

2169-36

30/4.03

Oppau, den 4. Juli 1944

360000180

Notbehelfsmaßnahmen zum vorübergehenden Ersatz
bombenbeschädigter Gasbehälter

Die Erfahrung hat gezeigt, daß es unmöglich ist durch Feindeinwirkung stark beschädigte oder zerstörte Gasbehälter in kurzer Zeit zu reparieren bzw. wieder aufzubauen. Der Grund hierfür ist in den langen Lieferzeiten für die benötigten Materialien und im Fehlen einer entsprechenden Anzahl von Fach- und Hilfskräften bei den Lieferfirmen zu suchen. Aus diesem Grunde haben wir Überlegungen angestellt, wie bei chemischen Synthesen mit hohem Gasbedarf der Betrieb mit möglichst wenig Gasbehältern aufrechterhalten werden kann. Im einzelnen wird vorgeschlagen:

Vorschlag 1

Betrieb ohne jeden Gasbehälter

Die einfachste Betriebsweise wäre nun so durchzuführen, daß die Gasfabrik stets mehr Gas erzeugt als von den Synthesen verarbeitet wird. Das überschüssige Gas wird durch eine Entspannungseinrichtung (Überströmtopf mit Wasserfüllung) über Dach geblasen. In die Gasleitung zwischen Gasfabrik und dem ersten verarbeitenden Betrieb (meist Gebläsehaus vor einer Schwefelreinigung), muß noch ein Druckregler eingebaut werden, der den Gasdruck in der zu den verarbeitenden Betrieben führenden Gasleitung konstant hält.

Um nun auch bei plötzlich auftretenden Betriebsstörungen in der Gasfabrik und der dadurch bedingten Gasminderlieferung Unterdruck in den Niederdruckgasleitungen und die damit verbundene Gefahr des Luftansaugens zu vermeiden ist es erforderlich, sämtliche gasfördernden Gebläse und Kompressoren mit Umgangsregelungen zu versehen, die bei zu geringer Gaslieferung, dh. bei auftretendem Unterdruck in der Ansaugleitung Gas von der Gebläsedruckseite auf die Ansaugseite zurückentspannen. Zwischen Druck- und Saugseite des Gebläse bzw. Kompressoren, wird also eine Verbindungsleitung anzuordnen sein, in die eine Drosselklappe eingebaut ist welche vom Gasdruck in der Ansaugleitung gesteuert wird.

Das durch den Betrieb ohne jeden Gasbehälter bedingte dauernde Überdachfahren von Gas ist unerwünscht, weshalb die nachfolgenden Gasspeichermöglichkeiten vorgeschlagen werden:

Vorschlag 2

Niederdruck-Stahlbetonbehälter mit Wasserfüllung

Nach diesem Vorschlag wird ein Stahlbetonbehälter mit an sich konstantem Rauminhalt, der teilweise mit Wasser gefüllt ist, im Nebenschluß an die Gasleitung zwischen Gasfabrik und dem oben erwähnten Druckregler eingeschaltet. Durch Senken des Wasserspiegels bei Überschußgaserzeugung wird Gasspeicherraum für die Aufnahme von überschüssigem Gas geschaffen, während bei zu geringer Gaserzeugung durch Einschalten einer Pumpe der Wasserspiegel im Behälter gehoben und so Gas in die Gasleitung zurückgedrückt wird.

Da das Wasserablassen möglichst schnell erfolgen muß, wird hier zweckmäßig die Traut-Schnellschlußdrossel verwendet, die einfach gebaut ist und vom Wasserdruck der Leitung ohne Motor betrieben wird. Wenn keine geeigneten Pumpen vorhanden sind, kann die Zuführung von Wasser auch aus dem Wassernetz erfolgen. Um das ablaufende Wasser auffangen zu können, wird der Behälter zweckmäßig in der Nähe eines Teiches aufgestellt, da sonst ein besonderes Auffangbassin erforderlich ist. Das befriedigende Arbeiten des naßen Niederdruck-Stahlbetonbehälters ist von der sekundlich ab- bzw. zugeführten Wassermenge und der Schnelligkeit mit der die Wasserab- bzw. Zufuhr in Betrieb gesetzt wird, abhängig. Schema dieser Betriebsweise siehe Abb. 1.

