Ein menschliches Problem:

Die Silikosebekämpfung bei der Régie des Mines

Seit langem hatten Ärzte beobachtet, daß die Einatmung von bestimmten Staubarten für den menschlichen Organismus keineswegs harmlos ist. Aber diese ärztlichen Beobachtungen mußten so lange unvollständig bleiben, bis die Ära der Rö-Strahlen neue ungeahnte Möglichkeiten geschaffen hatte, um Lungenkrankheiten festzustellen. In Südafrika, in den Randminen, die besonders reich an kieselsäurehaltigem Staub sind, machten die Ärzte besondere eindrucksvolle Beobachtungen.

Das Internationale Arbeitsamt erkannte die soziale Bedeutung des Silikoseproblems und gab den Anlaß zu einer Internationalen Silikosekonferenz, welche im Jahre 1930 in Johannisburg zusammentrat. Diese Konferenz hatte eine ganz besondere Bedeutung; auf ihr wurden die wichtigsten Merkmale der Silikose festgelegt, die Rolle der freien Kieselsäure erkannt, Verhütungsmaßnahmen und zu ergreifende sonstige Maßnahmen besprochen.

Nach den Arbeiten dieser Konferenz wandten alle Ärzte der Industrie und der Gruben ihr besonderes Augenmerk dieser Krankheit zu.

Das Saarland hat dieser Frage nicht gleichgültig gegenübergestanden. 1934 begann Krauß, der auf Grund seiner langen Tätigkeit an der Universität an methodisches und gewissenhaftes Arbeiten gewöhnt war, ein bis in alle Einzelheiten gehendes Studium der Silikosefälle im Saarland, die sowohl die klinische als auch die röntgendiagnostische Seite dieses schwierigen Problems aufzeigte.

Die Behörden des Saarlandes, die Saargruben, die Bergbau-Berufsgenossenschaft und das Oberbergamt nahmen an diesem Kampf gegen die Silikose teil, indem sie in Anlehnung an die Richtlinien des Oberbergamtes Bonn vom März 1935 eine vollständige ärztliche Untersuchung der Bergleute verlangten, welche Arbeiten verrichteten, die damals als besonders gefährlich angesehen wurden, nämlich die Arbeiten im Gestein.

Das harte Gesetz des Krieges von 1939—1945, um jeden Preis die Kohlenförderung aufrecht zu erhalten, hat trotz den Ermahnungen des Oberbergamtes die Gesundheit der Bergleute mit einer schweren Hypothek belastet.

Die Régie des Mines de la Sarre legte bei Ende des Krieges den größten Wert auf dieses vor allen Dingen menschliche Problem. In Zusammenarbeit mit bestehenden Dienststellen bemühten sie sich, eine *Silikose-Bilanz* zu ziehen und die Anweisungen in die Tat umzusetzen, die während des Krieges nicht durchgeführt wurden. Aber die Tätigkeit der Direction de la Main-d'Oeuvre beschränkte sich nicht allein darauf. Sie war darauf bedacht, diesen Kampf gegen die Silikose noch mehr als bisher zu führen und den Feind in seinen Verstecken aufzuspüren und alle Sicherheitsvorkehrungen für die Betroffenen so schnell wie möglich zu ergreifen.

Der Kampf gegen die Silikose wird heute sowohl von technischer als auch von medizinischer Seite geführt.

Der Techniker führt den Kampf gegen die Entstehung von Staub. Die Staubentwicklung in den Gesteins- und Kohlengewinnungsbetrieben ist eine naturgemäße Folge der in ihrem Querschnitt begrenzten Wetterwege und der auf künstlicher Bewetterung aufgebauten Belüftung der Untertage-Betriebe.

Die für die Entstehung der Silikose hauptsächlich maßgebenden Faktoren sind Dichte, Feinheit und Quarzgehalt der eingeatmeten Stäube.

Das hereinzugewinnende Haupt- und Nebengestein sowie die Bergelagen in den abzubauenden Flözen enthalten je nach Gesteinsart einen mehr oder weniger starken Anteil an Quarz. Der Quarzgehalt der Gesteine bewegt sich etwa zwischen 5 und 75 Prozent, je nachdem es sich um Tonschiefer, Sandschiefer, Sandstein oder Konglomerat handelt.

