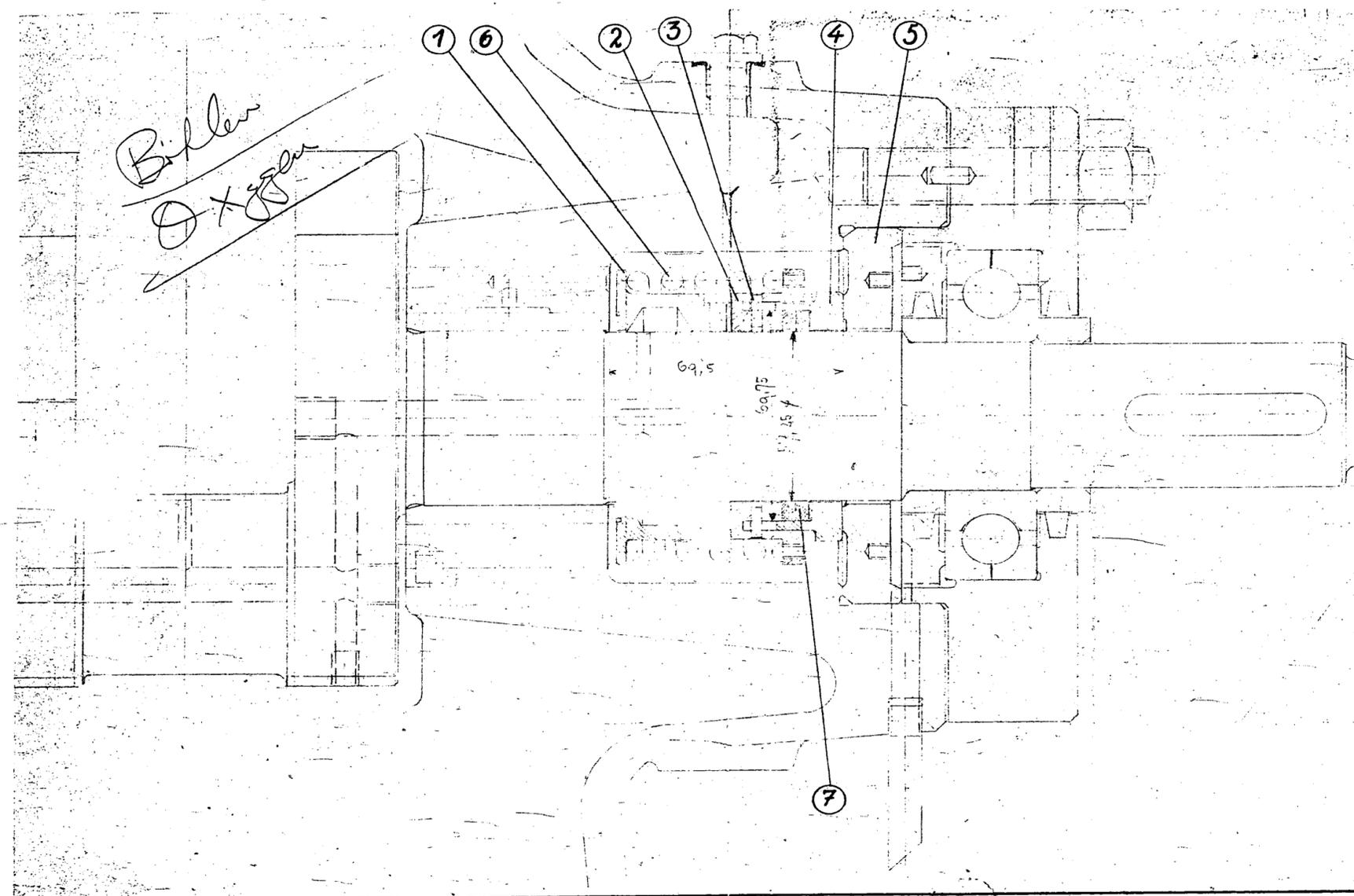
Maßstab 1:5; 1:1. Gew. 5.6.41 / kg

1. Auftrags-Nr. 121129 Zeichn. Nr. 48412

entstanden aus Z. Nr. Sauerstoffanlage 1656

06904

*Bilder
D + B*



4	Packungsringe 57,25x69,75x4	7	ausw. bet.	2 St. Reser
7	Feder 90 ^{mm} Windungs 4	6	F. St.	ausw. bet.
2	Schleifringe	5	Satz III ME 2227	1 St. Reser
2	Packungsbuchsen	4	Blei-Bronze	Metall ausw. bet.
2	Mitnehmerstifte	3	St. 50	
7	Druckbuchse	2	St. 34	
7	Stützring	7	St. 34	

Gegenstand		Normblatt oder Teilblatt	Teil Nr.	Werkstoff	Mod. Nr.	Lager-Bez.	Jan	Hrto	Abmessungen in mm
Werk-Nr.	Kennwort	Ausführung	T.S. erledigt Lieferfrist	Werk-Nr.	Kennwort	Ausführung	T.S. erledigt Lieferfrist		

Datum: 19. V. 38		Gepf.:	Maßstab: 1:1	Gruppe:	Benennung der Maschine:	Zu verwend. bei den Maschinen:
Gezeichnet: Fischle		Gesehen:			Am. Komp.	RS 30
Konstr.:		Normenstelle:		Benennung der Zeichnung:		ab Maschine
Teil Nr.		Änderungen		geändert von am		Nr. 13745
Maschinenfabrik		Abteilung:		Zeichnung Nr.		
M. E.		E. J.		13745		

Stützring 1650

Saverstoffmontage 1650

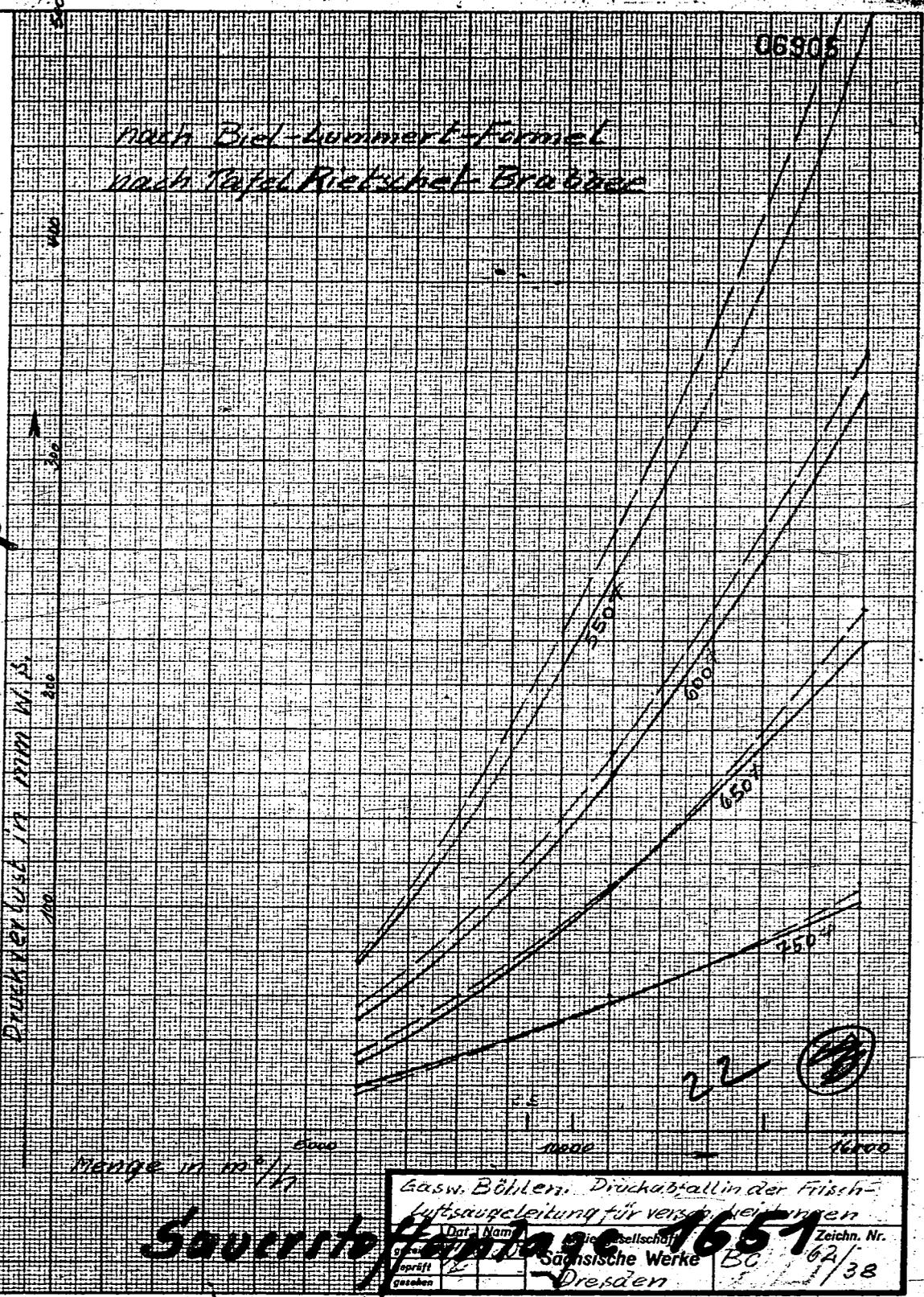
Einlage
427

POOR
COPY 21

06805

nach Bied-Sommerl-Formel
nach Tafel Kietzsch-Bräuer

Sauerstoffanlage 1651



Menge in m³/h

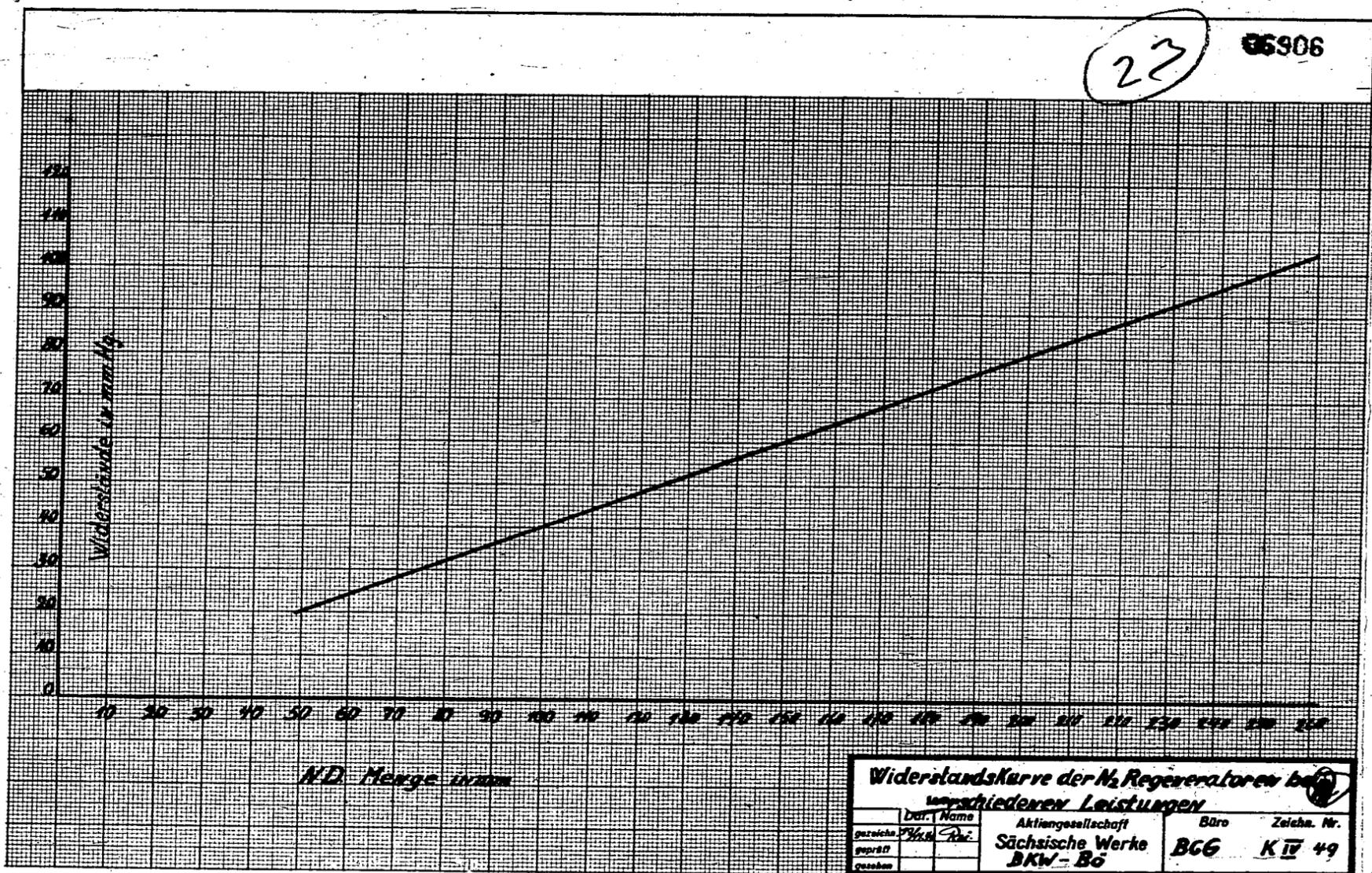
Gasw. Böhlen. Druckabfall in der Frischluftsaugleitung für verschiedene Leistungen

Dat. Nam.	Dr. Sauerstoff	Zeichn. Nr.	BC 62/38
Gez. d. Ver.	Sächsische Werke		
Gez. d. Ver.	Dresden		

POOR COPY 22

23

65906

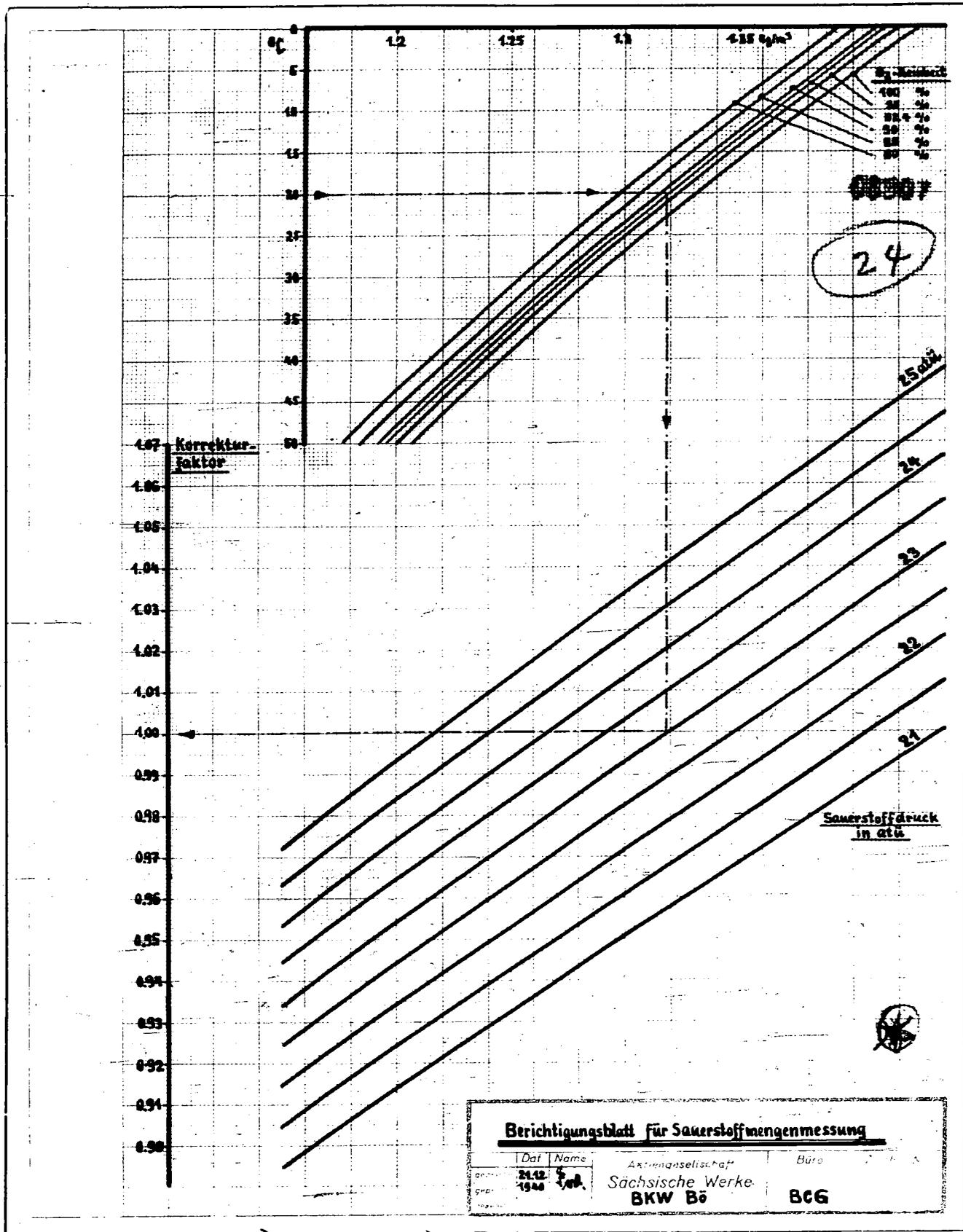


Widerstandskurve der N₂ Regeneratoren bei verschiedenen Leistungen

Dr. Name	Aktiengesellschaft	Büro	Zeich. Nr.
gezeichnet	Sächsische Werke	BCG	K IV 49
geprüft	BKW - Bō		
gezeichnet			

POOR
COPY

23



POOR
COPY

24

PART 26

06908-06985

06908

1. "Butane Separation, Scholven, Isomerism scheme," Friedrich Uhde, No. BUS-800Z, Sept. 30, 1940. Flow sheet.
2. "Heat exchanger, C-104," Friedrich Uhde, No. Ze6104, Oct. 17, 1938, scale drawing.
3. "Heat exchanger, C-03, C-103," Friedrich Uhde, No. Ze603, Oct. 11, 1935, scale drawing.
4. "Pre-heater", Friedrich Uhde, No. ATL 6020-2, Sept. 3, 1941, scale drawing.
5. "Pre-heater," Friedrich Uhde, No. ATL 6018-1, Nov. 6, 1941, scale drawing.
6. "Pre-heater," Friedrich Uhde, No. ATL 6015-2, Aug. 5, 1941, scale drawing.
7. "Steam Circulator for Column V", Friedrich Uhde, No. ATL 6511-9, July 14, 1941, scale drawing.
8. "Steam Circulator for Column III A," Friedrich Uhde, No. ATL 6021-5, Sept. 22, 1941, Scale drawing.
9. "Heat Exchanger," Friedrich Uhde, No. ATL 6013-2, Aug. 5, 1941, scale drawing.
10. "Pre-heater," Friedrich Uhde, No. ATL 6010-2 Oct. 25, 1941, scale drawing.
11. "Steam Circulator for Column IV", Friedrich Uhde, No. ATL 6515-4, Sept. 22, 1941, scale drawing.

INDEX 1

12. "Conduit and armature list, Page I", Friedrich Uhde, No. ATL-9524-5, Feb. 25, 1942.
13. "Steam Circulator for Column II", Friedrich Uhde, No. ATL-9524-5, Feb. 25, 1942.
14. "Conduit and armature list, Page III," Friedrich Uhde, No. ATL 9526-5, April 27, 1942.
15. "Column IV", Friedrich Uhde, No. K12804a, July 18, 1941, scale drawing.
16. "Column II", Friedrich Uhde, No. K12791b, July 26, 1941, scale drawing.
17. "Heat exchanger, C-03, C-103", Friedrich Uhde, No. 2e, 603, Oct. 11, 1938, scale drawing.
18. "Column I, ATL 5004-E", Friedrich Uhde, No. K12790d, July 23, 1941, scale drawing.
19. "Column IIIa", Friedrich Uhde, No. K12803b, Aug. 14, 1941, scale drawing.
20. "Column V", Friedrich Uhde, No. K12805a, July 7, 1941, scale drawing.
21. "Steam Circulator for Column I", Friedrich Uhde, No. ATL 6506-9, July 2, 1941, scale drawing.
"Report concerning the manner of operation of the Bitterfeld protection columns in comparison with other structural types", Eberhardt, Report Collection of Research Laboratories, No. 480, Feb. 1944, Sixteen pages with charts.

INDEX 2

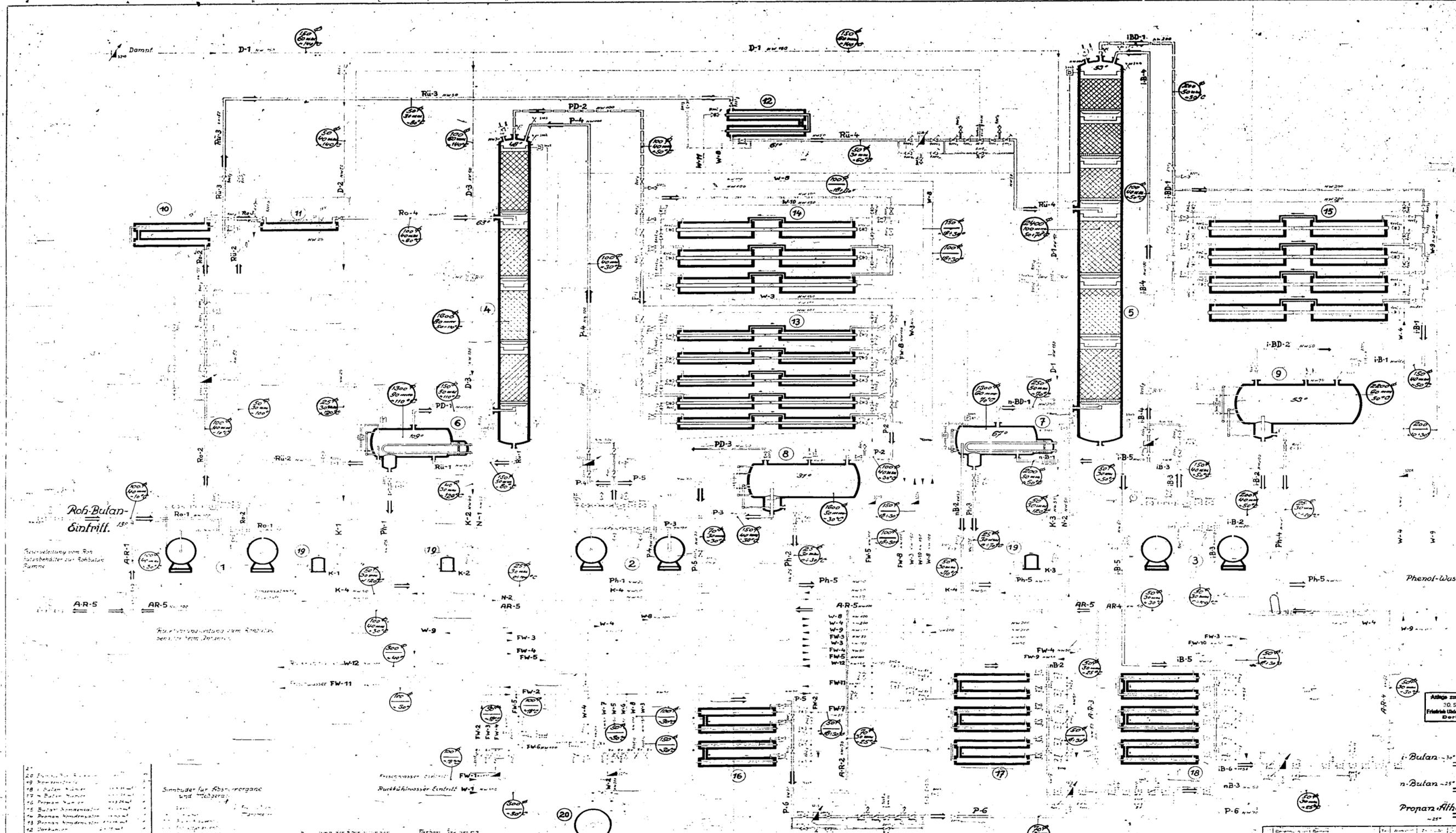
06910

06910

-3-

"Development of a base for great liquid refraction," Dr. Wirth,
Jan. 19, 1942, development of tunnel and rod bases at the Leuna
works.

INDEX 3



- 21. ...
- 20. ...
- 19. ...
- 18. ...
- 17. ...
- 16. ...
- 15. ...
- 14. ...
- 13. ...
- 12. ...
- 11. ...
- 10. ...
- 9. ...
- 8. ...
- 7. ...
- 6. ...
- 5. ...
- 4. ...
- 3. ...
- 2. ...
- 1. ...

Symbols für Absorptions- und Verteilung:

- 1. ...
- 2. ...
- 3. ...
- 4. ...
- 5. ...
- 6. ...
- 7. ...
- 8. ...
- 9. ...
- 10. ...
- 11. ...
- 12. ...
- 13. ...
- 14. ...
- 15. ...
- 16. ...
- 17. ...
- 18. ...
- 19. ...
- 20. ...

Farben-Bezeichnung:

- 1. ...
- 2. ...
- 3. ...
- 4. ...
- 5. ...
- 6. ...
- 7. ...
- 8. ...
- 9. ...
- 10. ...
- 11. ...
- 12. ...
- 13. ...
- 14. ...
- 15. ...
- 16. ...
- 17. ...
- 18. ...
- 19. ...
- 20. ...

POOR COPY 1

Anlage zum Entwurf vom: 30. SEP 1940
 Friedrich Uhde, Ingenieur-Büro
 Dortmund

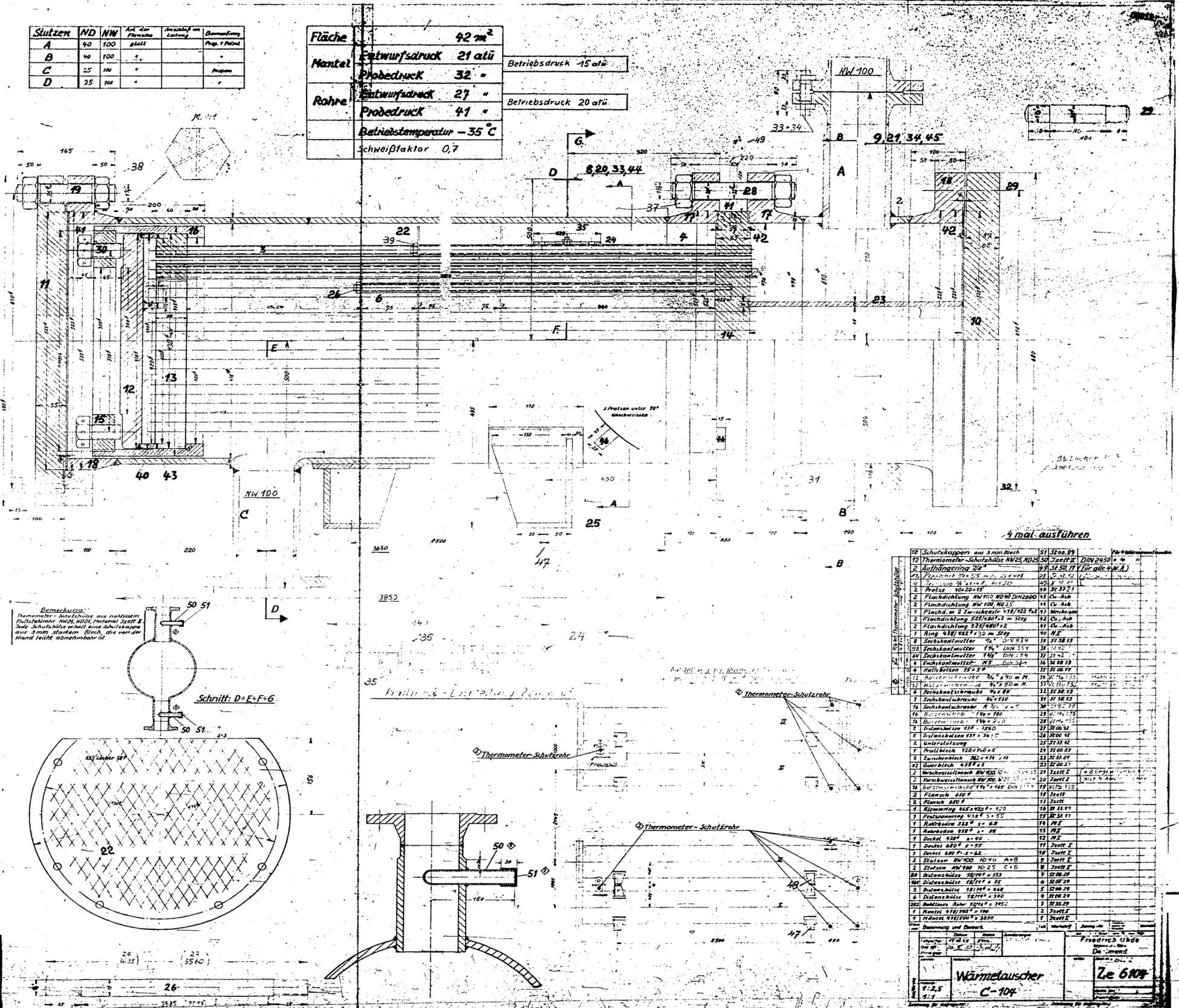
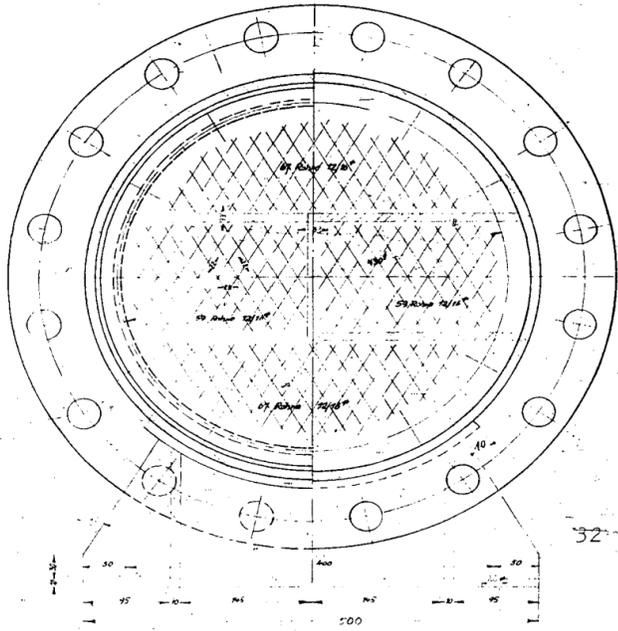
Butan-Trennung		BUS-8002
Friedrich Uhde Dortmund		

Stützen	NW	NW	Art der Flansche	Arbeitsweise	Druckempfang
A	40	100	stahl		
B	40	100	"		
C	25	100	"		Propfen
D	25	100	"		"

Fläche	42 m ²
Mantel Entwurfsdruck	21 atü
Probdruck	32 "
Mantel Betriebsdruck	15 atü
Rohre Entwurfsdruck	27 "
Probdruck	41 "
Rohre Betriebsdruck	20 atü
Betriebstemperatur	-35 °C
Schweißfaktor	0,7

Schnitt: A-A

Schnitt: B-B

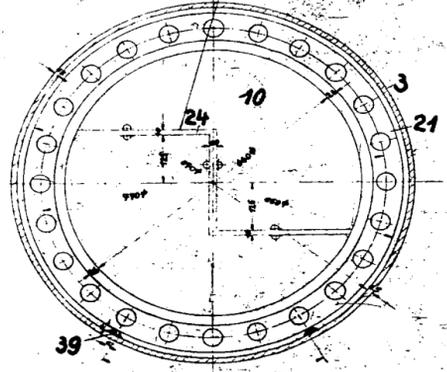
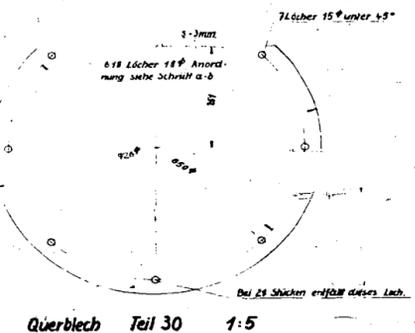
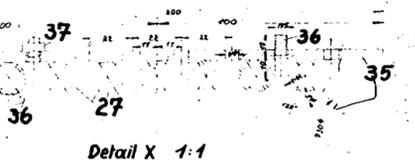
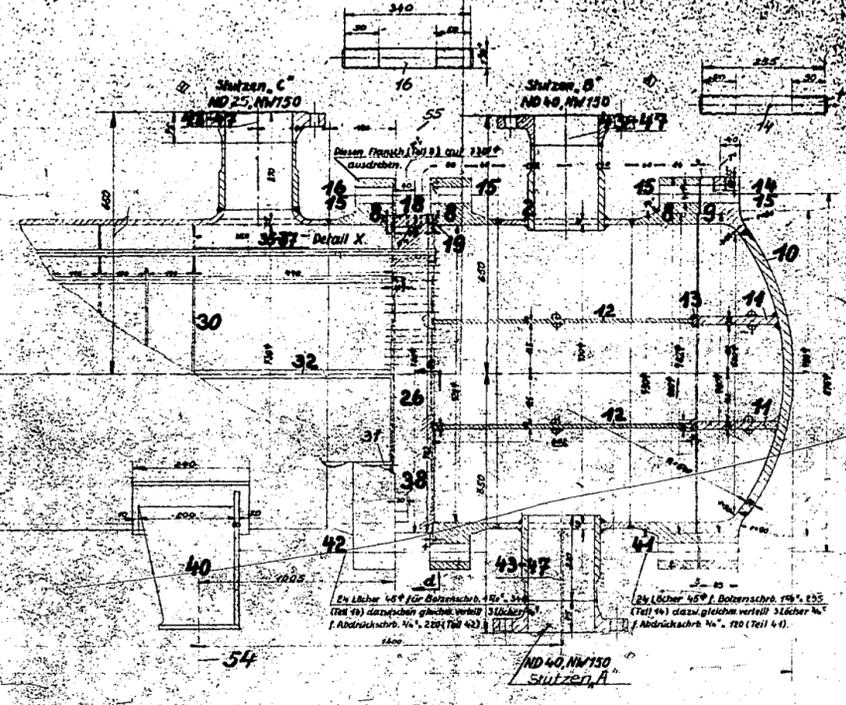
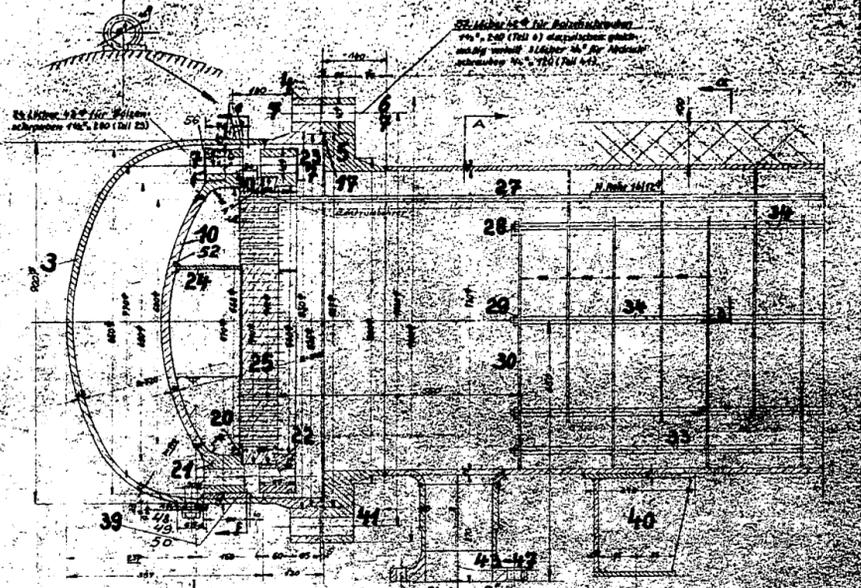
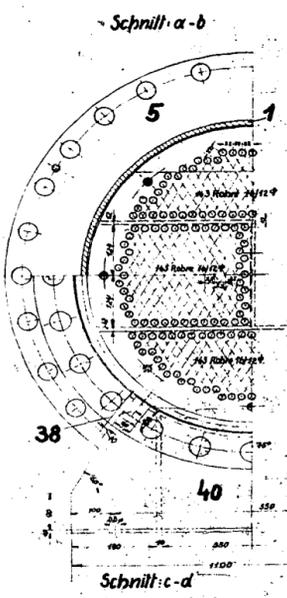