Vorschlag 3

Gasspeicherung im Druckbehälter

Anstelle des drucklosen Behälters mit Wasserfüllung werden nach diesem Vorschlag wasserlose Druckspeicher vorgesehen, in die von irgendwelchen Kompressoren das Überschußgas hineingedrückt und aus denen bei Gasmangel Gas in die Ansaugleitung der Kompressoren entspannt wird. Die Einschaltung der Druckbehälter setzt folgende Fahrweise voraus:

Durch eine Umgangsregelung an sämtlichen Gebläsen zwischen Gasfabrik und Kompressorenbetrieb wird dafür Sorge getragen, daß jeweils gerade die Gasmenge gefördert wird, welche die Gasfabrik erzeugt. Bei Soll-Lieferung der Gasfabrik, dh. bei der Gasmenge die die verarbeitenden Betriebe verlangen, wird stets eine bestimmte Gasmenge (vielleicht 10%) von der Gebläsedruckseite dauernd auf die Ansaugseite zurückentspannt. Die Regelung der umlaufenden Gasmenge wird durch eine in die Gebläseumgangsleitung eingebaute Klappe gesteuert, die bei ansteigendem Gasdruck in der Saugleitung, also bei Mehrgaslieferung, den Umgang abdrosselt, sodaß weniger Gas zurückentspannt und mehr Gas gefördert wird, der Druck in der Ansaugleitung also konstant bleibt. Bei zu geringer Gaslieferung wird die Drosselklappe geöffnet, dh. mehr Gas als normal in die Ansaugleitung zurückentspannt, sodaß der Ansaugdruck wiederum gleich bleibt. Die Niederdruckbetriebe müssen bei dieser Fahrweise allerdings eine stets schwankende Gasmenge verarbeiten, was erfahrungsgemäß möglich ist. Diese Regelung hat zur Folge, daß der Gasdruck in der Ansaugleitung der Kompressoren sinkt und steigt in dem Maße wie die Gaserzeugung um ihren Sollwert, dh. um die von den Synthesetrieben verarbeitete Gasmenge, schwankt.

Es ist nun aber nicht möglich, bei den Kompressoren ebenfalls eine Umlaufregelung anzuwenden, da ja dafür gesorgt werden muß, daß die Synthesebetriebe gleichmäßig durchlaufen können.

Es ist daher erforderlich, daß einer der vorhandenen Kompressoren einen Teil des zu komprimierenden Gases in einen Druckspeicherraum fördert, der das Überdruckgas aufnimmt und bei Gasmangel Gas in die Ansaugleitung des Kompressors abgibt. Diese Gasmenge soll etwas größer sein als die Abweichung der erzeugten Gasmenge von ihrem Sollwert. Das Füllen und Entspannen des Speichers wird durch Regelventile, die automatisch vom Gasdruck in der Ansaugleitung der Kompressoren oder entsprechend diesem Druck von Hand bedient werden, gesteuert.

Die Gasfabrik muß sich hierbei nach der Höhe ihrer Erzeugung nach dem Druck im Gasspeicher, dh. nach der Menge des gespeicherten Gases richten.

Als Druckgasspeicher können verwendet werden:

- a) Vorhandene Stahlhochdruckbehälter (z.B. 1200 mm Li.Weite, 18 m Länge, Betriebsdruck 325 atü).
- b) Druckbehälter aus Stahlblech für einen niedrigen Betriebsdruck, die jedoch zurzeit praktisch nicht beschafft werden können.
- c) Gasbehälter aus Stahlbeton für einen Betriebsdruck von 3 - 5 atü mit einer dünnen, gasdichten Innenauskleidung, die in drei bis vier Monaten betriebsfertig aufgestellt sein dürften.

