

BAG 1481

000895

C.I.O.S. - GROUP 3 - TARGET { 30/7.06
C 30/73

FUEL RESEARCH ACTIVITIES OF THE
KOHLENWERTSTOFF-VERBÄNDE

BOCHUM

CONTENTS

- ITEM 1 - VFT - WETTERTEER (2 pp)
- 2 - KOHLEKIES - VERARBEITUNG (2 pp)
- 3 - WECHSELWIRKUNG ZWISCHEN
SCHWEFELVERBINDUNG, ETC. (1 p)
- 4 - FILTRIERFÄHIGKEIT VON
DIESELKRAFTSTOFF (1 p)
- 5 - DRAWING PERMAGAS-ANLAGE ENTWURF 3
DEMAG EM 801696

Gruppe Vff
Dr.Gb./Sa.

Bochum, den 5. Juli 1945

VffT - Wetterteer

000895

Der Gedanke, der zur Entwicklung des VffT-Wetterteers führte, war, einen gegenüber den in Deutschland herrschenden Witterungsverhältnissen besonders widerstandsfähigen und praktisch unveränderlichen Strassenteer zu schaffen. Es sollten auf künstlichen Wege die Veränderungen, die der Teer nach dem Einbau in der Strasse natürlicherweise erleidet, vorweggenommen werden. Dies wurde dadurch erzielt, dass man das Öl, das für die Bereitung des Strassenteeres verwendet wurde, einer besonderen Vorbehandlung unterzog, die in der Hauptsache darin besteht, dass es oxydiert wird. Praktisch wird so verfahren, dass normales Anthracenöl bei einer Temperatur von etwa 160° mit Luft geblasen wird, bis die Viskosität ca. 3 Englergrade bei 50° C erreicht hat. Das so erhaltene Öl wird nun mit normalem Pech vom Erweichungspunkt 60 bis 75° nach Kraemer-Sarnow gemischt. Man erhält ein Erzeugnis, das eine grössere Unempfindlichkeit gegen Feuchtigkeit und geringe Veränderungen in der Strasse aufweist.

Der Wetterteer enthält an Mittelölen höchstens 1%, an Schwerölen höchstens 5%. Phenole und Naphthalin enthält er überhaupt nicht. Der Gehalt an freiem Kohlenstoff liegt unter 1%. Der Tropfpunkt liegt höher als 30° C, der Erstarrungspunkt unter - 25° C. Die Zone des knetbaren Zustandes ist also mit 55° C besonders ausgedehnt. Die Sicherheit gegen Weichwerden in der Hitze und gegen Brüchigwerden bei Frost ist also grösser als bei Teeren mit geringerer Spanne. Die Viskositätskurve ergibt, dass der Wetterteer noch bei 50° C äusserst zähflüssig ist, aber bei 100° C schon die Dünnflüssigkeit normaler Oberflächenteere nahezu erreicht hat und bei 125° C den gleichen Viskositätsgrad wie dieser aufweist. Dabei ist der Pechgehalt nicht höher als 60%. Bei Tagestemperatur ist der Wetterteer eine halb feste Masse. Dadurch wird der Versand in leichten Wellblechtrommeln ermöglicht, so dass der lästige Transport in Fässern nicht erforderlich ist.

Dieser Teer wird nicht zur Erstteerung gebraucht, dagegen für Nachteerungen bei heissem Wetter verwendet. Wegen seines bitumenähnlichen Charakters ist sein Gebrauch besonders angebracht an schattigen,

lichtarmen Stellen in Ortschaften, bei grossem landwirtschaftlichen Verkehr usw. - Seine hauptsächliche Verwendung fand er bei Teertränkmakadamdecken, wo er sich besonders gut bewährt hat. Das Herstellungsverfahren ist der Vfo patentiert.

