

Empfangsbescheinigung. [Sofort zurückerbeten.]

Originalzeichnung:

1 Pausen: 11 5408-16

Kontofot:

Din

am: 26. 7. 43

erhalten.

Unterschrift:

Ruf-Nr.

Zurück an:

Techn. Büro
Me 22 Prf 8551

L 1191 833-250 750-423 Din A7

Übersicht

23. Juli 1943

Wolfen

I.G. Wolfen

Herr Dr. Heake

Herr Dr. Kahr

Herr Dr. Korn

Herr Dr. Hauemann

Herr Dr. Wirth

Gegenstand der Besprechung:

Unterrichtung über eine neuartige
Drehkolonne

Wolfen hat in Zusammenarbeit mit Prof. J. o h a s t, Leipzig, eine neue Drehkolonne entwickelt. Die Anregung dazu kommt vermutlich von amerikanischen Arbeiten.

Die Kolonne stellt eine Kombination von Turboschnecke und Destillationskolonne dar. Auf einer senkrechten Welle sitzen rotierende konische Teller, auf deren obere Fläche die Flüssigkeit fällt und infolge der Zentrifugalwirkung nach außen geschleudert wird. Auf der Unterseite der Teller befinden sich Schaufeln, welche die Dämpfe von Stufe zu Stufe fördern und so den Druckverlust des Apparates kompensieren. Außer im Mantel der Kolonne befinden sich festangewinkelte, ebenförmige, teilverzweigte nach innen gewinkelte Flächen, die auf der Oberseite Leitbleche für die Flüssigkeitsführung auf der Unterseite Leitschaufeln für die Dampfszuführung zum Laufrad besitzen. Die Dämpfe durchdringen die vom Laufrad abreibenden Flüssigkeitsstrahlen. Außerdem findet ein Stoffaustausch auch an den benetzten rotierenden Flächen statt.

Das Verstärkungsverhältnis des Apparates ist eine Funktion der Drehzahl. 1250 U/min haben ein besseres Verstärkungsverhältnis ergeben als 1000 U/min. Die Kolonne 300 mm ⌀ mit 30 Tellern hat bei 30 cm Abstand derselbe ergeben bei 1000 U/min und 12 theoretische Boden, bei 1250 U/min etwa 16 und Boden. Mit steigender Leistung war ein geringerer Anstieg des Verstärkungsverhältnisses festzustellen. Die Kolonne konnte bislang mit einem Verdampfer und Kondensator nicht ausgetestet werden. Die maximale Pumpgeschwindigkeit war 0,7 m/sec. Der Druckverlust der ganzen Kolonne bei 1000 U/min etwa 140 mm. Der Durchsatz betrug 500 kg eines Gemisches von Benzol und Ethylechlorid, die 5°C Siededifferenz besitzen.

Eine größere Kolonne 1500 ⌀ ist in Konstruktion. Der Tellerabstand beträgt 200 mm.

Der Vorteil der Kolonne ist geringerer Druckverlust, der Nachteil geringeres Verstärkungsverhältnis als bei einer guten Gleichstromkolonne. Da sich große Kolonnen dieser Bauart nicht mehr beherrschen lassen, müssen sie dann in eine Mischung niedriger Kolonnen unterteilt werden.

Für die Herren:

Dr. Dr. Giesen OT Dr. Sachse

Dr. Korn Dr. Wirth

Dr. Heinrich Dr. Elbel

Dr. Hauemann allen Mo 10.00

Besuchsbereicht

Zeit des Besuches:	23. Juli 1943
Ort der Besprechung:	Wolfen
Firma:	I.G. Wolfen
Teilnehmer an der Besprechung	
von genannter Fa.:	Herr Dr. Heuke Herr Dr. Kahr
von uns:	Herr Dr. Korn Herr Dr. Ennemann Herr Dr. Wirth
Gegenstand der Besprechung:	Unterrichtung über eine neuartige Drehkolonne

Wolfen hat in Zusammenarbeit mit Prof. J o b s t, Leipzig, eine neue Drehkolonne entwickelt. Die Anregung dazu kommt vermutlich von amerikanischen Arbeiten.

Die Kolonne stellt eine Kombination von Turboschnecke und Destillationskolonne dar. Auf einer senkrechten Seite sitzen rotierende konische Teller, auf deren obere Fläche die Flüssigkeit fällt und infolge der Zentrifugalwirkung nach außen geschleudert wird. Auf der Unterseite der Teller befinden sich Schaufeln, welche die Dämpfe von Stufe zu Stufe fördern und so den Druckverlust des Apparates kompensieren. Außen in Mantel der Kolonne befinden sich fest angeordnete, ebenfalls tellerförmige nach innen gewinkelte Flächen, die auf der Oberseite Leitscheiben für die Flüssigkeitsleitung, auf der Unterseite Leitschaufeln für die Dampfausführung zum Laufrad besitzen. Die Dämpfe durchdringen die von dem Laufrad umschlossenen Flüssigkeitstrahlen. Außerdem findet ein Stoffaustausch auch an den benetzten rotierenden Flächen statt.

Das Verstärkungsverhältnis der Apparate ist eine Funktion der Drehzahl. 1250 U/min haben ein besseres Verstärkungsverhältnis ergeben als 1000 U/min. Die Kolonne 300 mm ⌀ mit 30 Tellern und 50 cm Abstand derselben ersetzt bei 1000 U/min und 12 theoretischen Höden, bei 1250 U/min etwa 25 cm Höden. Mit steigender Belastung war ein geringerer Anstieg des Verstärkungsverhältnisses festzustellen. Die Kolonne könnte infolge zu kleinen Verstärkern und Kondensators nicht betrieben werden. Die maximale Dampfgeschwindigkeit war 0,7 m/sec. Der Druckverlust der ganzen Kolonne bei 1000 U/min etwa 140 mm Wasserdurchmesser betrug 500 kg eines Gemisches von Benzol und Äthylechlorid, die 3°C Siededifferenz besitzen.

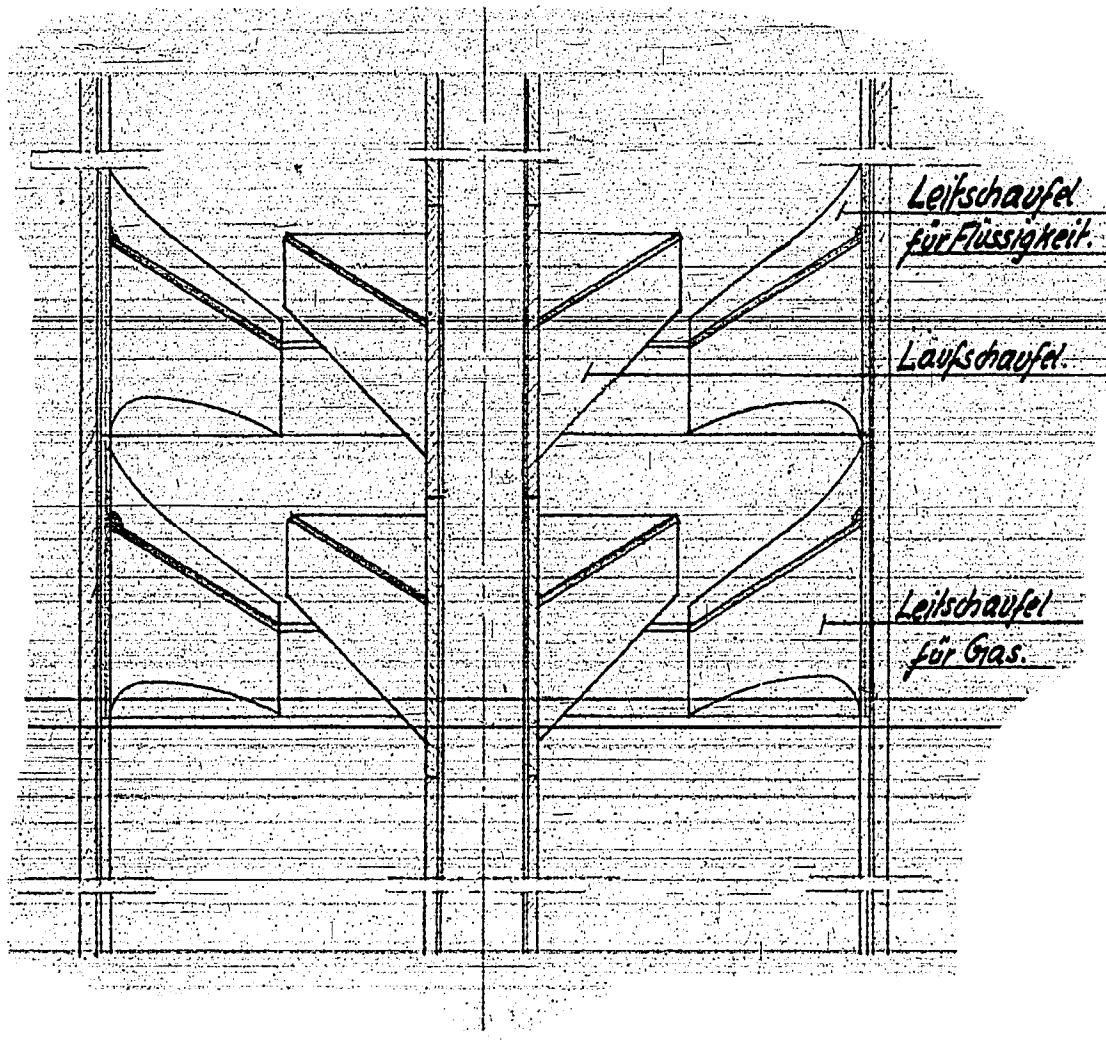
Eine größere Kolonne 1500 ⌀ ist in Konstruktion. Der Tellerabstand beträgt 200 mm.

Der Vorteil der Kolonne ist geringerer Druckverlust, der Nachteil geringeres Verstärkungsverhältnis als bei einer alten Glockenbedenk Kolonne. Da sich große Kolonnen dieser Bauart nicht mehr behaupten lassen, müssen sie dann in eine nachl. niedriger Kolonnen unterteilt werden.

S für die Herren:

Dir. Dr. Giesen	SI. Dr. Sack
Dr. Korn	Dr. Wirth
Dr. Hanisch	Dr. Elbel
Dr. Haverbeck	11-tho Ma 22

23950



Techn. Büro
Me 22 Ruf 8561

29.3.1943

13

Drehkolonne. J.G. Wolfen.

Ammoniakwerk Merseburg G.m.b.H.

DIN-Formular A 4

M5408-16

Wolfsburg 27. VII. 43.

Berlin, den 16.7.43 Th.

Dr. Sackmann167-476

13

Dr. GüntherSetztag verschiedener Pintschböden.

Anlaßlich des Besuches vom Herrn Dipl.Ing. Steckel (Fas. Pintsch, Berlin) wurde ein uns überreichter Pintschboden auf wearem Versuchstand mit Wasser und Luft auf Arbeitsbereich und Druckverlust untersucht.

Die Ergebnisse sind in den beiliegenden Kurvenblättern und Bildern dargestellt. Der Boden eignet sich demnach gut für kleine Windgeschwindigkeiten bis 0,7 m/sec. Bei dieser Geschwindigkeit ist der Druckverlust mit 70 bis 100 mm WS als sehr hoch zu betrachten. Bei höheren Luftgeschwindigkeiten erzielt der Boden als Sprühboden.

Kirschbaum hat einen Pintschboden ähnlicher Bauart genauer zur Druckverlust und Verstärkungsverhältnisse untersucht. ("Die Chemische Technik" 16. Jahrgang, Nr. 12 vom 19.VI. 1943, Seite 107 - 112) Kirschbaum gelangte zu etwas niedrigeren Druckverlustwerten, deren Grund einerseits in dem geringeren Verhältnis von Auskunftsfläche zum freien Kolbensammeinschnitt (0,67 statt 0,53) und andererseits in das leichtere Alkohol-Wasser-Gemisch, das Kirschbaum bei seinen Versuchen verwandt hat, zu suchen ist. Die gefundenen Werte für das Verstärkungsverhältnis liegen über denen des Gleichbaumes. Sie konnten jedoch nicht an der Pintsch "Kirschbaum'sches Verstärkungsverhältnisse" bestimmt werden, da die Pintsch-Böden keinem Vergleich verliegen.

Zusammenfassend ist über den Boden zu sagen, daß der Aufwand für diesen Boden (Preis eines 100er Bodens RM 250 - 300) in keinen angemessenen Verhältnis zu den erreichten Vorteilen steht.

Anlagen

Kurvendiagramm und Bilder

D'schlag für die Herren:

O. Dr. Sackmann

Dr. Henlech

B. Witzel

R. Günther

Alten Ba 22

Kupfer. Soft
Sigmundsort : Hof. 6.
8 " 1 Stck 2 m
10 " 1 " 2 m 2 m

Werk-Nr. 607. 43 120

Betr. Versuche im Pintschoden.

Infolge des Besuches von Herrn Dipl.Ing. Stock (Fao Pintsch, Berlin) wurde ein um übersandter Pintschoden auf unserem Versuchstand mit Wasser-Luft auf Arbeitsbereich und Druckverlust untersucht.

Die Ergebnisse sind in den beiliegenden Kurvenblättern und Bildern dargestellt. Der Boden eignet sich demnach gut für kleine Windgeschwindigkeiten bis 0,7 m/sec. Bei dieser Geschwindigkeit ist der Druckverlust mit 70 bis 100 ms zu sehr hoch zu betrachten. Bei höheren Windgeschwindigkeiten erweist der Boden als Sprühboden.

Kirschbaum hat einen Pintschoden ähnlich Bauart genauer zur Druckverlust-Vorrichtungseinheit untersucht. (siehe Spezielle Technik 16. Jahrgang, Nr. 12 vom 19.VI. 1943, Seite 107 - 112) Kirschbaum erlangte zu geringeren Druckverlustwerten, deren Grund einerseits in den größeren Verhältnissen von Ausflussfläche zum freien Kolmannswiderstand (0,67 statt 0,55) und andererseits in dem isolierenden Alkohol - wasser-Tamisch, das Kirchbaum bei seinen Versuchen verwendet hat, zu suchen ist. Die gefundenen Werte für das Vorrichtungseinheitsmaß liegen weit über den des Pintschobodens. Sie können jedoch nicht in dem Bereich „kleinen konstanten Vorrichtungseinheitsmaßes“ ermittelt werden, so daß wirtschaftlich vorgehen müßten.

Zusammenfassend ist über den Boden zu sagen, daß der Aufwand für diesen Boden (Preis eines 1000er-Bodens - Rf. 250 - 400) in keinen angemessenen Verhältnis zu den erreichten Verteilen steht.

Anlagen
Kurvenblätter und
Bilder

D'schlag für die Herren :
O. Dr. Seckmam
Dr. Panisch
Dr. Wirth
Dr. Günther
Alten Es. 22

Pruna-Verke, den 30.7. 43 Th.

A k t e n n o t i zBem. Versuche im Pintschoden.

Anlaßlich des Besuches von Herrn Dipl.Ing. Stenzl (Fas. Pintsch, Berlin) wurde ein und überzunder Pintschboden auf seinem Versuchstand mit We-
Luft auf Arbeitsschicht und Brückverlust untersucht.

Die Ergebnisse sind in den beiliegenden Kurvenblättern und Bildern darge-
stellt. Der Boden eignet sich demnach gut für kleine Windgeschwindigkeiten
bis 0,7 m/sec. Bei dieser Geschwindigkeit ist der Brückverlust nur 70 bis
100 mm je als sehr hoch zu betrachten. Bei höheren Luftgeschwindigkeiten
arbeitete der Boden als Sprühboden.

Kirschbaum hat einen Pintschboden ähnlicher Bauart genauer auf Brückverlust
und Verstärkungsverhältnisse untersucht. ("Die chemische Technik" 16. Jah-
rgang, Nr. 12 vom 19.7. 1943, Seite 107 - 112) Kirschbaum gelangte zu er-
sinnreichen Brückverlustwerten, deren Grund einerseits in dem größeren Verhält-
nis von austauschfläche zum freien Kolonnengeschöpf (0,67 anstatt 0,53)
und andererseits in dem leichteren Alkohol-Wasser-Gemisch, das Kirschbaum
bei seinen Versuchen verwendet hat, zu suchen ist. Die gefundenen Werte für
den Verstärkungsverhältnis lassen die Aussicht zu, daß Kirschbaum sie korrigiert
durchsetzen kann. So darf wahrscheinlich der Fehler verringert werden.