4 mal ausführen

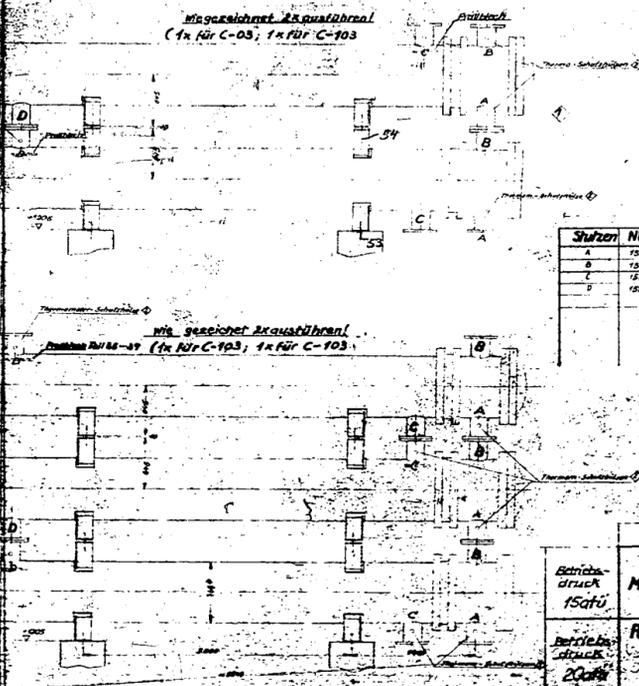
18 Schutzkappen aus 3mm Blech	51	5200,89	
18 Thermometer-Schutzhülse NW25, NW25,50	50	7200,00	
2 Aufhängeringe 21"	49	51,50,17	(für alle 4 N.A.)
20 Flansch 30x45 mm	48	5,43,12	
2 Flansch 40x50 mm	47	10,86,24	
2 Flansch 50x60 mm	46	16,29,36	
2 Flansch 60x70 mm	45	21,72,45	
2 Flansch 70x80 mm	44	27,15,54	
2 Flansch 80x90 mm	43	32,58,63	
2 Flansch 90x100 mm	42	38,01,72	
2 Flansch 100x110 mm	41	43,44,81	
2 Flansch 110x120 mm	40	48,87,90	
2 Flansch 120x130 mm	39	54,30,99	
2 Flansch 130x140 mm	38	59,73,108	
2 Flansch 140x150 mm	37	65,16,117	
2 Flansch 150x160 mm	36	70,59,126	
2 Flansch 160x170 mm	35	76,02,135	
2 Flansch 170x180 mm	34	81,45,144	
2 Flansch 180x190 mm	33	86,88,153	
2 Flansch 190x200 mm	32	92,31,162	
2 Flansch 200x210 mm	31	97,74,171	
2 Flansch 210x220 mm	30	103,17,180	
2 Flansch 220x230 mm	29	108,60,189	
2 Flansch 230x240 mm	28	114,03,198	
2 Flansch 240x250 mm	27	119,46,207	
2 Flansch 250x260 mm	26	124,89,216	
2 Flansch 260x270 mm	25	130,32,225	
2 Flansch 270x280 mm	24	135,75,234	
2 Flansch 280x290 mm	23	141,18,243	
2 Flansch 290x300 mm	22	146,61,252	
2 Flansch 300x310 mm	21	152,04,261	
2 Flansch 310x320 mm	20	157,47,270	
2 Flansch 320x330 mm	19	162,90,279	
2 Flansch 330x340 mm	18	168,33,288	
2 Flansch 340x350 mm	17	173,76,297	
2 Flansch 350x360 mm	16	179,19,306	
2 Flansch 360x370 mm	15	184,62,315	
2 Flansch 370x380 mm	14	190,05,324	
2 Flansch 380x390 mm	13	195,48,333	
2 Flansch 390x400 mm	12	200,91,342	
2 Flansch 400x410 mm	11	206,34,351	
2 Flansch 410x420 mm	10	211,77,360	
2 Flansch 420x430 mm	9	217,20,369	
2 Flansch 430x440 mm	8	222,63,378	
2 Flansch 440x450 mm	7	228,06,387	
2 Flansch 450x460 mm	6	233,49,396	
2 Flansch 460x470 mm	5	238,92,405	
2 Flansch 470x480 mm	4	244,35,414	
2 Flansch 480x490 mm	3	249,78,423	
2 Flansch 490x500 mm	2	255,21,432	
2 Flansch 500x510 mm	1	260,64,441	

POOR COPY 2

Wärmetauscher C-104 Ze 604



Aufstellung der Wärme-Austauscher



Stückliste 10x ausführen!
(Teil 1-15, 18-22)

Stutzen	NW	ND	Art der Flansche	Material des Flansches	Bemerkung
A	150	100	DN 150	St 37	
B	150	100	DN 150	St 37	
C	150	100	DN 150	St 37	

Stärkebohrer 47	
Betriebsdruck	15atü
Fläche	149 m²
Entwässerdruck	21atü
Probedruck	32atü
Betriebsdruck	27atü
Probedruck	41atü
Betriebstemperatur	-10°C

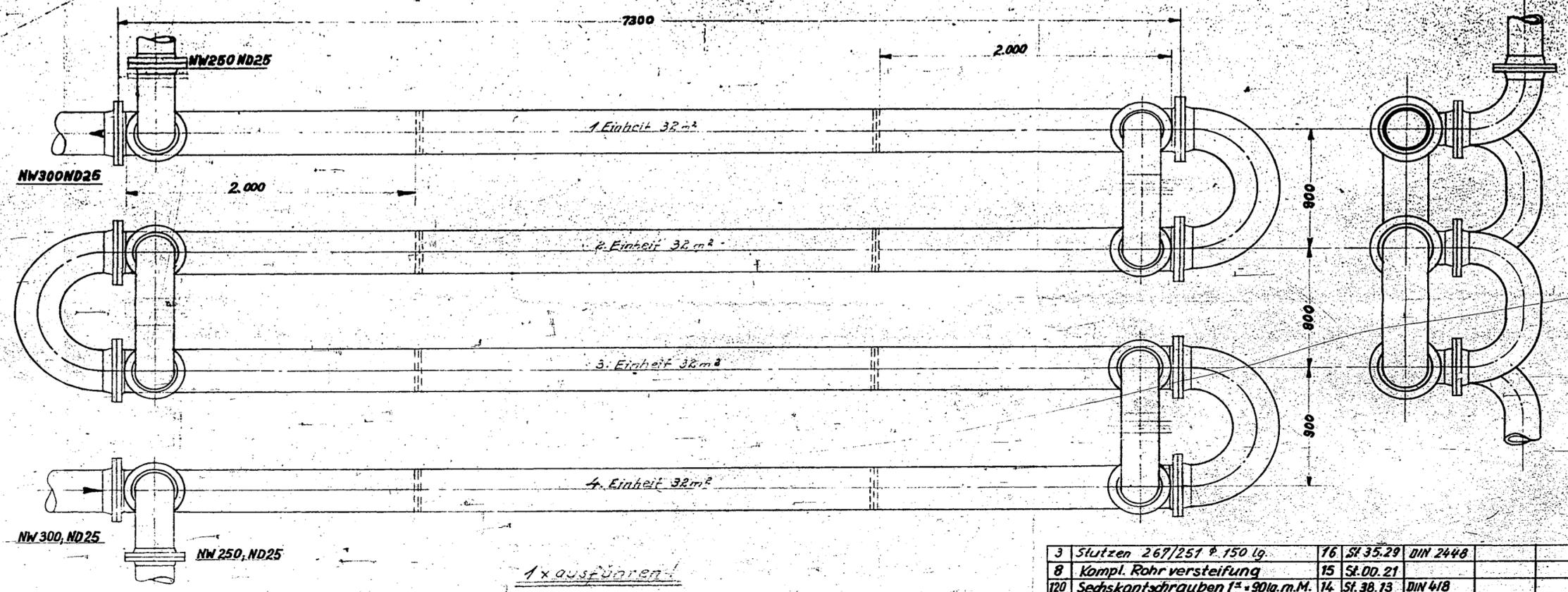
Die Stückliste gilt für einen Wärmeaustauscher!

Pos.	Bezeichnung	Menge	Einheit	Material	Bemerkung
1	Stutzen A	1	Stück	ND 40, NW 150	
2	Stutzen B	1	Stück	ND 40, NW 150	
3	Stutzen C	1	Stück	ND 25, NW 150	
4	Querblech	1	Stück	Teil 30	
5	Distanzbohle	1	Stück	Teil 28	
6	Mischrohr	1	Stück	28. Qualifiziert	
7	Pumpe	1	Stück	RW 28-27	
8	Flansch	1	Stück	DN 150	
9	Flansch	1	Stück	DN 150	
10	Flansch	1	Stück	DN 150	
11	Flansch	1	Stück	DN 150	
12	Flansch	1	Stück	DN 150	
13	Flansch	1	Stück	DN 150	
14	Flansch	1	Stück	DN 150	
15	Flansch	1	Stück	DN 150	
16	Flansch	1	Stück	DN 150	
17	Flansch	1	Stück	DN 150	
18	Flansch	1	Stück	DN 150	
19	Flansch	1	Stück	DN 150	
20	Flansch	1	Stück	DN 150	
21	Flansch	1	Stück	DN 150	
22	Flansch	1	Stück	DN 150	
23	Flansch	1	Stück	DN 150	
24	Flansch	1	Stück	DN 150	
25	Flansch	1	Stück	DN 150	
26	Flansch	1	Stück	DN 150	
27	Flansch	1	Stück	DN 150	
28	Flansch	1	Stück	DN 150	
29	Flansch	1	Stück	DN 150	
30	Flansch	1	Stück	DN 150	
31	Flansch	1	Stück	DN 150	
32	Flansch	1	Stück	DN 150	
33	Flansch	1	Stück	DN 150	
34	Flansch	1	Stück	DN 150	
35	Flansch	1	Stück	DN 150	
36	Flansch	1	Stück	DN 150	
37	Flansch	1	Stück	DN 150	
38	Flansch	1	Stück	DN 150	
39	Flansch	1	Stück	DN 150	
40	Flansch	1	Stück	DN 150	
41	Flansch	1	Stück	DN 150	
42	Flansch	1	Stück	DN 150	
43	Flansch	1	Stück	DN 150	
44	Flansch	1	Stück	DN 150	
45	Flansch	1	Stück	DN 150	
46	Flansch	1	Stück	DN 150	
47	Flansch	1	Stück	DN 150	
48	Flansch	1	Stück	DN 150	
49	Flansch	1	Stück	DN 150	
50	Flansch	1	Stück	DN 150	
51	Flansch	1	Stück	DN 150	
52	Flansch	1	Stück	DN 150	
53	Flansch	1	Stück	DN 150	
54	Flansch	1	Stück	DN 150	
55	Flansch	1	Stück	DN 150	
56	Flansch	1	Stück	DN 150	
57	Flansch	1	Stück	DN 150	
58	Flansch	1	Stück	DN 150	
59	Flansch	1	Stück	DN 150	
60	Flansch	1	Stück	DN 150	
61	Flansch	1	Stück	DN 150	
62	Flansch	1	Stück	DN 150	
63	Flansch	1	Stück	DN 150	
64	Flansch	1	Stück	DN 150	
65	Flansch	1	Stück	DN 150	
66	Flansch	1	Stück	DN 150	
67	Flansch	1	Stück	DN 150	
68	Flansch	1	Stück	DN 150	
69	Flansch	1	Stück	DN 150	
70	Flansch	1	Stück	DN 150	
71	Flansch	1	Stück	DN 150	
72	Flansch	1	Stück	DN 150	
73	Flansch	1	Stück	DN 150	
74	Flansch	1	Stück	DN 150	
75	Flansch	1	Stück	DN 150	
76	Flansch	1	Stück	DN 150	
77	Flansch	1	Stück	DN 150	
78	Flansch	1	Stück	DN 150	
79	Flansch	1	Stück	DN 150	
80	Flansch	1	Stück	DN 150	
81	Flansch	1	Stück	DN 150	
82	Flansch	1	Stück	DN 150	
83	Flansch	1	Stück	DN 150	
84	Flansch	1	Stück	DN 150	
85	Flansch	1	Stück	DN 150	
86	Flansch	1	Stück	DN 150	
87	Flansch	1	Stück	DN 150	
88	Flansch	1	Stück	DN 150	
89	Flansch	1	Stück	DN 150	
90	Flansch	1	Stück	DN 150	
91	Flansch	1	Stück	DN 150	
92	Flansch	1	Stück	DN 150	
93	Flansch	1	Stück	DN 150	
94	Flansch	1	Stück	DN 150	
95	Flansch	1	Stück	DN 150	
96	Flansch	1	Stück	DN 150	
97	Flansch	1	Stück	DN 150	
98	Flansch	1	Stück	DN 150	
99	Flansch	1	Stück	DN 150	
100	Flansch	1	Stück	DN 150	

POOR COPY
3

Friedrich Ullrich
Ze 603
Wärmeaustauscher
C-03
C-103

06914



	In den Rohren	Um die Rohre
Probedruck	18 atü	27 atü
Betriebsdruck	12 atü	20 atü
Betriebstemperatur	160°Cel.	210°Cel.

Art des Inhaltes: flüchtige Kohlewasserstoffe

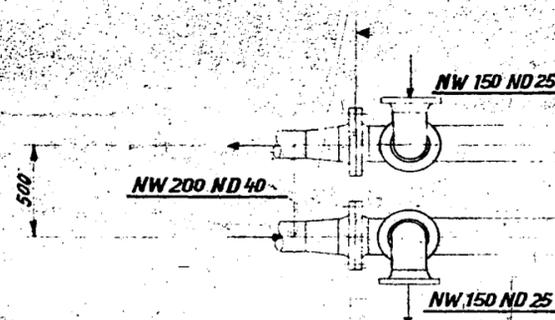
3	Stützen 267/251 φ 150 lg.	16	St. 35.29	DIN 2448	
8	Kompl. Rohrversteifung	15	St. 00.21		
120	Sechskantschrauben 1" x 90 lg. m.M.	14	St. 38.13	DIN 418	
10	Flansch NW 250. DIN 2634	13	St. 42.11	Feder DIN 2512	
3	Rohrbogen NW 300; 3S (180°)	12	St. 35.29		
3	Rohrbogen NW 250; 2S (180°)	14	St. 35.29		
8	Rohrkrümmer NW 250; R-375 (90°)	10	St. 35.29		
10	Dichtungen 312/292 φ s=2 (NW 250)	9	Jf	DIN 2691	
8	Dichtungen 363/343 φ s=2 (NW 300)	8	Jf	DIN 2691	
128	Sechskantschrauben 1" x 100 m. Mutter	7	St. 38.13	DIN 418	
244	Nahtlose Rohre 25/21 φ lg=7305	6	St. 35.29	DIN 2391	
4	Nahtloses Rohr 318/30 φ lg=7200	5	St. 35.29	DIN 2448	
8	Stützen 267/251 φ	4	St. 35.29	DIN 2448	
10	Vorschweißflansche NW 250 DIN 2634	3	St. 42.11	Nut DIN 2512	
8	Vorschweißflansche NW 300 DIN 2634	2	St. 42.11	Feder DIN 2512	
8	Rohrböden 485 φ; Nut nach DIN 2512	1	St. 42.11		

Benennung und Bemerk.		Teil	Werkstoff	Zeichg.-Nr.	Modell-Nr.	Gesam-Nr.	Gewicht
Datum		Name	Anderungen		Schutz laut Gesetz vom 19. Juni 1901		
Entworfen: 3.8.1941		Schub	4.9.41 / 11.12.41		Friedrich Uhde,		
Geprüft: 4.9.41		Jf	25.1.42		Ingenieur-Büro und Fabrik für chem. Apparate,		
Normgepr.: 4.9.41		Jf			Dortmund		
Bereich:		Aufschrift:		Größe:	Blatt-Nr.:		
		Vorwärmer		4-32n	ATL		
Maßstab:		(Zusammenstellung)			6020-2		
+20					Ersatz für:		
					Ersetzt durch:		
<small>Das Urheberrecht an dieser Zeichnung verbleibt uns. Sie ist dem Empfänger nur zum persönlichen Gebrauch anvertraut. Ohne unsere Genehmigung darf sie weder kopiert, noch nicht dritten Personen, insbesondere Wettbewerbern, mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden. Weder rechtliche Benutzung durch den Empfänger oder Dritte hat zivil- und strafrechtliche Folgen. Die Zeichnung ist uns im Falle der Nichtbestellung sofort zurückzugeben!</small>							
Zeichnung für Anfrage-Nr.: Redi.				Zeichnung für Auftrag-Nr.: ATL 6004			

Hierzu Zeichnung: ATL 6017-1
(Ausführung und Zusammenbau)

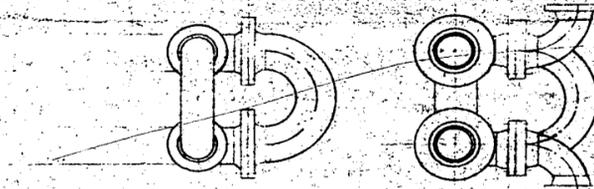
POOR COPY

4



1. Einheit.
2. Einheit.

1 x 1



1	Rohrbogen NW 150; R=250 (180°)	11	St 35-29		
2	Rohrbogen NW 150; R=150 (90°)	10	St 35-29		
4	Kompl. Rohrversteifung	15	St 00-21		
48	Sechskantschraube 7/8" - 80 m. Mutter	14	St 38-13	DIN 418	
6	Flansch NW 150 DIN 2634 Feder n. DIN 2512	13	St 42-11		
8	Sechskantschraube 7/8" - 90 m. Mutter	12	St 38-13	DIN 418	
7	Zwischenscheibe 203/183 φ - h = 15	11	St 42-11		
6	Dichtung 203/183 φ - 2 (NW 150)	6	IT DIN 2691		
6	Flansch NW 150 DIN 2634 Nut n. DIN 2512	9	St 42-11		
4	Stützen NW 150	8	St 35-29	DIN 2448	
7	Rohrbogen NW 200; 2 1/2 φ, 180°	12	St 35-29		
48	Sechskantschraube 7/8" - 90 m. Mutter	7	St 38-13	DIN 418	
4	Dichtung 259/239 φ - 2 (NW 200)	5	IT DIN 2691		
4	Flansch NW 200 DIN 2634 Feder DIN 2512	4	St 42-11		
62	Rohr 25/21 φ 7305 lg	3	St 35-29	DIN 2391	
2	Mantel 216/203 φ 7210 lg	2	St 35-29	DIN 2448	
4	Rohrboden 375 φ Nut n. DIN 2512 NW 200	1	St 42-11	Louise φ 320 1/2 Schrb 1	

	In den Rohren	Um die Rohre
Probedruck	27 atü	9 atü
Betriebsdruck	20 atü	6 atü
Betriebstemperatur	93 °C	120 °C
Art des Inhaltes: flüssige Kohlenwasserstoffe		

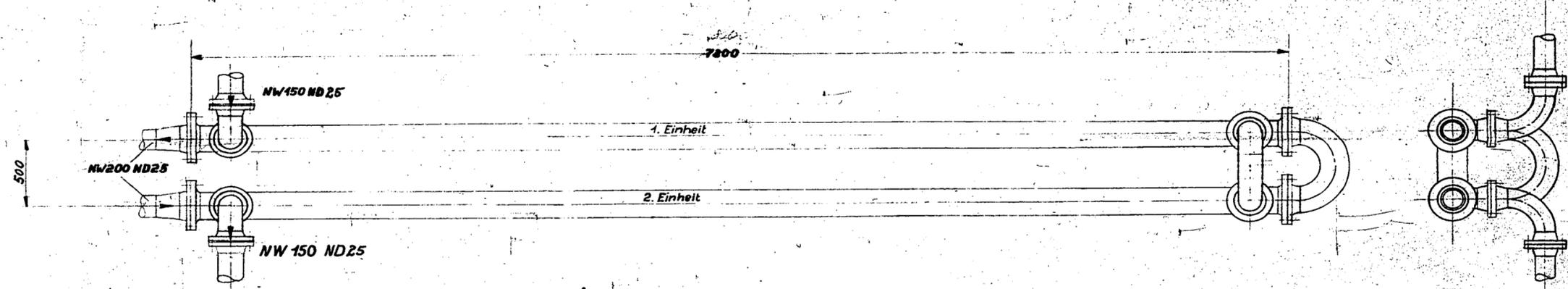
Benennung und Bemerk.		Teil	Werkstoff	Zeichn.-Nr.	Messst.-Nr.	Gewicht
Entworfen:		Datum	Name	Anderungen: 18.2.42. <i>flüssig</i>		
Geprüft:		6. XI. 41		Friedrich Uhde, Ingenieur-Büro und Fabrik für chem. Apparate, Dortmund		
Gezeichnet:		Rose		Blatt-Nr. ATL 6018-1		
Bereich:		Aufschrift:		Größe: 2-16 m ²		
Maßstab:		1:20		Ersatz für: Ersetzt durch:		

Hierzu Zeichnung ATL 6027
(Ausführung u. Zusammenbau)

— 4

POOR COPY

5



1 x ausführen!

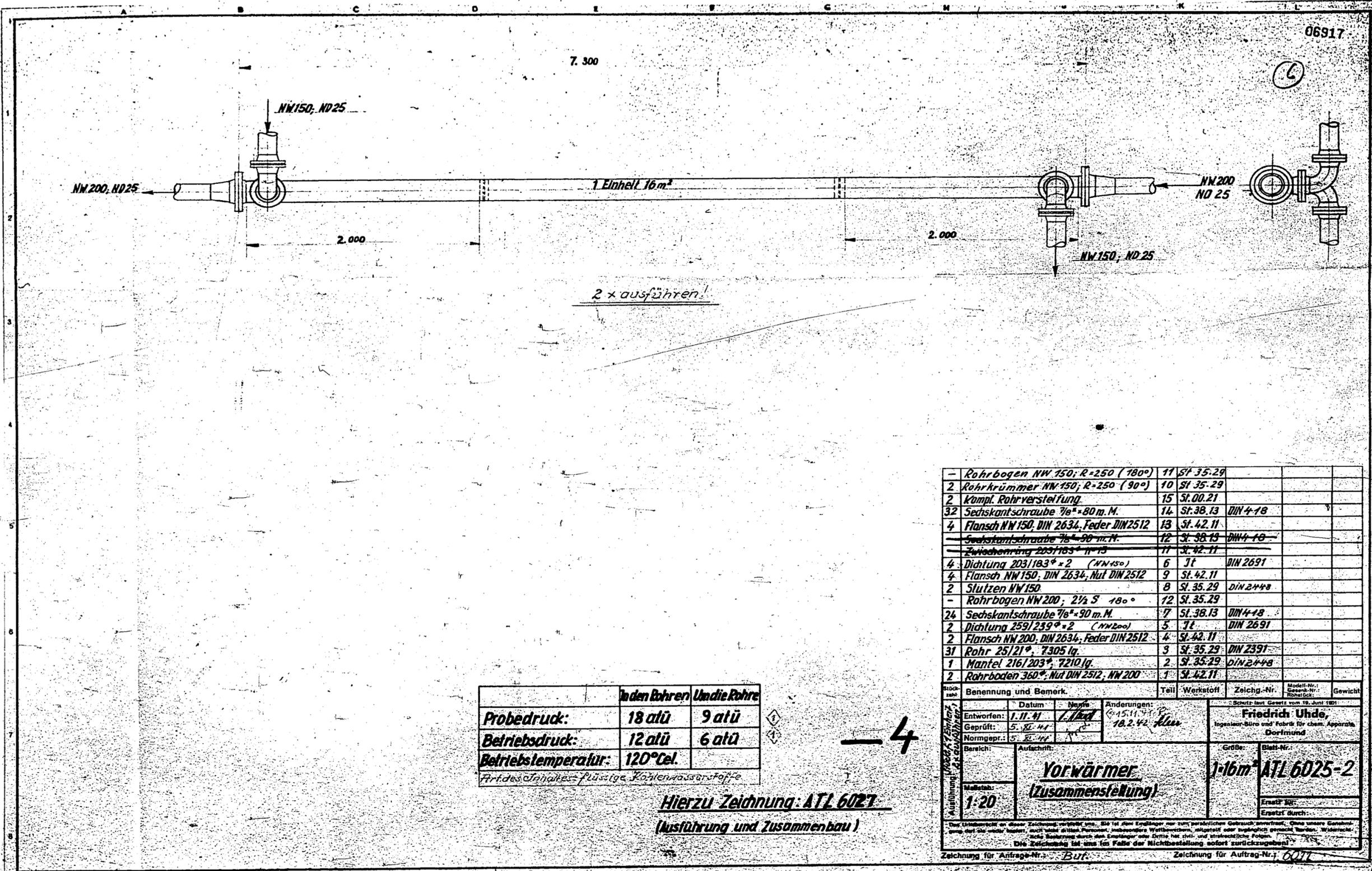
1	Rohrbogen NW 150; R=250 (180°)	11	St 35.29		
2	Rohrbogen NW 150; R=250 (90°)	10	St 35.29		
4	Kompl. Rohrversteifung	15	St 00.21		
48	Sechskantschraub. 7/8" 80 m. Mutter	14	St 38.43	DIN 418	
6	Flansch NW 150 Din 263; Feder n. Dinst 13	13	St 42.11		
8	Sechskantschraub. 7/8" 80 m. Mutter	14	St 38.43	DIN 418	
4	Zwischenschraub. 203/108 2	11	St 35.29		
6	Dichtungen 203/108 2 (NW 150)	6	JT Din 269		
6	Flansche NW 150 Din 263; Nutn. Din 2512	9	St 42.11		
4	Stützen NW 150	8	St 35.29	DIN 2448	
1	Rohrbogen NW 200 23 S 180°	12	St 35.29		
48	Sechskantschrauben 7/8" 90 m. Mutter	7	St 38.43	DIN 418	
4	Dichtungen 259/239 2 (NW 200)	5	JT Din 269		
4	Flansche NW 200 Din 263; Feder Din 2512	4	St 42.11		
62	Rohre 26/21 7305 lg	3	St 35.29	DIN 2391	
2	Mantel 216/203 7210 lg	2	St 35.29	DIN 2448	
4	Rohrböden 360 Nutn. Din 2512 NW 200	1	St 42.11		

	In den Rohren	Um die Rohre
Probedruck	9 atü	28 atü
Betriebsdruck	6 atü	20 atü
Betriebstemperatur	90°Cel	120°Cel

— 4

Hierzu Zeichnung ATL 6003-1
(Ausführung u. Zusammenbau)

Benennung und Bemerk.	Teil	Werkstoff	Zeichg.-Nr.	Modell-Nr. Grenz-Nr. Rohstück:	Gewicht
Anderungen: 29.10.41		Rodewald.		Schutz laut Gesetz vom 18. Juni 1901	
Entworfen: 08.10.41	Name: Rodewald	15.11.41		Friedrich Uhde, Ingenieur-Büro und Fabrik für chem. Apparate, Dortmund	
Geprüft: S. XI. 44	Normgepr.: S. XI. 44	18.2.42 Klee		Größe: Blatt-Nr.: 2-16m ATL 6015-2	
Bereich: Aufschrift:		Vorwärmer (Zusammenstellung)		Ersatz für: Ersatz durch:	
Maßstab: 1:20		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.: Nachstabilisierung		Zeichnung für Auftrag-Nr.: ATL 6019			



	In den Rohren	Undie Rohre
Probedruck:	18 atü	9 atü
Betriebsdruck:	12 atü	6 atü
Betriebstemperatur:	120°Cel.	

Art des Mediums: flüssige Kohlenwasserstoffe

Hierzu Zeichnung: **ATL 6021**
(Ausführung und Zusammenbau)

1	Rohrbogen NW 150; R=250 (780°)	11	St. 35.29		
2	Rohrkrümmer NW 150; R=250 (90°)	10	St. 35.29		
2	Kompl. Rohrversteifung	15	St. 00.21		
32	Sechskantschraube 7/8" x 80 m. M.	14	St. 38.13	DIN 4-18	
4	Flansch NW 150, DIN 2634, Feder DIN 2512	13	St. 42.11		
	Sechskantschraube 7/8" x 90 m. M.	12	St. 38.13	DIN 4-18	
	Zwischenring 203/183 x 13	11	St. 42.11		
4	Dichtung 203/183 x 2 (NW 150)	6	Jt	DIN 2691	
4	Flansch NW 150, DIN 2634, Nut DIN 2512	9	St. 42.11		
2	Stutzen NW 150	8	St. 35.29	DIN 2448	
	Rohrbogen NW 200; 2 1/2 S 180°	12	St. 35.29		
24	Sechskantschraube 7/8" x 90 m. M.	7	St. 38.13	DIN 4-18	
2	Dichtung 259/239 x 2 (NW 200)	5	Jt	DIN 2691	
2	Flansch NW 200, DIN 2634, Feder DIN 2512	4	St. 42.11		
31	Rohr 25/21 x 7,305 lg.	3	St. 35.29	DIN 2391	
1	Mantel 216/203 x 7210 lg.	2	St. 35.29	DIN 2448	
2	Rohrboden 360°, Nut DIN 2512, NW 200	1	St. 42.11		

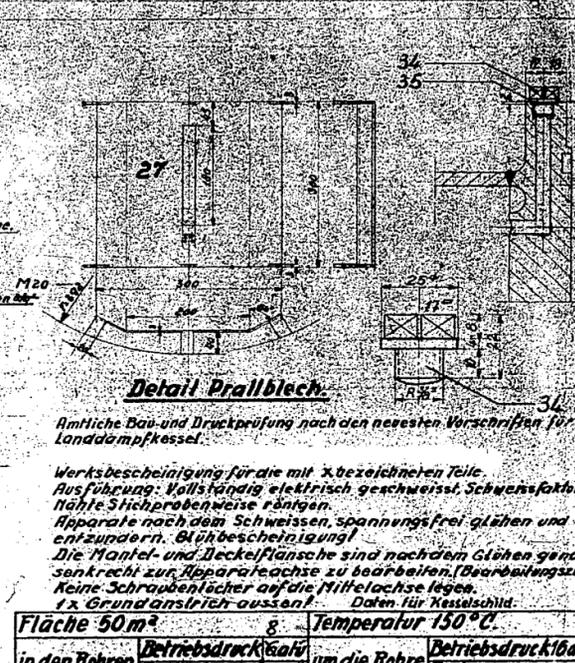
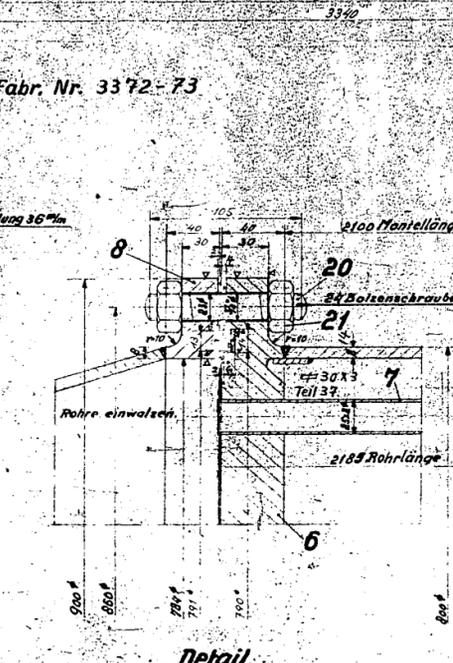
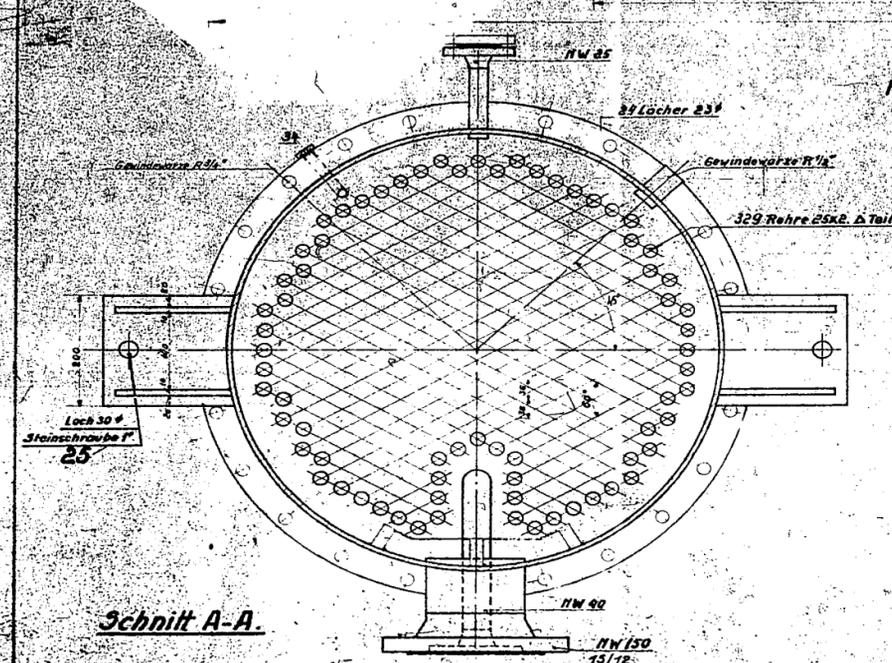
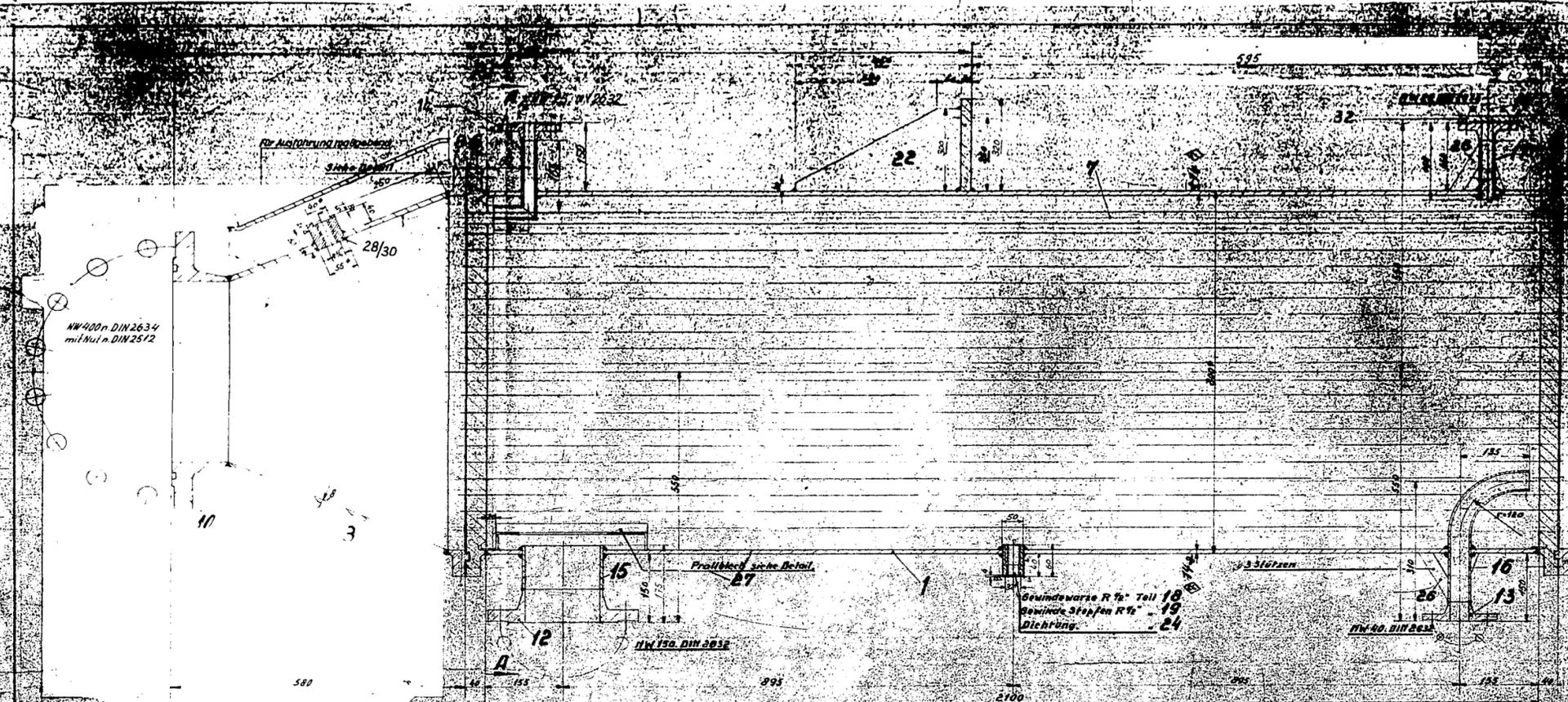
Stückzahl	Benennung und Bemerk.	Teil	Werkstoff	Zeichn.-Nr.	Modell-Nr.	Gewicht
	Datum: 1.11.41	Neu	Änderungen: 15.11.41, 18.2.42			
	Entworfen: 5.11.41		Friedrich Uhde, Ingenieur-Büro und Fabrik für chem. Apparate, Dortmund			
	Geprüft: 5.11.41		Größe: 1:16m²			
	Normgepr.: 5.11.41		Blatt-Nr.: ATL 6025-2			
	Bereich: Aufschrift:		Ersatz-Nr.:			
	Maßstab: 1:20		Ersatz durch:			

Das Urheberrecht an dieser Zeichnung verbleibt uns. Sie ist dem Empfänger nur zum persönlichen Gebrauch anvertraut. Ohne unsere Genehmigung darf die Zeichnung nicht weiter verbreitet, kopiert oder in irgendeiner Weise veröffentlicht werden. Weder die Ausführung noch die Zeichnung durch den Empfänger oder Dritte hat zivil- und strafrechtliche Folgen. Die Zeichnung ist uns im Falle der Nichtbestellung sofort zurückzugeben!