Handwritten signature

5. 7. 1945

AG DER KOHLENWERTSTOFF-VERBÄNDE
Gruppe SG

Betr.: Kohlekies-Verarbeitung

000895

Kohlekies wurde bei uns in einer Höchstmenge von rd. 7 300 t im Jahre 1942 verarbeitet. Der Durchschnittsnässegehalt war 3,9 %, der Kohlenstoffgehalt 5,26 % und der Schwefelgehalt 41 %. Die Schwefel- bzw. Kohlenstoffgehalte wechselten sehr stark, so dass immer eine grössere Menge Kohlekies auf Lager gehalten werden musste, um Schwierigkeiten bei der Verarbeitung durch Schwanken der Gehalte zu vermeiden. Die Schwefelgehalte schwankten nach unten bis 35 %, die Kohlenstoffgehalte nach oben bis 8 %, die Wassergehalte nach oben bis 6 %. Die Verarbeitung der Kohlekiese hat besonders im Anfang grössere Schwierigkeiten bereitet, zunächst schon durch den schwankenden Gehalt an Kohle und Wasser. Der Kohlekies wurde im wesentlichen in wassergekühlten Wedge-Öfen verarbeitet, aber auch in normalen Lurgi-LC 5,5-Öfen. Der Kohlekies entwickelt bei seiner Verbrennung wesentlich höhere Temperaturen als normaler Feinkies. Die Hitze muss daher im Ofen ausserordentlich sorgfältig auseinander gezogen werden, damit nicht die abstreichenden Gase so heiss sind, dass die nachgeschaltete Elektro-Staubkammer gefährdet wird. Die höhere Hitzeentwicklung bei der Abröstung des Kohlekieses macht alle Reparaturarbeiten an den Öfen noch schwieriger, zumal in den Ofenwellen der Wedge-Öfen. Auch das Auswechseln der Arme ist angesichts der starken Hitzeausstrahlung sehr erschwert. Die Rührzähne und Arme werden bei der grossen Hitze ganz besonders stark angegriffen. Zähne aus normalem Guss, die bei normalem Feinkies bis zu 3 Monaten halten, gingen bei Kohlekies in 8 Tagen zu Bruch. Es müssen daher besonders zunderbeständige Zähne mit Chromzusatz verwendet werden, die ein Mehrfaches an Kosten verursachen. Trotz der Vermischungen der einzelnen Kiesanlieferungen sind die Schwankungen im Schwefelgehalt bei der Aufgabe immer noch erheblich, was sich auf das nachgeschaltete System und zwar sowohl auf die Erzeugungsmenge wie auf den Salpetersäureverbrauch ungünstig auswirkt. In derselben Richtung macht sich die grössere Gasmenge durch die Verbrennungsgase des Kohlegehaltes nachteilig bemerkbar. Es ist nicht möglich mit Kohlekies denselben Schwefeldurchsatz in den Röstöfen zu erzielen wie bei anderen Kiessorten. Grund ist die ausserordentlich starke Hitzeentwicklung des Kohlekieses durch den Kohlenstoffgehalt. (Die Verbrennungswärme des Schwefels im Schwefelkies kann mit etwa 2000 Cal. angesetzt werden, die des Kohlenstoffgehaltes mit etwa 6000 Cal.) Man muss mit einem 20 %igen Rückgang der Produktion bei der Verarbeitung mit Kohlekies rechnen, wenn man nicht zusätzlich Ofenraum einschalten kann. Dieser Erzeugungsrückgang wirkt sich hinsichtlich der Pro-

duktionskosten am stärksten erhöhend aus. Der Salpetersäureverbrauch der nachgeschalteten Systeme muss mit $\frac{1}{4}$ höher angesetzt werden als normal. Gründe dafür sind

1. die Verdünnung der Röstgase durch den aus der Verbrennung des Kohlenstoffgehaltes des Kiesel herrührenden Kohlensäuregehalt.
2. Die Verunreinigung der Röstgase durch Destillations-Produkte des Kohlegehaltes des Kiesel.

Bei der Verarbeitung des Kohlekiesel hat man immer mit Sauerstoffmangel in den Röstgasen zu kämpfen, weil die Luftzugabe bei den Öfen beschränkt werden muss, um zu hohe Temperaturen in den oberen Etagen und in den austretenden Röstgasen zu vermeiden.- Die erzielte Ausbeute entsprach den Schwefelgehalten des Kiesel.

Wir hatten schon einmal erhebliche Störungen in dem Betrieb der nachgeschalteten Turmsysteme zu verzeichnen durch Schwefelabscheidungen in den Kühlern.- Nachdem wir gelernt hatten, die Schwierigkeiten, die der Kohlekies bei der Verarbeitung bietet, zu beherrschen, war das Ergebnis der Kohlekies-Abbröstung bei den in Frage kommenden Preisen nicht schlecht, beruhte allerdings im wesentlichen auf einer guten Verwertungsmöglichkeit der Abbrände, da wir den Kohlekies als Ganzes erwarben und der Abbrand-erlös den im Kies gezahlten Schwefelpreis verminderte.