Nachteile der geschilderten Notbetriebsfahrweisen gegenüber dem Normalbetrieb

Betrachtet man die einzelnen Vorschläge, so muß man sich darüber klar sein, daß es sich nur um Behelfsmaßnahmen handelt, die einen wesentlich unwirtschaftlicheren Betrieb bedingen als die Fahrweise mit den üblichen Gasbehältern. Die sich ergebenden Nachteile sind im einzelnen folgende:

Vorschlag 1

Gasverlust durch Überdachblasen des Überschußgases.

Energieverlust durch das Zurückentspannen eines Teiles des Gases bei jeder Gasförderstation.

Vorschlag 2

Energieaufwand zur Wasserförderung.

Vorschlag 3

Energieverlust durch das Zurückentspannen eines Teiles des Gases bei jeder Gasförderstation.

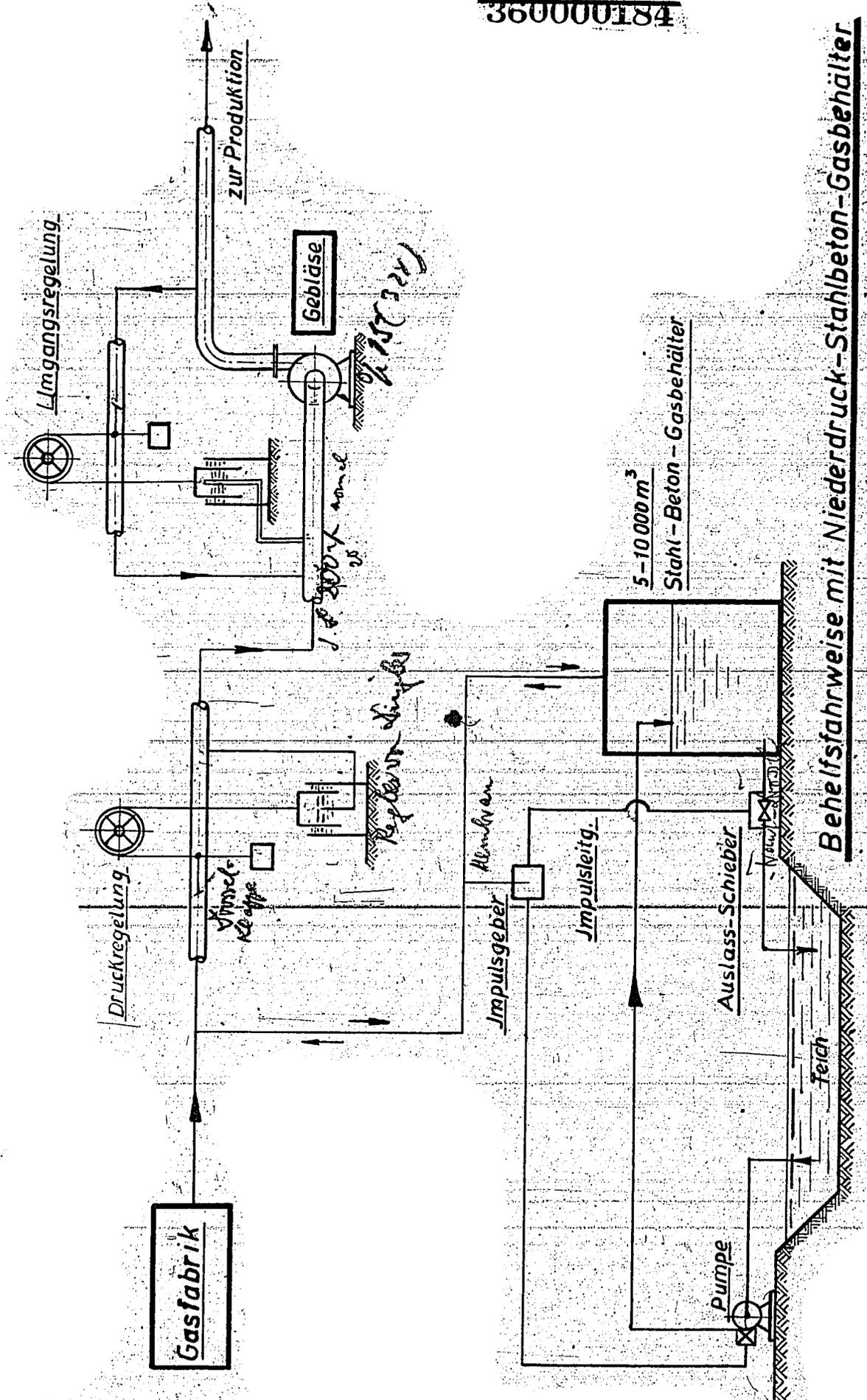
Energieverlust durch Kompression des zu speichernden Gases.