Zusammenfassend ist über den Boden zu sagen, daß der Aufwand für diesen Bo-
den (wie eines 100er Bodens RG 250 - 400) ein keinem angemessenen Verhältnis
zu den erreichten Vorteilen steht.

Anlagen
Kurvenblätter und
Bilder

D'schlag für die Herren:
OJ. Dr. Seckmaier
Dr. Hanisch
Dr. Wirsching
Dr. Günther
Akten Nr. 22

23952

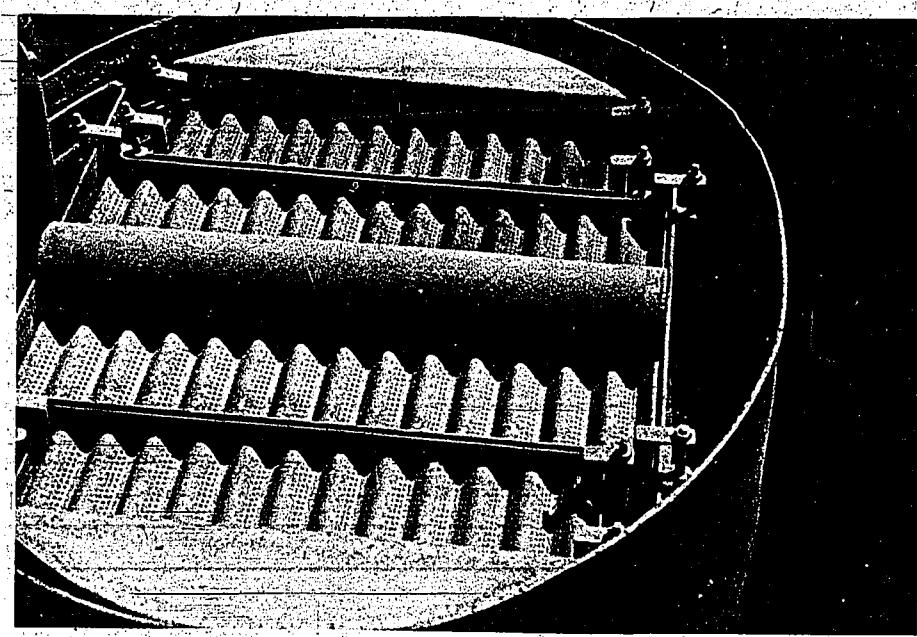


Abb.1
Der Pintschbo-
den

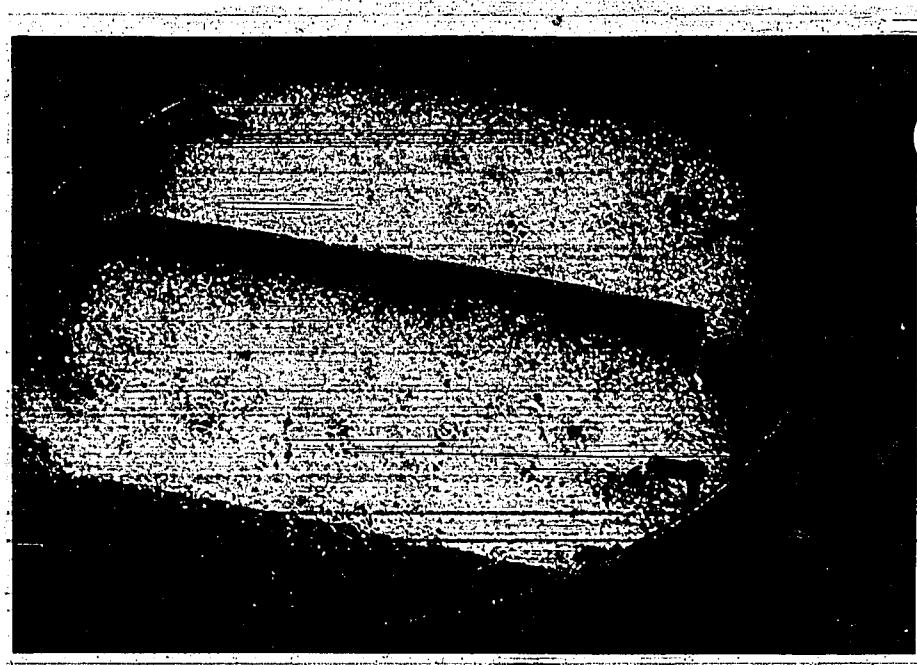


Abb.2
 $2 \text{ m}^3/\text{h}$ Wasser
 $0,18 \text{ m/sec}$ Luft-
geschwindigkeit

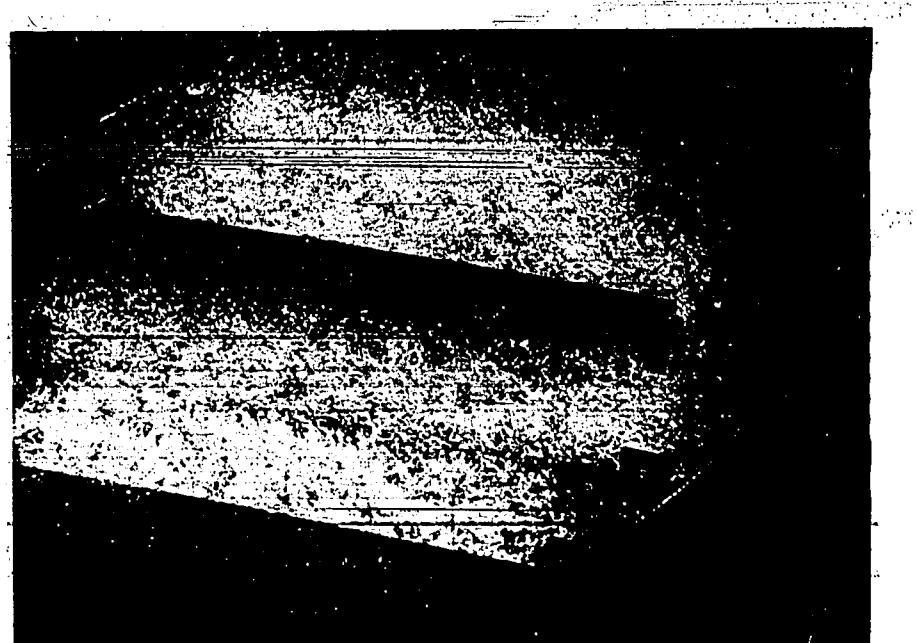


Abb.3
 $2 \text{ m}^3/\text{h}$ Wasser
 $0,71 \text{ m/sec}$ Luft-
geschwindigkeit

23953

Abb.4

10 m³/h Wasser
0,35 m/sek
Luftgeschwin-
digkeit



Abb.4

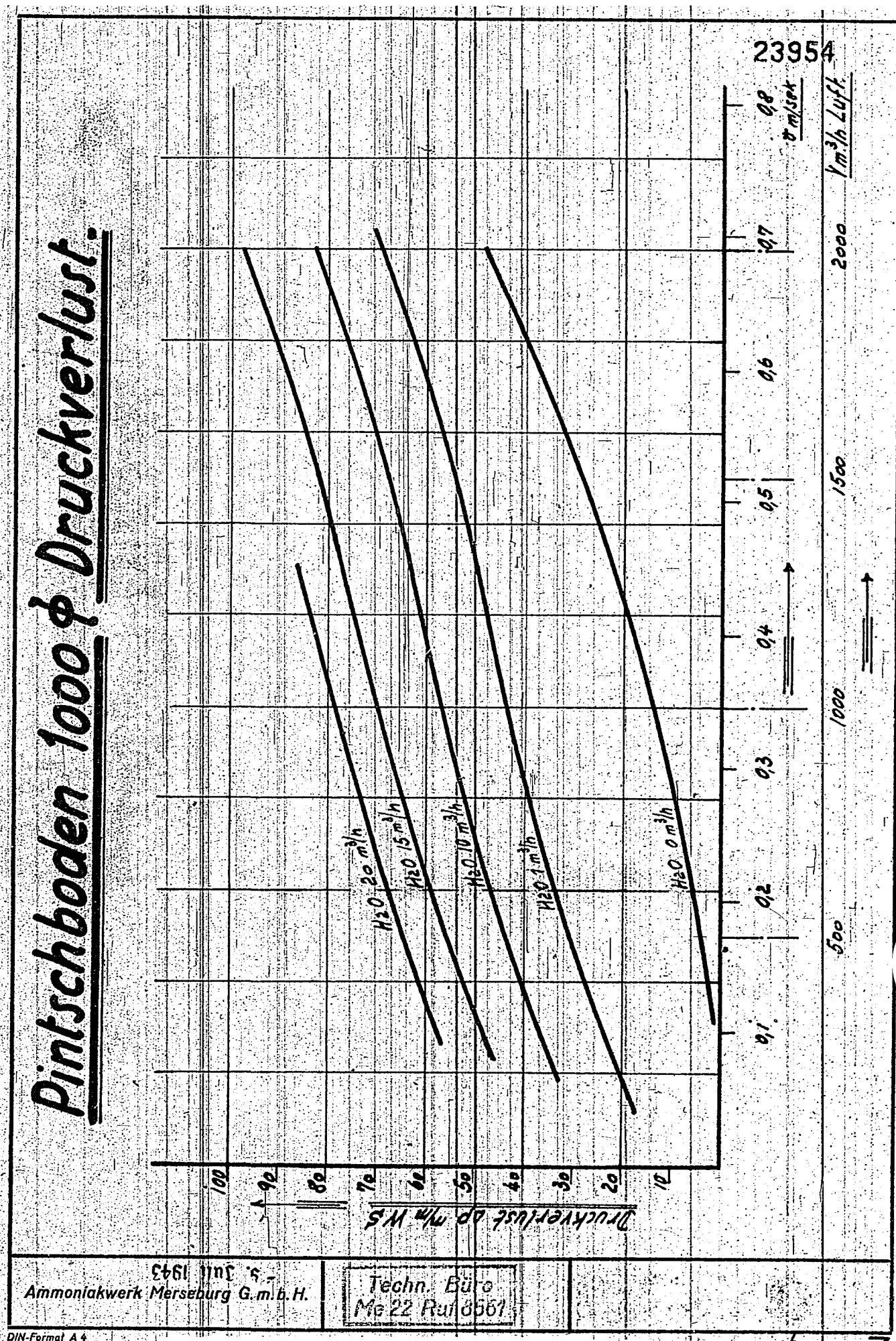
10 m³/h Wasser
0,35 m/sek
Luftgeschwin-
digkeit

Abb.5

13 m³/h Wasser
0,75 m/sek Luft-
geschwindigkeit



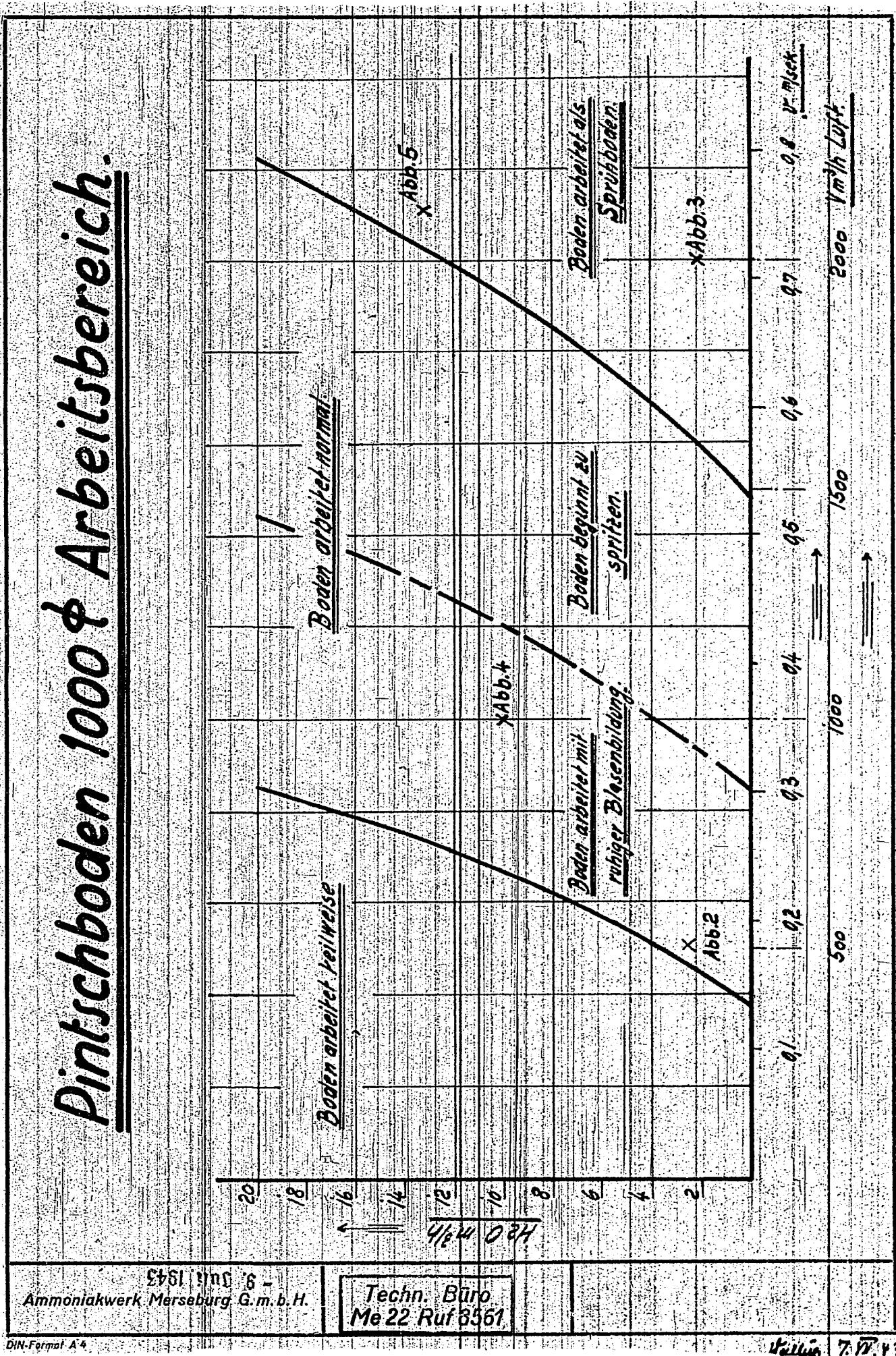
Pintschboden 1000 φ Druckverlust.