Zeichnung für Anfrage-Nr.: **BUT** Zeichnung für Auftrag-Nr.: **6011**

POOR COPY

6



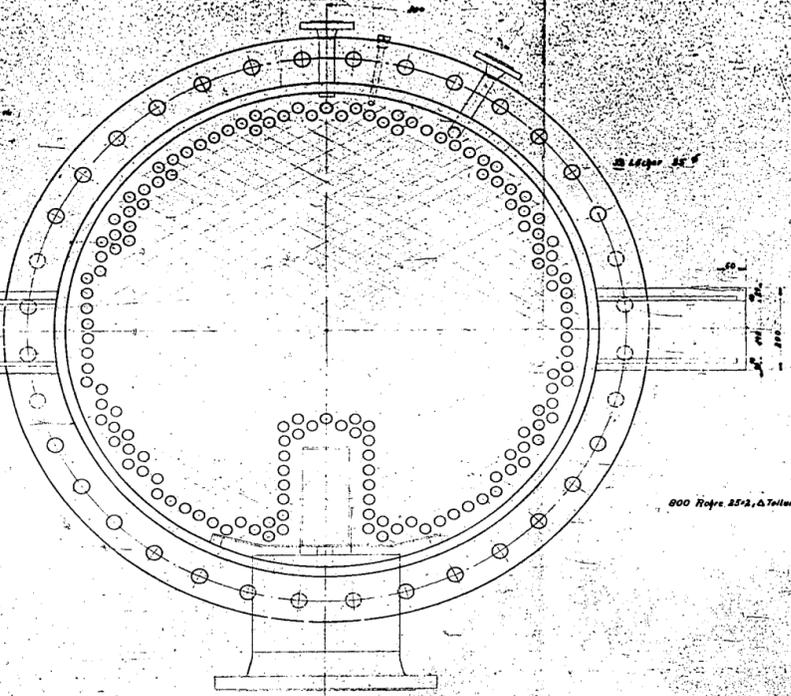
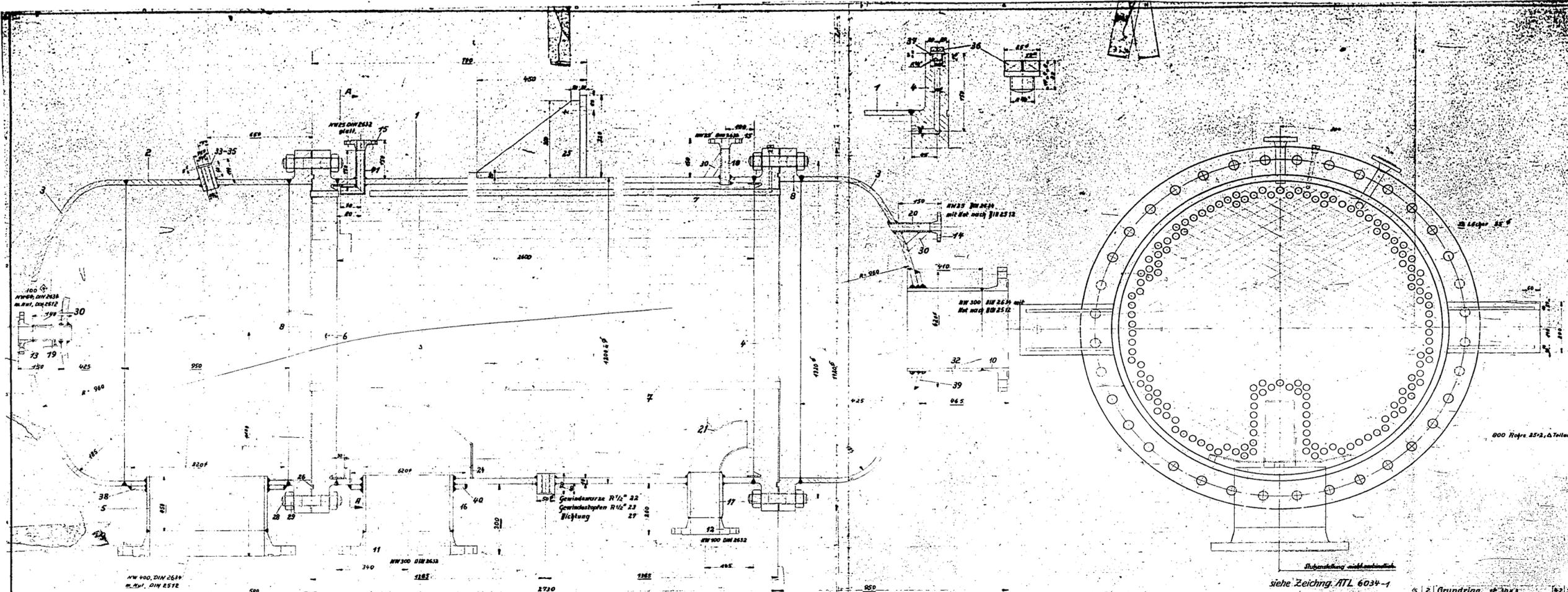
1	Dichtung 38/27-2	30	21	
1	Gewindestopfen R 1/2"	29	5137.11	DIN 910
1	Gewindestopfen R 1/4"	28	5137.11	
1	Gewindestopfen R 1/8"	27	5100.21	
1	Gewindestopfen R 3/16"	26	5100.21	
1	Gewindestopfen R 1/4"	25	5100.21	
1	Gewindestopfen R 3/8"	24	5100.21	
1	Gewindestopfen R 1/2"	23	5100.21	
1	Gewindestopfen R 3/4"	22	5100.21	
1	Gewindestopfen R 1"	21	5100.21	
1	Gewindestopfen R 1 1/4"	20	5100.21	
1	Gewindestopfen R 1 1/2"	19	5100.21	
1	Gewindestopfen R 2"	18	5100.21	
1	Gewindestopfen R 2 1/2"	17	5100.21	
1	Gewindestopfen R 3"	16	5100.21	
1	Gewindestopfen R 3 1/2"	15	5100.21	
1	Gewindestopfen R 4"	14	5100.21	
1	Gewindestopfen R 4 1/2"	13	5100.21	
1	Gewindestopfen R 5"	12	5100.21	
1	Gewindestopfen R 5 1/2"	11	5100.21	
1	Gewindestopfen R 6"	10	5100.21	
1	Gewindestopfen R 6 1/2"	9	5100.21	
1	Gewindestopfen R 7"	8	5100.21	
1	Gewindestopfen R 7 1/2"	7	5100.21	
1	Gewindestopfen R 8"	6	5100.21	
1	Gewindestopfen R 8 1/2"	5	5100.21	
1	Gewindestopfen R 9"	4	5100.21	
1	Gewindestopfen R 9 1/2"	3	5100.21	
1	Gewindestopfen R 10"	2	5100.21	
1	Gewindestopfen R 10 1/2"	1	5100.21	

Stützenstellung noch nicht endgültig.
Dtd. 24.4.42 R

Detail Prallblech
Ähnliche Bau- und Druckprüfung nach den neuesten Vorschriften für Landdampfkessel.
Werksbescheinigung für die mit x bezeichneten Teile.
Ausführung: Vollständig elektrisch geschweisst. Schweißfaktor 0,7
Nähte Stichprobenweise rüngen.
Apparate nach dem Schweißen, spannungsfrei glühen und entzundern. Blühbescheinigung!
Die Mantel- und Beckenflansche sind nach dem Glühen genau senkrecht zur Apparatchse zu bearbeiten. (Bearbeitungszugabe)
Keine Schraubflansche auf die Mittelachse legen.
1 x Grundanstrich aussen! Daten für Kesselschilt.
Fläche 50m² Temperatur 150°C.
in den Röhren Betriebsdruck 24atm um die Röhre Betriebsdruck 24atm
Apparat nach Stückliste 2x ausführen.

Umlaufverdampfer		50m ²	ATL 6511
für Kolonne X			
Friedrich Ude		Ingenieur - Büro	
Dortmund			
Zug.-Nr.		6077	

POOR COPY 7



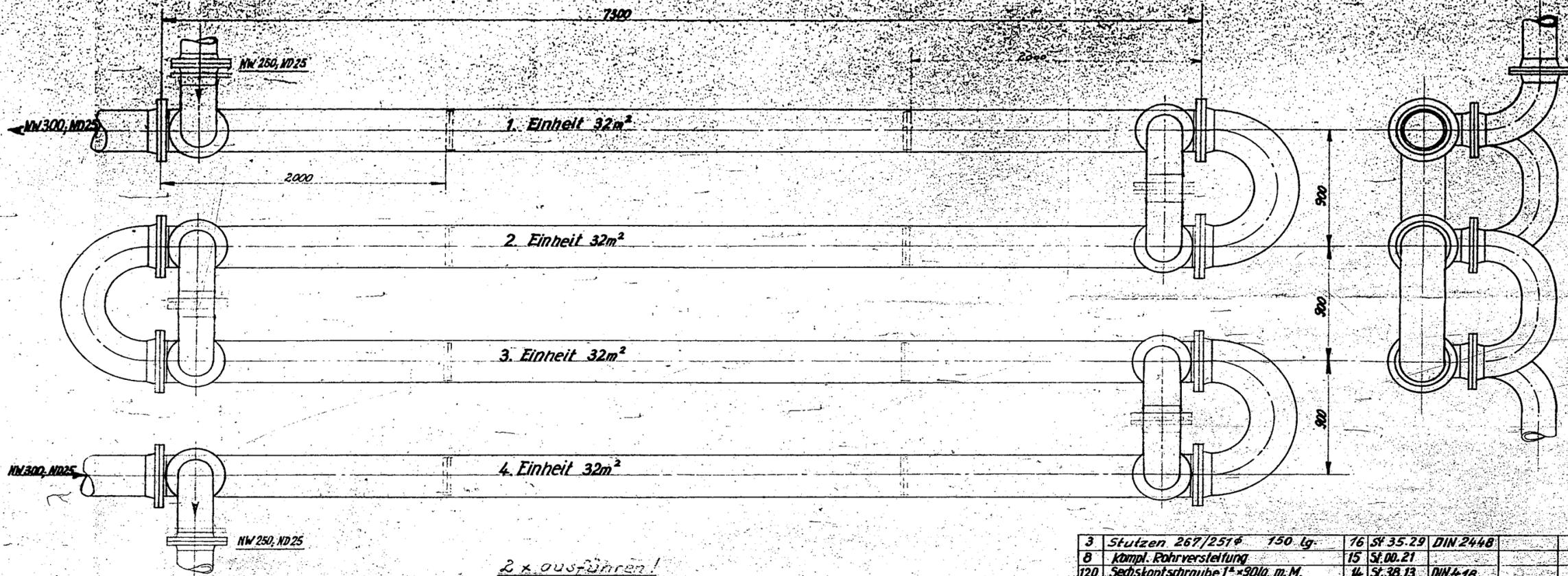
2	Grundring	40x3	52	54.08.21
7	Stutzen	NW 25	87	54.35.29
7	Verstärkungsblech	950x70st.	70	51.00.21
7	Verstärkungsblech	650x70st.	39	
7	Verstärkungsblech	600x70st.	38	
7	Dichtung	25x7x2	37	71
7	Gewindestopfen	R 1/2"	35	53.37.11
7	Dichtung	30x5x2	35	Klingert
7	Gewindestopfen	R 1/4"	34	53.37.11
7	Gewindestopfen	R 3/8"	33	53.37.11
7	Stutzen	NW 50	32	51.35.29
7	Kesselschild		31	
9	Verschiedene Verarbeitungsbleche		30	51.00.21
12	Halbröhre	NW 100	29	53.37.11
61	Bolzenschrauben	1 1/2" x 150	28	51.35.29
7	Dichtung	30x5x2	27	Klingert
2	Dichtungen	233-1200x...	26	Klingert
2	Tragstützen		25	51.00.21
2	Prallblech		24	51.00.21
7	Gewindestopfen	R 1/4"	23	53.37.11
7	Gewindestopfen	R 3/8"	22	53.37.11
7	Stutzen	NW 100	21	53.37.29
7	Stutzen	NW 25	20	53.37.29
7	Stutzen	NW 50	19	53.37.29
7	Stutzen	NW 25	18	53.37.29
7	Stutzen	NW 50	17	53.37.29
7	Stutzen	NW 50	16	53.37.29
2	Flansch	R 1/2" glatt	15	53.37.11
2	Flansch	R 1/2" mit Bolz.	14	53.37.11
7	Flansch	NW 50	13	53.37.11
7	Flansch	NW 100	12	53.37.11
7	Flansch	NW 100	11	53.37.11
7	Flansch	NW 100	10	53.37.11
7	Flansch	NW 100	9	53.37.11
7	Flansch	NW 100	8	53.37.11
7	Flansch	NW 100	7	53.37.11
7	Flansch	NW 100	6	53.37.11
7	Flansch	NW 100	5	53.37.11
7	Flansch	NW 100	4	53.37.11
7	Flansch	NW 100	3	53.37.11
7	Flansch	NW 100	2	53.37.11
7	Flansch	NW 100	1	53.37.11

Bemerkungen:
 1. Alle Maße sind in mm angegeben.
 2. Die Zeichnung ist ein Entwurf und muss vor der Ausführung durch den Auftraggeber genehmigt werden.
 3. Die Ausführung ist nach den geltenden Normen und Standards zu erfolgen.
 4. Die Zeichnung ist ein Entwurf und muss vor der Ausführung durch den Auftraggeber genehmigt werden.
 5. Die Ausführung ist nach den geltenden Normen und Standards zu erfolgen.

Legende:
 - Flansch
 - Stutzen
 - Gewindestopfen
 - Dichtung
 - Prallblech
 - Verankerung

POOR COPY 8

06921



2 x ausführen!

	In den Rohren	Und die Rohre
Probedruck:	22 atü	9 atü
Betriebsdruck:	14 atü	6 atü
Betriebstemperatur:	90°Cel.	120°Cel.

Art des Inhaltes: flüssige Kohlenwasserstoffe

3	Stützen 267/251 ϕ 150 lg.	16	Sf. 35.29	DIN 2448
8	Köpl. Rohrverstellung	15	Sf. 00.21	
120	Sechskantschraube 1 \times 90 lg. m. M.	14	Sf. 38.13	DIN 4-18
10	Vflansch NW 250; DIN 2634	13	Sf. 42.11	Feder DIN 2512
3	Rohrbogen NW 300, 3S (180°)	12	Sf. 35.29	
3	Rohrbogen NW 250, R-180 (180°)	11	Sf. 35.29	
8	Rohrkrümmer NW 250, R-375 (90°)	10	Sf. 35.29	
10	Dichtungen 312/292 ϕ s-2 (NW 250)	9	Jf.	DIN 2691
8	Dichtungen 363/343 ϕ s-2 (NW 300)	8	Jf.	DIN 2691
128	Sechskantschrauben 1 \times 100 lg. m. M.	7	Sf. 38.13	DIN 4-18
244	Nahtlose Rohre 251 21 ϕ , lg. 7305	6	Sf. 35.29	DIN 2391
4	Nahtlose Rohre 318/302 ϕ lg. 7200	5	Sf. 35.29	DIN 2448
8	Stützen 267/251 ϕ	4	Sf. 35.29	DIN 2448
10	Vorschweißflansche NW 250; DIN 2634	3	Sf. 42.11	Mit DIN 2512
8	Vorschweißflansche NW 250; DIN 2634	2	Sf. 42.11	Feder DIN 2512
8	Rohrböden 485 ϕ ; Mit DIN 2512 (NW 300)	1	Sf. 42.11	

Benennung und Bemerk.		Teil	Werkstoff	Zeichg.-Nr.	Modell-Nr.	Gewicht
Ausführung: Stütze 1, 2 Einheiten						
Datum:	28.10.61	Name:	Stahl	Änderungen: 25.1.62, 22.2.62		
Entworfen:	H. S. H.	Geprüft:	H. S. H.	Schutz laut Gesetz vom 19. Juni 1909		
Normgepr.:	H. S. H.	Bereich:		Friedrich Uhde, Ingenieur-Büro und Fabrik für chem. Apparate, Dortmund		
Aufschrift:		Bereich:		Größe:	Blatt-Nr.: 10	
Maßstab:		Aufschrift:		ATL 6010-2		
1:20		Aufschrift:		Ersatz für:		
		Aufschrift:		Ersatz durch:		

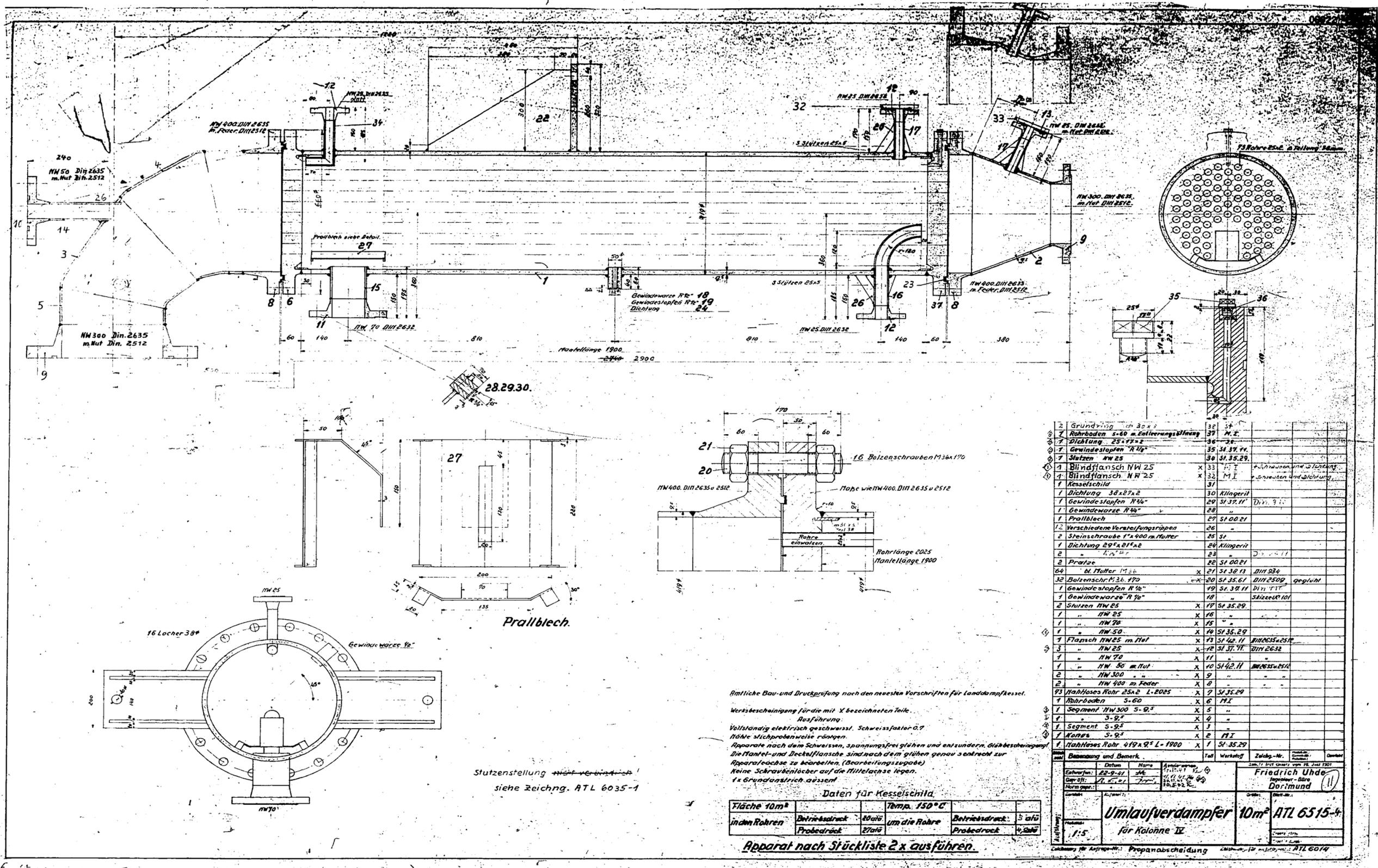
Hierzu Zeichnung ATL 6017-13
(Ausführung und Zusammenbau)

-4

Zeichnung für Anfrage-Nr.: Stahl
Zeichnung für Auftrag-Nr.: ATL 6011

POOR COPY

10



2	Grundriss	100 x 100	32	St	
3	Rohrboden	5-60 m Entfernung	37	M. E.	
4	Dichtung	25 x 77 x 2	36	St	
5	Gewindestopfen R 1/2"	35 St. 37.11	35	St. 37.11	
6	Stutzen NW 25	36 St. 35.29	36	St. 35.29	
7	Blindflansch NW 25	x 33	33	M. I.	2 Schrauben und Dichtung
8	Blindflansch NW 25	x 32	32	M. I.	2 Schrauben und Dichtung
9	Kesselschild	31	31		
10	Dichtung 38 x 27 x 2	30	Klingerit		
11	Gewindestopfen R 1/4"	29 St. 37.11	29	St. 37.11	Din. 911
12	Gewindestopfen R 1/4"	28			
13	Prallblech	27 St. 00.21	27	St. 00.21	
14	Verschiedene Versteifungsrippen	26			
15	Stahnschraube 1" x 400 m Mutter	25 St.	25	St.	
16	Dichtung 29 x 21 x 2	24	Klingerit		
17	Prallblech	23			
18	Verschiedene Versteifungsrippen	22			
19	Prallblech	21	St. 00.21		
20	M. Mutter 1 1/2"	x 21	St. 38.13	DIN 934	
21	Bl. Mutter 1 1/2"	x 20	St. 35.61	DIN 2509	geg. u. h.
22	Gewindestopfen R 1/2"	19	St. 37.11	DIN 911	
23	Gewindestopfen R 1/4"	18		St. 37.11	
24	Gewindestopfen R 1/4"	17		St. 37.11	
25	Stutzen NW 25	x 16			
26	Stutzen NW 25	x 15			
27	Stutzen NW 25	x 14			
28	Stutzen NW 25	x 13			
29	Stutzen NW 25	x 12			
30	Stutzen NW 25	x 11			
31	Stutzen NW 25	x 10			
32	Stutzen NW 25	x 9			
33	Stutzen NW 25	x 8			
34	Stutzen NW 25	x 7			
35	Stutzen NW 25	x 6			
36	Stutzen NW 25	x 5			
37	Stutzen NW 25	x 4			
38	Stutzen NW 25	x 3			
39	Stutzen NW 25	x 2			
40	Stutzen NW 25	x 1			

Richtliche Bau- und Druckprüfung nach den neuesten Vorschriften für Landdampfkessel.
 Werkbescheinigung für die mit X bezeichneten Teile.
 Ausführung:
 Vollständig elektrisch geschweißt. Schweißfaktor 0,7
 Röhre stichprobenweise röntgen.
 Reparatüre nach dem Schweißen, Spannungstest glühen und entsündern, Gleichbeschleunigung!
 Die Mantel- und Deckelflasche sind nach dem glühen genau zentriert zur
 Reparatürochse zu bearbeiten. (Bearbeitungszugabe)
 Keine Schraubenlöcher auf die Mittelachse legen.
 1 x Grundanstrich aussen

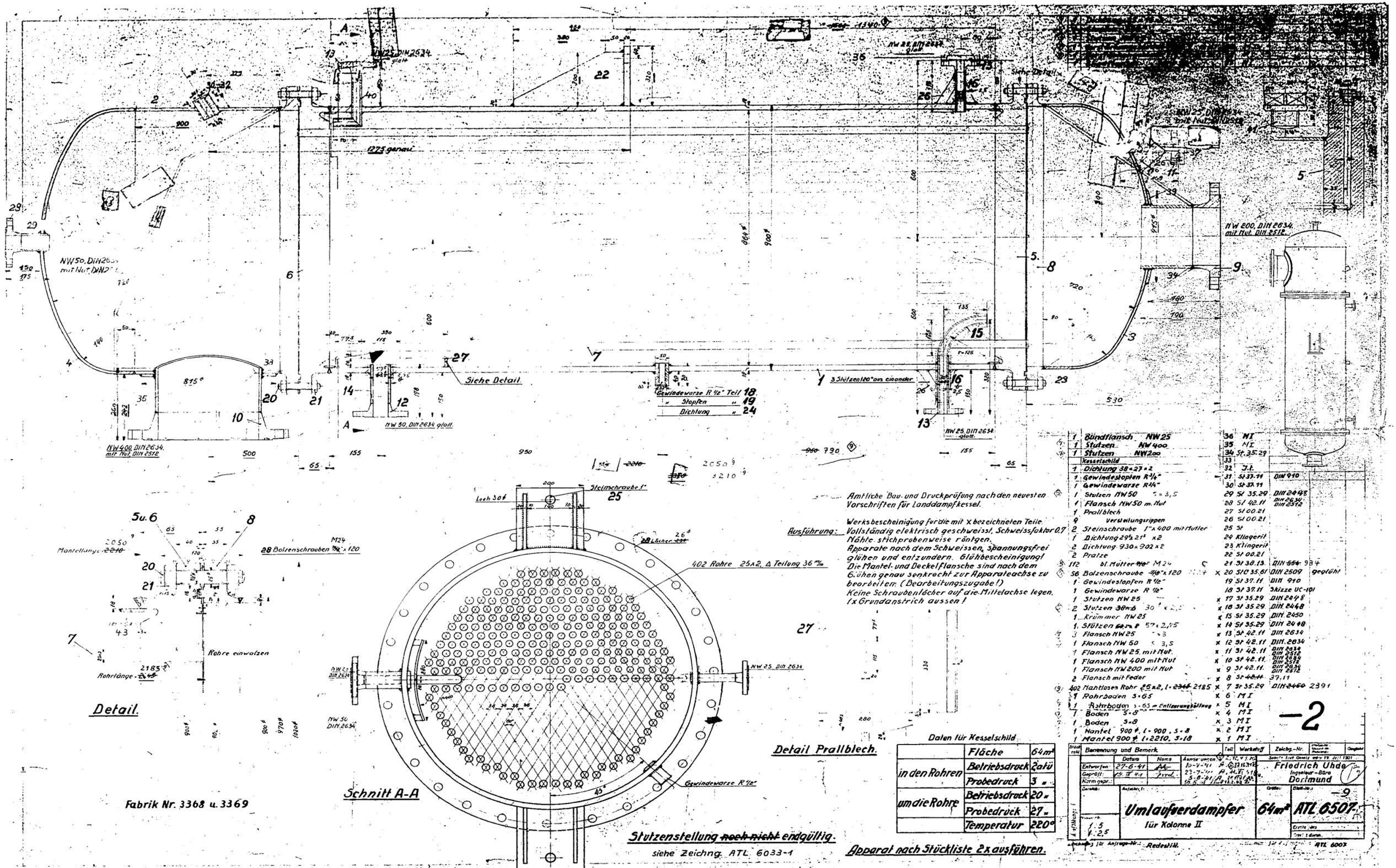
Daten für Kesselschild

Fläche 10m²	Temp. 150°C	Druck	5 atü
in den Röhren	Druck	27 atü	Druck
Druck	27 atü	Druck	27 atü

Apparat nach Stückliste 2 x ausführen.

Bezeichnung und Bemerk.		Fab	Werkstoff	Zeilig-Nr.	Quantität
Entwurf:	22-9-21	Stk.	1		
Gepr. v.:	R. K. 21	Stk.	1		
Norm. spez.:	16.8.21	Stk.	1		
Friedrich Uhde		Dortmund			
Umlaufverdampfer 10m²		ATL 6515-4			
für Kolonne IX					

POOR COPY 11



- | | | | | |
|---------------------|--------------------|----------------------|----|-------------|
| 1 | Rundflansch | NW 25 | 36 | MI |
| 1 | Stützen | NW 400 | 35 | MI |
| 1 | Stützen | NW 200 | 34 | St. 35-29 |
| Kesselschild | | | | |
| 1 | Dichtung | 38 x 27 x 2 | 33 | MI |
| 1 | Gewindestopfen | R 1/2" | 31 | 5433-11 |
| 1 | Gewindestopfen | R 1/4" | 30 | 5433-11 |
| 1 | Stützen | NW 50 | 29 | 54 35-29 |
| 1 | Flansch | NW 50 m. Nut | 28 | 51 42-11 |
| 1 | Prallblech | | 27 | 51 00-21 |
| 1 | Verstärkungsrippen | | 26 | 51 00-21 |
| 2 | Steinschraube | 1" x 400 mit Mutter | 25 | 51 |
| 1 | Dichtung | 29 1/2 x 2 1/2 | 24 | Klingerriff |
| 2 | Dichtung | 930 x 902 x 2 | 23 | Klingerriff |
| 2 | Pralze | | 22 | 51 00-21 |
| 112 | Mutter | M 24 | 21 | 31 30-13 |
| 56 | Bolzenschraube | 40 x 120 | 20 | 51 03 35-61 |
| 1 | Gewindestopfen | R 1/2" | 19 | 51 37-11 |
| 1 | Gewindestopfen | R 1/4" | 18 | 51 37-11 |
| 1 | Stützen | NW 25 | 17 | 51 35-29 |
| 2 | Stützen | 38 x 6 30 x 2,5 | 16 | 51 35-29 |
| 1 | Krümmen | NW 25 | 15 | 51 35-29 |
| 1 | Stützen | 60 x 57 x 2,75 | 14 | 51 35-29 |
| 3 | Flansch | NW 25 | 13 | 51 42-11 |
| 1 | Flansch | NW 50 | 12 | 51 42-11 |
| 1 | Flansch | NW 25 mit Nut | 11 | 51 42-11 |
| 1 | Flansch | NW 400 mit Nut | 10 | 51 42-11 |
| 1 | Flansch | NW 200 mit Nut | 9 | 51 42-11 |
| 2 | Flansch mit Feder | | 8 | 51 42-11 |
| 402 | Nachlösen Rohr | 25 x 2, l. 2344 | 7 | 31 35-29 |
| 1 | Rohrboden | 5 x 65 | 6 | MI |
| 1 | Rohrboden | 5 x 65 | 5 | MI |
| 1 | Boden | 5 x 8 | 4 | MI |
| 1 | Boden | 5 x 8 | 3 | MI |
| 1 | Manfell | 900 x l. 900, s. 8 | 2 | MI |
| 1 | Manfell | 900 x l. 2210, s. 18 | 1 | MI |

Amtliche Bau- und Druckprüfung nach den neuesten Vorschriften für Landampfkessel.

Werkbescheinigung für die mit X bezeichneten Teile vollständig elektrisch geschweisst, Schweißfaktor 0,7. Nähte stichprobenweise röntgen.

Apparate nach dem Schwersen, spannungsfrei glühen und entzünden. Glühbescheinigung! Die Manfell- und Deckelflansche sind nach dem Glühen genau senkrecht zur Apparateachse zu bearbeiten. (Bearbeitungszugabe!) Keine Schraubenlöcher auf die Mittelachse legen. (x Grundanstrich aussen!)

Daten für Kesselschild:

Fläche	64 m ²
in den Rohren Betriebsdruck	20 atü
um die Rohre Betriebsdruck	20 "
Probdruck	27 "
Temperatur	220 °

Stützenstellung noch nicht endgültig. siehe Zeichnung ATL 6033-1

Apparat nach Stückliste ex ausführen.