Verlust an Kompressoren oder Hochdruckbehältern für die Fabrikation und damit eine Produktionsverminderung.

Ausführungsplan für das Werk Oppau

Die Wahl der Maßnahmen zum Notbetrieb ohne die üblichen Gasbehälter können je nach den vorliegenden Verhältnissen verschieden sein. Für Oppau planen wir die in der Anlage Nr. 2 dargestellte Betriebsweise.

Es ist eine Gasdruckspeicherung in 5 atü - Stahlbetonbehälter vorgesehen, von denen nach Beendigung der laufenden Vorversuche 4 Stück mit je 500 m³ Rauminhalt parallel geschaltet in der notwendig



Behelfsweise mit Niederdruck-Stahlbeton-Gasbehälter

Aufnahme oder Abgabe von Gas durch Heben oder Senken des Wasserspiegels im Behälter

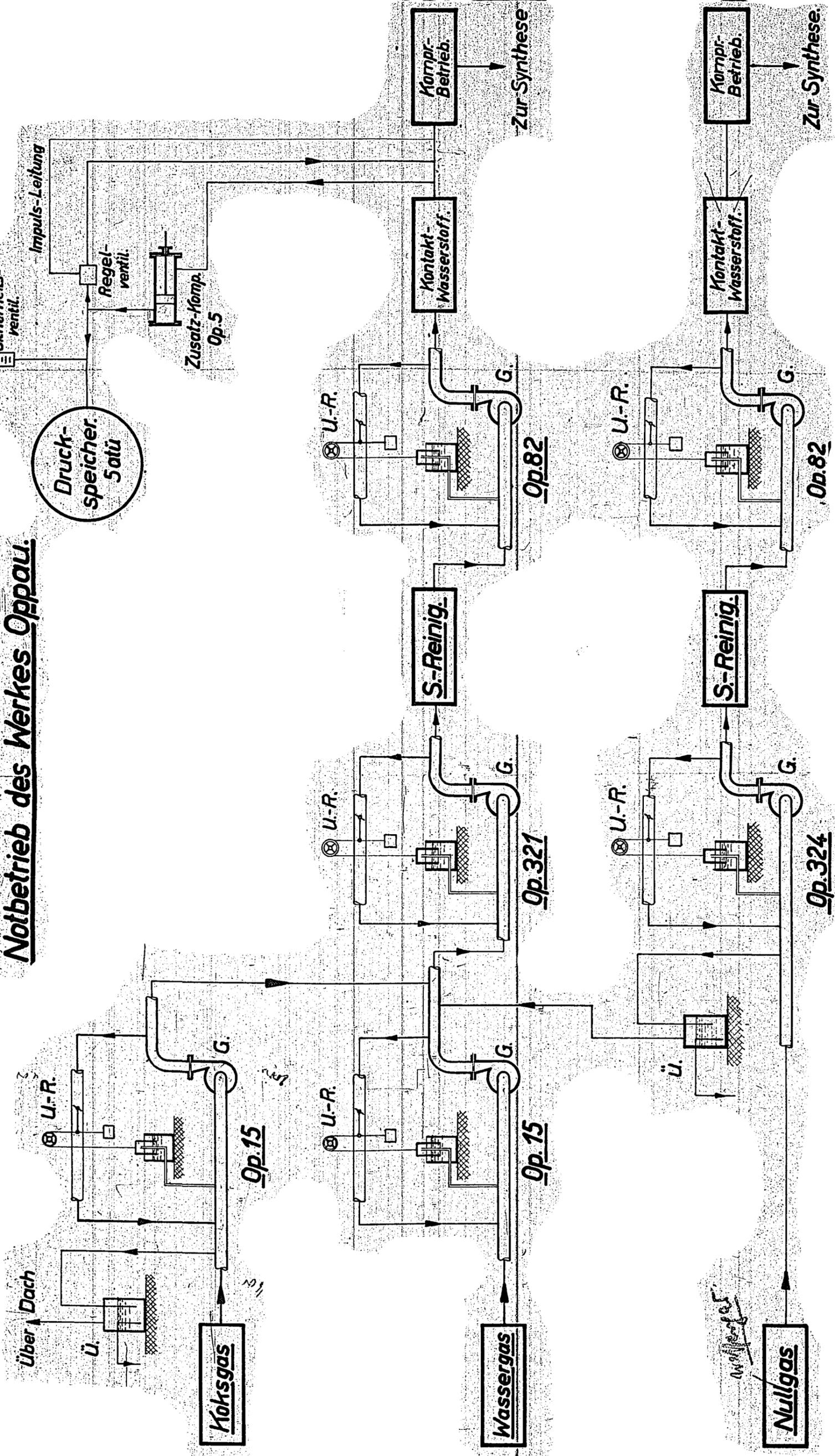
Abb. 1 *Ma*

1/0185 1250, 4, 42

I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft
Ludwigshafen am Rhein
Tag 3 7-11-42 Name *K.A.*