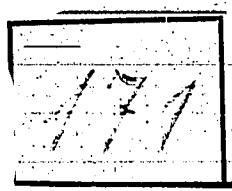
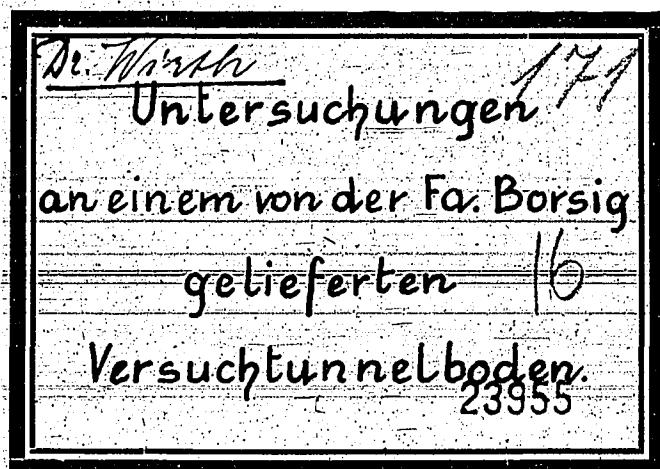


5. Juli 1943
Ammoniakwerk Merseburg G.m.b.H.

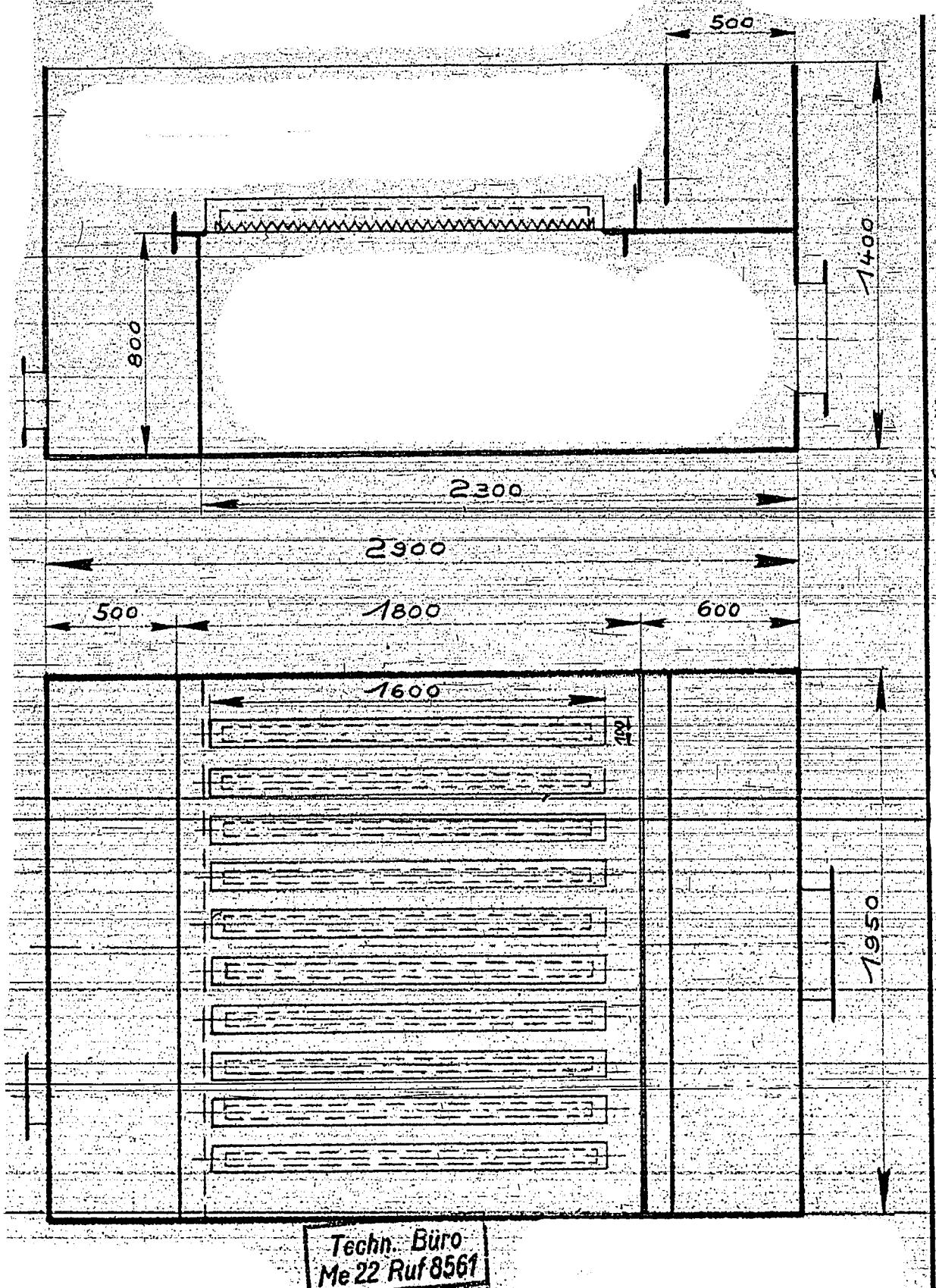
Techn. Büro
M 32 Rul 0551

Dintschboden 1000 & Arbeitsbereich.





23956



Ammoniakwerk Merseburg G.m.b.H.

0/1143,

Leuna-Werke, am 15. Oktober 1941.

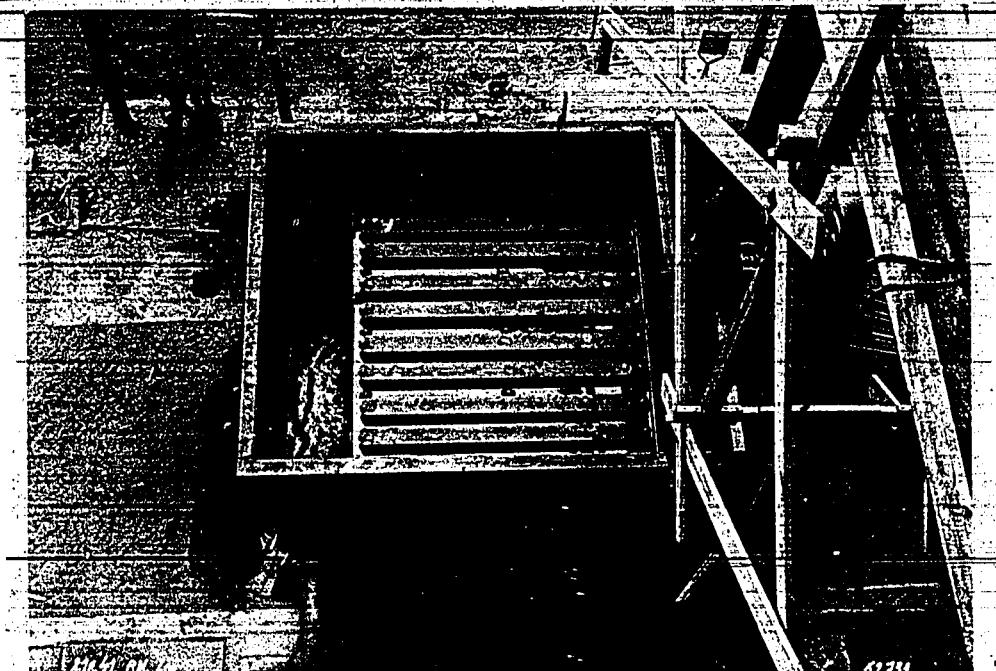
En.

Untersuchungen an einem von der Firma Borsig gelieferten
Versuchstunnelboden.

Zusammenfassung: Die Firma Borsig hatte für eine Destillationskolonne, die bei normaler Dampfbelastung mit abnormal hoher Flüssigkeitsbeanspruchung fahren sollte, einen Tunnelboden angeboten. Untersuchungen an einem Versuchsboden zeigten, daß ein Tunnelboden für diesen Zweck denkbar ungeeignet ist und im Gegen teil nur dort eingesetzt werden sollte, wo die Flüssigkeitsbelastung sehr niedrig ist. Versuche, die unabhängig davon in Niederdruck in einem ähnlichen Boden der Firma durchgeführt wurden, bestätigten dies Ergebnis.

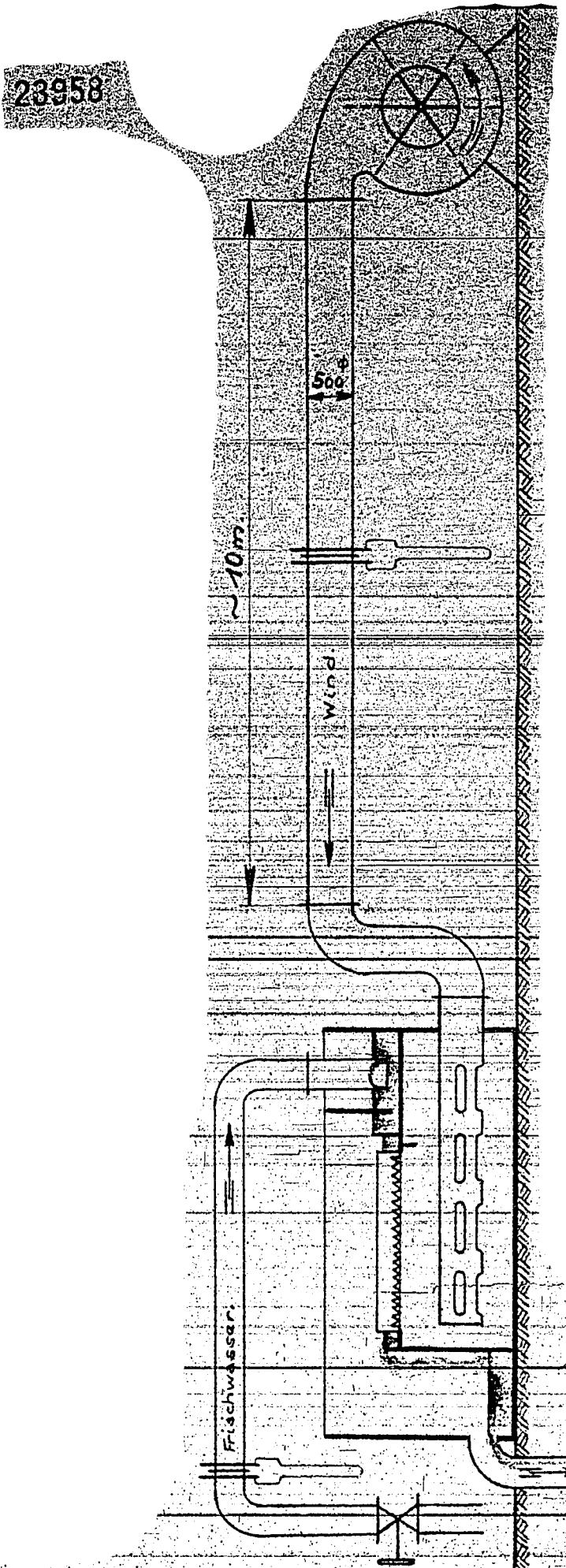
Für eine Rautenkolonne, die bei normaler Dampfbelastung aber bei sehr großer Beanspruchung mit Flüssigkeit rechnen werden sollte, hatte die Firma Borsig einen Tunnelboden in Verschluß gebracht. Die Struktur veranlaßte zumindest zu einem Verzweigungsboden zu schließen, und es stand zur Verfügung, ob es möglich ist, einen derartigen Boden mit der geforderten so hohen Flüssigkeitsmenge zu beladen.

Der Boden war in einem rechteckigen Rahmen von 290 x 195 mm eingespannt (siehe Abb.). Neben für den eigentlichen Boden eine Länge von 1500 x 1700 mm befand sich eine Tafel aus Eisenblech, welche die Länge auf 1500 x 1900 mm vergrößerte. Die Tafel diente zur leichteren Anwendung einer Schraube, die über die Schraubmuttern auf dem Boden angesetzt werden kann. Abb. 2 zeigt den eingeschlossenen Boden mit Rille.



Aufbildung 2

23958



Techn. Büro
Me 22 Ruf 8561
20. Okt. 1941/7

Abb. 3

Ammoniakwerk Merseburg G.m.b.H.

0/1143₂

eines Gerütes konnten bis zu 8000 l/h Luft durch den Boden hindurchgeleitet werden und die Wassermenge war bis auf 150 m³/h zu steigern. In Abb. 5 ist die Versuchseinrichtung skizzirt. Die Tunneln waren zu 2 bzw. 3 Stufen auf einem gemeinsamen Gußeisernen Untersatz befestigt. Diese Untersätze waren miteinander verschraubt. Durch die Stege, welche die Untersätze seitlich begrenzten, entstanden für den Flüssigkeitstauf immer für 2 bzw. 3 Tunneln gemeinsame, gegeneinander abgeschirmte Rinnen. Diese Aufteilung hat sich, wie anschließend berichtet wird, sehr ungünstig auf das Auswälten des Bodens ausgewirkt.

Versuche mit dem von Borsig gelieferten Boden.

Am 2.4.41 wurden 5 Aufnahmen vom Boden, in dem Zustand wie er von Borsig geliefert wurde, gemacht. Die Überlaufhöhe des Wehres war zu 20 m eingestellt. Wasserbelastung 25 m³/h, Gasbelastung 5800 l/h, Gasgeschwindig-

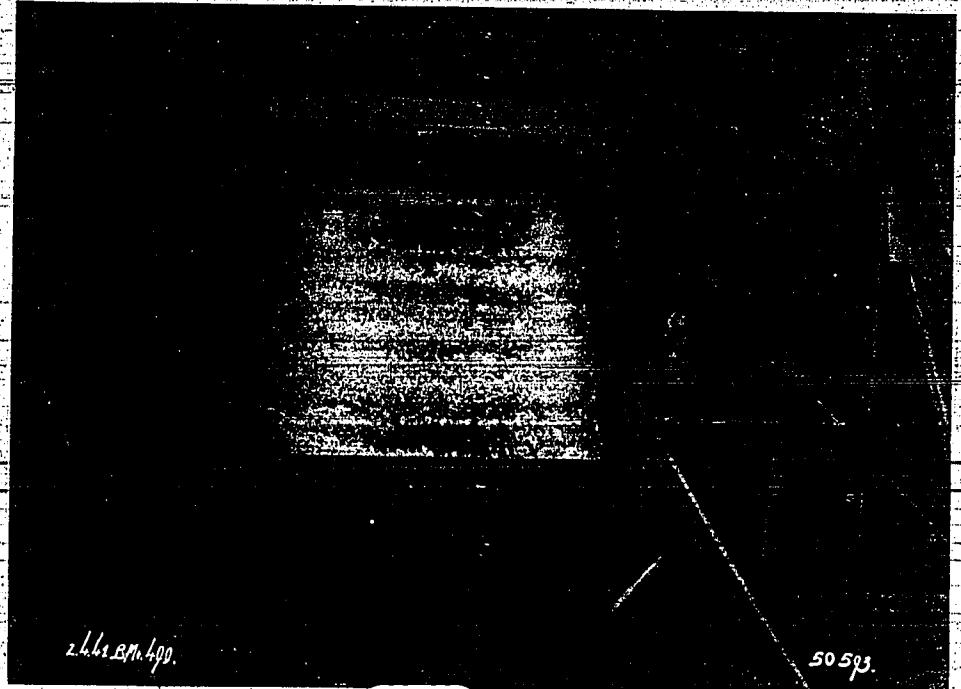
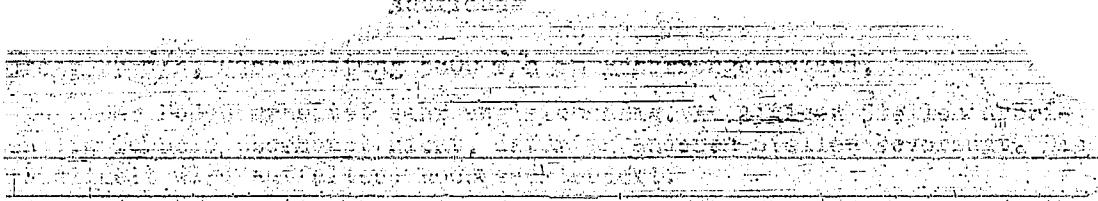
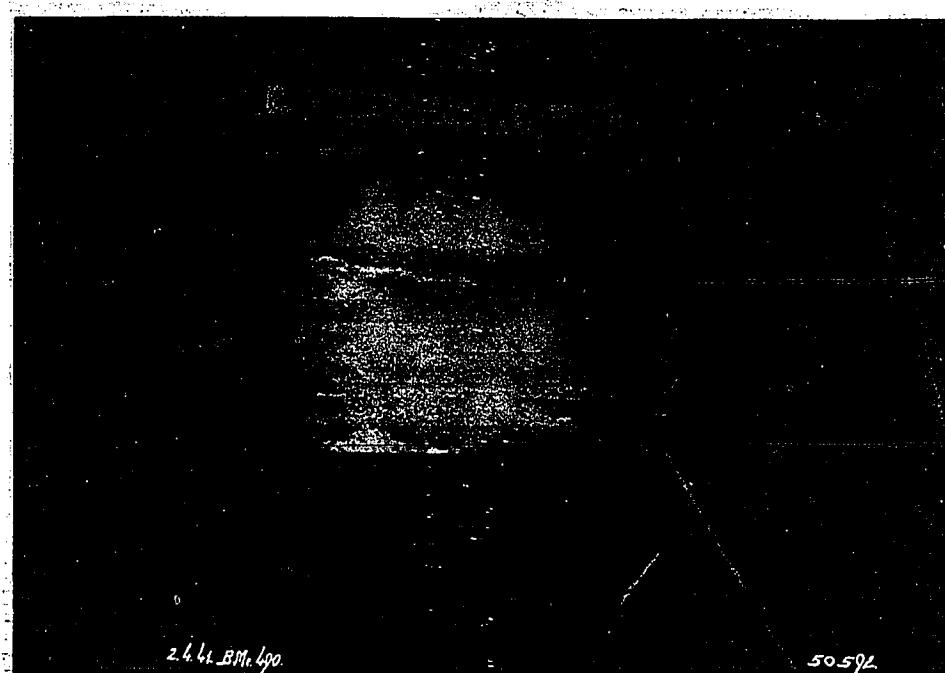


Abbildung 4

ausgelegt, bezogen auf den Querschnitt 1930 x 1790 = 0,34 m².