Entworfen von	27-5-11	AM	23-7-11	AM	17-8-11	AM	17-8-11	AM
Geprüft	27-5-11	AM	23-7-11	AM	17-8-11	AM	17-8-11	AM
Normgepr.	27-5-11	AM	23-7-11	AM	17-8-11	AM	17-8-11	AM
Gezeichnet	27-5-11	AM	23-7-11	AM	17-8-11	AM	17-8-11	AM
Geprüft	27-5-11	AM	23-7-11	AM	17-8-11	AM	17-8-11	AM
Gezeichnet	27-5-11	AM	23-7-11	AM	17-8-11	AM	17-8-11	AM
Geprüft	27-5-11	AM	23-7-11	AM	17-8-11	AM	17-8-11	AM
Gezeichnet	27-5-11	AM	23-7-11	AM	17-8-11	AM	17-8-11	AM

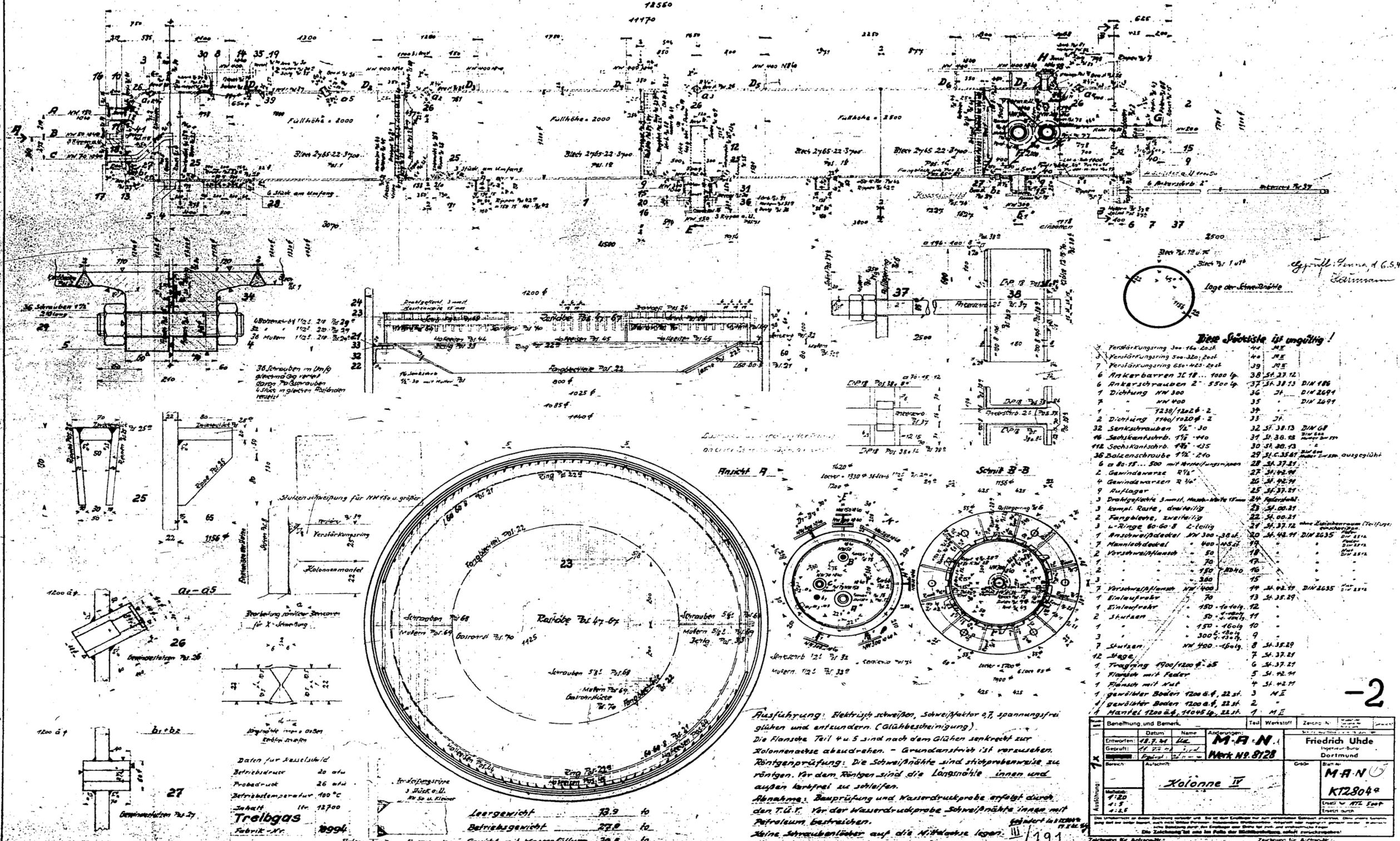
Friedrich Uhde
Ingenieur-Büro
Dortmund

Umlauferdampfer 64 m² ATL 6507
für Kolonne II

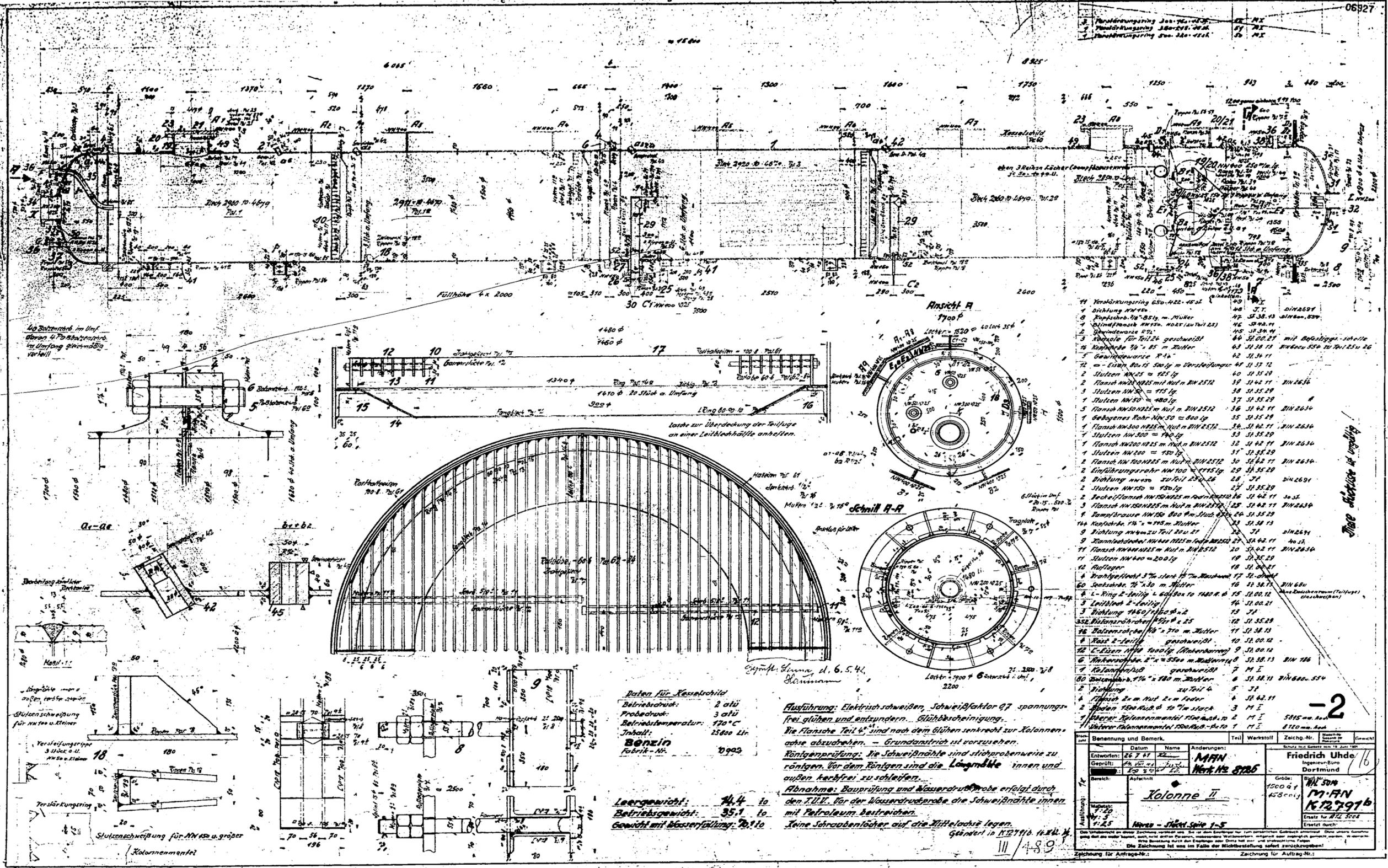
POOR COPY

13

Leitung	Zweck	Länge ca. m	Isolierung	Dichtung	Flansch	Druck	Ventile										Regel-Armaturen										Messgeräte										Bemerkungen																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047	1048	1049	1050	1051	1052	1053	1054	1055	1056	1057	1058	1059	1060	1061	1062	1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069	1070	1071	1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	1080	1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089	1090	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098	1099	1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1108	1109	1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116	1117	1118	1119	1120	1121	1122	1123	1124	1125	1126	1127	1128	1129	1130	1131	1132	1133	1134	1135	1136	1137	1138	1139	1140	1141	1142	1143	1144	1145	1146	1147	1148	1149	1150	1151	1152	1153	1154	1155	1156	1157	1158	1159	1160	1161	1162	1163	1164	1165	1166	1167	1168	1169	1170	1171	1172	1173	1174	1175	1176	1177	1178	1179	1180	1181	1182	1183	1184	1185	1186	1187	1188	1189	1190	1191	1192	1193	1194	1195	1196	1197	1198	1199	1200	1201	1202	1203	1204	1205	1206	1207	1208	1209	1210	1211	1212	1213	1214	1215	1216	1217	1218	1219	1220	1221	1222	1223	1224	1225	1226	1227	1228	1229	1230	1231	1232	1233	1234	1235	1236	1237	1238	1239	1240	1241	1242	1243	1244	1245	1246	1247	1248	1249	1250	1251	1252	1253	1254	1255	1256	1257	1258	1259	1260	1261	1262	1263	1264	1265	1266	1267	1268	1269	1270	1271	1272	1273	1274	1275	1276	1277	1278	1279	1280	1281	1282	1283	1284	1285	1286	1287	1288	1289	1290	1291	1292	1293	1294	1295	1296	1297	1298	1299	1300	1301	1302	1303	1304	1305	1306	1307	1308	1309	1310	1311	1312	1313	1314	1315	1316	1317	1318	1319	1320	1321	1322	1323	1324	1325	1326	1327	1328	1329	1330	1331	1332	1333	1334	1335	1336	1337	1338	1339	1340	1341	1342	1343	1344	1345	1346	1347	1348	1349	1350	1351	1352	1353	1354	1355	1356	1357	1358	1359	1360	1361	1362	1363	1364	1365	1366	1367	1368	1369	1370	1371	1372	1373	1374	1375	1376	1377	1378	1379	1380	1381	1382	1383	1384	1385	1386	1387	1388	1389	1390	1391	1392	1393	1394	1395	1396	1397	1398	1399	1400	1401	1402	1403	1404	1405	1406	1407	1408	1409	1410	1411	1412	1413	1414	1415	1416	1417	1418	1419	1420	1421	1422	1423	1424	1425	1426	1427	1428	1429	1430	1431	1432	1433	1434	1435	1436	1437	1438	1439	1440	1441	1442	1443	1444	1445	1446	1447	1448	1449	1450	1451	1452	1453	1454	1455	1456	1457	1458	1459	1460	1461	1462	1463	1464	1465	1466	1467	1468	1469	1470	1471



POOR COPY 15



Daten für Kesselschicht
 Betriebsdruck: 2 atü
 Probedruck: 3 atü
 Betriebstemperatur: 170°C
 Inhalt: 1500 Lit.
Benzin
 Fabrik-Nr.: 0992

Ausführung: Elektrisch schweißen, Schweißfaktor 0,7 spannungsfrei glühen und entzünden... Glührohrreinigung.
Die Flansche Teil 4, sind nach dem Glühen senkrecht zur Kolonnenachse abzufräsen. - Grundantrieb ist vorzusehen.
Röntgenprüfung: Die Schweißnähte sind stichprobenweise zu röntgen. Vor dem Röntgen sind die Längsnähte innen und außen kerbfrei zu schleifen.
Abnahme: Bauprüfung und Wasserdruckprobe erfolgt durch den T.U.V. Vor der Wasserdruckprobe die Schweißnähte innen mit Petroleum bestreichen.
Keine Schraubenlöcher auf die Mittelachse legen.
 Geändert in KR 2110. 14.8.41
 III / 489

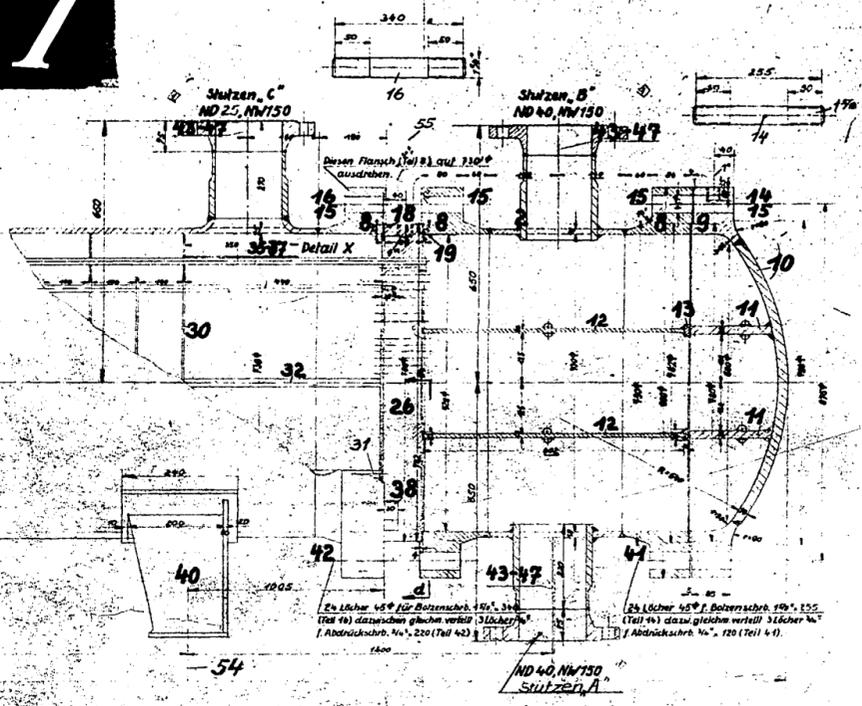
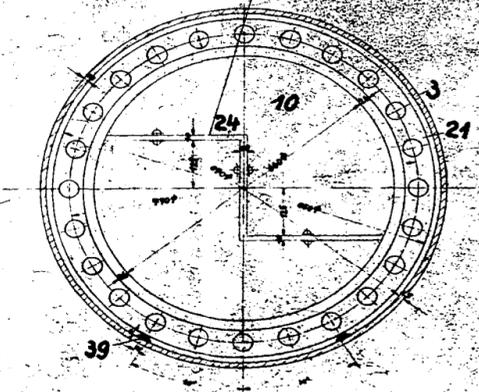
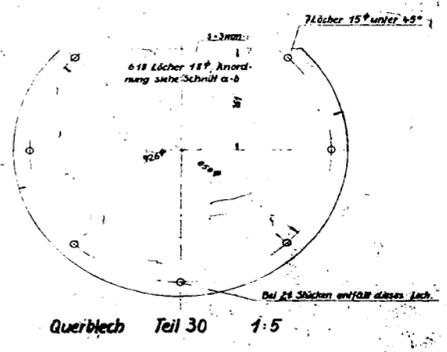
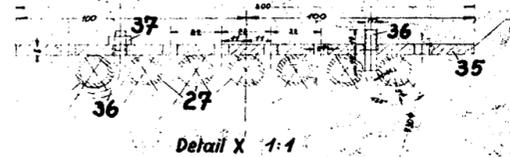
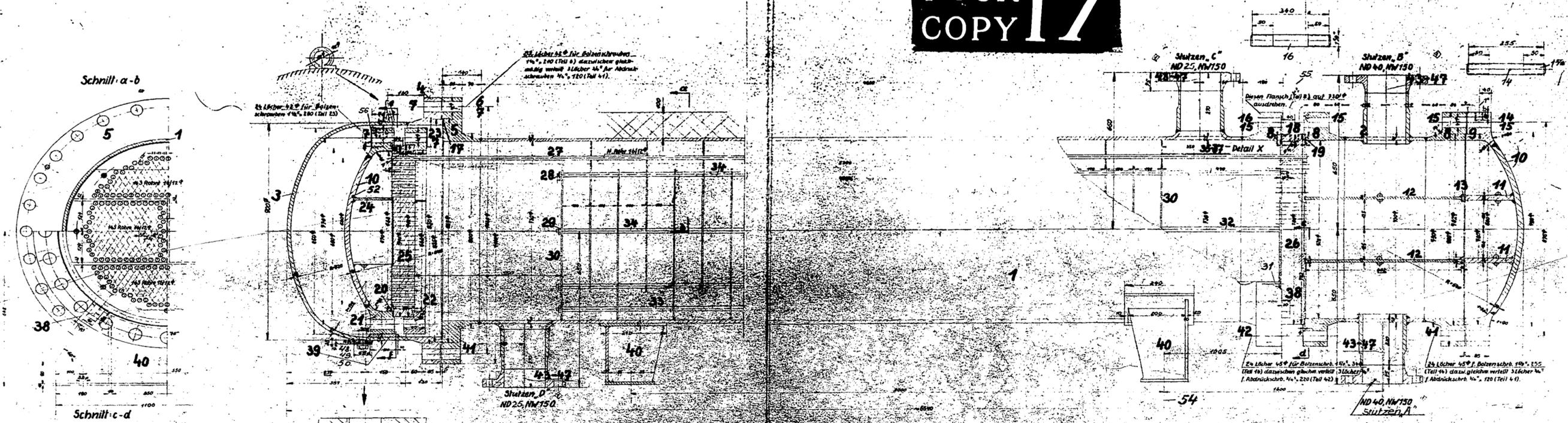
Leergewicht: 14,4 to
Betriebsgewicht: 35,1 to
Gewicht mit Wasserfüllung: 70,1 to

Benennung und Bemerk.	Teil	Wertstoff	Zersch.-Nr.	Gewicht
1. Verstärkungsring 650x122-1512	1	St 37	211697	40
2. Dichtung 47x45	2	St 37	13	1,5
3. Kopfbohr. 1/2" 851g. m. MÜLLER	3	St 37	13	1,5
4. Stützbohr. 1/2" 851g. m. MÜLLER	4	St 37	13	1,5
5. Gewindestchraube 2 1/2"	5	St 37	13	1,5
6. Mutter für Teil 5 geschweißt	6	St 37	13	1,5
7. Kopfbohr. 1/2" 851g. m. MÜLLER	7	St 37	13	1,5
8. Gewindestchraube 2 1/2"	8	St 37	13	1,5
9. - Eisen Bolts 501g. m. Verschleißring	9	St 37	13	1,5
10. Stutzen NW 25 = 125 lg	10	St 37	13	1,5
11. Flansch NW 25 mit Nut m. DIN 2512	11	St 37	13	1,5
12. Stutzen NW 50 = 115 lg	12	St 37	13	1,5
13. Flansch NW 50 mit Nut m. DIN 2512	13	St 37	13	1,5
14. Stutzen NW 100 = 480 lg	14	St 37	13	1,5
15. Flansch NW 100 mit Nut m. DIN 2512	15	St 37	13	1,5
16. Gehäuses Rohr NW 50 = 800 lg	16	St 37	13	1,5
17. Flansch NW 300 mit Nut m. DIN 2512	17	St 37	13	1,5
18. Stutzen NW 300 = 190 lg	18	St 37	13	1,5
19. Flansch NW 200 mit Nut m. DIN 2512	19	St 37	13	1,5
20. Stutzen NW 200 = 150 lg	20	St 37	13	1,5
21. Flansch NW 100 mit Nut m. DIN 2512	21	St 37	13	1,5
22. Einführungsröhre NW 100 = 1195 lg	22	St 37	13	1,5
23. Dichtung NW 100 zu Teil 22	23	St 37	13	1,5
24. Stutzen NW 150 = 150 lg	24	St 37	13	1,5
25. Deckel/Flansch NW 150 mit Nut m. DIN 2512	25	St 37	13	1,5
26. Flansch NW 150 mit Nut m. DIN 2512	26	St 37	13	1,5
27. Dampfbohr. NW 150 800 lg. m. MÜLLER	27	St 37	13	1,5
28. Kopfbohr. 1/2" 851g. m. MÜLLER	28	St 37	13	1,5
29. Dichtung NW 150 zu Teil 28	29	St 37	13	1,5
30. Stützbohr. 1/2" 851g. m. MÜLLER	30	St 37	13	1,5
31. Stützbohr. 1/2" 851g. m. MÜLLER	31	St 37	13	1,5
32. Stützbohr. 1/2" 851g. m. MÜLLER	32	St 37	13	1,5
33. L-Ring 2-teilig L 600x100 1400 d. 6	33	St 37	13	1,5
34. Leitblech 2-teilig	34	St 37	13	1,5
35. Dichtung 1400/1400 d. 2	35	St 37	13	1,5
36. Wasserrohrbohr. 1/2" 851g. m. MÜLLER	36	St 37	13	1,5
37. Flansch 2-teilig geschweißt	37	St 37	13	1,5
38. - Eisen Bolts 501g. (Mutterbohrung)	38	St 37	13	1,5
39. Mutterbohr. 1/2" 851g. m. MÜLLER	39	St 37	13	1,5
40. Kopfbohr. 1/2" 851g. m. MÜLLER	40	St 37	13	1,5
41. Dichtung 24 Teil 4	41	St 37	13	1,5
42. Flansch 24 m. Nut 2 m. Feder	42	St 37	13	1,5
43. Stutzen 1500 Nut 6 10 7 m. Stück	43	St 37	13	1,5
44. Unterer Kolonnenmantel 1500 Nut 6 10 7 m. Stück	44	St 37	13	1,5
45. Oberer Kolonnenmantel 1500 Nut 6 10 7 m. Stück	45	St 37	13	1,5

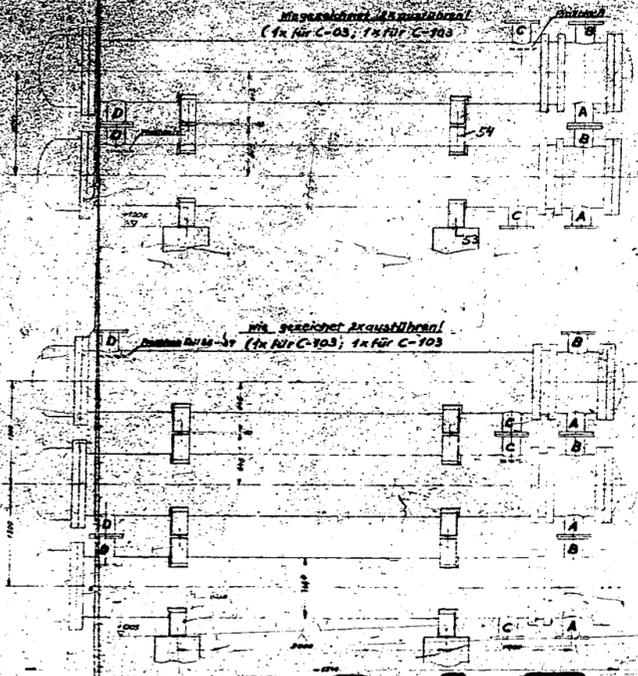
Benennung und Bemerk.	Teil	Wertstoff	Zersch.-Nr.	Gewicht
1. Kopfbohr. 1/2" 851g. m. MÜLLER	1	St 37	13	1,5
2. Stützbohr. 1/2" 851g. m. MÜLLER	2	St 37	13	1,5
3. Gewindestchraube 2 1/2"	3	St 37	13	1,5
4. Mutter für Teil 3 geschweißt	4	St 37	13	1,5
5. Kopfbohr. 1/2" 851g. m. MÜLLER	5	St 37	13	1,5
6. Gewindestchraube 2 1/2"	6	St 37	13	1,5
7. - Eisen Bolts 501g. m. Verschleißring	7	St 37	13	1,5
8. Stutzen NW 25 = 125 lg	8	St 37	13	1,5
9. Flansch NW 25 mit Nut m. DIN 2512	9	St 37	13	1,5
10. Stutzen NW 50 = 115 lg	10	St 37	13	1,5
11. Flansch NW 50 mit Nut m. DIN 2512	11	St 37	13	1,5
12. Stutzen NW 100 = 480 lg	12	St 37	13	1,5
13. Flansch NW 100 mit Nut m. DIN 2512	13	St 37	13	1,5
14. Gehäuses Rohr NW 50 = 800 lg	14	St 37	13	1,5
15. Flansch NW 300 mit Nut m. DIN 2512	15	St 37	13	1,5
16. Stutzen NW 300 = 190 lg	16	St 37	13	1,5
17. Flansch NW 200 mit Nut m. DIN 2512	17	St 37	13	1,5
18. Stutzen NW 200 = 150 lg	18	St 37	13	1,5
19. Flansch NW 100 mit Nut m. DIN 2512	19	St 37	13	1,5
20. Einführungsröhre NW 100 = 1195 lg	20	St 37	13	1,5
21. Dichtung NW 100 zu Teil 20	21	St 37	13	1,5
22. Stutzen NW 150 = 150 lg	22	St 37	13	1,5
23. Deckel/Flansch NW 150 mit Nut m. DIN 2512	23	St 37	13	1,5
24. Flansch NW 150 mit Nut m. DIN 2512	24	St 37	13	1,5
25. Dampfbohr. NW 150 800 lg. m. MÜLLER	25	St 37	13	1,5
26. Kopfbohr. 1/2" 851g. m. MÜLLER	26	St 37	13	1,5
27. Dichtung NW 150 zu Teil 26	27	St 37	13	1,5
28. Stützbohr. 1/2" 851g. m. MÜLLER	28	St 37	13	1,5
29. Stützbohr. 1/2" 851g. m. MÜLLER	29	St 37	13	1,5
30. Stützbohr. 1/2" 851g. m. MÜLLER	30	St 37	13	1,5
31. L-Ring 2-teilig L 600x100 1400 d. 6	31	St 37	13	1,5
32. Leitblech 2-teilig	32	St 37	13	1,5
33. Dichtung 1400/1400 d. 2	33	St 37	13	1,5
34. Wasserrohrbohr. 1/2" 851g. m. MÜLLER	34	St 37	13	1,5
35. Flansch 2-teilig geschweißt	35	St 37	13	1,5
36. - Eisen Bolts 501g. (Mutterbohrung)	36	St 37	13	1,5
37. Mutterbohr. 1/2" 851g. m. MÜLLER	37	St 37	13	1,5
38. Kopfbohr. 1/2" 851g. m. MÜLLER	38	St 37	13	1,5
39. Dichtung 24 Teil 4	39	St 37	13	1,5
40. Flansch 24 m. Nut 2 m. Feder	40	St 37	13	1,5
41. Stutzen 1500 Nut 6 10 7 m. Stück	41	St 37	13	1,5
42. Unterer Kolonnenmantel 1500 Nut 6 10 7 m. Stück	42	St 37	13	1,5
43. Oberer Kolonnenmantel 1500 Nut 6 10 7 m. Stück	43	St 37	13	1,5

POOR COPY
 16

POOR COPY 17



Aufstellung der Wärme-Austauscher



Stückliste 10x ausführen! (Teil 1-85, 98-122)

Schutzen	Nr	ND	Art der Flansche	Material des Flansches	Bemerkung
A	150	10			
B	150	10			
C	150	20			
D	150	20			

Betriebsdruck	Fläche	Entwurfsdruck	Probendruck
15atü	149 m²	21atü	32atü
20atü		27atü	41atü
			Betriebstemperatur -40°C

Die Stückliste gilt für einen Wärmeaustauscher!

Nr	Bezeichnung	Material	Menge	Bemerkung
1	Wärmeaustauscher		1	
2	Flansch		2	
3	Flansch		2	
4	Flansch		2	
5	Flansch		2	
6	Flansch		2	
7	Flansch		2	
8	Flansch		2	
9	Flansch		2	
10	Flansch		2	
11	Flansch		2	
12	Flansch		2	
13	Flansch		2	
14	Flansch		2	
15	Flansch		2	
16	Flansch		2	
17	Flansch		2	
18	Flansch		2	
19	Flansch		2	
20	Flansch		2	
21	Flansch		2	
22	Flansch		2	
23	Flansch		2	
24	Flansch		2	
25	Flansch		2	
26	Flansch		2	
27	Flansch		2	
28	Flansch		2	
29	Flansch		2	
30	Flansch		2	
31	Flansch		2	
32	Flansch		2	
33	Flansch		2	
34	Flansch		2	
35	Flansch		2	
36	Flansch		2	
37	Flansch		2	
38	Flansch		2	
39	Flansch		2	
40	Flansch		2	
41	Flansch		2	
42	Flansch		2	
43	Flansch		2	
44	Flansch		2	
45	Flansch		2	
46	Flansch		2	
47	Flansch		2	
48	Flansch		2	
49	Flansch		2	
50	Flansch		2	
51	Flansch		2	
52	Flansch		2	
53	Flansch		2	
54	Flansch		2	
55	Flansch		2	
56	Flansch		2	
57	Flansch		2	
58	Flansch		2	
59	Flansch		2	
60	Flansch		2	
61	Flansch		2	
62	Flansch		2	
63	Flansch		2	
64	Flansch		2	
65	Flansch		2	
66	Flansch		2	
67	Flansch		2	
68	Flansch		2	
69	Flansch		2	
70	Flansch		2	
71	Flansch		2	
72	Flansch		2	
73	Flansch		2	
74	Flansch		2	
75	Flansch		2	
76	Flansch		2	
77	Flansch		2	
78	Flansch		2	
79	Flansch		2	
80	Flansch		2	
81	Flansch		2	
82	Flansch		2	
83	Flansch		2	
84	Flansch		2	
85	Flansch		2	
86	Flansch		2	
87	Flansch		2	
88	Flansch		2	
89	Flansch		2	
90	Flansch		2	
91	Flansch		2	
92	Flansch		2	
93	Flansch		2	
94	Flansch		2	
95	Flansch		2	
96	Flansch		2	
97	Flansch		2	
98	Flansch		2	
99	Flansch		2	
100	Flansch		2	

Wärmeaustauscher C-03, C-103 Ze 603

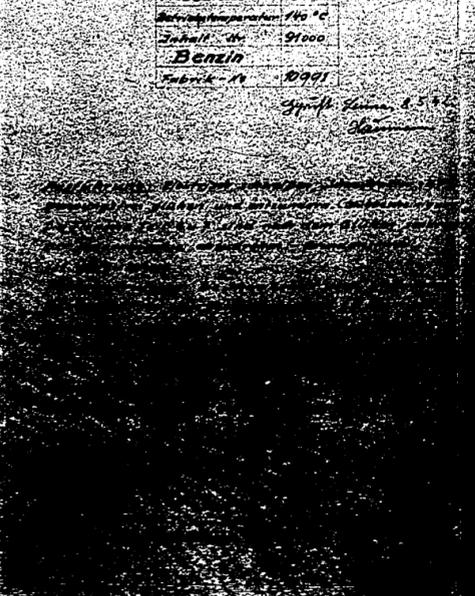
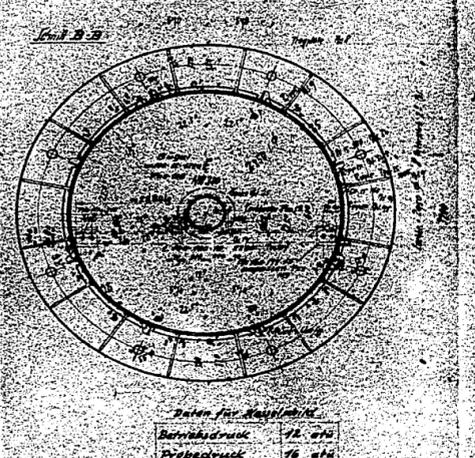
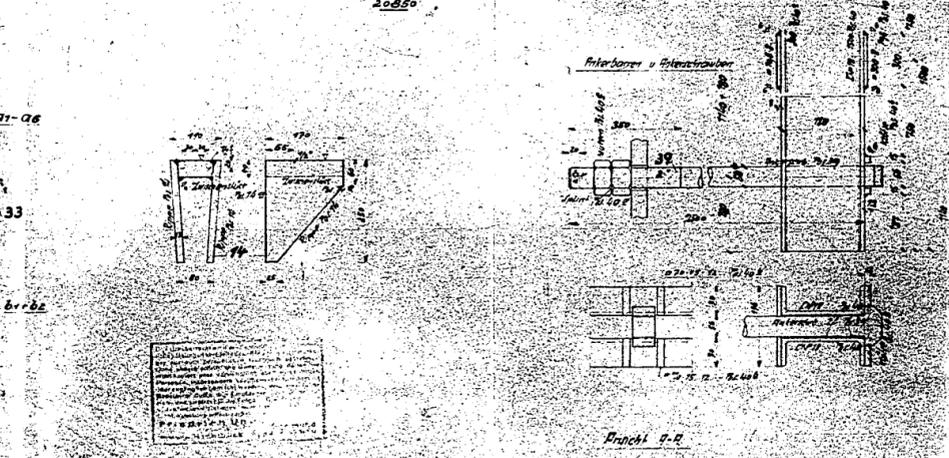
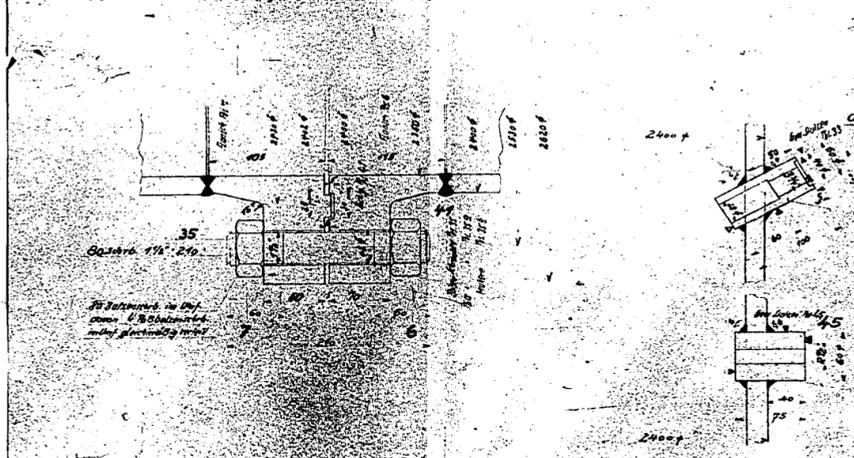
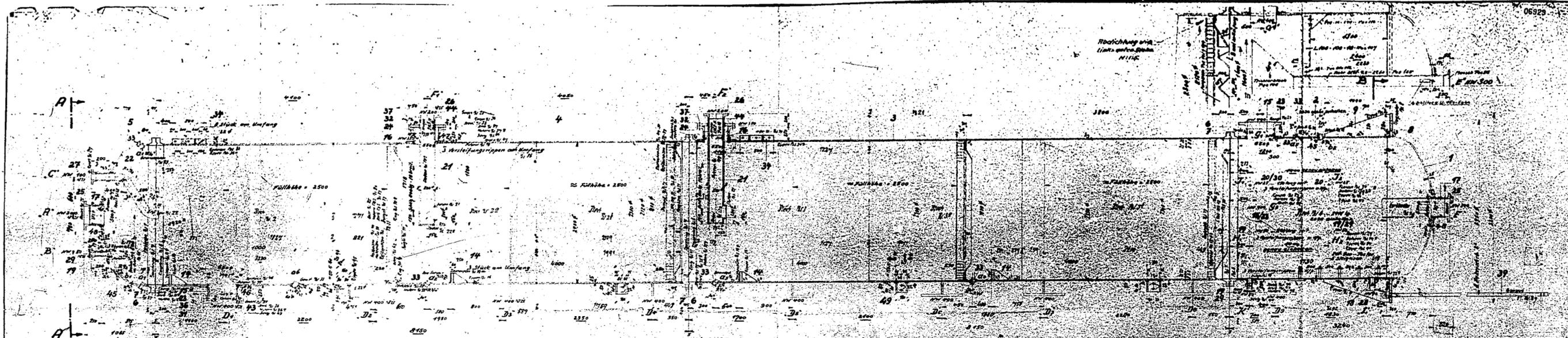
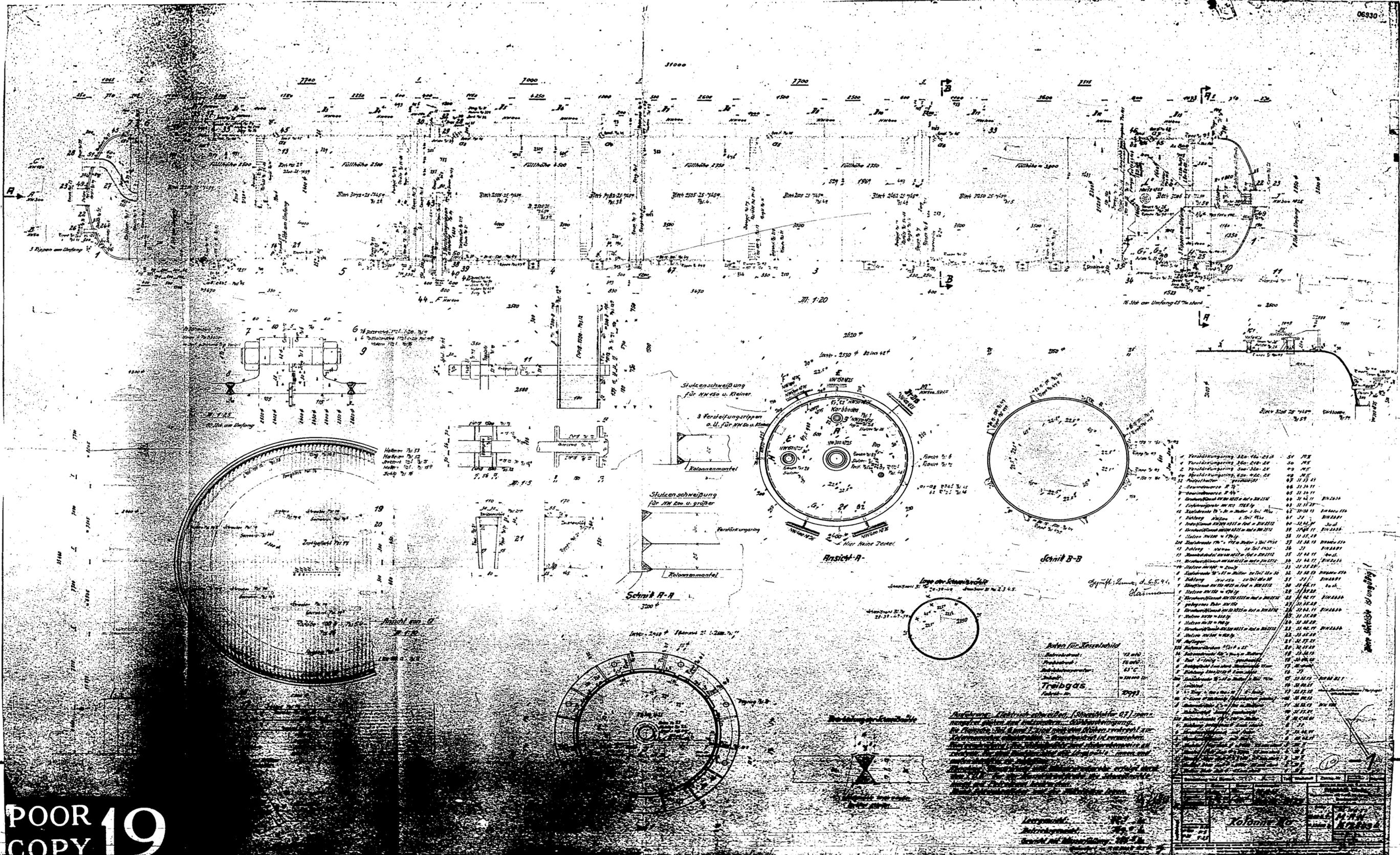


