Zur Diagnostik der Lungentuberkulose.

Von

Dr. **O. Roepke**, Lippspringe,
Chefarzt der Lungenheilstätte II.

Die Diagnostik der Lungentuberkulose hängt mit der Entwicklung der Lehre von der Schwindsucht aufs engste zusammen. Bedeutsame Fortschritte in der letzteren mussten naturgemäss ihren bestimmenden Einfluss auf erstere ausüben. So ist das Thema alt, uralt wie die Medizin der altorientalischen Völker und die medizinischen Werke eines Alkmäon, Hippokrates, Aretäus, Galen, Celsus und anderer Ärzte aus dem klassischen Altertum.

Der ärztliche Scharfblick und Erfahrungsschatz des Hippokrates und die ihm eigene und seinen Schülern anezogene Beobachtung am Krankenbett entwerfen von der Phthisis lediglich auf Grund ihrer spezifischen Erscheinungen ein Krankheitsbild, wie es trefflicher und prägnanter auch heute noch nicht geschildert werden könnte. Die Beziehungen zwischen Hämoptoë und Schwindsucht, der Einfluss häufiger Katarrhe auf ihre Entstehung, die besonders gefährdeten Altersstufen, der phthisische Habitus, Husten, Auswurf und Atemnot, Fieber und Nachtschweisse, Abmagerung und Erbleichen der Hautdecken werden in überraschend klarer Auffassung für die Diagnosenstellung verwertet. Dagegen sind die pathologisch-anatomischen Vorstellungen verschwommen und schwanken zwischen der Annahme chronisch entzündlicher Prozesse und vereiternder Knotenbildung. Das ist die Epoche der rein empirischen Diagnostik der Schwindsucht.

Das wissenschaftlich unproduktive Mittelalter brachte bis zum 17. Jahrhundert auch für die Erkenntnis der Lungenschwindsucht keine Fortschritte. Im Gegenteil! Bei jeglichem Mangel an medizinisch interessanten und anregenden Forschungen blühte unter dem Schutze ärztlicher Unkenntnis und Charlatanerie der Mystizismus und Aberglaube und machte die Phthise zu jenem Schreckbild unheilbarer menschlicher Leiden, das auch heute noch überängstlichen Laienkreisen bei dem Worte „Schwindsucht“ erscheint.

Erst im 18. Jahrhundert belebten Bayle und Laennec, welche als erste die Tuberkelbildung in der Lunge als das wesentliche der Tuberkulose ansahen, die Gesamtauffassung von dem ätiologischen Wesen und dem pathologischen Bilde der Lungenschwindsucht aufs neue. Die Erfindung der Perkussion durch Auenbrugger und ihre Einführung durch Corvisart sowie die Entdeckung der Auskultation durch Laennec kamen hinzu, um die pathologisch-anatomischen Veränderungen objektiv wahrnehmbar und technisch diagnostizierbar zu machen. Auf diesen Grundlagen führte dann im 19. Säkulum die Ausbildung der physikalischen Untersuchungsmethoden durch Skoda, Wintrich, Traube, Reynaud im Verein mit den abschliessenden Forschungen Rudolf Virchows über Wesen und Begriff des Tuberkels zu einer Blütezeit der pathologisch-anatomischen Lokal- oder Organdiagnostik der Tuberkulose. Die Krankheitsherde der Lungen nach Schallqualitäten und Atmungsphänomenen am Thorax abzugrenzen, jede einzelne auskultatorische oder perkutorische Erscheinung über den Lungen auf ihre physikalische Ursache zurückzuführen und danach den örtlichen tuberkulösen Prozess zu konstruieren, das gilt um die Mitte des vorigen Jahrhunderts als die Kunst des Klinikers. Die Klinik steht im Zeichen der wissenschaftlichen Diagnostik und vertritt hinsichtlich der Lungentuberkulose die Epoche der physikalischen Diagnostik. Dieselbe konnte indes nur so lange die Hauptaufgabe des Klinikers bilden, als die allgemein verbreitete Annahme von der Unheilbarkeit der Tuberkulose und der dadurch bedingte Nihilismus in der Therapie den kranken Organismus gegenüber dem kranken Organ ganz zurücktreten liessen. Die folgenden Jahrzehnte mussten mit dem auf unumstössliche Tatsachen und unwiderlegbare Beobachtungen gestützten Heilbarkeitsdogma der Lungentuberkulose eine Änderung des klinischen Standpunktes zur Tuberkuloseforschung herbeiführen. Dieselbe lag in der Verschmelzung jener beiden ersten Epochen nahe. Die hippokratische Grundauffassung der Tuberkulose als Konstitutionskrankheit wurde der Beurteilung des exakt aufgenommenen lokalen Lungenbefundes zu grunde gelegt. Daraus resultierte eine auf den ganzen kranken Or-

ganismus ausgedehnte methodische Krankenuntersuchung und Krankenbeobachtung, die Epoche der klinischen Diagnostik der Lungentuberkulose. In dieser Zeit und Auffassung wurzelt auch die von Brehmer inaugurierte, von Dettweiler wissenschaftlich fundierte und ausgebaute hygienisch-diätetische Anstaltsbehandlung der Lungentuberkulose.

Da schien im Jahre 1882 die glänzendste Tat Robert Kochs, die Entdeckung des Tuberkelbacillus, die klinische Diagnostik der Tuberkulose überhaupt überflüssig zu machen. Man kannte ja jetzt die parasitäre Ätiologie der Tuberkulose und hoffte, den obligaten Parasiten überall dort nachzuweisen, wo ein tuberkulöser Prozess vorhanden war. Wo Tuberkulose — da Tuberkelbacillus, der Schluss war unfehlbar richtig. Die Ätiologie der Tuberkulose war durch die Bakteriologie entdeckt, die Epoche der bakteriologischen Diagnostik auch für die Lungentuberkulose die Folge.

Aber bald lehrte die Erfahrung, dass es ungeheuer oft unmöglich war, sich den Tuberkelbacillus auch ausserhalb der tuberkulös erkrankten Lunge ad oculos zu demonstrieren, sei es, dass der tuberkulöse Prozess mit der Aussenwelt nicht kommunizierte, sei es, dass er tuberkelbacillenhaltiges Material noch nicht absonderte, sei es, dass die Technik der bakteriologischen Untersuchungsmethoden weiterer Vervollkommnung bedurfte. So wurde die Bedeutung der klinischen Diagnose der Lungentuberkulose nur vorübergehend durch die mächtig aufblühende bakteriologische Diagnostik eingeengt. Letztere mag für die private Prophylaxe und öffentliche Gesundheitspflege entscheidend und für die Anordnung der spezifischen gegen die Tuberkuloseausbreitung gerichteten Prohibitivmassnahmen sogar notwendig sein, für die Erkennung tuberkulöser Lungenprozesse behufs Einleitung eines aussichtsvollen Heilverfahrens leistet sie nur wenig. Für therapeutische Zwecke und Ziele muss man vielmehr auch die klinische Diagnostik noch empfindlicher und schärfer gestalten als bisher, nachdem eine mehrjährige Heilstättenpraxis es bestätigt hat, dass die Lungentuberkulose um so sicherer und häufiger heilbar ist, je frühzeitiger sie erkannt und behandelt wird. Dieser Erfahrung entspricht die jetzige Epoche der Frühdiagnostik der Lungentuberkulose.

Soweit ich ihre Literatur übersehe, bezieht sie sich auf die Aufnahme von Röntgen-Photogrammen, auf die Bestimmung des Blutdrucks, der Temperatursteigerung nach Bewegung, der Leukocytose, der Albuminurie abwechselnd mit Phosphaturie, auf den Eintritt eines künstlichen Jodkatarrhs, auf die Untersuchung des Sputums mittelst Tierversuchs, auf die Feststellung des Agglutinationsvermögens u. dergl. Alle diese als wissenschaftliche Handhaben angepriesenen Mittel, eine

zuverlässige Frühdiagnose zu erleichtern, versagen nach meinen Beobachtungen mehr oder weniger vollständig, ganz abgesehen von dem Aufwand an Zeit, den ihre Anwendung erfordert, den aber kein nur einigermaßen beschäftigter Arzt zu opfern in der Lage ist. Dahingegen scheint mir eine Reihe kleiner Mittel mit Erfolg anwendbar auch für den Praktiker, der doch in erster Linie dazu berufen ist, die Initialfälle der Lungentuberkulose zu diagnostizieren. Diese betreffen die eingehende Bewertung der Vorgeschichte des Kranken, seiner allgemeinen und spezifischen Krankheitszeichen und des örtlichen Lungenbefundes mittelst der klinischen Untersuchungsmethoden.

Von eingreifenderen und umständlicheren Massnahmen hat sich als diagnostisches Hilfsmittel einzig und allein die Tuberkulinreaktion bewährt. Doch bildet dieselbe nur ein Glied in der Kette aller derjenigen Mittel, die von des Hippokrates Zeitalter an bis jetzt durch jahrtausendlange Geistesarbeit zur Erkennung der verheerendsten Volksseuche gefunden worden sind. Darum wäre es ein schwerer Fehler, die probatorische Tuberkulinanwendung selbständig und losgelöst von den übrigen diagnostischen Hilfsmitteln als Frühdiagnostik κατ' ἐξοχήν anzusprechen und damit eine tuberkulindiagnostische Epoche der Lungentuberkulose herbeiführen zu wollen. Häufige und schwere Gesundheitsschädigungen wären unausbleiblich, wollte man unter Ausserachtlassung des klinischen Lungenbefundes, des Allgemeinzustandes und Allgemeinbefindens, etwaiger komplizierender Momente die Tuberkulindiagnostik ausüben. Zudem würde man ein in der Hand des geübten und vorsichtigen Diagnostikers unschätzbares, vom Laienpublikum aber ohnehin gefürchtetes Mittel nur noch mehr in Misskredit bringen.

Der entwicklungsgeschichtliche Überblick deutet die Gesichtspunkte, Mittel und Methoden an, die nach dem heutigen Stande der Tuberkulose-Wissenschaft für die Diagnostik der Lungentuberkulose Berücksichtigung erheischen. Meine folgenden Zusammenstellungen sollen nun dartun, welche tatsächlichen Ergebnisse ein solches diagnostisches Vorgehen bei den ersten dreihundert in die hiesige Heilanstalt aufgenommenen Kranken geliefert hat. Dem berechtigten Einwande, dass diese Zahl der Beobachtungen viel zu klein wäre, um beweisend zu wirken, möchte ich von vornherein mit der offenen Erklärung entgegentreten, dass es mir ganz fern liegt, etwas Neues beweisen oder gar etwas Bewiesenes umstossen zu wollen. Sine ira ac studio habe ich — und zwar in allen 300 Fällen persönlich — die Angaben der Patienten über die Gesundheitsverhältnisse ihrer Familie, über die Vorgeschichte ihrer Krankheit und über deren Erscheinungen aufgenommen, den allgemeinen und örtlichen Krankheitsbefund bei

der Aufnahme festgestellt, die bakteriologischen Untersuchungen ausgeführt und die tuberkulindiagnostischen Impfungen angewendet. Sine ira ac studio habe ich nun die einzelnen Daten aus den Krankengeschichten zusammengetragen. Was im übrigen meinem Material in der Quantität abgeht, das ersetzt es vielleicht hinreichend in der Qualität dadurch, dass es vom ersten bis zum letzten Fall sorgfältig und einheitlich bewertet und verwertet worden ist.

Die Personalien der Kranken.

Allgemeines über Alter, Familienstand, Beruf, soziale Verhältnisse und Wohnort der Kranken.

Dem Alter nach standen im

15.—17. Lebensjahr	5 Patienten	
18.—20.	20	} im 18.—35. Jahr 225 = 75 0/0.
21.—25.	68	
26.—30.	83	
31.—35.	54	
36.—40.	31	
41.—45.	24	
46.—50.	12	
51.—55.	3	

Dasjenige Alter, welches Hippokrates und mit ihm alle späteren Autoren bis zur Jetztzeit als das gefährlichste für die Entstehung der Lungentuberkulose ansehen — das 18.—35. Lebensjahr — finden wir auch hier am weitaus häufigsten, nämlich in 75 0/0 der Fälle, vertreten.

Nach der Familienstandsübersicht waren von den 300 Kranken, die sämtlich dem männlichen Geschlechte angehörten,

verheiratet	172 = 57 1/3 0/0
ledig	126 = 42 0/0
verwitwet	2 = 2/3 0/0.

Hier erscheint die Anzahl der verwitweten gegenüber den verheirateten Ehemännern auffallend klein.

Die verschiedenen Berufsarten sind zusammengefasst, und zwar die der hauptsächlich körperlich Arbeitenden, je nachdem die Kranken ihre Beschäftigung dauernd in geschlossenen Räumen oder dauernd im Freien hatten. Daneben habe ich noch eine dritte Rubrik für den beamteten und nicht beamteten Mittelstand gebildet, dessen körperliche Arbeitsleistung gegenüber der geistigen mehr oder weniger

zurücktritt und dessen Tätigkeit eine grössere Bewegungsfreiheit zwischen geschlossenen Räumen und dem Freien verlangt oder zum wenigsten ermöglicht. Danach gehörten zu

dem Arbeiter- und Handwerkerstande in Fabriken, Gruben und Werkstätten	196 Kranke	= $65\frac{1}{3}\%$
den ländlichen und im Freien beschäftigten Arbeitern und Handwerkern	39 „	= 13%
den vorwiegend geistig tätigen und räumlich ungebundenen Berufsarten	65 „	= $21\frac{2}{3}\%$

Über die sozialen Verhältnisse orientiert, wenn auch nur ganz oberflächlich, die Erledigung der Kurkostenfrage. Die Kosten des Heilverfahrens wurden

in 246 Fällen = 82% , von Landesversicherungsanstalten, Krankenkassen und anderen krankenfürsorgepflichtigen Organen,

in 6 Fällen = 2% von Wohlfahrtsvereinen, Stiftungen und Freibettenfonds übernommen,

in 48 Fällen = 16% von den Kranken selbst getragen.

Der Hauptinteressenbezirk der Heilstätte lag natürlich in der Provinz Westfalen; sie war beteiligt mit 225 Kranken = 75% ,

die Rheinprovinz	„	„	„	58 „	= $19\frac{1}{3}\%$
andere Provinzen waren	„	„	„	17 „	= $5\frac{2}{3}\%$

Nach der Lage des Wohnortes verteilen sich auf die

Industriecentren	98 Kranke	} $165 = 55\%$
Grossstädte	67 „	
ländlichen Bezirke	89 „	} $135 = 45\%$
Kleinstädte	46 „	

Ein ganz allgemein gehaltenes Gesamturteil über die Personalverhältnisse der Patienten liess sich dahin zusammenfassen, dass das beobachtete Krankenmaterial aus Männern eines an sich kräftigen Menschenschlages bestand, die, dem Arbeiter-, Handwerker-, beamteten und nicht beamteten Mittelstande zugehörig, im erwerbstätigen Alter in der Heilstätte Aufnahme fanden.

Die Anamnese.

Die Ergebnisse der Anamnese sind für die Diagnostik der Lungentuberkulose von der grössten Wichtigkeit. Manche Ärzte, sogar Spezialärzte, verzichteten allerdings ganz auf die Anamnese, die weitaus meisten in übergrosser Hast und Eile und zur Flüchtigkeit

gezwungen durch eine im Warteraum ungeduldig harrende Menge von Kurgästen, die wenigsten in der Absicht, für die objektive Untersuchung durch nichts voreingenommen zu sein.

Bei dem ausgesprochenen Bilde der Schwindsucht im dritten Stadium mag eine Anamnese für die Diagnosen- und Prognosenstellung entbehrlich sein. Anders schon beim zweiten Stadium, das wohl durch die klinische Untersuchung allein ohne weiteres richtig zu erkennen ist, das aber bezüglich der prognostischen Beurteilung Schwierigkeiten bietet. Jeder Phthisiotherapeut weiss, wie häufig bei dem meist chronischen Verlauf der Lungentuberkulose prognostische Erklärungen gewünscht werden, und wie heikel die Beantwortung diesbezüglicher Fragen ist. Und es dürfte wohl keinen geben, der nicht schon mehrfach die Blame hat tragen müssen, dass da, wo er unabwendbaren Fortschritt des Leidens bis zum Exitus prognostiziert hatte, ihm nach Jahren der Träger einer zum Stillstand gekommenen Lungentuberkulose in voller Berufs- und Weltfähigkeit entgegentrat. Es ist daher die grösste Vorsicht und Gewissenhaftigkeit am Platze, zumal wenn es sich um Entscheidung der verantwortungsvollen Fragen handelt, die betreffs Verlobungen und Eheschliessungen Tuberkulöser an den Arzt herantreten. In allen diesen Fällen wird die eingehende Bewertung einwandsfreier anamnestischer Daten die richtige Beurteilung des klinischen Befundes unterstützen, ob es sich um abheilende, stillstehende oder fortschreitende Prozesse handelt, und dadurch vor allzu häufigen und schweren prognostischen Irrtümern schützen.

Noch ein anderer Gesichtspunkt kommt hinzu, eine Forderung der sozialen Medizin, die sich als ein Produkt der Neuzeit an die gross angelegte soziale Gesetzgebung Deutschlands angeschlossen hat. In unserer Zeit, wo Krankenkassenwesen und Invalidenversicherung in den innigsten, sich ergänzenden Wechselbeziehungen stehen, genügt es nicht mehr, schlechtweg „Lungentuberkulose“ zu diagnostizieren; wir müssen vielmehr prognostisch diagnostizierend solche Tuberkulosefälle, die durch ein Heilverfahren die Hebung der gefährdeten oder gestörten Erwerbsfähigkeit bis zur Norm bzw. bis mindestens auf ein Drittel der Norm erwarten lassen, von anderen unterscheiden, die hinsichtlich der Wiedererlangung der Erwerbsfähigkeit keinen mehrere Jahre anhaltenden Erfolg versprechen. Dies gilt für den praktizierenden Arzt bei der Auswahl zum Heilverfahren in gleicher Weise wie für den Heilstättenarzt bei der Durchführung desselben; hier wie dort wird man ohne Berücksichtigung der Anamnese die Frage kaum jemals richtig entscheiden, ob die Grenzfälle zur Heilstättenbehandlung noch geeignet oder nicht mehr geeignet sind.

Ob z. B. eine Lungentuberkulose trotz voller Berufstätigkeit, unhygienischer Lebensbedingungen oder anderer ungünstiger Momente langsam sich ausbreitete, oder ob sie trotz Schonung, Pflege oder zweckmässiger Behandlung rapid um sich griff; ob Gewichtsabnahmen gar nicht oder unbedeutend und allmählich oder ob sie plötzlich, hochgradig und schnell eintreten, das sind für die Beurteilung des Verlaufes einer Tuberkulose ungemein beachtenswerte Anhaltspunkte.

Nicht weniger wichtig ist die Anamnese für die rechtzeitige Erkennung der ersten Stadien, insbesondere jener sich in der Lungenspitze etablierenden Initialtuberkulose, die selbst den geübten Untersucher oft nicht weiter als bis zu einem *non liquet* kommen lässt. In allen diesen speziell ins Gebiet der Frühdiagnostik fallenden Fällen wird die Anamnese auf die richtige Spur führen, sofern bei ihrer Aufnahme die gesammelten Erfahrungen der Phthisiologie in einer der Individualität und Intelligenz des Kranken angepassten Form berücksichtigt werden.

Auch ist die Anamnese wertvoll, wenn nicht unentbehrlich, bei besonderen differentialdiagnostischen Schwierigkeiten, ob z. B. eine Blutung aus der Lunge oder aus dem Magen stammt, ob eine Kaverne im Unterlappen auf bronchiektatischer oder tuberkulöser Basis entstanden ist, ob eine Lungentuberkulose oder eine Lungensyphilis vorliegt u. dergl. mehr.

Die Bezeichnung „positive Anamnese“, die ich zuerst von Neisser-Stettin auf die Tuberkulose angewandt finde, ist kurz und prägnant; sie soll zum Ausdruck bringen, dass im einzelnen Falle zuverlässige anamnestische Angaben für das Vorhandensein einer Tuberkulose sprechen. Die Verhältnisse liegen hier für die Diagnostik einer klinisch zweifelhaften Lungentuberkulose ähnlich wie bei der Diagnostik syphilitischer Späterkrankungen; in beiden Fällen wird die positive Anamnese ein integrierender Bestandteil der Diagnostik. Es wäre übrigens wünschenswert, eine Einigung darüber zu erzielen und festzulegen, welche Daten der Anamnese einzeln oder vereinigt ihren positiven Charakter ausmachen.

Für die Heilstätte und jedes Krankenhaus, das Tuberkulose behandelt, hat die genaue Aufnahme der Anamnese noch eine andere Bedeutung, die zum Teil auf psychodiagnostischem, zum Teil auf psychotherapeutischem Gebiete liegt. Die einzelnen Lebensabschnitte des Kranken, Kindheit, Jugend, Erwerbsleben und Lebensführung, ziehen während der Anamnese kaleidoskopartig an dem kritischen Auge des Arztes vorüber und entrollen ein Bild von dem Charakter, Bildungsgrad und psychischem Zustand des Patienten, das für Dia-

gnose und Prognose einer chronischen Krankheit wertvolle Hinweise liefert. Zum andern ist es bei der noch immer ausgesprochenen Aversion der meisten Lungenkranken gegen die geschlossene Anstalt dringend wünschenswert, dass der Arzt dem neueintretenden Kranken alsbald auch rein menschlich näher tritt, damit der Patient den Eindruck, lediglich Krankenmaterial zu sein, verliert und Vertrauen zur ärztlichen Fürsorge gewinnt. Diese psychische Umwandlung, die einen der wichtigsten Faktoren für eine erfolgreiche Anstaltsbehandlung der Tuberkulose bildet, erzielen wir spielend leicht durch eine bei aller Bestimmtheit in Ton und Art freundlich aufgenommene Anamnese. Und schliesslich haben die Krankenanstalten bzw. ihre Ärzte die Aufgabe, in allen Teilen ihrer Tätigkeit Material zu sammeln, das in hunderten und tausenden von Fällen einheitlich beobachtet zur Klarlegung mancher noch strittigen Fragen ihres Spezialgebietes beitragen wird. Es bedarf aber wohl keines Hinweises, dass ganz besonders in unserm Spezialfach gerade die anamnestisch festzustellenden Momente die ebenso unbestimmten wie viel erörterten Begriffe von der ererbten und erworbenen Disposition zur Tuberkulose klären können und müssen.

Um die Statistiken der anamnestischen und klinischen Auszüge aus den Krankengeschichten ergiebiger und interessanter zu gestalten, habe ich das ganze Krankenmaterial nach zwei Gesichtspunkten getrennt bearbeitet: einmal nach dem Moment der anamnestisch festgestellten erblichen Belastung, dann nach der Schwere des klinisch festgestellten örtlichen Krankheitsprozesses. Letzteres muss selbstverständlich erscheinen, da der Lungenbefund, ganz abgesehen von seiner klinischen Bedeutung, den prägnantesten Massstab für die Schwere der Erkrankung bildet. Dagegen kann ersteres wunder nehmen, weil der Einfluss der erblichen Belastung auf Entstehung und Verlauf der Lungentuberkulose mehr und mehr bestritten wird, während die Unklarheit über die Art und Wirkungsweise der erblichen Beanlagung fortbesteht. Der Grund für mein Vorgehen liegt in der schon alten und immer wieder aufs neue bestätigten Erfahrungstatsache, dass die Schwindsucht der Eltern ihren Kindern oft verhängnisvoll ist — ob infolge einer „Familiendisposition“ oder einer „Familieninfektion“ bleibe hier zunächst dahingestellt.

Bei der Trennung des Krankenmaterials nach der Schwere und Ausdehnung des örtlichen Krankheitsprozesses müssen von den 300 Patienten 2 Personen ausscheiden, da sie als nicht tuberkulös befunden wurden; ihre Krankengeschichten bleiben daher zunächst auch ganz unberücksichtigt. Die übrigen 298 Fälle verteilen

sich bei Zugrundelegung der Turbanschen Stadieneinteilung¹⁾ folgendermassen:

Es gehörten dem	I. Stadium an	144 Kranke	=	48,3%
"	"	II. " "	67	" = 22,5%
"	"	III. " "	87	" = 29,2%.

Trennen wir nun nach dem zweiten vorgeschlagenen Modus innerhalb der einzelnen Stadien die erblich belasteten von den nicht belasteten Kranken, so erhalten wir folgende, in allen späteren Aufstellungen wiederkehrende Zahlen:

Im	I. Stadium	waren	belastet	36,	nicht	belastet	108
"	II.	"	"	"	11,	"	56
"	III.	"	"	"	<u>18,</u>	"	<u>69</u>
<hr/>							
I. + II. + III.	"	"	"	65,	"	"	233.

Die Gesundheitsverhältnisse der Familie.

Die anamnestischen Ermittlungen haben sich nach zwei bzw. nach drei Richtungen hin bewegt, je nachdem die Kranken ledig oder verheiratet waren und zwar nach dem Gesundheitszustand

1. der Eltern,
2. der Geschwister,
3. der Ehefrau und Kinder.

1. Erbliche Belastung wurde nur dann angenommen, wenn Vater oder Mutter oder beide Eltern des Patienten an Tuberkulose gelitten hatten oder an derselben gestorben waren. Die Tuberkulose der Grosseltern und der Geschwister der Eltern blieb ausser acht, da bei den Patienten der unteren Volksklassen die Ermittlung ihrer zeitlich und räumlich ferner liegenden Familienverhältnisse auf Unwissenheit, Gleichgültigkeit und dadurch bedingte ungenaue Angaben stösst. Die oben bereits angegebenen 65 Fälle erblicher Belastung stellen also Minimalzahlen dar und verteilen sich im einzelnen wie folgt:

Tuberkulose lag vor bei den Kranken des	I.	II.	III. Stadiums	
väterlicherseits	24	5	10	= 39
mütterlicherseits	8	5	7	= 20
beiderseitig	4	1	1	= 6
	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	36	+ 11	+ 18	= 65.

¹⁾ I. Stadium: Leichte, höchstens auf das Volumen eines Lungenlappens oder zweier halben Lappen ausgedehnte Erkrankung. II. Stadium: Leichte, höchstens auf das Volumen zweier Lappen oder schwere, höchstens auf das Volumen eines Lappens ausgedehnte Erkrankung. III. Stadium: Alle Erkrankungen, welche über Stadium II hinausgehen.

Der Prozentsatz erblich Belasteter ($65 = 21,8\%$ der aufgenommenen Tuberkulösen) ist für den an der Tuberkulosemortalität hoch beteiligten Interessenbezirk der Heilstätte auffallend gering. Dagegen scheint mir das Ergebnis, dass in 60% der Fälle der Vater und nur in rund 30% die Mutter tuberkulös war, zutreffend darauf hinzuweisen, dass auch in der früheren Generation der Ehemann der in der Industrie, im Bau- und Hüttenwesen beschäftigte und dadurch der Tuberkulosegefahr mehr ausgesetzte Teil war, während bei der gut auskömmlichen Höhe des Arbeitsverdienstes die Tätigkeit der Ehefrau allein auf die häuslichen Arbeiten beschränkt blieb.

Erbliche Belastung war bei $\frac{1}{4}$ der Kranken des I. Stadiums, bei $\frac{1}{6}$ derjenigen des II. und bei $\frac{1}{5}$ derjenigen des III. nachweisbar. Aus diesen Zahlen lässt sich indes ein Schluss, ob die Heredität auf den Gang der Krankheit von Einfluss war, nicht ziehen.

2. Über den Gesundheitszustand der Geschwister der Kranken orientiert die folgende Zusammenstellung:

Es hatten die Kranken des	I.	II.	III. Stadiums	Sa.
	+ —	+ —	+ —	+ —
gesunde Geschwister	117 390	32 158	54 210	= 203 = 758
klein gestorbene Geschwister	9 74	1 40	16 37	= 26 = 151
später gestorbene Geschwister	6 51	7 17	3 26	= 16 = 94
tuberkulöse Geschwister	18 21	7 3	10 14	= 35 = 38
Gesamtzahl der Geschwister	150 536	47 218	83 287	= 280 = 1041
	686	265	370	1321

Zur Erläuterung der Tabelle bemerke ich, dass die Belasteten unter dem Plus-, die Nichtbelasteten unter dem Minuszeichen aufgeführt sind. Zu den tuberkulösen Geschwistern sind nur diejenigen gezählt, die nach den bestimmten Angaben der Patienten an der Tuberkulose leiden oder an derselben bereits verstorben sind; es stellen also auch diese Werte Minimalzahlen dar.

Die Gesamtzahl der Geschwister beträgt bei den 65 Belasteten 280, bei den 233 Nichtbelasteten 1041; es kommen demnach auf dem einzelnen Patienten, der aus gesunder Ehe stammt 4,5, auf dem aus tuberkulöser Ehe 4,3 Geschwister. Damit erfährt die allgemein verbreitete Annahme, dass die Tuberkulösen meist mit sehr regem Geschlechtstriebe ausgestattet sind, zum wenigsten keine Stütze, denn

sonst würde doch als Ausdruck der gesteigerten Geschlechtstätigkeit die Nachkommenschaft der tuberkulösen Ehen numerisch überwiegen.

Weiter fragt es sich, ob die Geschwister der Belasteten, d. h. die Nachkommenschaft tuberkulöser Eltern eine grössere Schwächlichkeit und Widerstandslosigkeit gegenüber tuberkulösen und anderen Krankheiten aufweisen als die Nachkommen gesunder Eltern. Aus obiger Tabelle ergibt sich nun, dass

von den 4,3 Geschwistern des Belasteten 3,1 gesund, 0,66 gestorben und 0,54 tuberkulös waren,
von den 4,5 Geschwistern des Nichtbelasteten 3,3 gesund, 1,04 gestorben und 0,16 tuberkulös waren.

Daraus geht zunächst hervor, dass das Zahlenverhältnis der gesunden Geschwister bei Belasteten und Nichtbelasteten ein gleiches ist wie für die Geschwister überhaupt. Es zeichnet sich also der geringe Überschuss der Nachkommen aus gesunder Ehe durch Gesundheit aus, dagegen ist eine grössere Morbiditäts- und Mortalitätsziffer bei den Geschwistern der Belasteten nicht nachweisbar. Auf den Belasteten wie Nichtbelasteten kommen 1,2 gestorbener und tuberkulöser Geschwister. Ein wesentlicher Unterschied liegt indes darin, dass unter den Geschwistern der Belasteten Tuberkulosefälle viel häufiger sind als unter denjenigen Nichtbelasteten, bei denen die Todesfälle an anderen Krankheiten vorherrschen: erstere — die Kinder tuberkulöser Eltern — stellen ein fast $3\frac{1}{2}$ mal so grosses Kontingent zur Tuberkulose als letztere — die Kinder gesunder Eltern.

Halten wir die Zahlen der obigen Tabelle nun auch noch nach den einzelnen Stadien auseinander, so ergibt sich folgendes: es kommen im

- I. Stadium auf einen Belasteten (Nichtbelasteten) 4,2 (5,0) Geschwister, davon 3,3 (3,6) gesunde, 0,4 (1,1) gestorbene, 0,5 (0,2) tuberkulöse,
- II. Stadium auf einen Belasteten (Nichtbelasteten) 4,3 (3,9) Geschwister, davon 3,0 (2,8) gesunde, 0,7 (1,0) gestorbene, 0,6 (0,05) tuberkulöse,
- III. Stadium auf einen Belasteten (Nichtbelasteten) 4,6 (4,2) Geschwister, davon 3,0 (3,0) gesunde, 1,0 (0,9) gestorbene, 0,6 (0,2) tuberkulöse.

Der nichtbelastete Kranke des II. Stadiums hat danach die wenigsten Geschwister und am seltensten Tuberkulosefälle unter denselben. Die Tuberkulose ist hier nämlich viermal seltener als bei den Geschwistern nichtbelasteter Kranken des I. und III. Stadiums und sogar 10—12 mal seltener als bei den Geschwistern belasteter Kranken aller drei Stadien. Die Zahlen sind zwar klein. Doch daraus, dass das Mittelstadium der Tuberkulose diese Eigentümlich-

keiten bietet, während erstes und letztes Stadium auffallend ähnliche Verhältnisse in diesen Punkten zeigen, lässt sich wohl der Schluss ziehen, dass die Schwere der Lungentuberkulose eines Kranken in den Gesundheitsverhältnissen seiner Geschwister keinen Ausdruck findet, dass sie insbesondere auch nicht die Häufigkeit der Tuberkulose unter den letzteren steigert.