Es ist im übrigen auch erwogen und ausprobiert worden zur Verhinderung der übermässigen Erhitzung in den Öfen den Kohlekies mit einem Zusatz von Kiesabbrand zu verarbeiten. Besonders im Anfang war dies das einzige Mittel um der Schwierigkeiten Herr zu werden, beeinträchtigte natürlich die Leistung erheblich. Später wurden Versuche angestellt, den Kohlekies mit Meggener Kies vermischt zu verarbeiten. Ein besonderer Erfolg wurde damit nicht erzielt. Eine grosse Schwierigkeit ist bei diesem Verfahren die Verwertung der Abbrände, da die von die Verhüttung störenden Beimengungen verhältnismässig freien Abbrände des Kohlenkiesel sich mit den sehr stark zinkhaltigen des Meggener Kiesel vermischen.



9. Juli 1945
Dr. W./T.Wechselwirkung zwischen Schwefelverbindung und Bleitetra-Ethyl

Die deutsche Wehrmacht verwendete während des Afrika-Feldzuges als Treibstoff eine mit Tetra-Ethyl-Blei versetztes Benzin-Benzol-Gemisch. Von dem auf anderen Kriegsschauplätzen verwandten Treibstoff unterschied sich dieser Treibstoff lediglich durch erhöhte Anforderungen in bezug auf die Vergasbarkeit zwecks Verhütung von Dampfblasenbildung. In chemischer Beziehung war er jedoch mit den anderen Treibstoffen identisch. Es stellte sich heraus, dass dieser Treibstoff sich zersetzte insofern, als das Tetra-Ethyl-Blei unter Bildung von Schwefelblei-Verbindungen, in denen sogar Bleisulfat nachgewiesen werden konnte, ausfiel. Es handelte sich bei diesen Störungen also nicht etwa um die bekannte Herabsetzung der Wirkung des Blei-Tetra-Ethyls als Antidetonanz, sondern um eine chemische Umsetzung des Blei-Tetra-Ethyls mit Schwefelverbindungen zu unlöslichen und selbstverständlich unwirksamen Bleischwefel-Verbindungen. Es war anzunehmen, dass eine Schwefel-Verbindung Ursache dieser Zersetzung war. Lehrversuche zeigten, dass der Schwefelkohlenstoff, der in geringen Mengen in Motorenbenzol enthalten ist, Ursache der Zersetzung war: Reine, schwefelfreie Kohlenwasserstoffe mit Tetra-Ethyl-Blei versetzt, zeigten nach Zusatz von Schwefelkohlenstoff die gleiche Erscheinung. Es wurde weiter festgestellt, dass die Reaktion stark temperatur-empfindlich war, sodass der Umstand, dass auf anderen Kriegsschauplätzen im nichttropischen Gebiet die Zersetzung nicht eintrat, erklärt ist.

Die Störungen konnten vermieden werden entweder durch völlige Entfernung des Schwefelkohlenstoffes oder dadurch, dass man versuchte, durch Zusatz von noch zu ermittelnden Stoffen die Reaktion entweder lahm zu legen oder zumindesten doch soweit zu verzögern, dass Schäden nicht mehr auftraten. Es zeigte sich, dass der letzte Weg möglich war: Durch Zusatz von insbesondere Aminophenol in geringen Mengen - auch andere reduzierend wirkende Stoffe ergaben ähnliche Wirkung - gelang es, die Reaktion weitgehend abzubremsen. Es wurde gleichzeitig ein Test ausgearbeitet, um das Verhalten des Kraftstoffes zu überprüfen: Der Kraftstoff wurde in gläsernen Druckflaschen im Trockenschrank bei 110° gehalten und die Zeit bestimmt, innerhalb der eine Trübung durch ausfallende Blei-Schwefel-Körper eintrat.