Zur Prüfung der Staubgefährlichkeit eines Betriebes werden Staubmessungen mittels geeigneter Geräte durchgeführt. Hierzu werden von der Silikosebekämpfungsstelle folgende Geräte verwandt:

1. Das Tyndallometer (Abb. 1), das gestattet, die für das bloße Auge unsichtbaren gefährlichen Staubteilchen von weniger als $^1/_{100}$ mm Korngröße unter Ausnutzung des Tyndall-Effektes in einem Lichtkegel aufleuchten zu lassen und die Stäube mengenmäßig in mg/m³ Luft zu bestimmen.

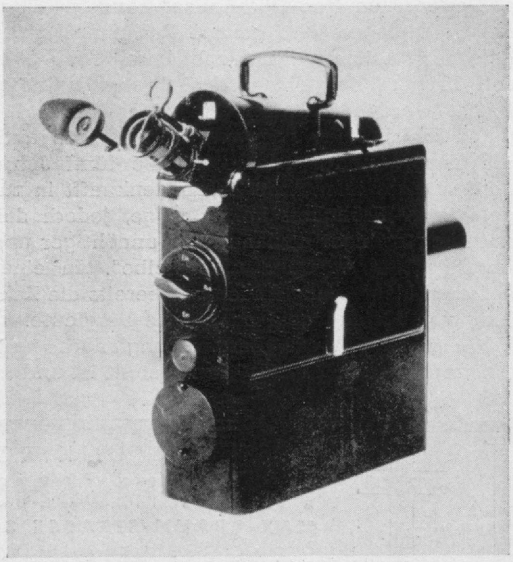


Abb. 1

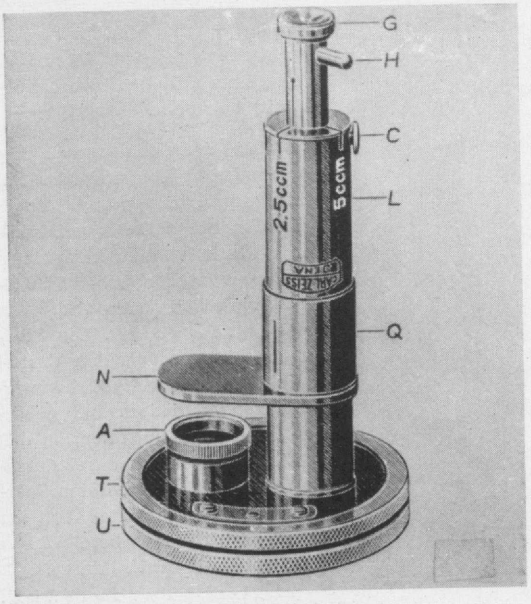


Abb. 2

2. Das Konimeter (Abb. 2), das eine kleine Staubprobe mittels Metallpumpe auf einer präparierten Glasplatte auffängt und die mikroskopische Ermittelung der Anzahl und Korngröße der Staubteilchen ermöglicht.
3. Das Wattefiltergerät (Abb. 3), mit welchem mittels Preßluftinjektors eine größere Staubmenge angesaugt werden kann. Dieser im Wattefilter festgehaltene Staub wird auf einer Präzisionswaage ausgewogen und dann der Analyse unterworfen, um seine mineralogische Zusammensetzung zu ermitteln. Es kommen folgende drei Analysenarten zur Anwendung:
   a) die chemische Analyse auf nassem Wege,
   b) die physikalische Analyse durch Absinkenlassen der Stäube in einer Schwerelösung,