3. Ich komme zu dem Gesundheitszustande der Ehefrauen und Kinder. Die Krankengeschichten der 172 verheirateten Patienten, von denen sich 80 im I., 47 im II. und 45 im III. Stadium befanden, gaben zwölfmal Tuberkulose bei den Ehefrauen an.

Es hatten von den Kranken des	I.	II.	III. Stadiums	Sa.
	18 + 62 — ¹⁾	3 + 44 — ¹⁾	9 + 36 — ¹⁾	
an Tuberkulose leidende Frauen	0 1	0 2	1 1	5
an Tuberkulose gestorbene Frauen	0 5	0 0	0 2	7

12

Danach sind etwa 7% der Ehefrauen an der Tuberkulose ihres Mannes beteiligt, ein hinter den tatsächlichen Verhältnissen zweifellos weit zurückbleibender Prozentsatz. In denjenigen Ehen, in denen sich der Mann im III. Stadium befindet, steigt die Tuberkulose der Ehefrau bis auf 9%. Auffallend ist, dass in den 62 Ehen der nicht belasteten Kranken des I. Stadiums 6 Tuberkulosefälle, darunter 5 tödliche, bei den Ehefrauen vorgekommen sind, während in den 92 Ehen der Kranken des II. und III. Stadiums auch nur 6 Ehefrauen tuberkulös waren. Da obige 6 Kranke des I. Stadiums tuberkelbacillenhaltiges Sputum nicht absonderten, liegt der Gedanke nahe, dass hier nicht die Männer die Ehefrauen infiziert haben, sondern umgekehrt die Frauen ihre Ehemänner. In drei Fällen wurde auch diese Ansicht durch die Angaben der Patienten bestätigt, dass sie später erkrankt waren als ihre Frauen.

Sämtliche tuberkulöse Frauen hatten geboren.

Für die Betrachtung des Gesundheitszustandes der Kinder müssen wir weitere 12 Krankengeschichten ausschalten von solchen Patienten, die kinderlos verheiratet waren. Bei 172 Ehen bedeuten 12 kinderlose die hohe Sterilität von ca. 6%; dieselbe lässt indes hier weitere Schlüsse nicht zu, da ein Teil der kinderlosen Ehen noch ganz frischen Datums war. Die gesundheitlichen Verhältnisse der Kinder finden wir in folgender Tabelle zusammengestellt:

¹⁾ Die Zahlen geben an, in wieviel Ehen der Mann erblich belastet (+) und nicht erblich belastet (—) war.

Es hatten die Kranken des	I.	II.	III. Stadiums	Sa.	
	18 + 57 — ¹⁾	3 + 41 — ¹⁾	7 + 34 — ¹⁾	+ —	
gesunde Kinder	57 158	5 137	17 83	= 79 = 378	} 457
totgeborene Kinder	1 1	0 0	2 3	= 3 = 4	
gestorbene Kinder	4 9	1 14	1 2	= 6 = 25	} 38
tuberkulöse Kinder	3 4	0 7	6 4	= 9 = 15	
Gesamtzahl der Kinder	65 172	6 158	26 92	= 97 = 422	
	237	164	118	= 519	

Insgesamt stammen aus den 160 Ehen 519 Kinder, und zwar 457 gesunde, 38 totgeborene oder in späteren Jahren an nicht tuberkulösen Erkrankungen gestorbene und 24 tuberkulöse. Als tuberkulös wurden nur diejenigen bezeichnet, bei denen eine Drüsen-, Knochen-, Gehirn- oder Lungentuberkulose den Angaben nach bestand oder zum Tode geführt hatte; ganz allgemeine und unbestimmte Angaben wie „innere Drüsen“, „etwas skrofulös“ u. dergl. blieben unberücksichtigt. Die Bezeichnung „gesund“ ist also in dem erweiterten Sinne von „nicht tuberkulös“ aufzufassen.

Bei Verteilung auf die einzelne Ehe gestalten sich die Verhältnisse folgendermassen: auf eine Ehe kommen 3,3 Kinder; von diesen sind 2,9 gesund, 0,25 gestorben und 0,15 tuberkulös. Bei dem bekannten Kinderreichtum in unseren untern Volksschichten müssten diese Zahlen sehr klein erscheinen, wenn nicht in Betracht käme, dass sich der grössere Teil der Ehen hinsichtlich des Nachwuchses noch im produktiven Alter befindet. Über das Verhältnis der gesunden Kinder zu den gestorbenen und tuberkulösen (8:1) und der Gesamtzahl der Kinder zu den tuberkulösen (22:1) lässt sich ohne genaue Kenntnis dieser Daten in gleichwertigen gesunden Ehen ein Urteil gar nicht abgeben. Für die Beurteilung des Kindermaterials nach dem Stadium der Erkrankung des Vaters werden die Zahlen recht klein, indes glaube ich auf dieselbe nicht ganz verzichten zu dürfen. Es kommen auf den Vater

im I. Stadium	3,3 Kinder,	davon sind	gesund	2,8	tuberkulös	0,10,
„ II. „	4,1	„	„	3,2	„	0,16,
„ III. „	2,9	„	„	2,4	„	0,24.

¹⁾ Die Zahlen geben an, in wieviel Ehen der Mann erblich belastet (+) und nicht erblich belastet (—) war.

Es hat also die meisten Kinder überhaupt und die meisten gesunden Kinder der im II. Stadium befindliche Vater, der des III. Stadiums die wenigsten, während der initial Tuberkulöse in der Mitte steht. Der Prozentsatz der gesunden Kinder beträgt bei initialer Tuberkulose des Vaters 90, bei vorgeschrittener nur 84. Auch steigt die Zahl der tuberkulösen Kinder progressiv mit der fortschreitenden Tuberkulose des Vaters. Weiterhin fällt in den Ehen, in denen der Mann im III. Stadium war, die Häufigkeit der Totgeburten auf. Als Ursache derselben möchte ich keineswegs die Möglichkeit einer unmittelbaren Übertragung der Tuberkulose von dem schwer tuberkulösen Vater auf den Fötus ins Auge fassen, obwohl in letzter Zeit durch die F. Friedmannschen Tierversuche die Übertragungsmöglichkeit der Tuberkulose mittelst tuberkelbacillenhaltigen Spermas ohne Vermittelung der Mutter auf die Embryonen nachgewiesen ist. Meines Erachtens erklärt sich die Häufigkeit der Totgeburten in diesen Ehen ganz ungezwungen aus den Schädigungen, denen die gravide Ehefrau — bei der Arbeits- und Erwerbsunfähigkeit des Mannes — als erwerbender und pflegender Teil der Familie ausgesetzt ist.

Am Schlusse und an der Hand dieser anamnestischen Einzelheiten, die alle mehr oder weniger das Moment der erblichen Belastung festzustellen suchten, will ich zu der Frage Stellung nehmen, welche Bedeutung der Heredität überhaupt bei der Lungentuberkulose zuzumessen ist. Die unmittelbare Übertragung der Tuberkulose durch das Sperma des tuberkulösen Vaters auf die zu befruchtende Eizelle (die sog. *germinative Infektion*) habe ich soeben erwähnt; sie kann, namentlich bei ausgesprochener Tuberkulose des Genitalapparates, möglich sein, ist aber noch niemals beobachtet. Dagegen mehren sich die Fälle, in denen die *bacilläre Infektion* des Fötus von seiten der schwer tuberkulösen Mutter auf dem Placentarwege stattgefunden hat (sog. *placentare Infektion*). Immerhin kann der direkten Vererbung des spezifischen Krankheitskeimes eine über das wissenschaftliche Interesse hinausgehende praktische Bedeutung nicht zugemessen werden. Von rein infektionistischer Seite wurde lediglich die Menge und vor allem die Virulenz der von aussen in den Körper aufgenommenen Tuberkelbacillen für die Entstehung der Tuberkulose verantwortlich gemacht. Das geht meines Erachtens schon deshalb nicht, weil nicht überall, wo der Tuberkelbacillus hinkommt, eine Tuberkulose entsteht bzw. zu entstehen braucht. Der Satz: „Wo Tuberkulose — da Tuberkelbacillus“ besteht, wie wir oben sahen, zu recht; der Satz: „Wo Tuberkelbacillus — da Tuberkulose“, ist falsch. Stets muss zu dem Infektionserreger und dem der Infektion wirksam

ausgesetzten Individuum noch der Faktor hinzukommen, der die dauernde Ansiedlung des Tuberkelbacillus in dem Organismus ermöglicht und zwischen den bacillären Lebensäusserungen und den individuellen Organ- und Körperfunktionen jene Wechselwirkungen schafft, die das vielgestaltige Bild der Tuberkulose ausmachen. Dieser Faktor ist die individuelle Disposition zur Tuberkulose, die ererbt oder erworben, nach Alter und Geschlecht verschieden, begründet sein mag in der Körperkonstitution und Gewebsbeschaffenheit im allgemeinen (allgemeine Schwächlichkeit — phthisischer Habitus), oder in der Organausbildung und Zelltätigkeit im besonderen (lokale Schwäche der Lunge — paralytischer Thorax), oder in dem Ergebnis beider, der Energie und dem Chemismus des Stoffwechsels (herabgesetzte Widerstandsfähigkeit — Generalisierung der Tuberkulose). Fassen wir in diesem weiten Sinne den Begriff der individuellen Disposition, so stehen auch der Annahme ihrer erblichen Übertragbarkeit vom biologischen Standpunkte aus keine Schwierigkeiten entgegen. Welche Krankheiten wir auch diagnostizieren, ob eine Infektionskrankheit wie den akuten Rheumatismus, oder anatomische Organveränderungen wie Herzfehler und Arteriosklerose, oder eine Neubildung wie das Carcinom, oder chronische Konstitutionskrankheiten wie Diabetes, oder schliesslich das grosse Heer der funktionellen und organischen Nerven- und Geisteskrankheiten, überall wird die Heredität, die Vererbbarkeit disponierender d. h. die Entwicklung der betreffenden Krankheit begünstigender Eigenschaften, anerkannt und gewürdigt. Nur bei der Tuberkulose wird gegen diesen Begriff der erblichen Belastung geeifert und Quantität und Qualität des Tuberkelbacillus über alle Funktionsfeinheiten im menschlichen Körper, über alle Wesensgesetze im Haushalte der Natur gesetzt. Gerade die Infektionisten strengster Observanz, für die jede „Familiendisposition“ zur „Familieninfektion“ wird, sollten auch hier ihrem grossen Lehrmeister Robert Koch folgen, der in seiner „Ätiologie der Tuberkulose“ schreibt: „Nach meinem Dafürhalten findet die hereditäre Tuberkulose am ungezwungensten ihre Erklärung, wenn angenommen wird, dass nicht der Infektionskeim selbst, sondern gewisse Eigenschaften, welche die Entwicklung der später mit dem Körper in Berührung gelangenden Keime begünstigen, also das, was wir Disposition nennen, vererbt werden.“ Die Disposition zur Tuberkulose kann auch durch ungünstige Lebensbedingungen, schwächende Krankheiten und andere Schädlichkeiten erworben sein, welche die Abwehrfähigkeit des Organismus gegen die äusseren, wohl überall vorhandenen Feinde — tuberkuloseimmune Orte gibt es eben nicht —

herabsetzen und gewöhnlich gleichzeitig die veranlassenden Momente zum Ausbruch der Krankheit in sich schliessen. Hier wie dort muss aber der Tuberkelbacillus, abgesehen von den seltenen Fällen placentarer Infektion, von aussen in den Körper und in die Lunge eindringen, um hier an gewissen Prädilektionsstellen — nach Turban an dem vererbten *locus minoris resistentiae* — seine verheerende Tätigkeit zu entfalten.

Wo die Möglichkeit der Infektion durch das Zusammenleben mit Tuberkulösen dauernd gegeben ist, und wo die Vorbedingungen für eine wirksame Infektion in engen, dunkeln Räumen bei achtloser Behandlung tuberkulösen Auswurfs besonders günstige sind, da wird die Ansteckung leichter und häufiger zu stande kommen. Dieser gesteigerten Infektionsgelegenheit bei gleichzeitig gegebener ererbter Disposition entspricht in meinem Material die Beobachtung, dass bei den Geschwistern der erblich Belasteten, d. h. also bei erblich belasteten Nachkommen, die Tuberkulose $3\frac{1}{2}$ mal so häufig ist als bei den Geschwistern nicht erblich Belasteter. Die Gefahr der Infektion ist weiterhin um so grösser, je vorgeschrittener die Tuberkulose des Familienangehörigen ist; denn wie wir später sehen werden, steigen Häufigkeit, Menge und Bacillenreichtum des Sputums mit dem fortgeschritteneren Stadium der Erkrankung. Auch bezüglich der vererbten individuellen Disposition bestehen nach meinen obigen Zusammenstellungen für die Nachkommen der Schwertuberkulösen ungünstigere Verhältnisse als für die Kinder leichtkranker Tuberkulöser: in den Ehen der ersteren ist bei an und für sich herabgesetzter Kinderzahl der Prozentsatz gesunder, widerstandsfähiger Kinder geringer als bei letzteren. Aus solch herabgesetzter Widerstandsfähigkeit und gesteigerter Infektionsgefahr resultiert das gehäufte Auftreten der Tuberkulose unter den Kindern meiner Kranken des III. Stadiums.

Die Frage nach dem Einfluss der erblichen Belastung auf den Verlauf einer Tuberkulose ist von verschiedenen Autoren in negativem Sinne beantwortet worden. In meinem Materiale tritt das Moment der Heredität bei den schwer Erkrankten sogar seltener auf als bei den leicht Erkrankten. Indes ist die augenblickliche Zugehörigkeit zu einem gewissen Stadium noch kein Beweis für den Charakter der Krankheit, nur die Beurteilung des gesamten Krankheitsverlaufs, eventuell der Dauererfolge nach einem Heilverfahren, kann hier aufklärend wirken.

Berücksichtigen wir nun — ohne jede Einteilung — die sämtlichen anamnestisch ermittelten Tuberkulosefälle, die in den Familien unserer Kranken bei Eltern, Geschwistern, Ehefrauen

und Kindern überhaupt vorgekommen sind, so erhalten wir folgende Generalaufstellung:

Es hatten Tuberkulose oder waren an derselben gestorben:

	24 mal, im ganzen 24 Personen	
Vater allein	1	"
Vater und 4 Geschwister	2	"
Vater und 2 Geschwister	5	"
Vater und ein Bruder	7	"
Vater und eine Schwester	5	"
Vater und Mutter allein	1	"
Vater und Mutter und ein Bruder	10	"
Mutter allein	1	"
Mutter und 3 Geschwister	1	"
Mutter und 2 Schwestern	5	"
Mutter und eine Schwester	3	"
Mutter und ein Bruder	1	"
4 Geschwister	1	"
3 Geschwister	1	"
2 Brüder	20	"
Bruder allein	10	"
Schwester allein	8	"
Ehefrau allein	3	"
Ehefrau und ein Kind	1	"
Ehefrau und 2 Kinder	17	"
Kind allein	1	"
2 Kinder		
Zusammen 180 Personen		

Diese 180 Fälle waren an der Morbidität und Mortalität wie folgt beteiligt:

Von den tuberkulösen Eltern	lebten 11, waren gestorben	60,
" " " Geschwistern	" 17, " "	56,
" " " Ehefrauen	" 5, " "	7,
" " " Kindern	" <u>12</u> , " "	<u>12</u> ,
zusammen lebten 45, waren gestorben 135.		

Danach kommen auf einen Kranken in seinem Elternhause und eigenem Hausstande 0,6 tuberkulöse Angehörige und zwar 0,15 lebende und 0,45 verstorbene. Diese Ziffern stellen, wie wiederholt hervorgehoben ist, Minimalzahlen dar. Insbesondere werden die Erkrankungen viel häufiger sein, als sie von den Kranken angegeben werden, denen gewöhnlich nur die ausgesprochenen Bilder der Schwindsucht bekannt und erwähnenswert sind. Die Sterbeziffern werden im ganzen zutreffen.

Wenn wir nun schliesslich die Tuberkulose-Erkrankungszahl auf die Gesamtzahl der Familienangehörigen verrechnen, so erhalten wir

ein ganz anschauliches Bild von der Häufigkeit der Tuberkulose bei einer grösseren Anzahl von Menschen.

Die Angehörigen unserer Kranken setzen sich zusammen

aus den Eltern	der 298 Patienten mit	596 Pers.,
„ „ Geschwistern	„ 298 „ „	1321 „
„ „ Ehefrauen	„ 172 verheirateten Patienten mit	172 „
„ „ Kindern	„ 160 „ „ „	<u>519</u> „
		zusammen 2608 Pers.

Es ergibt sich demnach für die Familien unserer Kranken eine Tuberkulose-Morbidität von 17,25 auf 1000 Lebende. Dass sich dieses auf Minimalzahlen beruhende Ergebnis für die Angehörigen nicht lungenkranker Männer wesentlich niedriger gestalten würde, bezweifle ich aus Gründen, die ich hier nicht weiter ausführen kann. Wenden wir es aber ganz allgemein an auf das Hauptinteressengebiet der Heilstätte, auf die Provinz Westfalen mit ihren rund 3188000 Einwohnern, so erhalten wir die recht stattliche Zahl von rund 55000 in Westfalen lebenden Tuberkulösen. Die Zahl ist gross, auffallend gross! Aber kann der klinische Statistiker die Häufigkeit der Tuberkulose überhaupt überschätzen, nachdem der Kritiker am Sektionstisch sein Urteil dahin abgegeben hat, dass fast jeder erwachsene Mensch Träger einer Tuberkulose ist?

Die Vorgeschichte des Kranken.

Die auf die Krankenvorgeschichte bezüglichen Fragen erstrecken sich zunächst auf die Gesundheitsverhältnisse des Patienten von der Geburt bis zum Beginn der Krankheit. Ich will mich in meinen folgenden Ausführungen an die einzelnen Punkte des von mir für die hiesige Heilstätte entworfenen Krankenjournal halten. Wo meine kritischen Anmerkungen ohne Wiedergabe spezifizierter Aufstellungen allgemein gehalten sind, ist in erster Linie auf das Gros der Kranken bezug genommen, die den versicherungspflichtigen Volksschichten angehören.

Die Theorie von dem besonders häufigen Auftreten der Lungentuberkulose unter den spät geborenen Kindern der an sich kinderreichen Ehen fand sich nicht bestätigt. Es waren 30,2% der Gesamtkranken erstes, 21,7% zweites und 19,3% drittes Kind, mithin 71,2% erstes bis drittes Kind ihrer Eltern, während die durchschnittliche Kinderzahl in diesen Ehen 5,3 betrug; die Familien mit mehr als vier Kindern machten 55,4% der Gesamtsumme aus gegenüber 44,6% der Familien mit vier oder weniger Kindern.

Einen Überblick über die Kindheit und Jugendzeit (1.—15. Lebensjahr ausschliesslich) der Patienten in gesundheitlicher Hinsicht gibt die folgende Tabelle:

Von den Kranken des	I.		II.		III. Stadiums		Sa.	
	+	—	+	—	+	—	+	—
waren gesund gewesen	25		8		16		= 49	
		82		46		53		181
hatten viel gekränkt (Kinderkrankheiten)	6		0		0		= 6	
		11		3		8		22
hatten an skrofulösen Erscheinungen gelitten	2		1		2		= 5	
		12		4		4		20
hatten an Lungenerkrankungen gelitten	3		2		0		= 5	
		3		3		4		10

Diese Zahlen bestätigen im grossen Ganzen das noch einmal aus der Kindheit und Jugendzeit der Kranken, was wir bereits bei ihren Geschwistern und Kindern zu beobachten Gelegenheit hatten. Die gesunden Kinderjahre sind bei den Nichtbelasteten um ein geringes (etwa 2%) häufiger als bei den Belasteten; dagegen ist bei den letzteren der Prozentsatz der Luftröhrenentzündungen, Lungenkatarrhe und Lungenentzündungen wesentlich höher als bei den Nichtbelasteten. Es liegt der Gedanke nahe, auch hierin einen Ausdruck der Vererbung des locus minoris resistentiae zu sehen.

Ein Zusammenhang zwischen den Gesundheitsverhältnissen in der Kindheit und Jugendzeit und der Schwere der späteren Tuberkulose ist nicht ersichtlich.

Einen recht zuverlässigen Gradmesser für den Kräfte- und Gesundheitszustand des Kranken zur Zeit der Mannbarkeit bietet der Ausfall der Ausmusterung. Bei unseren Kranken war das Ergebnis folgendes:

Es waren von den Kranken des	I.		II.		III. Stadiums		Sa.	
	+	—	+	—	+	—	+	—
noch nicht endgültig ausgemustert	8		4		3		= 15	
		28		6		11		45
untauglich	13		5		9		= 27	
		45		23		31		99
tauglich und hatten gedient	8		2		4		= 14	
		29		20		20		69
tauglich, aber reklamiert	7		0		1		= 8	
		6		4		6		16
tauglich, aber als lungenkrank entlassen	0		0		1		= 1	
		0		3		1		4

Von den 60 Kranken, bei denen ein endgültiger Bescheid noch nicht getroffen war, können wir die dem II. und III. Stadium angehörenden unbedingt zu den untauglichen zählen. Auch

diejenigen jungen Leute, welche während oder kurz vor ihrem gestellungspflichtigen Alter wegen einer sicher nachgewiesenen tuberkulösen Lungenerkrankung der Heilstättenbehandlung sich unterziehen müssen, werden nach der Entlassung nur in den seltensten Fällen zu den „gesunden und kräftigen Männern zu zählen sein, die den Friedens- und Kriegsaufgaben voll gewachsen sind“. Diese Auffassung hat nur für die Praxis etwas Bedenkliches. Würde das Heilstättenmaterial, sofern es lediglich aus Tuberkulösen besteht, durchweg als militärdienstuntauglich angesehen, so könnten findige Köpfe auf den Gedanken kommen, eine Heilstättenkur als Palliativ gegen die Dienstpflicht zu wählen, obwohl solche Manipulationen wohl sicher an der heilstättenärztlichen Sicherstellung der Diagnose und an den militärärztlichen Nachuntersuchungen scheitern würden. Doch selbst wenn wir die jugendlichen Kranken des I. Stadiums, welche noch nicht endgültig ausgemustert sind, nicht in Rechnung ziehen, machen die Untauglichen 50 % aus gegenüber nur 28 % Tauglicher, die ihrer Militärpflicht genügt haben und s. Z. als gesund und felddienstfähig entlassen wurden, und 8 % solcher, die als tauglich befunden, aber reklamiert worden sind. Von den letzteren wissen wir nicht, wie sie sich den Anforderungen des Militärdienstes gegenüber verhalten hätten; sie können demnach für die folgenden Betrachtungen als tatsächlich taugliche d. h. tauglich bewährte Personen nicht in Rechnung kommen, ebenso wie oben die noch nicht definitiv Ausgemusterten des I. Stadiums als Untaugliche unberücksichtigt geblieben sind. Das Zahlenverhältnis von 50 % Untauglicher zu 28 % Tauglicher aber redet eine beredte Sprache. Es weist im allgemeinen hin auf die fundamentale Bedeutung des prophylaktischen Kampfes gegen die Tuberkulose für die Erhaltung der Wehrkraft; und es besagt im besonderen, dass die Hälfte unserer Heilstättenkranken aus einem körperlich minderwertigen Menschenmaterial besteht, während etwa ein Viertel der Kranken trotz eines kräftigen und erprobt leistungsfähigen Körpers einer wirksamen Tuberkuloseinfektion im späteren Leben nicht Widerstand geleistet hat. Erblicken wir für die Tuberkulose-Entstehung in ersterem den Ausdruck der erbten, in letzterem den Ausdruck der erworbenen individuellen Disposition, so müssen wir in dem Kampfe gegen die Tuberkulose neben den spezifischen, gegen die Verbreitung des Tuberkelbacillus gerichteten Massnahmen in erster Linie die Heranziehung eines kräftigen Nachwuchses, in zweiter Linie die Abstellung beruflicher und ausserberuflicher und sozialer Schädigungen ins Auge fassen.

Das hier im Vordergrund stehende Moment der erblichen Belastung erhält eine weitere Stütze durch die prozentualiter verschie-

dene Beteiligung der Belasteten und Nichtbelasteten an der Diensttauglichkeit. Während sich aus den früheren Feststellungen, die lediglich auf den Angaben der Kranken beruhten, ergab, dass die Gesundheitsziffern für die Kinder- und Jugendjahre bei Belasteten nur wenig geringer waren als bei Nichtbelasteten, finden wir hier durch die ungemein viel exaktere Feststellung der Rekrutierung 30% der Nichtbelasteten und nur 21,5% der Belasteten militärtauglich, also eine Differenz von 8,5% zu ungunsten der Belasteten, durch welche die gesamte Zahl der Aushebungen um 2%, von 30% auf 28% herabgedrückt wird. Bei Betrachtung dieser Zahlen drängt sich förmlich der Gedanke auf, für die geringere Tauglichkeit der Nachkommen tuberkulöser Eltern zum Heeresdienst das Moment der erblichen Belastung in Gestalt der ererbten körperlichen Schwächlichkeit verantwortlich zu machen. Die zweifellos vererbare körperliche Anlage zum phthisischen Habitus pflegt sich meist erst zur Zeit der Pubertät zu entwickeln. Dadurch wird es aber gerade verständlich, dass Nachkommen tuberkulöser Eltern, wie wir oben sahen, während der Kindheit und Jugendzeit so gesund sich fühlen und anderen erscheinen — und fast in gleichem Prozentsatz es auch sind — wie die Kinder gesunder Eltern; erst die Entwicklungsperiode drückt ihnen den Stempel der Heredität auf in Form besonderer Schwächlichkeit, lässt sie zarter und engbrüstiger erscheinen und macht sie schon durch das körperliche Aussehen für die Anforderungen des Militärdienstes untauglich, ohne dass Zeichen einer im Elternhause oder später erfolgten tuberkulösen Infektion vorhanden zu sein brauchen. — Die während der Dienstzeit wegen Lungentuberkulose Entlassenen bilden 5,6% der Eingestellten. Dieser immerhin hohe Prozentsatz deutet darauf hin, dass es bei — selbst wiederholten — Rekrutierungen unmöglich ist, trotz strengster Beachtung der nach Bau, Gestaltung und Ausdehnungsfähigkeit des Brustkorbs zu stellenden Anforderungen suspekter oder beginnender Tuberkulose-Erkrankungen zur Feststellung zu bringen. Latente Tuberkulosen, die durch eine Dienstbeschädigung zum Ausbruch gebracht werden, sind Ausnahmen, und Fälle, in denen bei tatsächlich gesund Eingestellten während der Dienstzeit eine Infektion stattgefunden hat, dürften geradezu Seltenheiten sein. Ist es also unvermeidbar, Initialtuberkulose dem Heeresverbande einzuverleiben, so beweist andererseits ihre alsbaldige Entlassung das Bestreben der Heeresverwaltung, die gefahrdrohende Infektionsquelle zum Vorteil der Armee abzuleiten. Darauf beruht aber offenbar der Erfolg, dass unser deutsches Heer die geringste Tuberkulosemorbidity und -mortality aufweist. Und die Tatsache, dass die Tuberkulosemorbidity in der deutschen Armee trotz ihrer Ver-

mehrung seit dem Jahre 1898 bis heute weiter ständig und erheblich zurückgegangen ist — 1898 betrug sie 18 auf 10000 Mann, heute 11 —, beweist ferner, dass die neuen wissenschaftlichen Hilfsmittel und klinischen Erfahrungen zur Erkennung der Frühstadien der Lungentuberkulose den militärärztlichen Kreisen bereits vollkommen vertraut sind.

Die Frage nach Berufsschädlichkeiten wurde in allen Fällen bejaht. Die Schädigungen der Grubenarbeit sind bekannt und wohl die kompliziertesten (Staub, schlechte Luft, Lichtmangel, Erkältung, Überanstrengung). Bei den in Fabriken und Werkstätten beschäftigten Kranken bezogen sich die häufigsten Klagen auf die Einatmung der verschiedenen Staubarten und reizenden Dämpfe, weniger auf die sitzende, gebückte Körperhaltung in schlecht ventilierten, staubigen Räumen und am seltensten auf besonders angestrengte körperliche Arbeit oder Traumen, die den Brustkorb getroffen hatten. Von den fortgesetzt im Freien tätigen Berufen wurden Witterungseinflüsse, Durchnässungen und Erkältungen als schädigende Momente angeführt. Diejenigen schliesslich, die weder dauernd im Freien noch dauernd in geschlossenen Räumen zu verbleiben brauchten, beschuldigten jähe Temperaturwechsel, unregelmässiges Leben auf Reisen, anhaltendes Sprechen in schlechter Luft u. s. w. Ich verzichte hier auf eine prozentuale Aufstellung aller dieser Schädigungen, die erfahrungsgemäss die Entstehung der Lungentuberkulose bzw. deren schnelleres Fortschreiten zu begünstigen geeignet sind; sie würde nur einen Hinweis auf die verschiedenen Berufsarten bilden. Denn der Kampf ums tägliche Brot bleibt für alle arbeitenden Berufsklassen trotz der grossartigen Fortschritte auf gewerbehygienischem Gebiete mit Gesundheitsschädigungen verbunden. Es wird kaum jemals oder irgendwo möglich sein, die Verhältnisse bezüglich Licht, Luft, Temperatur im Arbeitsraume, bezüglich der Ruhe, Bewegung, Körperhaltung bei der Arbeit u. s. w. so einzurichten, wie sie nach den Forderungen der Hygiene zum mindesten gestaltet sein müssten, um nicht bei jahrelang fortgesetzter Einwirkung zu schädigen. Ich habe es daher auch bald als zwecklos aufgegeben, bei den arbeitenden Volksklassen nach den einzelnen schädigenden Momenten im Berufe zu forschen; sie sind in jedem Berufe in mannigfachster Weise gegeben, und Berufe, die die Tuberkuloseentstehung verhindern oder gar ausschliessen, gibt es nicht. Gäbe es solche, sie wären bald von der Unmenge Schwindsüchtiger, die täglich zweckmässige Beschäftigung suchen, überfüllt und verseucht. Es empfiehlt sich daher mehr, die wenig gefährdeten Gewerbe (Landarbeiter, Metzger, Töpfer, Maurer, Kaufleute, Beamte u. dergl.) von den erheblich gefährdeten auseinander

zu halten. Zu letzteren gehören vor allem auch die Textil- und Industriearbeiter, Bergleute, Zigarrenarbeiter, Schreiber, Schreiner, Zimmerleute, Steinmetze, Metaldreher, Schlosser, Heizer, Schmiede, Metall- und Glasschleifer, Schuhmacher, Uhrmacher, Buchbinder, Buchdrucker und Schriftsetzer. In solchen Berufs- und Arbeitsverhältnissen, die bei je 1000 anerkannten Rentenempfängern 38,7 mal die Tuberkulose zur Invaliditätsursache machen, standen 238 = 80 % unserer Kranken.

So allgemein Berufsschädlichkeiten seitens der Kranken angegeben wurden, so allgemein wurde die Frage nach schädigenden Verhältnissen verneint, die die Patienten sich selbst geschaffen haben konnten. Nicht ein einziger gab Alkoholmissbrauch, Exzesse in Venere oder Onanie im Pubertätsalter zu; einige wollten das Rauchen, andere das Radfahren übertrieben haben. Ich brauche wohl nicht hinzuzufügen, dass ich bei dieser Ausbeute das Fragen in der angedeuteten Richtung ganz eingestellt habe. Gelegentlich erhaltene Mitteilungen, dass Patienten in ihrem Heimatsorte schon auf der Säuerliste gestanden oder mit Dirnen als deren Zuhälter zusammen gelebt hatten, die eigenen vereinzelter Beobachtungen von Syphilis und Onanie, die häufigeren von Gonorrhoe und recht zahlreichen von Folgezuständen des chronischen Alkoholismus und last not least die Notwendigkeit, wiederholt Kranke wegen Trunkenhaftigkeit aus der Heilstätte entlassen zu müssen, lassen den ganz allgemeinen Schluss zu, dass unser Krankenmaterial mit dem durchschnittlichen Prozentsatz an gehäuften freiwilligen Schädigungen beteiligt war, die erfahrungsgemäss auf den Gesundheitszustand des Körpers ungünstig wirken und die Widerstandsfähigkeit gegen den Tuberkuloseerreger herabsetzen.