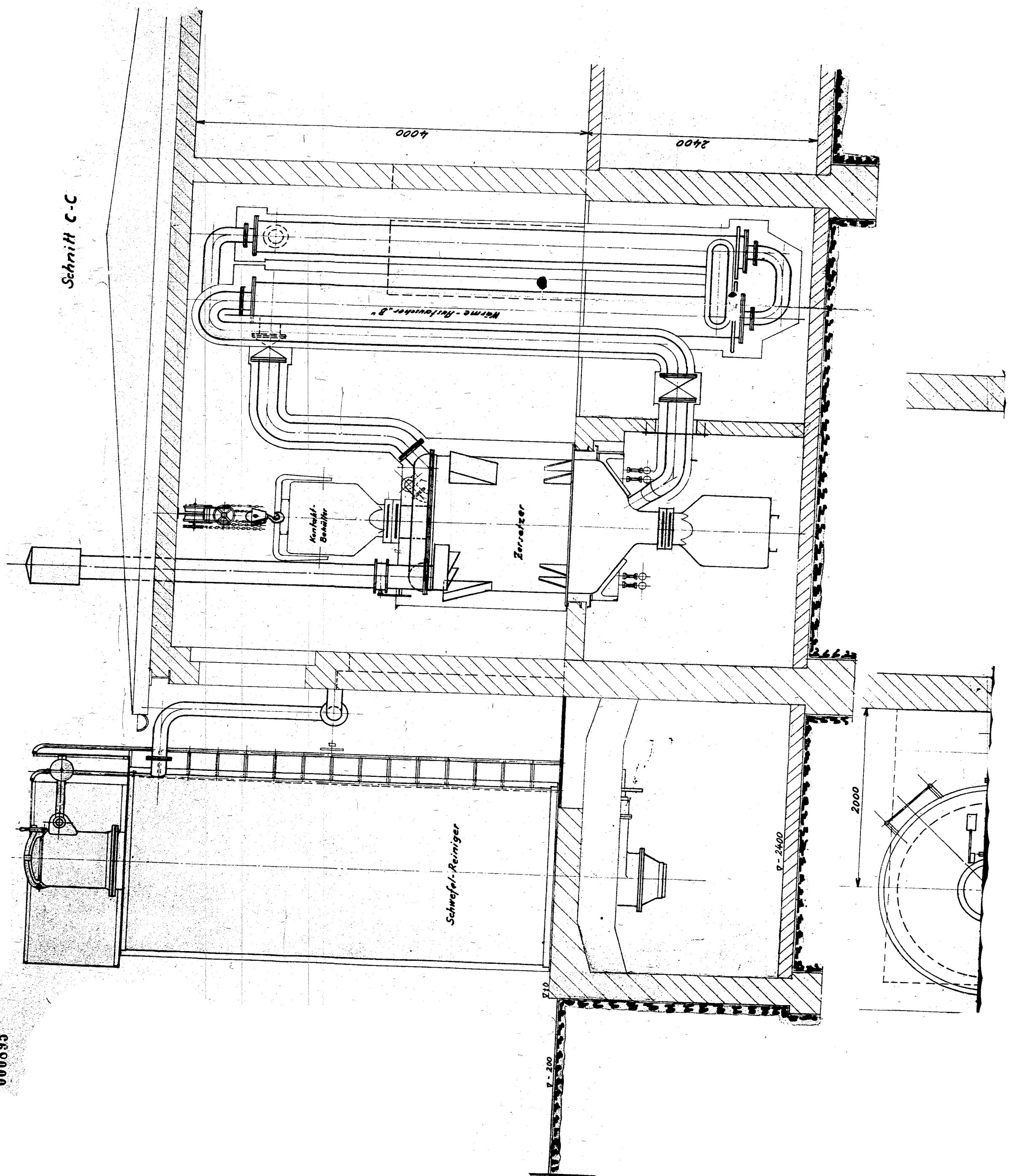
000895

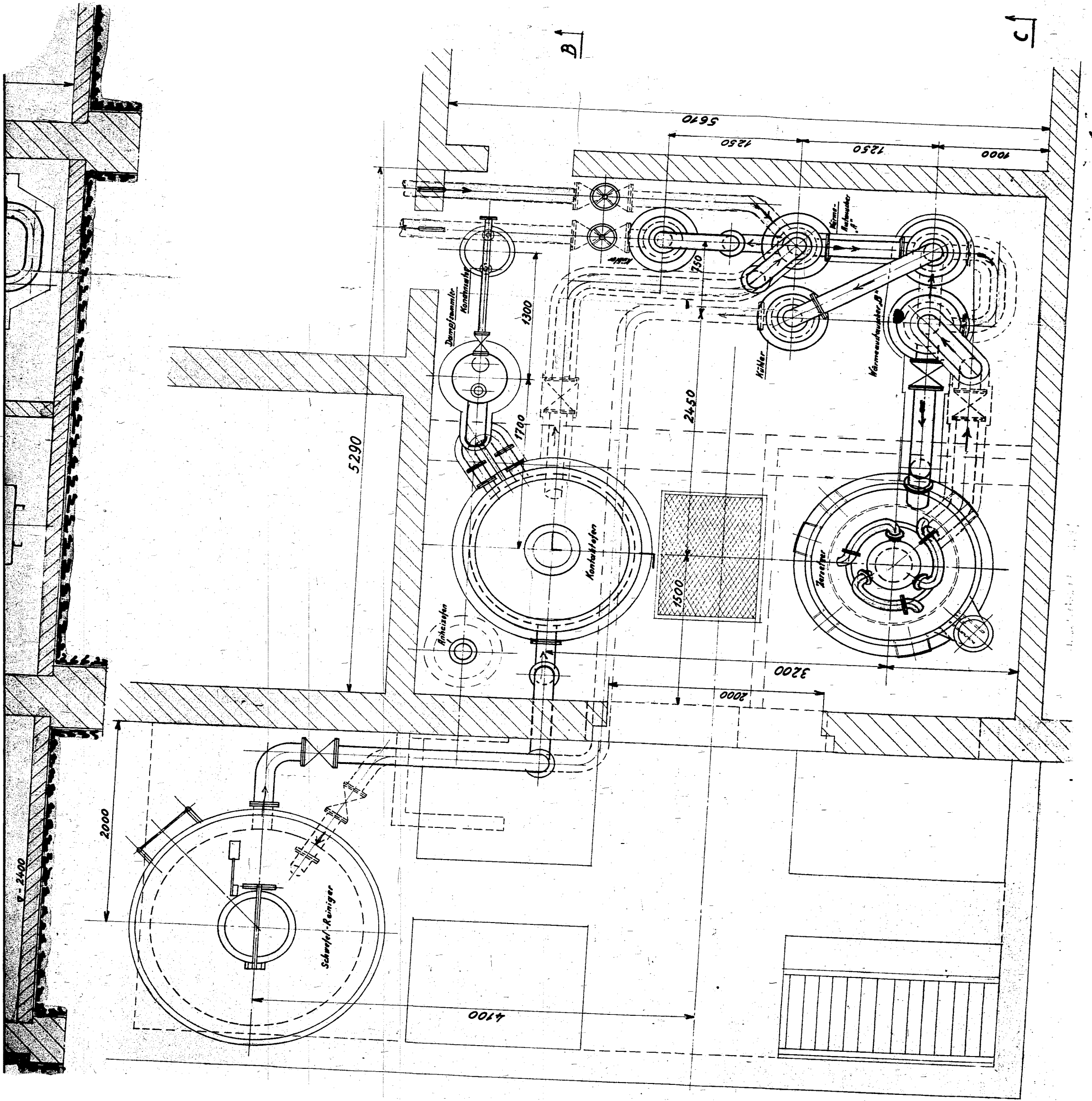
9. Juli 1945
Dr. W./T.Filtrierfähigkeit von Dieselmotorkraftstoff

Die deutsche Wehrmacht verlangte, dass Dieselmotorkraftstoff in einem bestimmten, seitens des Heereswaffenamtes entwickelten Gerät eine bestimmte Filtrierfähigkeit erfüllte. In dem Gerät des H.W.A. wurde eine abgemessene Kraftstoffmenge abgekühlt und mit Überdruck durch einen genormten Filterkörper gedrückt und die Zeit ermittelt, innerhalb der eine bestimmte Kraftstoffmenge den Filterkörper passierte. Infolge Ausfalls von Paraffin entsprachen eine Reihe Dieselmotorkraftstoffe aus der Fischer-Tropsch-Synthese häufig diesen Anforderungen nicht, obwohl der Stockpunkt an sich ausreichend tief und zumindestens wesentlich unter der Temperatur lag, bei der die Filtrierfähigkeitsprüfung laut Vorschrift durchgeführt werden musste. Andere Dieselmotorkraftstoffe mit höherem Paraffingehalt und demgemäß ungünstigeren Stockpunkt zeigten dagegen eine einwandfreie Filtrierfähigkeit. Es wurde vermutet, dass die schlechte Filtrierfähigkeit darauf zurückzuführen sein dürfte, dass die in den zu beanstandenden Dieselmotorkraftstoffen vorhandenen Paraffine bei der Abkühlung amorph ausfielen und dementsprechend die Filterporen verstopften. Die Idee, zu versuchen, durch zugesetztes Hartparaffin aus der Fischer-Tropsch-Synthese das im Dieselmotorkraftstoff enthaltene Paraffin bei der Filtrierung ebenfalls die Kristalline zur Abscheidung zu bringen, erwies sich als richtig. Nach Zusatz geringerer Mengen von Hartparaffin verhielten sich die zu beanstandenden Dieselmotorkraftstoffe bei der Filtrierfähigkeitsprüfung völlig befriedigend.

