

Aus der Röntgen-Radium-Abteilung (Leiter Dr. v. Braunbehrens)
der Medizinischen Universitätsklinik Freiburg im Breisgau.
(Direktor: Prof. Dr. Bohnenkamp)

Ergebnisse
der Reihenuntersuchungen über
Silikose bei Arbeitern des
Schauinslandbergwerkes.

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Albert-Ludwigs-Universität zu
Freiburg im Breisgau

vorgelegt von

Rudolf Winterer

aus Freiburg im Breisgau

1939

Referent: Prof. Dr. Bohnenkamp
Dekan: Prof. Dr. Stühmer

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
Freiburg i. Br.

ARCHIV FÜR GEWERBEPATHOLOGIE UND GEWERBEHYGIENE

HERAUSGEGEBEN UNTER MITWIRKUNG DER
DEUTSCHEN GESELLSCHAFT FÜR ARBEITSSCHUTZ – FRANKFURT A. M.

VON

E. W. BAADER
BERLIN

M. I. BAUER
BERLIN

H. ENGEL
BERLIN

F. FLURY
WÜRZBURG

E. GROSS
WUPPERTAL

H. HEBESTREIT
BERLIN

H. ZANGGER
ZÜRICH

REDIGIERT VON

H. ZANGGER
ZÜRICH

F. FLURY
WÜRZBURG

H. HEBESTREIT
BERLIN

Sonderabdruck aus 10. Band. 1. Heft

Rudolf Winterer:
Ergebnisse der Reihenuntersuchungen über Silikose
bei Arbeitern des Schauinslandbergwerkes



SPRINGER-VERLAG BERLIN HEIDELBERG GMBH
1940

ISBN 978-3-662-31392-3 ISBN 978-3-662-31599-6 (eBook)
DOI 10.1007/978-3-662-31599-6

Das „Archiv für Gewerbepathologie und Gewerbehygiene“
wird in Verbindung mit der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsschutz
herausgegeben von

E. W. Baader-Berlin, *M. Bauer*-Berlin, *H. Engel*-Berlin, *F. Flury*-Würzburg,
E. Gross-Wuppertal, *H. Hebestreit*-Berlin, *H. Zangger*-Zürich
unter Mitwirkung von

Ch. Badham-Sidney, *E. Brezina*-Wien, *L. Carozzi*-Genf, *L. Devoto*-Mailand †, *Cecil K. Drinker*-Boston, *H. Fühner*-Bonn, *D. Glibert*-Brüssel, *Leonhard Greenburg*-New Haven, *C. Hamel*-Berlin, *Alice Hamilton*-Boston, *E. R. Hayhurst*-Columbus, *T. C. Houghten*-Pittsburg, *F. Koelsch*-München, *E. Martin*-Lyon, *Thomas Oliver*-Newcastle Upon Tyne, *D. Pometta*-Luzern, *R. R. Sayers*-Washington, *H. M. Vernon*-Oxford, *C. E. Winslow*-New Haven.

Es erscheint nach Maßgabe des eingehenden Materials zwanglos in einzeln berechneten Heften, die zu Bänden von 40—50 Bogen vereinigt werden.

Der Autor erhält einen Unkostenersatz von R.M. 20.— für den 16seitigen Druckbogen, jedoch im Höchstfalle R.M. 40.— für eine Arbeit.

Es wird ausdrücklich darauf aufmerksam gemacht, daß mit der Annahme des Manuskriptes und seiner Veröffentlichung durch den Verlag das ausschließliche Verlagsrecht für alle Sprachen und Länder an den Verlag übergeht, und zwar bis zum 31. Dezember desjenigen Kalenderjahres, das auf das Jahr des Erscheinens folgt. Hieraus ergibt sich, daß grundsätzlich nur Arbeiten angenommen werden können, die vorher weder im Inland noch im Ausland veröffentlicht worden sind, und die auch nachträglich nicht anderweitig zu veröffentlichen der Autor sich verpflichtet.

Die Mitarbeiter erhalten von ihrer Arbeit zusammen 40 Sonderdrucke unentgeltlich. Weitere 160 Exemplare werden, falls bei Rücksendung der 1. Korrektur bestellt, gegen eine angemessene Entschädigung geliefert. Darüber hinaus gewünschte Exemplare müssen zum Bogenettopreise berechnet werden. **Mit der Lieferung von Dissertationsexemplaren befaßt sich die Verlagsbuchhandlung grundsätzlich nicht;** sie stellt jedoch den Doktoranden den Satz zur Verfügung zwecks Anfertigung der Dissertationsexemplare durch die Druckerei.

Alle Manuskriptsendungen sind zu richten an:

Professor Dr. H. Zangger, Zürich, Zürichbergstr. 8

oder

Professor Dr. F. Flury, Würzburg, Koellikerstr. 2

oder

Reg.-Rat a. D. Dr. Dr. H. Hebestreit, Berlin-Schöneberg, Hewardstr. 3.

Im Interesse der unbedingt gebotenen Sparsamkeit wollen die Herren Verfasser auf knappste Fassung ihrer Arbeiten und Beschränkung des Abbildungsmaterials auf das unbedingt erforderliche Maß bedacht sein.

Verlagsbuchhandlung **Julius Springer** in Berlin W 9, Linkstr. 22/24
Fernsprecher: 21 81 11

10. Band	Inhaltsverzeichnis.	1. Heft Seite
Zangger, Heinrich. Zur Frage der besonderen Erkrankungsformen bei Bearbeitung von Duraluminium und besonders hochprozentigen Magnesium-Aluminiumlegierungen		1
Humperdinck, Karl. Zur Frage der chronischen Einwirkung von Schwefeldioxydgasen. Untersuchungsergebnisse von Arbeitern einer Elektrongießerei		4
Maassen, R. und H. E. Büttner. Halsmarkdegeneration mit sekundärer spinaler Muskelatrophie durch Arbeit am Preßlufthammer		19
Winterer, Rudolf. Ergebnisse der Reihenuntersuchungen über Silikose bei Arbeitern des Schauinslandbergwerkes. Mit 7 Textabbildungen		24
Schairer, E. Über eine besondere Art der Lymphknotenverkalkung („Eierschalen“) bei der Silikose. Mit 5 Textabbildungen		37
Wanick, H. Zur Kasuistik des Bleibasedow. Mit 2 Textabbildungen		43
v. Czetsch-Lindenwald, Hermann. Über die Entfettung der Haut		49

Fortsetzung siehe 3. Umschlagseite

(Aus der Röntgen-Radium-Abteilung [Leiter Dozent Dr. v. Braunbehrens] der Medizinischen Universitätsklinik Freiburg i. Br. [Direktor: Prof. Dr. Bohnenkamp].)

Ergebnisse der Reihenuntersuchungen über Silikose bei Arbeitern des Schauinslandbergwerkes¹.

Von

Dr. Rudolf Winterer.

Mit 7 Textabbildungen.

(Eingegangen am 20. November 1939.)