Table with technical specifications and data:

Daten für Kesselrohr	
Druckdruck	12 atü
Probezeit	16 atü
Wärtemperatur	170 °C
Inhalt	9100
Fabrik-Nr.	1001

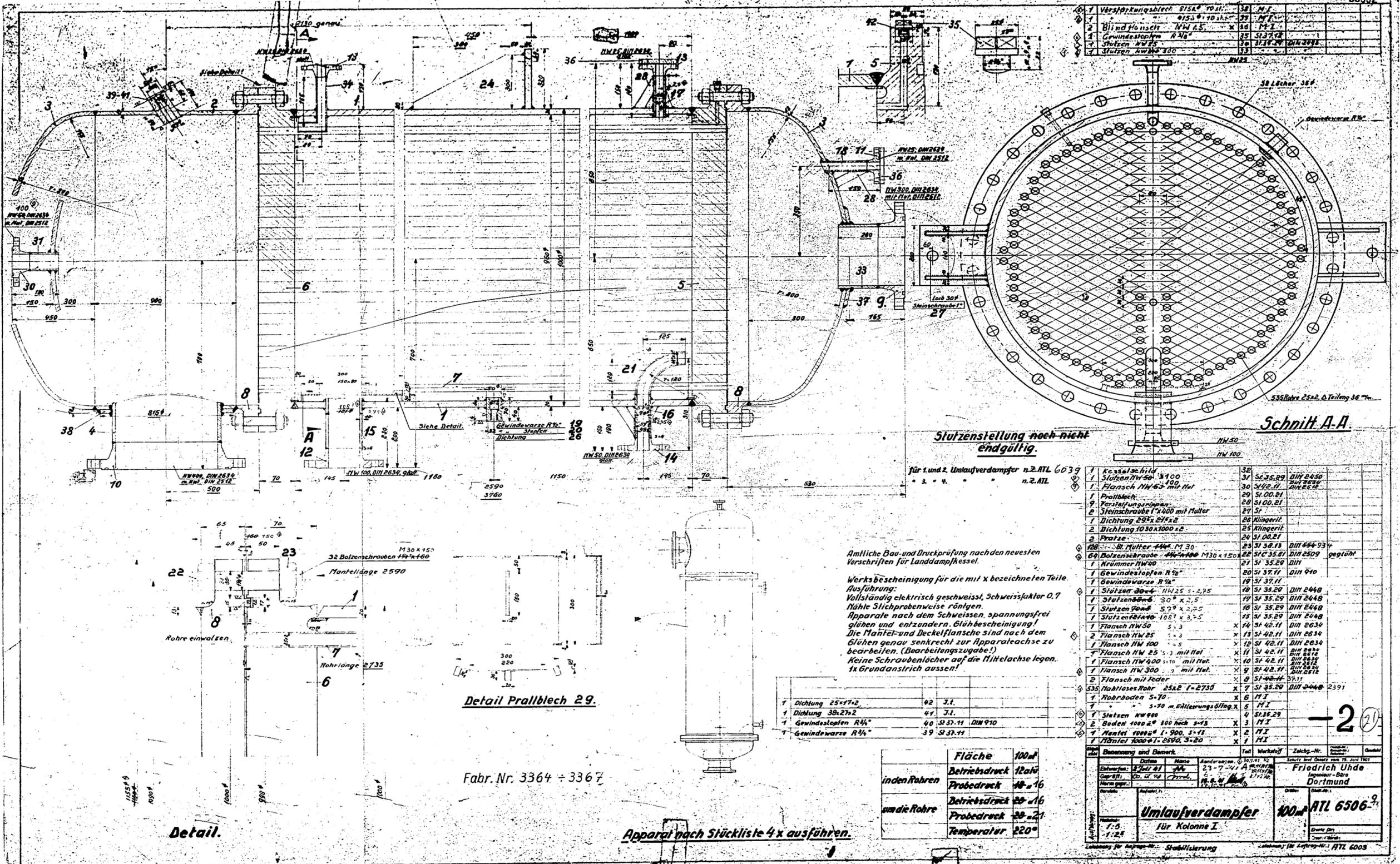
Daten für Kesselrohr	
1. Durchmesser	2500
2. Länge	20850
3. Gewicht	10000
4. Material	St 37
5. Hersteller	...
6. Baujahr	...
7. Prüfdatum	...
8. Prüfperson	...
9. Bemerkungen	...
10. Unterschrift	...



Verzeichnis der Bauteile

1	Verdichtungsring 250 x 160 x 25	54	103
2	Verdichtungsring 250 x 160 x 25	50	102
3	Verdichtungsring 250 x 160 x 25	49	101
4	Verdichtungsring 250 x 160 x 25	48	100
5	Verdichtungsring 250 x 160 x 25	47	99
6	Verdichtungsring 250 x 160 x 25	46	98
7	Verdichtungsring 250 x 160 x 25	45	97
8	Verdichtungsring 250 x 160 x 25	44	96
9	Verdichtungsring 250 x 160 x 25	43	95
10	Verdichtungsring 250 x 160 x 25	42	94
11	Verdichtungsring 250 x 160 x 25	41	93
12	Verdichtungsring 250 x 160 x 25	40	92
13	Verdichtungsring 250 x 160 x 25	39	91
14	Verdichtungsring 250 x 160 x 25	38	90
15	Verdichtungsring 250 x 160 x 25	37	89
16	Verdichtungsring 250 x 160 x 25	36	88
17	Verdichtungsring 250 x 160 x 25	35	87
18	Verdichtungsring 250 x 160 x 25	34	86
19	Verdichtungsring 250 x 160 x 25	33	85
20	Verdichtungsring 250 x 160 x 25	32	84
21	Verdichtungsring 250 x 160 x 25	31	83
22	Verdichtungsring 250 x 160 x 25	30	82
23	Verdichtungsring 250 x 160 x 25	29	81
24	Verdichtungsring 250 x 160 x 25	28	80
25	Verdichtungsring 250 x 160 x 25	27	79
26	Verdichtungsring 250 x 160 x 25	26	78
27	Verdichtungsring 250 x 160 x 25	25	77
28	Verdichtungsring 250 x 160 x 25	24	76
29	Verdichtungsring 250 x 160 x 25	23	75
30	Verdichtungsring 250 x 160 x 25	22	74
31	Verdichtungsring 250 x 160 x 25	21	73
32	Verdichtungsring 250 x 160 x 25	20	72
33	Verdichtungsring 250 x 160 x 25	19	71
34	Verdichtungsring 250 x 160 x 25	18	70
35	Verdichtungsring 250 x 160 x 25	17	69
36	Verdichtungsring 250 x 160 x 25	16	68
37	Verdichtungsring 250 x 160 x 25	15	67
38	Verdichtungsring 250 x 160 x 25	14	66
39	Verdichtungsring 250 x 160 x 25	13	65
40	Verdichtungsring 250 x 160 x 25	12	64
41	Verdichtungsring 250 x 160 x 25	11	63
42	Verdichtungsring 250 x 160 x 25	10	62
43	Verdichtungsring 250 x 160 x 25	9	61
44	Verdichtungsring 250 x 160 x 25	8	60
45	Verdichtungsring 250 x 160 x 25	7	59
46	Verdichtungsring 250 x 160 x 25	6	58
47	Verdichtungsring 250 x 160 x 25	5	57
48	Verdichtungsring 250 x 160 x 25	4	56
49	Verdichtungsring 250 x 160 x 25	3	55
50	Verdichtungsring 250 x 160 x 25	2	54
51	Verdichtungsring 250 x 160 x 25	1	53

POOR COPY 19



1	Verstärkungsblech	Ø150 x 10	38	M.F.
2	Blindflansch	NW 25	16	M.F.
3	Gewindestopfen	R 1/2"	35	31.37.22
4	Stützen	NW 25	36	31.37.22
5	Stützen	NW 300	13	31.37.22

Stützenstellung noch nicht
endgültig.

für 1. und 2. Umlaufverdampfer n.Z. ATL 6039
n.Z. ATL

Amtliche Bau- und Druckprüfung nach den neuesten
Vorschriften für Landampfkessel.
Werksbescheinigung für die mit x bezeichneten Teile.
Ausführung:
Vollständig elektrisch geschweisst, Schweißfaktor 0.7
Nähte Stichprobenweise röntgen.
Apparate nach dem Schweißen, spannungsfrei
glühen und entzünden. Glühbescheinigung!
Die Mantel- und Deckelansätze sind nach dem
Glühen genau senkrecht zur Apparateachse zu
bearbeiten. (Bearbeitungszugabe!)
Keine Schraubenlöcher auf die Mittelachse legen.
1x Grundanstrich aussen!

1	Kesselschild	Ø100	32	M.F.
2	Stützen NW 50	100	31	31.37.22
3	Flansch NW 63 mit Nut		30	31.37.22
4	Prallblech		29	31.00.21
5	Peristiefungsapparat		28	31.00.21
6	Steinschraube 1 1/2" mit Mutter		27	31.00.21
7	Dichtung 25x17x2		26	Klingerit
8	Dichtung 38x27x2		25	Klingerit
9	Dichtung 1030x1000x2		24	31.00.21
10	Probe		23	31.58.13
11	Mutter 44x M 30		22	31.58.13
12	Bolzenschraube 44x30x150 M30 x 150		21	31.58.13
13	Krümmern NW 20		20	31.37.11
14	Gewindestopfen R 1/2"		19	31.37.11
15	Gewindestopfen R 1/4"		18	31.37.11
16	Stützen NW 25		17	31.37.11
17	Stützen NW 30		16	31.37.11
18	Stützen NW 40		15	31.37.11
19	Stützen NW 50		14	31.37.11
20	Flansch NW 25		13	31.42.11
21	Flansch NW 100		12	31.42.11
22	Flansch NW 25 mit Nut		11	31.42.11
23	Flansch NW 100 mit Nut		10	31.42.11
24	Flansch NW 300 mit Nut		9	31.42.11
25	Flansch mit Feder		8	31.42.11
26	335 Nuthloses Rohr 25x2 l=2735		7	31.37.22
27	Rohrbohrer 5-70		6	M.F.
28	Rohrbohrer 5-70 m. Entleerungsöffnung		5	M.F.
29	Stützen NW 200		4	31.37.22
30	Bohlen 100x200 100 hoch 4x13		3	M.F.
31	Mantel 1000x1000 l=2590 5-20		2	M.F.
32	1720x1000x1-2590 5-20		1	M.F.

Detail Prallblech 29.

Fabr. Nr. 3364 ÷ 3367

Detail.

Apparat nach Stückliste 4x ausführen.

Fläche	100 m²
Betriebsdruck	12 atü
Probdruck	18 atü
Betriebsdruck	20 atü
Probdruck	29 atü
Temperatur	220°

Bemerkung und Datum:		Zusch.-Nr.:	
Datum: 1.12.25		Zusch.-Nr.:	
Name: Umlaufverdampfer		Zusch.-Nr.:	
Anzahl: 4		Zusch.-Nr.:	
Ordnung: für Kolonne I		Zusch.-Nr.:	
Friedrich Uhde		Zusch.-Nr.:	
Dortmund		Zusch.-Nr.:	
ATL 6506		Zusch.-Nr.:	

480

333

Berichtesammlung des Versuchs-Laboratoriums
 Bericht Nr. **480**

B e r i c h t

über die Wirkungsweise der Bitterfelder Abschirm-Koloane
 im Vergleich zu anderen Bauarten.

.....

U. Wirtz
A. F. Günther

*Die Form an sich ist nun
 die Pflanzensuche
 für bekannt?
 für Rückgabe*

J. Wirtz
 20.8.44

Dipl. Ing. Eberhardt
 Februar 1944

POOR
 COPY

21

Bei der Konstruktion von Rektifizier-Kolonnen treten vor allem die drei folgenden Gesichtspunkte, besonders in der heutigen Zeit, mit wachsender Notwendigkeit in den Vordergrund.

- 1.) Einfachheit in Ausführung und Montage.
- 2.) Einsparung von Werkstoffen, insbesondere von Metallen.
- 3.) Angleichung des Austausch-Vorganges an die theoretisch gegebenen Voraussetzungen.

Die unter 1.) und 2.) genannten Merkmale betreffen den Preis und was noch wichtiger ist, den Arbeitsaufwand und ^{da} mit im Wesentlichen die Lieferzeit der Anlage. Außerdem sind sie von entscheidender Bedeutung für die Beantwortung der Frage, ob eine Kolonne als Reparatur-Bedarf in eigener Werkstatt aus vorhandenen Mitteln schnell und einfach hergestellt werden kann oder nicht. Weiterhin hängt von ihnen die Möglichkeit ab, die Kolonne aus keramischen Material anzufertigen.

Hinsichtlich der unter 3.) genannten Forderung ist zu bemerken, daß z.B. von Prof. Hausen und Prof. Kirschbaum umfangreiche theoretische Berechnungen über die Abhängigkeit des Verstärkungs-Verhältnisses von verschiedenen Faktoren veröffentlicht wurden, deren Ergebnisse auf Abb. 1 wiedergegeben sind. Daraus geht zunächst hervor, daß das Verstärkungs-Verhältnis eines Bodens abgesehen vom Belastungszustand mit der Konzentration eines Gemisches und mit dem Rücklauf-Verhältnis veränderlich ist. Darüber hinaus zeigen die Erfahrungen, daß eine weitere Abhängigkeit von den zu trennenden Stoffen und nicht zuletzt in erheblichem Maße von der Konstruktion der Böden selber besteht.

Wenn man nun diese theoretisch ermittelten Ergebnisse mit denjenigen aus dem praktischen Kolonnenbau vergleicht (Abb. 2 u. 2a) siehe Kirschbaum Seite 69, so lassen sich erhebliche Abweichungen nicht nur wertmäßig, sondern auch in der charakteristischen Gestalt der Kurven feststellen. Grundsätzlich liegen die Verhältnisse so, daß dort, wo theoretisch ein Ansteigen der Verstärkungsfähigkeit zu erwarten ist, z.B. bei höheren oder niederen Konzentrationen eines Gemisches oder bei Kürzung des Rücklaufes, tatsächlich ein ebenso starkes Absinken des Verstärkungs-Verhältnisses bei den gemessenen Böden in Erscheinung tritt.

Die praktische Bedeutung dieser Feststellung fällt umsomehr ins Gewicht, wenn man berücksichtigt, daß der Glockenboden sein Maximum

an Verstärkungs-Fähigkeit dort besitzt, wo verfahrenstechnisch die geringste Trennwirkung für die Zerlegung eines Flüssigkeits-Gemisches erforderlich ist, und dort, wo es sich um die höheren Reinheitsstufen handelt, bei Beginn also der eigentlichen Rektifizier-Aufgabe in seiner Wirksamkeit erheblich nachlässt.

In der Literatur wird zwar auf diese Zusammenhänge und Erscheinungen hingewiesen, jedoch finden die sich daraus ergebenden Widersprüche keine weitere Erklärung. Es liegt jedoch im Interesse der weiteren Entwicklung, daß diese Unstimmigkeiten zwischen Theorie und Praxis ihre Erklärung finden und daraus vor allem die Nutzenanwendung für die Praxis gezogen werden kann.

Im Verlauf von Probe-Destillationen in Bitterfeld an verschiedenen gestalteten halbtechnischen Kolonnen (300 % ϕ), die alle nach dem Prinzip der Abschirmung (Abb. 3) arbeiten, haben sich erhebliche Unterschiede in der Trennfähigkeit gezeigt. Auffällig war dabei die Tatsache, daß diese Unstimmigkeiten an vorher bestimmten Verstärkungs-Verhältnissen nicht erkennbar gewesen waren.

Bemerkenswert und aufschlußreich war es vor allem, daß die aufgetretenen Unterschiede in der Trennfähigkeit nicht durch Veränderung der konstruktiven Ausführung selber hervorgerufen wurden, sondern ausschließlich von der Anordnung des Öffnungs-Querschnittes auf den Böden abhängig war. Wurde der Dampföffnungs-Querschnitt (ca. 3-5%) z.B. durch regelmäßig angeordnete runde Löcher gleichmäßig auf den ganzen Querschnitt verteilt (Siebboden), so stellte sich stets ein schlechterer Trenn-Effekt ein, als bei einem ungelochten Boden, dessen freier Dampfquerschnitt ausschließlich durch den Rand des Bodens gegeben war.

So wurden beispielsweise bei einer Probe-Rektifikation eines Gemisches von 90 Gew.% Perchloraethylen, 1% Hexachloraethylen, 7% Hexabutadien und 2% Hexachlorbenzol folgende Ergebnisse erzielt:

Zulauf kg/min	Destillat Perchloraethylen kg/min	Rücklauf kg/min	Rücklauf Verhältnis 1 :	t in Blase °Cels.	Siede- Differenz Perchloraethylen °Cels.	Boden- zahl Stück	Bemerkungen
0,815	0,975	2,08	2,06	132	0,5	18	Kolonne 300% nach Abb. 3a nur Bandsau- tausch, gleichsinnig. Betrieb kontinuierlich
0,815	0,813	1,72	2,12	140	0,8	18	
0,815	0,813	1,72	2,12	142	1,0	18	
0,815	0,813	1,72	2,12	146	1,1	18	
0,815	0,813	1,72	2,12	150	1,2	18	
0,820	0,800	2,0	2,5	135	1,8	30	Siebboden, ohne Bandsau- tausch Abb. 3d. Sonst wie oben.

POOR
COPY

21

Da im Gegensatz zu dieser Beobachtung die Verstärkungs-Verhältnisse, gemessen am Gemisch Methanol-Wasser zunächst keinerlei Unterschiede zeigten, mußten zwecks Klärung dieser Unstimmigkeit noch andere Ursachen und Zusammenhänge angenommen werden. Als Hinweis für die weiteren Untersuchungen diente die vorerwähnte starke Abweichung zwischen der theoretisch bestimmten und der praktisch am Glockenboden erzielbaren Verstärkungsfähigkeit in Abhängigkeit der Konzentration. Die Vermutung lag nahe, daß der charakteristische Verlauf der Kurve bei einem Boden mit ausschließlich Randaustausch dem theoretischen Verlauf besser angepasst sein müßte, als bei den anderen Böden, d.h. es war ein Ansteigen des Verstärkungs-Verhältnisses bei höheren bzw. niederen Konzentrationen zu erwarten.

Die gewonnenen Versuchs-Ergebnisse am Gemisch Methanol-Wasser sind in Abb.4 wiedergegeben. Aus ihnen geht hervor, daß sich die Verstärkungs-Verhältnisse sämtlicher Boden-Ausführungen (Glocken-, Siebboden, Randaustausch bzw. Schirmglocke) im Bereich der mittleren Konzentration kaum unterscheiden und erst bei höheren bzw. niederen Konzentrationen erheblich von einander abweichen. Die Vermutung, daß sich der Verlauf der am Versuchsboden mit Randaustausch gemessenen Kurve demjenigen der theoretisch berechneten weitgehend annähert, hat sich demnach bestätigt. Den ungünstigsten Verlauf zeigt die an einem Glockenboden gemessene Kurve, obgleich die Verstärkungs-Verhältnisse im Bereich von 10 Gew.% bis etwa 95 Gew.% zwischen 0,8 u. 0,9 liegen. Günstiger liegen die Verhältnisse in bezug auf das Abfallen der Kurve beim Siebboden, der ein ziemlich konstantes Verstärkungs-Verhältnis innerhalb des gesamten Meßbereiches aufweist, was auch zur Erklärung der besseren Trennfähigkeit des Siebbodens dienen mag.

Wie bereits erwähnt, werden bei sämtlichen Rektifizier-Aufgaben fast ausschließlich höhere Reinheits-Grade der zu gewinnenden Produkte angestrebt. Demnach sind die oben genannten Versuchs-Ergebnisse von ausschlaggebender Bedeutung für die Konstruktion von Kolonnen-Böden. Die in diesem Zusammenhang nächstliegende Aufgabe ist es nun, eine vergleichsweise Gegenüberstellung von Ergebnissen an Betriebs-Kolonnen von verschiedenen Konstruktionen unter den gleichen Bedingungen zu erhalten.

Es werden daher im Folgenden zwei Beispiele wiedergegeben, bei welchen die Möglichkeit bestand, exakte Vergleiche mit anderen Kolonnen mit ein und demselben Gemisch unter denselben Bedingungen durchzuführen. Dieselben wurden uns von der Farbenfabrik Wolfen durch Herrn

Dr. Buttenschön und Herrn Dr. Bittner (Abb. 5 und 6), sowie von der Gesellschaft zur Verwertung chemischer Erzeugnisse m. b. H. Bobingen, durch Herrn Direktor Dr. Fischer und Herrn Dipl. Ing. Teuter zur Verfügung gestellt. Siehe Abb. 7.

Aus ihnen geht hervor, daß die Böden mit Schirmglocke und Randaustausch trotz ihrer Einfachheit und der dadurch gegebenen Vorteile in den meisten Fällen technisch mit Erfolg eingesetzt werden können. Infolge ihrer Eigenschaft als Düsenboden (Sieb) sind dieselben bei niederen Geschwindigkeiten zwar nicht mehr arbeitsfähig, jedoch ist diesem Punkt keine besondere Bedeutung beizumessen, da in den allermeisten Fällen von einer niederen Belastung aus Wirtschaftlichkeitsgründen sowieso kein Gebrauch gemacht wird und darüber hinaus die Schirmglocke immerhin ein Belastungs-Verhältnis von ca. 1:3 aufweist, d. h. die obere Belastungsgrenze beträgt das dreifache der unteren. Als besondere Vorteile dieser Boden-Ausführung, dessen Austauschvorgang auf Abb. 8 wiedergegeben ist, treten demgegenüber folgende Merkmale hervor:

- 1.) höhere Belastbarkeit des Kolonnen-Querschnittes,
- 2.) höhere Gesamtwirkung in der Trennfähigkeit der Böden,
- 3.) einfache und materialsparende Ausführung,
- 4.) keramische Herstellbarkeit,
- 5.) dichtungloser Einbau der Böden,
- 6.) niedere Bauhöhe der Kolonne.

Bei der Beurteilung dieser Böden muß weiterhin berücksichtigt werden, daß die Entwicklungsarbeiten noch nicht abgeschlossen sind. Es ist besonders im Hinblick auf die erst in jüngster Zeit gemachten Erkenntnisse durch die bereits erwähnten Versuchsergebnisse zu erwarten, daß sich der Trenn-Effekt bei weiterer Vereinfachung der Boden-Ausführung noch steigern läßt. Vorherrschend war bisher die Absicht, eine möglichst gleichmäßige Verteilung des freien Dampfquerschnittes auf den gesamten Boden zu erreichen. Da dieses aber mit den neuen Erfahrungen in Widerspruch steht, werden die künftigen Kolonnenböden so ausgeführt, daß der freie Dampfquerschnitt in ziemlich gedrängter Anordnung unmittelbar unter der Schirmglocke in Form von größeren Düsen (10 bis 20 % ϕ) oder Langlöcher angebracht wird. Dadurch fallen die bisher notwendigen unteren Abschirm-Flächen fort. Die Vorrichtung vereinfacht sich und das Austauschbild (Abb. 9 u. 10) wird in seiner Dynamik wesentlich klarer.

Es bleibt in diesem Zusammenhang noch eine grundsätzliche Frage zu

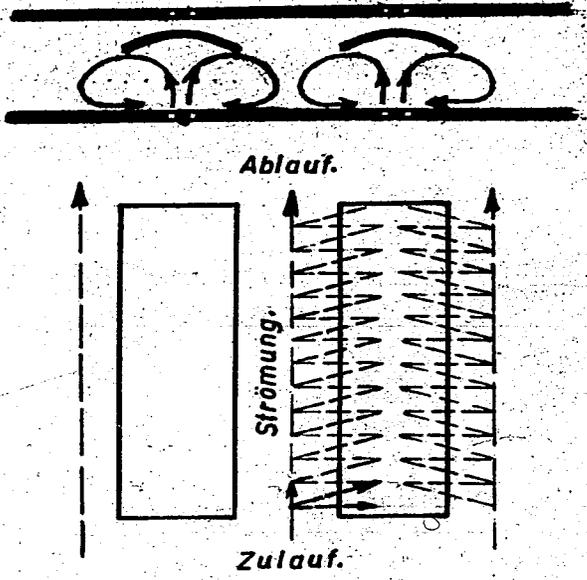
POOR
COPY

21

beantworten und zwar handelt es sich darum festzustellen, welche Ursachen oder Vorgänge die bessere Übereinstimmung mit der theoretisch ermittelten Verstärkungs-Fähigkeit herbeiführen. Der Austauschvorgang bei der Schirmglocke ist so gegliedert, daß er bei der Betrachtung des Weges eines Flüssigkeits-Teilchens verschiedene Phasen aufweist:

Bild 11.

Der Dampfstrahl saugt die auf dem Boden befindliche Flüssigkeit in der Nähe der Düsen an und schleudert dieselbe in zerstäubter Form senkrecht nach oben. Hierdurch wird zunächst eine sehr weitgehende Durchmischung zwischen Flüssigkeit und Dampf erreicht, wobei der gemeinsam zurückgelegte Weg (und damit die Austauschzeit selber) verhältnismäßig lang ist. Das so entstandene Flüssigkeits-Dampfgemisch wird nun durch die darüber befindliche Schirmglocke um etwas mehr als 90 Grad umgelenkt und entmischt sich nach dem Verlassen derselben wieder durch Einwirkung der Schwerkraft auf die Flüssigkeit und erneute Richtungs-Änderung der Dämpfe um etwa 180 Grad. Der Dampf strömt durch den nächsten Boden, während die Flüssigkeit in der Mitte zwischen zwei Schirmglocken wieder auf den Ursprungsboden zurückkehrt. An dieser Stelle wirken nun zwei verschiedene Strömungen auf das Flüssigkeits-Teilchen ein: (Abb.11) einmal die saugende Wirkung der Düsen, welche die Flüssigkeit wieder unter die Schirmglocke zieht und zum andern, die Rücklauf-Strömung, welche das Flüssigkeits-Teilchen senkrecht dazu in Richtung der Ablaufstelle treibt.



Die tatsächliche Bewegung erfolgt in Richtung der Komponenten, sodaß das bereits im Austausch gewesene Flüssigkeits-Teilchen nicht mehr auf seinen Ausgangsort zurückkehren kann und damit eine Wiedervermischung mit anders zusammengesetzter Flüssigkeit verhindert wird. Der Weg der Flüssigkeit über den Boden ist demnach so beschaffen, daß er einer zylindrischen Spirale mit einer Vielzahl von Windungen entspricht.

Durch diese Dynamik entsteht also ein geordneter Austauschvorgang der jedem Flüssigkeits- u. Dampfteilchen mit einfachen Mitteln genau seinen Weg vorschreibt und auch zwangsläufig durchführen läßt, ohne irgendwelche rückläufigen Mischungs-Vorgänge zuzulassen. Hierin liegt unseres Erachtens der Hauptgrund für die Erklärung der besseren Verstärkungs-Verhältnisse des Abschirm-Bodens, vor allem im Bereich der höheren Konzentrationen.

Demgegenüber tritt auf dem Glockenboden und dem normalen Siebboden, im Vergleich zu dem oben geschilderten gesteuerten Austauschvorgang eine ungeordnete Turbulenz innerhalb der Flüssigkeitsschicht auf, die zwangsläufig zu einer schädlichen Wiedervermischung der auf dem Boden entstandenen Konzentrations-Differenz führt. Diese schädliche Wiedervermischung tritt umso stärker in Erscheinung je geringer die auf Grund der Gleichgewichtskurve erzielbare Konzentrations-Differenz ist. Daher muß insbesondere beim Glockenboden das Verstärkungs-Verhältnis im Gebiet der hohen Reinheitsstufen abfallen.

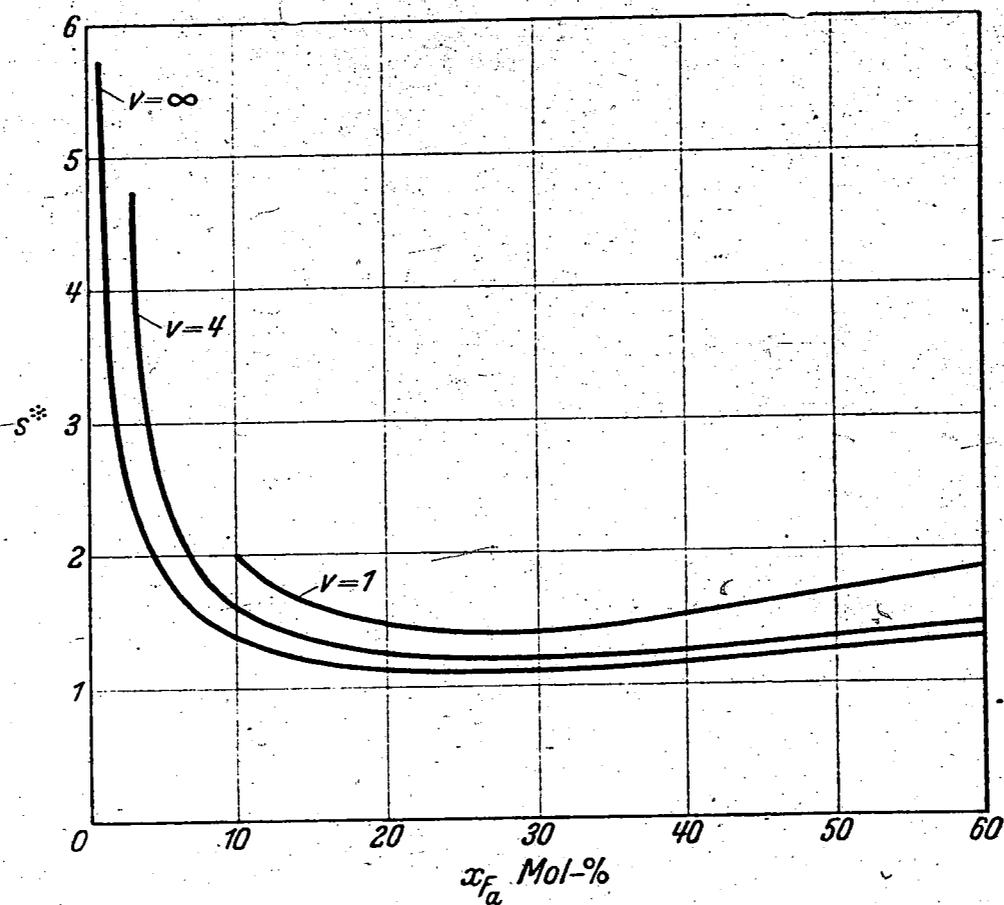


Bild 173. Das theoretische Verstärkungsverhältnis s^* in Abhängigkeit von der Bodenablaufkonzentration x_{Fa} (Äthylalkohol-Wasser, $x_E = 75$ Mol-%).

Bild 1

06940

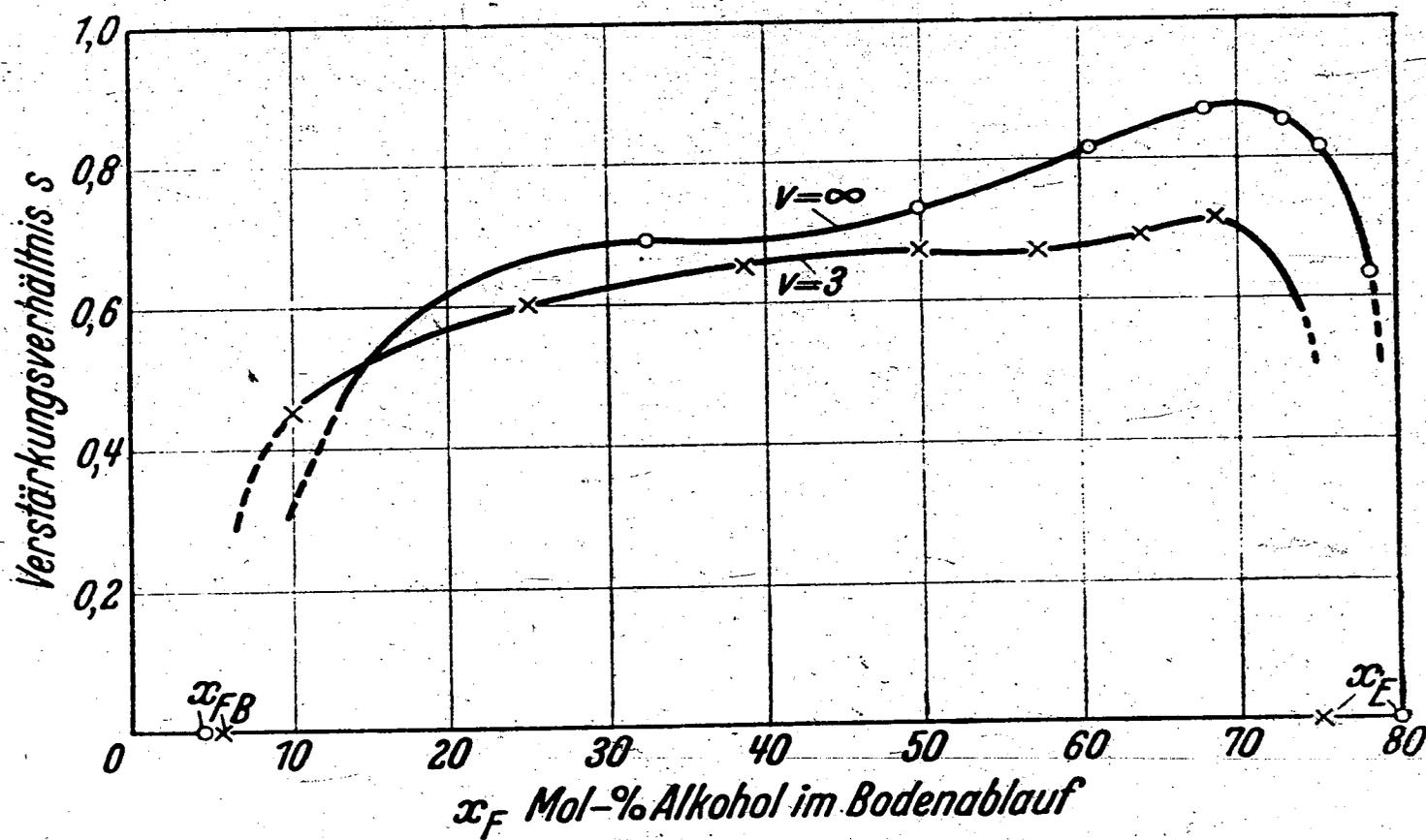


Bild 60. Das wirkliche Verstärkungsverhältnis in Abhängigkeit von der Bodenablaufkonzentration. ermittelt aus Versuchen an einer Säule zur Trennung des Gemisches Äthylalkohol-Wasser.