000895

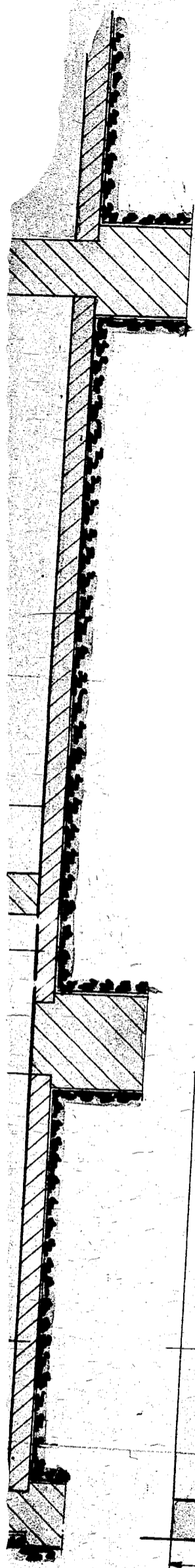
Schnitt C-C



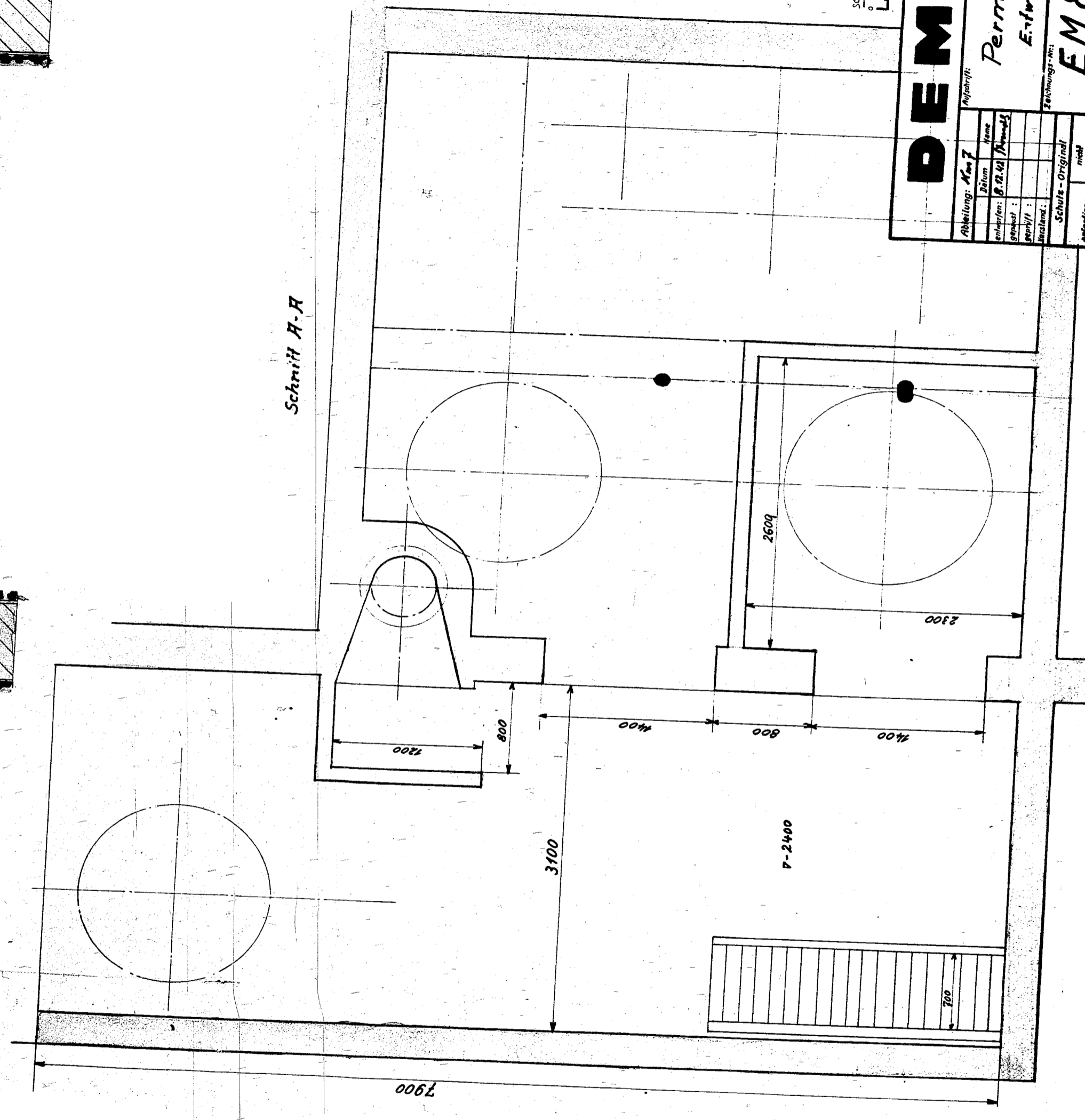


000895

Lichtpausen hier beschneiden



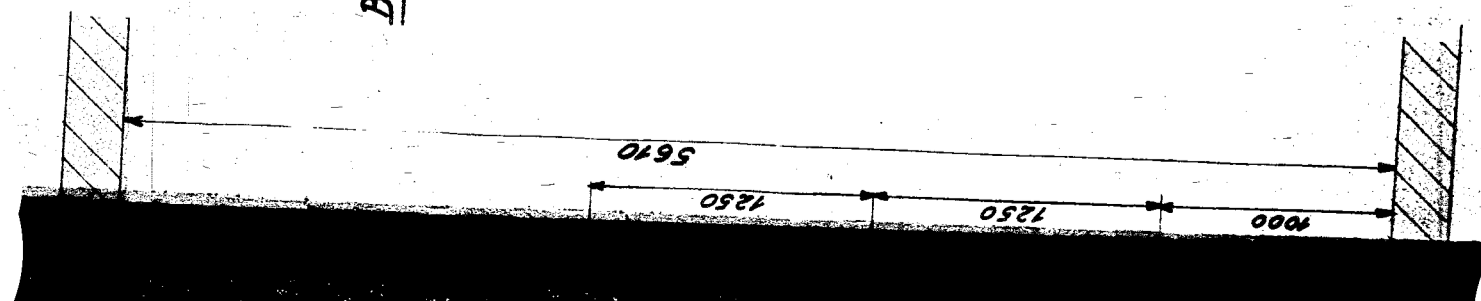
Schnitt H-A



000895



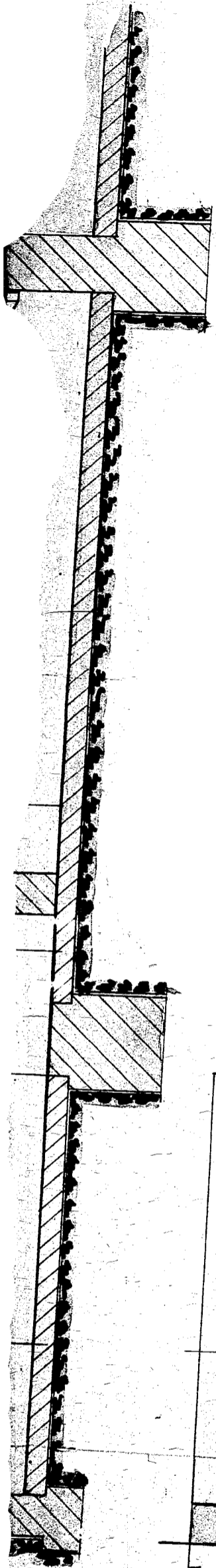
DE MAG	
Projekt: Permagas-Anlage	
Entwurf: 3	
Zeichnungs-Nr.: EM 801696	
Maßstab: 1:25	
Nr.:	
Gruppe:	
Abteilung: M-7	
Datum:	
Name:	
empfohlen: B. 12. 12. 1963	
geprüft:	
Verfasser:	
Schule - Original	
nicht	
erfertig	
Verst.:	