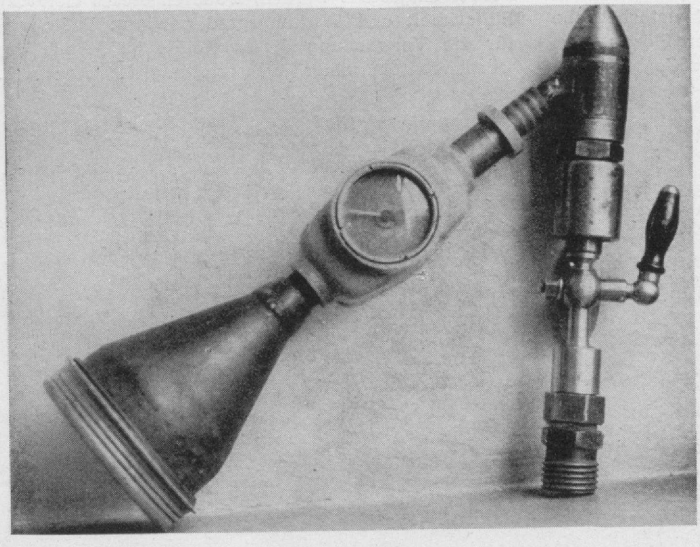


Abb. 3

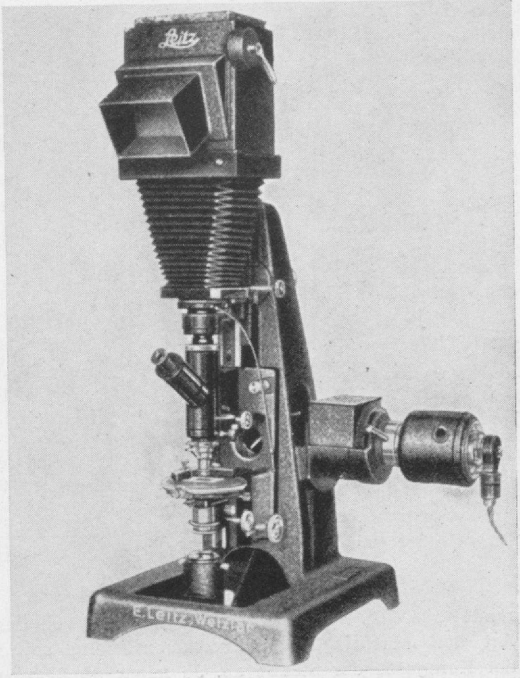


Abb. 4

   c) die optische Analyse mittels Mikroskops (Abb. 4) bei Verwendung von auffallendem und durchfallendem Licht.

Es muß aber ausdrücklich bemerkt werden, daß der Gehalt an freier Kieselsäure allein noch kein richtiges Urteil über die Staubgefährlichkeit eines Betriebes zuläßt. Außer dem Gehalt an freier SiO_2 (Quarz) spielen noch andere Faktoren, wie Größe der Teilchen, chemische Löslichkeit, Benetzbarkeit, Ionisationsgrad usw. eine Rolle, Probleme, die man heute durch einen Stab von Wissenschaftlern in allen Ländern der Welt zu klären versucht. Es muß ferner bedacht werden, daß außer diesen chemischen und physikalischen Eigenschaften der verschiedenen Staubarten letzten Endes die von dem betreffenden Arbeiter eingeatmete Staubmenge für das Entstehen einer Silikose maßgebend ist, und daß auch Faktoren eine Rolle spielen, die wir heute wahrscheinlich noch gar nicht kennen.

Der Schwerpunkt aller Bemühungen liegt jedoch in der Auswahl und Anwendung von Mitteln, die geeignet sind, den Staub erfolgreich zu bekämpfen bzw. den Bergmann gegen Staubeinwirkungen zu schützen. Es wird daher bei den Saargruben von folgenden Möglichkeiten der wirksamen Staubbekämpfung und Staubschutzes Gebrauch gemacht:

1. Bindung der Stäube durch Wasser:

Die Benetzbarkeit der Stäube durch Wasser, das über eine bestimmte, die Staubbindung erschwe-