Bild 2

06941

06940

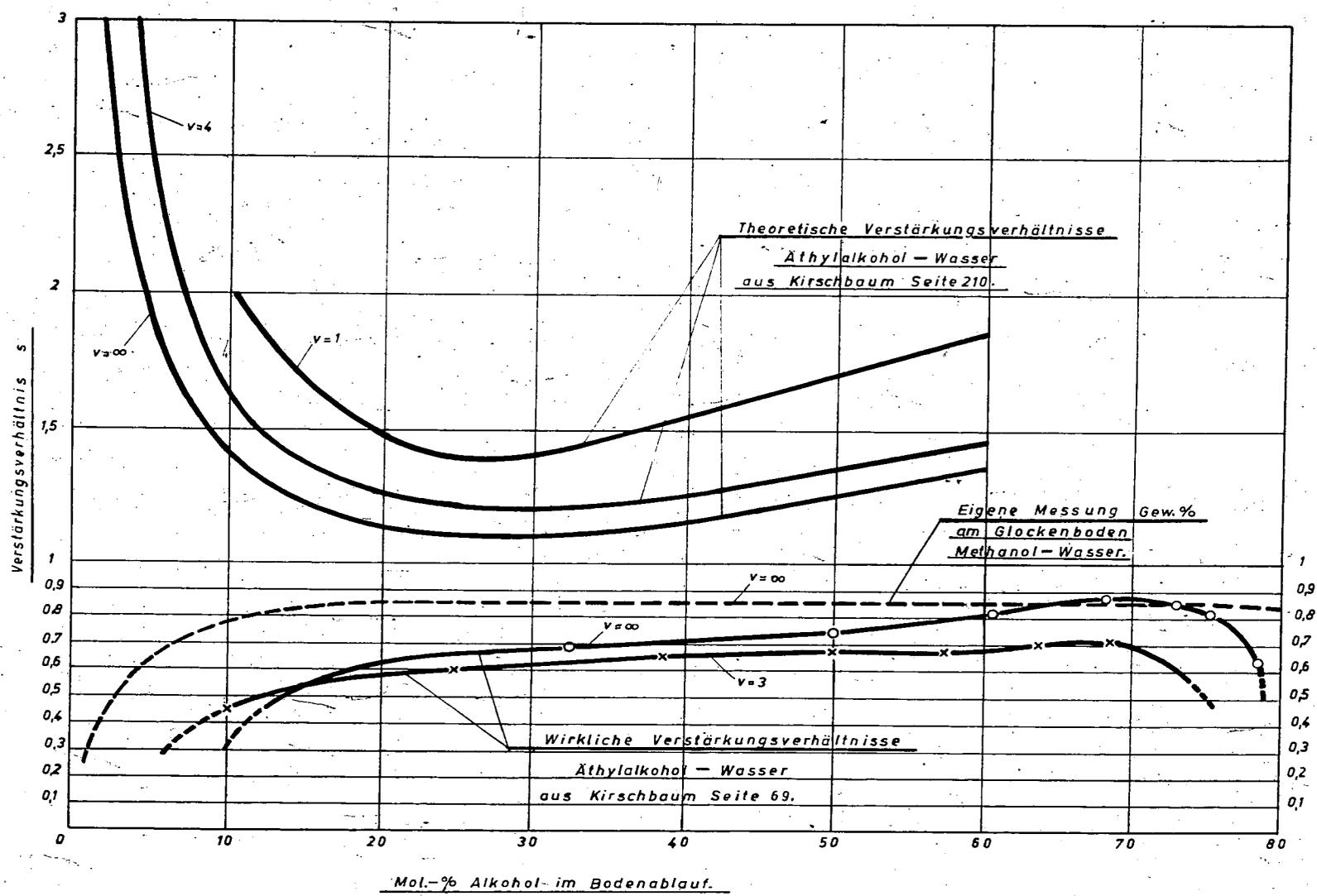


Bild 2a

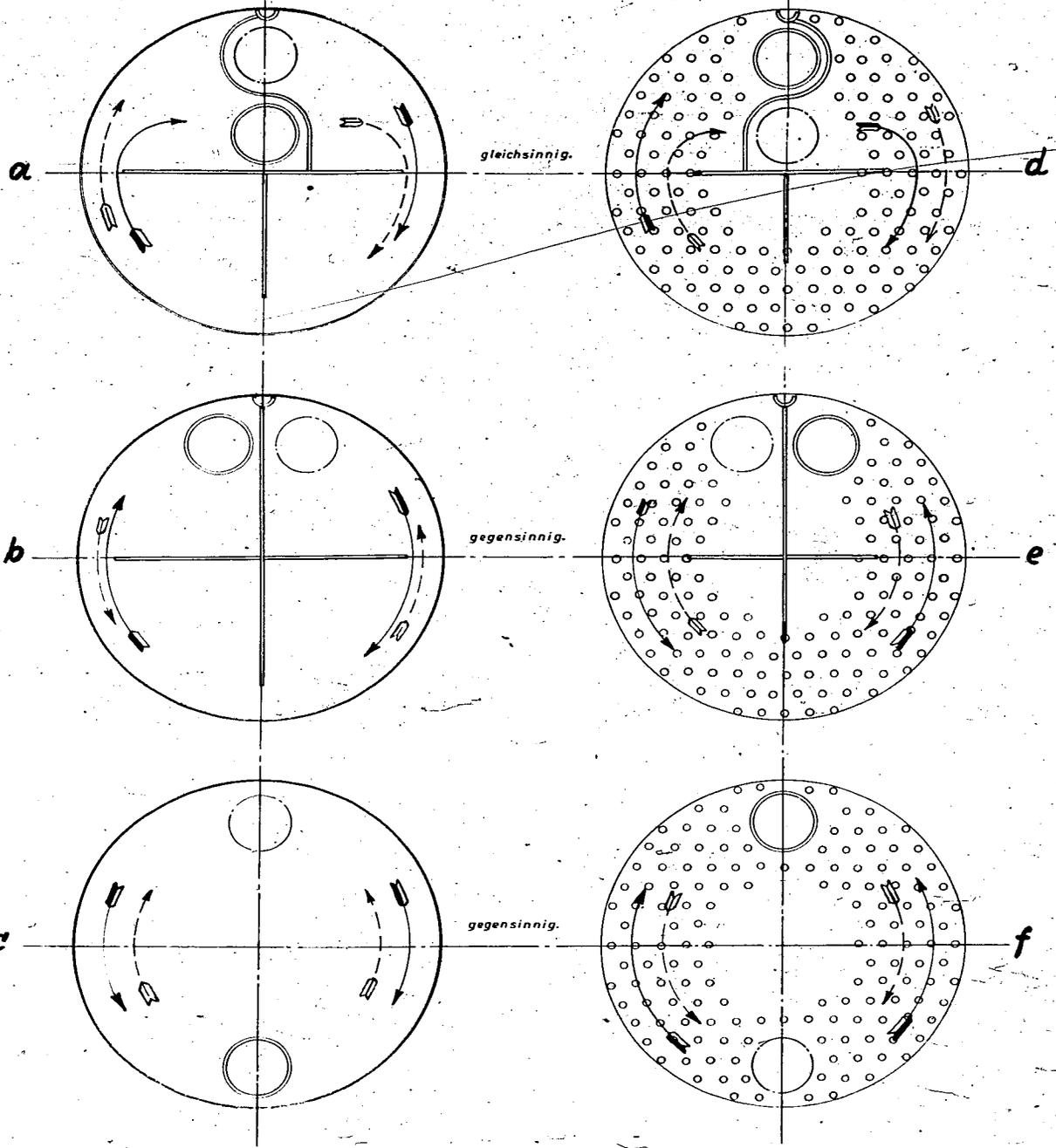
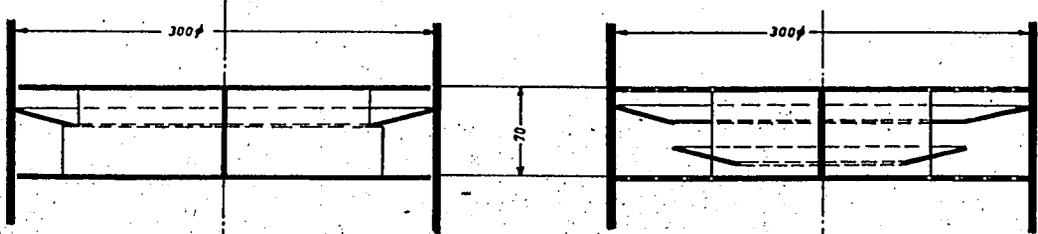
06942

06941

06943

Randostausch.

Siebläche. Bild 3.



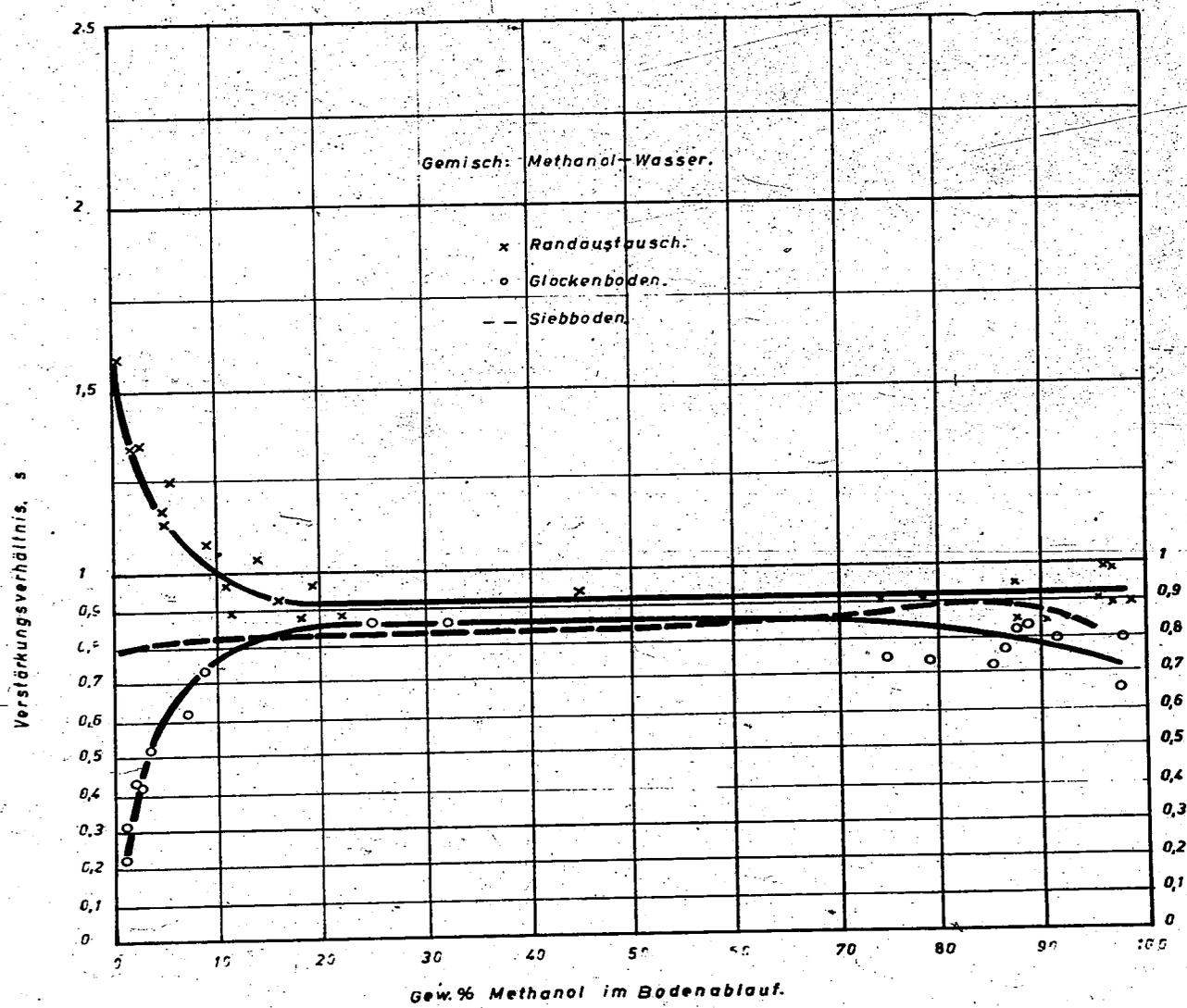


Bild 4

06944

POOR
COPY

21

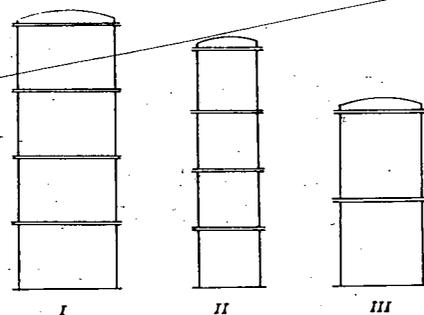
Kolonnenvergleich.

Gemischbestandteile: Phenol (30-55%), Kresole (25-45%), Xylenole (Rest).

Reinheitsanspruch: Phenol E.P.38,5

Betriebsweise: diskontinuierlich.

Betrieb: I.G. Farbenindustrie A.G., Werk Farbentabrik Wolfen, Nitrodestillation



Technische Daten.									Betriebs-Daten.										Wirtschaftliche Daten.											
Nr.	Ausführung.	Hersteller.	Baujahr.	Kolonnen ϕ	Kolonnenhöhe.	Bodenzahl.	Bodenabstand.	Material.	Mengenleistung.										Trennleistung.											
									Blasenfüllung.		Rücklauf.		Zwischenlauf.		Dampf-Durchsatz.		Destillat		E.P. des Reinproduktes.		Material.		Kosten.		Dampfverbrauch.					
									abdestilliert.	Menge.	Verhältnis.	ges. Dampfmenge.	Reinprodukt.	Menge pro Charge.	bezogen auf Blasenfüllung.	Kolonne.	bezogen auf Kolonnen Querschnitt.	Kolonne.	bezogen auf Kolonnen Querschnitt.	Durchschnitt.	Bestwert.	Druckverlust.	Kolonne.	bezogen auf Stundenleistung (20).	Kilopreis.	Kolonne.	bezogen auf Stundenleistung (20).	pro Charge.	pro Kg Reinprodukt.	
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31									
				mm	mm		mm		to	to	to	%	to	to	to	%	Kg/h	Kg/m ² h	Kg/h	Kg/m ² h	°C	°C	mm Hg	to	Kg/Kg	RM	RM	RM/Kg	to	Kg/Kg
I.	Tunnelboden Heckmann D.R.P.	Heckmann.	1937	2400	7200	28	150/300	Graug.	40	20	168	8,4	188	11,7	8,3	20,7	4400	990	470	105	37,9	38,5	160	40	85	0,67	26500	56,-	42,5	362
II.	Glockenboden.	unbekannt.	1906	1500	6450	40	150	St00.12	20	10	60	6,2	70	6	3,8	19	1700	960	240	136	38,2	38,6	120	7	29	1,-	7000	29,-	16	267
III.	Schirmglocke.	eigene Werkst.	1942	2000	4700	27	175	St00.12	40	20	180	9	200	15,2	4,8	12	6370	2000	637	200	39,2	40,1	170	6	8,6	0,80	4800	750	45	295

Bemerkungen: Kolonnen I, II ergaben bei angegebenen Belastungen auch bei höheren Rückläufen keine Qualitätsverbesserungen.
 Kolonne III höheres Rücklaufverhältnis, die dadurch erzielte Verbesserung des E.P. dient zum Ausgleich der Phenolfractionen von Kolonnen I, II.

Angaben geprüft durch zuständigen Betriebsleiter.

Bild 5

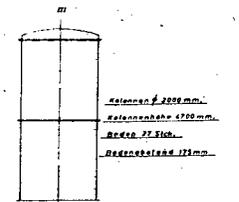
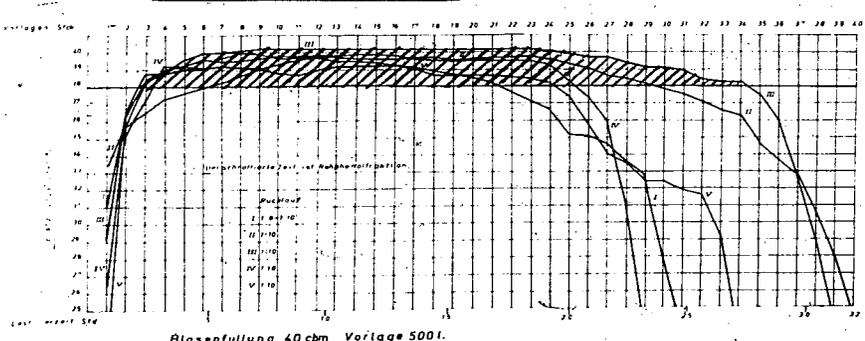
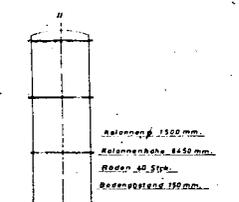
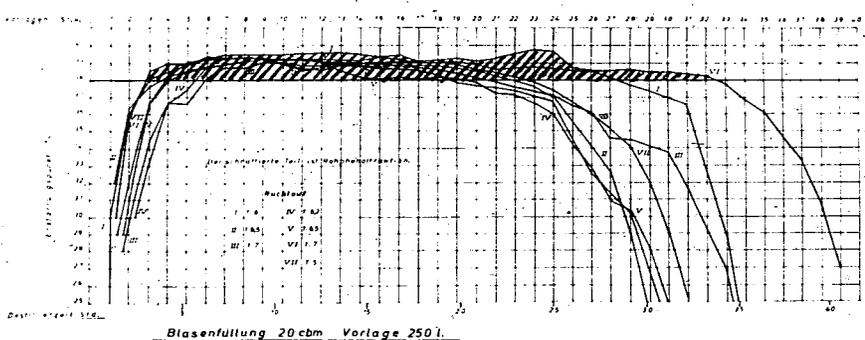
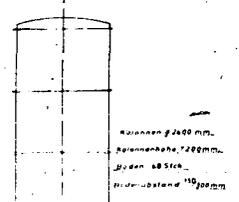
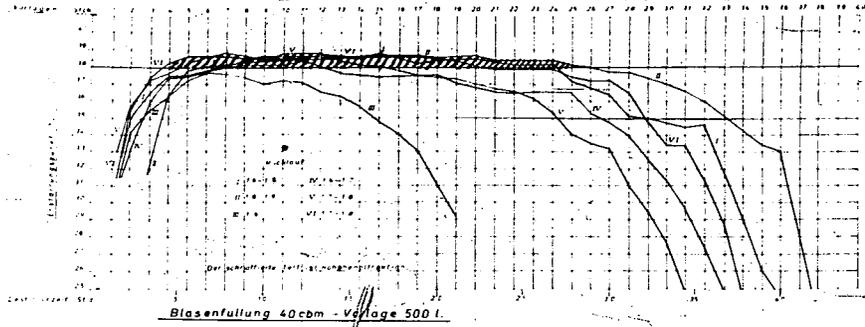
06945

06946

Bild 6

Kolonnenvergleich

Flächenhafte Bestimmung eines Gerüstes 1928.
10.11.1928, 17.11.1928, 24.11.1928, 1.12.1928.
In Kolonnen verlaufend: 1928.



Kolonnen-Vergleich.

Gemisch-Bestandteile: Essigsäure 8% Aethylester 76% Benzol 9% Wasser 7%
 Reinheits-Anspruch: EP Essigsäure 16,1 - 16,3° 99,7 - 99,8%ig
 Betriebsweise: kontinuierlich
 Betrieb: ESKO-Anlage

Ausführung	Hersteller	Baujahr	Kolonnen- ϕ %	Bodenzahl Stok.	Boden-Abstand %	Material	Dampf- Durchsatz kg/m ² h	Rücklauf kg	Druck-Verlust % Hg	Trennleistung Erstarrungspunkt des Rückstandes °C	Kosten der Kolonne M	bezogen auf Stunden-Leistung M/kg
Glocken-Boden	Ganzler	1938	1650	42	175	V 4 A	2290	800	130	16,3	75.400,-	204,-
Schirm-Glocken (Siebböden)	D.T.S.	1942	1650	29	200	Deubomt	3000	700	170	15,7	55.500,-	132,-

06947

Bild 7

Bild 8.
00848

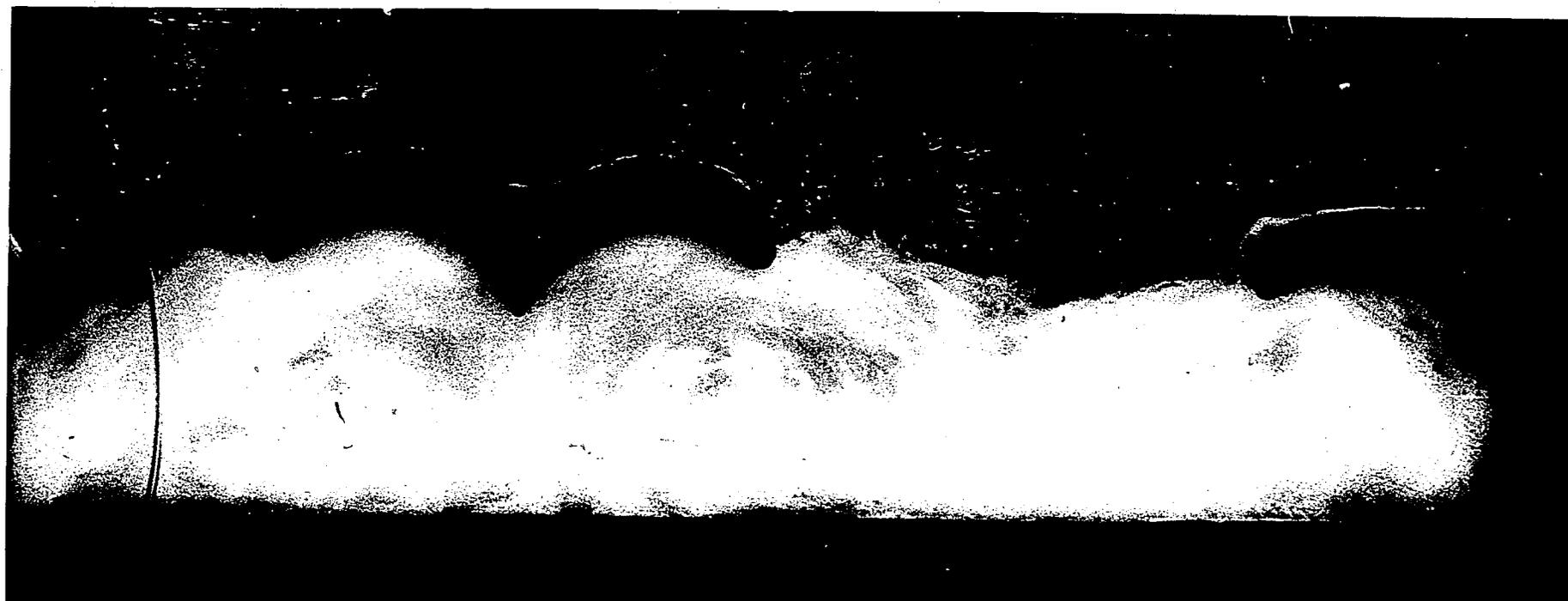


21

Bild 8

35843

Bild 9.



21

Bidd 0



Bidd 10.

00150

21

Inhaltsverzeichnis.

06951

- A. Versuche mit einem Tunnelboden der Firma Borsig
- B. Entwicklung eines neuen Stabbodens.
 - 1. Überlegungen, die zur Entwicklung des Stabbodens führten.
 - 2. Versuche mit dem neuen Stabboden.
 - 3. Stabboden mit Ventilstäben.
 - 4. Vor- und Nachteile des Bodens.
- C. Versuche mit einem Stabboden 1000 mm ϕ .
 - 1. Konstruktion und Versuchseinrichtung.
 - 2. Belastungsbereich für Gas und Flüssigkeit.
 - a. 1,3 mm Stababstand mit und ohne Ventilstäbe.
 - b. 1,9 mm Stababstand mit und ohne Ventilstäbe.
 - c. 2,5 mm Stababstand mit Ventilstäben.
 - d. Ergebnis der Belastungsversuche.
 - 3. Druckverluste.
 - a. 1,3 mm Stababstand mit und ohne Ventilstäbe.
 - b. 1,9 mm Stababstand mit und ohne Ventilstäbe.
 - c. 2,5 mm Stababstand mit Ventilstäben.
 - d. Druckverlustziffer.
 - e. Ergebnis der Druckverlustversuche.
 - 4. Photographische Aufnahmen des in Betrieb befindlichen Stabbodens
 - 5. Anfahrbereich des Bodens.
 - 6. Abnutzung der Ventilstäbe.
- D. Entwurf eines Bodens mit 1000 mm ϕ .
- E. Vorschlag für einen Boden mit großem Durchmesser.
- F. Zusammenfassung.

---00000000000---

POOR
COPY

21

Entwicklung eines Bodens für große Flüssigkeits-
beaufschlagung.

A. Versuche mit einem Tunnelboden der Firma Borsig.

Die Firma Borsig hatte für eine Butankolonne, die bei normaler Dampfbelastung mit abnormal hoher Flüssigkeitsbeaufschlagung fahren sollte, einen Tunnelboden angeboten. Da sie aber Klarheit darüber haben wollte, ob sich der Boden für diesen Zweck eignet, wurde ein Versuchsapparat angefertigt, mit dem die Belastungsgrenzen ermittelt werden sollten. Die Versuche wurden in Leuna durchgeführt. Abbildung 1 zeigt den Versuchsboden mit seinen Hauptabmessungen. Die Grundfläche war etwa $1,75 \times 1,95 = 3,4 \text{ m}^2$, die

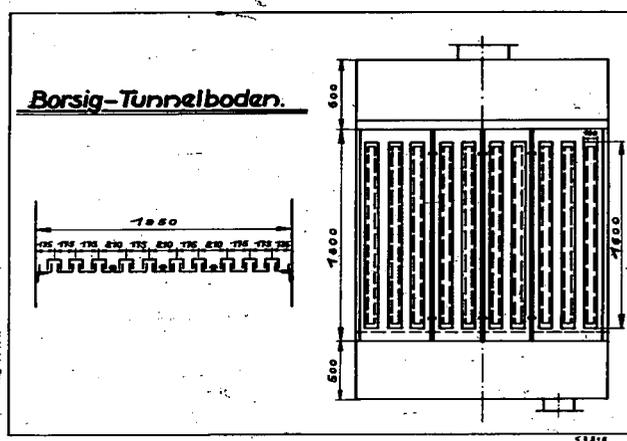


Abbildung 1
Der Borsig-Versuchstunnelboden.

Zahl der Tunneln 10. Je 2 bzw. 5 der Tunneln waren auf einer gemeinsamen gußeisernen Grundplatte angeordnet, wobei diese Platten durch Stege miteinander verschraubt waren. Die Stege, die einen Flüssigkeitsaustausch senkrecht zur Strömungsrichtung der Flüssigkeit verhinderten, erwiesen

sich als sehr ungünstig und wurden nach den ersten Versuchen abgehobelt. Die Überlegungen, die die Firma Borsig zur Wahl eines Tunnelbodens für hohe Beaufschlagung bewogen hatten, waren wohl die, daß die Flüssigkeit zwischen den Tunnels ohne große Hindernisse ablaufen kann und ihr viel weniger Widerstand entgegengesetzt wird, als auf einem Glockenboden, wo eine dauernde Ablenkung der Flüssigkeit durch die Glocken erfolgt und infolgedessen ein viel größerer Stau eintreten muß.

Der Boden hat die in ihn gesetzten Erwartungen nicht erfüllt. Es zeigte sich, daß der Tunnelboden auch nicht mit mehr Flüssigkeit beschickt werden konnte als ein normaler Glockenboden. Dabei war besonders ungünstig, daß die gußeisernen Tunnels sich etwas verzogen hatten und die Schlitzte auch bei sorgfältigem Ausrichten nicht die gleiche Eintauchtiefe in die Flüssigkeit hatten. Abbildung 2 zeigt die Grenzwasserkurve des Tunnelbodens bei der auffällt, daß die Gasbelastung nur sehr niedrig einge-

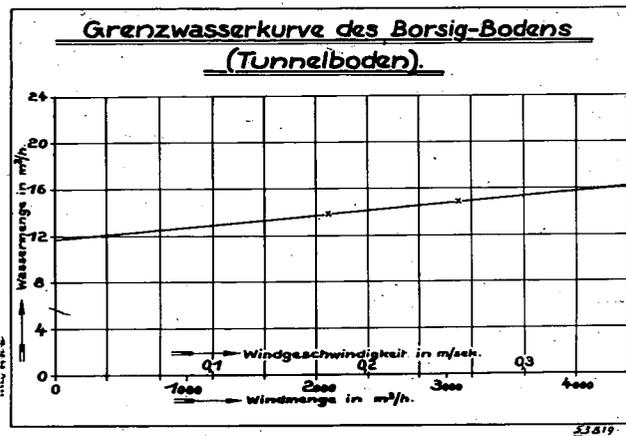


Abbildung 2
Grenzwasserkurve des Borsig - Versuchstunnelbodens.

stellt werden kann.

Auf Abbildung 3 ist der Boden außer Betrieb

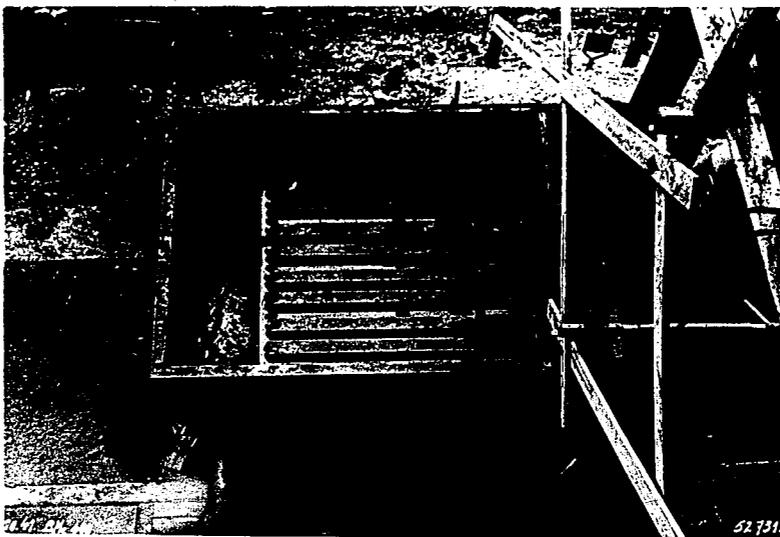


Abbildung 3
Borsig-Boden nicht in Betrieb.

und auf Abbildung 4 in Betrieb bei einer Gasbelastung von 2100 m^3/h und

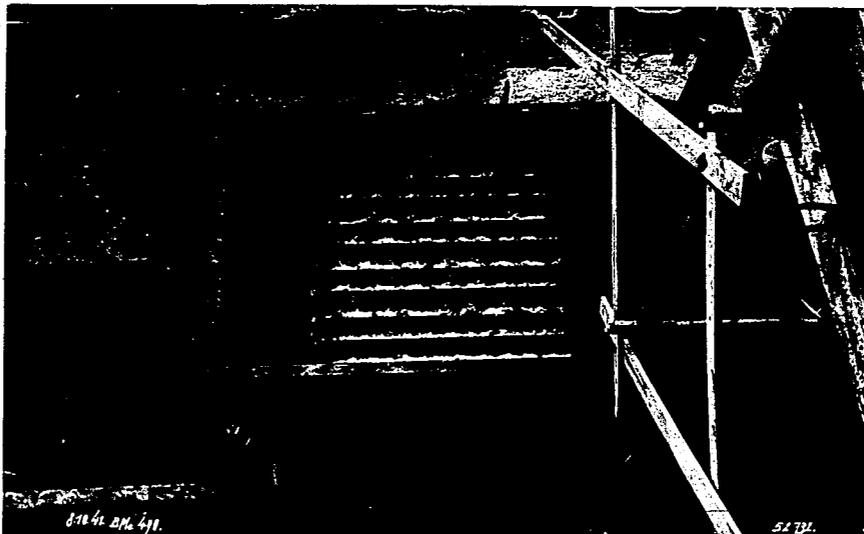


Abbildung 4
Borsig-Boden Gasbelastung 2100 m^3/h
Wasserbelastung 10,1 m^3/h .

POOR
COPY

21

einer Wassermenge von 10,1 m³/h zu sehen.

Versuche, die im Niederdruck mit einem Tunnelboden von 3400 mm ϕ der Firma Bamag durchgeführt wurden, hatten ganz ähnliche Ergebnisse. Es zeigte sich ebenfalls, daß ein einwandfreies Arbeiten nur bei sehr genauem Ausrichten der Tunnels und in relativ geringen Belastungsgrenzen zu erreichen ist. Nach dieser Erkenntnis wurden die Versuche mit dem Borsigboden abgebrochen, da eine erfolgreiche Weiterentwicklung bis zu den geforderten Leistungen nicht zu erwarten war.

B. Entwicklung eines neuen Stabbodens.

1. Überlegungen, die zur Entwicklung des Stabbodens führten.

Da die gesamte Einrichtung vorhanden war, wurde der Versuch unternommen, aufgrund eigener Überlegungen einen besser geeigneten Boden auszubilden. Es wurde von der Annahme ausgegangen, daß eine Art Siebbodenkonstruktion zur Bewältigung der übermäßig großen Flüssigkeitsmengen geeigneter sein müßte. Anstelle des normal üblichen Siebbodens mit verhältnismäßig kleinen Öffnungen wurde ein Boden von etwa 1500 mm Breite und 1750 mm Länge mit langen rechteckigen Schlitzten ausgeführt. Diese Schlitzte wurden dadurch gebildet, daß man Siederohre von 25 mm äußerem Durchmesser in geringen Abständen von 1,5 mm, wie Abbildung 5 zeigt

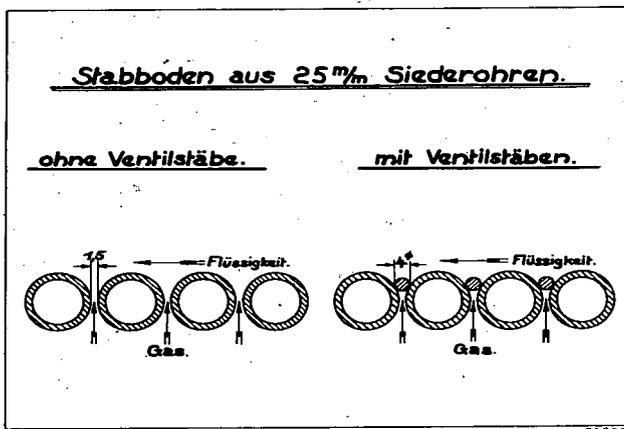


Abbildung 5
Schnitt durch einen Stabboden mit und ohne Ventilstäbe.

POOR
COPY

21

nebeneinander legte. Benutzt wurden dabei Rohre, die für einen Kondensator als Kühlrohre in zugeschnittenen Längen zur Verfügung standen. Durch Verwendung dieser Rohre wurde eine düsenförmige Ausbildung des Gasdurchtrittes durch den Boden erreicht und wir erwarteten dadurch einen geringeren Druckverlust als bei Siebböden, die keine Vergrößerung des Strömungsquerschnittes in Richtung des Gasaustrittes aus den Boden aufweisen.

2. Versuche mit dem neuen Stabboden.

Der Boden arbeitete schon bei den ersten Versuchen verhältnismäßig gut, trotzdem keine besondere Sorgfalt auf seine Herstellung verwendet worden war. So waren zum Beispiel die Rohre nicht gerade gerichtet und die rechteckigen Schlitze schwankten in ihrer Breite etwa von 0 - 3 mm. Mit dem Boden ließ sich ohne weiteres die geforderte Flüssigkeitsmenge von ca. 150 m^3 bei gleichmäßiger Wirkungsweise des Bodens verarbeiten.