Um über das Milieu der Kranken unterrichtet zu werden, forschte ich nach Einkommen, Ernährung und Wohnung des Kranken. Die Einkommensverhältnisse — Tages-, Schicht-, Akkord-Lohn, Gehalt — nach einheitlichen Gesichtspunkten anzuordnen, war mir nicht möglich, da die Lohnhöhe nicht allein die Auskömmlichkeit des Einkommens bestimmt. Man hätte die Anzahl der mitverzehrenden, im andern Fall das Einkommen der mitverdienenden Familienangehörigen, weiter die Teuerungsverhältnisse der Nahrungsmittel und der Wohnung, die verschiedene Wirtschaftlichkeit der Hausfrauen und vieles andere in Betracht ziehen müssen. Mein Gesamteindruck ist indes der, dass die Kranken zum weitaus grössten Teile aus geordneten, auskömmlichen Verhältnissen kamen. Den niedrigsten Verdienst hatten Zigarrenarbeiter mit 1,50 Mk. pro die, den höchsten Hauer aus dem westfälischen Kohlenbezirk mit 6—6,50 Mk. pro die.

Für erstere lagen trotz des geringen Geldlohnes die Verhältnisse leidlich gut, da sie in bestimmten ländlichen Bezirken bei Eltern oder Verwandten wohnten und verpflegt wurden, oder falls sie verheiratet waren, neben der Arbeit in den Zigarrenfabriken eine kleine Ökonomie betrieben, die ihnen zum wenigsten das Auffüttern eines Schweines zur Hausschlachtung ermöglichte.

Für die Beurteilung der Ernährung suchte ich festzustellen, wie oft wöchentlich in der Familie des Kranken Fleisch gegessen wurde. Das Ergebnis ist folgendes: Fleischspeisen gab es

1mal wöchentlich in		6 Fällen
2	„ „ „	16 „
3	„ „ „	35 „
4	„ „ „	12 „
7	„ „ „	229 „

Es haben demnach 77 % unserer Kranken täglich mindestens einmal Fleisch gegessen. Eine derartige Ernährung wird man, ohne auf Kotsätze und Kostmasse zurückgreifen zu brauchen, auch für den schwer Arbeitenden als ausreichend erachten, zumal es überall dort, wo täglich Fleisch auf den Tisch kommt, auch an den für den körperlich tätigen Menschen durchaus notwendigen Kohlehydraten und Fetten nicht zu fehlen pflegt. Ein drei- bis viermaliger Fleischgenuss pro Woche mag eben auch noch zur Erhaltung des Stoffwechselgleichgewichtes ausreichen, dagegen wird aus einer nur ein- bis zweimaligen Fleischnahrung in der Woche ein Zustand chronischer Unterernährung resultieren, der die Entwicklung einer Tuberkulose ganz besonders begünstigt; in unserem Material ist dieser Prozentsatz sehr gering.

Ein zutreffendes Bild von den Wohnungsverhältnissen kann nur eine an Ort und Stelle angestellte Wohnungsenquête geben. In dieser Überzeugung beschränkte ich mich darauf, durch Fragen zu ermitteln, ob die Wohnung gesund oder ungesund war, und wieviel Räume dem Kranken bezw. seiner Familie zur Verfügung standen. Das Ergebnis war in abgerundeten Zahlen folgendes: In 10 % wurde die Wohnung von den Kranken selbst als ungesund bezeichnet, sei es, dass sie dumpf, feucht oder kalt war, sei es, dass sie, im Keller oder Bodenraum gelegen, eine auffallend geringe Belichtung hatte. In weiteren 10 % berechtigten die Angaben der Kranken zu der Annahme, dass die Wohnung nach Lage und Grösse der Räumlichkeiten ungesund sein musste. Von den Verheirateten verfügten 75 % über zwei und mehr Zimmer ausschliesslich einer abgetrennten Küche. Beim Vorhandensein von zwei Zimmern wurden in der Regel beide gleichzeitig als Wohn- und Schlafzimmer benutzt; erst mit dem dritten

Raum pflegte ein Zimmer ausschliesslich zu Schlafzwecken Verwendung zu finden. Von den ledigen Personen hatten nur 12 % ein einzelnes Zimmer zum alleinigen Gebrauch, 65 % wohnten und schliefen im Haushalte der Eltern, Verwandten oder im Geschäftshause mit einer oder zwei Personen in demselben Raume zusammen, 23 % logierten in Schlafstellen, Gesindestuben, Dachkammern und Viehställen. Auch diese Zahlen werden kaum ein übersichtliches genaueres Bild liefern. Der allgemeine Eindruck, den ich aus den Anamnesen gewonnen und im ganzen in praxi bestätigt gefunden habe, geht dahin, dass die Wohnungen der Verheirateten ausserhalb der Mauern der Gross- und Industriestädte an Raum und Belichtung im ganzen genügten, auf dem Lande sogar — und zwar sowohl im Industriebezirke wie in den landwirtschaftlichen Kreisen — gesundheitsgemäss waren, dass hingegen die unverheirateten Patienten zum weitaus grössten Teile überfüllte, schlecht ventilierte und mangelhaft gereinigte Schlafräume benutzt hatten, vereinzelt sogar Orte, die sich für die menschliche Benutzung überhaupt nicht eignen.

Im Anschluss an die Wohnungsfrage, deren Bedeutung für die Tuberkuloseentstehung durch den Ausspruch Rubners „die Tuberkulose ist eine Wohnungskrankheit“ treffend charakterisiert wird, will ich auf die Ermittlung der wahrscheinlichen Infektionsgelegenheit übergehen. Ich bin mit einem wahren Feuereifer daran gegangen, in jedem einzelnen Falle über diesen Punkt möglichste Klarheit zu schaffen, selbstverständlich ohne in die Kranken etwas hineinfragen zu wollen. Es gelang mir nur 71 mal positive Angaben zu bekommen. Bei unsern Kranken liess sich eine Familieninfektion in 16 Fällen durch die Eltern, in 23 Fällen durch die Geschwister und in 3 Fällen durch die Ehefrau mit einem hohen Grade von Wahrscheinlichkeit annehmen. In allen übrigen Fällen, in denen Angehörige der Kranken tuberkulös waren, sprachen Zeit, Dauer und Enge des Zusammenseins gegen eine bzw. nicht für eine im Familienkreise erfolgte Infektion unserer Patienten. Der Nachweis von Infektionen im Berufsleben war noch schwieriger und darum vielleicht seltener zu erbringen: in 2 Fällen schienen die Ansteckungen von Akten befördernden Bureaudienern auszugehen; in weiteren 2 Fällen war die Tuberkulose im Krankenpflegeberuf erworben; in 19 Fällen wurde die Infektionsquelle unter den Berufsgenossen wahrscheinlich gemacht, die für den Laien sichtbar schwindsüchtig, viel hustend und gelegentlich auf den staubigen Erdboden spuckend und den Auswurf zertretend, in nächster Nähe bzw. in demselben Raume mit unseren Kranken zusammen gearbeitet hatten und zwar fünfmal in Bureaus, zweimal am Schriftsetztisch, viermal in den Werkstätten, achtmal in Cigarren-

fabriken. Hinsichtlich der Infektion in anderen als in familiären und beruflichen Verhältnissen liess sich nur in sechs Fällen die wahrscheinliche Infektionsgelegenheit ermitteln: zweimal durch gemeinsame Benützung der Waschgeschirre und Handtücher, dreimal durch Benützung des Zimmers, Bettes und Mobiliars ohne vorherige Desinfektion und einmal durch monatelanges gemeinsames Wohnen und Schlafen in einem engen Raum.

Welcher Infektionsmodus häufiger war, die Cornetsche Stäubchen- oder die Flüggesche Tröpfcheninfektion, ist schwer zu entscheiden. Mir schien für die Familieninfektionen die Flüggesche Tröpfcheninfektion die grössere Bedeutung zu haben, während in dem Berufsleben das zeitliche und räumliche Zusammensein zwischen den Arbeitsgenossen für eine Ansteckung von Person zu Person weniger günstig war. Hier begünstigte auch die beständige Staubentwicklung den Cornetschen Stäubchen-Infektionsmodus. Die Feststellung der Infektionsquelle gelang also mit hoher Wahrscheinlichkeit insgesamt nur in 24% der Fälle und zwar in 14% innerhalb der Familie und in 10% beim beruflichen und ausserberuflichen Verkehr. Diese niedrigen Zahlen finden zum Teil ihren Grund darin, dass die grosse Mehrzahl unserer Kranken, die Bergleute wohl sämtlich, das Husten und gelegentliche Ausspucken als ein selbstverständliches Bedürfnis jedes Gesunden ansehen. Solchen Leuten geht in dieser Anschauung jedes Verständnis dafür ab, dass von seiten ihrer Arbeitskollegen eine Infektion auf sie übergehen könnte. Ausserdem wird in den unteren Volksschichten an die Infektionsmöglichkeit erst bei dem ausgesprochenen Bilde der Schwindsucht gedacht. Das ist falsch, soweit die Cornetsche Stäubcheninfektion zu Recht besteht und zutrifft, dass die mit dem Auswurf Schwindsüchtiger in die Aussenwelt gelangten Tuberkelbacillen aufgewirbelt in der bewegten Luft schweben und mit der Atmung aufgenommen werden. Jene Auffassung ist aber zutreffend, soweit der Flüggeschen Tröpfcheninfektion eine Bedeutung zugemessen werden muss, denn hier handelt es sich um eine Ansteckung von Person zu Person durch die von kranker Seite beim Husten und Niesen verspritzten bacillenhaltigen Tröpfchen. Ich zweifle an diesem Infektionsmodus nicht im geringsten, aber ich halte die Ansteckungsweise durch verstäubte Schleimteilchen des Auswurfes nur in den vorgeschrittenen Fällen der Phthise für möglich, d. h. in Wirklichkeit unter den Verhältnissen des alltäglichen Lebens vorkommend. Stundenlanges Anhusten von Meerschweinchen und ähnliche Versuche sind wissenschaftliche Spielereien, die für die Praxis nichts beweisen. M. E. sind reichliche Sekretion und reichliche Bacillen in dem Sekret die Vorbedingungen für das Zustandekommen

der Tröpfcheninfektion; beide zusammen finden sich aber nur in vorgeschrittenen Stadien, vor allem bei bereits vorhandenen Zerstörungen. Es gelingt nicht ohne weiteres, von einem in Schleimhüllen eingewickelten Sputumballen tuberkelbacillenhaltige Partikelchen loszulösen. Dagegen ist es ausserordentlich leicht von den schleimfreien, mehr krümeligen Bröckeln, die von den Kavernenwandungen stammen, Bestandteile abzulösen, die als Träger von Milliarden von Tuberkelbacillen wohl geeignet erscheinen, infizierend zu wirken. Solchen Kavernenträgern kann man aber gewöhnlich die Schwindsucht ansehen, und in solchen Fällen liegt nach der Volksauffassung die Ansteckungsgefahr von Person zu Person. Was also erst im letzten Jahrzehnt von Flügge wissenschaftlich festgestellt ist, das war schon vor Jahrhunderten rein empirisch gefunden und von Generation zu Generation im Volke weiter geglaubt bis heute — m. E. nur richtiger. Die Volksmedizin kennt einen Pesthauch, und es liegt der Gedanke nahe, das anatomische Krankheitsbild der käsigen Pestpneumonie mit der Lehre von der Tröpfcheninfektion zu verknüpfen und daraus die Richtigkeit des alten kontagiösen Pesthauches herzuleiten. Die Volksmedizin hat aber nie von einem Schwindsuchtshauch gesprochen, der die Schwindsucht übertragen könnte! Das vermag der Erreger der Tuberkulose im Gegensatz zu dem der Pest nicht, er ist nicht infektionstüchtig oder der Mensch nicht infektionsfähig genug — gegenüber vereinzelt Stäbchen-Individuen.

Der zweite Teil der Vorgeschichte des Kranken bezieht sich auf seine Tuberkulose, deren Entstehung und Verlauf sowie auf alle sonstigen Krankheitserscheinungen.

Über die Krankheiten, welche nach den Angaben der Patienten ihrer Tuberkulose vorausgegangen sind, ist folgendes ermittelt worden:

	I.		II.		III. Stadiums		Sa.
	+	—	+	—	+	—	
keine Erkrankungen	26	82	7	25	13	49	= 202
krupöse Lungenentzündung	1	4	1	5	1	4	= 16
nicht krupöse Lungenentzündung	1	0	2	3	0	4	= 10
Rippenfellentzündung	1	7	0	9	2	6	= 25
Lungen- und Rippenfellentzündung	1	3	0	3	0	3	= 10

	I.		II.		III. Stadiums		Sa.	
	+	—	+	—	+	—	+	—
							Übertrag	263
Influenza	3	5	0	4	1	2	=	15
Akute Bronchitis	1	3	1	2	1	1	=	9
Typhus	1	0	0	2	0	0	=	3
Unfall	1	3	0	2	0	0	=	6
Drüsenoperation	0	1	0	0	0	0	=	1
Malaria	0	0	0	1	0	0	=	1
								298

Zu der Tabelle bemerke ich zunächst, dass hier nur solche Erkrankungen notiert sind, die mit der Lungentuberkulose in einen ursächlichen Zusammenhang gebracht werden konnten und durch eine fortlaufende Kette von Krankheitserscheinungen mit ihr verbunden waren. Auf Grund der Angaben der Patienten hatten also 32,2% sämtlicher Fälle einen Vorläufer, und zwar 23,5% in Gestalt einer anderen Lungenerkrankung, 5% in der Influenza und nur 3,7% in anderen Erkrankungen; d. h. fast jede 3. Tuberkulose kam im Anschluss an eine vorausgegangene Krankheit zum Ausbruch, fast jede 4. Tuberkulose entwickelte sich in einer vorher krank gewesenen Lunge und an jede 20. Influenza schliesst sich eine Lungentuberkulose an. Unter den prädisponierenden Lungenkrankheiten stehen Lungen- und Rippenfellentzündungen ziemlich gleichwertig an erster Stelle, die gleichzeitigen Lungen- und Rippenfellentzündungen und die akuten Bronchitiden sind wesentlich seltener. Ich kann mich des Eindrucks nicht erwehren, den ich bei den einzelnen Anamnesen so oft hatte, dass das, was hier als vorausgegangene, die Entstehung der Lungentuberkulose begünstigende Krankheit verzeichnet ist, oft schon der Anfang, die erste stürmische Äusserung der Tuberkulose selbst war. Insbesondere zwingt fast die Häufigkeit der gleichzeitig beobachteten Lungen- und Rippenfellentzündungen, die doch sonst gar nicht so häufig vorzukommen und gut abzulaufen pflegen, zu der Annahme, dass hier das Krankheitsbild der katarrhalischen Pneumonie gemeint ist, die, einen bronchopneumonischen Prozess mit leichter Reizung des Pleuraüberzuges darstellend, eine nicht seltene Begleiterscheinung beschränkter Oberlappentuberkulose zu sein pflegt. Auch unter den Lungenentzündungen wird man neben den 16 krupösen die 10 nicht krupösen als solche katarrhalischer Natur aufzufassen haben, während

ja die Rippenfellentzündungen nach verschiedenen Autoren bis zu 94 % überhaupt auf tuberkulöser Basis beruhen. Ferner werden unter dem viel gebrauchten Krankheitsbegriff der Influenza erfahrungsgemäss recht häufig bereits tuberkulöse Prozesse eingereiht, und akute Bronchitiden sind oft eben deshalb, weil sie einen atypischen Verlauf nehmen, als akut und gesteigert auftretende Manifestationen einer bereits vorhandenen Lungentuberkulose anzusprechen. Es kommt dazu, dass die Patienten aus der versicherungspflichtigen Bevölkerung im allgemeinen wenig auf ihren körperlichen Zustand und etwaige Krankheitsäusserungen zu achten und, so lange es irgend geht, zu arbeiten pflegen. Da müssen geradezu elementare Ereignisse eintreten, um sie aus ihrer Gleichgültigkeit und Indolenz aufzurütteln. Dies geschieht hinsichtlich der Lungentuberkulose am häufigsten durch die initiale Lungenblutung, seltener durch obigen Modus, durch fieberhafte, das Allgemeinbefinden erheblich störende und die Arbeitsfähigkeit aufhebende Lungenkomplikationen. Jetzt ist der Kranke auf seine Lunge nachdrücklichst hingewiesen, von jetzt ab datiert er seine Lungenerkrankung, unbekümmert um alle vorhergegangenen leichteren Krankheitserscheinungen. Wir haben hier meines Erachtens bei Erwachsenen einen anderen ursächlichen Zusammenhang zwischen der Lungentuberkulose und den nicht tuberkulösen Lungenerkrankungen anzunehmen als bei Kindern. Bei Kindern ist es die Regel, dass der Tuberkelbacillus in eine durch Keuchhusten, Masern, Bronchitiden u. dergl. disponierte Lunge hineinkommt und sich hier infolge der durch die vorausgegangene Krankheit geschwächten Widerstandsfähigkeit ansiedelt. Dies kommt bei Erwachsenen sicherlich auch vor, wie der Ausbruch der Lungentuberkulose im Anschluss an die oben verzeichneten 16 krupösen Lungenentzündungen beweist. Ebenso wie die krupöse Pneumonie gibt auch die rheumatische Pleuritis, die Influenza einen vorzüglichen Boden für die Tuberkulose ab, wenn unzweckmässiges Verhalten während der Erkrankung oder zu frühzeitiges Wiederaufnehmen der Berufstätigkeit eine restitutio ad integrum unmöglich machten. Aber gerade die überwiegende Häufigkeit der nicht krupösen Pneumonie, der Pleuritis und der gleichzeitigen Pleuropneumonie (Lungen- und Rippenfellentzündung) lässt die Annahme dieses Zusammenhanges zurücktreten gegenüber der Auffassung, dass bei den meisten unserer Kranken als zeitlich und ursächlich erstes Moment eine initiale Tuberkulose bestanden hat, die ihrerseits den Eintritt der Erkältung und Mischinfektion und damit das Auftreten von Lungenkomplikationen erleichterte. Zwischen Belasteten und Nichtbelasteten ist eine nennenswerte Differenz bezüglich dieser prädisponierenden bzw. komplizierenden Krankheiten nicht

vorhanden, erstere sind mit 26 0/0, letztere mit 29 0/0 beteiligt. Man könnte dem Gedanken Spielraum geben, dass sich bei den Belasteten die Tuberkulose reiner, spezifischer verhält, während sie bei den Nichtbelasteten atypischer verläuft. Eine andere Deutung wäre die, dass bei den Belasteten in der ererbten Disposition dasjenige Moment gegeben ist, welches bei den Nichtbelasteten erst in der erworbenen Disposition hinzukommen muss.

Um den vermutlichen Beginn der Erkrankung festzustellen, beschränkte ich mich auf die Kranken des ersten Stadiums, da in den späteren Stadien die Angaben zu unbestimmt wurden. Zu diesem Zwecke sind die Zeitintervalle von dem Auftreten der ersten Krankheitserscheinungen bis zum Eintritt in die Heilstätte in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Der Krankheitsbeginn lag zurück			bei Belasteten — Kuren;		bei Nichtbelasteten — Kuren.	
bis zu 1 Monat	0 mal				5 mal	
„ „ 1/4 Jahr	4 „				31 „	
„ „ 1/2 „	13 „				35 „	
„ „ 1 „	8 „	2 Pers. je 1 Kur;			19 „	4 Pers. je 1 Kur
„ „ 2 „	5 „	3 „ „ 1 „			8 „	4 „ „ 1 „
„ „ 3 „	3 „				4 „	2 „ „ 1 „
					1 „	1 „ „ 2 „
„ „ 4 „	2 „	1 „ „ 1 „			5 „	1 „ „ 1 „
					1 „	1 „ „ 2 „
„ „ 5 „	0 „				1 „	1 „ „ 3 „
„ „ 6 „	1 „	1 „ „ 2 „			0 „	

Die Nichtbelasteten suchten im ganzen die Heilstätte viel früher auf als die Belasteten. Demnach scheint also die Beobachtung der allgemein so gefürchteten Schwindsucht in der eignen Familie mehr abzustumpfen und mehr sorglos als vorsorglich zu machen. Andererseits ist es sehr gut denkbar, dass in der Husterfamilie die Anfangssymptome (Hustenreiz, Auswurf) weniger auffallen und beachtet werden; „es ist ja noch nicht schlimmer, als wie jeder Mensch hustet.“ Nur ein ganz geringer Prozentsatz kommt bereits im Laufe des ersten Monats nach den selbst beobachteten Krankheitserscheinungen in die Heilstätte; es sind dies aber durchweg Patienten gewesen, die die Kur aus eignen Mitteln bestritten. Bei den der Versicherungspflicht unterliegenden Kranken, die auf Kosten der Landesversicherungs-Anstalten der Heilstätte überwiesen waren, musste selbst bei möglichster Beschleunigung in der Prüfung des Antrages eine Verzögerung eintreten. Immerhin sind schon etwa 30 0/0 im Laufe des ersten Vierteljahres und 60 0/0 im ersten Halbjahre in der Heilstätte aufgenommen; weitere 20 0/0 treten im Laufe des zweiten Halbjahres

ein, so dass am Ende des ersten Jahres nach dem jeweiligen angeblichen Krankheitsbeginn 80% der Kranken in Behandlung waren. Diese Zahlen sind im ganzen günstig, obwohl sie nicht ganz der Wirklichkeit d. h. dem tatsächlichen Bestehen der Krankheit entsprechen. Aber darin, dass die Fälle trotz ihres $\frac{1}{2}$ —1jährigen Bestehens in der Schwere und Ausdehnung noch derartig sind, dass sie dem I. Stadium zugerechnet werden können, liegt die tröstliche Tatsache, dass es sich nicht um maligne Formen der Tuberkulose handelt, die dem Volke unter dem Namen „galoppierende Schwindsucht“ wohl bekannt sind.

Von den Fällen, deren Krankheitsbeginn länger als $\frac{1}{2}$ Jahr zurücklag, hatten übrigens schon 22 eine ein- oder mehrmalige Kur durchgemacht, meist in dem Badeorte Lippspringe, seltener in einer anderen Heilstätte. Nur durch solche Kuren wird es erklärlich, dass bei den übrigen 20% der Kranken, die schon 1—6 Jahre lungenkrank waren, noch jetzt eine stationäre, leichte, auf geringe Lungenabschnitte ausgedehnte Tuberkulose vorhanden war. Bemerkenswert ist noch, dass je ein Belasteter vor 10 und 23 Jahren eine ausgesprochene und zweifellose Lungenblutung gehabt hatte; beide hatten sich seiner Zeit gar keiner Kur oder ärztlichen Behandlung unterworfen und waren bis kurz vor ihrer Aufnahme ohne alle Beschwerden stets voll arbeitsfähig gewesen — natura sanat! In beiden Fällen war übrigens eine Reinfektion desselben Lungenlappens erfolgt, der früher erkrankt gewesen sein musste.

Prägnanter sind die Angaben der Kranken über ihre der Aufnahme vorausgegangene Arbeitsunfähigkeit, die — auch nur für die Kranken des I. Stadiums — in der folgenden Tabelle übersichtlich gemacht ist:

Der Beginn der Arbeitsunfähigkeit lag zurück

	bei Belasteten	bei Nichtbelasteten
bis zu 1 Monat	2 mal	11 mal
„ „ 2 „	7 „	17 „
„ „ 3 „	5 „	20 „
„ „ 4 „	5 „	9 „
„ „ 5 „	2 „	3 „
„ „ 6 „	1 „	6 „
„ „ 7 „	0 „	0 „
„ „ 8 „	0 „	0 „
„ „ 9 „	1 „	3 „
„ „ 12 „	2 „	5 „
„ „ 15 „	—	1 „
„ „ 18 „	—	1 „
„ „ 24 „	—	1 „
keine Arbeitsunfähigkeit bestand	11 „	31 „

Als Dauer der Arbeitsunfähigkeit galt in jedem Fall die Zeit von dem letzten dauernden Einstellen der regelmässigen Berufsarbeit bis zum Tage der Einberufung in die Heilstätte. 30% der Kranken haben ohne nennenswerte Störung ihren Beruf bis zum Tage der Einberufung bzw. des Eintritts in die Heilstätte versehen. Eine solche Angabe hört der Heilstättenarzt gern; sie bietet im Verein mit der klinischen Feststellung des I. Stadiums die beste Gewähr für einen vollen Heilerfolg. Diese Kranken bilden das heitere zufriedene Völkchen in der Heilstätte, das gewissenhaft die Kur durchmacht und nach Beendigung derselben gern wieder an die Arbeit zurückkehrt.

Die Angabe, bis zum letzten Tage gearbeitet zu haben, hört man aber auch von Patienten, deren Tuberkulose sich im äussersten III. Stadium befindet. Meist gehören sie Berufen an, deren Ausübung nur eine bestimmte kleine Muskelgruppe in Tätigkeit setzt, während der übrige Körper nennenswerte Arbeit nicht leistet (Schneider, Schreiber, Zigarrenmacher, Konfektions- und andere Heimarbeiter). — Die 30% der überhaupt nicht in der Erwerbsfähigkeit gestörten Kranken des I. Stadiums entsprechen genau dem obigen Prozentsatz derjenigen, die ihren Krankheitsbeginn noch auf das laufende Vierteljahr zurückdatierten. 43% hatten bis zur Dauer von 3 Monaten und 18% noch ein zweites Vierteljahr lang nicht mehr gearbeitet. Von den letzteren hatte ein Teil Krankenkassenbezüge nicht mehr genossen und war daher in den Ernährungsverhältnissen am erheblichsten herabgekommen. Sie vertraten die Gruppe der ewig Unzufriedenen und Nörgler, der Neurastheniker, Hypochonder und Schwächlinge, die auch hinsichtlich des Kurerfolges nicht immer befriedigen und sich zur Wiederaufnahme einer regelmässigen Tätigkeit nur schwer entschliessen. Das kleinste Kontingent von Kranken (9%), die über $\frac{1}{2}$ Jahr hinaus bis zu zwei Jahren ununterbrochen „gefeiert“ hatten, stellen die Invaliden und die Unfallskranken, bei denen erfahrungsgemäss recht oft der objektive Krankheitsbefund zu den Klagen und subjektiven Beschwerden und der daraus resultierenden Arbeitsunfähigkeit in umgekehrtem Verhältnis steht. — Zwischen Belasteten und Nichtbelasteten bestehen hinsichtlich dieses Punktes keine Unterschiede.

Ich komme zu den einzelnen subjektiv zuerst empfundenen Symptomen, mögen sie in krankhaften Erscheinungen der Respirationsorgane (Blutung, Husten, Auswurf, Kurzatmigkeit, Seitenstechen und Brustschmerzen) oder in Störungen des Allgemeinbefindens (Abmagerung, Nachtschweisse, Herzklopfen) bestanden haben.

Von allen Symptomen hat die Lungenblutung, ob gross oder klein, für die Diagnostik den grössten Wert. Ihr ist von französischen Autoren ein heilender Einfluss zugesprochen worden, der auf einer „eliminierenden Evakuation der Bacillen en masse“ beruhen soll. In Deutschland steht man ganz allgemein auf einem weniger optimistischen Standpunkt. Man gibt zu, dass eine Blutung die Prognose der Tuberkulose nicht zu verschlechtern braucht, dass sie unter Umständen sogar als eine wirkliche Wohltat von dem Patienten empfunden wird, aber man führt den günstigen Verlauf der mit initialer Hämoptoë einsetzenden Lungentuberkulose nicht auf die günstige Beeinflussung des Krankheitsprozesses zurück, sondern darauf, dass die Blutung auch den schwerfälligsten und sich wenig beobachtenden Menschen alarmiert und zum Ärzte führt und damit in die Behandlung und heute in die Heilstätte. Die Bedeutung der Lungenblutung geht aus folgenden Zahlen hervor:

Es hatten von den Kranken des	I.		II.		III. Stadiums		Sa.	
	+	—	+	—	+	—	+	—
Initialblutungen leichteren Grades	6		4		6		=	16
		37		18		26	=	81
Initialblutungen stärkeren Grades	5		2		3		=	10
		6		8		5	=	19
spätere Blutungen leichteren Grades	10		1		2		=	13
		22		9		4	=	35
spätere Blutungen stärkeren Grades	2		0		5		=	7
		2		6		8	=	16
keine Blutungen	13		4		2		=	19
		41		15		26	=	82

Zur Erläuterung der Tabelle bemerke ich, dass ganz geringfügige Beimischungen von Blut, Blutpunkten und Blutstreifen zu dem Auswurf gar nicht berücksichtigt sind. Dieselben können aus dem Rachen, Nasenrachenraum oder Munde stammen und gehören bei der äusserst mangelhaften Mundpflege, die ganz allgemein unter den Patienten der unteren Volksschichten auffällt, und dem fast regelmässigen Vorhandensein von subakuten und chronischen Rachenkatarrhen in diesen Berufsklassen auch tatsächlich nicht zu den Seltenheiten. Erst das ganz diffus blutige Sputum, das mit dem Husten von unten herauf gekommen sein musste, wurde als Blutung notiert. Die Kranken pflegen hier selbst ganz treffend zu unterscheiden, indem sie unter Ausserachtlassung geringster Blutspuren den total und gleichmässig blutig verfärbten Auswurf als „Bluthusten“ bezeichnen zum Unterschiede von dem „Blutspucken“, das in einem ein- oder mehrmaligen mündlichen Ausspucken flüssigen Blutes besteht. Bluthusten und Blutspucken wurden von mir als Blutungen leichteren Grades, als Hämoptysen, an-

gesehen. Blutungen, die einmalig oder in kürzeren Intervallen auftretend ungefähr einen Tassenkopf oder einen Becher füllten oder den Boden des Nachtgeschirres völlig bedeckten, wurden zu den stärkeren, zu den Hämoptoën, gerechnet. Die Patienten bedienen sich hier der zutreffenden Bezeichnung „Blutsturz“, nur übertreiben sie wohl unabsichtlich recht häufig in der Schätzung der Menge nach dem Litermass. So sind Angaben über Blutverluste von 1, 2, 3 Litern gar nichts Seltenes, in einigen Krankengeschichten finde ich sogar Blutungen von der Menge eines halben Eimers angegeben.

Was nun die Häufigkeit der Lungenblutungen anbetrifft, so kommen solche vor bei 66,1%, d. h. also bei zwei Drittel sämtlicher Patienten und zwar bei 42,2% als initiale, bei 23,9% als spätere Hämoptysen und Hämoptoën.

Für die Diagnostik der Lungentuberkulose sind in erster Linie die Initialblutungen von Bedeutung: in einem je frühzeitigeren Entstehungsstadium der Tuberkulose sie auftreten, um so wertvoller sind sie für den Arzt zum Besten des Kranken. Oft geben die Patienten auf die Frage, seit wann sie schon krank wären, prompt ein ganz bestimmtes Datum an; es ist fast ausnahmslos der Tag, an dem die erste Blutung eingetreten war. Solche erste alarmierende Blutung ist aber nicht immer als Initialblutung hinsichtlich der Entwicklung der Tuberkulose anzusehen. Manchmal erfährt man erst durch genaueres Fragen, dass der Kranke schon monatelang vor dieser Blutung andere mit höchster Wahrscheinlichkeit auf eine Tuberkulose hinweisende Erscheinungen gehabt hat; und die physikalische Untersuchung bestätigt es dann, dass die Tuberkulose des Kranken zur Zeit der Blutung schon im II. oder gar im III. Stadium gewesen sein muss. Man hat also wohl zu unterscheiden zwischen erster Blutung eines Tuberkulösen schlechtweg und erster Blutung im Frühstadium der Tuberkulose. Nur die im letzteren Sinne aufzufassende Initialblutung par excellence ist in der Tabelle unter dieser Bezeichnung aufgenommen. Danach ist also bei 126 unserer Kranken die Lungenblutung eine der ersten Manifestationen der Tuberkulose gewesen, und zwar 97 mal in der Form des Bluthustens und Blutspuckens, 29 mal in der Form des Blutsturzes. Die Zahl der stärkeren Blutungen ist recht hoch. Daran ist zunächst einmal die bereits angedeutete Übertreibung von seiten der Kranken schuld, die überrascht, erschreckt und erregt, in ihren Wahrnehmungen nicht zuverlässig sind. Dann kann dies aber auch daher rühren, dass der weitaus grössere Teil unserer Patienten körperlich schwer arbeiten musste und nicht selten mitten in angestrengter Arbeitsleistung (Heben, Schieben, Tragen von Lasten u. dergl.) von der Blutung überrascht

wurde. So merken z. B. die Bergleute, die an sich auf Auswurf wenig achten, in der dunklen Grube auf dem schwarzen Gestein von dem Aussehen ihres Auswurfs nichts, sie arbeiten ahnungslos weiter, obgleich der Auswurf schon rötlich verfärbt ist, bis eben eine stärkere Gewebs- oder Gefäßzerreissung eintritt, bis sie die Blutung schmecken. So ist es in manchen anderen Berufen auch. Bei den im späteren Verlaufe der Tuberkulose auftretenden Blutungen herrschen zwar ebenfalls die schwächeren gegenüber den stärkeren vor, aber während bei den Initialblutungen das Verhältnis der Hämoptysen zu den Hämoptoën 3,3:1 war, gestaltet es sich hier 2:1; es betragen also die stärkeren Blutungen fast die Hälfte der schwächeren. Weiterhin tritt bezüglich der Verlaufsblutungen in den drei verschiedenen Stadien die interessante Erscheinung hervor, dass mit dem fortschreitenden Stadium der Lungentuberkulose die Hämoptysen procentualiter seltener werden — im I. = 22 %, im II. = 15 %, im III. = 7 % —, während die Hämoptoën von dem I. bis zum III. Stadium in dem Verhältnis von 1:3:5 zunehmen. Beides ist aus den pathologisch-anatomischen Vorgängen bei der Entstehung und im Verlaufe der Tuberkulose ohne weiteres verständlich. Im übrigen sprechen diese Zahlen gerade nicht für die Richtigkeit der Auffassung von dem bessernden und heilenden Einfluss der Lungenblutungen.