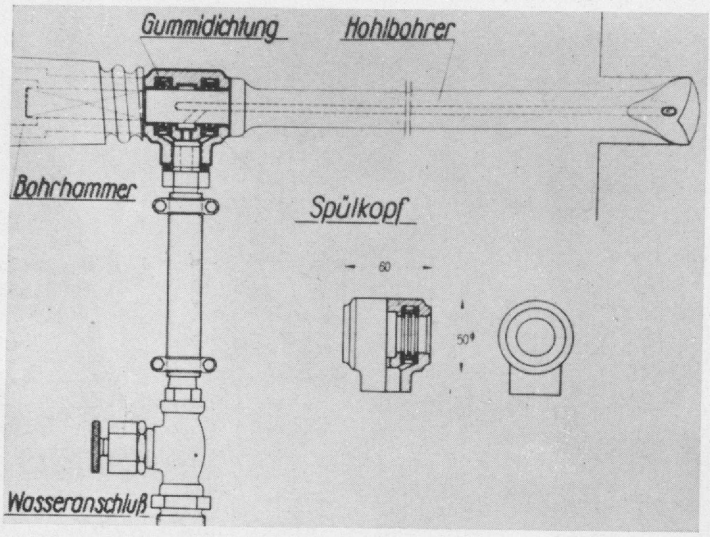


Abb. 5

rende Oberflächenspannung verfügt, hängt von der Art der mineralogischen Zusammensetzung sowie der Korngröße der Stäube ab. Je feiner die Stäube sind, um so schwerer lassen sie sich durch Wasser benetzen. Mehr noch als der Gesteinsstaub ist es der Kohlenstaub, der sich gegen die Benetzung durch Wasser hartnäckig zur Wehr setzt.

Die Entwicklung feinster Stäube findet zweifelsohne bei der Bohrarbeit statt. Das Naßbohren mittels Hohlbohrer gewährleistet die wirkungsvollste Bohrstaubbekämpfung. Die beiden bei den Saargruben eingeführten Bohrverfahren mit seitlicher Wasserzufuhr zum Hohlbohrer mittels Spülkopfes (Abb. 5) und mit zentraler Wasserzufuhr durch den Bohrhammer (Wasserspülhammer) zum Hohlbohrer arbeiten bei Horizontalbohrung zwangsläufig, das heißt, bei Abstellung des Wassers würde sich der Bohrer verklemmen. Bei den Saargruben bohren alle söhligen Gesteinsbetriebe naß, während in den Vortrieben der Flözstrecken mit Nebengestein die Naßbohrung bereits bis nahezu 70 Prozent durchgeführt ist.

Die durch das Naßbohren hervorgerufenen Wasseransammlungen auf der Sohle dürfen nicht als Nachteil dieser beiden Verfahren angesprochen werden, wenn man berücksichtigt, daß dieses Wasser der Benetzung des Haufwerks zugute kommt.

Eine weitere Bedeutung kommt der Berieselung der Ortsbrust beim Streckenvortrieb zu, um die beim Beräumen vor der Bohrarbeit und nach der Schießarbeit entstehenden Stäube zu binden.

An Kipp-, Übergabe- und Ladestellen sowie beim Abtun der Schüsse (staubhaltige Schußschwaden) wird die Staubentwicklung erfolgreich durch Sprühdüsen (mit Druckwasser) oder durch Nebeldüsen (mit Druckwasser und Preßluft) bekämpft.

Die bei der Kohlengewinnung entstehenden Stäube sind nicht nur lästig, sondern können auch je nach Größe des Bergeanteils gefährlich sein. Wirkungsvolle Bekämpfungsmaßnahmen stellen das Stoßtränkverfahren und das Naßschrämen dar. Die Stoßtränkung bietet zudem den Vorteil der Kohlenauflockerung: Schwierigkeiten können jedoch bei gebrächem Hangenden auftreten, so daß das Verfahren nur bedingt durchführbar ist. Während bei den Saargruben das Naßschrämen erst im Anlaufen ist, arbeiten bereits 33 % aller Strebe mit Stoßtränkung.

2. Absaugung der Stäube:

An Betriebspunkten, an denen aus technischen oder sonstigen Gründen das Naßbohren nicht durchgeführt werden kann, bürgen die Trockenabsaugverfahren für eine erfolgreiche Staubbekämpfung.

Als ein gutes Gerät zum Absaugen der Bohrstäube hat sich das auf einer Saargrube erstmalig eingeführte „Königsborn"-Absauggerät (Abb. 6) erwiesen. Das Absaugverfahren mit diesem Gerät beruht auf der Trockenbohrung unter Verwendung von Spezial-Hohlbohrern mit größerem Innenkanal, eines Saugkopfes an Stelle des Spülkopfes und eines Filterkastens mit eingebautem Preßluftinjektor.

Auch das bei den Saargruben für Aufbrüche eingeführte Ringelband-Absauggerät (Abbildung 7) mit nassem Staubniederschlag, das mit Vollbohrern (Rund- oder Schlangenbohrer) arbeitet, kann auf einfache Weise auf saugende Spezial-Hohlbohrer umgestellt werden, wodurch dieses Gerät an Einfachheit und Wirkungsgrad gewinnt. Bedingung für die Verwendung dieses Geräts ist jedoch das Vorhandensein einer Wasserleitung im Aufbruch.