I. Das Gesteinsmaterial.

Das Schauinslandbergwerk bei Freiburg i. Br., das seit über 1000 Jahren besteht, dient dem Abbau von Zink, Bleierz und Silber. Um an das

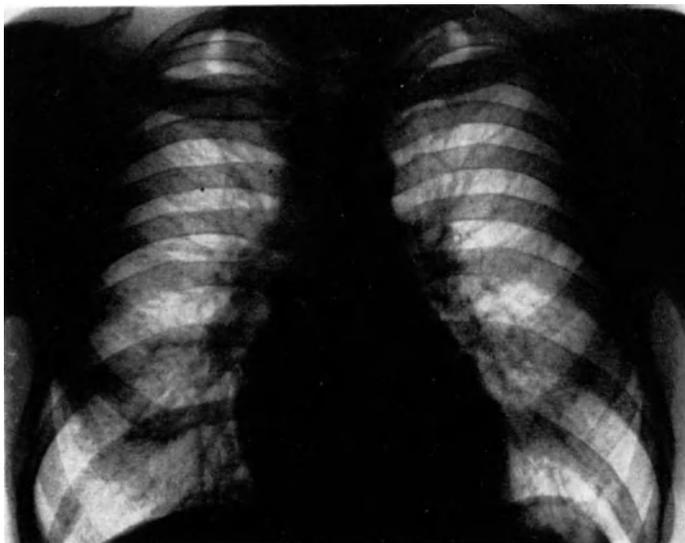


Abb. 1.

Erz heranzukommen, müssen Gesteinsschichten in oft beträchtlicher Länge durchquert werden. Die für die Gesteinsarbeit in Betracht kommenden Gesteinsarten bestehen fast ausschließlich aus Eruptivgneis (sog. Schapbach- und Aplitgneis). Der Gehalt an freier kristallinischer Kieselsäure (SiO_2), dem wesentliche Bedeutung für das Zustandekommen der Staublungne zufällt — denn sie entsteht in der Hauptsache auf chemischem Wege durch fibroblastische Wirkung der gelösten freien Kieselsäure und nicht auf mechanische Reize hin — beträgt bei diesem Gneis 68—74 %, ist also sehr hoch.

¹ D 25.

Von der 1937/38 vorhandenen Belegschaft dieses Bergwerkes konnten 125, d. h. fast alle unter Tag beschäftigten Arbeiter, klinisch und röntgenologisch untersucht werden, davon wurden 42 mehrmals untersucht.

II. Die Röntgenbefunde.

Die Röntgenuntersuchung, die als einzige bisher die Diagnose Silikose mit Sicherheit *intra vitam* stellen läßt, und für deren Darstellung die physikalische Dichte des Staubes und die reaktiven Bindegewebswucherungen maßgebend sind, ergab 13 Fälle sicherer Silikose und 20 Fälle mit Silikoseverdacht. Von den 13 Fällen sicherer Silikose gehören 9 der Form I der Silikose an, sind also leichte Staublungen. Ihr Röntgenbild ist ausgezeichnet durch allgemeine Verstärkung der Lungenzeichnung, die ein dichtes netz- und wabenartiges Maschenwerk bildet mit verstreuten feinfleckigen scharf begrenzten Herdchen von meist nur Stecknadelkopfgroße und durch beginnende Verdichtung und Vergrößerung der Hili. 4 Fälle entsprechen der Form II, der mittelschweren Staublunge, wie sie als „Schneegestöber- oder Schrotkornlunge“ be-



Abb. 2.

schrieben wurde. Die Herde sind hier größer, etwa erbsengroß, und auf beiden Seiten meist in den mittleren und seitlichen Lungenfeldern verteilt. Grobe Hili sowie häufig pleuritische Adhäsionen vervollständigen das Bild (*Saupe, Tendeloo, Brednow*). Fälle der Form III, also schwere Staublungen mit groben flächenhaften Verschattungen wurden überhaupt nicht beobachtet. Die 20 Fälle mit Silikoseverdacht entsprechen etwa dem Vorstadium der Silikose, wie es *Schulte* und *Husten* beschrieben haben, und das zum Teil gegen chronische Bronchitis und Stauungslunge nicht sicher abzugrenzen ist. Es handelt sich um Fälle, wo die verdächtigen Veränderungen des Röntgenbildes entweder noch nicht genügend stark ausgeprägt, oder wo sie lokal begrenzt sind. Während nach *Böhme* eine genaue Symmetrie der Schatten für alle Formen der Silikose erforderlich ist und Asymmetrie für Komplikationen durch Tuberkulose spreche,

sieht aber die Mehrzahl der Verfasser meist rechts deutlichere Fleckungen als links, ohne daß sie eine Staublungentuberkulose annehmen. Auch von unseren 13 sicher Silikosekranken mit reiner Silikose zeigte die Mehrzahl, nämlich 7, rechts stärkere Veränderungen als links, während nur bei einem Kranken links deutlichere Zeichen der Silikose vorhanden waren und bei den übrigen 5 keine Seite bevorzugt war. Diese Erscheinung läßt sich wohl aus dem mehr in der Verlängerung der Luftröhre

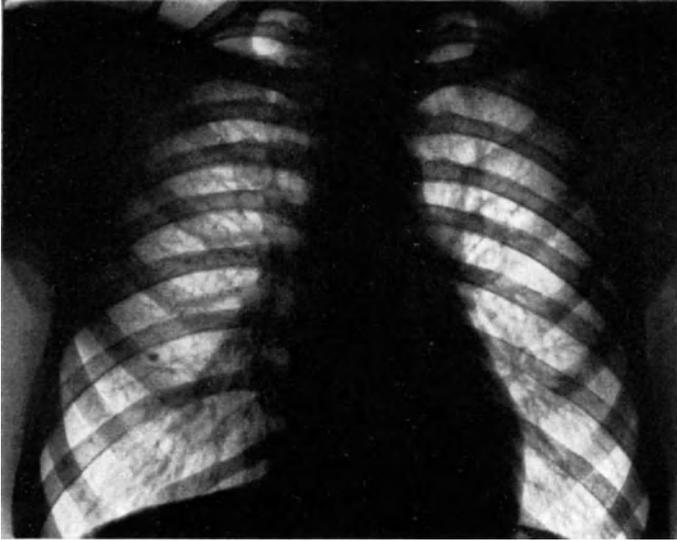


Abb. 3.

gelegenen Verlauf des rechten Hauptbronchus und aus seiner größeren Weite erklären, während der linke Hauptbronchus fast rechtwinklich von der Luftröhre abgeht und zudem enger ist.

In der Übersicht ergibt sich folgendes Verhältnis:

Gesamtzahl der Untersuchten	125
Veränderungen zeigen	33 = 26,4%
davon Silikoseverdacht	20 = 16,0%
sichere Silikose	13 = 10,4%
davon Silikose I	9 = 7,2%
davon Silikose II	4 = 3,2%

Durch mehrmalige Untersuchung von 42 Bergmännern besteht die Möglichkeit, eine Zunahme der Krankheitsvorgänge zu berücksichtigen, wobei allerdings bei den neueren Untersuchungen die veränderte Technik der Röntgenaufnahmen in Betracht gezogen werden muß. Von 1932 bis 1938 konnten 12 der 13 festgestellten Silikosen in Abständen von 1 bis zu 6 Jahren mehrmals untersucht werden. Bei 8 Fällen, also in zwei Drittel (6 Silikose I und 2 Silikose II), konnte im Röntgenbild eine Zu-

nahme der silikotischen Veränderungen beobachtet werden; bei 4 Fällen (3 Silikose I und 1 Silikose II) war der Zustand während dieser Zeit unverändert geblieben.