Von den 144 Kranken, die als erste Stadien in die Heilstätte kamen, hatten 90, also $\frac{5}{8}$ derselben, Blutungen anzugeben, und zwar $\frac{3}{8}$ initiale, $\frac{2}{8}$ spätere Blutungen. Bei beiden überwiegen die Hämoptysen, die zusammen, auf die Anzahl der Blutungen berechnet, $\frac{5}{6}$ gegenüber $\frac{1}{6}$ Hämoptoën ausmachen. Auf die Gesamtzahl der Kranken übertragen ergibt sich, dass auf je 2 Patienten des ersten Stadiums eine Hämoptyse, auf je 10 eine Hämoptoë kommt.

Zwischen Belasteten und Nichtbelasteten besteht hinsichtlich des Auftretens von Lungenblutungen nur ein geringer Unterschied: erstere sind mit 64 %, letztere mit 62 % vertreten. Für die Diagnostik der Lungenblutung ist folgendes beachtenswert. Wenn man zu einer Blutung gerufen noch rechtzeitig genug kommt, um dieselbe beobachten zu können, so wird die Entscheidung meist keine Schwierigkeiten machen, woher das Blut stammt. Die Art der Herausbeförderung aus der Lunge durch Husten oder aus dem Magen durch Erbrechen verliert ihr charakteristisches Gepräge nicht, selbst wenn einmal bei furibunden Lungenblutungen das verschluckte Blut erbrochen oder bei starken Magenblutungen das in die Luftröhre geflossene Blut herausgehustet wird. Ausserdem werden Farbe, Geruch, Schaumgehalt, Schleim- oder Speisebeimengungen etwaige Zweifel beseitigen helfen. Ist die Blutung bereits vorüber und das Blut be-

seitigt oder nicht charakteristisch, so tritt bei der Unmöglichkeit, im Anschluss an stärkere Blutungen die physikalische Untersuchung vornehmen zu können, die Anamnese ganz besonders in den Vordergrund und wird in den weitaus meisten Fällen Sitz und Ursache der Blutung mit höchster Wahrscheinlichkeit herausfinden lassen. Auch für die Differentialdiagnose, ob eine Lungenblutung auf Tuberkulose oder auf Traumen, Einatmung von scharfen Gasen oder auf Bronchiektasien, putrider Bronchitis, Lungensyphilis oder auf Cirkulationsstörungen (Lungenödem), Herzfehlern (Infarkt) beruht, ist die genaue Anamnese ausserordentlich wichtig. Das gleiche gilt bezüglich der vorübergehenden Blutbeimischungen, die aus Nase, Nasenrachenraum und Mund stammen können; die Anamnese wird uns auf die richtige Spur bringen, auch kleinere blutende Stellen festzustellen. Wo diese Feststellung, und zwar als einzige Ursache der Blutung, nicht über allen Zweifel erhaben ist, da muss auf alle Fälle eine eingehende Untersuchung der Brustorgane stattfinden. Die blossе Annahme des „ominösen geplatzten Äderchens im Halse“ hat schon manche Frühdiagnose der Tuberkulose vereitelt.

Die subjektiv weniger auffallenden Erscheinungen will ich getrennt, zunächst für das II. und III. Stadium, später für das I. Stadium allein besprechen.

Bei den Kranken des II. und III. Stadiums wurden Husten und Auswurf in allen Fällen geklagt. Damit waren direkte Hinweise auf eine Erkrankung des Respirationstraktus gegeben. Folgte man diesen Hinweisen, und untersuchte man die Lunge, so war die Diagnose klar. Denn bei aller Schwierigkeit der Frühdiagnostik der Tuberkulose ist es doch wahrlich kein Kunststück, eine Lungentuberkulose im II. Stadium herauszufinden. Ich will damit sagen, dass es bei nur einigermaßen gewissenhafter Ausübung ärztlicher Berufstätigkeit eigentlich ganz ausgeschlossen ist, dass eine ausgesprochene Lungentuberkulose im II. Stadium nicht erkannt wird. Meine Krankengeschichten beweisen in einer nicht kleinen Zahl von Fällen das Gegenteil.

Differentialdiagnostisch waren selbst genauere Angaben über Dauer, Art und Häufigkeit des Hustens wenig verwertbar; eher liessen die Angaben der Patienten über Menge und Beschaffenheit des Auswurfs (blutig, stinkend, maulvoll) auf gewisse ursächliche Momente bzw. Komplikationen einen Rückschluss machen. Am leichtesten war in unseren Fällen der diagnostische Schluss — auf Grund der Anamnese — bei länger dauerndem Husten und blutigem Auswurf, wenn dazu die Angabe einer stattgehabten Abmagerung ge-

macht wurde bzw. durch das Aussehen des Patienten ohne weiteres klar war.

Stärkere Abmagerung wurde von den Kranken des II. Stadiums in 39 Fällen (= 59%), von den des III. Stadiums sogar in 69 Fällen (= 80%) angegeben; in allen übrigen Fällen waren geringe Gewichtsabnahmen beobachtet worden. Wir ersehen daraus, dass die vorgeschrittene Lungentuberkulose tatsächlich die Bedeutung einer „abzehrenden“ Krankheit hat, die ihr von altersher beigemessen ist.

Fassen wir die letzten Ergebnisse der Anamnese für die Kranken des II. und III. Stadiums zusammen, so erhalten wir folgende Zahlen: die Symptomentrias Husten, Auswurf und Abmagerung ist bei allen 154 Kranken = 100% vorhanden, bei 108 = 70% ist Husten und Auswurf durch Blutungen kompliziert, bei 107 = 70% ist die Abmagerung eine hochgradige; mindestens zwei Drittel sind also lediglich auf Grund ihres Aussehens und ihrer Anamnese mit höchster Wahrscheinlichkeit als tuberkulös zu erkennen. Das ist bedauerlich, einerseits für den Kranken, denn je leichter die Diagnose, desto vorgeschrittener die Krankheit und desto aussichtsloser die Behandlung, andererseits für den Heilstättenarzt, denn je schwieriger die Diagnose, desto initialer der Fall und desto befriedigender seine Tätigkeit.

Die subjektiven Krankheitserscheinungen derjenigen Kranken, deren Lungentuberkulose sich bei der Aufnahme im ersten Stadium befand, unterziehe ich einer besonderen Besprechung. Die folgende Aufstellung gibt zunächst eine Übersicht über die Häufigkeit der von den 144 Kranken beobachteten ersten Krankheitserscheinungen:

Es hatten von den		36 Belasteten und 108 Nichtbelasteten		Sa.
Husten		36	99	= 135
Auswurf		32	80	= 112
Gewichtsabnahmen	stark	15	39	} 66 = 92
	schwach	11	27	
Bruststiche und Brustschmerzen		21	60	= 81
Kurzatmigkeit		19	39	= 58
Nachtschweisse		20	56	= 76
Herzklopfen		12	33	= 45

Vergleichen wir die Häufigkeit der einzelnen Symptome bei Belasteten mit derjenigen bei Nichtbelasteten, so fällt — das Zahlenverhältnis der Belasteten zu den Nichtbelasteten ist 1:3 — ohne weiteres eine durchweg geringere Beteiligung der Nichtbelasteten auf. Dieselbe ist procentualiter nicht bedeutend, aber daraus, dass sie bei jedem einzelnen Symptom nachweisbar ist, glaube ich — wie bereits an anderer Stelle — folgern zu dürfen, dass auch das initiale Krankheitsbild der Lungentuberkulose sich bei Nichtbelasteten ver-

waschener, weniger prägnant und spezifisch darstellt als bei Belasteten, die in und mit ihrer ererbten individuellen Disposition auf spezifische Reize mit möglichst typischen Erscheinungen reagieren. — Bei Betrachtung der Gesamtzahlen fällt zunächst die Symptomentrias Husten, Auswurf und Abmagerung durch die Häufigkeit auf. Husten wurde fast in allen Fällen angegeben. Daraus, dass er häufiger vorhanden war als Auswurf, ist zu entnehmen, dass es sich in jenen 16 $\frac{0}{3}$ der Fälle, in denen Husten ohne Auswurf bestand, um den gerade für die Frühstadien so charakteristischen kurzen, trockenen Husten, das Hüsteln, gehandelt hat; dasselbe pflegt morgens beim Aufstehen, abends beim Hinlegen bemerkbar zu werden und tagsüber durch Lachen, lautes Sprechen, forcierte Atembewegungen usw. ausgelöst zu werden.

Die Zahl der positiven Angaben über vorhandenen Auswurf ist für das I. Stadium reichlich hoch. Es handelte sich indes bei weitem nicht in allen diesen Fällen um eigentlichen Lungenauswurf; ich werde später bei der bakteriologischen Diagnostik darauf zurückkommen müssen. Hier möchte ich nur bemerken, dass nasopharyngeale Katarrhe, Pharyngitiden und Laryngitiden bei unsern aus stauartigen Werkstätten, Fabriken und Gruben kommenden Kranken ausserordentlich häufig waren und bei einem dauernd gesteigerten Hustenreiz und Kitzel zum Räuspern Schleimabsonderungen unterhielten, die gar nicht aus der Lunge stammten, den Kranken aber glauben machten, dass er „furchtbar viel“ Auswurf habe. An dritter Stelle stehen die Gewichtsabnahmen, die fast von $\frac{2}{3}$ der Patienten beobachtet worden sind; es überwiegen die leichten Gewichtsabnahmen bei 54 Kranken gegenüber den starken Verlusten bei 38 Kranken. Diese Werte sind zwar wesentlich niedriger als bei den Kranken des II. und III. Stadiums, es bleibt aber wohl zu beachten, dass sie hier eigentlich durchweg trotz guten Appetites und genügender Kost eingetreten sind. Das muss auch für die Verwertung der anamnestischen Angaben im Auge behalten werden. Es spricht für die Entstehung eines tuberkulösen Prozesses ganz besonders, wenn der Patient trotz guten Appetites und zweckmässiger und ausreichender Nahrung Gewichtsverluste erleidet, die ihm auffallen. Den alten Brehmerschen Satz, dass die Phthisiker von klein auf schlechte Esser sind, habe ich nur in ganz vereinzelten Fällen bestätigt gefunden. Ich glaube auch, dass die Nahrungsmittel-Etats der Heilstätten ihn zu stützen kaum geeignet sind; die erzielten Gewichtszunahmen während der Heilstättenkur sprechen sogar entschieden gegen seine allgemeine Richtigkeit, denn die aus den unteren Volksklassen stammenden Lungenkranken, welche während einer 12 wöchentlichen Kur durch-

schnittlich $7\frac{1}{2}$ — $12\frac{1}{2}$ Kilo an Körpergewicht zunehmen, müssen nicht nur gut essen, sondern auch vorzüglich verdauen können.

Ein Symptom, welches von den Patienten vor allen anderen angegeben wird, wenn es überhaupt vorhanden ist, sind die Brustschmerzen, die Stiche in der Schulter, in der Seite oder zwischen den Schulterblättern. Von unseren Kranken wurden dieselben in 81 Fällen (= 55,5 %) geklagt. Es empfiehlt sich schon bei der Anamnese, die Kranken stets hindeuten zu lassen, wo sie die meisten Schmerzen empfinden. Dadurch wird unsere Aufmerksamkeit von vornherein, und zwar meist ganz richtig, auf die erkrankte Partie hingelenkt. Ganz unbestimmte Angaben über die Schmerzen und dementsprechendes Hinüber- und Herüberdeuten auf dem Thorax haben oft ihren Grund in einem mässigen Emphysem der Lunge, das bei körperlich schwer arbeitenden Leuten auch in jüngeren Jahren schon recht häufig ist. Die Stiche in der Schulter, von den Kranken meist als rheumatische Schmerzen gedeutet, pflegen gerade in dem frühen Stadium der Lungentuberkulose aufzutreten; sie charakterisieren sich dadurch, dass sie aus dem Bereiche der Lunge heraus in die Schulter verlegt und nach dem Arme ausstrahlend geklagt werden, und beruhen wohl darauf, dass der Plexus brachialis in Entzündungs- oder Verwachsungsvorgänge mit hineingezogen ist.

Wiederholt wurden auch Schmerzen geklagt, die in der Ober- und Unterschlüsselbeingrube ihren Sitz hatten. Auch diese sind für beginnende Lungentuberkulose insofern wichtig, als sie ein ziemlich untrügliches Zeichen einer an der Lungenspitze sich abspielenden Pleuritis sind. Im vorgeschrittenen Stadium pflegten sie häufiger zu sein und ganz besonders heftig aufzutreten, wenn sie durch narbige Retraktionen des Lungengewebes bei Heilungsvorgängen (Schrumpfung von Kavernen) veranlasst waren. — Bei bestehenden Schmerzen in der Seite liegt die Annahme von pleuritischen Prozessen und Verwachsungen nahe, zumal wenn die Kranken ganz prägnant vom „Seitenstechen“ sprechen, das sie am „Durchatmen hindert“. Es ist aber auch daran zu denken, dass neben der Tuberkulose in den oberen Abschnitten der Lunge in den abhängigen seitlichen Partien katarrhalische Zustände bestehen können, die sich bis an die Pleura vorschieben und dann Schmerzen verursachen. Die Schmerzen pflegen sehr wechselnd zu sein; auch die objektiven Erscheinungen des Katarrhs können von einer Untersuchung bis zur anderen verschwinden oder wieder erscheinen; meist bleiben sie jahrelang stationär, ohne die geringsten Infiltrations- oder Zerfallssymptome herbeizuführen, so dass sie als tuberkulös nicht angesehen werden können. Ihre Hartnäckigkeit mag durch eine örtliche ererbte oder erworbene Dis-

position bedingt sein. Besonders charakteristisch für die Initialtuberkulose der Lunge sind die zwischen die Schulterblätter verlegten Schmerzen. Sie gehen von bronchialen Drüsenaffektionen aus, insbesondere von der Erkrankung der Tracheobronchialdrüsen, die in allen Fällen von Lungentuberkulose tuberkulös miterkrankt gefunden sind und für die weitaus meisten Fälle die erste Lokalisation der Tuberkulose bilden. Ich werde bei dem Kapitel über die Tuberkulindiagnostik noch einmal darauf zurückkommen müssen. — Die Schmerzen werden individuell verschieden empfunden und individuell verschieden geklagt. Nur eine Beobachtung kann man immer wieder machen, die allen medizinischen Landläufigkeiten widerspricht: der initial Tuberkulöse klagt die meisten, der vorgeschritten Tuberkulöse die wenigsten auf seine erkrankte Lunge hindeutenden Schmerzen. Ersteres ist ein weiteres anamnestisches Moment, das die Frühdiagnose zu erleichtern geeignet ist; letzteres tritt so stereotyp in der immer wieder abgegebenen Versicherung des Kranken, dass er gar keine Schmerzen habe, in Erscheinung, dass es als prognostisches Omen in malam partem Beachtung verdient.

Die Erscheinung der Kurzatmigkeit ist in 58 Fällen (= 40%) geklagt worden. Sie ist ebenfalls für das erste Stadium charakteristisch, nur darf man nicht etwa die ausgesprochenen Bilder lungeninsuffizienter Schwerkranker verlangen. Das Bezeichnende liegt darin, dass die Kranken schon bei den sonst gewohnten körperlichen Arbeitsleistungen das Bedürfnis zu angestrengteren und schnelleren Atemzügen empfinden, das ihnen früher unbekannt war. Oft war bei unseren Kranken eine gewisse Oberflächlichkeit der Atmung auch durch die oben angegebenen Brustschmerzen und Seitenstiche bedingt.

Von den Allgemeinerscheinungen, die ausser der Gewichtsabnahme für die beginnende Lungentuberkulose besonders pathognostisch sind, habe ich nur noch die Nachtschweisse und das Herzklopfen berücksichtigt; erstere kamen bei den Kranken des ersten Stadiums 56 mal (= 39%), letzteres 45 mal (= 31%) vor. Die Schweisse gehören zu denjenigen Symptomen, die von den Patienten meist nicht beachtet bzw. von selbst angegeben werden, es sei denn, dass sie als Folge eines Fieberabfalles äusserst stark und belästigend auftraten und den Schlaf störten. In dieser Weise kommen sie indes im I. Stadium der Lungentuberkulose kaum vor, vielmehr handelt es sich hier um Transpirationen, die gewöhnlich in den Morgenstunden und bei völlig normalen Körpertemperaturen in ganz mässiger Stärke sich bemerkbar machen. Nach Ansicht des Kranken war sogar nur zu schwere Bedeckung oder zu festes Zudecken oder zu hohe Zimmer- oder Aussentemperatur daran schuld, dass sie am Oberkörper

„eben etwas feucht“ wurden. Man muss also auch nach den Nachtschweissen direkt fragen, um über ein bei keiner anderen chronischen Krankheit auftretendes Symptom orientiert zu werden. Eine auffallend gesteigerte Schweisssekretion habe ich wiederholt bei unseren gut genährten Leichtkranken beobachtet, wenn sie, den Oberkörper völlig entkleidet, untersucht wurden. In einzelnen Fällen schwitzten die Kranken dabei so stark, dass ihnen das Wasser im wahren Sinne des Wortes am Körper herunterlief. Es werden hier kaum andere Nerveneinflüsse das Schwitzen auslösen als bei den „Nachtschweissen der Phthisiker“. Doch sind erstere nicht so bezeichnend für die Tuberkulose wie letztere, da sie auch bei Unfallskranken, Neurasthenern und Alkoholisten vorkommen.

Das Herzklopfen zeigte sich bei etwa einem Drittel unserer Kranken; es ist also das am wenigsten häufige Symptom unter den oben aufgeführten, vielleicht auch das am wenigsten zuverlässige. Und dennoch liegt in der Beschwerde des Herzklopfens etwas der Lungentuberkulose ganz besonders eigentümliches, das von der Schwere der Erkrankung und der dadurch bedingten Schädigung der Lunge als Atmungsorgan ganz unabhängig ist. Eine permanent leicht gesteigerte Herztätigkeit mit weichem Puls ist in den späteren Stadien der Lungentuberkulose fast regelmässig vorhanden; diese bildet aber nicht das Charakteristische für das Initialstadium. In diesem ist das anfallsweise Auftreten einer beschleunigten Herzaktion bezeichnend, meist im Anschluss an irgend eine erregende Einwirkung, die aber bei Gesunden auf die Herztätigkeit keinen oder nur einen sehr geringen Einfluss haben würde. Die Neigung zu solchem Herzklopfen und Blutwallungen nach dem Kopfe ist mit dem Begriff des phthisischen Habitus verknüpft, sie bildet eine besonders hervorstechende Eigenschaft der erethischen Naturen unter den Tuberkulösen und ist zweifellos nicht ohne Einfluss auf deren impulsive, physische und psychische Äusserungen. Andererseits kann das Herzklopfen aber auch durch chronischen Alkohol- und Nikotinmissbrauch, durch Neurasthenie, Anämie oder Onanie in der Pubertätszeit bedingt sein. Diese ursächlichen Momente — organische Herzerkrankungen eo ipso — müssen auszuschliessen sein, ehe die Angabe des Herzklopfens zur Stütze der Frühdiagnose zu verwenden ist. —

So sehen wir, dass die Anamnese, sofern der Arzt bei ihrer Aufnahme der Eigenart jedes Falles gebührend Rechnung trägt, eine reiche Ausbeute an Material bietet, das für die Beurteilung der Tuberkulose und die Erkennung des Tuberkulösen gleich wertvoll und wichtig ist. Wie für die Bekämpfung der Tuberkulose der Schwerpunkt in der Prophylaxe liegt, so bildet für die Heilung des Tuberkulösen

die Frühzeitigkeit der Diagnose die Vorbedingung. Nur beides vereint wird den allgemein aufgenommenen Kampf gegen die Tuberkulose als Volkskrankheit zu einem wirkungsvollen und erfolgreichen gestalten; und hier wie dort führt die Anamnese auf den richtigen Weg, Tuberkulose und Tuberkulöse zu erkennen, erstere zu verhüten, letztere zu heilen.

Aufnahmebefund.

Der allgemeine und örtliche Status praesens unserer Kranken ergibt sich aus der Inspektion, Perkussion und Auskultation. Die Lungentuberkulose ist trotz ihres lokalen Sitzes eine Konstitutionskrankheit, die neben den örtlichen subjektiven und objektiven Krankheitserscheinungen auch solche allgemeiner Natur bedingt. Ja, es können Allgemeinbefinden und Allgemeinzustand oft schon erheblich und sichtbar gestört zu sein, bevor der lokale Krankheitsherd für unsere — immerhin noch groben — physikalischen Untersuchungsmethoden überhaupt erkennbar ist. Darum begibt sich der Arzt, der ohne vorherige Inspektion des Kranken sofort mit dem Beklopfen und Behorchen desselben beginnt, eines gleich wertvollen diagnostischen Hilfsmittels wie derjenige, der von vornherein auf die Anamnese verzichtet. Es wäre ein verhängnisvoller Fehler, mit der Untersuchung des Kranken zu warten, bis der Verdacht auf eine bestehende Lungentuberkulose durch die Gesamtwirkung der Krankheit auf den Organismus zum Ausdruck käme. Es ist aber andererseits ebenso entschieden zu verwerfen, dem durch Übung geschärften Blick eine Fülle von Zeichen vorzuenthalten, die sofort auf das erkrankte Organ, auf die Art und selbst auf das Stadium der Erkrankung hinweisen. Bei Klagen über Appetitlosigkeit, Abmagerung, Nachtschweisse und Mattigkeit die Zunge zu besehen und den Puls zu fühlen, genügt nicht; je unbestimmter die Angaben des Kranken sind, um so grösser ist das Gebiet der Krankheitsmöglichkeiten. Da muss der Diagnostiker allgemeine Umschau halten und zum wenigsten den die wichtigen Atmungs-, Kreislaufs- und Verdauungsorgane bergenden Oberkörper einer Inspektion unterziehen. An diese würde sich dann ganz von selbst die Untersuchung des erkrankt scheinenden Organs anschliessen, — aber das Aus- und Ankleiden der Kranken beansprucht Zeit, und an dieser fehlt es gerade am meisten in dem Sprechzimmer des überlasteten, minimal honorierten Kassenarztes — zum grossen Nachteil all der unerkannt bleibenden Tuberkulösen im Frühstadium, denen noch zu helfen wäre.

Bei der Betrachtung des Kranken fällt der untersuchende Blick zunächst auf den Ernährungszustand und auf die Konstitution. Der Ernährungszustand ist bei gut genährten Individuen durch eine straffe Muskulatur, eine glatte, prallelastische Haut und ein gutentwickeltes Unterhautfettgewebe ausgezeichnet, während er beim abgemagerten Phthisiker durch die atrophische Muskulatur, die trockne, welke, oft in Falten abhebbare Haut ganz besonders charakteristisch in Erscheinung zu treten pflegt. Für das Mittelding zwischen ausgesprochen guter und ausgesprochen schlechter Ernährung haben wir keine objektiven Anhaltspunkte. Man hat in solchen Fällen das Verhältnis von Körpergrösse und Körpergewicht als Ausdruck des Ernährungszustandes herangezogen. Ich habe diesen Modus für alle drei Ernährungsstadien angewandt und zwar in folgender Weise: Es galt ein Patient als gut ernährt, wenn sein Körpergewicht in Kilogrammen höher war als die Zahl der Zentimeter, die über einen Meter hinaus seine Körpergrössenmessung ohne Fussbekleidung ergab; blieb das Körpergewicht um mehr als 7,5 Kilo hinter der über ein Meter hinausgehenden Körpergrösse zurück, so galt der Ernährungszustand als ein schlechter; blieb es um weniger als 7,5 Kilo zurück, so galt der Patient als mittelmässig ernährt. Wog also z. B. ein Kranker von 1,75 m Grösse unter 67,5 Kilo, so galt er als schlecht ernährt; wog er 67,5—75 Kilo, so war er mittelmässig ernährt; wog er über 75 Kilo, so war er gut genährt.

Danach ergibt sich die folgende Aufstellung:

Es war der Ernährungszustand bei den Kranken des

	I.		II.		III. Stadiums		Sa.	
	+	—	+	—	+	—	+	—
gut	8	28	0	11	1	12	9	51
							60	
mittelmässig	16	55	6	28	8	21	30	104
							134	
schlecht	12	25	5	17	9	36	26	78
							104	

Nach derselben ist bei 26% der Kranken der Ernährungszustand beim Eintritt in die Heilstätte noch ein guter; dieser Zahl entspricht die frühere Feststellung, dass auch nur etwa 18% der Kranken gar keine Gewichtsabnahmen bemerkt hatten. 45% der Patienten befanden sich in einem mittelmässigen und 35% in einem schlechten Ernährungszustande, entsprechend den 80% der oben anamnestisch ermittelten deutlichen z. T. erheblichen Gewichtsverluste. — Im I. Stadium sind 25% der Kranken gut und 25,7% schlecht ernährt, im II. 16,4% gut und 32,8% schlecht, im III. nur noch 15% gut,

dafür aber 51,7% schlecht. Wir sehen also als eine der augenfälligsten Erscheinungen der chronisch verlaufenden Lungentuberkulose eine andauernd verlangsamte Ernährung, die sich mit dem fortschreitenden Stadium der Erkrankung steigert und im I. Stadium der Lungentuberkulose bei einem Viertel, im II. bei einem Drittel und im III. bei mehr als der Hälfte der Kranken zu einem Zustande ausgesprochener Abmagerung und Gewebsverhungering geführt hat. In prognostischer Hinsicht müssen also stete Gewichtsverluste, selbst wenn sie langsam eintreten, als ein Zeichen fortschreitender Erkrankung aufgefasst werden; und in differentialdiagnostischer Beziehung sprechen sie bei langdauerndem Husten und Fehlen anderer objektiv nachweisbarer Symptome für die Annahme eines phthisischen Prozesses. Bestehen bei den aus bescheidenen oder gar ärmlichen Verhältnissen in die Pflege der Heilstätte kommenden Phthisikern Gewichtsabnahmen fort, ohne dass darniederliegende Ernährung, hohes Fieber oder Durchfälle vorhanden sind, so ist die Prognose absolut infaust. Man könnte einwenden, dass ein um ein paar Kilo schwereres Körpergewicht für das Schicksal des Lungenkranken unmöglich entscheidend sein kann. Das ist richtig. Sehen wir aber ganz allgemein in dem Ernährungszustand des Kranken den ärztlicherseits wahrnehmbaren Ausdruck seiner gesamten inneren Lebensvorgänge, und erinnern wir uns daran, dass diese — das Leben selbst, die Leistung des Zentralnervensystems, die Arbeit des Herzens, des Stoffwechsels, der Verdauung u. s. w. — in allererster Linie von der normalen Besorgung des Gaswechsels abhängen, so wird uns bewusst werden, dass eine Erkrankung der Lunge, deren ausserordentliche Bedeutung eben in der Beschaffung des Gaswechsels liegt, den ganzen belebten Organismus in dem Aussehen seiner Organe und Gewebe, in seinem Ernährungszustand, nachteilig beeinflussen muss. Gelingt es nun durch eine Behandlung, welche es auch immer sein mag, nicht, den nachteiligen Einfluss sicht- und wägbare aufzuheben, so ist entweder die Behandlung nicht die richtige — denn eins schickt sich nicht für alle — oder der Fall hat bereits derartig schwere und unkompenzierbare Schädigungen erfahren, dass selbst die geringste Besserung, die Wiederherstellung des Stoffwechselgleichgewichtes, nicht zu erzielen ist. Also nicht in den paar Pfunden der Gewichtszunahme liegt das Heil des Kranken, sondern es dokumentiert sich vielmehr in der Tatsache fortschreitender Gewichtszunahmen die Reaktionsfähigkeit des Organismus und in der Tatsache fortschreitender Gewichtsabnahmen sein Unterliegen im Kampfe gegen die spezifischen Krankheitserreger und deren Stoffwechselprodukte. Darin liegt die Bedeutung der Ernährungsfrage für Diagnose und Prognose der Phthise.

tauglichen (28 %) und den jetzigen kräftig Konstituierten (11 %) erklärt sich daraus, dass erstere im Verlauf der Krankheit zum grossen Teile ihre kräftige Konstitution eingebüsst haben; es war vielleicht auch mancher zum Heerdienst ausgehoben, der nicht exquisit kräftig war. Wie dort die Diensttauglichkeit unter den Belasteten seltener war als unter den Nichtbelasteten, so hier die kräftige Konstitution. Im besonderen geht aus der Aufstellung hervor, dass auch die kräftigste Konstitution weder vor dem Entstehen noch vor dem Fortschreiten der Lungentuberkulose bis zum dritten Stadium schützt. Doch da unter unsern Tuberkulösen immer nur jeder neunte eine kräftige Konstitution besitzt, so kann für die Differentialdiagnose zwischen phthisischen und chronisch bronchitischen, bronchiolitischen oder bronchiektatischen Prozessen die kräftige Konstitution zu gunsten der letzteren ins Gewicht fallen. Ferner lässt der Umstand, dass Individuen von kräftiger Konstitution im III. Stadium zu den Seltenheiten gehören, die Prognose für diese günstiger erscheinen. Und die Heilstättenenerfahrung lehrt auch, dass gerade solche Fälle, die trotz des Fortschreitens der Tuberkulose bis zum III. Stadium eine hervorragend kräftige Konstitution behalten haben, gute Erfolge erzielen, wenn sie aus ihrem Milieu herausgehoben, einer längeren Heilstättenbehandlung unterworfen und dann — oft ganz überraschend gebessert — in günstige Verhältnisse zurückgebracht werden. Danach wäre für das Fortschreiten der Tuberkulose trotz kräftiger Konstitution in erster Linie die dauernde Einwirkung von hygienisch ungünstigen Lebens- und Arbeitsbedingungen anzuschuldigen. Andererseits erkennen wir die prognostische Bedeutung einer kräftigen Konstitution, die, von einem gut entwickelten Brustkorb und leistungsfähigen Herzmuskel unterstützt, den tröstlichen, wahren Ausspruch gezeitigt haben mag, dass die Tuberkulose in allen ihren Stadien heilbar sei.

Ich komme zu den beiden seit altersher in der Phthisiologie am meisten umstrittenen Begriffen des *Habitus phthisicus* und *Thorax paralyticus*, die in ihrer charakteristischen Form unverkennbar sind und bei der Besichtigung des Kranken sofort auffallen, vorausgesetzt, dass der Kranke bis zur Hüfte völlig entkleidet vor uns steht.