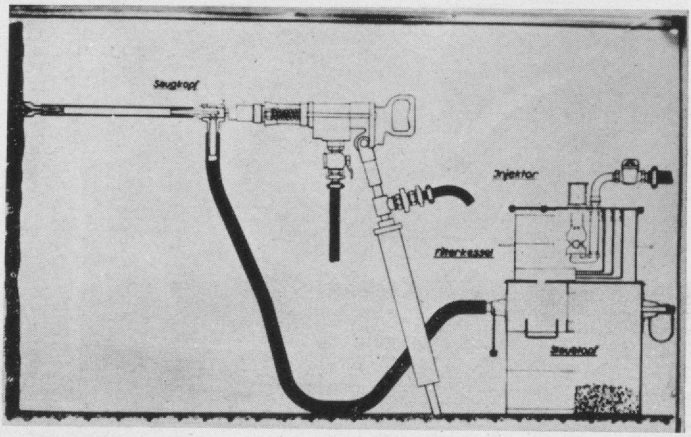


Abb. 6

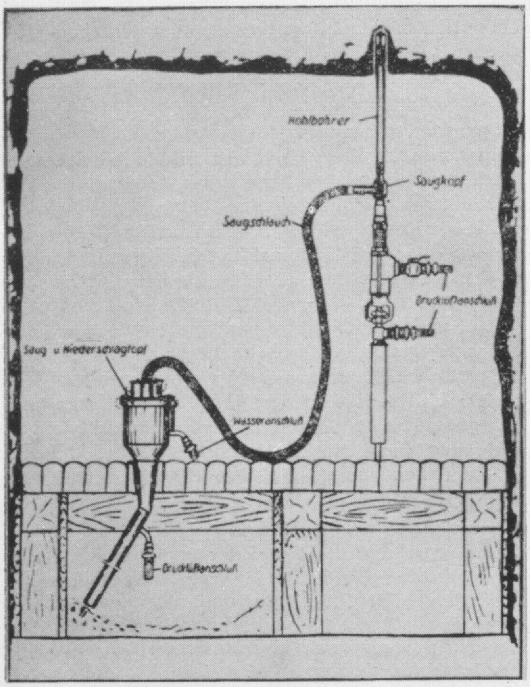


Abb. 7

3. *Staubschutz durch Masken:*

Das Tragen einer Staubschutzmaske ist nur als Notbehelf zu werten, da sie nur den Träger schützt. Die Staubschutzmaske wird daher in Zukunft vornehmlich nur in solchen Betrieben Verwendung finden, in denen der Staub weder durch Wasser, noch durch Absaugung entfernt werden kann, wie zum Beispiel im Bruchbaubetrieb zum Schutz der Rauber.

Die zu verwendende Maske muß jedoch vielseitigen Bedingungen genügen, um dem Träger nützlich zu sein. So darf die Maske die Sicht des Trägers nicht behindern, sie muß dicht und bequem am Gesicht anliegen, ein geringes Gewicht, einen geringen Atemwiderstand während der Dauer ihres Tragens und einen hohen Wirkungsgrad der Staubaufnahme haben sowie eine einwandfreie und schnelle Entfernung der Filterstäube gewährleisten.

Neben der bisher eingeführten Draeger-Staubmaske (Abbildung 8) mit Wattevorfilter wurde neuerdings die Martin-Staubmaske (Abb. 9) mit Staubaufprallplatte an Stelle des Wattevorfilters eingesetzt, die eine längere Betriebsdauer ohne Filterauswechslung gewährleistet und einen höheren Wirkungsgrad der Staubaufnahme (über 99 %) sichert. Zur Zeit sind bei den Saargruben rund 900 Staubschutzmasken beider Typen eingesetzt.

Außer den genannten Staubbekämpfungs- und Staubschutzmitteln sind noch andere bekannt. Bei den Saargruben kommen jedoch nur solche zur Verwendung, die mit höchstem Wirkungsgrad arbeiten und von der Bergbehörde zugelassen sind.