Da von den Arbeitern der Bergwerke niemals reiner Kieselsäurestaub eingeatmet wird, sondern der Anteil der Kieselsäure stark schwankt, und auch die übrigen Anteile des Staubes ganz verschieden zusammengesetzt und gemischt sind, hat jedes Staublungegebiet auch seine besondere, ihm zugehörnde Form der Silikose. Die Besonderheiten der Silikose am Schauinslandbergwerk sollen durch folgende Beispiele im Röntgenbild gezeigt werden. Daneben soll auch — durch die Auswahl von Grenzfällen — unsere Auffassung über die Abgrenzung der verschiedenen Entwicklungsformen der Staublunge zum Ausdruck kommen.

Fall 1 (R. . . . II K). 25jähriger Bergmann mit 6½jähriger Tätigkeit unter Tag. Keine Beschwerden. Kein krankhafter klinischer Lungenbefund. Vitalkapazität 4600 ccm gegen 4200 ccm Sollkapazität, also + 400 ccm. Apnoische Pause 37 Sek; am Ende der Einatmung gemessen.

Röntgenbefund. Gleichmäßig verteilte fibröse Veränderungen im rechten Spitzenfeld, in beiden Ober-, Mittel-

und Unterfeldern. Beide Hili etwas vergrößert. Die Veränderungen sind verdächtig für eine beginnende Silikose (s. Abb. 1 u. 2).

Fall 2 (St. . . . A). 41jähriger Bergmann mit 16½ Jahren Arbeit unter Tag. Klagen über Husten und Auswurf. Über der Lunge bronchitische Geräusche. Vitalkapazität 3000 ccm gegen 3500 ccm Sollkapazität, also — 500 ccm. Apnoische Pause, am Ende der Einatmung gemessen, 33 Sek.

Röntgenbefund. Fibröse Veränderungen in beiden Ober- und Mittelfeldern mit kleinen eingelagerten scharf begrenzten Fleckschatten. Geringe Hilusverbreiterung. Der Befund spricht für eine Silikose I. Grades. Geringe Zunahme der silikotischen Veränderungen seit 1933 (s. Abb. 3 u. 4).

Fall 3 (R. . . . I K). 45 Jahre alter Bergmann mit 8½ Jahren Arbeit unter Tag. Klagen über Schweratmigkeit, Husten und Auswurf. Über der Lunge bronchitische Rasselgeräusche. Vitalkapazität 3100 ccm gegen 3800 ccm Sollkapazität, also — 700 ccm. Apnoische Pause 18 Sek., am Ende der Einatmung gemessen.

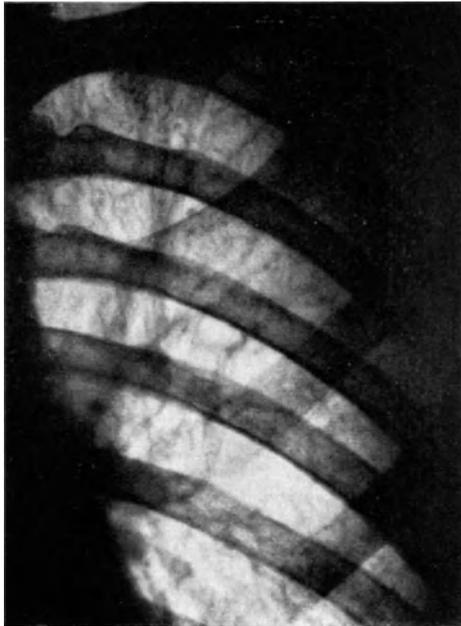


Abb. 4.

Röntgenbefund. Beidseits, rechts mehr als links, ist die Lungenzeichnung streifig-fleckig marmoriert. Beide Hili sind vergrößert und zeigen Kalkeinlagerungen. In den Unterfeldern beidseits Pleuraschwielenbildung. Es besteht eine ausgesprochene Silikose II. Grades. Deutliche Zunahme seit 1933 (s. Abb. 5 u. 6).

III. Klinische Erscheinungen.

Die klinischen Erscheinungen der Silikose sind — im Gegensatz zum Röntgenbefund — meist nur geringfügig. Die Beschwerden bestehen in

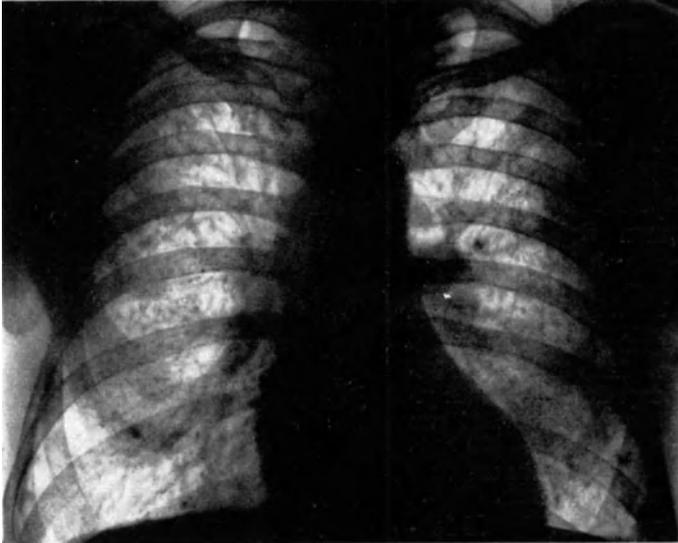


Abb. 5.

Atemnot, Stechen auf der Brust, Husten mit Auswurf und Neigung zu chronischen Bronchitiden. Erst im Stadium III kommt es zu stärkeren Beschwerden, namentlich durch Erlahmen des überlasteten rechten Ventrikels. Auch objektiv ist die Klinik der Staublunge symptomarm: Emphysem und chronische Bronchitis sind neben Dyspnoe oft die einzigen faßbaren Zeichen. Um ein genaueres Urteil über den Grad der Leistungsminderung gewinnen zu können, untersuchten wir weiterhin noch Blut-senkung und Blutbild, Vitalkapazität und apnoische Pause (nach Abschluß der Inspiration gemessen). Im Röntgenbild wurde ferner besonders auf die Verbreiterung des rechten Ventrikels geachtet.

Von unseren 13 Silikosefällen klagten außer 2, die keine Beschwerden hatten, alle über Atemnot bei Anstrengungen, Husten und mäßigen Auswurf, ferner über Engegefühl auf der Brust. Objektiv fanden sich in 7 Fällen bronchitische Geräusche und in 2 Fällen ließ sich Emphysem

feststellen. Dagegen waren unter den 112 nicht Silikosekranken nur 10 Emphysematiker, also 8,9% gegen 15,5% bei den an Silikose Erkrankten. Die Senkung (nach *Westergreen*) war in allen Fällen nicht beschleunigt. Die Grenzwerte richteten von $\frac{1}{2}$ — $\frac{8}{20}$. Die Vitalkapazität schwankte zwischen 2600 und 4700 ccm und betrug im Gesamtdurchschnitt 3950 ccm; bei Silikose I im Durchschnitt 4028 ccm, bei Silikose II 3766 ccm. Dagegen wurde bei den Gesunden die Vitalkapazität zwischen 2800 und 6800 ccm festgestellt, und betrug im Durchschnitt 4368 ccm. Die Dauer der apnoischen Pause schwankte bei den Staublungenkranken zwischen 15 und 40 Sek., im Durchschnitt betrug sie 30,6 Sek., bei Silikose I im Durchschnitt 32,7 Sek. und bei Silikose II im Durchschnitt 25,6 Sek. Bei den Gesunden dagegen war sie von 25—70 Sek. Dauer, im Durchschnitt 36,7 Sek. lang. Sowohl die Prüfung der Vitalkapazität als auch der apnoischen Pause lassen eine Leistungsminderung der Staublungenkranken erkennen, die zudem bei Silikose II wesentlich ausgeprägter ist. Schließlich erwies sich das rechte Herz in 4 Fällen als röntgenologisch verbreitert, in den anderen Fällen war es normal.