Ungünstig war der geringe Belastungsbereich auf der Gasseite. Bei kleinen Gas Mengen lief insbesondere beim Anfahren des Bodens die Flüssigkeit durch die ersten Schlitze durch, sodaß der Boden nicht ansprang und bei hohen Gasbelastungen wurde der Boden infolge von Schwingungen der Stäbe leicht leergeblasen.

3. Stabboden mit Ventilstäben.

Um das Leerlaufen des Bodens bei geringen Flüssigkeitsmengen zu verhindern, werden, wie aus Abbildung 5 zu ersehen ist, zwischen die 25 mm Siederöhre kleine zylindrische Stäbe von 4 mm \varnothing (Schweißstäbe) gelegt, von denen ein ventilartiges Arbeiten erwartet wurde. Der gewünschte Erfolg trat auch ein. Die Stäbe werden durch die Flüssigkeit in die Schlitze gedrückt und dichten dieselben ab. Durch den Gasdruck werden sie abgehoben und lassen das Gas ungehindert in die Flüssigkeit einströmen.

Abbildung 6 zeigt den Stabboden außer Betrieb.

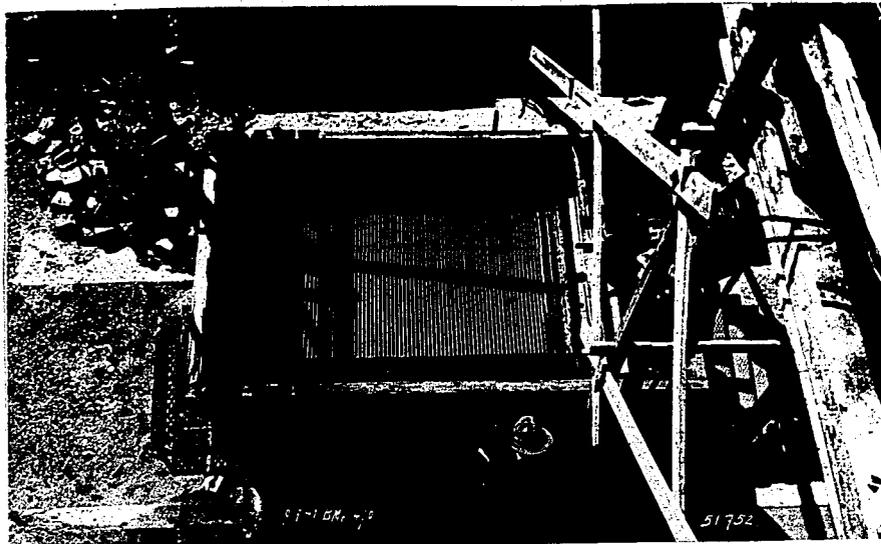


Abbildung 6
Stabboden 1,5 m x 1,75 m aus 25 mm Siederohren außer Betrieb.

In Abbildung 7 sind einige Grenzbelastungskurven eingetragen, die unter

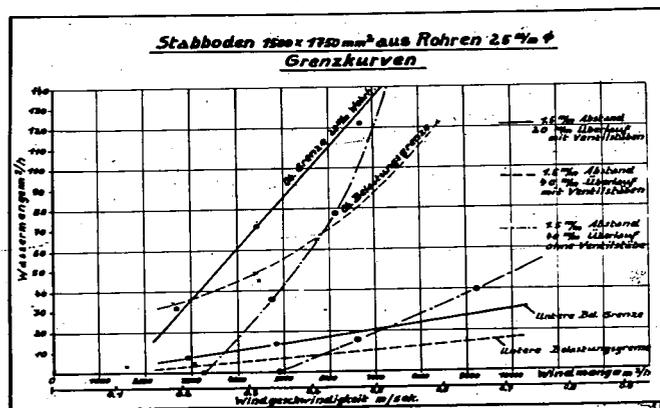


Abbildung 7
Stabboden 1500 x 1750 mm² aus Siederohren 25 mm ϕ
Grenzkurven des Bodens mit und ohne Ventilstäbe.

verschiedenen Betriebsbedingungen erreicht wurden. Der Abstand der Stäbe betrug jeweils 1,5 mm. Die Versuche wurden mit 20-40 mm Wehrhöhe am Überlauf durchgeführt. Die Flüssigkeitsbelastung konnte ohne weiteres bis auf 200 $\frac{\text{m}^3}{\text{h}}$ gesteigert werden. Durch Erhöhung des Wehres wurde sowohl die obere als auch die untere Grenzkurve in ein Gebiet höherer Gasbelastung verschoben. Um also einen Boden zu erhalten, der schon bei geringen Gasmengen arbeitet, muß man zweckmäßigerweise die Wehrhöhe so gering als möglich halten. Die untere Grenzkurve ist dadurch bedingt, daß infolge von Schwingungen der Stäbe, die eine Stützweite von etwa 1,5 m hatten, der Boden an einer Stelle leergeblasen wurde.

In die Abbildung 7 sind ferner die Grenzkurven für den gleichen Boden ebenfalls mit 1,5 mm Stababstand, aber ohne Ventilstäbe, eingezeichnet. Man sieht, daß der Belastungsbereich, in dem der Boden arbeitet, durch Entfernen der Ventilstäbe wesentlich geringer geworden ist. Der Boden fängt erst bei höherer Gasbelastung an gut zu arbeiten und wird auch bei einer geringeren Gasbelastung leergeblasen, als ein Boden, der mit Ventilstäben ausgerüstet ist.

Die folgenden 4 Abbildungen zeigen einige fotografische Aufnahmen des Bodens bei verschiedener Gas- und Flüssigkeitsbeaufschlagung, und zwar:

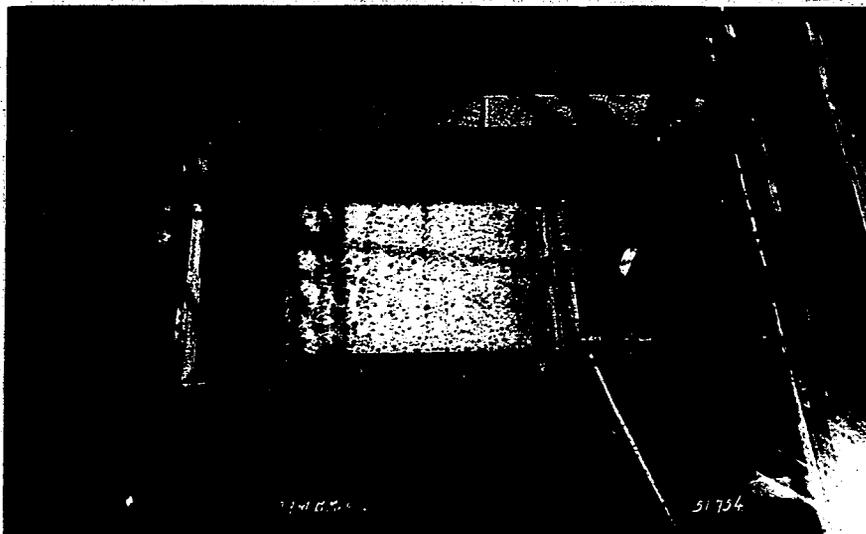


Abbildung 8
Stabboden, Windbelastung 2500 $\frac{\text{m}^3}{\text{h}}$
Wasserbelastung 13,8 $\frac{\text{m}^3}{\text{h}}$

Die Belastung des Bodens mit Gas und mit Flüssigkeit ist sehr schwach,
doch arbeitet der Boden über die ganze Fläche sehr gleichmäßig.

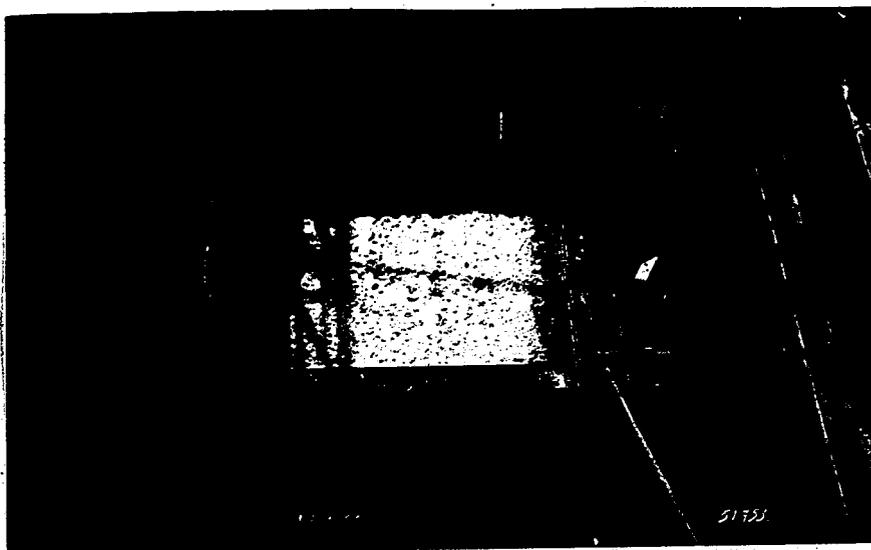


Abbildung 9
Stabboden, Windbelastung 1900 $\frac{g}{h}$
Wasserbelastung 34,5 $\frac{g}{h}$.

Auch hier ist ein sehr gleichmäßiges Arbeiten des Bodens zu erken

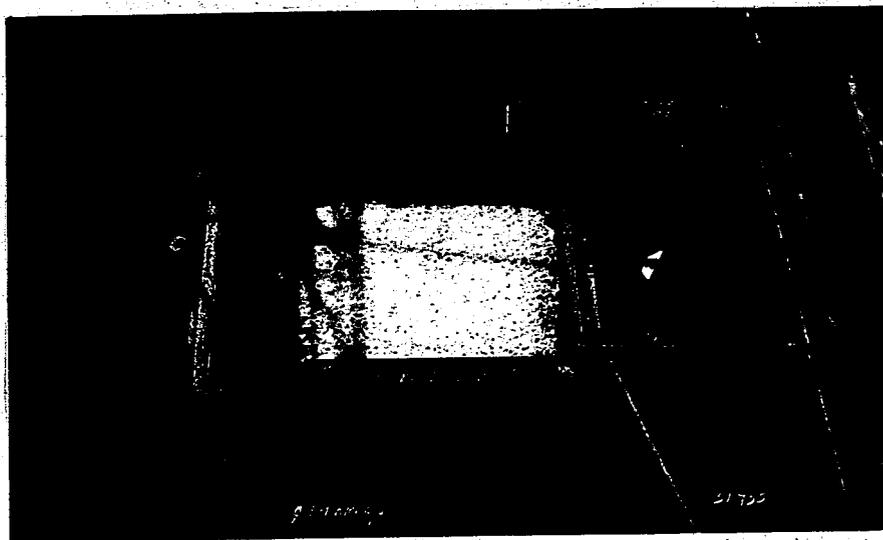


Abbildung 10
Stabboden, Windbelastung 4650 $\frac{g}{h}$
Wasserbelastung 34,5 $\frac{g}{h}$.

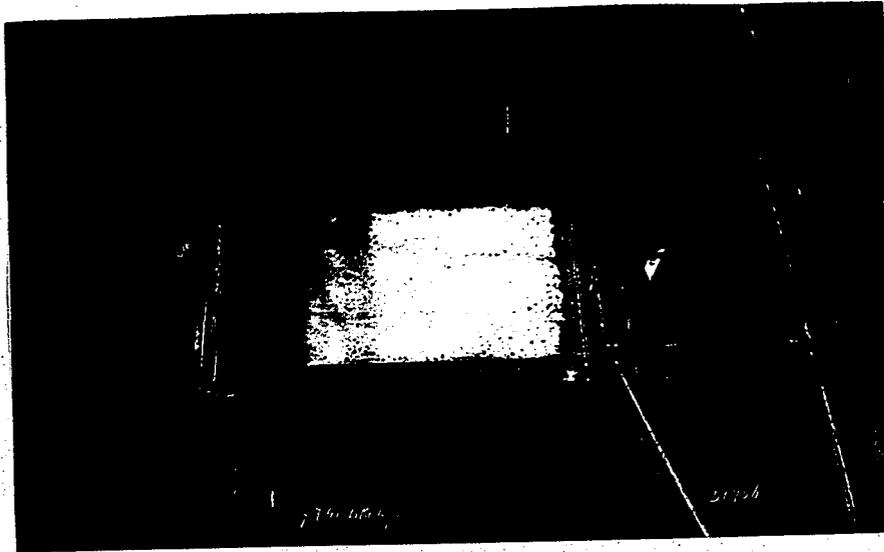


Abbildung 11
Stabboden, Windbelastung 8400 m/h
Wasserbelastung 34,5 m/h

Man sieht, daß das Arbeiten des Bodens mit der Erhöhung der Gasbelastung immer besser geworden ist.

Für eine größere Wasserbeaufschlagung liegen leider keine Aufnahmen vor. Das Arbeiten des Bodens verschlechtert sich jedoch dabei innerhalb in der oben angegebenen Grenze in keiner Weise.

Abbildung 12 zeigt nochmals für einen gleichen Boden mit 1,5 mm Rohrab-

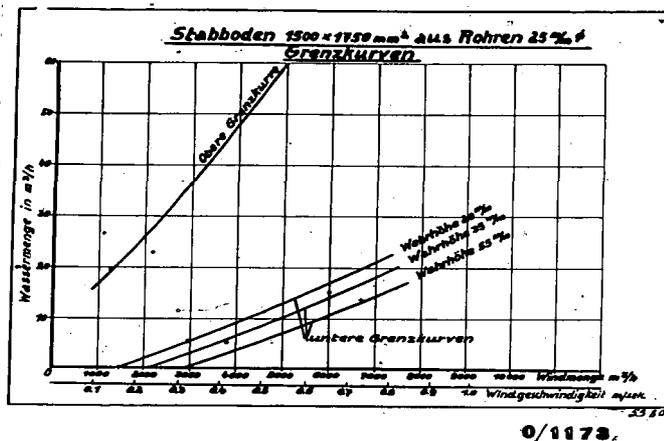


Abbildung 12
Stabboden 1500 x 1750 mm² aus Siederöhren 25 mm Ø,
mit Ventilstäben 4 mm Ø, Grenzkurven des Bodens
für verschiedene Wehrhöhen.

stand den Einfluß der Wehrhöhe. Dabei war die Streuung der Versuchspunkte für die obere Grenzkurve so groß, daß für die 3 Fälle nur eine mittlere Kurve eingetragen wurde. Die untere Grenzkurve wird bei Steigerung der Wehrhöhe von 20 auf 55 mm in ein Gebiet größerer Gasbelastung verlegt. Diese Erscheinung ist so zu erklären, daß durch den höheren Stand der Flüssigkeit auf dem Boden eine bessere Dämpfung der Stabschwingung eintritt und der Boden deshalb von Flüssigkeit nicht so leicht leergeschleudert wird.

4. Vor- und Nachteile des Bodens.

Als besonderer Vorteil des Bodens hat sich seine große Belastbarkeit mit Flüssigkeit gezeigt. Ein Nachteil ist der relativ geringe Belastungsbereich für die Gasphase, dessen obere Grenze durch Schwingungen des Bodens, während die untere Grenze mit dem Durchregnen der Flüssigkeit zu erklären ist. Durch eine bessere Abstützung der Stäbe, insbesondere in der Mitte, wäre der Boden in dieser Hinsicht wesentlich zu verbessern gewesen. Da jedoch Änderungen an einem Boden so großer

Dimension nur mit großem Material- und Leuteaufwand durchzuführen waren, wurde zur weiteren Erforschung des Stabbodens mit Ventilstäben ein kleinerer Versuchsboden mit 1000 mm Durchmesser gebaut und an ihn genauere Messungen durchgeführt.

C. Versuche an einem Stabboden mit 1000 mm Durchmesser.

1. Konstruktion und Versuchseinrichtung.

Die Konstruktionszeichnung des Versuchsbodens ist aus Abbildung 13 zu ersehen. Der Boden besteht aus 25 Rohren, von 25 mm lichtigem Durchmesser. Durch Distanzbleche verschiedener Größe war es möglich, den

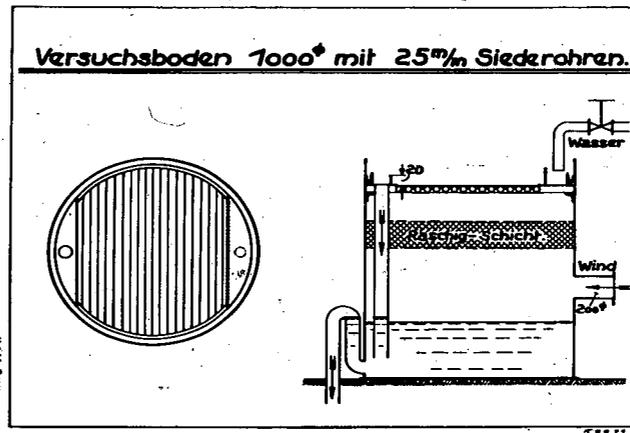


Abbildung 13
Versuchs-Stabboden 1000 mm ϕ

Rohrabstand und damit die Schlitzbreite in Grenzen von 0-2,5 mm zu variieren. Die Windmenge für den Versuch wurde von einem Gebläse geliefert und konnte durch einen Schieber in weiten Grenzen verändert werden. Unter dem Boden war eine Raschigschicht angeordnet, durch welche die Luft zuerst hindurchstreichen mußte, um ein gleichmäßiges Auftreffen des Gases auf dem Boden zu erreichen.

Die Rohre, welche den eigentlichen Boden bildeten, stützten sich auf einen Winkelisenring der in dem Rohr von 1000 mm ϕ angeschweißt

war und wurden von oben her durch eine Deckplatte auf diesen Winkel-
eisenring gedrückt. Die Ventilstäbe waren durch die Deckplatte in ihrer
Bewegung nach oben begrenzt, sonst aber frei beweglich. Das Auflaufen
der Flüssigkeit auf den Boden erfolgte über ein gezacktes Wehr, der Ab-
lauf vom Boden über ein konstant eingestelltes gerades Wehr von 20 mm
Höhe. Der Boden, Abbildung 14, war in der eigenen Betriebswerkstätte

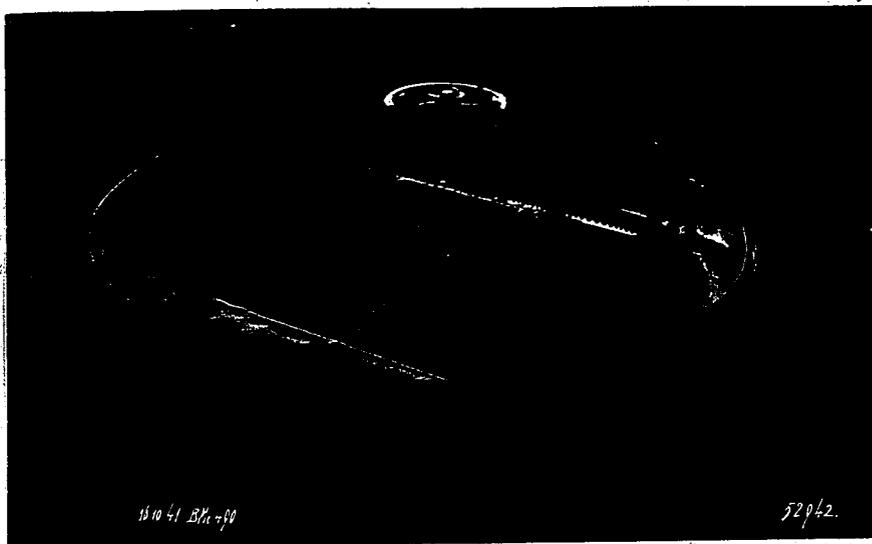


Abbildung 14
Stabboden 100 mm \varnothing aus Siederohren 25 mm \varnothing
mit Ventilstäben.

hergestellt und erfüllte in bezug auf Genauigkeit der Herstellung kei-
nesfalls alle Wünsche, sodaß bei einem in einer Spezialwerkstätte mit
größerer Genauigkeit angefertigten Boden voraussichtlich noch bessere
Ergebnisse zu erwarten sind.

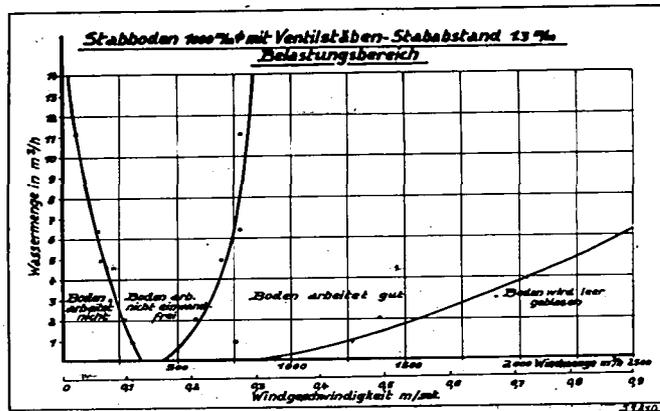
2. Belastungsbereich für Gas und Flüssigkeit.

a. 1,3 mm Stababstand mit und ohne Ventilstäbe.

Abbildung 15 zeigt den Belastungsbereich des Bodens bei
1,3 mm Abstand der Rohre unter Verwendung von massiven 4 mm Ventil-
stäben. Der Boden weist zuerst bei niederen Gasbelastungen ein Ge-
biet auf, in dem ein Arbeiten überhaupt nicht möglich ist und das

POOR
COPY

21



0/1173

Abbildung 15
Stabboden 1000 mm ϕ mit Ventilstüben 4 mm ϕ , Stab-
abstand 1,3 mm Belastungsbereich des Bodens.

dadurch gekennzeichnet ist, daß die Flüssigkeit durch den Boden hindurch regnet. Ein Überlaufen von Flüssigkeit am Ablaufwehr erfolgt in diesem Falle nicht. Bei einer Flüssigkeitsbeaufschlagung von 1 m³/h wird dieser Bereich gekennzeichnet, durch Windgeschwindigkeiten, bezogen auf den freien Querschnitt der Kolonne von kleiner als 0,1 m/sec., bei einer Flüssigkeitsbeaufschlagung von z.B. 10 m³/h kleiner als 0,03 m/sec. Bei höherer Flüssigkeitsbeaufschlagung ist das Gebiet, in dem der Boden nicht arbeitet, also wesentlich kleiner als bei geringen Wassermengen.

An den Bereich, in dem der Boden nicht arbeitet, schließt sich ein solcher an, in dem kein vollständig einwandfreies Funktionieren des Bodens zu erreichen ist. In diesem Gebiet tritt das Gas nicht vollständig gleichmäßig durch den Boden hindurch. Die Gasbeaufschlagung genügt nicht, um den Boden auf seiner ganzen Fläche zum Arbeiten zu bringen. Dieser Bereich nicht einwandfreien Arbeitens erstreckt sich zum Beispiel bei einer Flüssigkeitsbeaufschlagung von 5 m³/h von 0,07 bis etwa 0,25 m/sec. Windgeschwindigkeit. An den Bereich nicht einwandfreien Arbeitens schließt sich

POOR
COPY

21

dann ein Gebiet an, in dem der Boden gleichmäßig arbeitet. Für die vorhin erwähnte Flüssigkeitsbelastung von $5 \text{ m}^3/\text{h}$ geht dieses Gebiet von $0,25 \text{ m/sec.}$ bis $0,8 \text{ m/sec.}$ Windgeschwindigkeit. Überschreitet man $0,8 \text{ m/sec.}$ dann gelangt man in ein Gebiet, in dem der Boden von Flüssigkeit leergeblasen wird. Je höher man mit der Flüssigkeitsbeaufschlagung geht, umso höher kann man auch die Windgeschwindigkeit wählen, ohne daß Störungen in der Flüssigkeits- oder Gas-Verteilung eintreten.

Entfernt man die Ventilstäbe von dem Boden, ohne daß man sonst etwas am Abstand der Rohre ändert, so zeigt sich nach Abbildung 16, daß sich der untere Bereich in dem der Boden nicht arbei-

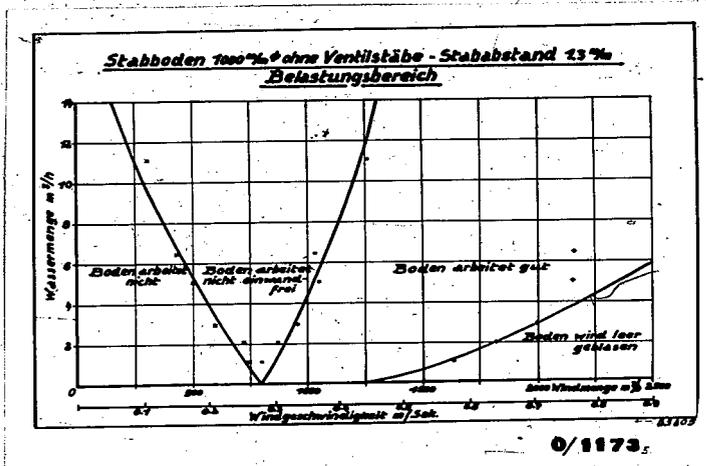


Abbildung 16
Stabboden $1000 \text{ mm } \phi$ ohne Ventilstäbe, Stababstand $1,3 \text{ mm}$ Belastungsbereich des Bodens.

tet, besonders bei kleinen Wassermengen in ein Gebiet viel größerer Windgeschwindigkeiten erstreckt. Für die Wassermenge von $5 \text{ m}^3/\text{h}$ benötigt man zum Beispiel eine Windgeschwindigkeit von $0,185 \text{ m/sec.}$, um überhaupt ein Arbeiten des Bodens zu erreichen. Ebenso ist der Bereich, in dem der Boden nicht einwandfrei arbeitet, größer als wenn man Ventilstäbe anwendet und stellt sich bei einer Wasserbelastung von $5 \text{ m}^3/\text{h}$ und einer Windgeschwindigkeit von $0,37 \text{ m/sec.}$ ein. Das Gebiet, in dem der Boden leergeblasen wird, ist ungefähr das

gleiche, wie bei einem Boden mit Stäben. Nur bei sehr kleinen Flüssigkeitsbelastungen läßt sich die Windgeschwindigkeit gegenüber dem Boden mit Ventilstäben sogar erhöhen. Der Vergleich von Abbildung 15 und 16 ergibt aber ganz einwandfrei, daß das Gebiet, in dem der Boden ohne Stäbe gut arbeitet, kleiner ist als bei dem Boden mit Stäben und daß insbesondere der letztere Boden schon bei wesentlich kleineren Gasbelastungen einwandfrei funktioniert.

b. 1,9 mm Stababstand mit und ohne Ventilstäbe.

Die Belastungskurven des Bodens mit Ventilstäben haben nach Abbildung 17 angenähert die gleiche Charakteristik wie bei dem Bo-

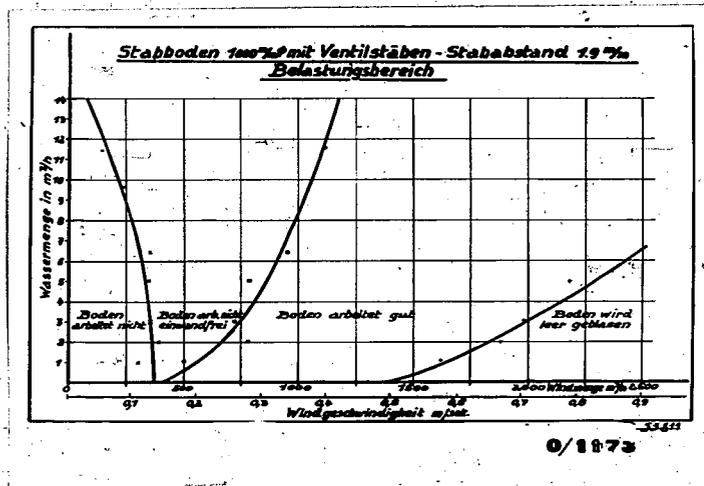


Abbildung 17
Stabboden 1000 Ø mit Ventilstäben 4 mm Ø, Stababstand 1,9 mm Belastungsbereich des Bodens

den mit 1,3 mm Stababstand. Der Bereich, in dem der Boden nicht arbeitet, ist ungefähr durch die gleichen Mengen bzw. Geschwindigkeiten gegeben wie bei dem vorher beschriebenen Boden mit 1,3 mm Stababstand. Das gute Arbeiten des Bodens setzt bei niederen Flüssigkeitsbelastungen schon bei geringeren Windgeschwindigkeiten ein, verschiebt sich jedoch für höhere Wassermengen in den Bereich ^{etwas} größerer Windgeschwindigkeiten. Das Leerblasen des Bodens ist eben-

POOR
COPY

21

falls bei kleinen Wassermengen in den Bereich größerer Windgeschwindigkeiten gerückt und erreicht für hohe Wasserbelastungen ungefähr die gleichen Werte wie bei dem Boden mit 1,3 mm Abstand. Im großen und ganzen gesehen arbeitet der Boden also besser als mit 1,3 mm Stababstand.

Das Entfernen der Ventilstäbe wirkt sich bei diesem Boden, wie Abbildung 18 zeigt, wesentlich ungünstiger aus, als beim Boden mit 1,3 mm Abstand. Der Bereich, in dem der Boden nicht zum Arbeiten kommt ist bereits außerordentlich groß geworden und erreicht für

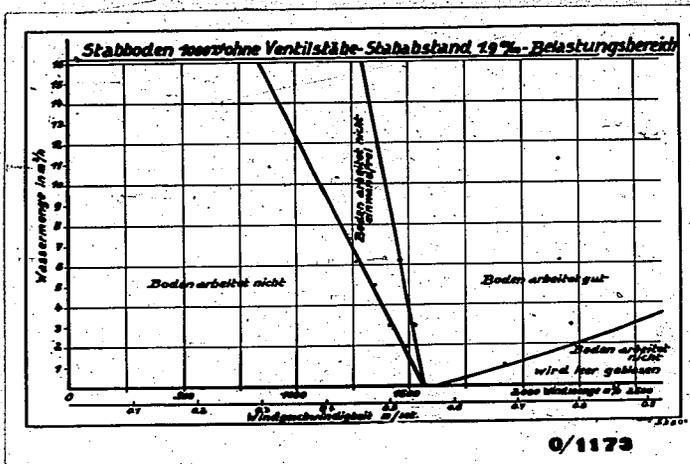


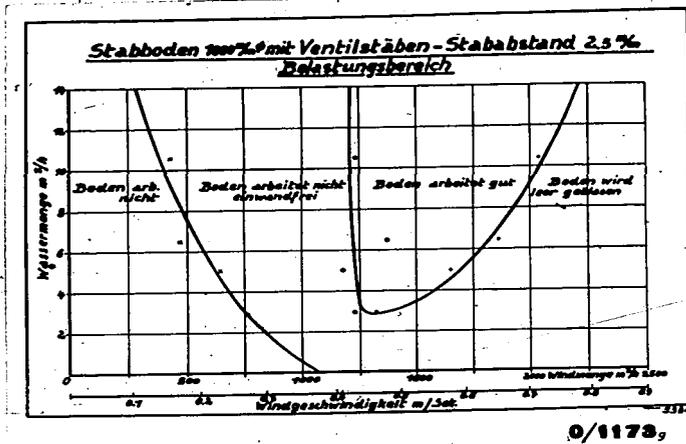
Abbildung 18
Stabboden 1000 mm ϕ ohne Ventilstäbe, 1,9 mm
Stababstand, Belastungsbereich des Bodens.

5 m³/h Flüssigkeitsbelastung die Windgeschwindigkeit von 0,475 m/sec. Das Gebiet, in dem der Boden nicht einwandfrei arbeitet, wird allerdings relativ klein und der Bereich, in dem der Boden leergeblieben wird, ist ungefähr der gleiche wie bei dem Boden mit Ventilstäben, sodaß das Gebiet guten Arbeitens des Bodens wesentlich zusammenschrumpft gegenüber einer Ausführung mit Ventilstäben.

c. 2,5 mm Stababstand mit Ventilstäben.

Die Erhöhung des Stababstandes auf 2,5 mm ergibt nach Abbildung 19 eine ziemlich beträchtliche Erweiterung des Gebietes in dem

der Boden nicht zum Arbeiten kommt. Bei 5 m³/h Wasserbelastung er-



0/1173,

Abbildung 19
Stabboden 1000 Ø mit Ventilstäben 5 mm Ø, Stababstand 2,5 mm, Belastungsbereich des Bodens.

zielt man erst bei 0,225 m/sec. Windgeschwindigkeit einen Dauerbetrieb des Bodens. Ebenso ist das Gebiet, in dem der Boden nicht einwandfrei arbeitet größer als bei der Ausführung mit 1,9 mm Abstand. Der Bereich, in dem der Boden gut arbeitet, ist gleichfalls zusammengeschrumpft gegenüber Böden mit geringem Stababstand, und bei Flüssigkeitsbelastungen unter 3 m³/h läßt sich infolge Überschneidens der Grenzkurven ein einwandfreier Betrieb überhaupt nicht mehr erreichen. Die Ventilstäbe bestanden bei diesem Versuch nicht aus Vollmaterial, sondern waren aus Rohren mit 5 mm äußerem Durchmesser angefertigt worden. Die Verringerung des Gewichtes zeigte jedenfalls in bezug auf die Belastbarkeit des Bodens kein positives Ergebnis.

Nach den Feststellungen der vorhergegangenen Versuche war es nicht wahrscheinlich, daß mit diesem Boden bei den zur Verfügung stehenden Windmengen ohne Ventilstäbe überhaupt noch ein Arbeiten zu erzielen war. Versuche, ohne Ventilstäbe wurden deshalb nicht mehr durchgeführt.

POOR
COPY

21

d. Ergebnis der Belastungsversuche.

Wenn man die Grenzbelastungen der 3 Böden mit 1,3, 1,9 und 2,5 mm Stababstand betrachtet, so kommt man zu dem Ergebnis, daß das zweckmäßigste Arbeiten mit einem Stababstand von etwa 1,9 mm zu erzielen ist. Größere, bzw. kleinere Abstände schränken den Bereich, in dem der Boden gut arbeitet nur ein, ohne daß sie sonstige wesentliche Vorteile bringen, denn wie in der nachfolgenden Diskussion über die Druckverluste gesagt wird, ergibt eine Vergrößerung des Abstandes über 1,9 mm auch keine wesentliche Druckverlustminderung mehr. Der Boden arbeitet bei 1,9 mm Stababstand etwa von 0,15-0,8 m/sec. Windgeschwindigkeit und weist ein gutes gleichmäßiges Arbeiten von 0,25-0,8 m/sec. auf. Unter Voraussetzung einer besseren werkstattechnischen Arbeit, ist der Arbeitsbereich des Bodens noch zu vergrößern, besonders wenn die Deckplatte einwandfrei ausgerichtet ist und die Ventilstäbe, die durch eine Asbestdichtung in ihrem Arbeiten etwas behindert waren, sich frei bewegen können. Eine Vergrößerung des Gebietes, in dem der Boden gut arbeitet, läßt sich vermutlich auch durch Einbau eines Steges senkrecht zu den Stäben erzielen, da dann die Schwingungslänge der Stäbe auf die Hälfte vermindert und der Boden weniger leicht hergeschleudert wird.