Um diesen Kampf auch von ärztlicher Seite erfolgreich durchführen zu können, wurde eine neue Dienststelle im Rahmen der Direction de la Main-d'Oeuvre geschaffen. Dies ist der Service de la Médicine du Travail. Zu seinem Hauptaufgabengebiet hat er sich in ärztlicher Hinsicht den Kampf gegen die Silikose gemacht, ebenso wie die Silikosebekämpfungsstelle denselben Kampf in technischer Hinsicht führt.

Diese beiden Stellen arbeiten eng zusammen und erreichen so ein Maximum an Wirksamkeit mit den hierfür eingesetzten Mitteln. Diese Zusammenarbeit wurde auf einer Besprechung, die auf Veranlassung des Oberbergamtes 1949 und 1950 stattfand, festgelegt.

Die Verhütung der Silikose ist das erste Ziel, welches sowohl die ärztliche Dienststelle als auch der technische Dienst der Silikosebekämpfungsstelle gemeinsam haben.

Der Arzt für Arbeitsmedizin überwacht — ob die Untertagearbeit auch wirklich von den Bergleuten geleistet werden kann — deren Lungen eine besondere Empfindlichkeit aufweisen. Die REGIE DES MINES DE LA SARRE hat eine Röntgenuntersuchung bei der Anlegung sowohl für Erwachsene als auch für Jugendliche angeordnet. Diese Maßnahme wurde auch auf dem Internationalen Silikose-Kongreß in Sidney 1950 als besonders wichtig herausgestellt.

Die Erfassung und die Überwachung der Silikosekranken ist auf breiter Grundlage reorganisiert worden.

Die Erfassung ist eine vorwiegend ärztliche Aufgabe. Die REGIE DES MINES DE LA SARRE hat ein besonders leistungsfähiges Röntgenschirmbildgerät (Abb. 10) beschafft. Der Apparat ist mit einer lichtempfindlichen Spiegeloptik versehen und besitzt

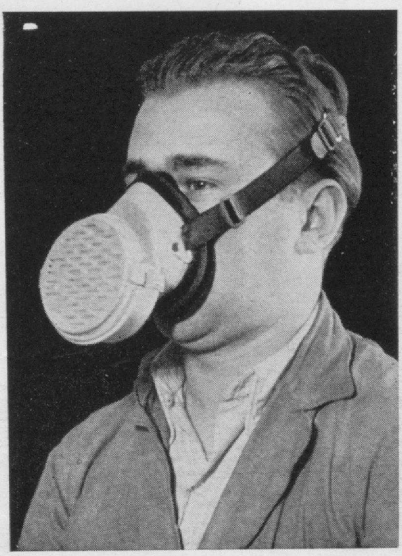


Abb. 8

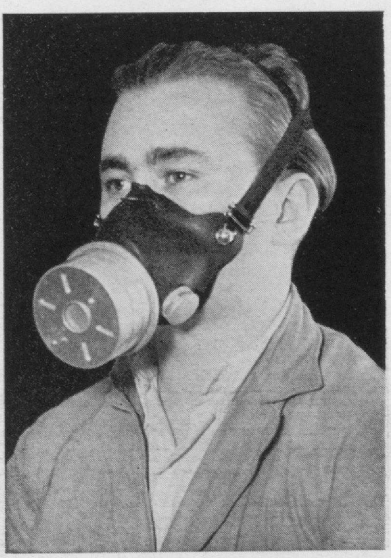


Abb. 9

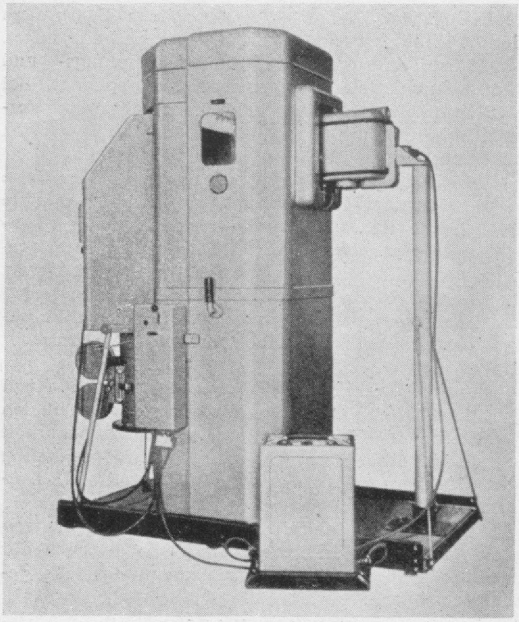


Abb. 10

einen automatischen Belichtungsmesser. Er hat also hervorragende Eigenschaften, die ihn in den Stand setzen, der Silikose bei der gesamten aktiven Belegschaft unter Tage nachzugehen.