Abb. 6.

Dabei ist zu beachten, daß das rechte Herz oft nicht röntgenologisch faßbar ist. Dagegen konnten im Blutbild keine Veränderungen gefunden werden. Die Blutwerte wurden bei Nüchternheit am frühen Vormittag bestimmt: die Leukozytenzahlen betragen zwischen 5900 und 10 200, im Durchschnitt 7800; die Zahl der Lymphocyten bewegte sich zwischen 19 und 42%, im Durchschnitt 31%. Bei den Gesunden waren die Durchschnittszahlen 7500 Leukozyten bzw. 30% Lymphocyten also annähernd dieselben Werte wie bei den Silikosekranken.

Es folgen 2 Tabellen, in denen die eben beschriebenen Ergebnisse übersichtlich dargestellt werden. Sowohl die Beschwerden als auch die klinischen Befunde sind dabei prozentual in Bezug gebracht zu den 4 Gruppen, in die sich die Arbeiter nach ihrem Gesundheitszustand einteilen lassen.

Tabelle 1. Verteilung der subjektiven Beschwerden auf die 4 Arbeitergruppen.

Beschwerden	Husten und Auswurf	Atemnot bei Anstrengung	Stechen auf der Brust
Gesunde (92)	10 = 10,8%	7 = 7,6%	3 = 3,2%
Silikoseverdacht (20)	4 = 20%	3 = 15%	1 = 5%
Silikose I (9)	7 = 77,7%	5 = 55,5%	2 = 22,2%
Silikose II (4)	4 = 100%	4 = 100%	2 = 50%

Tabelle 2. Durchschnittswerte und Prozentzahlen der klinischen Befunde bei den 4 Arbeitergruppen.

Befunde	Apnoische Pause	Vitalkapazität	Emphysem	Chronische Bronchitis	Verbreiterung des rechten Herzens
Gesunde (92)	36,7	4368	8 = 8,7%	10 = 10,8%	4 = 4,3%
Silikoseverdacht (20)	35,1	4172	2 = 10%	2 = 10%	2 = 10%
Silikose I (9)	32,7	4028	1 = 11,1%	5 = 55,5%	2 = 22,2%
Silikose II (4)	25,6	3766	1 = 25%	2 = 50%	2 = 50%

IV. Siliziumbestimmung im Blut.

Da die Kieselsäure, nach Lösung im CO₂-reichen Lungengewebswasser (*Siegmund*) vom Lymphgefäßsystem der Lunge aus über die Anguli venosi auf dem Blutwege verschleppt wird und nach anatomischen Beobachtungen zur Imprägnation der verschiedensten Organsysteme mit Kieselsäure führt (*Kogan-Jasny, Edinger, Aschoff, Giese*), lag die Vermutung nahe, auf dem Wege der Bestimmung des Siliziumgehaltes des Blutes ein diagnostisches Hilfs- und Beurteilungsmittel für die Silikose gewinnen zu können. Die bisher angegebenen Werte für den Siliziumgehalt des menschlichen Blutes wurden auf chemisch-analytischem Wege gewonnen und bezogen sich auf SiO₂ (*Kraut, Gaubatz, Banting, Witting, Kranzfelder*). Diese Verfahren führten jedoch nicht zu übereinstimmenden Ergebnissen. Weil an unserer Klinik versuchte deshalb bei den 125 Schauinslandbergarbeitern mit der Emissionsspektralanalyse (nach *Gerlach*) die quantitative Siliziumbestimmung im menschlichen Blut durchzuführen. Es gelang ihm der sichere Siliziumnachweis, der durchweg, auch bei den Gesunden, auf eine geringere Menge als früher angegeben war, hinwies. In quantitativer Hinsicht konnten für die Frage der Silikose keine zahlenmäßig sicheren Ergebnisse erreicht werden. Die Vermutung, bei sicher Staublungenkranken einen wesentlich größeren Siliciumgehalt des Blutes als bei nicht Staubgefährdeten zu finden, ließ sich nicht bestätigen.

In den Spektren fanden sich ohne regelmäßige Übereinstimmung mit den Röntgenbefunden Siliciumlinien teils von der gleichen, teils von etwas stärkerer Ausprägung als in den Blutaufnahmen von nicht

staubgefährdeten Menschen. Es hatte demnach den Anschein, als ob das Blut eines Teiles dieser Bergleute einen etwas höheren Siliziumgehalt hätte als er bei anderen Personen gefunden wurde. Aber diese Erhöhung war zu gering und erreichte nicht den Bereich, wo zahlenmäßig sichere direkte spektralanalytische Bestimmungen in 0,1 ccm Blut möglich sind.

V. Einfluß der Dauer der Beschäftigung unter Tag auf die Entstehung der Silikose.

Nach Ansicht der meisten Verfasser pflegt sich die Silikose fast immer erst nach langjähriger Einwirkung des Gesteinsstaubes auf die Lungen zu entwickeln. Durchschnittlich 10—15 Jahre sollen erforderlich sein für das Zustandekommen einer Staublunge schweren Grades (*Böhme, Giese, Strieck*). *Husten* und auch *Böhme* halten eine Zeit von 1 bis zu 2 Jahren beglaubigter reiner Gesteinsarbeit in besonders kieselsäurehaltigem Gestein für ausreichend, um schon rasch fortschreitende Stein- staubveränderungen der Lungen hervorzubringen. Andererseits soll eine Minderzahl von Arbeitern auch nach 30 und 40 Jahren Gesteinsarbeit noch frei von Silikose sein. Im allgemeinen verläuft die Silikose um so ungünstiger, nach je kürzerer Arbeitszeit sie auftritt, also auch in je früherem Lebensalter.

Die durchschnittliche Arbeitszeit unter Tag beträgt bei unseren 13 Staublungenkranken 10,9 Jahre (11,3 Jahre bei Silikose II und 10,7 Jahre bei Silikose I im Durchschnitt), ist also für die nur leicht- bis mittelschweren Formen der Staublunge und den hohen Kieselsäuregehalt des Gesteins vergleichsweise lang.

Die Ergebnisse unserer Untersuchungen sind im einzelnen in folgenden Tabellen zusammengefaßt:

Tabelle 3 zeigt den Einfluß der Berufsdauer auf die Entstehung der Silikose und auf Lungenprozesse überhaupt.

Tabelle 3.