Der phthisische *Habitus* war als angeborene Schwäche der Konstitution schon den Ärzten des klassischen Altertums genau bekannt. Galen und Aretäus beschreiben ihn folgendermassen: „Diese Menschen sind zart und schwächig, haben eine zusammengedrückte Brust und Schulterblätter, die wie Flügel ausgestreckt sind.“ Diese Beschreibung muss auch heute noch als zutreffend an-

erkannt werden; sie könnte durch die Hinweise auf den langen, schlanken Hals, die leicht vornüber gebeugte Haltung, die Blässe der Schleimhäute, die Hektik der Wangen, das müde Aussehen bei leuchtenden Augen, die funktionellen Eigenarten des Gefäss- und Nervensystems ergänzt werden, wiewohl die letzteren Stigmata längst nicht mit der Regelmässigkeit vorhanden zu sein pflegen wie die zarte, schwächliche Statur und die schmale, flache Brust. Wo bei unseren Kranken diese beiden Körpereigenschaften ausgeprägt vorhanden waren, da wurde der phthisische Habitus notiert. Danach hatten von den Kranken des

	I.		II.		III. Stadiums		Sa.	
	+	—	+	—	+	—	+	—
Habitus phthisicus	6	15	2	11	9	19	17	45 } 62

Es mussten also 20,8% unserer Kranken von vornherein durch ihren phthisischen Habitus auffallen und schon bei der Inspektion dem Arzte die Direktive für sein anamnestisches und klinisches Forschen geben. Andererseits deutet aber der verhältnismässig geringe Prozentsatz des Habitus phthisicus — nur jeder 5. Patient ist Träger desselben — darauf hin, dass er die ihm früher allgemein zugesprochene Bedeutung für die Entstehung der Tuberkulose nicht besitzt. Die prozentuale Beteiligung der Belasteten und Nichtbelasteten ist derartig, dass 26,1% der ersteren und nur 19,3% der letzteren einen phthisischen Habitus aufweisen. Dadurch erhält die universelle Tatsache von der Vererbung körperlicher Eigentümlichkeiten eine weitere Stütze; auch der in seinem ganzen Gepräge äusserst charakteristische Habitus phthisicus tritt in der Descendenz tuberkulöser Eltern in deutlich erhöhtem Prozentsatz zutage. Doch lehrt sein Vorkommen bei Nichtbelasteten, dass er durchaus nicht allein das Produkt hereditärer Verhältnisse darstellt und keineswegs ausschliesslich als die ererbte Disposition zur Tuberkulose aufzufassen ist. In den verschiedenen Stadien erhebt sich der Prozentsatz der Kranken mit phthisischem Habitus von 14,6 im I. Stadium auf 20 im II. und auf 32,2 im III. Stadium. Diese Zahlen könnten den Schluss zulassen, dass der phthisische Habitus auf den Ablauf der Tuberkulose einen recht nachteiligen Einfluss ausübt. Ein solcher Schluss ist aber nicht zulässig, ohne dass die Krankengeschichten, vor allem die Krankheitsdauer und etwaige Kuren, jener jetzt im III. Stadium befindlichen 32,2% eingehend in Betracht gezogen werden. Das würde zu weit führen. Doch auch ohne zahlenmässige Unterlage glaube ich hier auf Grund von Gesamteindrücken mein Urteil dahin abgeben zu können, dass das Moment der erblichen Belastung an sich keinen

nachteiligen Einfluss auf den Gang der Tuberkulose ausübt und insbesondere auch nicht die Dauererfolge bei rechtzeitig eingeleiteter und wirksam durchgeführter Behandlung herabsetzt, dass aber überall dort, wo das Moment der erblichen Belastung in dem Vorhandensein des phthisischen Habitus sichtbaren Ausdruck gefunden hat, der Verlauf der Lungentuberkulose beschleunigt und der Heilerfolg qualitativ und quantitativ eingeschränkt wird. Und erinnern wir uns weiter daran, dass die ebenso bekannte wie gefürchtete „galoppierende Schwindsucht“ am häufigsten und reinsten im Pubertätsalter auftritt, also in jener Zeit, in welcher der phthisische Habitus sich eben ausgebildet hat oder auszubilden pflegt — sagen wir in dem jungfräulichen Zustande des Habitus phthisicus —, so werden wir in ihm nicht bloss eine Anomalie des Körpers, sondern den Ausdruck einer allgemein herabgesetzten Widerstandskraft gegenüber den Wirkungen der Tuberkuloseinfektion sehen müssen.

Der paralytische Thorax charakterisiert sich durch einen langen, schmalen, platten Bau, abgeflachte Ober- und Unterschlüsselbeingruben, breite Zwischenrippenräume, flügelartiges Abstehen der Schulterblätter, nach Vorn- und Tieferstehen des Akromialendes des Schlüsselbeins, Verkürzung des Tiefendurchmessers in der oberen Partie des Thorax und geringe oder fehlende Sternalwinkelneigung. Da indes diese Charakteristika auch nicht immer vollzählig vorhanden sind, genügte mir in der folgenden Aufstellung für die Annahme des Thorax paralyticus der lange, schmale, platte Brustkorb mit abstehenden Schulterblättern und geringer Sternalwinkelneigung. Bei hochgradig abgemagerten Kranken konnte man zuweilen im Zweifel sein, ob der Brustkorb eine charakteristische Formabweichung von der normalen Brustentwicklung bildete oder nur eine äusserlich ihr ähnelnde Abmagerungsform darstellte, die als Folge aller tabescierenden Erkrankungen auftreten kann. In diesen zweifelhaften Fällen nahm ich einen paralytischen Thorax dann an, wenn beim Vorhandensein anderer Anzeichen, die für eine mangelhaft entwickelte Brustform sprechen, der Brustumfang bei ruhiger Atmung 2 oder mehrere Zentimeter weniger betrug als die Hälfte der Körperlänge des Kranken. Es sind bereits in der oben gegebenen Zusammenstellung über den phthisischen Habitus ebenso viele paralytische Thoraxformen enthalten, da nach dem Gesagten der paralytische Thorax einen integrierenden Bestandteil des phthisischen Habitus bildet. In der folgenden Aufstellung sind nun noch diejenigen Kranken zusammengefasst, bei denen ohne sonstige Körpereigentümlichkeiten der Thorax allein infolge der geschilderten Veränderungen als paralytischer anzusprechen war.

Es hatten von den Kranken des				
	I.	II.	III. Stadiums	Sa.
	+ —	+ —	+ —	+ —
Thorax paralyticus	6 10	3 7	5 12	14 29 } 43

Danach hatten also 14,4 %, d. h. jeder 7. unter unseren Kranken, eine mangelhaft entwickelte Brustform, die erfahrungsgemäss eine Disposition zur phthisischen Erkrankung der Lungen darstellt. Die Belasteten sind mit 21,5 %, die Nichtbelasteten nur mit 10 % beteiligt; demnach tritt hier hinsichtlich des paralytischen Thorax ein noch höherer Prozentsatz in der Descendenz tuberkulöser Familien hervor, als es bei dem phthisischen Habitus der Fall war. Es erscheint auch ganz plausibel, dass sich eine einzelne Körpereigentümlichkeit häufiger und ausgesprochener vererbt als ein ganzer Allgemeintypus. Mit dem fortschreitenden Stadium steigert sich auch die Häufigkeit des paralytischen Thorax der Art, dass im I. Stadium 11,1 %, im II. 15 %, im III. 20 % der Kranken Träger eines solchen sind. Auch hinsichtlich des paralytischen Thorax unterliegt es wohl keinem Zweifel, dass er schon wegen der durch ihn bedingten ungünstigen Raumverhältnisse für die Entwicklung und Betätigung der Lunge einem maligneren Verlaufe der Tuberkulose Vorschub leistet. Aber andererseits ist auch daran zu denken, dass die paralytische Form erst im vorgeschrittenen Stadium der Phthise durch Muskel- und Fettschwund, durch Lungengewebsschrumpfung und Retraktionen der Brustwand entstehen kann. Es kann also sehr wohl in dem einen Fall der paralytische Thorax das Primäre und in ursächlichem Zusammenhang damit die Phthise des III. Stadiums das Sekundäre sein, im anderen die Lungenschwindsucht das Primäre und die paralytische Formation des Thorax das Sekundäre. — So gilt für den paralytischen Thorax in bezug auf Heredität, auf Entstehung und Verlauf der Lungentuberkulose im ganzen das gleiche wie für den phthisischen Habitus: letzterer ist der vererbte Allgemeintypus des Phthisikers, ersterer der vererbte Locus minoris resistentiae des Phthisikers, beide kommen auch — weniger häufig — bei Nichtbelasteten vor; beide erleichtern das Zustandekommen der Infektion, beide befördern das Fortschreiten der Infektion; beide kommen vor, ohne dass Tuberkulose vorhanden ist oder folgt, beide fehlen in den meisten Fällen von Tuberkulose, und beide haben schliesslich ihre grosse Bedeutung darin, dass sie im Verein mit suspekten Beschwerden und Symptomen zur frühzeitigen Diagnose der Phthise führen.

Bei einer weiteren Reihe von Kranken, bei denen weder der Habitus noch der Thorax phthisisch war, gelang es, durch die Inspektion Abnormitäten am Brustkorbe festzustellen, die auf einen in der Lunge selbst lokalisierten anormalen Zustand hindeuteten. Es sind das die partiellen Einsenkungen kleinerer Bezirke sowie das Nachschleppen beschränkter Partien des Thorax. Dieselben sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

Es hatten von den Kranken des	I.		II.		III. Stadiums		Sa.	
	+	—	+	—	+	—	+	—
Einsenkungen beschränkter Partien	3	8	1	6	1	11	5	25
Nachschleppen beschränkter Partien	6	20	0	9	1	2	7	31

} 30

} 38

Die Einsenkungen, welche bei 10% der Fälle vorkamen, treten ein- oder doppelseitig, oft auf einer Seite stärker als auf der anderen auf; sie deuten in weitaus den meisten Fällen auf Schrumpfungsprozesse hin, die um Verdichtungen und Höhlenbildungen herum sich abspielen und fast ausnahmslos tuberkulöser Natur sind. Hierbei sind die nur einseitig ausgesprochenen Gruben als Ausdruck einer tuberkulösen Erkrankung der einen Spitze bzw. Lunge diagnostisch ganz besonders wichtig. Während aber die Einsenkungen meist erst im späteren Verlaufe der Tuberkulose sichtbar werden können, tritt das Nachschleppen einer oder beider Spitzen bzw. oberen Thoraxpartien — in unserem Material bei 12,8% der Kranken — gewöhnlich schon in einem sehr frühen Stadium hervor. Bei beiderseitigen Spitzen- oder Oberlappenaffektionen pflegt der Grad der eingeschränkten respiratorischen Beweglichkeit auf beiden Seiten verschieden zu sein, und zwar gewöhnlich derartig, dass das Nachschleppen der frischerkrankten Partie das der anderen Seite mit dem Sitze des älteren Prozesses überwiegt. Danach liesse sich die Ungleichheit der Atmung eher auf eine unwillkürliche Schonung der erkrankten Seite als auf die Behinderung durch den räumlich ausgedehnteren Krankheitsprozess zurückführen. Wir konnten also bei 22,8% unserer Kranken, die, wie ich nochmals betonen möchte, weder einen phthisischen Habitus noch einen paralytischen Thorax zeigten, bei genauer Inspektion Veränderungen konstatieren, die mit höchster Wahrscheinlichkeit auf einen tuberkulösen Prozess in der Lunge hinwiesen.

Fassen wir nun die ganze Ausbeute der Inspektion zusammen:

62	Kranke	hatten	phthisischen	Habitus,
43	„	„	paralytischen	Thorax,
30	„	„	partielle	Einsenkungen am Thorax,
38	„	„	partielles	Nachschleppen am Thorax,

so ergibt sich, dass 58 % der Patienten schon bei der Betrachtung uns den Gedanken an eine bestehende Lungentuberkulose nahelegten. Und wenn wir nun zum Schluss die Ergebnisse der Inspektion für das I. Stadium allein zusammentragen, dessen Diagnostik die häufigste und schwierigste, aber auch dankbarste Aufgabe des praktizierenden Arztes darstellt, so finden wir, dass 74 Patienten des I. Stadiums = 51,4 % dem ärztlichen Beobachter, der überdies ihre Anamnese kennt, als tuberkulosekrank oder zum wenigsten als hochgradig tuberkulose-suspekt erscheinen müssen. Damit scheint mir bewiesen, dass die Bedeutung der Inspektion für die Diagnostik der Lungentuberkulose über jeden Zweifel erhaben ist.

Ich komme zu der physikalischen Untersuchung der Lunge durch Perkussion und Auskultation. Entgegen den Anschauungen derjenigen Autoren, welche der einen oder der anderen für die Diagnostik der Lungentuberkulose den grösseren Wert beimessen und demgemäss prinzipiell die eine mit mehr Sorgfalt üben als die andere, halte ich beide Methoden für gleich wichtig und gleich notwendig. Kleine Lungenspitzeninfiltrate wird man in erster Linie durch die Perkussion, die Bronchial- und Schleimhauttuberkulose am ehesten durch die Auskultation und die miliaren tuberkulösen Herde im eigentlichen Lungenparenchym nur durch die gegenseitige Ergänzung des perkutorischen und auskultatorischen Befundes erkennen. Übrigens soll ja erst der Arzt feststellen, ob überhaupt eine Lungenaffektion vorliegt, und zutreffenden Falles um welchen jener Prozesse es sich handelt. Darum wird sich zunächst für jede Diagnostik eine den praktischen Verhältnissen Rechnung tragende Reihenfolge der Untersuchungsmethoden empfehlen; als solche hat sich aber seit Generationen die Aufeinanderfolge von Anamnese, Inspektion, Perkussion und Auskultation durchaus bewährt.

Wie gegenstandslos die ganze Streitfrage hinsichtlich der Ergebnisse der Praxis ist, geht aus meinen Krankengeschichten hervor: nach den Aufzeichnungen derselben lag auch nicht über einen einzigen Fall nur ein perkutorischer oder nur ein auskultatorischer Befund vor, vielmehr basierten die Diagnosen in allen Fällen ohne Ausnahme auf einer kritischen Verschmelzung beider Methoden.

Bezüglich der Methode und Technik der Perkussion sollen hier nur die für die Diagnostik der Lungentuberkulose wichtigen Punkte Berücksichtigung finden. Die Perkussion der Lungenspitzen ist am wichtigsten und schwierigsten; vor allen Dingen hat dieselbe vergleichsweise an völlig korrespondierenden Stellen auf beiden Seiten vorn und hinten, sowie in gleichmässiger Stärke und zwar möglichst leise zu erfolgen. Erscheint der von der Norm abweichende Klopff-

schall infolge von Entspannung oder unvollständiger Infiltration klangähnlich, so gibt das unmittelbare Beklopfen symmetrisch gelegener Punkte der Schlüsselbeine mit der Fingerkuppe ausserordentlich deutliche Resultate. Bei einseitig verkürztem Schall oder zweifelhaften Schalldifferenzen zwischen beiden Spitzen empfiehlt es sich, die vergleichende Perkussion nochmals in tiefer Einatmungsstellung des Brustkorbes vorzunehmen; die anatomischen Veränderungen, welche zur Verdichtung geführt haben, beschränken nämlich die Luftfüllung der erkrankten Spitze trotz der tiefen Einatmung und lassen dadurch den Schallunterschied noch schärfer hervortreten. Die durch den tuberkulösen Prozess bedingte Verkleinerung der Spitze gibt sich infolge der Einziehung und Schrumpfung des Lungengewebes in einem Tieferstehen der oberen Lungengrenzen kund; dieser Tiefstand ist durch perkutorische Um- und Abgrenzung der hellen Schall gebenden Partien festzustellen. Er bildet mit der sichtbaren Schrumpfung der entsprechenden Partie (Einsenkung) und der sichtbaren Beschränkung ihrer respiratorischen Beweglichkeit (Nachschleppen) ein pathognomonisches Zeichen von hohem Werte in der Beurteilung der Spitzentuberkulose. Dabei bietet die Finger-Fingerperkussion den Vorteil, dass sie neben der Veränderung des Klopfschalles auch schon bei geringen Verdichtungen über der Spitze das Gefühl der vermehrten Resistenz vermittelt. Sind die Oberschlüsselbeingruben eingesunken, wie es bei Schrumpfungen der Spitzen stets mehr oder weniger der Fall zu sein pflegt, so empfiehlt es sich, hinter den sitzenden Patienten zu treten, von hinten her den Plessimeterfinger sicher in die vertieften Gruppen einzulegen und vergleichend zu perkutieren. Die Perkussion der übrigen Lungenabschnitte ist wesentlich einfacher: Man perkutiere bei zartem Thorax möglichst leise, im übrigen der Dicke der bedeckenden Thoraxwand entsprechend stark, vergleiche in jedem Interkostalraum median wie lateral gleichgelegene Stellen und achte bei der Bestimmung der unteren Lungengrenzen auf ihre Verschieblichkeit. Letzteres ist für die hinteren Partien ganz besonders wichtig, da hier nicht selten bei sonst völlig negativem Befunde eine einseitige mangelhafte Verschieblichkeit mit Schallabkürzung auf stattgehabte pleuritische — also meist tuberkulöse — Vorgänge hinweist. Bei Dämpfungen im Bereich der Unterlappen unterrichtet die Finger-Fingerperkussion gleichzeitig über den Grad der Schwingungsfähigkeit der unterliegenden Teile, so dass man in ausgesprochenen Fällen meist schon durch die Perkussion allein die Diagnose auf Infiltrat oder Exsudat richtig stellen kann.

Zum Schluss möchte ich noch auf eine Beobachtung hinweisen,

die ich von anderer Seite nirgends erwähnt finde. In Fällen, in denen man eine Schalldifferenz über den hinteren Lungenspitzen kaum annehmen dürfte, ohne in den Verdacht allzugrosser Feinhörigkeit zu kommen, fand sich wiederholt in dem Interskapularraum in Höhe des 4.—5. Brustwirbels eine deutliche Schallabkürzung. Diese Partie, die meist auf der gleichen Seite wie die suspekte Spitze lag, wurde bei jedem nur wenig stärkeren Beklopfen ganz präcis als auffallend schmerzhaft angegeben. Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass es sich hier um die bereits oben erwähnten tuberkulösen Prozesse der Hilusdrüsen gehandelt haben wird, deren Schmerzhaftigkeit sich aus der Hineinbeziehung sensibler Vagusfasern erklärt. Da die Tracheo-Bronchialdrüsentuberkulose in vielen Fällen den Vorläufer der Lungentuberkulose darstellt, scheint mir das Symptom der schmerzhaften Schallabkürzung im Interskapularraum für die Frühdiagnostik beachtenswert. —

An die Perkussion schliesst sich die Auskultation, die über Stärke und Beschaffenheit des Atemgeräusches, über das Verhältnis von In- und Expirationsgeräusch hinsichtlich der Qualität und der Dauer und über etwaige begleitende Neben- und Rasselgeräusche orientiert. Da die Auskultation von der Mitwirkung des Kranken abhängig ist, sollen hier einige Punkte Erwähnung finden, die die Ergebnisse beeinträchtigen können. Man lasse den Kranken gleichmässig tiefe und etwas beschleunigte, aber nicht übertrieben heftige oder geräuschvolle Atembewegungen ausführen. Ob dieselben im Stehen oder im Sitzen, bei geöffnetem oder geschlossenem Munde erfolgen, ist für das Ergebnis gleichgültig, vorausgesetzt, dass im letzteren Falle die Nasenatmung frei ist. Ich lasse bei der Untersuchung kleinere Patienten zwanglos aufrecht stehen, grössere auf einem erhöhten Stuhle frei sitzen, in allen Fällen bei Benutzung der Fränkelschen Schutzmaske durch den geöffneten Mund frei aus- und einatmen.

Auch bei der Auskultation sind diejenigen Unterschiede in der Atmung, die sich durch Einseitigkeit, Beschränktheit und Beständigkeit auszeichnen, für die Tuberkulose besonders charakteristisch, zumal wenn sie in den perkutorischen Abweichungen ihre physikalische Erklärung finden. Demnach müssen bei der Auskultation die gleichen Orte besondere Berücksichtigung finden wie bei der Perkussion, also in erster Linie die Oberschlüsselbein- und Obergrätengrube, ferner die Unterschlüsselbeingrube und die Hilusgegend, sowie schliesslich die abhängigen Lungenpartien und Lungenränder.

Die Erkennung des Bronchialatmens, welches erst bei ausgesprochener Infiltration auftritt, das stark abgeschwächte und aufge-

hobene Atmen über Exsudaten und das amphorische Atmen über Höhlenbildungen macht keine Schwierigkeiten. Man würde indes seiner Klientel einen sehr schlechten Dienst erweisen, wollte man die Diagnose erst von der Wahrnehmung solcher Auskultationserscheinungen abhängig machen. Viel wichtiger sind daher die Modifikationen, die das Atmungsgeräusch bereits im Frühstadium der Tuberkulose aufweist, die aber leider längst nicht genug gewürdigt werden. Ohne erschöpfend sein zu können, nenne ich hier als ganz besonders charakteristisch das deutlich abgeschwächte, rauhe oder verschärfte Inspirium für sich allein oder gefolgt von einem verlängerten, hauchenden oder verschärften Expirium. Nur ist das Herausfinden der verschiedenen Geräuschnuancierungen und ihrer wechselnden Zusammensetzung und Stärke nicht ganz leicht, zumal wenn beide Spitzen von dem uns ungefähr geläufigen normalen Atemgeräusch abweichen. In solchen Fällen muss man durch mehrmalige Untersuchungen unter steter Berücksichtigung der perkutorischen Befunde ans Ziel zu kommen suchen. Finden wir wiederholt das veränderte Atemgeräusch an gleicher Stelle und zwar im Bereich einer perkutorischen, nachweisbaren Schalldämpfung, dann können wir mit einem hohen Grad von Wahrscheinlichkeit Tuberkulose annehmen.

Sicherer wird die Diagnose, wenn Rasselgeräusche hinzutreten. Da dieselben selbst bei vorgeschrittenen Prozessen öfter erst beim Husten hörbar sind, gehört das Hustenlassen und die Auskultation während der Hustenstöße und der folgenden Atemzüge zu den unbedingt notwendigen Untersuchungsmethoden. Jede Lungenuntersuchung ohne Auskultation des Hustens ist unzuverlässig. Das feinblasige, trockene Rasseln in der Spitze ist für Tuberkulose sehr bezeichnend. Wenn es beiderseitig ohne perkutorische Veränderungen vorhanden ist, kann es beim Emphysematiker die Überbleibsel eines akuten Katarrhs, beim Asthmatiker die Überbleibsel eines asthmatischen Anfalles darstellen. Selbstverständlich kann es aber auch der Ausdruck einer spezifisch tuberkulösen Erkrankung sein, deren infiltrierende Erscheinungen durch die emphysematösen verdeckt sind. Die Verwechslung von trockenen Rasselgeräuschen mit pleuritischen Reiben hat für die Spitzentuberkulose keine Bedeutung, denn das Pleurareiben über den obersten Partien der Lunge deutet wohl ausnahmslos ebenfalls auf tuberkulöse Vorgänge hin, die sich vom Lungengewebe aus bis an den Pleuraüberzug vorgeschoben haben.

Wichtiger ist die scharfe Trennung von pleuritischen und pulmonalen Geräuschen über den Unterlappen: das feine Pleurareiben legt in den meisten Fällen die Annahme tuberkulöser Vorgänge nahe, während das feine in der Lunge entstehende Krepitieren und Rasseln

viel seltener auf eine Tuberkulose des Unterlappens als auf nicht spezifische Bronchiolitis und Bronchitis, Bronchiektasien, Atelektasen und Infarkte zurückzuführen ist. Die Auskultation des Hustens, während dessen das Pleurareiben im Gegensatz zu den Lungengeräuschen selten wesentlich vermehrt wird, lässt die richtige Diagnose stellen. Ferner ist das Pleurareiben meist während des ganzen Inspiriums und auch im Expirium hörbar, es lässt sich dabei durch stärkern Druck mit dem Stethoskop verstärken und erscheint immer viel näher am Ohr als die fernklingenden Rasselgeräusche der Lunge. — Die häufig über die ganze Lunge verbreiteten pfeifenden, giemenden, brummenden und schnurrenden Geräusche entstehen in den grösseren Bronchien; sie können lediglich Erscheinungen einer einfachen akuten oder subakuten Tracheitis oder Bronchitis sein. Indes sollte die Hartnäckigkeit solcher katarrhalischen Zustände mit ihren zeitweise auftretenden Verschlimmerungen, die häufige und leichte „Erkältbarkeit“, stets an eine tuberkulöse Basis oder einen schleichend fortschreitenden tuberkulösen Prozess denken lassen. — Die im Verlaufe einer Lungentuberkulose auftretenden mittel- und grossblasigen, feuchten und klingenden Rasselgeräusche sind im Verein mit den übrigen Perkussions- und Auskultationsergebnissen so leicht zu erkennen und zu deuten, dass ein Eingehen auf dieselben nicht notwendig ist. Dagegen müssen die ausserhalb der Lunge und des Brustkorbes entstehenden Nebengeräusche hier noch erwähnt werden. Ihrem Charakter nach haben sie mit dem trocknen, feinen und mittleren Rasseln sehr grosse Ähnlichkeit, und sie können daher bei Verwechslung mit diesen — besonders über der Spitze vorn und hinten — zu schweren diagnostischen Irrtümern führen. Die extrathorakalen Reibegeräusche haben ihre Ursache meist in Muskelzusammenziehungen, seltener in Gelenkverschiebungen; sie treten bei muskelkräftigen Personen in Erscheinung, wenn diese durch rasches, energisches Atmen stärkere Exkursionen des Brustkorbes und übermässige Bewegungen in den Respirationsmuskeln auslösen. Im Gegensatz zu den pulmonalen Rasselgeräuschen werden diese Nebengeräusche durch Hustenstösse nicht beeinflusst; sie wechseln vielmehr je nach der Beruhigung oder Steigerung der Muskelkontraktionen, pflegen aber selbst beim Anhalten des Atems nicht völlig zu verschwinden. Nicht ohne Einfluss scheint die Magerkeit des Untersuchten und damit die Trockenheit der Haut zu sein. Wiederholt beobachtete ich nämlich die Nebengeräusche bei ganz muskelschwachen Patienten, bei denen also von besonders starken Muskelkontraktionen nicht gut die Rede sein konnte, zumal wenn sie ganz oberflächlich atmeten. Ich hatte den Eindruck, dass die Geräusche an der Berührungsfläche

des Stethoskopes mit der trocknen, schilfernden oder glänzenden Haut zu stande kämen. Tatsächlich waren auch nach tüchtigem Durchfeuchten der obersten Epidermisschicht die Geräusche verschwunden. — Ein anderes Nebengeräusch entsteht, wenn der Kranke zwischen Hustenstoss und Atemzug den Schluckakt einschaltet und dabei Speichel verschluckt. Dadurch werden in der Obergrätengrube Geräusche hörbar, die unter Umständen als Lungengeräusche gedeutet werden können.

Mit dem Vorstehenden wollte ich einige praktische Methoden und einfache Kunstgriffe angeben, die mir bei der physikalischen Lungenuntersuchung bisher stets genügt haben und dem vielbeschäftigten Praktiker ebenfalls die klinische Frühdiagnose ermöglichen werden; Bedingung bleibt indes, ihre Ergebnisse richtig aufzufassen und zu denen der Anamnese und Inspektion richtig zu summieren.

Ist die Untersuchung beendet, so soll man sich die Frage vorlegen, wie mag wohl die Lunge des Untersuchten im pathologisch-anatomischen Bilde aussehen. Dass bei unserm Material die Perkussion allein ebenso wenig geleistet hat wie die Auskultation allein, ist bereits oben erwähnt. Es waren also alle Fälle im streng pathologisch-anatomischen Sinne nicht mehr initiale. Bei sämtlichen Kranken hatte der Herd über die ursprüngliche Lokalisation hinaus bereits seine Umgebung in einer gewissen Ausdehnung affiziert, so dass die von der Norm abweichenden, neugebildeten physikalischen Verhältnisse durch die Perkussion und Auskultation dem Ohre wahrnehmbar waren.

Was ist nun im einzelnen vorgegangen? Man sagt mit Recht, jede Tuberkulose verläuft anders; ist doch auch jedes Individuum anders seiner Konstitution nach. Und doch tritt klinisch die Lungentuberkulose immer wieder in 3 Erscheinungsformen hervor: unter den Zeichen des Katarrhs, der Infiltration und des gleichzeitigen Zustandes von Katarrh und Infiltration; an letzteren schliessen sich im weiteren Verlaufe die zum Zerfall führenden Prozesse der Verkäsung und Einschmelzung, die als Kavernensymptome schliesslich hervortreten. Danach lässt sich unser Material in folgender Weise zusammenstellen.

Es hatten von den Kranken des	I.		II.		III. Stadiums	
	+	—	+	—	+	—
die Erscheinungen von Katarrh	2		0		0	
		4		0		0
die Erscheinungen von Infiltration	11		0		0	
	26		1			0
die Erscheinungen von Katarrh + Infiltration	23		11		8	
	78	101	55	66	37	45
die Erscheinungen von Kavernenbildung	0		0		10	
		0		0		32

Diese klinische Rubrizierung kann den pathologisch-anatomischen Vorgängen nicht voll entsprechen, denn selbst der geübteste und subtilste Untersucher kann mit unsern physikalischen Hilfsmitteln zentralgelegene Katarrhe oder kirschengrosse Infiltrationen nicht erkennen. Überdies zeigt der tuberkulöse Prozess in der Lunge meist die verschiedenen Vorgänge in den verschiedensten Kombinationen nebeneinander. Trotzdem können wir uns an der Hand der obigen und früher vorausgegangenen Zahlen eine annähernd richtige Vorstellung von dem pathologisch-anatomischen Zustande der Lungentuberkulose unserer Kranken machen.

Nur 6 von unsern Kranken ($= 2,1\%$) zeigten rein katarhalische Erscheinungen, die auf eine Bronchialschleimhauttuberkulose schliessen lassen. Aus dem tuberkulösen Infiltrat der Mukosa hat sich ein tuberkulöses Geschwür gebildet, dessen Sekretmassen in den Bronchialästen durch den Luftstrom hin und her bewegt werden und das Rasseln hervorrufen. Infiltration und Exsudation haben noch nicht stattgefunden, dagegen deutet die perkutorische Veränderung auf Knötchenbildung im Lungengewebe selbst hin, die zur Entspannung der Umgebung und damit zu leicht tympanitischem Klopfschall geführt hat. $12,8\%$ der Patienten weisen nur Infiltrationserscheinungen auf. In diesen Fällen, die perkutorisch durch Schallabkürzung oder Dämpfung, auskultatorisch durch das veränderte Atemgeräusch ohne Rasselgeräusche auffallen, ist der tuberkulöse Prozess auf dem Lymphwege in das peribronchiale Bindegewebe und Lungenparenchym übergegangen. Kleinere oder grössere Lungenabschnitte bis zur Ausdehnung eines ganzen oder zweier halben Lappen sind von atelektatischen und indurierenden Vorgängen durchsetzt; bezeichnenderweise ist nur in einem einzigen Fall mehr als ein Lungenlappen erkrankt. Diese Form der Tuberkulose, die man die indurierende nennt, gestattet erfahrungsgemäss eine gute Prognose, da die schwieligen Massen die Weiterverbreitung der tuberkulösen Herde erschweren, sie vielmehr abkapseln und fibrös umwandeln.

Bei dem weitaus grössten Teile unserer Kranken, nämlich bei $85,1\%$, bot die erkrankte Lunge die Zeichen des Katarrhs und der Infiltration. Perkutorisch sind sie an den verschiedenen Graden der Dämpfung, auskultatorisch an den verschiedenen Atmungs- und Rasselgeräuschen erkennbar. Ein Teil — die jetzt im I. Stadium befindlichen Kranken, 101 an der Zahl — zeigt die auf die Alveolen verbreitete Bronchialschleimhauttuberkulose mit zahlreichen sich vergrössernden Geschwüren; Exsudationen verlegen die feinsten Bronchialverzweigungen und vermindern den Luftgehalt der Partie,

unterstützt durch die um Alveolen und Infundibula sich ausbreitenden interstitiellen miliaren Tuberkel. Lungenauswurf ist spärlich oder noch gar nicht vorhanden. Diese Kranken bilden das grosse Heer der Tuberkulösen, die ihren Beruf trotz der Erkrankung ausüben, bis sie meist durch eine Blutung auf den Ernst der Situation aufmerksam werden und nun noch rechtzeitig den Arzt und die Heilstätte aufsuchen.

Bei einem anderen Teil — den jetzt dem II. Stadium angehörenden 66 Kranken — sind neben den Infiltrations- und Exsudationserscheinungen und Geschwüren schon diffuse Entzündungsprozesse und käsige Bronchitiden aufgetreten; Auswurf ist morgens regelmässig vorhanden und enthält in schleimiger Beimischung kleine gelbliche Eiterbatzen. Der Prozess ist bereits auf 1 bis 2 ganze Lappen ausgedehnt; auch gehören diejenigen Patienten hierher, die neben einer Spitzentuberkulose noch tuberkulöse oder nicht tuberkulöse Unterlappenaffektionen besitzen.

Und der dritte Teil endlich — die jetzt im III. Stadium befindlichen 45 Kranken — weist ausgedehnte exsudative und käsige Entzündungen auf mit reichlichem eitrigem Auswurf. Die Erkrankung ist auf mehr als zwei Lungenlappen ausgedehnt.