Der Boden ist im Augenblick des Einschaltens der Luft bei berechneter einstellter Flüssigkeitsbeaufschlagung aufgenommen. Die Luft schlug einigermaßen gleichmäßig in allen Tunneln durch.

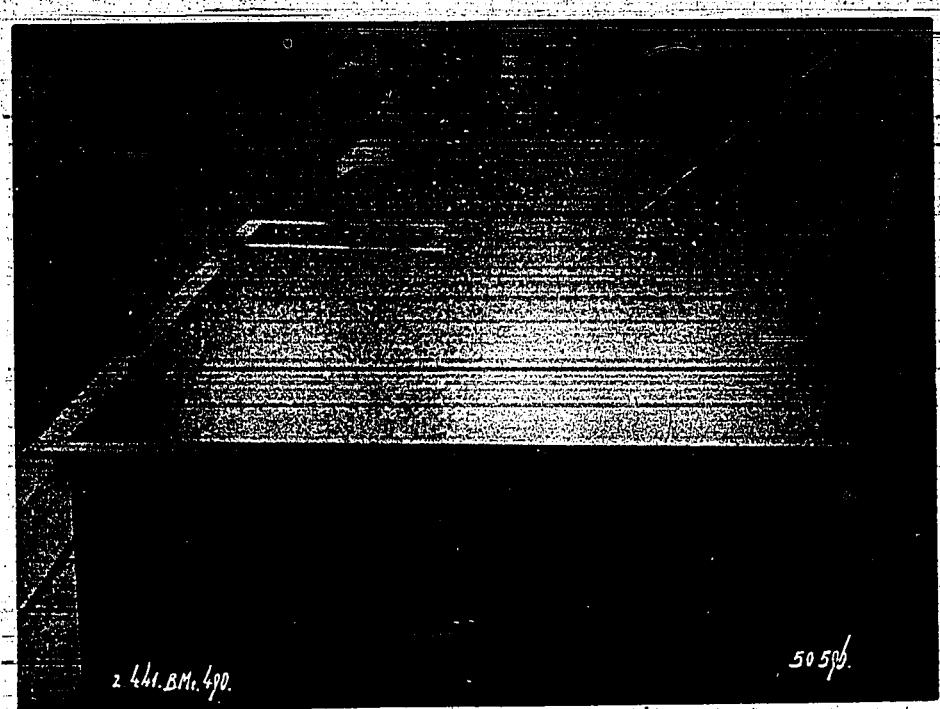
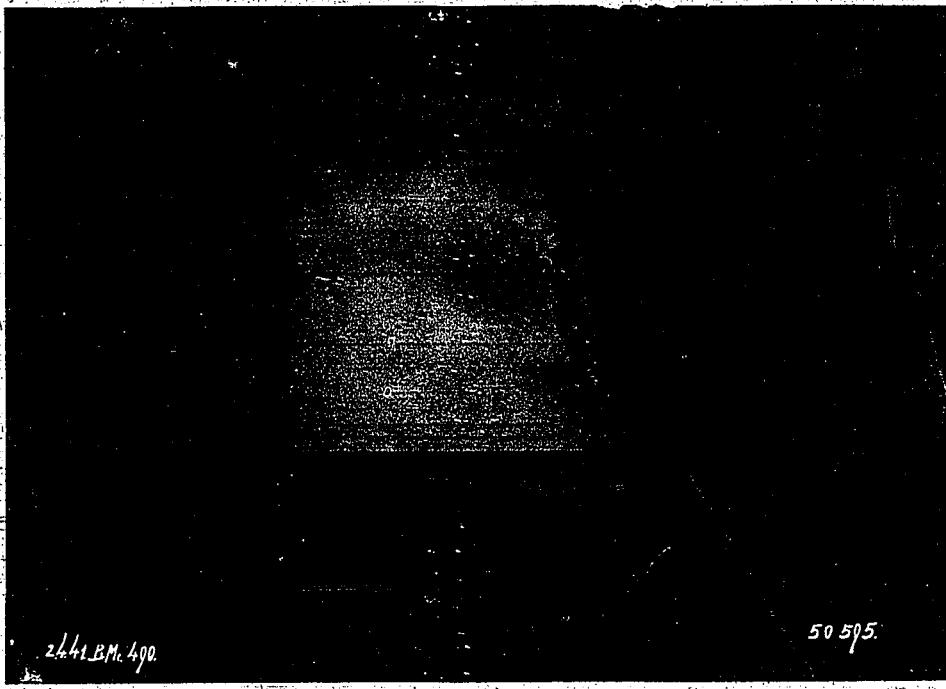
23960



23961

WUSSEZ 202/4, Geschwister-Schwartz, Geschwindigkeit 300, Höhe 600.

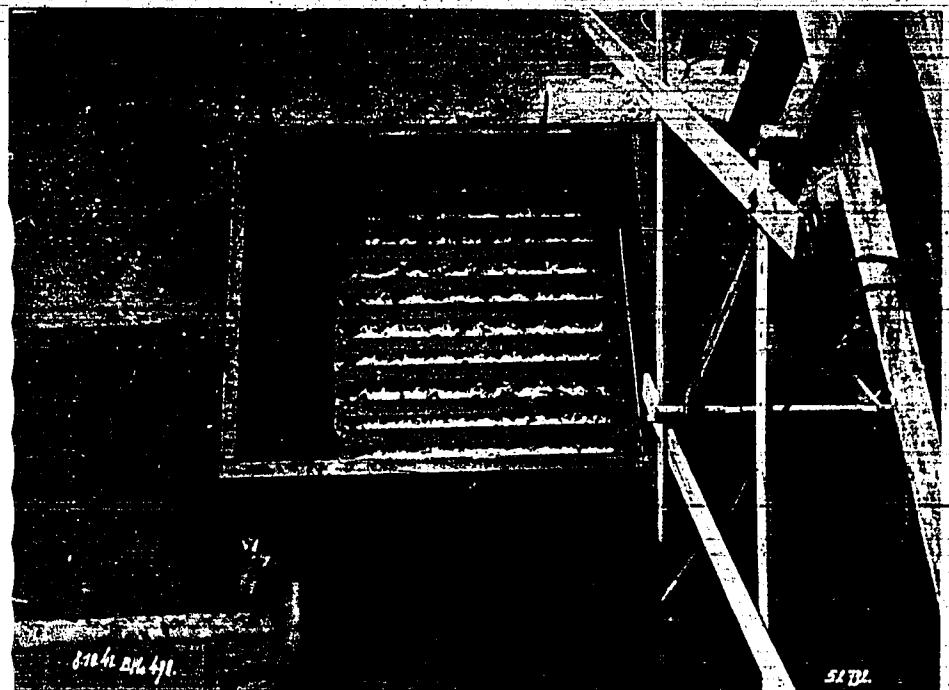
Der Boomer arbeitet nur im mittleren Teil. Die Wurflösung mit Spreng ist zu groß. In der Nähe des Einlaufs wird wahrscheinlich durch die Energie der aufstrebenden Welle der Sanddurchtritt vollständig verhindert.



... und die Flüssigkeit auf dem Boden verblieben. Die Flüssigkeit war auf dem Boden verteilt und bildete einen einzigen zusammenhängenden Tunnel unter der Erde. Dieser Tunnel reichte nur bis zu einer Stelle, wo die Flüssigkeit nicht mehr zu fließen kam. Aber es ergab sich, daß die Flüssigkeit aus dem Boden hochgerückt war, bedingt durch örtlich auftretende sehr starke Regenschwindsucht.

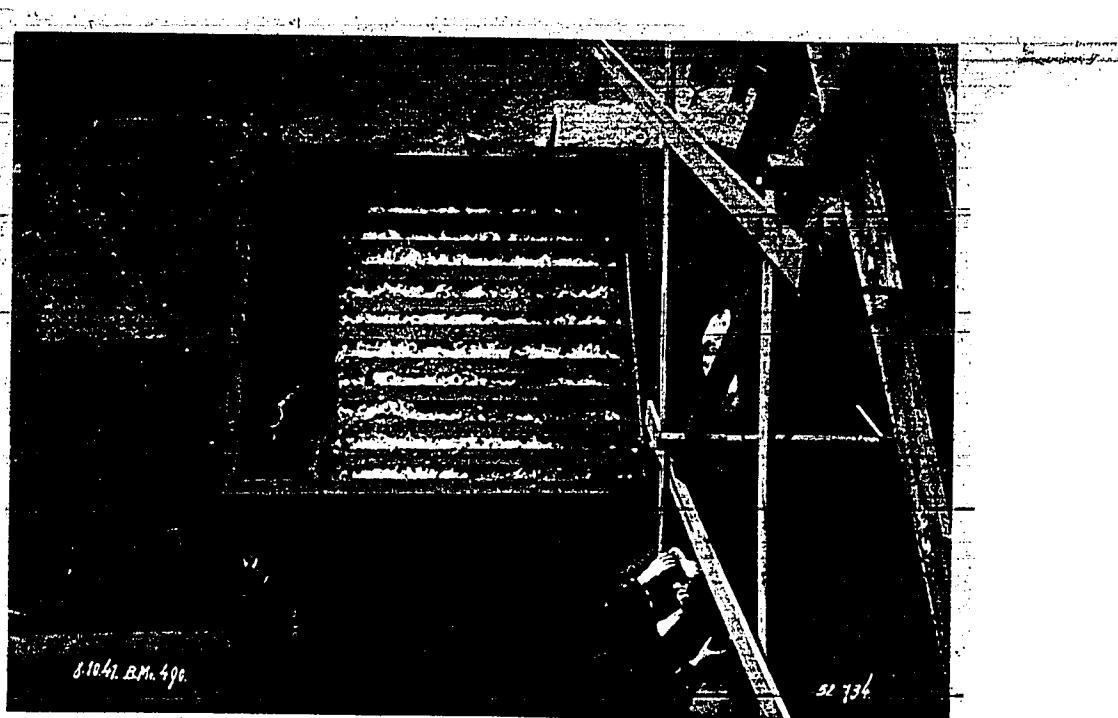
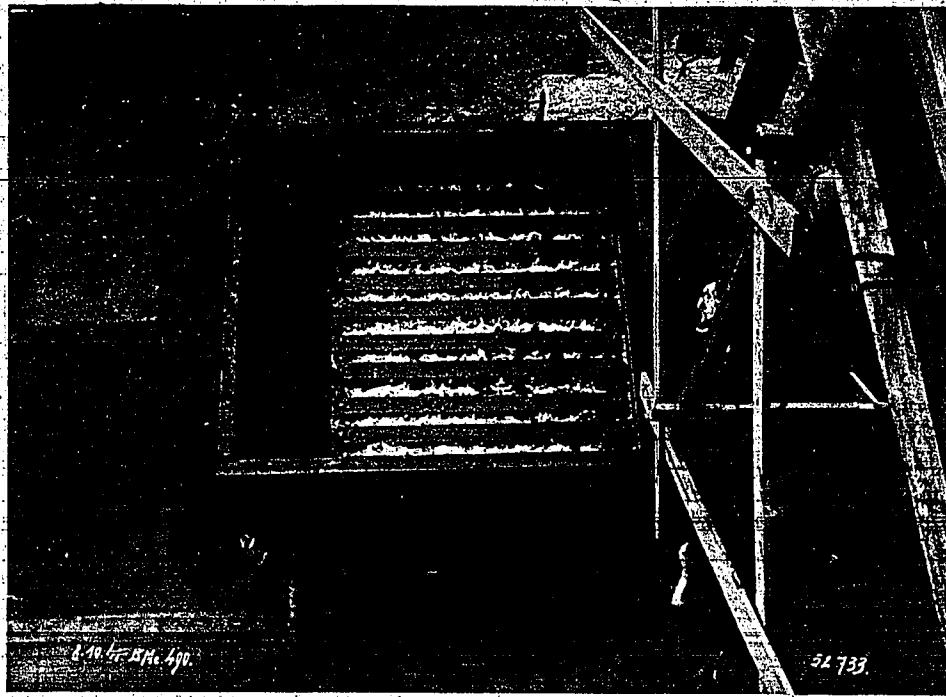
Die Oberfläche des Boden war ausgetrocknet, konnte ein erheblicher Wasserverlust nicht mehr aufweisen. Daraus folgt, daß der Boden in diesem Bereich nicht mehr so trocken ist, wie es die Tiefenuntersuchungen der Flüssigkeit ergaben. Es handelt sich um eine sehr starke Regenzeit, die die Flüssigkeit auf dem Boden zurückgeworfen hat. Diese Flüssigkeit ist sehr rasch verloren gegangen, da sie sich auf dem Boden sehr rasch verteilte. Sie verhinderte die Verdunstung, für die weitere Regenzeit war sie nicht mehr nötig, da sie sich von den Böden absonderte und wieder verschwand.

Die Flüssigkeit war auf dem Boden sehr rasch verloren gegangen, da sie sich auf dem Boden sehr rasch verteilte. Sie verhinderte die Verdunstung, für die weitere Regenzeit war sie nicht mehr nötig, da sie sich von den Böden absonderte und wieder verschwand.



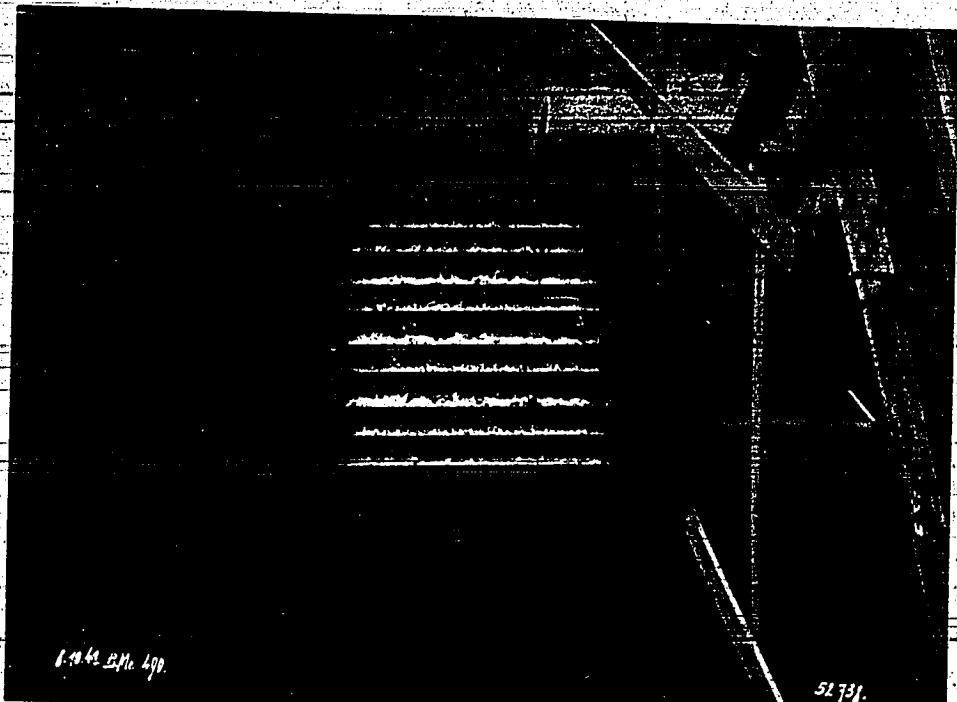
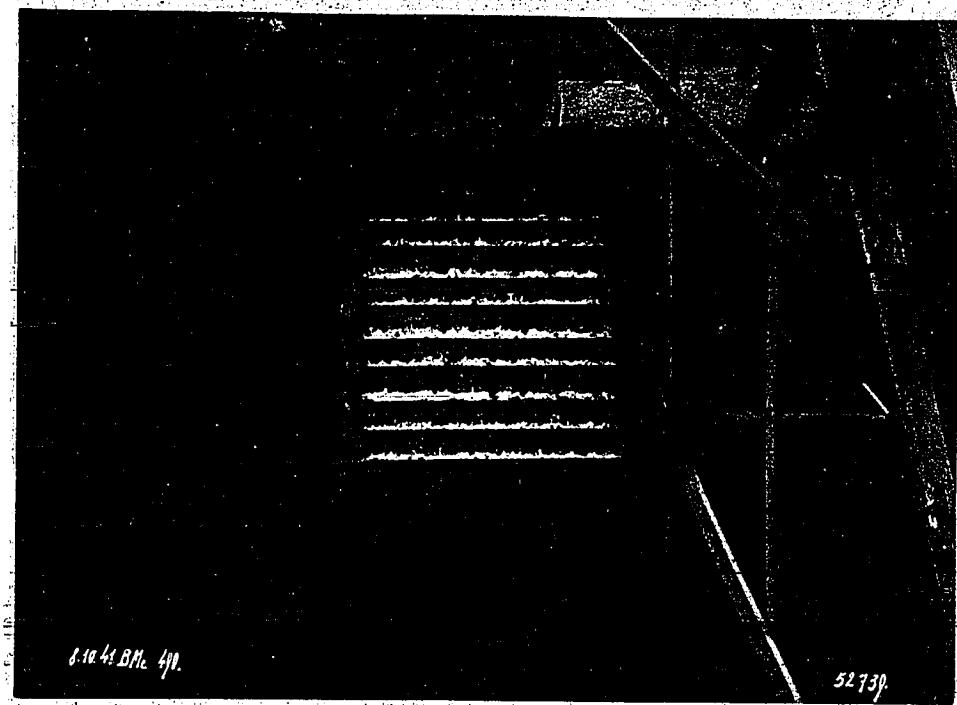
23963

App. 10
Luftdruck 1000 hPa
2100 m / 0,17 m/sec. 10,1 m/h Boden arbeitet gut, es treten schon Spritzer auf.