	Berufsdauer (Jahre)					Zu- sammen
	0—1	1—2	2—5	5—10	10—29	
Zahl der Untersuchten . . .	30	26	22	30	17	125
Silikoseverdacht	3	2	4	10	1	20
Silikose I	0	0	1	3	5	9
Silikose II	0	0	0	2	2	4
Spez. Lungenveränderungen (Fibrosen, Spitzenschwielen)	7	7	9	10	6	39
Emphysem	2	3	1	2	3	11
Silikoseverdacht	10%	7,7%	18,2%	33,3%	5,9%	16%
Silikose I	0%	0%	4,5%	10%	29,4%	7,2%
Silikose II	0%	0%	0%	6,7%	11,8%	3,2%
Silikose insgesamt (einschl. Verdacht)	10%	7,7%	22,7%	50%	47,1%	26,4%
Lungenbefund insgesamt . .	12 = 40%	12 = 46,2%	15 = 68,2%	27 = 90%	17 = 100%	66,4%

Tabelle 4 (siehe Abb. 7) stellt diese Ergebnisse graphisch dar: Erkrankungensfälle an Silikose, Silikoseverdacht und anderen Lungenerkrankungen in bezug auf die Dauer der Gesteinsarbeit.

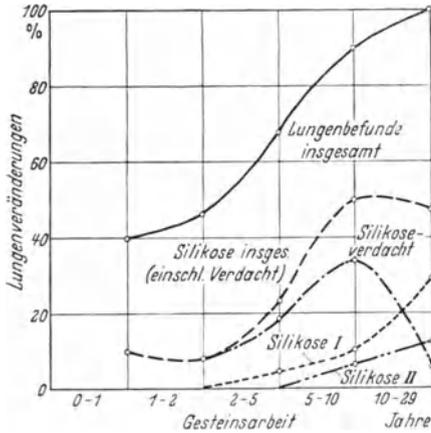


Abb. 7.

Tabelle 5 zeigt, in welchem Lebensalter die silikotischen Veränderungen in bezug auf die durchschnittliche Dauer der Gesteinsarbeit auftreten.

Bei der Beurteilung dieser Ergebnisse ist zu berücksichtigen, daß das Bergwerk ab 1928 zunächst viele Arbeiter entlassen mußte und von 1930 bis 1935 völlig stillgelegt hat. Während dieser Zeit hatten sich die meisten Bergarbeiter landwirtschaftlichen Arbeiten zugewendet, eine Beschäfti-

gung, die geradezu als Vorbeugung der Staublungenerkrankung bezeichnet werden muß, wenn auch eine einmal vorhandene Staublunge nicht mehr

Tabelle 5.

	Lebensalter (Jahre)				Zusammen
	25—35	35—40	40—45	45—60	
1. Silikose I (Arbeiter) . . .	3	2	3	1	9
2. Silikose II (Arbeiter) . .	1	1	0	2	4
Jahre Gesteinsarbeit durchschnittlich	9,8	11,0	12,0	11,3	10,9
3. Silikoseverdacht (Arbeiter)	6	6	4	4	20
Jahre Gesteinsarbeit von 1., 2. und 3. durchschnittlich	5,8	6,8	10,0	7,8	6,5

rückbildungsfähig ist und die Zunahme der Verdichtungen nach Aufgabe der Arbeit die Regel darstellt (*Watkins-Pitchford, Schilling*). Jedenfalls weisen alle der schon längere Zeit beschäftigten Arbeiter eine oder mehrere Unterbrechungen der Gesteinsarbeit von jahrelanger Dauer auf. Andererseits ist zu beachten, daß bei den 1935 neu eingetretenen Arbeitern bis 1938 nur 2 Fälle von Silikoseverdacht vorliegen, dagegen keine sichere Silikose.

Wie aus Tabelle 3 und 4 ersichtlich, kommt unter 2 Jahren Gesteinsarbeit überhaupt keine sichere Silikose vor, während Fälle mit Silikoseverdacht schon von vornherein vorhanden sind, entsprechend der nicht ganz sicheren Abgrenzung gegen ätiologisch andersartige ähnliche Lungensbilder. Die Kurven der Silikosen steigen, bei Silikose I zunächst flach,

dann steiler, bei Silikose II gleichmäßig flach an. Dagegen fällt die Zahl der Erkrankungsfälle an Silikoseverdacht nach zunächst gleichmäßigem Steigen plötzlich stark ab. Dadurch wird auch ein geringes Abfallen der Kurve der Fälle mit silikotischen Veränderungen insgesamt bewirkt. Bei längerer Dauer der Gesteinsarbeit hat sich eben in der Regel schon entschieden, ob ein Mensch entsprechend seiner körperlichen Verfassung überhaupt staublungenkrank werden kann oder nicht, so daß Fälle von Silikoseverdacht kaum mehr vorliegen. Die Kurve der Zahl der Lungentuberkulose insgesamt steigt stetig an mit der Dauer der Staubarbeit, um schließlich 100% zu betragen. Die Tabelle 5 zeigt endlich, daß die durchschnittliche Arbeitszeit bei jugendlichen Kranken kürzer ist als bei älteren. Bemerkenswert ist ferner im Vergleich zu anderen Bergbaugebieten, daß nur ein Bergmann von 125 untersuchten unter 20 Jahre alt war.

VI. Silikose und Tuberkulose.

Nach großen klinischen und röntgenologischen Reihenuntersuchungen sind Lungentuberkulose und Silikose auffallend häufig vergesellschaftet, ebenso nach anatomischen Beobachtungen. Hauptsächlich gilt dies für die schweren Fälle (Form III) der Silikose mit grobknotigen Veränderungen, die auch als Tuberkulosilikose bezeichnet werden. Im Stadium I und II, also bei den sog. „reinen Silikosen“ ist Tuberkulose wesentlich seltener, obgleich auch diese Fälle zu einer Komplikation durch Tuberkulose neigen, da nach *Mavrogordato* sowohl Staub als auch die Tuberkulose das Retikuloendothel angreifen und sich gegenseitig einen günstigen Boden bereiten. Nach *Holst* soll jeder Staublungenkranke, der mit offener Tuberkulose in Berührung kommt, fast unbedingt an dieser erkranken.

Bei unserem Untersuchungsgut fand sich in 4 von 13 Fällen Silikose eine Kombination mit spezifisch bedingten Fibrosen oder Zirrhosen, also in 30,7%. Der zirrhotisch indurierende Charakter dieser tuberkulösen Veränderungen weist darauf hin, daß es sich um klinisch der Silikose vorausgegangene Tuberkulosen handelt (*Rössle*), während ja die Zusatz-tuberkulose (*Redecker*) mit klinisch vorausgegangener Silikose zum rapiden Zerfall des silikotischen Gewebes und Bildung akuter Kavernen führt.

Bei den 112 nicht Silikosekranken wurden in 35 Fällen spezifische Lungenveränderungen gefunden, d. h. in 31,3% also in ungefähr demselben Hundertsatz wie bei den Silikosekranken.

VII. Die familiäre Disposition zur Staublunge.

Bei der Frage nach den verschiedenen Faktoren der Entstehung der Staublunge kamen wir auf Grund unserer Untersuchungen zu der Ansicht, daß neben anderen Ursachen namentlich eine familiäre Disposition besteht, daß also erbbedingte Einflüsse bei Entstehung der Staublungenkrankung vorliegen. Hierfür seien einige Beispiele aufgeführt:

1. 5 Mitglieder einer Familie L. . . . z., die sämtlich zwischen 8 und 16 Jahren an diesem quarzreichen Gestein arbeiten, sind frei von Silikose.

2. Der älteste Arbeiter des Bergwerkes mit 29jähriger Gesteinsarbeit ist gesund, ebenso sind die beiden Söhne mit 2—3jähriger Arbeitszeit gesund.

3. Je zwei Brüder der Familien R. . . . er und W. . . . er, die zwischen 6 und 10 Jahren unter Tag beschäftigt sind, leiden an sicherer Silikose.