360000125

**Geplante Behelfsmaßnahme
für
Notbetrieb des Werkes Oppau.**



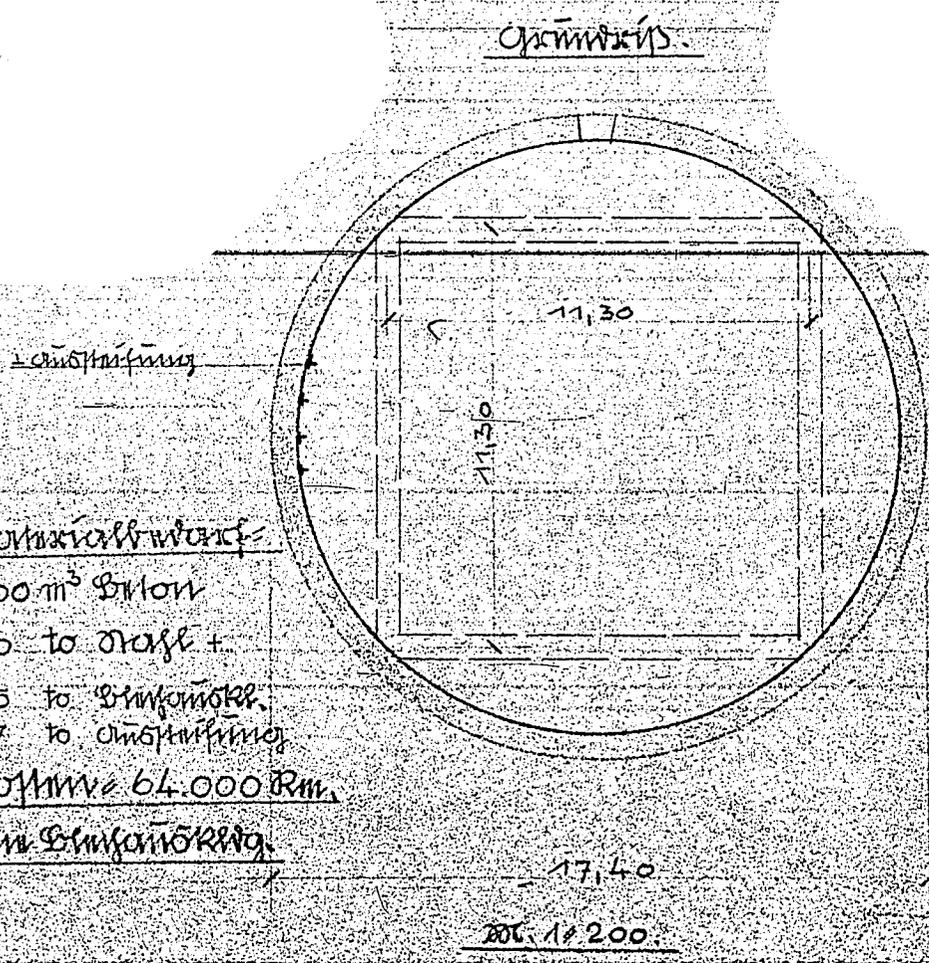
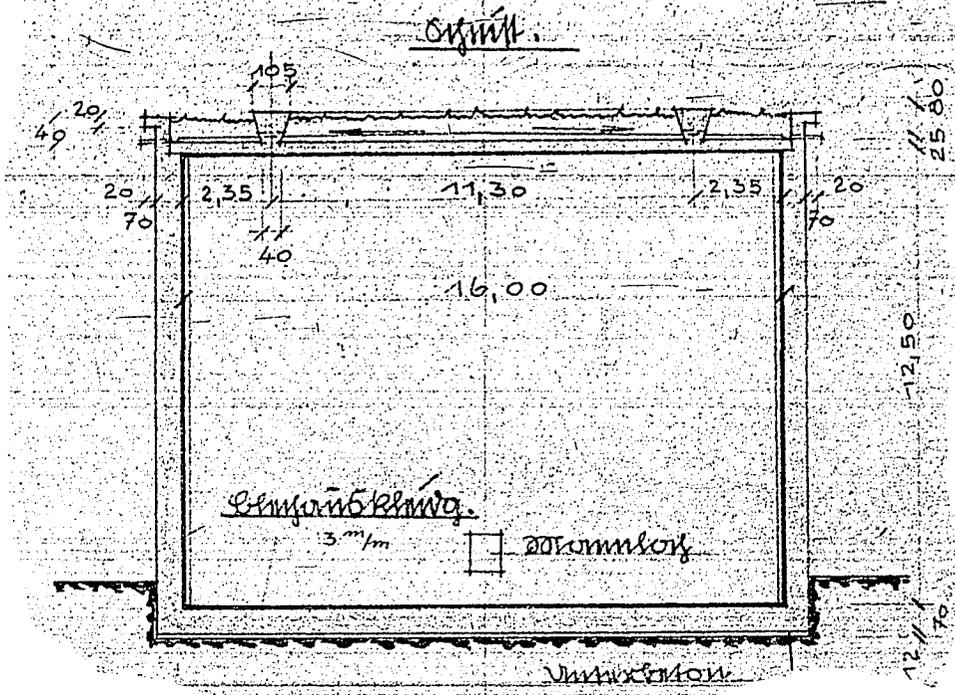
G = Gebläse.
U-R = Umgangs - Regelung.
Ü = Überströmtopf mit Wasserfüllung.

i. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft
Ludwigshafen a. Rhein.

Abb. 2

360000186

Druck - Beton - Grabungsplan mit Stützanker (5 m/m)
für 1 kg/cm² Grabungstiefe V = 2500 m³.