Bei 42 dieser Patienten ist es infolge von lobulären und ausgedehnten käsigen Pneumonien und Einschmelzungen der Käsemassen zur Kavernenbildung gekommen. Häufigere und stärkere Blutungen sind beobachtet; der Auswurf ist massig, geballt, oft münzenförmig. Das ist die ulcerierende oder destruierende Form der Lungentuberkulose. Ich resümiere: Wir sehen den drei klinischen Hapterscheinungsformen nur 2 anatomische Hauptformen entsprechen, die indurierende und die ulcerierende. Die erstere stellt die klinisch nachweisbaren reinen Infiltrationsvorgänge dar und ist die prognostisch günstigere Form, die letztere gibt sich klinisch in dem Vorhandensein ausgebreiteter Katarrhe und Infiltrationen mit Kavernenbildung kund und ist die prognostisch viel ungünstigere Form. Beide sind annähernd in gleicher Häufigkeit, nämlich bei 13 bzw. 14 % der Kranken, vorhanden, während 71 % sämtlicher Kranken beiderlei Veränderungen kombiniert in Gestalt knotiger Herde und käsiger Bronchitis aufweisen.

Von den 144 Kranken des I. Stadiums zeigten 4,2 % nur Katarrh, 25,7 % nur Infiltration und 70,1 % Katarrh und Infiltration. Daraus kann man schliessen, dass vielleicht noch die ersten 30 % der klinischen Diagnostik Schwierigkeiten machen konnten, während bei 70 % die Tuberkulose in ihrem Initialstadium zweifellos und unschwer zu erkennen war. Denn wenn bei der Untersuchung gleich-

zeitig katarrhalische und infiltrierte Lungenpartieen übersehen werden, so kann dieselbe Anspruch auf Genauigkeit oder Sachkenntnis nicht erheben. Es könnten allerdings differentialdiagnostische Bedenken bestehen, ob nicht Syphilis, Aktinomykose, Echinococcus, Tumor oder eine Infektion mit Diplokokken, Influenzabacillen und dergl. oder reine Koniosen vorliegen. Doch nur letztere dürften wegen häufigeren Vorkommens eine praktische Bedeutung haben und weiterer Untersuchungsmethoden zur absoluten Sicherstellung der Diagnose bedürfen. Die II. und III. Stadien machen der klinischen Diagnostik selbstverständlich gar keine Schwierigkeiten.

Kavernen sind fast bei der Hälfte der Kranken des III. Stadiums nachweisbar gewesen und zwar bei 29 auf der rechten, bei 7 auf der linken und bei 6 auf beiden Seiten. Ihre Erscheinungen sind charakteristisch und unverkennbar, und doch werden sie so häufig in der Praxis nicht diagnostiziert. Das rührt m. E. daher, dass die allerwenigsten Ärzte die Kranken bei der Untersuchung husten lassen. Selbst bei grösseren kavernösen Zerstörungen hört man oft nur ein reines bronchiales Atmen, während ein Hustenstoss genügt, um uns die grossblasigen und klingenden Geräusche empfindlich zu Ohr zu bringen. Die Belasteten sind mit etwa 10% häufiger an der Kavernenbildung beteiligt als die Nichtbelasteten.

Über die Lokalisation der tuberkulösen Erkrankung orientieren die beiden folgenden Tabellen.

Die erste unterscheidet zwischen rechtsseitigem, linksseitigem und beiderseitigem Befallensein der Lunge.

Es befanden sich krankhafte Prozesse bei den Patienten des

	I.		II.		III. Stadiums	
	+	—	+	—	+	—
rechts	11	32	3	3	2	4
links	5	5	1	1	0	0
beiderseitig	20	71	7	52	16	65

Danach lag nur bei 4% unserer Kranken eine linksseitige und bei 18,5% eine rechtsseitige Affektion vor, in 77,5% aller Fälle waren beide Lungen erkrankt. Die Anzahl der beiderseitigen Erkrankungen könnte zu hoch erscheinen; doch ich glaube, dass mein Ergebnis den Erfahrungen der meisten Heilstättenärzte entsprechen wird. Und der Grund, dass wir Heilstättenärzte mehr aus den Kranken herausklopfen und hören als andere Sterbliche, liegt wohl darin, dass sich bei uns infolge der fortgesetzten Übung die physikalische Lungen-

untersuchung bis zu einem gewissen Grade von Kunstfertigkeit ausgebildet hat, und dass in unserer Sprechstunde die subtilste Untersuchung von der Lungenspitze bis zum Lungenrande rechts und links, vorn und hinten einen ganz selbstverständlichen Akt ärztlicher Tätigkeit bildet. Es bleibt im vorliegenden Falle aber auch noch zu berücksichtigen, dass mit den obigen 77,5% beiderseitiger Erkrankungen nicht in allen Fällen eine beiderseitige Tuberkulose bezeichnet wird. Handelte es sich z. B. um einen Prozess in der rechten Spitze und um einen zweiten im linken Unterlappen, so blieb die Frage offen und war oft gar nicht zu entscheiden, ob nur eine Lokalisation oder ob beide Herde tuberkulöser Natur waren. Ich glaubte aber in allen Fällen, wo hier und dort zweifelloso auf eine Erkrankung der Lunge hinweisende Erscheinungen vorhanden waren, einen ursächlichen Zusammenhang zwischen beiden Prozessen annehmen und sie unter einen gemeinsamen Gesichtspunkt zusammenfassen zu können, sei es, dass der tuberkulöse Prozess Entstehung und Verlauf des nicht tuberkulösen begünstigt hatte oder umgekehrt.

Die rechtsseitige tuberkulöse Erkrankung tritt viel häufiger in Erscheinung als die linksseitige. Diese Tatsache ist bekannt, eine Erklärung ist bisher nicht gefunden; meine Ansicht hierüber folgt später. Auffallend ist aber ferner in der obigen Tabelle, dass unter sämtlichen Kranken des III. Stadiums nicht ein einziger einseitig links erkrankt war, während dieses vorgeschrittene Stadium einseitig rechts bei 6 Personen vorgekommen ist. Daraus lässt sich entnehmen, dass die linke Lunge bezüglich der Einseitigkeit der Erkrankung hinter der rechten zurückbleibt. Es ist mir ferner aufgefallen, dass unter den 12 Kranken mit nur linksseitigen Affektionen 2 Linkser waren. Das könnte Zufall sein, andererseits aber auch auf den Gedanken bringen, dass die angestrengttere Arbeitsleistung der rechten Körperhälfte im allgemeinen und der rechten Arm-, Schulter- und Brustmuskulatur im besonderen die häufigere einseitige Ausbreitung der Tuberkulose auf dieser Seite bedingt.

Die zweite Tabelle bezieht sich auf die Lokalisation der Lungentuberkulose, wie sie als Gesamtkrankheitsbild in den einzelnen Fällen zutage trat. Das I. Stadium wurde mit seinen sämtlichen 144 Krankheitsbildern berücksichtigt, das II. und III. nur mit denjenigen, die wenigstens dreimal in derselben Konstellation vorhanden waren. Die Anordnung ist, soweit möglich, nach der Häufigkeit der Krankheitsbilder in den einzelnen Stadien erfolgt. Die Bezeichnungen sind wie folgt abgekürzt: B. Sp. = beide Spitzen, R. Sp. = rechte Spitze, R. O. = rechter Oberlappen, R. M. = rechter Mittellappen, R. U. = rechter Unterlappen, R. U. z. t. = rechter Unterlappen zum

Teil, L. Sp. = linke Spitze, L. O. = linker Oberlappen, L. U. = linker Unterlappen, L. U. z. t. = linker Unterlappen zum Teil, B. U. z. t. = beide Unterlappen zum Teil.

Es waren erkrankt von den Patienten des			
	I.	II.	III. Stadiums Sa.
B. Sp.	76		
R. Sp.	23		
L. Sp.	7		
R. O.	12		
R. U.	2		
B. Sp. + L. U. z. t.	4		
B. Sp. + R. U. z. t.	3		
R. Sp. + R. U. z. t.	5		
R. Sp. + L. U. z. t.	5		
R. Sp. + B. U. z. t.	3		
L. Sp. + L. U. z. t.	3		
L. Sp. + R. U. z. t.	1		
			144
R. O. + L. Sp.	16		
L. O. + R. Sp.	10		
R. O. + L. O.	8		
R. O.	4		
R. O. + L. U.	4		
B. Sp. + L. U.	8		
B. Sp. + R. U.	4		
R. Sp. + B. U. z. t.	3		
Verschiedene Kombinationen	10		
			67
L. O. + L. U. + R. O.			
L. O. + L. U. + R. Sp.			
L. O. + L. U. + R. O. + R. M.			
R. O. + R. M. + R. U. + L. Sp.			
R. O. + R. M. + R. U. + L. O.			
R. O. + R. M.			
R. O. + R. M. + L. Sp.			
R. O. + R. M. + L. O.			
R. O. + R. M. + R. U.			
R. O. + L. O.			
R. O. + L. Sp.			
R. Sp. + R. U. + L. O.			
Verschiedene Kombinationen			
			87

Betrachten wir zunächst die Krankheitsbilder des I. Stadiums. Mehr als die Hälfte der Kranken (52,8%) zeigten eine beiderseitige Spitzenaffektion. Durch die gleichzeitige Erkrankung beider Spitzen wird die Diagnose eher schwieriger als leichter, weil die vergleichende Untersuchung einer gesunden und einer kranken

Partie auffallendere Unterschiede erkennen lässt als die zweier erkrankten und von der Norm abweichenden Stellen. Da indes in allen Fällen Schalldifferenzen und Atmungsunterschiede, zum grössten Teil auch noch Rasselgeräusche vorhanden waren, musste die Diagnose dem Arzte gelingen. Eine allgemein anerkannte Erklärung für das bevorzugte Befallenwerden der Spitzen ist noch nicht gefunden. Man hat eine erhöhte lokale Disposition der Spitzen angenommen und diese auf relative Anämie infolge ihrer hohen Lage, auf geringe Atemexkursionen und dadurch bedingte mangelhafte Ventilation zurückgeführt. Zu diesen Momenten kommen als weiteres — und m. E. wichtigstes und wirksamstes — koniotische Vorgänge und Reizzustände leichtester Form hinzu, welche der Bacillenansiedlung die günstigsten Bedingungen schaffen. Die häufigere Anthrakosis bei Städtern gegenüber ihrem Vorkommen bei Landbewohnern fällt mit der grösseren Häufigkeit der Tuberkulose bei den ersteren zusammen; die am meisten der Staubeinatmung ausgesetzten Berufe — Steinhauer, Glas- und Metallschleifer, Feilhauer, Weber, Tabakarbeiter, Drechsler u. s. w. — haben die höchste Tuberkulose-Morbidität und Mortalität! Gibt es überhaupt einen in der Industrie, in Fabriken, Werkstätten und Gruben beschäftigten Arbeiter, der nicht in einer mit gewissen Staubarten verunreinigten Luft viele Stunden sich aufhalten und bei zum Teil recht schwerer Arbeit angestrengt und tief und oft durch den geöffneten Mund atmen muss? Die weitaus grösste Anzahl unserer Kranken stammt aus jenen Berufen; die Staubinhalationen gehören zu ihrem Gewerbe ebenso wie das achtlose Ausspucken auf den Boden zu ihrer Gewohnheit; die Staubinhalationskrankheiten sind ihre Gewerbekrankheiten, die Lungentuberkulose ebenfalls! Die Theorien von Schmorl, Freund und Rotschild über raumbeengende Veränderungen, die die respiratorische Leistungsfähigkeit der Lungenspitzen schädigen, bleiben darum durchaus zu recht bestehen, ebenso die Ansichten von Aufrecht, Baumgarten und Ribbert über die hämatogene Entstehung der Lungentuberkulose. In dem einen Fall gelangen die Tuberkelbacillen mit dem Staube oder als Flüggesche Tröpfchen in die Bronchien 3. bis 5. Ordnung und bleiben hier in dem schon vorher durch koniotische Prozesse präparierten Boden um so leichter haften und entwicklungsfähig, als die respiratorische Leistungsfähigkeit der Lungenspitzen herabgesetzt ist; in dem anderen Fall gelangen sie mit dem Staub zunächst in die Bronchialdrüsen und von hier auf dem Blutwege in den zum Locus minoris resistentiae gewordenen Abschnitt desjenigen Organs, das durch eine gewisse Organdisposition zur Tuberkulose ausgezeichnet ist.

Die rechtsseitige Spitzentuberkulose ist 23 mal, die linksseitige 7 mal beobachtet; eine Erkrankung des rechten Oberlappens ist bei 12, des rechten Unterlappens bei 2 Patienten, eine solche des linken Oberlappens oder des linken Unterlappens ist überhaupt nicht vorgekommen. Dieses auffallende Verhältniß zwischen rechtsseitiger und linksseitiger Etablierung der Tuberkulose in ihrem I. Stadium läßt sich auch sehr gut mit der der Staubinhalation zugesprochenen Bedeutung in Übereinstimmung bringen. Der rechte Bronchus ist nur halb so lang, dafür weiter und höher gelegen als der linke. Damit sind nach den Gesetzen der Physik für die ganze rechte Lunge weit günstigere Verhältnisse zur Aufnahme von Staub und Tuberkelbacillen bei der Atmung gegeben, als für die linke. Wenn dabei der rechte Mittel- und Unterlappen gegenüber dem rechten Oberlappen und dieser gegenüber der Spitze zurückbleibt, so hat dies darin seinen Grund, dass in den ersteren die Tuberkelbacillen häufiger zu grunde gehen oder durch die physiologischen Kräfte des Organismus wieder eliminiert werden, während sie in dem koniotisch mehr oder weniger affizierten Oberlappen bzw. in der Spitze haften und wirksam bleiben.

Bei den übrigen 24 Kranken des I. Stadiums handelt es sich um ein- oder beiderseitige Spitzentuberkulosen, die mit Unterlappenaffektionen auf der gleichen oder entgegengesetzten oder auf beiden Seiten kombiniert sind. Die Unterlappen waren indes in allen Fällen nur teilweise in kleineren Bezirken erkrankt, ob tuberkulös, war nicht immer sicher zu entscheiden.

Bei den Kranken des II. Stadiums steht an erster Stelle mit 16 Fällen die auf rechten Oberlappen und linke Spitze ausge dehnte Erkrankung. Die umgekehrte Kombination — linker Oberlappen und rechte Spitze — kommt nur 10 mal vor. Beide Oberlappen gleichzeitig sind 8 mal erkrankt, der rechte allein nur 4 mal; in den letzteren Fällen handelt es sich um schwere Erkrankungsformen mit Kavernenbildung gegenüber den ersteren ausgedehnteren, aber leichteren Prozessen. Doch lehrt die Erfahrung, dass ein kavernös zerstörter Oberlappen für den Träger prognostisch günstiger zu beurteilen ist als zwei in ganzer Ausdehnung leicht erkrankte Oberlappen. Es bietet nämlich die Tatsache, dass jener Prozess bis zur Einschmelzung fortgeschritten ist, ohne über seinen ursprünglichen Sitz hinauszugehen, die beste Gewähr dafür, dass der Prozess gegen seine Umgebung durch fibröse und indurative Vorgänge sicher abgegrenzt ist. Erkrankungen beider Spitzen und des linken Unterlappens gleichzeitig sind 8 mal, beider Spitzen und des rechten Unterlappens gleichzeitig nur 4 mal beobachtet; in weiteren 4 Fällen findet

sich eine Kombination zwischen rechten Oberlappen und linken Unterlappen. Diese könnte man sich bei der sonst räumlich völlig getrennten Lage dieser Lappen durch die Annahme eines gemeinsamen Ausgangspunktes der Infektion von den Bronchialdrüsen aus erklären, die in Höhe des 5. Brustwirbels dem hintern untern Abschnitt des rechten Oberlappens und dem obern hintern Abschnitt des linken Unterlappens in gleicher Weise angelagert sind. Die Kombination einer rechtsseitigen Spitzentuberkulose mit beiderseitigen Unterlappenaffektionen haben wir auch schon im I. Stadium verzeichnet; die verschiedene Ausdehnung der Unterlappenerkrankungen erklärt dies. Letztere sind hier wie dort meist bronchiektatischer Natur gewesen.

Im III. Stadium treten als weitaus häufigste Krankheitsbilder die über eine ganze Lungenhälfte und einen Abschnitt der anderen ausgedehnten Affektionen in Erscheinung. Dieselben kamen bei 39 Patienten vor, also bei 44,8 % der Kranken des III. Stadiums und betrafen die ganze linke Lunge mit einem Teil der rechten 20 mal, die ganze rechte Lunge mit einem Teil der linken 19 mal. Daraus ist zu ersehen, dass die linke Lunge keineswegs eine grössere Widerstandsfähigkeit im weiteren Verlaufe der Tuberkulose besitzt als die rechte. Ihre Eigenart liegt darin, dass sie, sobald sie in grosser bzw. ganzer Ausdehnung erkrankt ist, es nun nicht so allein bleibt; es tritt vielmehr in allen Fällen gleichzeitig eine teilweise Erkrankung der rechten Lunge hinzu. Auch diese Beobachtung ist geeignet, eine leichtere Infektiosität der rechten Lunge annehmen zu lassen. Vergewährtigen wir uns übrigens bei diesen Zahlen, dass bei 12 Personen je 4 Lappen, bei weiteren 12 je 3 Lappen, sowie bei 11 Patienten je 3 Lappen und die zweite Lungenspitze erkrankt waren, so werden wir gestehen müssen, dass der Heilstättenbehandlung in therapeutischer Hinsicht seitens der praktischen Ärzte nicht zu wenig zugetraut wird. *Difficile est, satiram non scribere!* Der rechte Oberlappen ist im Verein mit dem linken Oberlappen 9 mal, im Verein mit der linken Spitze 6 mal erkrankt befunden; in den letzteren Fällen musste also im Oberlappen eine Zerstörung vorhanden sein. Diese Kranken bieten durchweg eine ungünstige Prognose im Gegensatz zu den vorhin erwähnten Fällen des II. Stadiums, in denen zwar auch der rechte Oberlappen kavernös zerstört war, in denen aber das Intaktsein aller übrigen Lungenpartieen auf seine durch Abkapselung bewirkte Unschädlichkeit hinwies.

Die Erkrankung der ganzen rechten vorderen Brustseite, die von der Spitze bis zur 6. Rippe herab Dämpfung, verändertes Atmen und Rasseln bietet, ist eine bekannte Erscheinung; sie umfasst den rechten Ober- und Mittellappen. Da sie bei den Kranken des II. Stadiums

gar nicht beobachtet worden ist, muss sie die Eigentümlichkeit haben, entweder mit Kavernenbildung einherzugehen oder mit noch anderen Tuberkuloselokalisationen kombiniert vorzukommen. Ersteres war bei unseren Kranken 3 mal der Fall, die Zerstörung lag in allen 3 Fällen im Oberlappen. Nebenbei bemerke ich, dass ich überhaupt noch nie in der Lage war, eine Kaverne im rechten Mittellappen zu diagnostizieren; auch die 42 Kavernenträger dieses Materials — mit zusammen 48 Kavernen — hatten die Zerstörung in allen anderen Lappen, nur nicht im rechten Mittellappen. Die rechte Ober-Mittellappen-Tuberkulose war kombiniert mit Tuberkulose der linken Spitze 10 mal, mit der des linken Oberlappens 4 mal, mit der des rechten Unterlappens 3 mal. Die erste und zweite Kombination (R. O. + R. M. + L. Sp. oder R. O. + R. M. + L. O.) stellt ein sehr geläufiges Krankheitsbild dar; die letzte (R. O. + R. M. + R. U.) wirkt befremdend in der Vorstellung, dass ein und dasselbe Organ, welches unter den gleichen Bedingungen dem gleichen Zweck dient, in der einen Hälfte von oben bis unten tuberkulös erkrankt, in der anderen völlig gesund geblieben ist. Das Gegenstück zu dieser räumlichen Abgrenzung der Infektion ist die 4 mal vorkommende Kombination von rechter Spitzentuberkulose mit rechter Unterlappen- und linker Oberlappen-Affektion. Dort drei Lokalisationen, die sich berührend in einer Thoraxhälfte zusammenliegen, hier drei Lokalisationen, die durch gesunde Partien voneinander getrennt auf beide Thoraxhälften verteilt sind. So stossen wir in der Tuberkulose-Forschung überall auf ihre Vielgestaltigkeit hinsichtlich der Entstehung wie des Verlaufes, der subjektiven wie der objektiven Symptome, der klinischen wie pathologisch-anatomischen Erscheinungsformen, hinsichtlich der Häufigkeit wie der Art der Lokalisation.

Das Atmungsorgan beginnt mit den oberen Luftwegen am Naseneingang. Es ist daher für die exakte Diagnostik der Lungentuberkulose auch die Untersuchung des Naseninnern, des Pharynx und Larynx unbedingt notwendig. Zwar sind makroskopisch erkennbare tuberkulöse Erkrankungen in der Nase, im Nasenrachenraum und an den Gaumenmandeln sehr selten und spezifische Geschwüre im Cavum und Schlund auch nur vereinzelte Vorkommnisse, indes lässt die Besichtigung dieser Teile eine Reihe anderer krankhafter Zustände erkennen, die die Ergebnisse der Anamnese, der physikalischen und bakteriologischen Diagnostik korrigieren können. Trockener Husten, der in dem Pubertätsalter auftritt und bei schwächlichen anämischen Individuen an beginnende Lungentuberkulose denken lässt, kann als sog. nervöser Husten von der Nasenschleimhaut, Rachenmandel oder Kehlkopfschleimhaut aus-

gelöst werden. Die genaue Durchforschung der oberen Luftwege mit Spiegel und Sonde, der wiederholt negative Lungenbefund, das Fehlen von eigentlichem Lungensputum, Klang, Art und Auftreten des Hustens und schliesslich die Zeichen örtlicher oder allgemeiner Neurasthenie werden die ausserordentlich wichtige Differentialdiagnose ermöglichen. Häufiger sind es pathologisch-anatomische Veränderungen im Naseninnern — chronische Katarrhe, Muschelschwellungen, Verbiegungen und Vorsprünge der Nasenscheidewand, Verwachsungen zwischen Muscheln und Septum, Schleim und Granulationspolypen —, welche zur Behinderung der Nasenatmung und dadurch zu den Erscheinungen des abgeschwächten Atmens und verlängerten Exspiriums Veranlassung geben können. Weiterhin entstehen oft chronische Rachen-, Kehlkopf- und Luftröhrenkatarrhe als Fernwirkungen der obigen Zustände, wenn die Nase mit ihren Vorrichtungen, die als Staubfänger, Bakterienfilter und Luftvorwärmer dienen, in der Atmung ausgeschaltet ist. Es wird also in solchen Fällen durch die Untersuchung der oberen und unteren Luftwege festzustellen sein, ob die Pharyngitiden und Laryngitiden von oben her durch Erkrankung der Nase oder von unten her durch die Erkrankung der Lunge bedingt und erhalten werden. Die subjektiven Klagen über Reiz zum Räuspern, Kitzel, Druck oder Schmerzgefühl im Halse, Hustenreiz, Brennen unter dem Brustbein u. s. w. und die objektiven Symptome von zähflüssigem oder schleimig-glasigem Auswurf, von punkt- oder streifenförmigen Blutbeimischungen und dergl. sind in beiden Fällen die gleichen.

Die Untersuchung des Kehlkopfes hat der Lungenuntersuchung vorauszugehen oder zeitlich später stattzufinden, denn der bei der Lungenauskultation „verhustete“ Kehlkopf präsentiert sich in einer Weise, die den tatsächlichen Verhältnissen nicht entspricht. Das Bild einer diffusen Rötung der Schleimhaut unmittelbar nach der Lungenuntersuchung kann sich innerhalb weniger Stunden in den entgegengesetzten Zustand der Anämie verwandeln.

Die Technik der Kehlkopfuntersuchung will ich übergehen und nur auf die Kiliansche Untersuchungsmethode kurz hinweisen, die für die schwierige Diagnostik der flachen Schleimhautdefekte an der Vorderfläche der hinteren Kehlkopfwand und an den Aryknorpeln angewendet zu werden verdient. Man lasse in allen irgendwie zweifelhaften Fällen den Kranken aufstehen, um ihn stehend bei leicht vornüber geneigtem Kopf nochmals zu spiegeln. So kann man, besonders bei tiefer Atmung des Patienten, die Hinterwand in ihrer ganzen Ausdehnung übersehen und nivellierend absuchen, so dass auch ganz flache Defekte, hahnenkammartige Erhebungen und fungöse Erhabenheiten scharf zu Gesicht kommen.

Bei der für vorgeschrittene Phthise charakteristischen Anämie der Kehlkopfschleimhaut ist es meist sehr leicht zu unterscheiden, ob im Kehlkopf tuberkulöse Veränderungen vorhanden sind oder nicht; nicht so bei den verschiedenen Graden chronischer Laryngitis. Hier muss für die Diagnose des tuberkulösen Infiltrates, das ja nur die Zeichen der Rötung und Schwellung bietet, die Einseitigkeit und Begrenztheit der Veränderung verlangt werden. Aus einer diffusen Rötung und Schwellung der Schleimhaut auf das Vorhandensein eines diffusen phthisischen Katarrhs des Kehlkopfes zu schliessen, ist keinesfalls angängig. Meines Erachtens gibt es wohl einen diffusen Kehlkopfkatarrh bei Phthisikern, aber keinen diffusen phthisischen Kehlkopfkatarrh. Auch wird man nicht jeden Schleimhautdefekt als I. Stadium einer tuberkulösen Ulceration auffassen und daraus — bei der grossen Seltenheit der primären Kehlkopftuberkulose — auf eine Lungentuberkulose schliessen dürfen. Ist eine Lungentuberkulose nachgewiesen, so wird man eher berechtigt sein, auch einen noch nicht ganz charakteristisch ausgebildeten Defekt im Kehlkopf als tuberkulös zu behandeln; doch sollte man auch in diesen Fällen das Tuberkulin zu Hilfe nehmen und durch die Beobachtung der suspekten Stelle während der Reaktion Sicherheit schaffen — sich und den Kranken. Bei unserm Material ist dies in allen zweifelhaften Fällen geschehen. Die Diagnostik des typischen tuberkulösen Geschwürs mit seinen unregelmässigen, zernagten, sinuös unterwühlten Rändern und zackigen Randgranulationen macht ebenso wenig Schwierigkeiten wie die Diagnosenstellung bei tuberkulösen Neubildungen — Granulomen — und bei kombinierten Vorgängen von Infiltrat, Ulcus und Granulom, die mit mehr oder weniger ausgesprochener Heiserkeit, Beschwerden beim Schlucken und Schmerzen, die nach dem Ohre ausstrahlen, verknüpft zu sein pflegen.

Bei Berücksichtigung dieser Punkte ergibt sich aus unserm Material über Häufigkeit und Art der Kehlkopftuberkulosen folgendes:

Es hatten von den Kranken des	I.		II.		III. Stadiums		
	+	—	+	—	+	—	
tuberkulöse Infiltrate	1	4	2	3	5	12	= 8 19
tuberkulöse Geschwüre	1	2	1	1	3	6	= 5 9
tuberkulöse Tumoren	0	1	1	0	1	2	= 2 3
Kombination von Infiltrat + Geschwür + Tumor	0	0	0	0	2	6	= 2 6
							54

Danach ist bei 54 Kranken (= 18,1 %) die Lungentuberkulose durch eine tuberkulöse Erkrankung des Kehlkopfes kompliziert ge-

Es sind also im ganzen nur bei 23 Kranken (= 7,7 %) tuberkulöse Prozesse in anderen Organen beobachtet worden, am häufigsten noch Darm- und Drüsentuberkulosen. Erstere zeigten sich, analog den Verhältnissen bei der Kehlkopftuberkulose, am häufigsten im III. Stadium. Die Infektionsbedingungen sind ja auch für den Darmkanal ganz ähnliche wie für den Kehlkopf, da von den indolenten Schwerkranken das Sputum häufig nur heraufgehustet wird, um im nächsten Augenblick verschluckt zu werden. Die obigen Zahlen sind zu klein, um im einzelnen Berücksichtigung finden zu können; im allgemeinen bestätigen sie indes durchaus die oben gemachte Beobachtung, dass der Prozentsatz tuberkulöser Komplikationen mit dem fortgeschritteneren Stadium steigt und bei Belasteten erheblich höher ist als bei Nichtbelasteten. --

Ein umgekehrtes Verhältnis tritt bei den nicht tuberkulösen Komplikationen ein, gleichgültig, ob dieselben die Lunge betreffen oder andere Organe. Diese Tatsache erscheint mir interessant genug, um hier durch Zahlen belegt zu werden.

Es hatten von den Kranken des	I.		II.		III. Stadiums	
	+	-	+	-	+	-
Bronchiektasieen	1	2	1	4	0	1 = 9
Emphysem	2	5	0	4	0	1 = 12
Emphysem mit chron. Bronchitis	0	0	0	3	0	0 = 3
Bronchitis acuta	0	0	0	1	0	0 = 1
						<hr/> 25

Auch diese Zahlen sind sehr klein, sie lassen aber erkennen, dass die nicht tuberkulösen Komplikationen prozentualiter bei den Kranken des I. Stadiums häufiger sind als bei den des III. Stadiums, und dass die Nichtbelasteten an ihnen höher partizipieren als die Belasteten. In dem verhältnismässig hohen Prozentsatz nicht tuberkulöser Komplikationen, der auf die Kranken des II. Stadiums entfällt, handelte es sich ebenfalls meist um leichte Tuberkulosefälle, die eben mit den Komplikationen einen Bereich eingenommen hatten, dass sie nach der Stadieneinteilung nicht mehr dem I. Stadium zugerechnet werden konnten; sie erhöhen also auch noch den Prozentsatz der nicht tuberkulösen Komplikationen bei den leicht erkrankten Phthisikern. Die bei den Kranken des III. Stadiums öfters vorhanden gewesenen vikariierenden Emphyseme sind nicht in Betracht gezogen, da sie nicht als Krankheitsprozesse gelten können.

In der folgenden Zusammenstellung sind nun noch diejenigen nicht tuberkulösen Komplikationen notiert, die ausserhalb des Bereiches der Lunge lagen.

Es hatten von den Kranken des	I.		II.		III. Stadiums		
	+	—	+	—	+	—	
Mitralinsuffizienz	0	1	1	1	0	0	= 3
Chronische Nierenentzündung	1	0	0	0	0	2	= 3
Gallensteine	1	1	0	1	0	0	= 3
Chronischen Magenkatarrh	0	2	0	0	0	0	= 2
Magengeschwür	0	1	0	0	0	0	= 1
Chronischen Darmkatarrh	0	2	0	2	0	0	= 4
Chronischen Dickdarmkatarrh	0	2	0	0	0	0	= 2
Neurasthenie	2	4	0	2	0	0	= 8
Traumatische Neurasthenie	0	2	0	0	0	0	= 2
Epilepsie	0	1	0	1	0	0	= 2
Chlorose	0	3	0	0	0	0	= 3
Zuckerkrankheit	0	0	1	0	0	0	= 1
Sepsis	0	1	0	0	0	0	= 1
							<hr/> 35

Ohne auch hier wegen der Kleinheit der Zahlen auf Einzelheiten einzugehen, entlehne ich der Aufstellung den Schluss, den sie nahe legt, dass der Prozentsatz dieser Komplikationen im ersten Stadium der Tuberkulose und bei Nichtbelasteten höher ist als im III. Stadium und bei Belasteten. Vereinigen und verallgemeinern wir unsere Ergebnisse über das Auftreten tuberkulöser und nicht tuberkulöser Komplikationen bei Phthisikern, so können wir sagen: Im Initialstadium der Lungentuberkulose überwiegen die nicht tuberkulösen Organ- und Allgemeinerkrankungen, die ihr auf dem Boden indifferenter Individualität zeitlich und ursächlich vorausgegangen oder gefolgt sein können. Das vorgeschrittene Stadium der Lungentuberkulose begünstigt Neo- und Autoinfektionen tuberkulöser Natur auf dem Boden der erblichen Beanlagung.