4. Bei der Familie A. . . . t ist der Vater, der seit 14 Jahren an diesem Bergwerk arbeitet, staublungenkrank, während die zwei Söhne, die seit $\frac{1}{2}$ bzw. $1\frac{1}{2}$ Jahren dieselbe Tätigkeit ausüben, vorläufig noch gesund sind.

Daraus ergibt sich als praktische Folgerung: Bei Beispiel 1 und 2 liegen Familien vor, die als besonders geeignet für die Bergarbeit zu bezeichnen sind. Auch die beiden Söhne aus Beispiel 2 bleiben aller Voraussicht nach bei längerer Arbeitszeit gesund. Demgegenüber müssen die Familien 3 und 4 als ungeeignet für die Staubarbeit bezeichnet werden. Die beiden Söhne aus Beispiel 4 sind wohl nur deshalb noch nicht krank, weil ihre Tätigkeit im Bergwerk zu kurz war, um eine Staublung hervorgerufen zu können.

VIII. Notwendige Maßnahmen zur Verhütung der Staublung.

Da es einerseits eine aussichtsreiche Behandlung der Silikose nicht gibt, andererseits aber die Aussichten auf Verhütung einer schweren Krankheit kaum irgendwo so groß sind wie hier, kommt es bei der Bekämpfung dieser Krankheit hauptsächlich auf Verhütungsmaßnahmen an. Diese müssen am Gewerbebetrieb und am Menschen angreifen, also technischer und ärztlicher Art sein. Im einzelnen halten wir folgende Forderungen für notwendig:

1. Naßbohren, d. h. Niederschlag des Bohrmehls durch Wasser.
2. Pflichtgemäße Einstellungsuntersuchung zur Feststellung der Tauglichkeit. Ausschluß namentlich aller Bewerber mit chronischen Erkrankungen der Atmungsorgane (besonders mit Tuberkulose) und solcher mit erkennbarer familiärer Disposition zur Staublung.
3. Periodische röntgenologische Nachuntersuchungen aller Arbeiter, um die Silikosegefährdeten zu einem Zeitpunkt aus dem Beruf herausnehmen zu können, wo noch die Hoffnung besteht, daß das Leiden zum Stillstand kommt.
4. Entfernung der bereits Silikosekranken und der Silikosegefährdeten aus der Arbeit unter Tag, Arbeit im Bergwerk über Tag oder Umschulung.
5. Regelmäßiger und pflichtmäßiger Betriebssport im Freien unter besonderer Berücksichtigung der Atemgymnastik.
6. Verbesserung der hygienischen häuslichen Verhältnisse.

Zusammenfassung.

Zusammenfassend kann gesagt werden: Trotz des hohen SiO_2 -Gehaltes des Gesteins und der teilweise langen Arbeitszeit unter Tag ist die Silikose

bei den Arbeitern des Schauinslandbergwerkes sowohl prozentual als auch qualitativ nicht besonders stark ausgeprägt. Insbesondere konnten die ausgesprochen schweren Silikosen, wie sie *Giése* und *Schilling* früher bei Bergarbeitern desselben Werkes fanden, nicht beobachtet werden. Ursache hiervon scheint uns neben den neueren technischen Schutzmaßnahmen hauptsächlich die jahrelange zwangsweise Unterbrechung der Gesteinsarbeiten zu sein. Auch der lange Weg, den die Arbeiter fast durchweg von ihren Schwarzwalddörfern zur Arbeitsstelle zurückzulegen haben, und auch der Umstand, daß sie nicht von früher Jugend auf im Bergbau tätig sind, wie dies z. B. in den rheinisch-westfälischen Grubenbezirken der Fall ist, dürfte eine Rolle spielen. Da unter den heutigen Verhältnissen eine Unterbrechung des Bergwerksbetriebes in absehbarer Zeit wohl nicht in Frage kommt, kann ein häufigeres und verstärktes Auftreten der Silikose in einigen Jahren wieder vermutet werden. Deshalb werden dringend erscheinende Forderungen erhoben, wobei gegenüber früheren Untersuchungen besonders soziale Gesichtspunkte in den Vordergrund gerückt worden sind.

Von weiteren Feststellungen erscheint uns wichtig, daß bei der klinischen Beurteilung der Leistungsminderung der Silikosekranken sich die Prüfung der Vitalkapazität und der apnoischen Pause als besonders zuverlässig und mit den Röntgenbefunden übereinstimmend erwiesen hat, während die spektralanalytische Bestimmung des Siliziumgehaltes des Blutes nicht die gehegten Erwartungen erfüllte. In Übereinstimmung mit *Schilling* fanden wir ferner, daß es sich bei den hier zu beobachtenden Staublungen fast durchweg um reine Formen der Silikose handelt, jedenfalls war die Kombination mit Tuberkulose nicht häufiger als bei den Gesunden. Ebenso können wir seine Beobachtungen der familiären Disposition zur Stauberkrankung bestätigen. Die festgestellte Tatsache, daß nach einer gewissen Arbeitszeit fast keine Fälle von Silikoseverdacht mehr vorliegen, es sich also dann entschieden hat, ob eine Silikosegefährdung vorliegt, ist insofern von Bedeutung, als bei diesen lange Jahre unter Tag beschäftigten Arbeitern die geforderten regelmäßigen Nachuntersuchungen sich erübrigen, aber erstrebenswert bleiben.

Schrifttumsangaben.

Abramowitsch, Warschawsky u. *Scheinin*: Fortschr. Röntgenstr. **35** (1927). — *Aschoff, L.*: Verh. Kongr. inn. Med. **48** (1936). — *Assmann, H.*: Die klinische Röntgendiagnostik der inneren Erkrankungen, Bd. 1, S. 307. — *Beger, P. J.*: Med. Klin. **1934 II**. — *Beintker, E.*: Zbl. Gewerbehyg. **2**, Nr 8. — *Bergstrand, H.*: Virchows Arch. **278**, H. 3 (1930). — *Böhme, A.*: Fortschr. Röntgenstr. **31** (1923); **33** (1925). — Beitr. Klin. Tbk. **61**, 364 (1925). — Klin. Wschr. **1924 II**. — Verh. Kongr. inn. Med. **48** (1936). — *Böhme, A.* u. *Kraut*: Arb.physiol. **5**, 269 (1932). — *Böhme* u. *Lucanus*: Dtsch. med. Wschr. **1924 II**, 1603. — *Brednow, W.*: Klin. Wschr. **1930 II**, 1363. — *Büttner*: Verh. Kongr. inn. Med. **48** (1936). — *Edinger, A.*: Zbl.