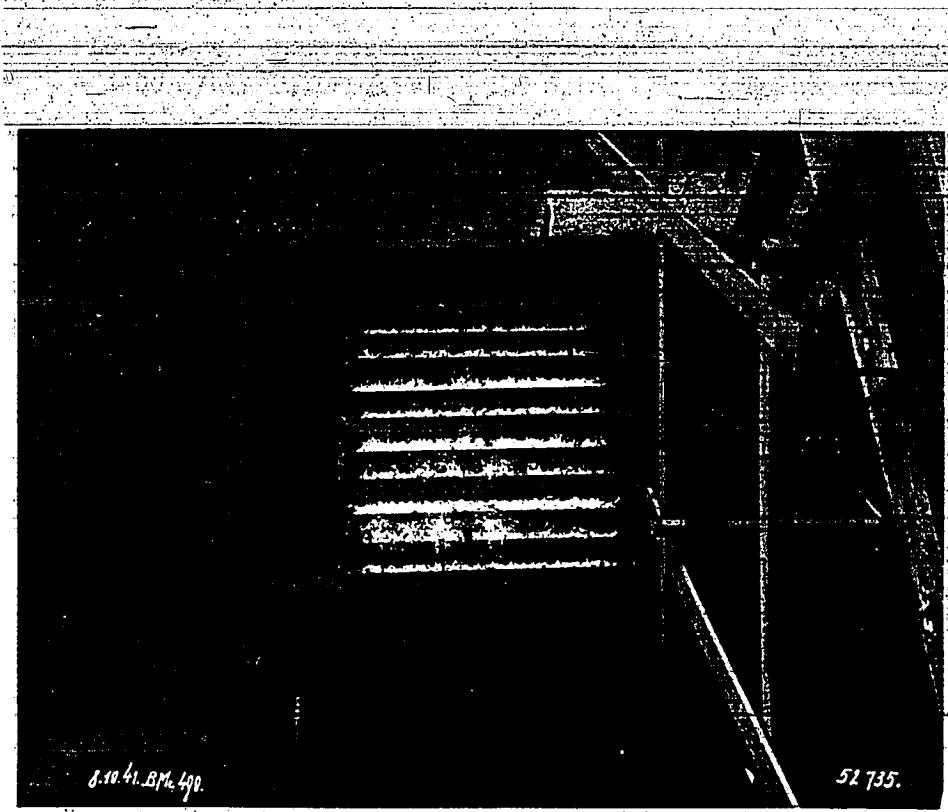
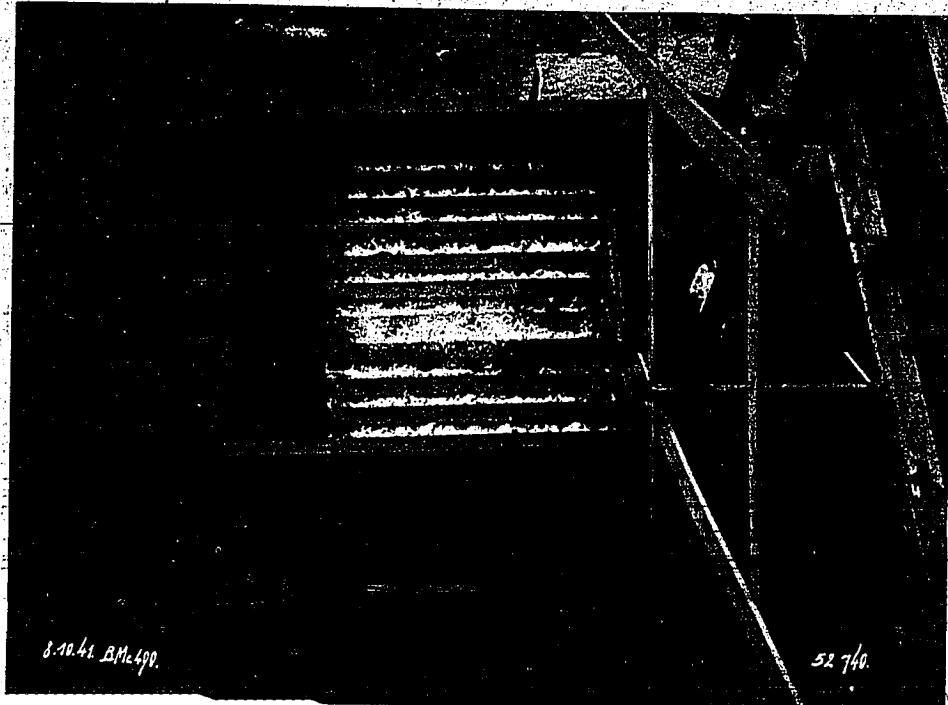


23964

100% 100% 100% 100% 100%
100% 100% 100% 100% 100%

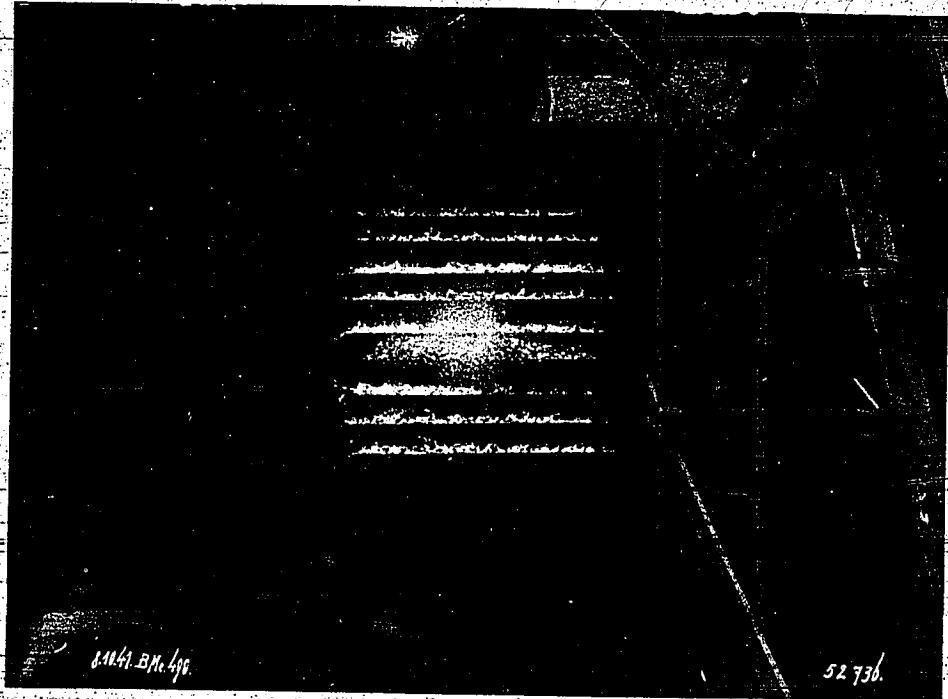


23965

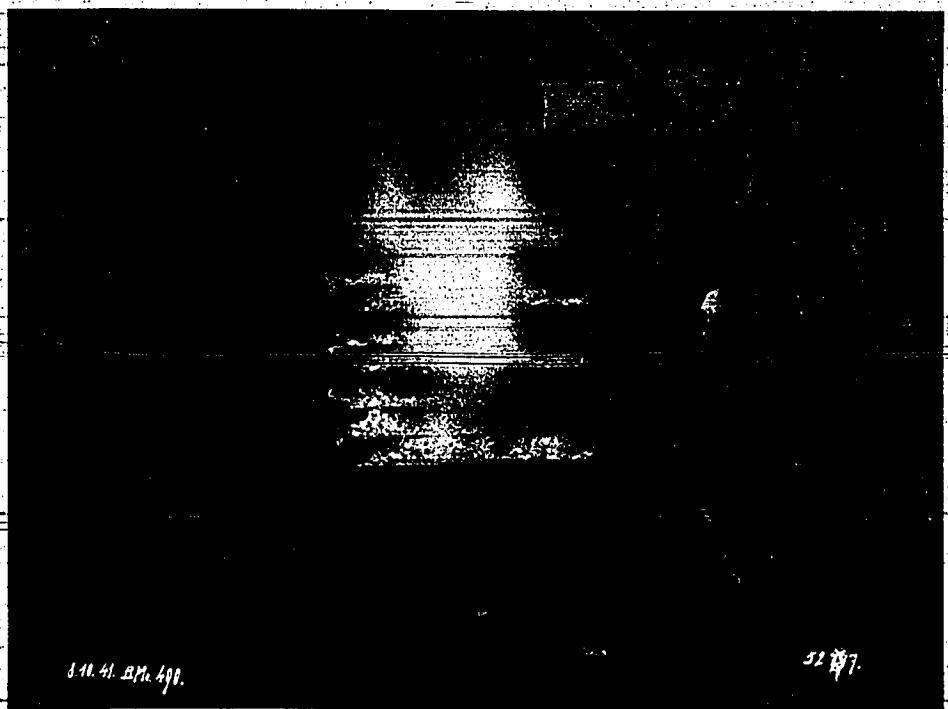


23966

2406 2/19/66 1/660 18.0 m/l Eine Reihe Bschicht durch
und spricht es zu jedem



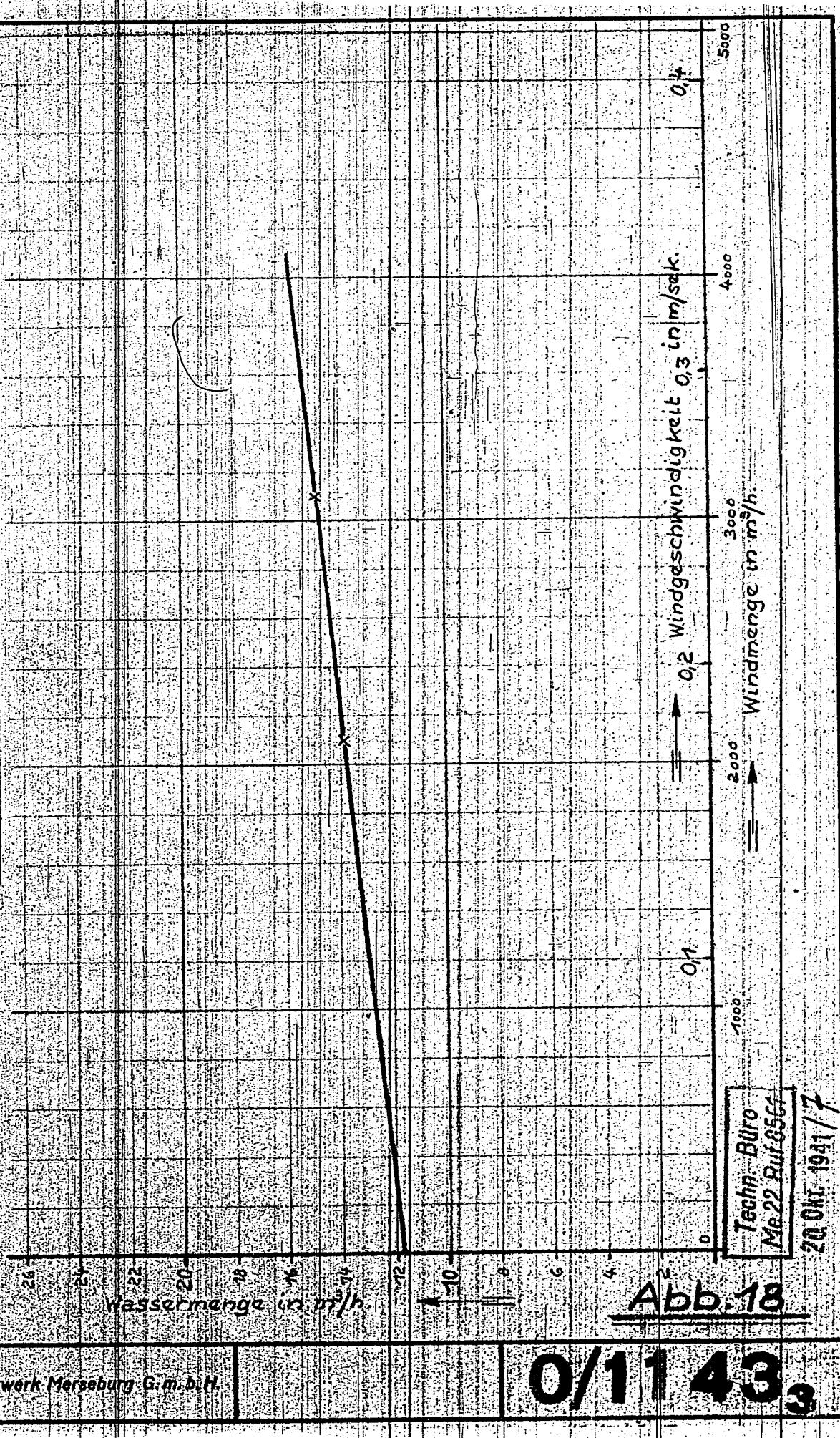
8.10.61 BM.490



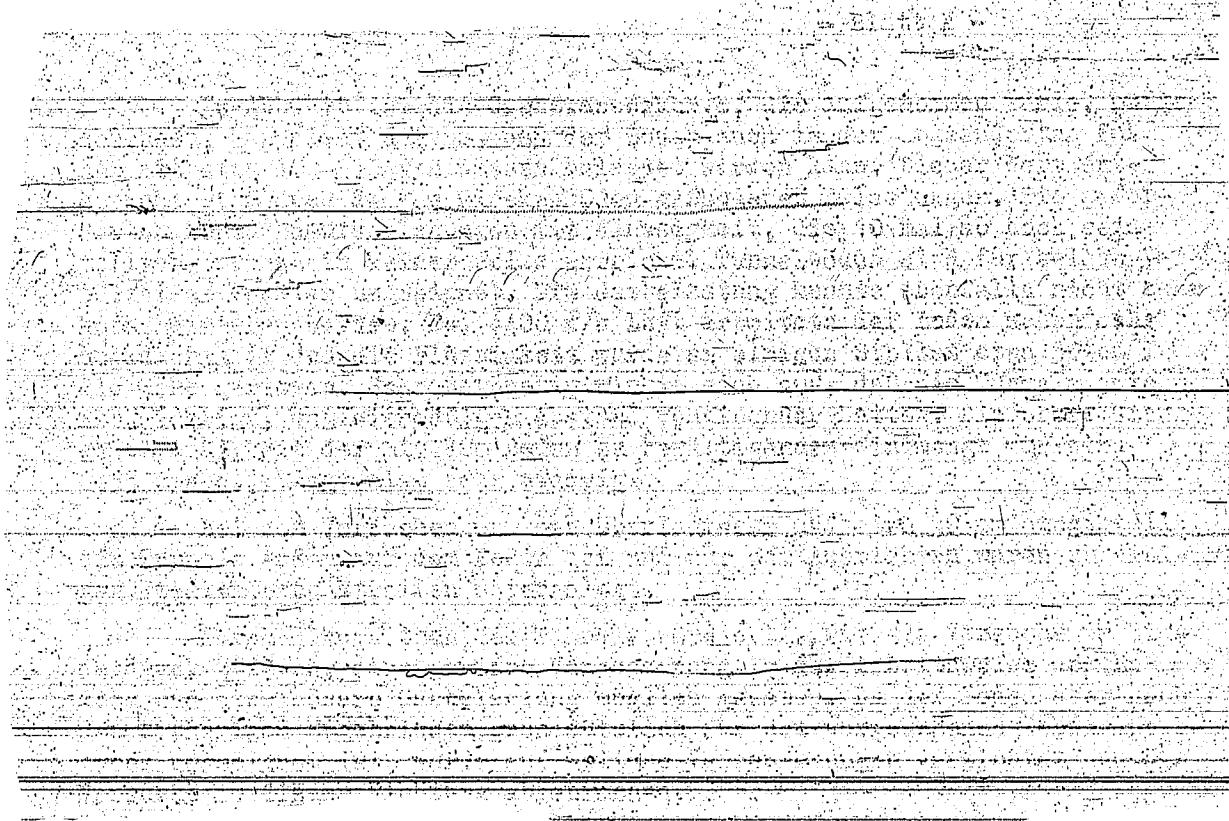
8.10.61 BM.490

23967

Grenzwässerkurve des Borstigbodens
(Tunnelboden)