Die Ergebnisse der in jedem Krankheitsfall vorzunehmenden **Harnuntersuchung** sollen hier im Anschluss an den klinischen

Lungenbefund kurz Erwähnung finden. Geringe Eiweissausscheidungen sind von verschiedenen Seiten und wiederholt bei initialer Lungentuberkulose beobachtet worden; nur in der Deutung des Befundes gehen die Ansichten der Autoren auseinander. Während die einen die minimalen Eiweissausscheidungen als ein der eigentlichen Lokalisation der Tuberkulose vorausgehendes Symptom auffassen, bilden dieselben nach der Auffassung anderer eine charakteristische Begleiterscheinung beginnender Lungentuberkulose. Auch haben wir schon früher an anderer Stelle gesehen, dass dem Auftreten der Albuminurie abwechselnd mit Phosphaturie eine Bedeutung für die Frühdiagnostik zugesprochen worden ist. Meine Ergebnisse waren folgende:

Es hatten von den Kranken des	I.	II.	III. Stadiums
Eiweiss	0	1	3
Eiweiss + Cylinder	1	0	2
Eiweiss + Tuberkelbacillen	1	0	0
Zucker	0	1	0

Auf die Fälle von Diabetes, Nierentuberkulose und chronischer Nephritis brauche ich hier nicht einzugehen. Die 3 Fälle von Albuminurie in dem III. Stadium sind wohl auf amyloide Degeneration zurückzuführen; sie bedeuten in Anbetracht der vielen schweren Erscheinungsformen der Phthise einen recht kleinen Prozentsatz. Die geringe Albuminurie des Patienten im II. Stadium war transitorischer Natur und verschwand in der 4. Woche des Heilstättenaufenthaltes definitiv. Bei den Kranken des I. Stadiums waren niemals auch nur Spuren von Eiweissausscheidung vorhanden.

Diese Ergebnisse entsprechen also keineswegs den oben erwähnten Beobachtungen; sie stehen aber auch in schroffem Gegensatz zu den Resultaten, die seitens der andern in der Provinz Westfalen gelegenen Heilstätte festgestellt sind. Nach dem IV. ärztlichen Jahresbericht der Volksheilstätte bei Lüdenscheid wurde nämlich bei einer Gesamtzahl von 171 Kranken in 81 Fällen Eiweiss im Harn gefunden. Abgesehen von 2 Fällen chronischer Nephritis und 7 Fällen amyloider Degeneration handelte es sich bei den übrigen 72 Kranken um minimale Eiweissausscheidungen, die gewöhnlich im Nachtharn auftraten und meist einen zyklischen Verlauf zeigten. Da beide Heilstätten zum weitaus grössten Teile über ein aus gleichen beruflichen und wirtschaftlichen Verhältnissen stammendes Krankenmaterial derselben Gegenden verfügen, veranlasste mich der darum um so auffallendere Widerspruch zwischen den dortigen und hiesigen Verhältnissen zu einer Nachprüfung: bei 30 Insassen der Heilstätte und 70 Neuaufgenommenen, die sämtlich dem I. Stadium angehörten,

wurde der Nachtharn unter Anwendung der Kochprobe mit Salpetersäurezusatz sowie der Essigsäure-Ferrocyankalium-Probe aufs genaueste untersucht — in allen Fällen mit negativem Erfolge. Weiterhin wurde von je 10 Kranken des I. und II. Stadiums der Harn 8 Tage lang täglich dreimal auf Eiweiss untersucht — in allen Fällen ebenfalls negativ, so dass ich mich berechtigt fühle, Irrtümer oder Ungenauigkeiten meinerseits ausschliessen zu können. Andererseits liegt es mir ganz fern, die Richtigkeit der in der Heilstätte Lüdenscheid gemachten Beobachtungen zu bezweifeln. Es fragt sich nur, wie der vorhandene Widerspruch zwischen den tatsächlichen Verhältnissen hier und dort aufzuklären wäre. In Lüdenscheid zeigten die minimalen Eiweissausscheidungen in fast allen Fällen innerhalb gewisser Zeit einen bestimmten, regelmässig wiederkehrenden Typus. Schon aus diesem meist zyklischen Verlauf kann man schliessen, dass die Albuminurie mit dem tuberkulösen Krankheitsprozess an sich nichts zu tun hat, denn die Lungentuberkulose zeigt alles andere als einen zyklischen, innerhalb kurzer Fristen wechselnden Ablauf. Erinnern wir uns aber daran, dass Spuren von Eiweiss auch bei ganz gesunden Individuen als sogenannte zyklische Albuminurie nach der Mahlzeit vorkommen, so taucht der Gedanke auf, die in Lüdenscheid beobachteten zyklischen Eiweissausscheidungen in minimaler Stärke als alimentäre Albuminurie aufzufassen, die in der bekannten alimentären Glykosurie ihr Analogon findet. Es erscheint nach den Gesetzen der Ernährungsphysiologie auch ganz plausibel, dass bei dem Verpflegungsmodus der Lüdenscheider Heilstätte, die meines Wissens den Fleischgenuss bei den Mahlzeiten ad libitum freistellt, von Zeit zu Zeit bei einzelnen Individuen eine momentane Eiweissanhäufung eintritt, die über das Adaptionsvermögen des Körpers hinausgeht und unzersetzt den Organismus verlässt. Wenn andererseits in der hiesigen Heilstätte solche zyklische Albuminurie nicht beobachtet ist, so kann dies darin seinen Grund haben, dass unseren Kranken die Portion Fleisch — für die beiden Hauptmahlzeiten durchschnittlich je $\frac{1}{4}$ kg in rohem Zustande — zugeteilt wird; dadurch bleibt die Eiweisszufuhr nicht nur in physiologischen Grenzen, sondern auch vor allzu grossen Schwankungen bewahrt. Ein weiterer, nicht zu unterschätzender Faktor ist der kurgemässe Genuss der Lippspringer Arminiusquelle, deren unbestreitbarer Vorteil darin besteht, durch Anregung der Darmtätigkeit und Diurese die Verdauung zu befördern, die Resorption der aufgenommenen Nahrung zu erhöhen und auf den ganzen Stoffwechsel fördernd einzuwirken. So scheint mir die Annahme einer alimentären Albuminurie am ehesten geeignet, die Widersprüche zwischen den Beobachtungen hier und in

Lüdenscheid aufzuklären. Im übrigen kann ich auf Grund meiner hiesigen Beobachtungen dem Vorkommen von Eiweiss Spuren im Harn eine diagnostische Bedeutung für die Erkennung initialer Tuberkulosefälle nicht beimessen.

Sputumbefund.

Die Bedeutung der bakteriologischen Diagnostik für die Tuberkulose beruht auf der epochalen, uns durch R. Koch gewordenen Erkenntnis, dass „die Tuberkelbacillen nicht bloss eine Ursache, sondern die einzige Ursache der Tuberkulose sind, und dass es ohne Tuberkelbacillen keine Tuberkulose gibt“. Hinsichtlich der Lungentuberkulose ist der Nachweis der Tuberkelbacillen im Auswurf des Lungenkranken der unfehlbar sichere Beweis. Derselbe wird durch die Herstellung des gefärbten Ausstrichpräparates erbracht und beruht auf dem eigentümlichen Verhalten der Tuberkelbacillen Farbstoff gegenüber: sie nehmen die basischen Anilinfarben schwerer als andere Bakterien auf und halten den aufgenommenen Farbstoff trotz Behandlung mit Mineralsäuren und Alkohol fest. Bei der bakteriologischen Diagnostik hängt ebenso wie bei der klinischen Diagnostik der Erfolg derselben nicht zum wenigsten von der Art ihrer Ausführung ab. Es gibt zwar Sputa, welche den Tuberkelbacillus so in Massen und in allen Teilen enthalten, dass sein Nachweis in jedem ohne jede Sorgfalt hergestellten Präparat gelingt. Meist war dann aber die bakteriologische Diagnostik überhaupt überflüssig: ein Blick auf den Kranken konnte für die Diagnosenstellung genügen. Andererseits können von klinisch zweifellosen Phthisikern Sputa in grosser Menge und eitriger Beschaffenheit expektoriert werden, die auch bei subtilster Untersuchung Tuberkelbacillen niemals nachweisen lassen; in diesen Fällen pflegt das eitrige Sekret durch das Wuchern der Mischinfektions-Erreger in den Bronchien hervorgerufen zu sein. Ich will damit sagen, dass Menge, Farbe, Charakter und Konsistenz des Sputums keinen Schluss auf die Anwesenheit von Tuberkelbacillen gestatten können, selbst nicht einmal in denjenigen Fällen, in denen es aus einer Lunge stammt, die bei der klinischen Untersuchung als tuberkulös erkannt ist. Daraus folgt, dass man an die Untersuchung eines jeden Sputums ohne Ausnahme mit gleicher Sorgfalt und Akkuratez herangehen soll.

Ferner ist es empfehlenswert, möglichst bestimmte Methoden und Requisiten stets anzuwenden; denn wer heute auf dem Deckglas, morgen auf dem Objektträger färbt, bald diese, bald jene Färbungs-

und Entfärbungsflüssigkeiten benutzt, der wird nur selten zuverlässige Resultate erlangen. Die Methode selbst muss schonend sein, damit möglichst alle Tuberkelbacillen zur Anschauung kommen, sie muss ferner so einfach wie möglich und so schnell wie möglich ausführbar sein, damit sie auch dem Ungeübten und Vielbeschäftigten kaum misslingen kann. Ich gebe hier einen allen diesen Ansprüchen voll auf genügenden Untersuchungsmodus an¹⁾. Um zunächst ein geeignetes Lungen Sputum zur Untersuchung zu bekommen, empfiehlt es sich, die Kranken zu belehren, wie sie aushusten sollen; in allen Fällen ist ihnen das Zurückziehen des Schleimes aus der Nase und Hervorräuspern aus dem Rachen und vom Kehlkopfeingang her als nicht zweckentsprechend zu bedeuten. Für die Aufnahme des Sputums zu Untersuchungszwecken empfiehlt sich eine kleine runde Glasdose mit weitem Halse und festschliessendem Glasstopfen, die dem Kranken das Hineinspucken, dem Arzte das Übersehen des Auswurfs bequem macht und einen sicheren Verschluss für den Transport sowie die leichte Reinigung nach dem Gebrauche ermöglicht. Der mikroskopischen Untersuchung hat die makroskopische voranzugehen. Dieselbe orientiert über den schleimigen, eitrigen oder blutigen Charakter, über die dünnflüssige, zähe, gallertige oder festweiche Beschaffenheit, über die Form und Schwere der einzelnen Ballen, über den Geruch, über den Gehalt an Farbstoffen, Kohlen-, Steinpartikelchen, Bakterienpigment und Blutfarbstoffen, Linsen, Pfröpfen und Gewebsfetzen. Die Untersuchung selbst hat möglichst bald nach der Expektoration zu erfolgen, da bei längerem Stehen die Tinktionsfähigkeit vieler Tuberkelbacillen leidet. Bei der Auswahl des zu untersuchenden Materials sind die dichtereren, zellreicheren und darum makroskopisch undurchsichtigeren zu wählen. Man erleichtert sich die Übersicht und Erkennung dieser Teile dadurch, dass man das Sputum auf einem schwarz lackierten Porzellanteller oder in einem schwarzen Becken von Papiermaché ausbreitet, oder, falls es in einer gläsernen Schale aufgehoben ist, diese auf eine schwarze Unterlage stellt. Die suspekten Partikelchen werden mit ausgeglühten, abgekühlten Platinösen aus der Sputummasse abgetrennt und auf einen Objektträger gebracht; und zwar sind möglichst kleine Sputumteilchen zu einer dünnen, durchsichtigen Schicht zu verreiben, denn je dünner und gleichmässiger die Sputumschicht ausgebreitet ist, desto klarer und schöner wird das Bild. Nachdem dann das Präparat völlig lufttrocken geworden ist, wird die Sputumschicht fixiert, indem der Objektträger

¹⁾ cf. Untersuchung von menschlichen Se- und Exkreten. Kalender für Medizinalbeamte. Jahrgang I und II. Vom Verfasser.

mit der beschickten Seite nach oben dreimal in gleichmässiger Bewegung und nicht zu schnellem Tempo durch die Flamme gezogen wird. Es folgt nun die Färbung: Für die Praxis empfiehlt sich die Färbung nach Ziehl-Neelsen mit Karbolfuchsin (100 ccm 5% Karbolsäurelösung + 10 ccm gesättigter alkoholischer Fuchsinlösung). Dieses wird auf den Objektträgersausstrich reichlich dick mittelst einer Pipette aufgeträufelt und über der Flamme erhitzt, bis reichlich Dämpfe aufsteigen und die ersten Blasen sich eben entwickeln. Nach eingetretener Erkaltung wird dann das Präparat mit Wasser abgespült, in verdünnter Schwefelsäure (1 Teil Säure + 4 Teile Wasser) zweimal schnell nacheinander untergetaucht und alsbald — ohne Zwischenwasserspülung — in 60%igem Alkohol einige Male hin und her geschwenkt, eine Entfärbungsprozedur, die sich sehr bequem gestaltet, wenn verdünnte Säure und Alkohol in zwei einfachen Wassergläsern nebeneinander bereit stehen. Nun erfolgt die Nachfärbung, indem man das entfärbte Präparat sofort in ein drittes Glas mit gesättigter wässriger oder wässrig-alkoholischer Methylenblaulösung (1 Teil konz. alkoholische Methylenblaulösung + 4 Teile Wasser) auf eine Minute hineintaucht. Das Präparat wird dann mit Wasser sorgfältig abgespült, zwischen Filtrierpapier vorsichtig getrocknet und mit der Ölimmersion bei vollständig geöffnetem Kondensor des Abbeschen Beleuchtungsapparates unter Benutzung des Planspiegels untersucht.

Sind Tuberkelbacillen vorhanden, so erkennt man sie nach richtiger Einstellung in dem blauen Untergrund an ihrer gesättigt roten Färbung in der Form von gewöhnlich nicht vollkommen geraden, schlanken Stäbchen. Die Mengenbestimmung der Tuberkelbacillen kann nach der von Gaffky aufgestellten Skala erfolgen, welche die Anzahl der durchschnittlich in einem Gesichtsfelde gefundenen Bacillen angibt. Es genügen aber auch die einfacheren Bezeichnungen I (vereinzelt), II (mittelmässig viel), III (sehr zahlreich), die gleichzeitig einen Anhaltspunkt für den Bacillenreichtum des Sputums überhaupt geben, falls von den verschiedensten Stellen des Auswurfs Partikelchen zur Untersuchung ausgewählt waren. Selbst bei spärlichem Tuberkelbacillengehalt führt gewöhnlich eine dreimalige, d. h. eine an drei verschiedenen Tagen wiederholte Untersuchung frisch gelieferten Sputums zum Ziel, wenn man jedesmal von 3, 4 und mehreren Stellen Teilchen loslöst, über die ganze Oberfläche eines Objektträgers ausstreicht und das ganze Präparat nach der Fertigstellung genau durchmustert. Ich habe mich oft davon überzeugen können, dass, wo ich bei derartig ausgeführter dreimaliger Untersuchung keine Tuberkelbacillen fand, auch weitere 6 und 10malige

Untersuchungen fruchtlos blieben. Ist der Auswurf sehr spärlich, so kann man ihn während einiger Tage in etwas Karbolwasser sammeln lassen, das gesammelte homogenisieren, sedimentieren oder zentrifugieren und vom Niederschlage Partikel zur Untersuchung entnehmen. Es erübrigt sich, auf diese sog. „raffinierten“ Sputumuntersuchungsmethoden des weiteren einzugehen. Das Verfahren ist sehr umständlich, liefert meist — beim Homogenisieren mit Schroteten stets — unsaubere Präparate und leistet für die exakte Diagnosenstellung gar nichts; denn man kann m. E. doch heute auf das eine oder andere schlanke, rotgefärbt gebliebene Stäbchen hin nicht mit gutem Gewissen Tuberkulose diagnostizieren. Gerade weil bei spärlichem Auswurf regelmässig von den Rachengebilden und von dem Nasenrachenraum her Schleim zusammengeräuspert und mitgeliefert wird, der nachgewiesenermassen nicht selten säurefeste, tuberkelbacillenähnliche schlanke Gebilde enthält, kann das Verfahren nur zu Irrtümern Veranlassung geben. Es wird wohl auch heute, schon mit Rücksicht auf seine Umständlichkeit, im allgemeinen mehr theoretisch angepriesen als praktisch angewandt. Die eben erwähnten säurefesten bzw. alkoholsäurefesten Bacillen gehören zu der Gruppe der Pseudotuberkelbacillen, die das gleiche tinktorielle Verhalten und die gleiche stäbchenförmige Gestalt wie die echten Tuberkelbacillen zeigen, aber hinsichtlich der ätiologischen Bedeutung und pathologischen Wirkung im menschlichen Körper nichts mit denselben gemein haben. Die Pseudotuberkelbacillen können im Nasensekret und Rachenschleim, im Zungen- und Zahnbelag und in den Tonsillarpröpfen dem Auswurfe beigemischt sein oder auch im charakteristischen Lungensputum expektoriert werden. Wiederholt ist im Sputum bei Lungengangrän und bei Sektionen in gangränösen Herden das Vorkommen von säurefesten tuberkelbacillenähnlichen Stäbchen beobachtet, auch ist die Reinzüchtung derselben gelungen, eine pathogene Wirkung aber nie nachgewiesen worden. Die Unterscheidung zwischen echten und Pseudotuberkelbacillen im Sputum hat daher eine beachtenswerte Bedeutung für die Diagnostik der Lungentuberkulose, ganz ähnlich der Bedeutung, die Tuberkel- und Smegmabacillen im Urin für die Diagnostik der Urogenitaltuberkulose haben. Die Differentialdiagnose gelingt durch das nachfolgende Verfahren: Man überschüttet das Sputum mit steriler Nährbouillon und hält es einige Zeit bei einer Temperatur von 30°; zeigt sich hiernach eine fortdauernde deutliche Vermehrung der säurefesten Gebilde, so sind es Pseudo- und nicht echte Tuberkelbacillen. Diese Methode ist einfacher und vor allem zuverlässiger als der Tierversuch; denn die Pseudotuberkelbacillen sind unter bedingten Umständen

auch im stande, pathologische Veränderungen vom Charakter der Tuberkel im Tierkörper hervorzurufen, denen aber — im Gegensatz zu der Tuberkelbildung der echten Tuberkelbacillen — die Möglichkeit fehlt, fortschreitend vom primären Herd aus neue Herde zu bilden und dauernd sich im infizierten Organismus weiter zu entwickeln. Gegen das Tierexperiment lässt sich ferner, abgesehen von seiner Umständlichkeit, mit Recht der Einwand der zu langen Zeitdauer bis zur Entscheidung erheben. Um sich über die verschiedenen Bakterien des Sputums allgemein zu orientieren, die neben dem Tuberkelbacillus oder ohne denselben als mischinfizierende oder saprophytische Lebewesen vorhanden sind, wird man am besten ein zweites Objektträgerpräparat mit einer verdünnten Karbolfuchsinlösung (Ziehlsche Karbolfuchsinlösung 1 Teil, destilliertes Wasser 10 Teile) mehrere Minuten auf kaltem Wege färben. — Elastische Fasern treten im Sputum grossenteils infolge tuberkulöser Zerstörungen des Lungenparenchyms auf, sie fehlen, wenn keine Destruktionsprozesse vorhanden sind. Da sie ein gleiches Verhalten auch bei anderen Lungenerkrankungen zeigen, sind sie für die Lungentuberkulose keinesfalls pathognomonisch.

Der Vollständigkeit halber wäre noch zu erwähnen, dass bei Kranken, die gewohnheitsmässig ihren Auswurf herunterschlucken, ohne es zu wissen und zu glauben, die Magenausspülung oder die Faecesbesichtigung geeignetes Material zur Untersuchung liefern kann. Dies wird bei dem Material der Heilstätte selten notwendig sein — ich habe zu diesem Zweck nur die Magenausspülung zweimal mit positivem Erfolg angewandt — häufiger bei der den oberen Zehntausend angehörigen Klientel der Privatsanatorien und in der Praxis aurea, wo das ungesehene Verschwindenlassen des Auswurfs bei Strafe gesellschaftlichen Boykotts geboten ist. Doch dürfen wir nun nicht in jedem Falle, wo Tuberkelbacillen auf diesem Wege gefunden werden, ohne weiteres auf sekundäre Magen- oder Darmtuberkulose schliessen. Das wäre ebenso falsch, als wenn wir aus dem gelegentlichen Tuberkelbacillen-Nachweis im Nasensekret des Phthisikers eine Tuberkulose der Nasenschleimhaut diagnostizieren wollten. Hier und dort und überall in der bakteriologischen Diagnostik dürfen wir uns nie ganz von der klinischen Diagnostik lösen, wir müssen bakteriologisch forschen, aber gleichzeitig klinisch denken, bakteriologische Ergebnisse mit klinischen Erscheinungen in Übereinstimmung zu bringen suchen. So werden wir uns am ehesten vor diagnostischen Irrtümern schützen — ohne Tierexperimente, Kultur- und Züchtungsverfahren. Wenn bei einem Kranken, der ausser der positiven Anamnese nur einen zweifelhaften oder eben nachweisbaren

klinischen Befund bietet und ein wässerig-schleimiges, fade oder übel-
 riechendes Sekret zur Untersuchung liefert, säurefeste Stäbchen im
 Präparat gefunden werden, so drängt sich von selbst der Gedanke
 an Pseudotuberkelbacillen auf, und zwar um so mehr, wenn — wie
 gewöhnlich in diesen Fällen — die morphologischen Bestandteile des
 Sputums auf seine Herkunft aus den oberen Luftwegen hinweisen.
 Und wenn ein Kranker, dessen Lungenuntersuchung einen für Tuber-
 kulose wenig charakteristischen Befund ergibt, ein dreischichtiges,
 fötid riechendes Sputum liefert, so werden wir doch eher an Pseudo-
 als an echte Tuberkelbacillen denken. Es kann also dem denken-
 den Arzt zur Vermeidung von Fehlerquellen schon die Kenntnis der
 Tatsache genügen, dass Pseudotuberkelbacillen im menschlichen Orga-
 nismus vorkommen. Jedenfalls braucht deshalb auch nicht ein einziger
 Fall von Lungentuberkulose undiagnostiziert oder nicht rechtzeitig
 genug diagnostiziert zu bleiben.

Über die Ergebnisse meiner bakteriologischen Sputumuntersuchungen orientiert die folgende Zusammenstellung:

Von den	2	Fällen im	0	Stadium hatten	Tuberkelbacillen im	Auswurf	0
„	144	„	I.	„	„	„	15
„	67	„	II.	„	„	„	45
„	87	„	III.	„	„	„	87.

Es waren die Tuberkelbacillen nachzuweisen

vereinzelte — mittelmässig viel — sehr zahlreich			
in den 15 Fällen des	I. Stadiums	13 mal	2 mal
„	45	27 „	15 „
„	87	16 „	29 „
	II.		0 mal
	III.		3 „
			42 „

Aus der letzten Tabelle ersehen wir zunächst, dass mit dem fort-
 schreitenden Stadium der Erkrankung nicht nur der Tuberkelbacillen-
 nachweis prozentualiter häufiger gelang, sondern dass sich auch der
 Bacillengehalt der einzelnen Sputa in numerischer Hinsicht steigerte:
 im I. Stadium liessen sich nur bei 10% Tuberkelbacillen nachweisen,
 in keinem Falle aber in sehr reichlicher Menge; im III. Stadium
 hatten alle Kranken (= 100%) Tuberkelbacillen im Auswurf und fast
 die Hälfte sogar in Massen; das II. Stadium hielt mit seinen 67%
 bacillenhaltiger Sputa und dem Bacillenreichtum der letzteren im
 ganzen den Mittelweg. In diesem Material sind also weder diejenigen
 seltenen Fälle vertreten, wo bei initialer Lungentuberkulose mit ge-
 ringem physikalischen Befunde sehr reichlich Tuberkelbacillen im
 Auswurf gefunden werden, noch diejenigen, wo bei vorgeschrittener
 Phthise und schwerem klinischen Befunde Tuberkelbacillen niemals
 nachgewiesen werden. Bei initial Erkrankten waren zwar in 3 Fällen

ausserordentlich viele säurefeste Stäbchen vorhanden, dieselben konnten indes bei denselben Patienten auch in dem von der hinteren, oberen Rachenwand steril entnommenen Schleim nachgewiesen werden und gehörten nach dem Ergebnis des oben geschilderten Verfahrens zur Gruppe der Pseudotuberkelbacillen. Unser stets positive Befund bei vorgeschrittener Phthise erklärt sich vielleicht daraus, dass selbst die wenigen Patienten des III. Stadiums, welche bei der Aufnahme kein eigentliches Lungensputum produzierten, im Laufe unserer mit der Lipp-springer Brunnenkur und mit allnächtlichen hydriatischen Packungen verknüpften Heilstättenbehandlung geeignetes Untersuchungsmaterial lieferten. —

Insgesamt hatten von den 300 Kranken 147 = 49% Tuberkelbacillen im Auswurf, während bei 151 tuberkulösen und 2 nicht tuberkulösen Patienten, zusammen bei 51% der Eingetretenen, dieser Nachweis nicht zu erbringen war. Somit hatte etwa die Hälfte unserer Fälle, in denen auf Grund des subjektiven und objektiven Krankheitsbildes eine tuberkulöse Lungenerkrankung angenommen werden musste, keine Tuberkelbacillen finden lassen.

Stellen wir diesem Ergebnis die Tatsache gegenüber, dass auch nur etwa die Hälfte, nämlich 144 I. Stadien = 48%, zur Heilstättenbehandlung als unbedingt geeignet erscheinen konnte, so liesse sich der Schluss ziehen: nur diejenigen tuberkulösen Lungenkranke, welche noch keine Tuberkelbacillen im Sputum entleeren, sind im allgemeinen für die Heilstätte unbedingt geeignet. Vom rein pathologisch-anatomischen Standpunkte aus ist solche Schlussfolgerung zu verstehen. Im frühesten Stadium der Lungentuberkulose könne die primäre herdförmige Erkrankung der Bronchialwand noch kein bacilläres Material absondern; erst wenn an der Oberfläche des tuberkulösen Infiltrates Epithelnekrose und geschwüriger Zerfall eintritt, sei die Möglichkeit, wenn auch nicht Notwendigkeit, zur Expektoration tuberkelbacillenhaltigen Sputums gegeben; dann sei aber auch eben wegen des Zerfalls das eigentliche Initialstadium bereits vorüber. Noch einen Schritt weiter gehen unter den Heilstättenärzten diejenigen, denen auch die in die Heilstätte kommenden Frühstadien der Lungentuberkulose noch immer nicht initial genug sind und es auch nie sein können, weil nach ihrer Auffassung das erste Stadium der Lungentuberkulose mit der tuberkulösen Erkrankung der zugehörigen Tracheobronchialdrüsen beginnt und mit derjenigen des Lungenparenchyms bereits aufhört. M. E. ist ein solcher Standpunkt unvereinbar mit dem eigentlichen Zweck der Heilstätte, der Behandlung der Lungentuberkulose zu dienen. Er ist aber auch unvereinbar mit der Auffassung des Klinikers, der seine Stadieneinteilung

doch erst mit dem objektiven Nachweis krankhafter Lungenerscheinungen beginnen kann.

Ich meine: der Tuberkelbacillus im Auswurf ist der sicherste Indikator in diagnostischer, aber nicht in prognostischer Hinsicht, er ist insbesondere kein Gradmesser für das therapeutische Hauptziel der Heilstätte, die erkrankte Lunge wieder funktionstüchtig zu machen. —

Nun fragt es sich weiter: Hat die bakteriologische Tuberkulose-Diagnostik eine Bedeutung für jene Fälle, in denen der Arzt auf Grund klinischer Untersuchung das Vorhandensein einer Lungentuberkulose nicht absolut verneinen, auf Grund pathologisch-anatomischer Überlegung nicht absolut bejahen kann? Manchmal gelingt es hier durch Jodkaligaben, hydriatische Packungen oder Inhalationen einer Kochsalzlösung die Expektoration anzuregen und in dem spärlichen Morgensputum Tuberkelbacillen nachzuweisen. Leider versagt aber das Verfahren in weitaus den meisten Fällen oder führt zu Zweifeln oben genannter Natur, ob es sich in dem angefertigten Sputumpräparat um den echten oder einen Pseudotuberkelbacillus handelt.

Meinen mehrjährigen Beobachtungen entspricht die obige Zusammenstellung, nach welcher trotz hydriatischer Packungen von den klinisch diagnostizierbaren Lungenkranken des I. Stadiums nur etwa jeder 10. auch bakteriologisch als Tuberkulöser zu erkennen war. Das heisst aber nichts anderes, als dass der bakteriologische Nachweis des Tuberkelbacillus im Auswurf für die Erkennung der Frühstadien der Lungentuberkulose eine ganz untergeordnete Bedeutung hat. Ist doch selbst bei einem Drittel unserer dem II. Stadium angehörigen Kranken der Sputumbefund negativ gewesen.

Für die Praxis ergibt sich aus solchen Daten, die das häufig erst späte Auftreten des Auswurfs und das häufig noch viel spätere Auftreten des Tuberkelbacillus im Auswurf bei klinisch zweifelloser Tuberkulose zur Evidenz beweisen, die überaus wichtige Lehre, die Diagnose der Tuberkulose nicht erst von dem positiven Sputumbefund abhängig zu machen. Jene Zahlen erklären aber auch in entwicklungsgeschichtlicher Hinsicht, warum uns die an und für sich epochale Entdeckung des Tuberkelbacillus in der Behandlung und Heilung der Lungentuberkulose kaum einen Schritt weiter gebracht hat: die ausgesprochene Schwindsucht war an ihrem charakteristischen Krankheitsbild auch früher ohne Mikroskop erkennbar, und für die Erkennung der Frühstadien der Lungentuberkulose muss in der Praxis auch heute noch in $\frac{9}{10}$ aller Fälle der klinische Befund allein massgebend sein; die Schwindsucht im III. Stadium ist heute fast aus-

nahmslos ebenso unheilbar wie früher, und das I. Stadium heilte früher als ätiologisch unbekannter „Spitzenkatarrh“ ebenso gut wie heute als „Lungenspitzentuberkulose“. Was uns aber heute gegenüber früher in der Therapie der Tuberkulose erfolgreich bzw. erfolgreicher als bisher unterstützen könnte, das ist die Frühzeitigkeit der Diagnose und damit die Frühzeitigkeit der Therapie, viel weniger die Kenntnis der Ätiologie und die Art der Heilmittel. Ob Celsus die Lungenkranken im Schiffe fahren oder Sydenham sie reiten oder Brehmer sie steigen oder Dettweiler sie Liegkur machen lässt, das ist ganz das nämliche — hier wie dort liegt der therapeutische Schwerpunkt in dem fortgesetzten Aufenthalt in frischer, reiner Luft. Und Ernährung, Abhärtung, Bewegung, medikamentöse, prophylaktische Vorschriften unterstützen ebenso die Ratio medendi der hippokratischen Medizin wie alle späteren Heilmethoden einschliesslich unserer heutigen hygienisch-diätetischen Anstaltsbehandlung. Unsere augenscheinlicheren Erfolge beruhen nur darauf, dass wir diese Mittel in einem möglichst frühzeitigen Stadium der Krankheit anwenden. Dazu bedarf es aber einer möglichst frühzeitigen Diagnose, und diese wird nicht etwa durch den bakteriologischen Nachweis ermöglicht bzw. erleichtert. Im Gegenteil! Man würde die Kranken direkt schädigen und den Heilstätten schlecht dienen, wollte man erst einen aus den tieferen Lungenteilen stammenden Auswurf und in demselben das Auftreten von Tuberkelbacillen abwarten und nicht schon auf Grund physikalisch-klinisch nachweisbarer Symptome hin die Diagnose der beginnenden Lungentuberkulose stellen. —

Tuberkulindiagnostik.

Gelingt der Tuberkelbacillennachweis nicht oder ist Lungensputum überhaupt nicht vorhanden, so ist das alte Tuberkulin das letzte Hilfsmittel, um die klinische Diagnose zu sichern. Die Sicherung, nicht die Stellung der Diagnose ist der springende Punkt. Die Tuberkulindiagnostik wird darum überflüssig beim Vorhandensein von Tuberkelbacillen im Sputum, sie bleibt notwendig bei einer positiven klinischen Diagnose.