Path. 55 (1932). — *Eickenbusch, F.*: Beitr. Klin. Tbk. 64, 750 (1926). — *Entin, M.*: Fortschr. Röntgenstr. 23 (1915/16). — *Fleming-Möller*: Acta radiol. (Stockh.) 8, 193 (1927). — *Gaubatz, E.*: Klin. Wschr. 1935 I. — *Gerlach, W.*: Dtsch. med. Wschr. 1932 I, 283. — *Giese, W.*: Veröff. Gewerbe- u. Konstit.path. 7 (1931). — Verh. Kongr. inn. Med. 48 (1936). — Beitr. path. Anat. 94 (1934). — *Groedel*: Pneumokoniosen, S. 433. — *Gye and Purdy*: J. of exper. Path. 5, 238 (1930). — *Hahn, A.*: Beitr. Klin. Tbk. 56, 294 (1923). — *Henius, K.*: Beitr. Klin. Tbk. 59, (1924). — *Heymann, B.*: Z. Hyg. 101, 104 (1924). — *Holst, L.*: Röntgenprax. 1932, 409. — *Holst, Kaplunova u. Santotzkij*: Fortschr. Röntgenstr. 37 (1928). — *Husten, K.*: Veröff. Gewerbe- u. Konstit.path. 1931. — *Ickert, F.*: Dtsch. med. Wschr. 1924 I, 832. — Staublungene und Staublungentuberkulose. Berlin: Julius Springer 1928. — Tbk.bibl. 1924, Nr 15. — *Jaensch, W.*: Fortschr. Röntgenstr. 28 (1921/22). — *Jötten, K. W. u. Arnoldi*: Gewerbe-, Staub- und Lungentuberkulose. Berlin: Julius Springer 1927. — *Junghans*: Zbl. Gewerbehyg. 10/11 (1922/23). — *Kadisch*: Beitr. Klin. Tbk. 53, 111 (1922). — *Kaestle, K.*: Zbl. Gewerbehyg. 1929, Beih. 15. — Fortschr. Röntgenstr. 38 u. 46 (1928 u. 1932). — *Kahle, H.*: Beitr. Klin. Tbk. 53 (1922). — *Kettle*: J. ind. Hyg. 8, 491 (1928). — *Koelsch*: Z. Tbk. 39 (1924). — *Kogan, V. M. u. Jasny*: Virchows Arch. 263 (1927). — *Kranzfelder*: Z. Tbk. 59 (1931). — *Krause, K. u. F. Loben*: Beitr. Klin. Tbk. 67, 369 (1927). — *Kraut, H.*: Hoppe-Seylers Z. 194 (1931). — *Kühn, A.*: Beitr. Klin. Tbk. 57, H. 4 (1924). — *Landau, W.*: Fortschr. Röntgenstr. 43 (1931). — *Lindemann, W.*: Hygiene der Bergarbeiter. *Weyls Handbuch der Hygiene*, 2. Aufl., Bd. 7. — *Lochkemper, F. J.*: Arch. Gewerbepath. 3 (1932). — Verh. Kongr. inn. Med. 48 (1936). — *Loewenstein, v.*: Verh. Kongr. inn. Med. 48 (1936). — *Lubbenau, C.*: Arch. Hyg. 63 (1907). — *May-Petri*: Beitr. Klin. Tbk. 58, 168 (1924). — *Metz u. Schöndorf*: Verh. Kongr. inn. Med. 48 (1936). — *Michalowsky, H.*: Med. Klin. 1932 I, 220. — *Patschkowsky*: Beitr. Klin. Tbk. 57, 113 (1924). — *Pokorny-Weil*: Fortschr. Röntgenstr. 31 (1923). — *Rodenacker, D.*: Zbk. Gewerbehyg. N.F. 1, Nr 4/5 (1924). — *Rössle, R.*: Beitr. Klin. Tbk. 47, 325 (1921). — *Rona, N.*: Beitr. Klin. Tbk. 57, 327 (1924). — *Rostoski, Saupe u. Schmorl*: Z. Krebsforsch. 23, H. 4/5 (1926). — *Saupe*: Klin. Wschr. 1930 II, 1352. — *Scheid, K. F.*: Veröff. Gewerbe- u. Konstit.path. 1931. — *Scheinin, M. M. u. J. M. Peischowitsch*: Virchows Arch. 278, H. 3 (1930). — *Schellenberg, G.*: Beitr. Klin. Tbk. 63 (1926). — *Schilling, C.*: Fortschr. Röntgenstr. 52, Kongr.heft (1935). — *Schlomka*: Verh. Kongr. inn. Med. 48 (1936). — *Schneider*: Münch. med. Wschr. 1936 II. — *Schridde, H.*: Klin. Wschr. 1928 I. — *Schulte, G.*: Fortschr. Röntgenstr. 41 (1930). — Verh. Kongr. inn. Med. 48 (1936). — *Schultes u. Husten*: Röntgenatlas der Staublungenerkrankungen der Ruhrbergleute. — *Siegmund, H.*: Arch. Gewerbepath. 6 (1935). — *Staub-Oetiker*: Arch. klin. Med. 119 (1916). — *Sternberg, N.*: Wien. med. Wschr. 1925 I. — *Strieck*: Verh. Kongr. inn. Med. 48 (1936). — *Tendeloo, N. Ph.*: Allgemeine Pathologie. — *Wahl, R.*: Verh. Kongr. inn. Med. 48 (1936). — *Watkins-Pitchford*: J. ind. Hyg. 9, 109 (1928). — *Weil, H.*: Arch. f. exper. Path. 190, 379.

Dr. Rudolf Winterer, Freiburg i. Br., Med. Univ.-Klinik.

Fortsetzung des Inhaltsverzeichnisses von der 2. Umschlagseite.

	Seite
Peukert, Lothar. Eine Methode zum Nachweis des Fettgehaltes der menschlichen Haut. (Zur Frage der hautschonenden Waschmittel und der Anwendung von Schutzsalben.) Mit 13 Textabbildungen (= 14 Einzelbildern)	53
Gärtner, H. Der Einfluß von Mischungsverhältnissen und Korngröße auf die Röntgendiagramme von Gewerbestauben und Lungenstäuben. (Überlegungen über die untere Grenze der eingeatmeten Korngrößen und ihre Schädlichkeit.) Mit 6 Textabbildungen	71
Sack, Georg. Ein Fall von gewerblicher Azetonvergiftung	80

Salben und Salbengrundlagen

Ein Leitfaden für Ärzte und Apotheker

von

Dr. H. v. Czetsch-Lindenwald

Apotheker im Biolaboratorium Oppau der I. G. Farbenindustrie A.-G., Ludwigshafen a. Rh.
und

Dr. F. Schmidt-La Baume

Priv.-Doz., Chefarzt der Hautabteilung der Städtischen Krankenanstalten, Mannheim

Mit einem Beitrag:

Die Aufgaben der Arbeitsschutzsalben

Von **R. Jäger**

Institut für Kolloidforschung der Joh. Wolff. Goethe-Universität Frankfurt a. M.

Mit 36 Abbildungen. VI, 240 Seiten. 1939. RM 16.80; gebunden RM 18.—

Inhaltsübersicht:

Allgemeiner Teil. Historischer Rückblick. — Einteilung der Salben nach den Bestandteilen der Grundlagen. — Büchernachweis. — Fette (Schweineschmalz, Synthetische Fette). Soll man nun gesättigte oder ungesättigte Fettsäuren verwenden? — Paraffinkohlenwasserstoffe. — Emulsionen (Einteilung. — Erkennungsmöglichkeiten. Wasser-in-Öl-Emulsionen. Öl-in-Wasser-Emulsionen. Mischtypen. Öl-in-Wasser- und Wasser-in-Öl-Emulsionen. Aussehen der Emulsionen). — Wasserlösliche Salben, fettfreie Salben, Trockensalben. — Wachse, Alkohole, Fettsäuren. — Seifenhaltige Salben und salbenähnliche Produkte. — Definition der Salben und Pasten.