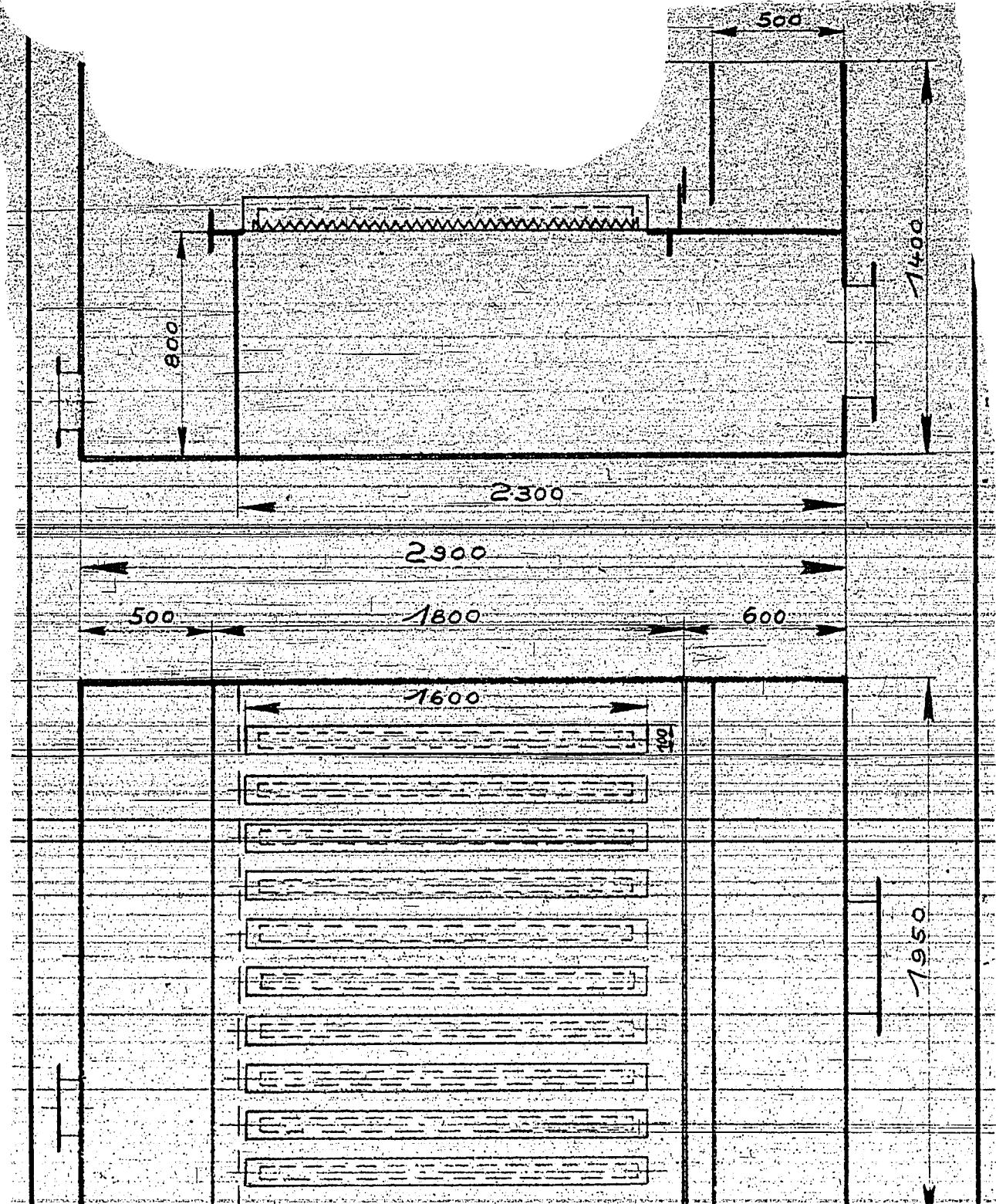


23968



Untersuchungen 16
an einem von der Fa. Borsig
gelieferten
Versuchstunnelboden 23969

23970



Techn. Büro
Me 22 Ruf 8561

20. Okt. 1941 / 7

Abb. 1

Ammoniakwerk Merseburg G.m.b.H.

0/1143,

Lehrer-Werke, am 15. Oktober 1941.
K.H.

Untersuchungen an einem von der Firma Borsig gelieferten
Versuchstunnelboden.

Zusammenfassung: Die Firma Borsig hatte für eine Destillationskolonne, die bei normaler Dampfbelastung mit abnormal hoher Flüssigkeitsbelastung gefahren sollte, einen Tunnelboden angeboten. Untersuchungen an einem Versuchsboden zeigten, daß ein Tunnelboden für diesen Zweck denkbar ungeeignet ist und im Gekröpft nur dort eingesetzt werden sollte, wo die Flüssigkeitsbelastung sehr niedrig ist. Versuche, die unabhängig davon im Niederdruck an einem ähnlichen Boden der Borsig durchgeführt wurden, bestätigten dieses Ergebnis.

Für eine Rautenkolonne, die bei normaler Dampfbelastung aber bei sehr hoher Beaufschlagung mit Flüssigkeit gefahren werden sollte, hatte die Firma Borsig einen Tunnelboden in Vorschlag gebracht. Die Strömungsverhältnisse sollten an einem Versuchsboden studiert werden, da es sich um Kurzkolonnen handelt. Es sollte in erster Linie die Frage bearbeitet werden, ob es möglich ist, einen derartigen Boden mit der geforderten hohen Flüssigkeitsmenge zu beladen.

Der Boden war in einem rechteckigen Kasten von 2900 x 1950 eingesetzt (siehe Abb. 1), unter für den eigentlichen Boden eine Fläche von 1700 x 1700 zur Verzierung vorgesehen und der Rest des Flüssigkeitsraums und -abflusses auf einer Breite von 1.00 m längs mit V-förmigen Schnitten auf beiden Seiten abgetrennt und sohohl an beiden Seiten mit einem kleinen Abstand von 10 cm von dem zentralen Boden aus mit dem zusammengefügten Boden mit Hilfe

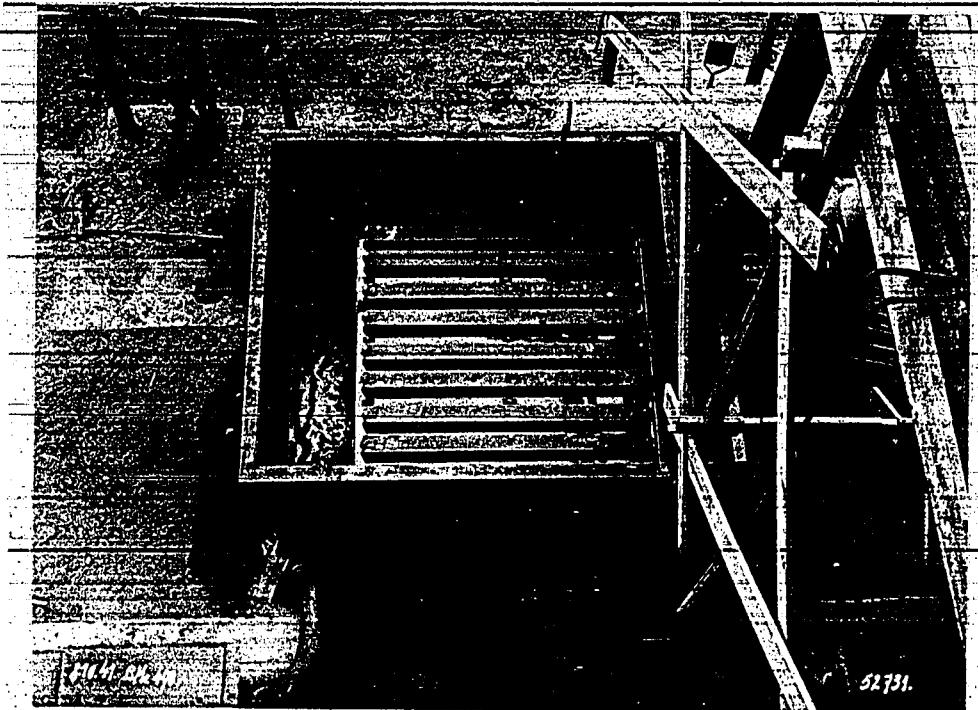
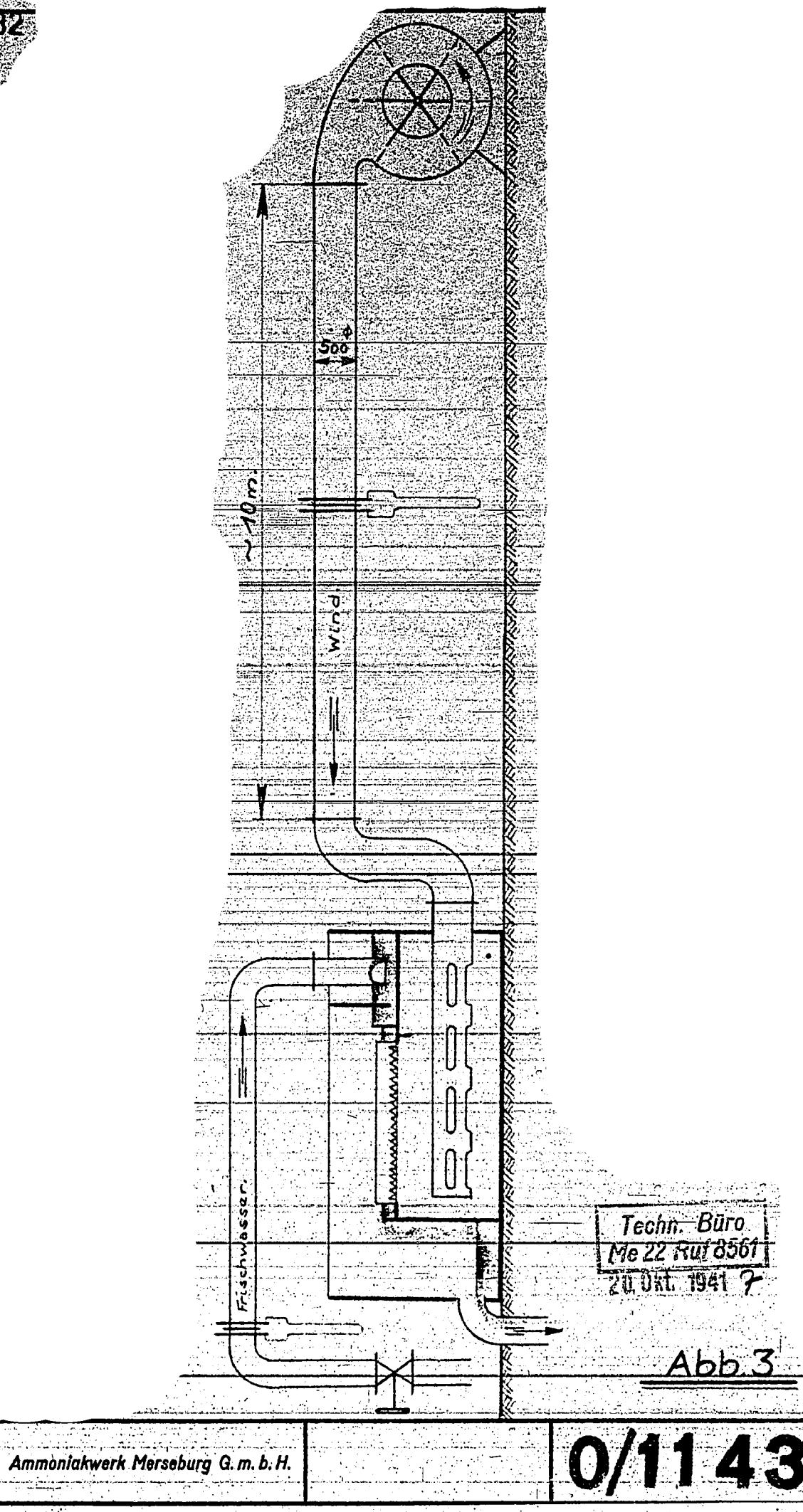


Abbildung 2

23982



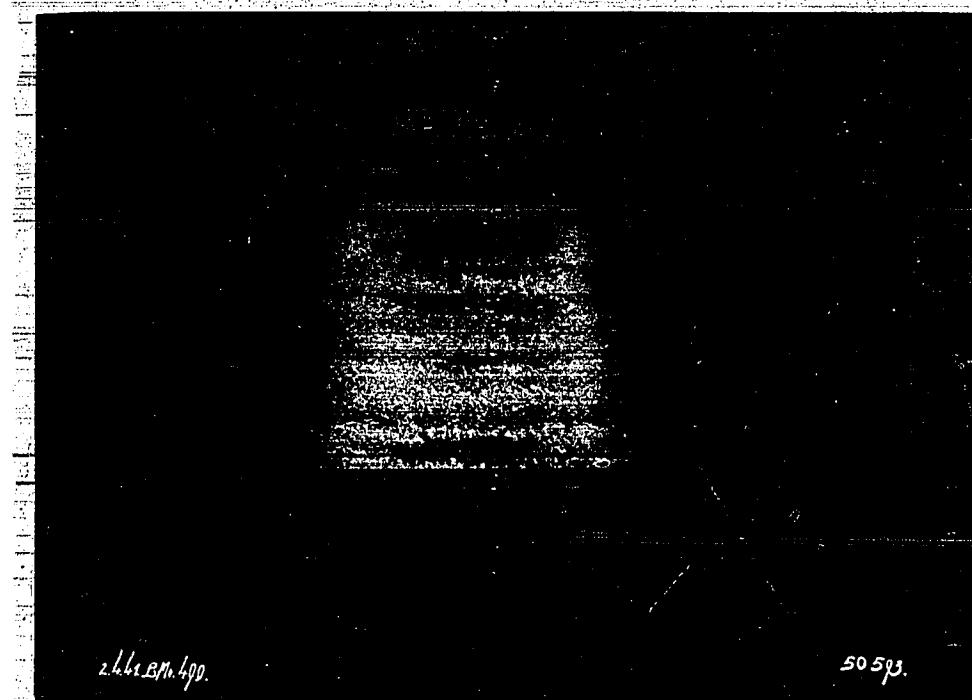
Ammoniakwerk Merseburg G. m. b. H.

0/1143₂

eines Gebläses konnten bis zu 5000 l/h Luft durch den Boden hindurchgeschickt werden und die Wassermenge war bis auf 180 m³/h zu steigern. In Abb. 3 ist die Versuchseinrichtung skizziert. Die Tunneln waren zu 2 bzw. 3 Stück auf einem gemeinsamen Gusseisernen Unterstätt befestigt. Diese Unterstätt waren mit einander verschraubt. Durch die Stege, welche die Unterstätt seitlich begrenzen, entstanden für den Flüssigkeitslauf immer nur 2 bzw. 3 Tunneln gemeinsame, gegeneinander abgesicherte Bahnen. Diese Aufteilung hat sich, wie anschließend berichtet wird, sehr ungünstig auf das Arbeiten des Bodens ausgewirkt.

Versuche mit dem von Borzig gelieferten Boden.

Am 2.4.41 wurden 5 Aufnahmen vom Boden, in dem Zustand wie er von Borzig geliefert wurde, gemacht. Die Überlaufhöhe des Wehres war zu 20 mm eingestellt. Wasserbelastung 25 m³/h, Festbelastung 5800 m³/h. Gasgeschwin-



Aufnahme 4.