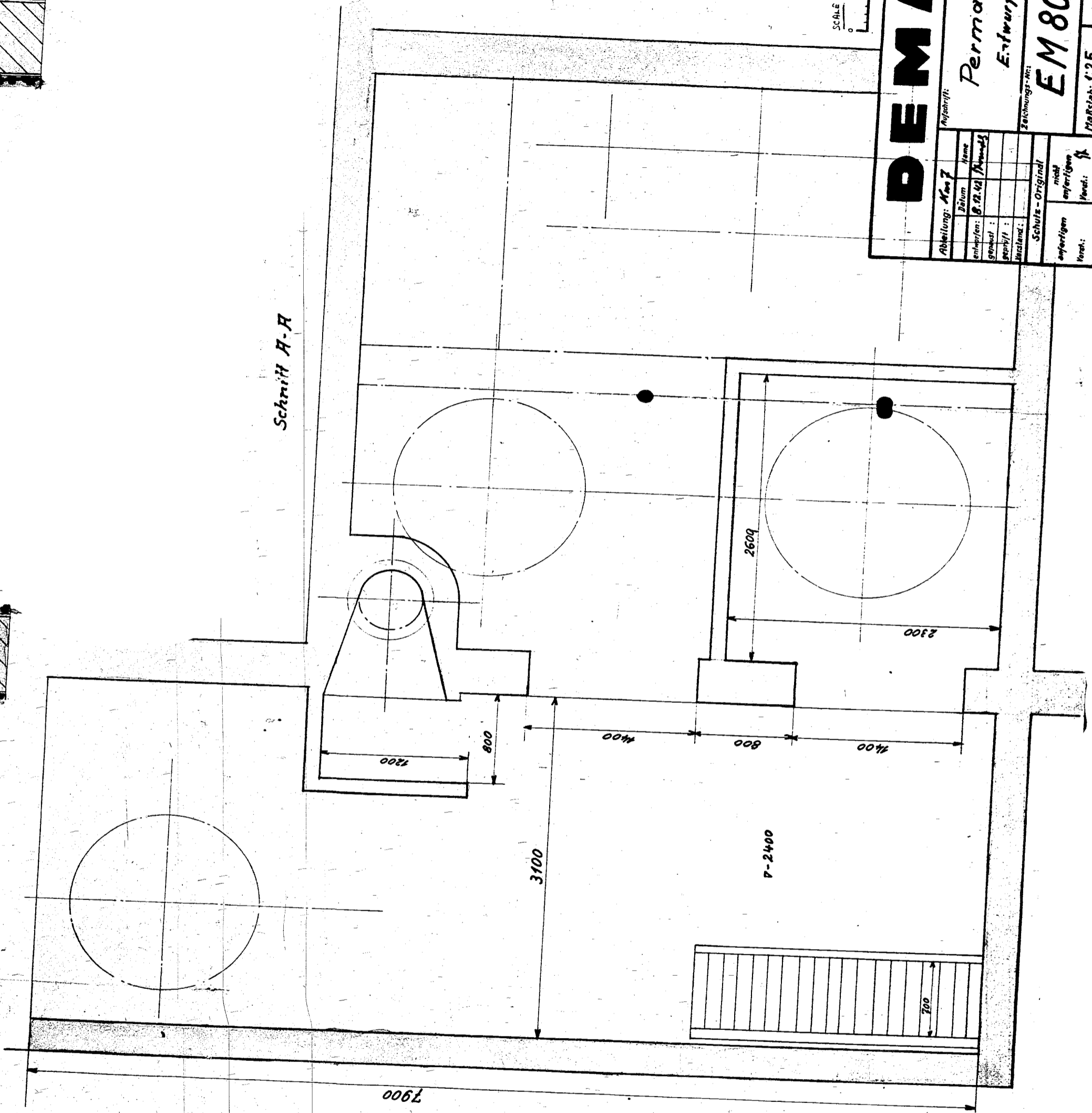
B

C

Lichtpausen hier beschneiden



Schnitt A-A



000895



DEMAG

Abteilung: **Km 7**

Zeichnung-Nr.: **EM 801696**

Permagas-Anlage

Entwurf 3

Maßstab: 1:25

Nr.: **EM 801696**

Mappe:

Abteilung: Km 7	Zeichnung-Nr.: EM 801696
Bezeichnung: Permagas-Anlage	Maßstab: 1:25
Entwurf: Entwurf 3	Nr.: EM 801696
gezeichnet:	Mappe:
geprüft:	
Verfasser:	
Schule-Original	
mit erfertigen	
Verf.:	

B

C

5610

1250

1250

1000