Der Service de la Médicine du Travail wird auf diese Weise in die Lage versetzt, eine umfangreiche Röntgenkartei anzulegen, die bei der Hauptverwaltung in Saarbrücken aufbewahrt wird. Die Rö-Kartei hat nicht nur rein statistischen und dokumentarischen Wert, sie bildet die Grundlage für eine zentrale Überwachung aller Personen mit Veränderungen im Röntgenbild.

Der wegen Lungenverstaubung zu überwachende Bergmann steht dann unter dem Schutz des Betriebsarztes und unter dem Schutz des Betriebsdirektors. Der erstere stellt die Leistungsfähigkeit und Arbeitsverwendungsfähigkeit des betreffenden Bergmanns fest und der zweite übernimmt den Schutz des Betreffenden in technischer Hinsicht und gibt ihm die geeignete Beschäftigung. Die Dienststellen der REGIE und das Oberbergamt wachen darüber, daß die getroffenen Maßnahmen durchgeführt werden.

Der Zweck dieser neuen Organisation ist ein doppelter: einerseits soll der gute Gesundheitszustand des gesunden Bergmanns aufrecht erhalten werden, andererseits soll die Leistungsfähigkeit des Silikosekranken den veränderten Verhältnissen angepaßt werden. Der Service de la Médicine du Travail erfüllt damit eine moralische und soziale Pflicht.

Das dritte und nicht weniger wichtige Aufgabengebiet des Service de la Médicine du Travail ist die Sammlung aller Unterlagen und ihre wissenschaftliche Bearbeitung. Alle Mittel der Information werden dafür eingespannt: Mikrofilme werden beschafft, Studienreisen werden durchgeführt, Besprechungen abgehalten und medizinische und technische Kongresse werden besucht. Nur auf diese Weise kommt der Bergmann in den Genuß aller Fortschritte, die auf dem Gebiet der Hygiene und des Unfallschutzes gemacht wurden.

Betriebsärzte, Vertrauensärzte, Knappschaftsärzte, Ärzte der Knappschaftskrankenhäuser, Ingenieure und