Druckbetonabwurf =
 800 m³ Beton
 60 to Stahl +
 25 to Stützanker
 7 to Einbauführung
 Rechnung = 64.000 RM.
 ohne Stützanker

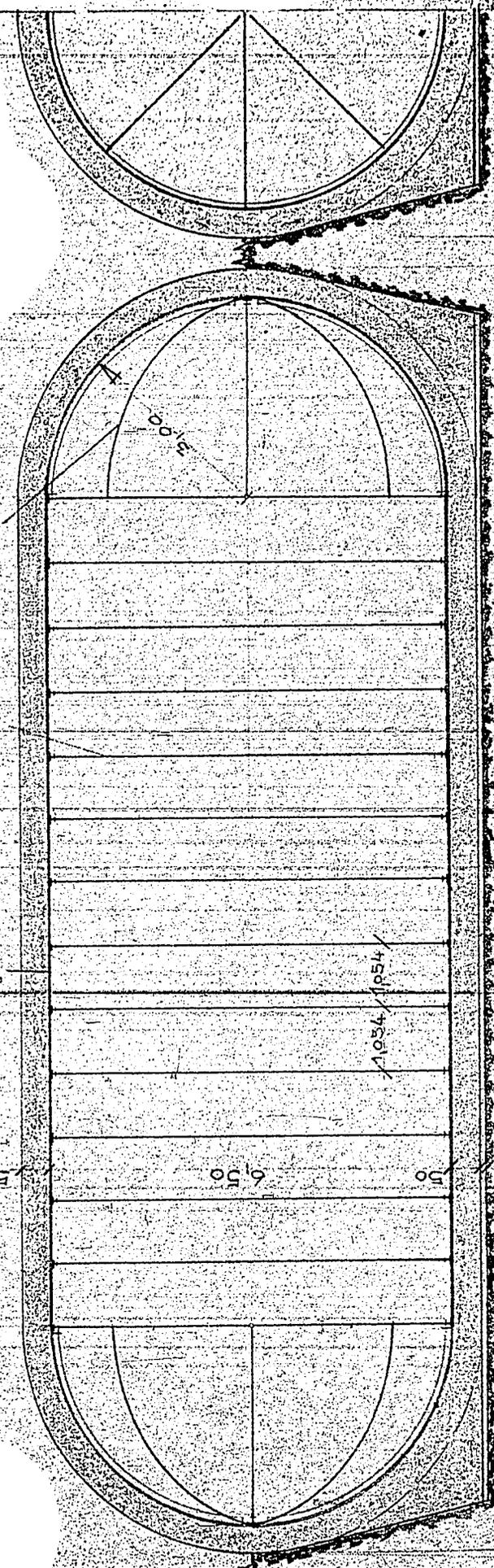
17,40
 200 1/2 00

Anlage 3

Druck - Beton - Großmaßstab mit Stütz - Stützen

$\rho = 5 \text{ kg/cm}^3$, $V = 505 \text{ m}^3$, $2h = 50 \text{ cm} = \text{Dauerform}$

Stütz - Stützen 3 m/hm, Druckstufen 6 Stufen ± 60



175 / 3,00 / 1570 / 2120 / 3,00 / 175 / 6,00 / 7,50

Сторона вальцовки:

342 m² бетон

95 т бетон

13,5 т облицовочной штукатурки

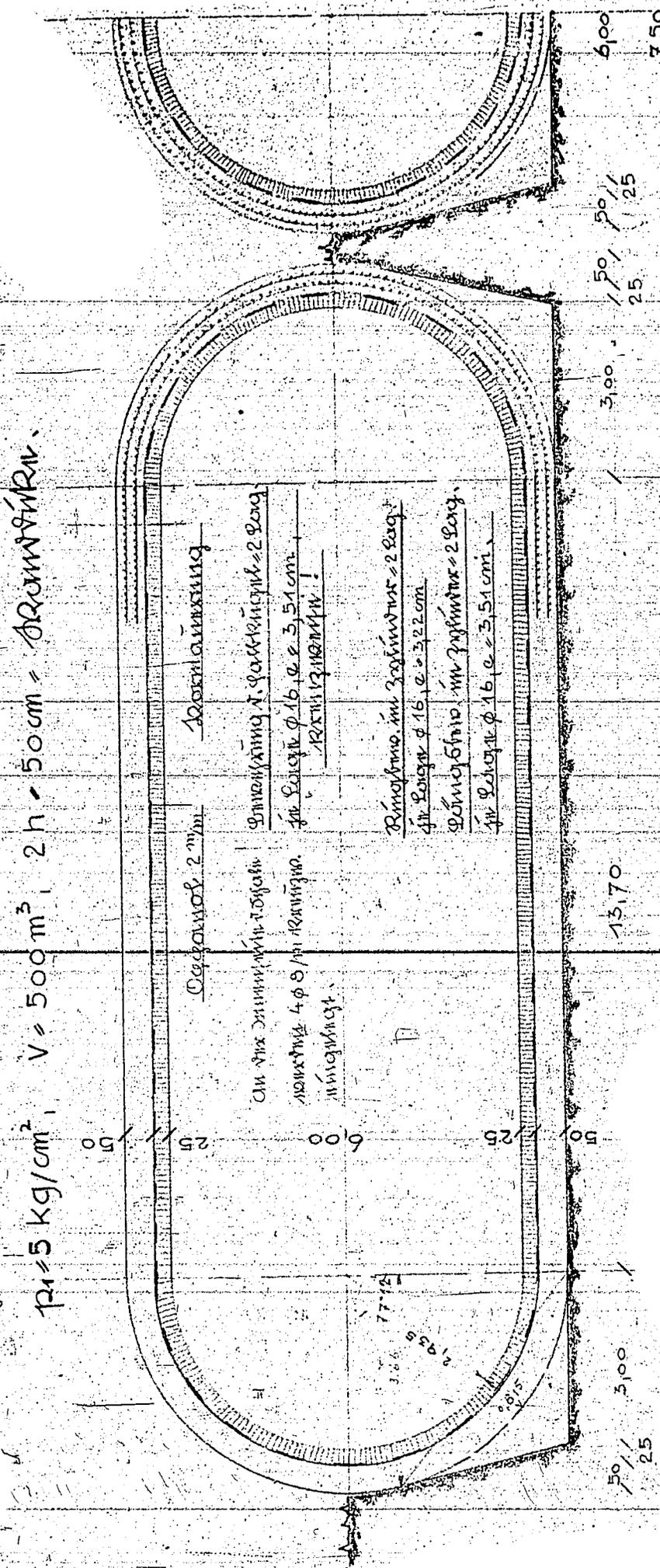
Сторона вальцовки = 50.000 руб отливки

Anlage 4

78100099

Шаг - Витон - Сурьфалит на Озеомол - Сиглинг.

$\rho_1 \approx 5 \text{ kg/cm}^2$, $V = 500 \text{ m}^3$, $2h = 50 \text{ cm} = 0,5 \text{ m}$



Секция 2 мм
 Остаток 2 мм
 Сл. для стирания в трубах
 толщина 4 ф. в / мм ленточно
 металлург.
 Фитинг или зажимник = 2 слоя
 для слоев $\phi 16$ и $\phi 3,51 \text{ cm}$
 ремонтный!
 Ремонт или зажимник = 2 слоя
 для слоев $\phi 16$ и $\phi 3,22 \text{ cm}$
 Фитинг или зажимник = 2 слоя
 для слоев $\phi 16$ и $\phi 3,51 \text{ cm}$

50/25 31.00 5.00 5.00 25 7.50 6.00 35000018

Получено от
 342 м³ бетона
 95 т цемента

Объем = 50.000 литр Озеомол
 для стирания в трубах.
 Anlage 5