Spezieller Teil. Welche Grundlage ist die beste? Literaturübersicht. — Modellversuche. — Werden Salbengrundlagen resorbiert? — Der Säuremantel der Haut und seine Beziehungen zu den Salbengrundlagen. — Salben, die die Haut schützen sollen. — Decksalben, Kühlsalben.

Salben als Medikamententräger. Salicylsalben. — Quecksilbersalben. — Jodsalben. — Sonstige Halogensalben. — Ätherische Öle, Balsame und Campherarten. Feste Hautreizstoffe. — Hormone und körpereigene Substanzen, Vitamine und verwandte Stoffe. — Vitamine in Salben. — Lebertransalben. — Bienen- und Schlangengiftsalben. — Phenylethylolincarbonensäuresalben. — Resorptionsfördernde Substanzen. — Salben mit lokaler Wirkung. — Borsalben. — Pyrogallolsalben. — Tanninsalben. — Chrysarobinsalben. — Resorcinsalben. — β -Naphtholsalben. — Teersalben. — Sulfonierte Teer- und Schieferölpräparate in Salben. — Metallsalzsalben (Salben mit Aluminiumsalzen, Arsen, Antimon, Barium, Blei, Cadmium, Calcium, Eisen, Kupfer, Lithium, Magnesium, Mangan, Quecksilbersalze, Radium [Emanationssalben], Silbersalben, Titan, Uran, Wismut, Zinksalben und Zinkpasten). — Schwefelsalben. — Zucker- und Honigsalben, Harnstoffsalben. — Desinfizienten in Salben. — Lokalanaesthetica. — Wasserlösliche Medikamente mit lokaler Wirkung. — Farbstoffe. — Salben mit abgetöteten Bakterien, Filtraten, Antiviren. — Abhängigkeit der Wirkung und Verträglichkeit der Salben von der Applikationsart, Konsistenz und vom Schmelzpunkt. — Chemische Reaktionen in Salben. — Überholte Salben, Grenzfälle, Kuriositäten. — Salben in der Tierheilkunde. — Schleimhaut-, Nasen- und Augensalben. — Suppositorien, Vaginalkugeln. — Salbenherstellung, Prüfung und Verpackung. — Aufbewahrung von Salben. — Salbengrundlagen der Apotheke und der Industrie. — Zusammenfassung.

Die Aufgaben der Arbeitsschutzsalben. Von R. Jäger, Frankfurt a. M. Struktur und Funktion. — Benetzung, Quellung und Entquellung. — Methoden.

Namenverzeichnis. — Sachverzeichnis.

VERLAG VON JULIUS SPRINGER IN BERLIN

Ergebnisse der Hygiene, Bakteriologie, Immunitätsforschung und experimentellen Therapie

Fortsetzung des Jahresberichts über die Ergebnisse der Immunitätsforschung

Unter Mitwirkung hervorragender Fachleute herausgegeben von

Professor Dr. **Wolfgang Weichardt**, Wiesbaden

Soeben erschienen:

Dreiundzwanzigster Band

Mit 17 Abbildungen. IV, 354 Seiten. 1940. RM 58.—

Inhaltsverzeichnis:

- I. **Proteinsynthese und Wachstum.** Von Professor Dr. P. Rondoni.
 - II. **Heutiger Stand unserer Kenntnisse über viscerale Leishmaniosen. (Epidemiologie, Klinik und Behandlung.)** Von Dr. R. Schütt. Mit einem Vorwort von Professor Dr. P. Mühlens.
 - III. **Über die Grundlagen der modernen Goldtherapie.** Von Dr. R. Fleischmann.
 - IV. **Die Bakteriophagentherapie.** Von Prof. Dr. K. L. Pesch und Dr. F. Raentsch.
 - V. **Malaria. (Allergien, besonders Immunität, bei Malaria und anderen Plasmodiosen.)** Von Professor Dr. Cl. Schilling.
- Namenverzeichnis. — Sachverzeichnis. — Inhalt der Bände 1–23.

Früher erschienen:

Zweiundzwanzigster Band

Mit 42 Abbildungen. IV, 406 Seiten. 1939. RM 64.—

Inhaltsverzeichnis:

- I. **Diphtherie-Schutzimpfung mit hochaktiven Impfstoffen.** Von Professor Dr. R. Prigge.
 - II. **Über bakterielle Absterbekurven.** Von Dr. H. Schubert.
 - III. **Über das Vorkommen von Influenzabacillen in epidemiefreier Zeit am laufenden Sektionsgut während eines Jahres.** Von Professor Dr. J. Wätjen und Dr. Kl. Was muht.
 - IV. **Über den neuesten Stand der Epidemiologie der Weilschen Krankheit.** Von Professor Dr. W. Blumenberg.
 - V. **Theoretische und praktische Grundlagen der Herstellung von konzentrierten Immunsera.** Von Privatdozent Dr. D. von Klobusitzky.
 - VI. **Die Konservierung von Fleisch durch Einfrieren.** Von Dr. E. Kallert.
 - VII. **Wirksame Eiweißkörper und Peptide.** Von Professor Dr. Dr. W. Dirscherl.
- Namenverzeichnis. — Sachverzeichnis. — Inhalt der Bände 1–22.

Einundzwanzigster Band

Mit 28 Abbildungen. IV, 523 Seiten. 1938. RM 78.—

Inhaltsverzeichnis:

- I. **Die Aufgaben des Tierarztes in der Lebensmittelhygiene.** Von Professor Dr. M. Lerche und Dr. H. Rievel.
 - II. **Typhus, Boden und Wasser.** Von Professor Dr. H. Zeiss.
 - III. **Die Verbreitung des Typhus und des Paratyphus durch das Wasser (1845–1936).** Von Dr. R. Radochla.
 - IV. **Neuere Ergebnisse der Virusforschung unter besonderer Berücksichtigung der Schutzimpfung.** Von Professor Dr. H. A. Gins.
 - V. **Epidemiologie und Bekämpfung der Ankylostomiasis in der Welt.** Von Dr. W. Heine. Mit einem Vorwort von Professor Dr. M. Gundel.
 - VI. **Redox-Potentiale, Zellstoffwechsel und Krankheitsforschung.** Von Professor Dr. W. Kollath.
 - VII. **Die atypischen Bakterienformen unter besond. Berücksichtigung des Problems bakterieller Generationswechselforgänge.** Von Dr. F. Sander.
- Namenverzeichnis. — Sachverzeichnis. — Inhalt der Bände 1–21.

SPRINGER - VERLAG BERLIN HEIDELBERG

Lebenslauf.

Am 13. März 1913 wurde ich als Sohn des damaligen Bezirkstierarztes Dr. Karl Winterer und seiner Ehefrau Thekla geb. Bender in Bondorf im Schwarzwald geboren. Nach Besuch der Volksschule in Waldshut, der Realgymnasien in Waldshut und Freiburg i. Br., erhielt ich am 3. März 1932 das Reifezeugnis des Realgymnasiums. Dann studierte ich an den Universitäten Freiburg i. Br., Kiel, München und wieder Freiburg i. Br. Medizin und bestand am 22. Dezember 1937 die ärztliche Prüfung. Seitdem bin ich an der Medizinischen Universitätsklinik Freiburg i. Br. tätig.

Herr Prof. Dr. Bohnenkamp bin ich für die Überlassung der Arbeit, Herrn Oberarzt Dr. med. habil. v. Braunbehrens für weitgehende Förderung und Hilfe bei der Ausführung zu großem Dank verpflichtet.