Der Boden ist auf den Querschnitt 1950 x 1750 u. 0,45 m/sec.

Der Boden ist im Augenblick des Einschaltens der Luft bei bereits bestillten Mindestbeschlagung aufgenommen. Die Luft schlägt einigermaßen gleichmäßig an allen Tunneln durch.

23984

- Blatt IV -

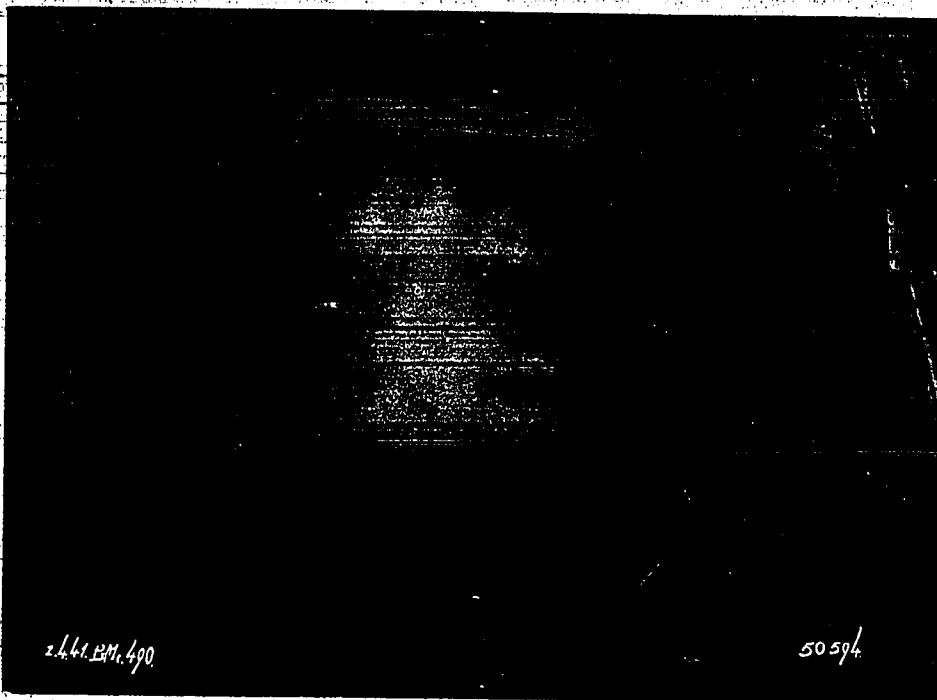


2441 BM. 400

50594

Abbildung

Wasserstand 1,5 m, Grundentnahmung 1800 l/m ist Beharrungszustand.
Der Boden arbeitet sehr ungleichmäßig. An einigen Stellen erzielt man die Tunneln überwiegend leicht, dafür an anderen Stellen beschwert. Die Unregelmäßigkeit wird auffallend hochgeschätzt.



2441 BM. 400

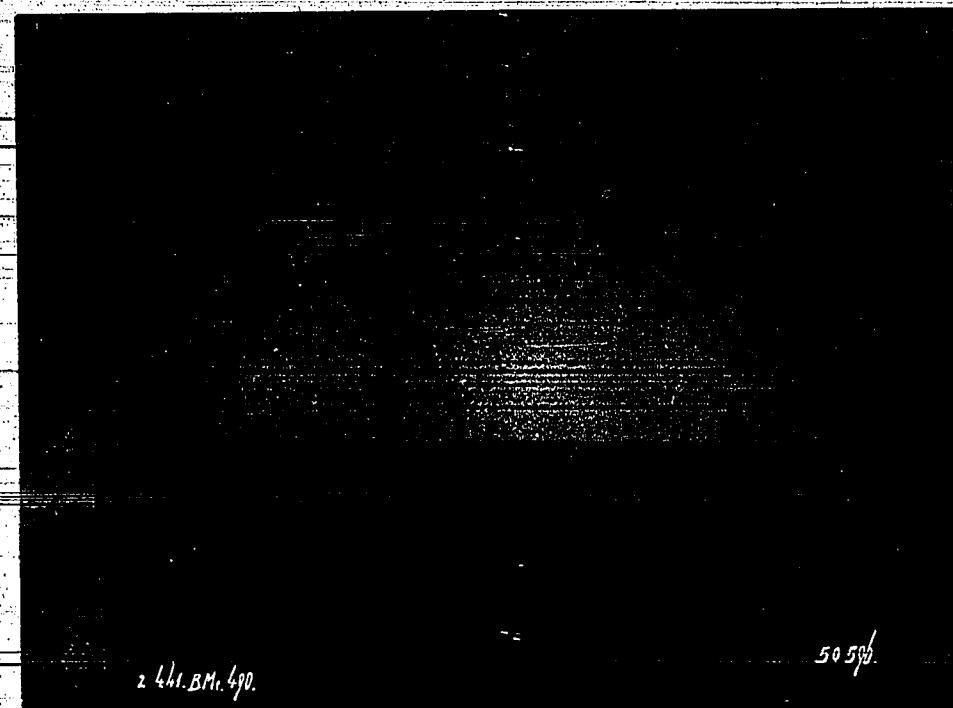
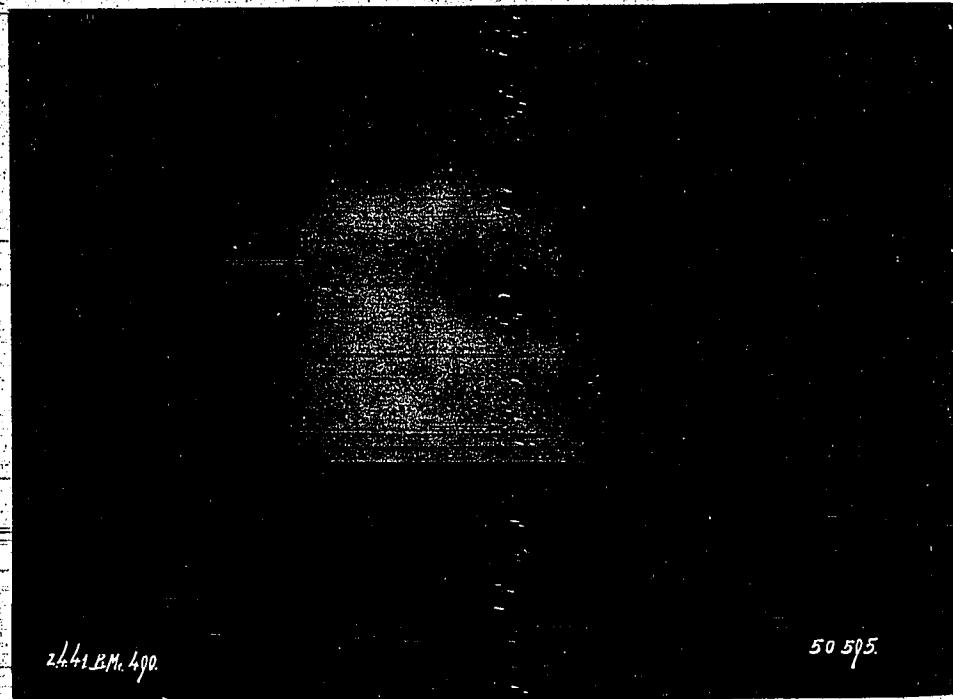
50594

Abbildung

- Blatt IV -

23985

... zu können arbeiten nach dem letzten Feil. Die Überprüfung mit Wasch-
saft ist zu empfehlen. In der Oberfläche sind Rillen und Winkelbildung durch die
Zähne des Zahnrades entstanden. Nach einer Überprüfung ist Vorsichtshalber verändert.



卷之三

Wieder $100\text{ cm}^2/\text{m}^2$. Ausbaustrom = $5800 \text{ A}/\text{h}$
Rekonditionierzeit = $0.4 \text{ h}/\text{m}^2$

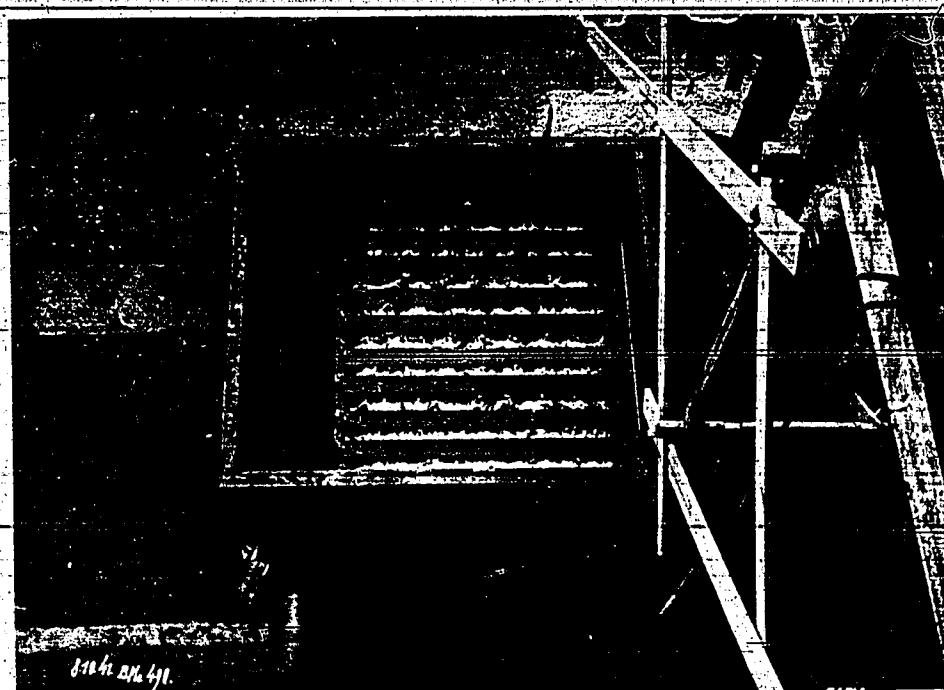
Der Boden arbeitet nur an einigen Stellen. Einige Tunnels nehmen überzeugt nicht mehr am Austausch teil. Abb. 1 zeigt, wie die Flüssigkeit hier zu einem über den Boden hochgerissen wird, bedingt durch örtlich auftretende geringe Gasgeschwindigkeit.

Ergebnisse habe. Beobachtung 10:
Zwischen den beiden gut ausgerichteten Füssen konnte ein einigermaßen aufrechterhaltender Betrieb nicht erreicht werden. Dadurch, dass der Boden unter den Füßen in einzelne Teile eingeteilt war, konnte sich senkrechte Fußbewegungen in die Füße einsetzen, was die Füßigkeit kein Ausgleich einstellen. Sobald man auf dem Boden durch irgendeinen Anfall, z.B. etwas Schüchtere Reaktionen oder auf dem Boden auf zu Fußgestrichen verhielt, wurde der Gelenkangang dort stark belastet und die Füßigkeit bewusst weggeschleudert. Sobald die Füßigkeit weggeschleudert weiter stand, der Angriff auf der Füßigkeit auf dem Boden und die Füßigkeit durch die Bewegungen sehr erschöpft war, so dass die Füßigkeit keine Widerstandskraft für die weitere Verwendung mehr hatte, diese Stege im Übereinstimmung mit Vorsicht von den entsprechenden Bedenken abgesetzt, sodass ein funktionierender Abtrieb

... hat sich noch eine andere Möglichkeit ge-
zeigt die das Ziel voraus oder parallel dazu verläuft. Sie kann auf einer Stelle einen Punkt abweichen und die Linie enden z.B. an einer Stelle einen Punkt abweichen und die Linie enden z.B. an einer Stelle einen Punkt abweichen und dann ist sie wieder von neuem zu beginnen.

Ergebnisse der Erhaltungsforschungen mit den Ergebnissen der
Bauaufnahmen und der Auswertung der Befragungen

REFERENCES



卷之三

Abb. 12	Luftgehalt	Luftgeschw.	Wassermenge	Bemerkungen
	2100 g/l	0,17 m/sec	10,1 l/h	Boden arbeitet gut, es treten schon Spritzer auf.