3. Druckverluste.a. 1,3 mm Stababstand mit oder ohne Ventilstäbe.

In Abbildung 20 sind die Druckverlustkurven eines Bodens mit Ventilstäben als Funktion der Windmenge bzw. Windgeschwindigkeit für verschiedene Flüssigkeitsbelastungen eingetragen. Man sieht, daß der Druckverlust mit zunehmender Windgeschwindigkeit zuerst sehr rasch ansteigt, um dann von einer Geschwindigkeit von 0,2 m/sec. an nur mehr langsam und angenähert linear zuzunehmen. Das rasche Ansteigen im Gebiet kleiner Geschwindigkeiten ist im wesentlichen durch die Ventilstäbe bedingt, die zuerst einmal abgehoben werden müssen, dann aber keine wesentliche Erhöhung des

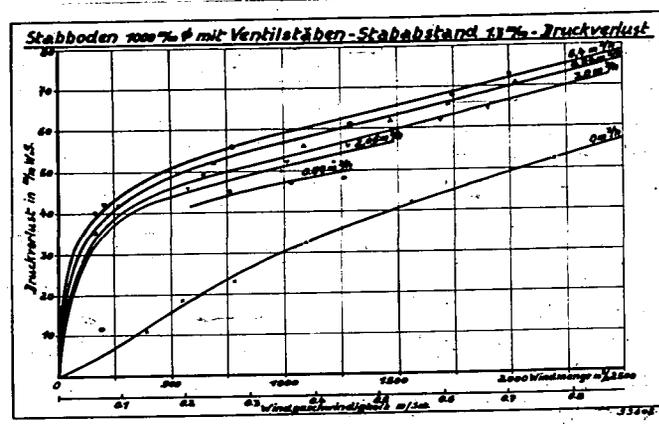


Abbildung 20
Stabboden 1000 mm ϕ mit Ventilstäben, Stababstand 1,3 mm
Druckverlust des Bodens in Abhängigkeit von der Windmenge
für verschiedene Flüssigkeitsbelastungen.

Druckverlustes mehr, gegenüber einem Boden ohne Stäbe, bedeuten.
Dies zeigt ganz deutlich Abbildung 21, wo die gleichen Kurven für

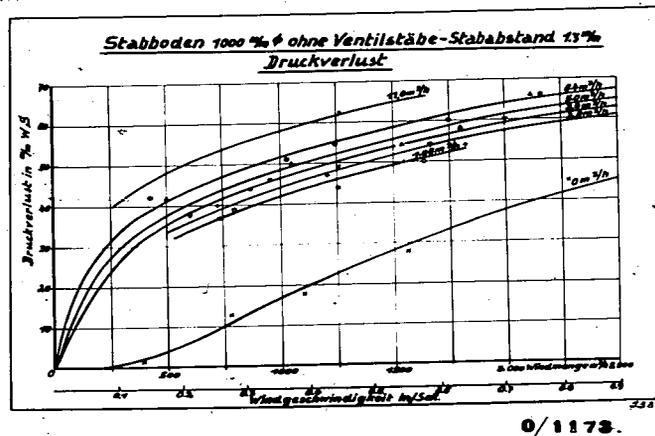


Abbildung 21
Stabboden 1000 mm ϕ ohne Ventilstäbe, Stababstand 1,3 mm,
Druckverlust des Bodens in Abhängigkeit von der Windmenge
für verschiedene Flüssigkeitsbelastungen.

POOR
COPY

21

den Boden mit 1,3 mm Abstand, aber ohne Ventilstäbe eingetragen sind. Hier zeigt sich ganz deutlich der langsamere Anstieg des Druckverlustes im Gebiet kleiner Geschwindigkeiten. Dagegen liegen bei einer Windgeschwindigkeit von 0,8 m/sec. die Druckverluste des Bodens mit Stäben nur etwa 10 mm WS höher als bei einem Boden ohne Ventilstäbe.

b. 1,9 mm Stababstand mit und ohne Ventilstäbe.

Noch deutlicher wird durch den Vergleich von Abbildung 22 und 23 der Unterschied im Druckverlust zwischen dem Boden mit und

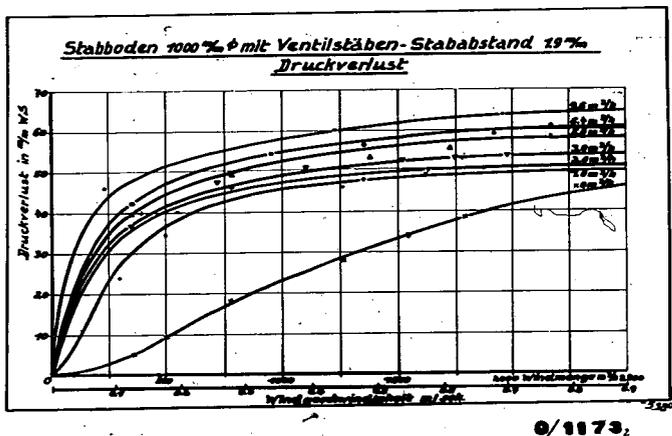
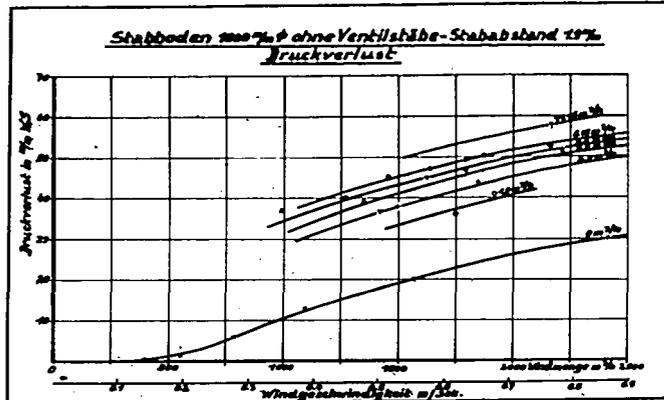


Abbildung 22
Stabboden 1000 mm Ø mit Ventilstäben, Stababstand 1,9 mm, Druckverlust des Bodens in Abhängigkeit von der Windmenge für verschiedene Flüssigkeitsbelastungen.

ohne Ventilstäben. Für 1,9 mm Abstand verlaufen nämlich die Druckverlustkurven ohne Ventilstäbe bei kleinen Windgeschwindigkeiten noch wesentlich flacher als vorher beschrieben, während der steile Anstieg, bedingt durch das Abheben der Stäbe, bei dem Boden mit Ventilen noch auffällender in Erscheinung tritt. Der Unterschied im Druckverlust ist bei einer Windgeschwindigkeit bei 0,8 m/sec. und einer Flüssigkeitsbeaufschlagung von 6,4 m³/h zwischen dem Boden mit und ohne Ventilstäbe auf ca. 5 mm WS zusammengeschrumpft. Der

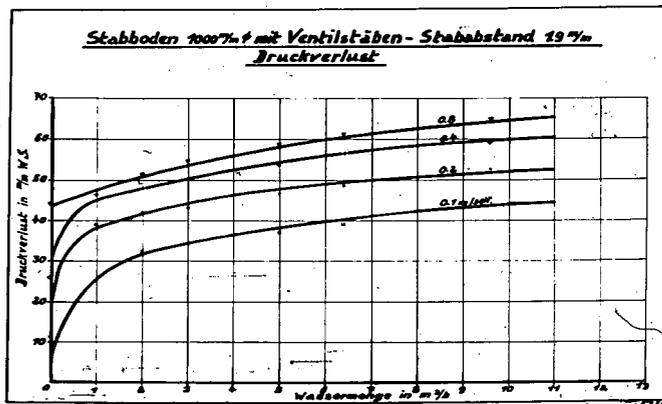


O/1173

Abbildung 23
Stabboden 1000 mm \varnothing ohne Ventilstäbe, Stababstand 1,9 mm,
Druckverlust des Bodens in Abhängigkeit von der Wind-
geschwindigkeit für verschiedene Flüssigkeitsbelastungen.

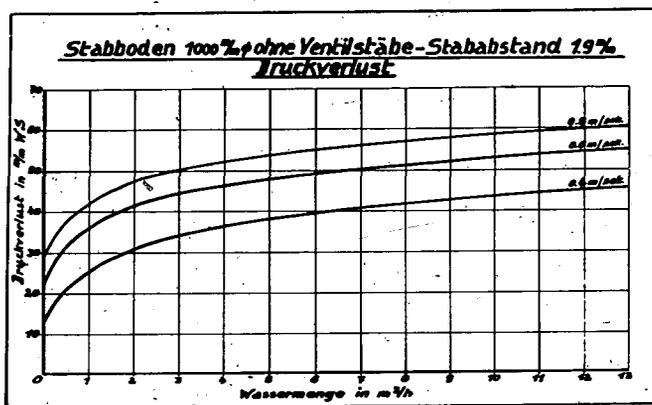
Unterschied im Druckverlust mit und ohne Ventilstäbe hat sich also bei 1,9 mm Bodenabstand noch wesentlich verringert, sodaß die übrigen großen Vorteile des Bodens mit Ventilstäben den geringfügigen nur etwa 8% höheren Druckverlust in Kauf nehmen lassen.

Diese Tatsache erkennt man auch aus den Abbildungen 24 u. 25



O/1173

Abbildung 24
Stabboden 1000 mm \varnothing mit Ventilstäben, Stababstand 1,9 mm
Druckverlust des Bodens in Abhängigkeit von der Flüssig-
keitsmenge für verschiedene Windgeschwindigkeiten.



0/1173.

Abbildung 25
Stabboden 1000 mm ϕ ohne Ventilstäbe, Stababstand 1,9 mm
Druckverlust des Bodens in Abhängigkeit von der Flüssigkeitsmenge für verschiedene Windgeschwindigkeiten.

wo der Druckverlust des Bodens als Funktion der Wassermenge für verschiedene Windgeschwindigkeiten als Parameter eingetragen ist. Man sieht, daß besonders im Bereich größerer Wassergeschwindigkeiten und großer Windungen die Druckverluste mit und ohne Ventilstäbe nur wenig voneinander abweichen und daß nur im Bereich kleiner Flüssigkeitsbelastungen, die aber im allgemeinen bei technischer Ausführung nicht vorkommen, größere Differenzen vorliegen.

c. 2,5 mm Stababstand mit Ventilstäben.

In Abbildung 26 sind die Druckverluste eines Bodens mit 2,5 mm Abstand und 5 mm Ventilstäben als Funktion der Windgeschwindigkeiten für verschiedene Flüssigkeitsbelastung als Parameter eingetragen. Der Steilanstieg des Druckverlustes bei kleinen Windgeschwindigkeiten hat sich gegenüber den Böden mit 1,3 und 1,9 mm Abstand gemildert. Dies ist vielleicht darauf zurückzuführen, daß die Ventilstäbe, wie bereits weiter oben angedeutet, als Hohlstäbe ausgebildet waren und trotz ihres großen Durchmessers geringeres Gewicht hatten, als die früher verwendeten Vollstäbe mit 4 mm ϕ . Im

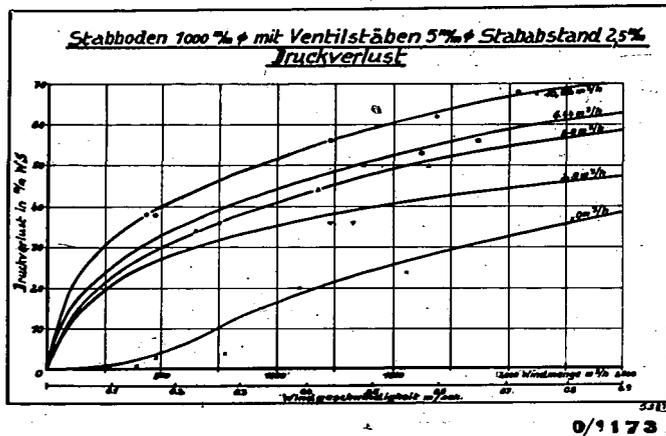


Abbildung 26
Stabboden 1000 mm ϕ mit Ventilstäben 5 mm ϕ , Stababstand 2,5 mm, Druckverlust des Bodens in Abhängigkeit von der Windmenge für verschiedene Flüssigkeitsbelastungen.

Bereich hoher Windgeschwindigkeiten zum Beispiel 0,8 m/sec. unterscheiden sich die Druckverluste kaum von denen des Bodens mit 1,9 mm Abstand. Die Vergrößerung der Schlitzbreite über 2 mm bedeutet also, im bezug auf den Druckverlust keinen Fortschritt, sodaß sie auch aus diesem Grund nicht gerechtfertigt ist.

d. Druckverlustziffer.

Ferner wurden noch die Druckverlustziffern des nicht mit Flüssigkeit beaufschlagten Bodens, bezogen auf die Geschwindigkeit im engsten Querschnitt, berechnet und in Abbildung 27 über der Windgeschwindigkeit, bezogen auf den freien Kolonnenquerschnitt, aufgetragen. Man sieht auch hier, daß bei kleinen Windbelastungen durch das Abheben der Stäbe ein Vielfaches der kinetischen Energie des strömenden Gases verbraucht wird. Bei einer Geschwindigkeit von 0,2 m/sec. in der Kolonne beträgt für 1,9 mm Rohrabstand mit Ventilstäben die Druckverlustziffer 6,75 und sinkt bei 0,9 m/sec. auf 1,45. Bei 1,5 mm Stababstand und 0,9 m/sec. Gasgeschwindigkeit

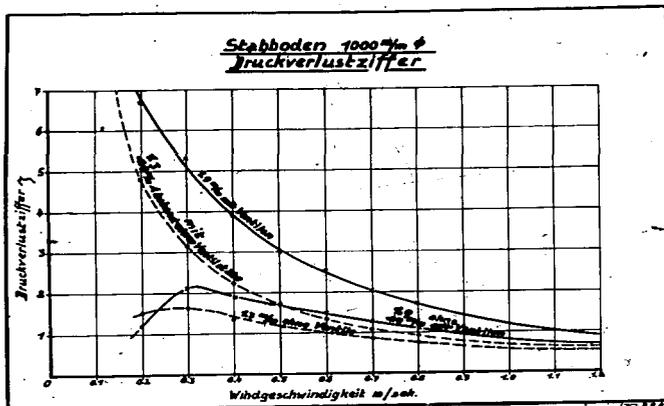


Abbildung 27
Stabboden 1000 mm Ø, Druckverlustziffer des Bodens bezogen auf die Geschwindigkeit im engsten Querschnitt mit und ohne Ventilstäbe in Abhängigkeit von der Windbelastung ohne Flüssigkeitsbeaufschlagung.

hat die Druckverlustkennziffer mit Ventilstäben den Wert 0,75, ohne Ventilstäbe nur 0,65. Hier wird also ein Teil der kinetischen Energie des Gases wieder zurückgewonnen. Bei hohen Geschwindigkeiten sinkt demnach die Druckverlustziffer unter 1. Die Stäbe sind in diesem Fall vollständig von ihrer Unterlage abgehoben und schweben über dem Rost. Der Gasstrom legt sich beim Ausströmen aus der düsenförmigen Öffnung weitgehend an die Wandungen an. Durch eine günstigere Form der Austrittsöffnung wäre vermutlich eine weitere Senkung des Druckverlustes zu erzielen. Man müßte dann allerdings auf einfache Rohre als Bauelemente des Bodens verzichten und besonders geformte Stäbe dafür verwenden.

e. Ergebnis der Druckverlustversuche.

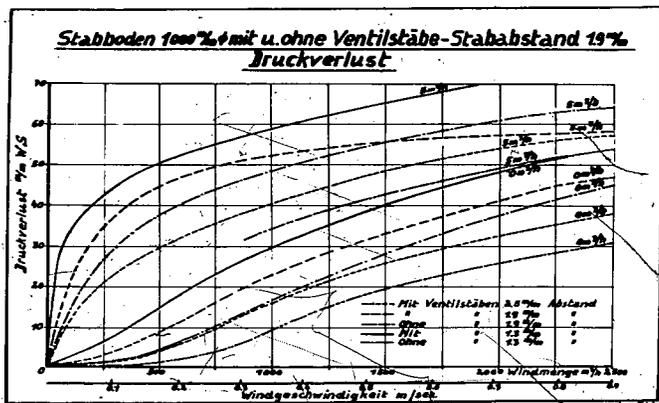
Betrachtet man die absolute Höhe des Druckverlustes, so findet man, daß er nicht wesentlich höher liegt, als bei Glockenbodenkonstruktionen. Bei dem in Leuna früher untersuchten 3 m Glockenboden wurde zum Beispiel bei einer Windmenge von 20 000 m³/h und

06976

einer Flüssigkeitsbelastung von 33 m³/h ein Druckverlust von 50 mm WS gefunden. Der Stabboden von 1,9 mm Schlitzbreite mit Ventilstäben hat bei der proportional umgerechneten entsprechenden Belastung einen Druckverlust von 55 mm, also nur 10% höher.

Die Vergrößerung der Schlitzbreite von 1,3 auf 1,9 mm bringt eine Senkung des Druckverlusts um ca. 10%, während die Erhöhung des Stababstandes auf 2,5 mm im Bereich höherer Geschwindigkeiten keine wesentlich Verbesserung mehr bedeutet. Auch bezüglich des Druckverlustes ergibt also der Boden mit 1,9 mm Abstand die besten Bedingungen.

In Abbildung 28 sind zum Vergleich nochmals Druckverlustkurven in Abhängigkeit von der Windgeschwindigkeit für die Flüssig-



0/1173

Abbildung 28
Stabboden 1000 mm ϕ , Stababstand 1,9 mm, Druckverlust des Bodens als Funktion der Windmenge mit und ohne Ventilstäbe für verschiedene Flüssigkeitsbelastungen von 0 und 5 m³/h und die einzelnen Schlitzbreiten eingetragen worden. Die oben angedeuteten Ergebnisse sind daraus klar zu ersehen.

4. Photographische Aufnahmen des in Betrieb befindlichen Stabbodens.

In den folgenden Abbildungen sind einige Betriebszustände

POOR
COPY

21

06977

- Blatt XVI -

des Stabbodens mit Ventilstäben für 1,3 mm Stababstand festgehalten:

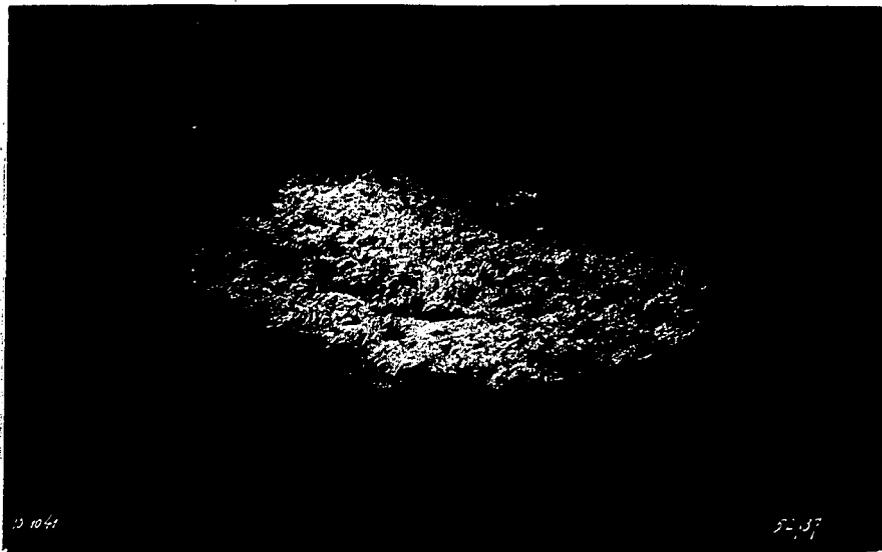


Abbildung 29
Stabboden 1000 mm ϕ
Windbelastung 350 $\frac{\text{g}}{\text{h}}$
Wasserbelastung 0,5 $\frac{\text{g}}{\text{h}}$



Abbildung 30
Stabboden 1000 mm ϕ
Windbelastung 350 $\frac{\text{g}}{\text{h}}$
Wasserbelastung 2,6 $\frac{\text{g}}{\text{h}}$

- Blatt XXVII -

POOR
COPY

21



Abbildung 31
Stabboden 1000 mm ϕ
Windbelastung 350 m/h
Wasserbelastung 5,7 m/h.

Die sämtlichen 3 Aufnahmen 29-31 sind in dem Bereich gemacht, der auf Abbildung 15 als nicht einwandfrei bezeichnet wurde, und zwar ziemlich nahe an der Grenzkurve, wo ein Arbeiten überhaupt aufhört.

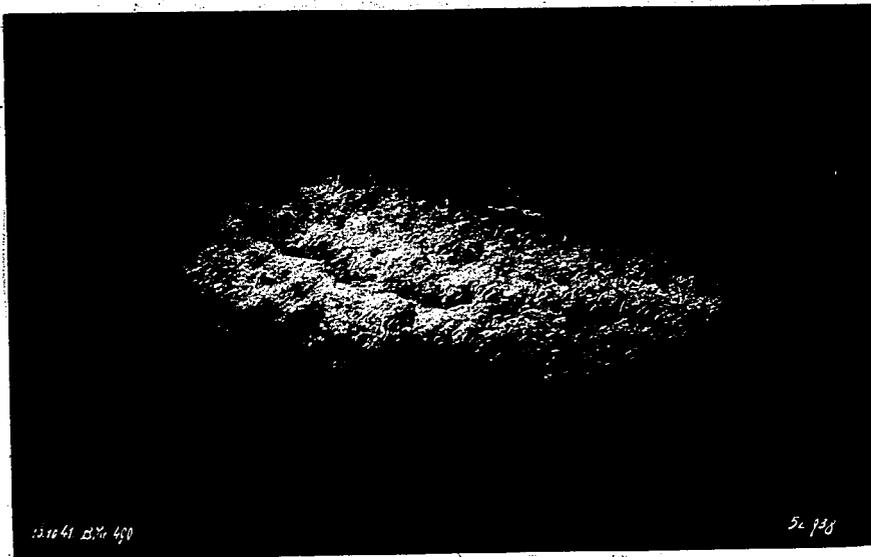


Abbildung 32
St. Boden 1000 mm ϕ
Windbelastung 350 m/h
Wasserbelastung 5,7 m/h.

POOR
COPY

21

06979



Abbildung 33
Stabbeden 1000 mm ϕ
Windbelastung 1015 m^2/h
Wasserbelastung 2,6 m^2/h .



Abbildung 34
Stabbeden 1000 mm ϕ
Windbelastung 970 m^2/h
Wasserbelastung 6,4 m^2/h .

POOR
COPY

21

Die Abbildungen 32-34 sind in den Bereich des guten Arbeitens des Bodens aufgenommen, und zwar in der Nähe der Grenzkurve, die das Gebiet guten von demjenigen nicht einwandfreien Arbeitens voneinander trennt. Man sieht auch hier, daß der Boden um so besser arbeitet, je mehr er mit Flüssigkeit beaufschlagt ist.

5. Anfahrbereich des Bodens.

Wie weiter oben schon angedeutet ergab sich für verschiedene Stababstände auch ein verschieden großer Bereich, in welchem der Boden nicht arbeitet, weil die Flüssigkeit durch die Schlitz hindurchlüft, sodaß sich kein geregelter Flüssigkeitspiegel auf dem Boden halten läßt. Noch stärker wirkt sich dieser Einfluß des Durchregens beim Anfahren der Böden aus. Stellt man auf den nicht mit Flüssigkeit beaufschlagten Boden eine gewisse Windmenge und steigert dann die Flüssigkeitsmenge langsam von 0 bis zu einem Wert bei dem die Flüssigkeit sich über dem Boden bis zum Ablaufwehr ausbreitet und der Boden zu arbeiten anfängt, so kann man ein Gebiet abgrenzen, in welchem ein Anspringen des Bodens überhaupt nicht stattfindet, gegenüber einem Gebiet, in welchem ohne weiteres das Arbeiten des Bodens erfolgt. Hier zeigt sich am allerdeutlichsten der Vorteil eines mit Ventilstäben ausgerüsteten Bodens gegenüber einem Boden ohne diese Einrichtung.

Für die Böden mit 1,3 und 1,9 mm Abstand und jeweils mit und ohne Ventilstäbe sind die Mindestwassermengen, die zum Anfahren des Bodens notwendig sind, als Funktion der Windgeschwindigkeit in Abbildung 35 eingetragen. Ein Boden mit 1,3 mm Abstand benötigt zum Beispiel bei einer Windgeschwindigkeit von 0,2 m/sec. eine Mindestwassermenge von 100 l/h um in Funktion zu treten, während der gleiche Boden ohne Ventilstäbe erst bei etwa 8 m³/h zum Arbeiten kommt. Noch krasser sind die Verhältnisse bei einem Boden mit 1,9 mm Abstand. Hier ergibt sich zum Beispiel bei der gleichen Windgeschwindigkeit mit Ventilstäben ebenfalls ein Anspringen bei einer Wassermenge von etwa 100 l/h, während ohne Ventilstäbe die Flüssigkeitsmenge zu dem gleichen Zweck auf etwa 30 m³/h gesteigert werden müßte. Diese schlechte Anspringen eines Bodens ohne Ventile würde sich bei einer ausgeführten Kolonne natürlich in erster Linie auf den obersten Boden auswirken, während durch das Durchregnen auf den nächstfolgenden Boden eine immer größere Ausbreitung der Flüssigkeit stattfinden wür.

06981

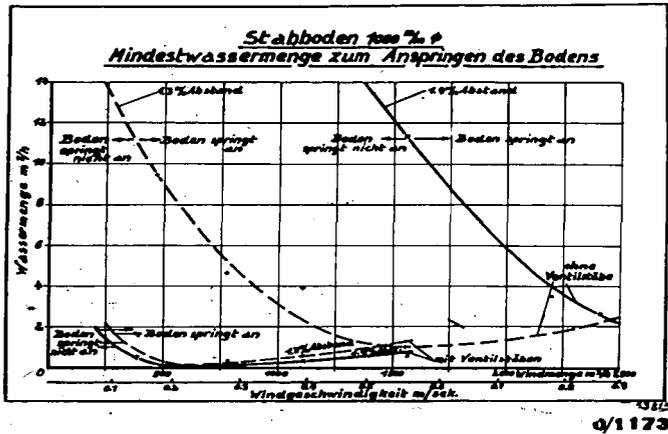


Abbildung 35
Stabboden 1000 mm Ø, Mindestwassermenge zum Anspringen
des Bodens in Abhängigkeit von der Windbelastung mit
und ohne Ventilstäbe.

de und vielleicht der fünfte oder auch zehnte Boden dann trotzdem zum Arbeiten käme. Es bedeutet aber schon der Verlust der obersten Böden für den Austausch einen großen Nachteil bzw. einen Mehrverbrauch an Dampf. Der Einbau der Ventilstäbe stellt also auch in bezug auf das Anspringen und gleichmäßige Arbeiten der Kolonne einen ganz bedeutenden Vorzug dar.

Für den Boden mit 2,5 mm Abstand wurden diese Versuche nicht mehr durchgeführt, da besonders bei dem Boden ohne Stäbe das Anspringen nur mit einer so großen Flüssigkeitsmenge zu erzwingen gewesen wäre, wie sie für den Betrieb nicht in Frage kommt.

Das starke Wiederansteigen der Kurven im Bereich höherer Windgeschwindigkeiten ist durch das Überschleudern des Bodens zu erklären. Da der Boden nicht mit einem größeren Schutzring versehen war, wurde die hochgeschleuderte Flüssigkeit aus dem Boden ins Freie getragen. Bei einer ausgeführten Kolonne würde das Ansteigen der Kurve erst in dem Bereich erfolgen, wo auch in normalem Betrieb ein Leerblasen des Bodens erfolgt.

POOR
COPY

21

6. Abnutzung der Ventilstäbe.

Von wesentlichem Einfluß auf die Verwendbarkeit des Bodens mit Ventilstäben ist natürlich seine Abnutzung. Es interessiert die Frage, ob die Stäbe vom Boden abgehoben und durch das Gas in der Schwebe gehalten werden, oder ob sie im Betrieb dauernd auf den Boden zurückschlagen und dann großer Abnutzung unterworfen sind. Um dies Verhalten zu untersuchen, wurden einige Ventilstäbe gewogen und ihre Gewichtsabnahme im Laufe mehrerer Betriebsstunden gemessen. Das Ergebnis dieser Untersuchungen ist aus Zahlentafel 1 zu ersehen.

Versuch Nr.	Gew.d.Stäbe		Gewichts- abnahme	Versuchs- dauer	Gew.abnah- me/Jahr	Bemer- kungen
	v.d.Vers.	n.d.Vers.				
1	88,02 g	87,92 g	0,10 g	52 h	19,2 %	} Ven- til- stä- be.
1	88,70 g	88,58 g	0,12 g	52 h	22,8 %	
1	90,68 g	90,58 g	0,10 g	52 h	18,6 %	
1	90,39 g	90,26 g	0,13 g	52 h	24,2 %	
2	87,92 g	87,79 g	0,13 g	160 h	3,1 %	} Ven- til- stä- be.
2	88,58 g	88,40 g	0,18 g	160 h	11,1 %	
2	90,58 g	90,47 g	0,11 g	160 h	6,7 %	
2	90,26 g	90,07 g	0,19 g	160 h	11,5 %	
3*	66,75 g	66,62 g	0,13 g	138,5 h	12,3 %	} fest angeord- nete Vergl. stäbe
3	66,65 g	66,52 g	0,13 g	138,5 h	12,3 %	

Zahlentafel 1
Gewichtsabnahme der Ventilstäbe 4 mm ϕ .

Die 4 Stäbe zeigten nach den ersten 52 Betriebsstunden eine mittlere Abnahme von 0,13 Gewichtsprozent. Das würde eine jährliche Abnahme der Stäbe um etwa 21,2 Gewichtsprozent bedeuten. Dies Ergebnis war zuerst sehr wenig erfreulich. Es zeigte sich jedoch, daß die Stäbe kein metallisches Aussehen hatten, wie es der Fall wäre, wenn das Arbeiten infolge des Zurückschlagens auf den Boden erfolgen würde. Es war deswegen der Schluß naheliegend, daß der Gewichtsverlust durch Korrosion bedingt war. Die Stäbe wurden deswegen nochmals einem Versuch unterworfen und gleichzeitig 2 Schweißstäbe desselben Materials so in der sprudelnden Flüssigkeitsschicht befestigt, daß sie nur einem Korrosionsangriff, aber keiner mechanischen Abnutzung ausgesetzt

waren. Es ergab sich nun, daß sowohl die Ventilstäbe als auch die beiden Vergleichsstäbe im Laufe von 160 bzw. 138,5 Betriebsstunden mindestens den gleichen prozentualen Gewichtsverlust erlitten (Zahlentafel 1) und dabei die Gewichtsabnahme gegenüber dem ersten Versuch etwa auf die Hälfte zurückgegangen war. Da die kupferfarbige Oberfläche der Schweißstäbe bei dem ersten Versuch abkorrodierte, besteht die Wahrscheinlichkeit, daß dieselbe einer erhöhten Korrosion unterworfen ist. Bei den Vergleichsstäben war diese Schicht vor dem Einbau mit Schmirgelleinwand abgearbeitet worden. Die Versuche lassen erwarten, daß in einer Kolonne, die mit nichtkorrodierendem Medium gefahren wird oder die aus korrosionsbeständigem Material gebaut ist, eine Abnutzung der Ventilstäbe und der den Boden bildenden Rohre nicht eintritt.

D. Entwurf eines Bodens mit 1000 mm ϕ .

Die bisherigen Versuche sagen noch nichts aus über das mit dem Stabboden erreichbare Verstärkungsverhältnis. Sie wurden gemacht, um die strömungstechnischen Eigenschaften des Bodens, die mit der Voraussetzung für eine gute Trennwirkung sind, zu erforschen. Da der Bau einer Versuchskolonne mit den neuen Böden unter den heutigen Verhältnissen sehr schwierig ist, haben wir zwei Böden zum Einbau in einem Wascher in Auftrag gegeben. Die Apparatur, die aus Aluminium besteht, ist aus Abbildung 36 zu ersehen und erhält bei 1000 mm ϕ einen Stabboden aus Rohren von 25 mm ϕ und 2 mm Rohrabstand. Die beiden Böden sind denjenigen des Versuchsbodens ziemlich genau nachgebildet. In der Mitte erhält der Boden nochmals eine Versteifung durch einen Steg, um das Leerschleudern bei großen Windgeschwindigkeiten zu verbessern.

Auf der Abbildung 36 ist ferner eine Abdichtung des Bodens gegenüber der Wascherwand zu sehen, die in Leuna zum Zweck der Asbestersparnis entwickelt wurde. Während früher in dem Zwischenraum zwischen Boden und Kolonnenwand Asbest ausgestopft wurde, besteht die neue Dichtung aus einem federnden U-förmigen Metallring, dessen einer Schenkel sich gegen die Kolonnenwand und der andere gegen den Boden legt. Die besten Verhältnisse ergaben sich bei Verwendung eines Bleches von 0,5 - 0,75 mm Stärke und einer Schenkellänge von 20 mm bei einer Breite des auszufüllenden Ringraumes von 10 mm. Der Ring kann an einer Stelle offen sein und wird dann überlappt angeordnet. Der entstehende Spalt

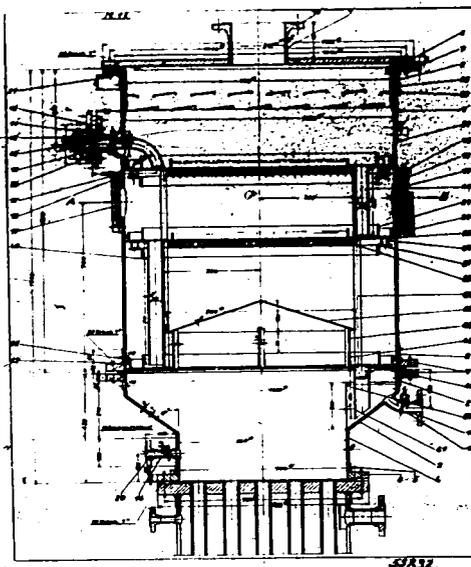


Abbildung 36
Stabboden 1000 mm \varnothing für eine Waschanlage.

dient gleichzeitig als Leerlauföffnung.

Das Einbringen eines derartigen Dichtungsringes erfordert etwa 1 Minute Zeit während das Abdichten mit Asbest bei sorgfältiger Arbeit etwa 2 Stunden in Anspruch nimmt.

E. Vorschlag für einen Boden mit großem Durchmesser.

Falls man einen großen Boden als Stabboden ausführen will, ist es, wie die Versuche zeigen, nicht zweckmäßig, Stäbe mit über 1 m Länge zu verwenden, da diese zu leicht in Schwingungen kommen und den Flüssigkeitsablauf stören.

Es ist dann richtiger, den Boden in eine Anzahl Bahnen mit kleiner Stablänge aufzuteilen und eine Anordnung, wie sie in Abbildung

37

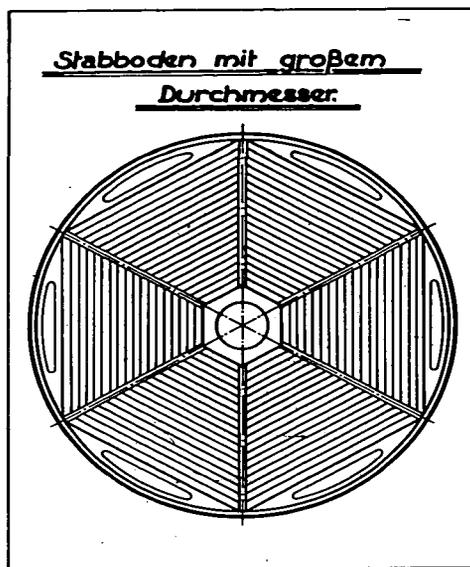


Abbildung 37
Entwurf eines Stabbodens mit großem Durchmesser.

gezeichnet ist, auszuführen. Die Flüssigkeit wird bei diesem Boden innen aufgegeben, fließt nach außen und von dort auf den darunter liegenden Boden, wo sie von außen nach innen strömen muß.

Zusammenfassung:

Es wird über Versuche mit einem neuartigen Stabboden berichtet, der aus parallelen, in Abständen von etwa 2 mm verlegten Sieberöhren von 25 mm $\text{ä.}\phi$ besteht. Um den Belastungsbereich gegenüber einem normalen Siebboden zu erweitern, wurden in die entstehenden Schlitzte Ventilstäbe von 4 mm Durchmesser gelegt. Der Belastungsbereich des Bodens und der Druckverlust wurden eingehend untersucht und die optimalen Abmessungen ermittelt. Der Boden nähert sich in bezug auf die Belastbarkeit mit Gas weitgehend dem Glockenboden, während er die hohe Flüssigkeitsbelastung mit einem Siebboden gemeinsam hat.

POOR
COPY

21

MICROFILM OF
TECHNICAL I