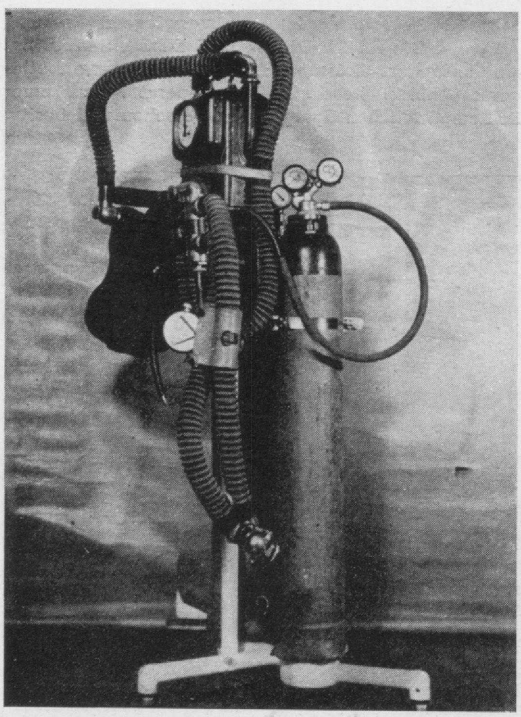


Abb. 11

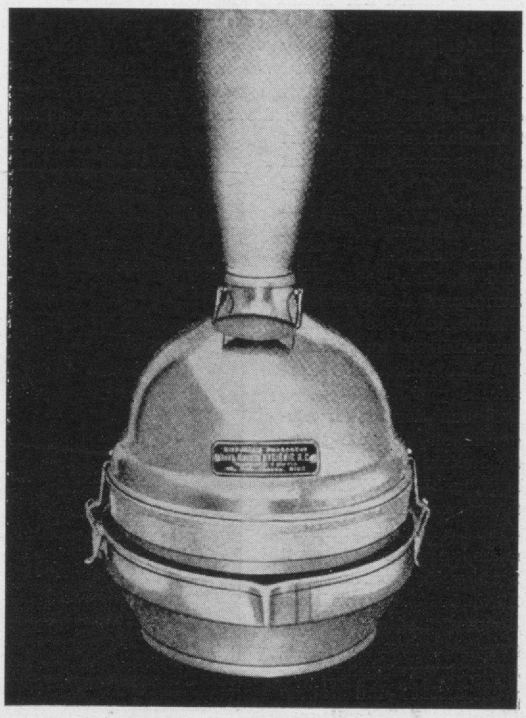


Abb. 12

Chemiker der Saargruben haben sich zusammengeschlossen, um ein neues Aufgabengebiet in die Tat umzusetzen.

Neue Apparate sind im Saarland konstruiert worden, um die Leistungsfähigkeit der Lunge und des Herzens des Bergmanns zu prüfen. (Abb. 11). Andere Apparate, die geeignet sind, Flüssigkeiten zu vernebeln und somit den Lungenwegen zuzuführen (Ab. 12) wurden in Betrieb genommen. Die Möglichkeit, daß man bestimmte Lösungen in Form der Aerosole zur Verhütung von Stauberkrankungen verwenden kann, läßt erhoffen, daß neue Mittel gefunden werden, die zur Verhütung von Lungenerkrankungen bei Bergleuten beitragen. Die REGIE DES MINES hält hierfür die erforderlichen Mittel bereit, und es ist nicht daran zu zweifeln, daß sich dies zum Vorteil für die Grubenbelegschaft auswirken wird.

Die Saar-Knappschaft hat einen Stab von Ärzten und ihre gesamten Einrichtungen für diesen Zweck, welchen die REGIE in die Tat umzusetzen beginnt, zur Verfügung gestellt. In den Knappschaftskrankenhäusern werden Untersuchungen über die in den Lungen vorliegenden silikotischen Veränderungen in Zusammenarbeit von Fachleuten durchgeführt.

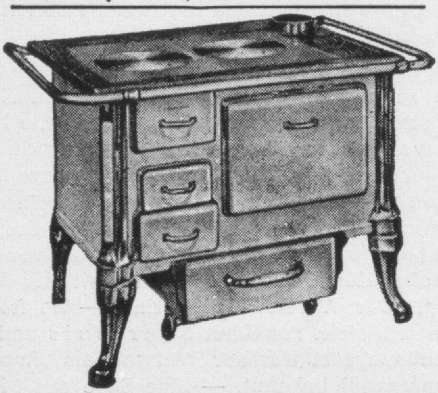
Dies ist der heutige Stand im Kampf gegen die Silikose im Saarland.

Die Wirksamkeit dieses Kampfes wird sich in der Zukunft mehr bemerkbar machen als bisher, wo noch viele Bergleute das Lösegeld für bestimmte ehemals durchgeführte Verfahren, besonders beim Trockenbohren in Gesteinsbetrieben, bezahlen müssen.

JEGA

Kohlenherde - Gasherde

Das Spitzenfabrikat der Saar



Friedrichsthaler Eisenwerk

JENEWEIN & GAPP G. M. B. H.

Friedrichsthal **St. Ingbert**

7 Punkte für den Möbelkauf

- ca. 150 Zimmereinrichtungen stehen in 1500 qm Ausstellungs- und Lagerräumen zur Auswahl bereit
- OTT-MÖBEL sind das Ergebnis 40 jähriger Geschäftserfahrung
- Grosse Schreinerei zur Erfüllung von Sonderwünschen
- Eigene Polierer und Lackierer
- Gut eingerichtete Polsterei
- Bequeme Zahlungsbedingungen
- Lieferung frei Haus mit Spezialmöbelwagen

2 Minuten v. Bahnhof und der Linie 9

MÖBEL Ott

Sulzbach-Saar Tel. 2226

Sparkonten

eröffnet die

SAARLÄNDISCHE KREDITBANK

SAARBRÜCKEN

Filialen in: Homburg, Merzig, Neunkirchen, Saarlouis, St. Ingbert