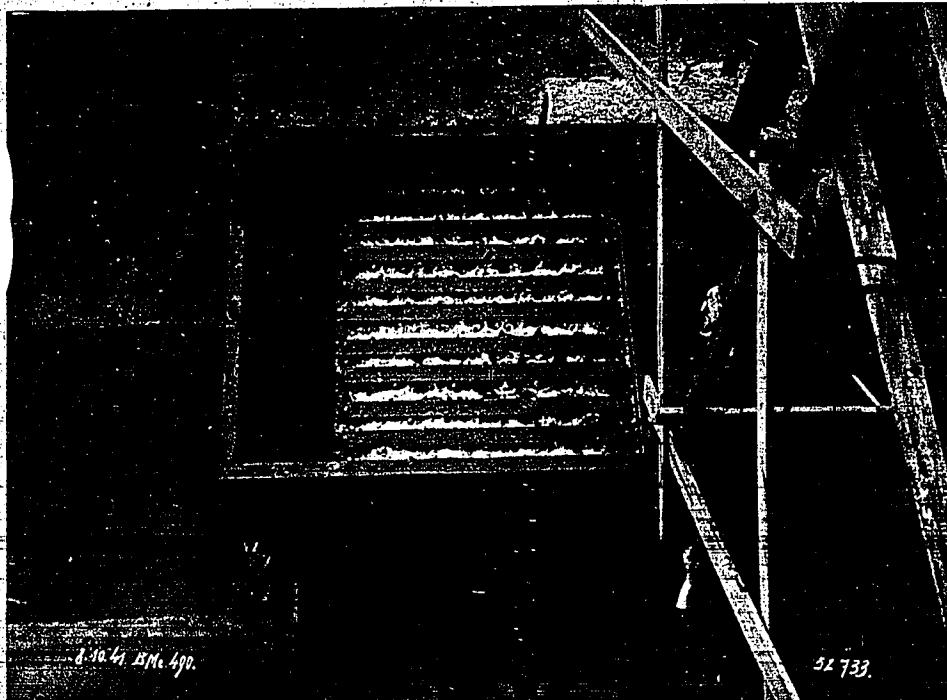
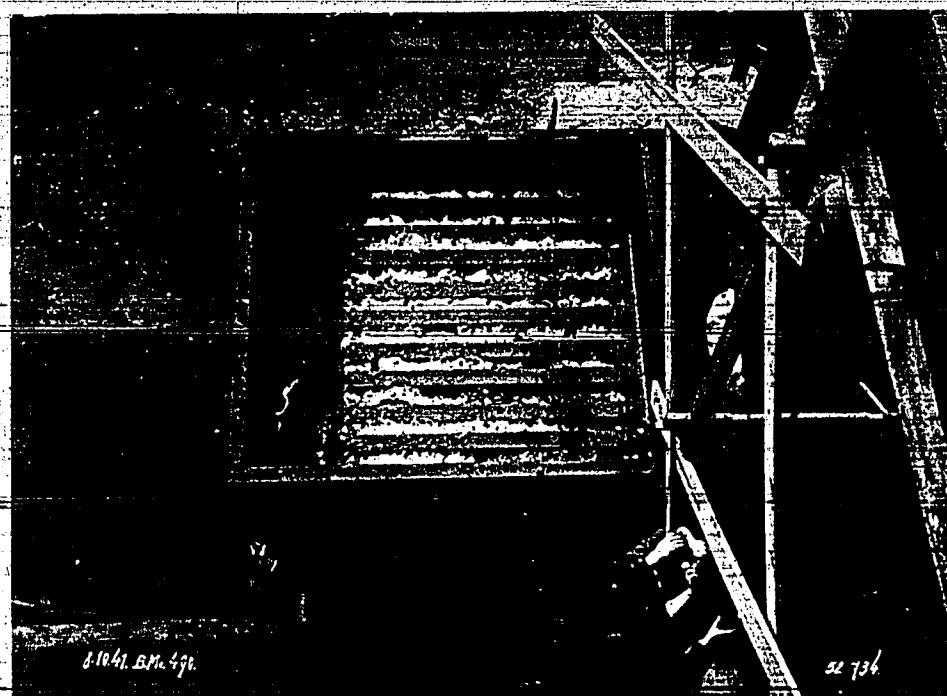
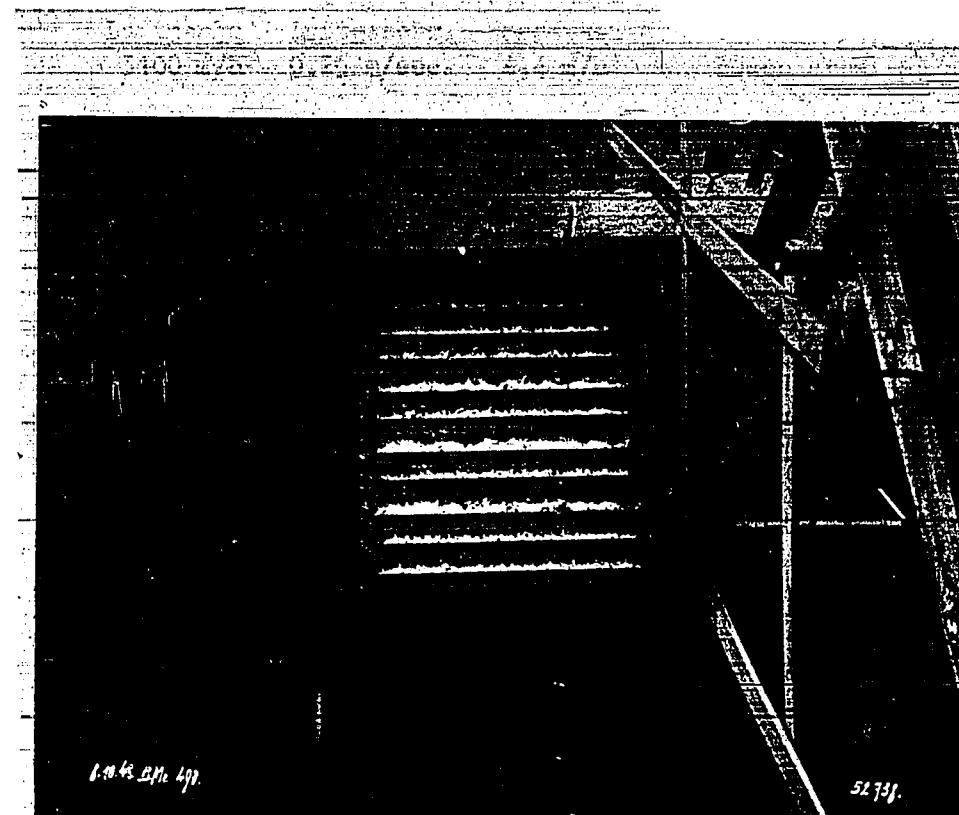
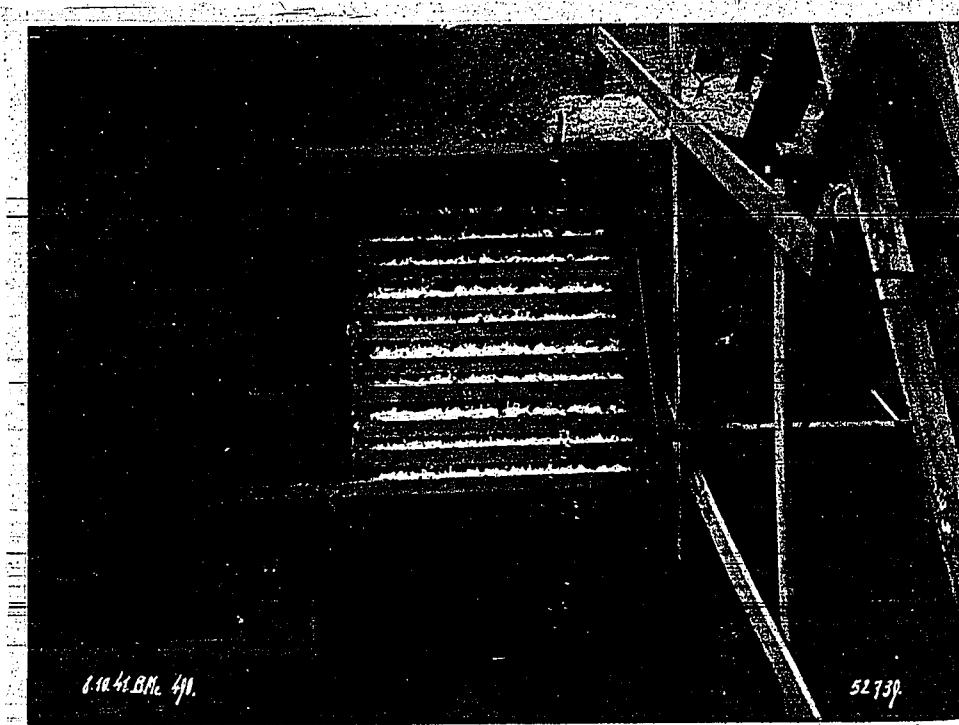


Abb. 13	Luftgehalt	Luftgeschw.	Wassermenge	Bemerkungen
	2100 g/l	0,17 m/sec	10,1 l/h	Einzelne Spritzer sind zu sehen, Boden schwert

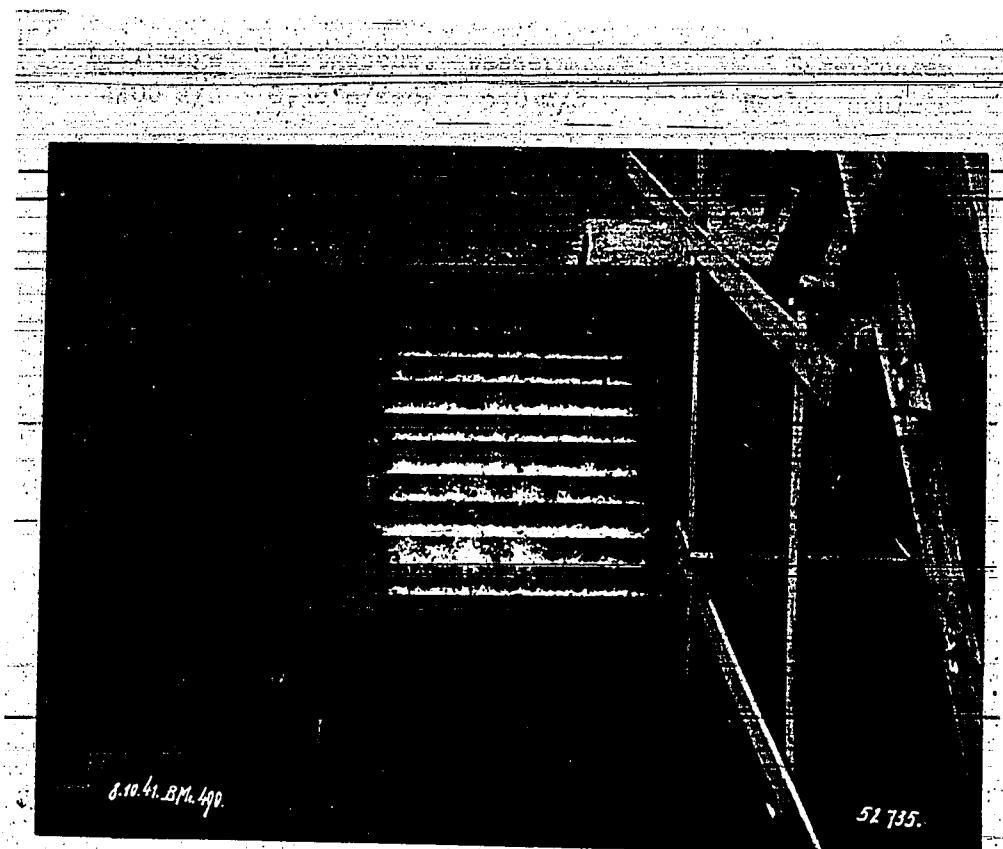
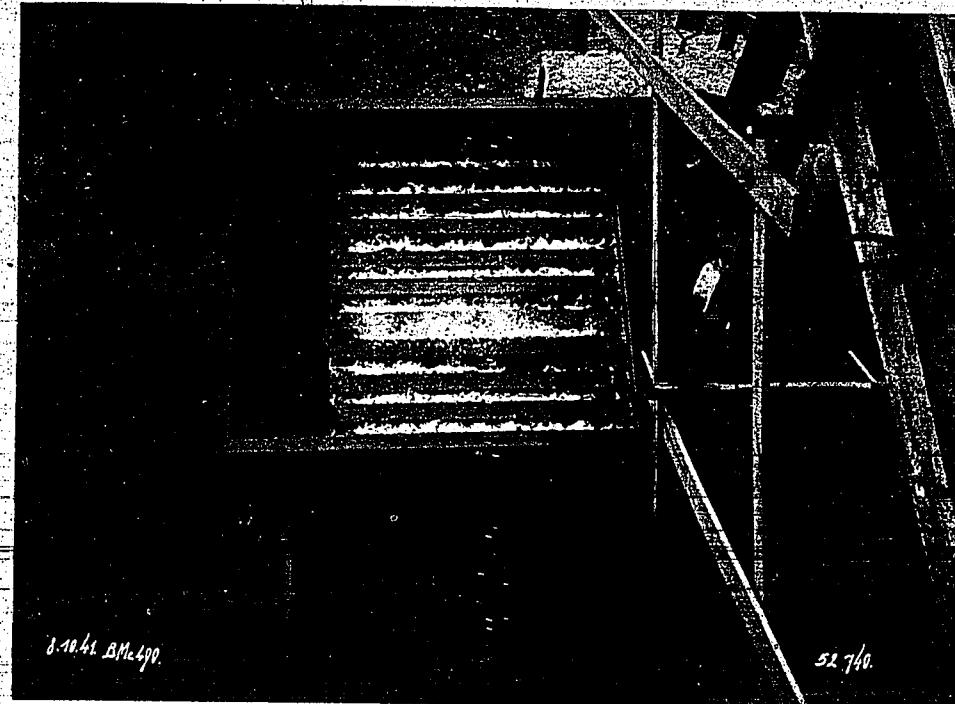


23988



STATEVIEW 23989

5100 2/1 0.26/ sec. 15.8 2/1 Baden-Württemberg
Richtung: Südwesten
Höhe: nicht festgestellt



Umfangs-Luftgeschw. - Wassergeschw.
6,08 m/l. 0,36 m/sec. 6,0 m/l.

Bemerkungen
Eine Reihe schlägt durch
und spritzt sehr hoch

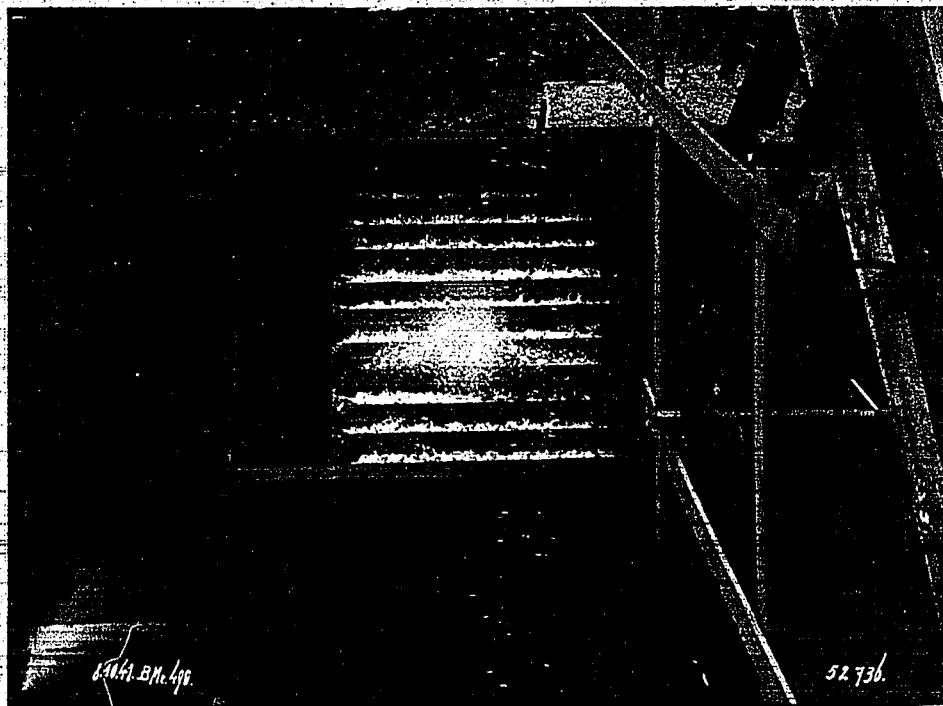


Abbildung 16

Umfangs-Luftgeschw. - Wassergeschw.
6,10 m/l. 0,30 m/sec. 6,1 m/l. Todam schlägt sehr heftig
durch und arbeitet eine
Schlere

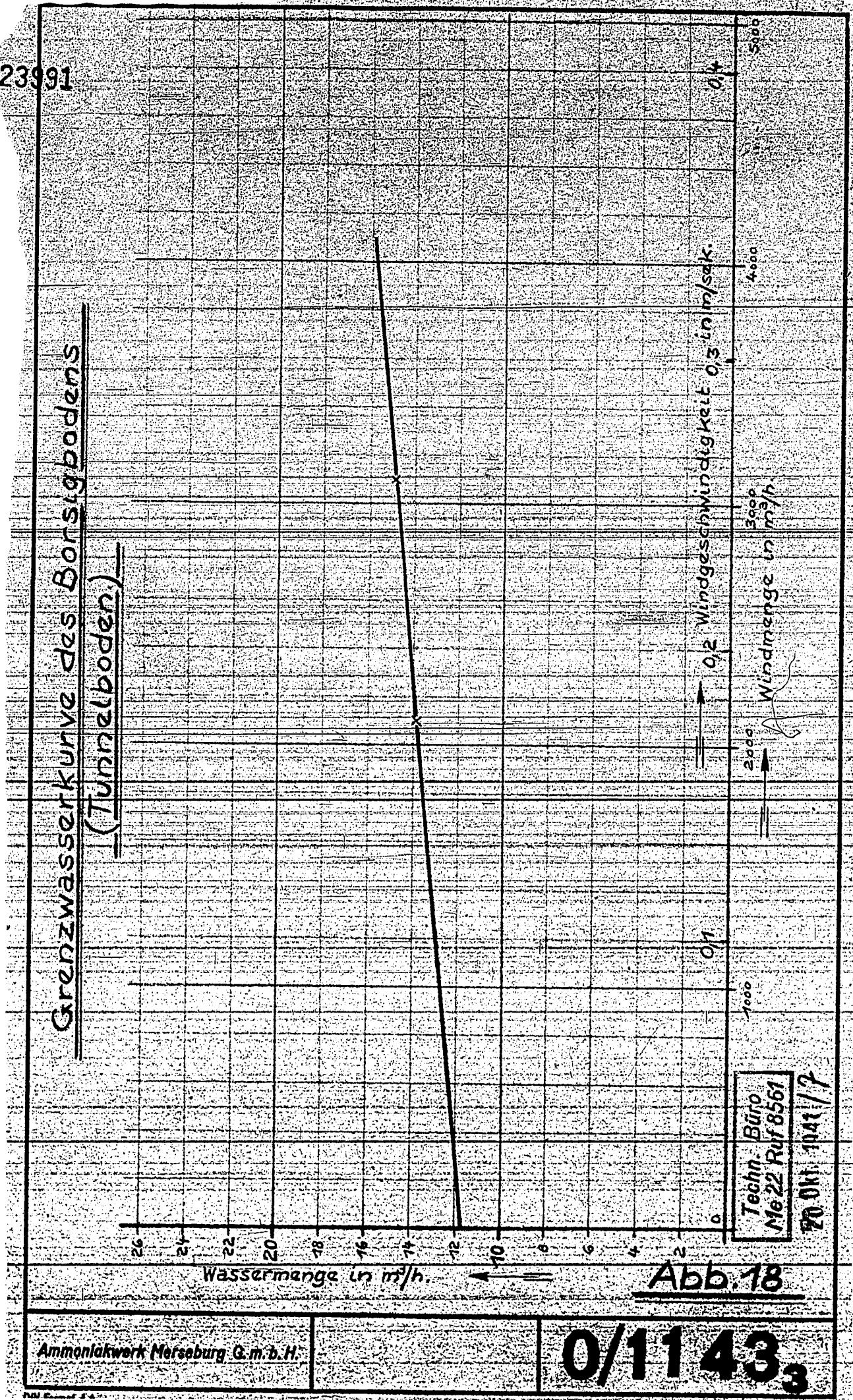


Abbildung 17

Blatt V

23991

Grenzwasserkurve des Borsigbodens
(Tunneleboden)



Ammoniakwerk Merseburg G.m.b.H.

0/1143

23992