In der Praxis genügt die Diagnosenstellung. Dass dieselbe auch im Frühstadium der Tuberkulose jedem Arzte gelingen kann, wenn er bei allgemeinen Konstitutionsstörungen immer wieder an die Möglichkeit einer Tuberkulose denkt, wenn er jetzt und insbesondere bei allen Störungen im Respirationstraktus den subjektiven und ob-

jektiven Beobachtungen bis in Detail nachgeht und in jedem Fall eingehend die Lungen untersucht, das unterliegt nach den früheren Ausführungen keinem Zweifel. Auch in klinisch nur verdächtigen Fällen wird der Praktiker mit Rücksicht auf die ungeheuer viel grössere Häufigkeit der Tuberkulose gegenüber allen andern Lungenkrankheiten zusammen eine Lungentuberkulose annehmen dürfen. Ja, man wird dem praktizierenden Arzte, sei er Kassen- oder Vertrauensarzt, vom medizinischen Standpunkte aus sogar das Recht einräumen können, selbst bei anscheinend normalem klinischen Befund die Einleitung des Heilverfahrens zu empfehlen, falls typische Lokal- oder Allgemeinerscheinungen — Blutung, Husten, Auswurf, Mattigkeit, Blässe, Abmagerung, Temperaturerhöhungen, Nachtschweisse — sicher beobachtet und die Fragen bezüglich der Heredität und Körperkonstitution im positiven Sinne zu beantworten sind. In allen Fällen bleibe ja immer der Heilstätte das letzte, entscheidende Wort. Danach wäre also für die Praxis die Tuberkulindiagnostik weder ein Bedürfnis noch eine Notwendigkeit. Zudem würde ihre Einführung bei der allgemein verbreiteten Scheu des Publikums vor dem „Impfen mit dem Tuberkulin“ grossen Schwierigkeiten begegnen, auch in der Hand Ungeübter nicht ohne Bedenken sein, zumal die ständige Beobachtung der ambulanten Kranken nicht angängig ist.

Die allgemeine Anwendung der Tuberkulindiagnostik erscheint auch schon deshalb ausgeschlossen, weil dieselbe hinsichtlich der Zeit und Arbeit Anforderungen an den Arzt stellt, die er nicht übrig haben und auch nicht honoriert erhalten kann.

Dagegen behält die elektische Tuberkulinanwendung für die Differentialdiagnose auch in der Praxis ihre grosse Bedeutung. Hier ist der Arzt sogar verpflichtet, jedes der ihm zu Gebote stehenden Mittel heranzuziehen, wenn es ohne Gefährdung des Patienten die Erkenntnis des Krankheitsbildes fördert; denn nur auf Grund gesicherter Diagnose kann die eine oder andere spezifische Behandlung eingeleitet werden, von welcher die Gesundung abhängt. Ich erinnere hier nur an die differentialdiagnostischen Schwierigkeiten bei Carcinomen und Sarkomen, die Blutung und Dämpfung — selbst in den Spitzen — verursachen können, ferner an die Infiltrationen bei Echinokokken, Aktinomykose und an die Lungensyphilis, die unter Hämoptoë, Abmagerung und Nachtschweissen auftreten kann. Im letzteren Falle ist allerdings Vorsicht in der Deutung der Tuberkulinreaktion geboten, da auch bei frischer Lues positive Reaktionen beobachtet sind; immerhin wird man bei ulcerösen Prozessen im Rachen und Kehlkopf aus dem reaktiven bzw. reaktionslosen Aussehen der Geschwüre auf Tuberkulose bzw. auf Syphilis

schliessen können. Was ich für die bakteriologische Diagnostik gesagt habe, gilt auch hier und zwar in einem noch höheren Masse: man darf die Tuberkulindiagnostik nicht von der klinischen loslösen. Man greife nicht handwerksmässig zur Tuberkulinspritze oder schliesse schematisch aus Fieber auf Tuberkulose; man muss jeden einzelnen Fall gleichzeitig klinisch beobachten, untersuchen und individuell nach Massen seiner Anamnese, Konstitution und klinischen Erscheinungen beurteilen, um ans Ziel zu kommen. Wir können also zusammenfassend sagen: In der Praxis genügt im allgemeinen und in den weitaus meisten Fällen die Diagnosenstellung auf Grund klinischer Untersuchung, nur bei besonderen differentialdiagnostischen Schwierigkeiten wird die Diagnosesicherstellung auf Grund probatorischer Tuberkulinimpfung notwendig.

Anders in der geschlossenen Anstalt. Der freien Praxis, den offenen Kurorten steht die Heilstätte gegenüber. Für diese bildet die Sicherstellung der Diagnose den ersten und in Ansehung der vielen gegen die Heilstätten gerichteten Angriffe einen vitalen Akt ihrer Tätigkeit. Die Heilstättengegner, welche unsere Erfolge nicht anerkennen wollen, werden eines wirksamen Agitationsmittels beraubt, wenn der sichere Beweis erbracht wird, dass die Lungenkrankungen unserer Patienten auch tatsächlich tuberkulöser Natur sind. Weiter! So peinlich die Sauberkeit, Husten- und Spuckdisziplin in der ganzen Anstalt auch sein mag, bei der über allen Zweifel erhabenen Richtigkeit der Stäubchen- und Tröpfcheninfektion ist eine erhöhte Gefahr für diejenigen nicht wegzudisputieren, die sich mit einer kranken und für die Ansiedelung der Tuberkelbacillen besonders disponierten Lunge längere Zeit und in intimem Verkehr unter Tuberkulösen bewegen. Darum ist die Ausschliessung von Nicht-tuberkulösen aus der Heilstätte geboten und damit die nach dem Stande der Wissenschaft bestmögliche Sicherstellung der Diagnose eine *conditio sine qua non*. Dann aber erscheint mir der Standpunkt des „*in dubiis pro Tuberculosi*“ zu unwissenschaftlich, zum wenigsten nicht wissenschaftlich genug für die Heilstätten, die im eigensten Interesse danach streben sollten, sich als Spezialkrankenhäuser zu betätigen, um den wissenschaftlichen Instituten anderer medizinischer Disziplinen gleichwertig zu werden.

Irgendwelche Bedenken gegen die allgemeine Anwendung der Tuberkulindiagnostik bestehen für die Heilstätte nicht. Die Autorität des Anstaltsarztes wird die Patienten auch ohne direkten Zwang zur Duldung der diagnostischen Tuberkulinimpfung gefügig machen, sofern die Vorbedingung für ein erfolgreiches ärztliches Handeln überhaupt vorhanden und in dem Vertrauen der Kranken zu ihrem Arzte gegeben

ist, dass dieser nur das Beste für sie will und wählt. Der Heilstättenarzt wird ferner soweit Tuberkulinspezialist sein, dass er unangenehme Störungen, soweit sie vermeidbar sind, auszuschalten versteht, und er wird schliesslich Zeit und Verständnis übrig haben für einen Abschnitt seiner Tätigkeit, der ihn im Interesse des Kranken über dessen lokalen Lungen- und Kehlkopfbefund in wünschenswertester Weise orientiert, und der ihm in seinem eignen Interesse über so manches Einseitige und Schematische im ärztlichen und wirtschaftlichen Heilstättenbetriebe hinweghilft.

Hinsichtlich der Differentialdiagnose hat die probatorische Tuberkulinanwendung für die Heilstätte auch eine noch grössere Bedeutung wie für die Praxis, weil in der Heilstätte das Moment der gesteigerten Infektionsgelegenheit hinzukommt. Hier werden gegenüber den Allgemeinerkrankungen neoplastischen, parasitären und syphilitischen Charakters mehr lokale Veränderungen diagnostisch sicher zu stellen sein: so bei erbten oder erworbenen Missgestaltungen am Thorax und an der Wirbelsäule, bei atypisch lokalisierten ausgedehnten oder beschränkten Dämpfungen und Katarrhen, bei diffusen schwartigen Verwachsungen, chronischen Bronchitiden, Bronchiektasien, Koniosen u. s. w. Die Voruntersuchungsstationen für die Heilstätten, die sog. Polikliniken für Lungenkranke, sowie die Spezialabteilungen der Krankenhäuser, die ihr Material zu sichten und der geeigneten Behandlung zuzuführen haben, werden ebenfalls die allgemeine Tuberkulindiagnostik anwenden müssen.

Für die Anwendung der Tuberkulindiagnostik möchte ich das *tuto, cito, iucunde* der alten Chirurgen als Leitmotiv aufstellen.

Gegen das *tuto* der diagnostischen Tuberkulinanwendung werden immer wieder die vereinzelt, dahingehenden Beobachtungen ins Feld geführt, dass auf Tuberkulininjektionen auch Nichttuberkulose reagiert und andererseits zweifellos Tuberkulose zuweilen nicht reagiert haben. Solchen Ausnahmefällen lassen sich die Erfahrungen Robert Kochs gegenüber stellen, der bei etwa 3000 Patienten zu diagnostischen Zwecken die Tuberkulininjektionen gemacht und in etwa 99% der Fälle positiven Erfolg erzielt hat. Besonders überzeugend ist auch folgende Mitteilung von Dr. France-Clayburg auf dem Tuberkulosekongress in London: von 55 mit Tuberkulin geimpften Irrsinnigen reagierten 45 Personen, von letzteren kamen später 29 zur Obduktion, und alle 29 boten sichere Zeichen von Tuberkulose. Von denjenigen, die nicht reagiert hatten, wurden fünf obduziert, keiner wurde als tuberkulös befunden. „Mehr kann man von einem diagnostischen Hilfsmittel nicht verlangen“.

Der zweite Einwand geht dahin, dass die Tuberkulinreaktion keine Sicherheit über den Sitz des tuberkulösen Herdes in der Lunge gebe. Demgegenüber ist zu bemerken, dass in den weitaus meisten Fällen schon die Klagen der Reagierenden auf die Lunge hinweisen, und die Angaben über Bruststiche und gesteigerten Hustenreiz werden durch das vermehrte Auftreten von Auswurf bestätigt. Wo das nicht der Fall ist, wird die objektive Untersuchung während der Reaktion oder unmittelbar nach derselben den in einen entzündlichen Reizzustand versetzten tuberkulösen Herd an dem Auftreten oder der Vermehrung von Rasselgeräuschen, an dem ausgesprochenen unreinen, rauhen oder verschärften Atmen über der erkrankten Stelle erkennen lassen. Und gelingt wirklich in ganz vereinzelt Fällen der Nachweis der lokalen Reaktion in den Lungen nicht absolut sicher, deuten dann nicht die anamnestischen Daten, welche den Kranken zum Arzt führten, unterstützt durch die klinischen Symptome, die ihn in die Heilstätte brachten, darauf hin, dass der reagierende tuberkulöse Herd in demjenigen Organ liegen wird, welches im Vordergrund der individuellen Erscheinungen steht und die vornehmste Prädilektionsstelle der Tuberkulose bildet, in den Lungen? Man würde doch logischer ärztlicher Überlegung direkt Zwang antun, wollte man da, ohne an irgend einer Stelle des Körpers einen reagierenden Herd finden zu können, den Sitz der Tuberkulose aus der Lunge heraus in ein anderes entferntes Organ verlegen. Nur die Tracheobronchialdrüsen beanspruchen eine besondere Berücksichtigung, da sie häufig die erste Lokalisation der Tuberkulose im Körper darstellen. In nicht seltenen Fällen, in denen der Lungenbefund keine charakteristischen Reaktionserscheinungen zeigt, findet man im Interskapularraum eine gesteigerte Schmerzhaftigkeit bei der Perkussion, sowie auskultatorisch ein hauchendes, dem bronchialen Charakter sich näherndes Atemgeräusch; subjektiv werden die bekannten Stiche zwischen den Schulterblättern geklagt. Wir werden nicht fehlgehen, in diesen Erscheinungen eine durch Hyperämie eingeleitete Entzündung zu sehen, die sich als Tuberkulinwirkung in der Umgebung der tuberkulös erkrankten Bronchialdrüsenherde abspielt. Von andern Autoren ist in solchen Fällen eine Spinalgie beobachtet, die sich in Klopfschmerz bei Erschütterung der obersten Brustwirbel äusserte. Lässt aber die Tuberkulinreaktion auf einen tuberkulösen Prozess in den Hilusdrüsen schliessen, so liegt beim Vorhandensein anamnestischer und klinischer Lungenerscheinungen der Gedanke nahe, die Ätiologie der letzteren mit derjenigen des ersteren zu identifizieren.

Das iucunde der Tuberkulindiagnostik ist selbstverständlich *cum grano salis* zu verstehen. Die ausgesprochenen Allgemeinerschei-

nungen der Reaktion — Unbehagen, Mattigkeit, Übelkeit, Kopf- und Gliederschmerzen, Herzklopfen — sind alles andere als angenehme Empfindungen. Sie sind nicht mit Sicherheit in allen Fällen zu vermeiden und oft gar nicht von der Temperatursteigerung abhängig. Andererseits fehlt es aber an jeglicher Berechtigung, immer wieder dem Tuberkulin direkte Gesundheits-Schädigungen und -Gefährdungen zu vindizieren, die bei seiner ersten und absolut unzweckmässigen Anwendung vorgekommen sind. Nach den tausendfachen absolut zuverlässigen Beobachtungen der letzten Jahre wäre es wirklich an der Zeit, das kritiklose Nachsprechen der Schlagworte von „Generalisierung des Tuberkelgiftes“, „Mobilmachung einer feindlichen Armee“ und dergl. aufzugeben. Um die Tuberkulindiagnostik zu einem möglichst schonenden Verfahren zu gestalten und durch dasselbe die Patienten auch nicht einmal in ihrem Allgemeinbefinden irgend wie erheblich zu schädigen, hat Pickert¹⁾ die Injektionen in der Weise ausgeführt, dass er als Anfangsdosis $\frac{1}{2}$ mg wählte, die nach 6—8 Tagen in der gleichen Höhe oder auf $\frac{3}{4}$ mg gesteigert wiederholt wurde. Das Ergebnis der bei 46 Patienten geübten Methode war, dass 41 auf solche kleinsten Dosen Tuberkulin reagierten. Ausserdem sollten nach Pickerts Ansicht diese Reaktionen gerade dadurch beweisend für die Diagnose der Lungentuberkulose sein, dass sie auf Injektionen von so geringen Mengen Tuberkulin eintreten. Man wird den doppelten Zweck, den Pickert im Auge gehabt hat, — das iucunde atque tuto der Tuberkulindiagnostik — im ganzen wohl als erreicht ansehen müssen. Doch sollte man meines Erachtens den Begriff „Reaktion“ nicht allzu ängstlich durch eine Temperaturerhöhung von $0,5^{\circ}$ bestimmt sein lassen. Die grosse Labilität der Körpertemperatur ist für unsere Lungenkranken pathognomisch. Es ist eine bekannte Tatsache, dass Gemütsbewegungen freudiger oder trauriger Art, ein Wortwechsel, eine Schachpartie oder ein Skat, ferner Steigerungen der körperlichen Leistung, eine Untersuchung, ein Vollbad, Verdauungsstörungen, Stuhlverstopfung, erhöhte Aussentemperatur u. dergl. mehr bei Phthisikern das Thermometer rasch und oft um mehrere Zehntel ansteigen lassen. Alles dies pflegt aber nach meinen Beobachtungen den Kranken weniger zu alterieren als die allgemein immer noch so sehr gefürchtete „Impfung“. Wie leicht kann da das Zusammenfallen einer durch die Alteration bedingten Erhöhung mit der physiologischen Steigerung nach den Hauptmahlzeiten oder in den Abendstunden zu dem ausschlaggebenden halben Grad führen! Es kommt hinzu, dass unsere sonst fieberfreien Kranken oft schon

¹⁾ cf. Zeitschrift für Tuberkulose und Heilstättenwesen. Band IV, Heft I.

gegenüber leichten Temperatursteigerungen in ihrem subjektiven Befinden auffallend stark reagieren und die meisten schon Erhöhungen auf $37,3^{\circ}$ unangenehm empfinden. Demnach scheint mir auch das Hinzutreten einer unerheblichen Störung des Allgemeinbefindens zu einer unerheblichen Steigerung der Körpertemperatur noch nicht einwandfrei eine „Tuberkulinreaktion“ darzustellen. Pflügt doch Koch, selbst wenn eine Temperatursteigerung nach 1 bzw. 5 mg eintritt, diese Dosis „der Sicherheit wegen“ noch einmal zu wiederholen, augenscheinlich aus dem Grunde, um etwaige interkurrente Einflüsse auszuschalten und in der nunmehr eintretenden zweiten und gewöhnlich stärker ausfallenden Reaktion erst den untrüglichen Beweis für das Vorhandensein einer Tuberkulose zu haben.

Die diagnostische Tuberkulinimpfung nach einmal eingetretener Reaktion nochmals zu wiederholen, begegnet in der Heilstätte grossen Schwierigkeiten und wird auch seitens verständnisvoller Patienten als Quälerei angesehen. Und man wird dem Laien — den Kranken wie den krankenfürsorgepflichtigen Organen — eine gewisse Berechtigung zu solcher ablehnenden Auffassung nicht absprechen können. Darum empfiehlt es sich des tute wegen von vornherein möglichst solche Dosen zu wählen, die auch durch einen nur einmaligen typischen Eintritt und Ablauf der Reaktion diagnostische Zweifel so gut wie ausschliessen.

Nicht weniger wichtig ist aber das cito der Tuberkulindiagnostik, das, soweit ich die Tuberkulinliteratur überblicke, bisher von keiner Seite gebührend betont ist. Ich habe beobachtet, dass von zwei Heilstätten, welche unter den gleichen örtlichen Verhältnissen über ein gleiches Krankenmaterial verfügten, die eine das Tuberkulin mit vollem, ganz freiwilligem Einverständnis ihrer Kranken ausnahmslos anwenden konnte, während die andere auf fortgesetzten Widerstand seitens einer grossen Anzahl der Patienten stiess. Und der Grund für das auffallend verschiedene Verhalten der Kranken hier und dort lag einzig und allein in der ganz verschiedenen Handhabung der Tuberkulindiagnostik: hier verschleppte sich dieselbe auf 2—3 Wochen und länger, ehe sie zu einer abschliessenden Reaktion führte, dort war ein gleicher Fall in wenigen Tagen geklärt. Das Hangen und Bängen in schwebender Pein ist dem impulsiven Naturell unserer Tuberkulösen recht zuwider. Es war immer wieder dasselbe Bild zu beobachten, wenn der Patient zum so und so vielsten Male oder gar nach wochenlanger Unterbrechung nochmals zur Vornahme der Injektion in dem Untersuchungszimmer erscheinen musste. Aufgeregt, mit rotem Kopf und zitternd an allen Gliedern stösst der Kranke hervor: „Herr Doktor, jetzt lasse ich mich nicht mehr impfen, lieber

gehe ich! Ich habe den Appetit verloren, kann nicht mehr schlafen und die Schmerzen in der Brust sind ärger denn je!“ Solche Leute klagen nichts Falsches oder Erdachtes, so steht es tatsächlich mit ihnen. Muss nicht bei der ihnen wohlbekannten Bedeutung der Tuberkulinimpfung eine auf Wochen ausgedehnte Ungewissheit ihren psychischen und damit ihren physischen Zustand ungemein ungünstig beeinflusst haben! Gewiss gibt es auch Kranke, bei denen solche explosive Äusserungen nicht hervortreten; diese bilden aber das viel kleinere Häufchen jener phlegmatischen Naturen, die eben durch nichts, auch nicht durch eine fünf-, sechsmalige und häufigere Injektion aus ihrer beschaulichen Ruhe gebracht werden.

Nun könnte man einwenden, dass die schnelle Erledigung der diagnostischen Tuberkulinanwendung dem obersten Grundsatz ärztlichen Handelns „nihil nocere“ nicht gerecht würde, vielmehr durch das Vorherrschen hoher Fieberkurven und stürmischer Allgemeinerscheinungen mit Schädigungen für den Kranken verknüpft sei.

Dass dem nicht so ist, beweisen meine hiesigen Beobachtungen. Von den 153 Kranken, welche keine Tuberkelbacillen im Auswurf hatten, wurden in der Heilstätte 145, also 48 % der Aufgenommenen, der Tuberkulinprobe unterworfen. Nur in 5 anamnestisch und klinisch als Tuberkulose anzusprechenden Fällen ist die Tuberkulindiagnostik unterblieben, und zwar in je einem Fall von multiplen tuberkulösen Knochen- und Drüsenherden, schwerer traumatischer Neurasthenie, Epilepsie, funktioneller Herzstörung und hochfieberhafter septischer Magenerkrankung. In weiteren drei Fällen waren die Injektionen überflüssig, da eben auf Grund des positiven Ausfalles derselben die betreffenden Kranken in die Heilstätte geschickt waren; auch in diesen war übrigens die klinische Diagnose nicht zweifelhaft.

Bei 2 Personen ergab die Tuberkulindiagnostik ein negatives Resultat, welches sich in dem einen Fall mit dem ebenso negativen klinischen Befund deckte, in dem anderen die vorhandenen katarrhalischen Erscheinungen lediglich als auf Emphysem und chronischer Bronchitis beruhend erkennen liess.

Die 143 positiven Reaktionen verteilen sich nach dem klinischen Befunde, den die Geimpften bei ihrer Aufnahme boten, auf 123 erste und 20 zweite Stadien.

In allen Fällen erfolgte die diagnostische Verwendung des Tuberkulins nach einem Modus, der mit dem im Institute für Infektionskrankheiten üblichen im ganzen übereinstimmt: Es wurden in der Regel nur Kranke, deren Temperatur-Tagesmaximum 37° bei Mundmessung nicht überschritt, der Tuberkulinprobe unterzogen. Die vereinzelter Fälle, in denen die Temperatur — meist einem eretischen

Temperament der Kranken entsprechend — in unregelmässigem und atypischem Verlaufe $37,1$ — $37,3^{\circ}$ erreichte, bildeten auch keine Kontraindikation. Sofern indes Temperatur- und Pulskurve auf einen auch nur ganz leichten Fieberzustand schliessen liessen, wurde mit der Injektion bis nach der völligen und sicheren Entfieberung des Patienten gewartet. Als Anfangsdosis wurde stets 1 mg gewählt; erfolgte keine Temperatursteigerung, so wurden nach zwei Tagen 5 mg und, falls auch jetzt noch keine Reaktion eintrat, nach weiteren zwei Tagen 10 mg injiziert. Eine Reaktion wurde angenommen, wenn Temperatursteigerungen von mindestens $0,5^{\circ}$ gegen die für die gleiche Tageszeit vorher bestimmte Normaltemperatur und mehr oder weniger ausgesprochene Allgemeinstörungen eingetreten waren. Waren auf 1 mg bzw. auf 5 mg nur geringere Schwankungen in der Körperwärme zu beobachten, so wurde bei schwächlichen Personen die Dosis in gleicher Höhe wiederholt, bei kräftigen Menschen auf 2—4 mg bzw. auf 6—8 mg gesteigert, in allen Fällen aber erst dann, wenn die Temperatur wieder vollkommen zur Norm zurückgekehrt war.

Um die Art der Reaktionen zu illustrieren, habe ich das Material nach verschiedenen Gesichtspunkten zusammengestellt, zunächst nach der Anzahl der bei den einzelnen Kranken notwendig gewesen Injektionen.

Es reagierten auf die erste Tuberkulininjektion	84 Kranke	=	59 %
„ „ „ „ zweite	41 „	=	28,5 %
„ „ „ „ dritte	18 „	=	12,5 %

Danach kamen auf je zwei Kranke drei Injektionen; ferner sehen wir mit einer Anfangsdosis von 1 mg sofort $\frac{6}{10}$ der Fälle erledigt, und nur jeder achte Patient braucht dreimal geimpft zu werden, alles Erscheinungen, die für die Ärzte grösserer Anstalten ebenso bequem wie angenehm für die Kranken sind.

Eine weitere Folge ist die wesentliche Verkürzung des diagnostischen Zeitraums zu gunsten des therapeutischen Heilstättenaufenthaltes. Die ganze Tuberkulin-Diagnostik beanspruchte nämlich vom Tage der ersten Injektion — diesen mitgerechnet — bis zu dem Termine, an welchem die Reaktion abgeklungen und die Temperatur dauernd auf 37° und darunter gefallen war,

in 12 Fällen 2 Tage	$\left. \begin{array}{l} \left. \begin{array}{l} 40 \\ 36 \\ 19 \\ 12 \\ 10 \end{array} \right\} \begin{array}{l} 3 \\ 4 \\ 5 \\ 6 \\ 7 \end{array} \right\} 61,5\%$	$\left. \begin{array}{l} \left. \begin{array}{l} 3 \\ 2 \\ 5 \end{array} \right\} \begin{array}{l} 9 \\ 10 \\ 11 \end{array} \right\} 10\%$
„ 3 „		
„ 4 „		
„ 5 „		
„ 6 „		
„ 7 „		

Diese Zahlen besagen, dass bei $\frac{9}{10}$ aller Injizierten die ätiologische Frage der Erkrankung innerhalb einer Woche entschieden und überstanden war, bei mehr als $\frac{6}{10}$ sogar schon in vier Tagen, während nur für jeden Zehnten ein höchstens elftägiges Quarantänestadium notwendig war.

Zur vergleichswisen Beurteilung der einzelnen Tuberkulinreaktionen als solche können wir die allgemeinen und örtlichen Reaktionserscheinungen ihrer vielfachen Variationen wegen nicht verwenden. Ich will daher die Temperatursteigerung als den prägnantesten Ausdruck der Reaktion zum Massstab annehmen und ein Reaktionsfieber bis zu 38° mit einer schwachen Reaktion, ein solches von 38° — 39° mit einer mittelstarken und ein solches über 39° mit einer starken Reaktion identifizieren. Danach ergibt die Zusammenstellung 91 schwache Reaktionen = 64%,

42 mittelstarke „ = 29%,

10 starke „ = 7%.

Die Dauer der einzelnen Reaktionen betrug vom Datum der Injektion bis zu dem völliger Entfieberung — beide Tage mit eingerechnet —

in 23 = 16,1%	der Fälle	2 Tage,	} = 63,6%.
„ 68 = 47,5%	„ „	3 „	
„ 35 = 24,5%	„ „	4 „	} = 35,0%.
„ 15 = 10,5%	„ „	5 „	
„ 1 = 0,7%	„ „	6 „	} = 1,4%.
„ 1 = 0,7%	„ „	8 „	

Aus diesen Zahlen geht hervor, dass in fast $\frac{2}{3}$ der Fälle nicht nur schwache Reaktionen bis 38° , sondern auch kurze, in 2—3 Tagen abgelaufene Reaktionen erzielt wurden. 35% der Reaktionen dauerten 4—5 Tage, während von den sämtlichen 143 Reaktionskurven nur zwei einen protrahierten Ablauf von sechs bzw. acht Tagen aufweisen. Das Verhältnis der schwachen, mittelstarken und starken Reaktionen zueinander ist auch als ein sehr günstiges zu bezeichnen und lässt sich in den Zahlen 9:4:1 ausdrücken.

Der zeitliche Ablauf der einzelnen schwachen, mittelstarken und starken Reaktionen gestaltete sich folgendermassen:

Es waren erledigt

die schwachen Reaktionen: bei 21 Fällen in 2 Tagen	desgl. die mittelstarken: bei 2 Fällen in 2 Tagen	desgl. die starken: bei 5 Fällen in 3 Tagen
47 „ „ 3 „	16 „ „ 3 „	4 „ „ 4 „
16 „ „ 4 „	15 „ „ 4 „	1 „ „ 5 „
6 „ „ 5 „	8 „ „ 5 „	
1 „ „ 6 „	1 „ „ 8 „	

Wir sehen also bei den schwachen Tuberkulinreaktionen eine Reaktionsdauer von 2—3 Tagen, bei den mittelstarken und starken eine solche von 3—4 Tagen vorherrschen; indes nehmen die mittelstarken Reaktionen den protrahierteren Verlauf, während die starken sich viel schneller auszutoben pflegen. Letztere bieten gerade in dem rapiden Anstieg und kritischen Abfall der Temperatur, in dem schweren Krankheitsbilde während der Reaktion und dem absoluten Wohlbefinden nach derselben den Typus der am meisten charakteristischen Tuberkulinreaktion. Dieses war auch bei den zehn stark reagierenden Patienten zu beobachten, obwohl die Temperaturen keineswegs excessiv hohe waren.

Es wurde nämlich 2 mal $39,1^{\circ}$, 4 mal $39,2^{\circ}$, 2 mal $39,4^{\circ}$, 1 mal $39,5^{\circ}$ und 1 mal als Maximum $39,8^{\circ}$ erreicht. In dem letzten, schwersten Fall, der auch 5 Tage bis zur völligen Entfieberung brauchte, bestand neben einer klinisch nachweisbaren Lungentuberkulose der Verdacht auf Nierentuberkulose. Es gelang dann auch in dem nur während der Reaktion mit wenig Blut und Schleim vermischten Urin spärlich Tuberkelbacillen nachzuweisen, von denen eine Anzahl in Eiterzellen eingeschlossen war. — Die Dosierung war bei den starken Reaktionen 4 mal 1 mg (I. Injektion), 1 mal 3 mg (II. Injektion), 1 mal 8 mg (III. Injektion) und 4 mal 10 mg (III. Injektion). Wäre die überwiegende Mehrzahl dieser starken Reaktionen auf die erste Injektion von 1 mg erfolgt, so hätte man mit Recht letztere als zu hoch gewählt ansehen können. Da aber nach meinen Beobachtungen die starken Reaktionen ebenso häufig nach der ersten wie nach der dritten Impfung auftreten, kann ich mit Beck in dem Heruntergehen der Anfangsdosis unter 1 mg nur eine Verzögerung der ganzen Tuberkulindiagnostik erblicken.

Meines Erachtens hat eine verkürzte, schnell und sicher erledigte Tuberkulindiagnostik gegenüber der verzögerten, langsam und tastend vorgehenden nicht nur keine Nachteile, vielmehr offenbare Vorteile bezüglich des Ausfalls der Reaktionen. Zum Beweise will ich meinen Ergebnissen diejenigen der Heilstätte Belzig gegenüberstellen, die — allerdings nur in der geringeren Anzahl von 116 Reaktionen — im Band III, Heft 4 der Zeitschrift für Tuberkulose und Heilstättenwesen veröffentlicht sind. In Belzig wählte man als Anfangsdosis $\frac{1}{10}$ — $\frac{2}{10}$ mg, steigerte bei der II. Injektion auf $\frac{5}{10}$ —1 mg, bei der dritten auf 3—5 mg und schliesslich bei der vierten auf 6—10 mg. Stelle ich nun die in Belzig notierten Temperatursteigerungen, ganz dem Modus meiner Statistik entsprechend, zusammen, so erhalte ich für Belzig

schwache	Reaktionen in 48 % der Fälle (64 %)
mittelstarke	„ „ 33 % „ „ (29 %)
starke	„ „ 19 % „ „ (7 %)

Die in Klammern beigefügten Zahlen sind meine Werte. Ein vergleichender Blick belehrt, dass in meinen Fällen die schwachen Reaktionen um $\frac{1}{3}$ häufiger, die starken fast dreimal seltener sind als dort.

Zur Herstellung einwandfreier Tuberkulinverdünnungen empfehle ich folgende Methode ¹⁾, die für jedermann und überall ohne kostspielige Apparate und ohne grösseren Zeitaufwand ausführbar ist. Eine Vollpipette (10 ccm Inhalt) und eine Messpipette (1 ccm Inhalt, geteilt in 0,1 ccm), welche in einer mit Alkohol gefüllten Flasche aufbewahrt sind, werden in einer Kochflasche tüchtig ausgekocht, so dass das siedende Wasser bis hoch in das Lumen der Pipetten hinaufsteigt und durch 5 Minuten langes Einwirken alle Krankheitserreger vernichtet. Gleichzeitig wird in einem Erlenmeyer-Kolben Wasser 5 Minuten lang zum Sieden gebracht und darauf der Inhalt durch schnelles Umstürzen des Kolbens ganz entleert. Wird nun noch der Kolbenhals durch mehrmaliges Drehen in der Flamme abgeglüht und mit einem oberflächlich abgesengten Wattepfropf verschlossen, so ist auch der Kolben zur Aufnahme der Verdünnung steril. Nunmehr bringt man in diesen mittelst der grösseren Pipette 10 ccm sterilisierter physiologischer Kochsalzlösung; dann entnimmt man mit der andern Pipette, deren unterer Abschnitt über der Flamme noch getrocknet werden kann, aus dem Originalfläschchen 0,1 ccm Tuberkulin (*Tuberculinum Kochii*) und fügt es zu den 10 ccm physiologischer Kochsalzlösung hinzu. Diese Mischung wird schliesslich in dem geschlossenen Kolben erhitzt bis die ersten Blasen aufsteigen, alsdann möglichst schnell abgekühlt und ist nun gebrauchsfertig. — Bei der gewählten Konzentration von 0,1 : 10,0 enthält die ganze Pravazspritze 10 mg, 1 Teilstrich mithin 1 mg Tuberkulin. Eine weitere Verdünnung, in welcher 1 Teilstrich der Spritze nur $\frac{1}{10}$ mg enthalten soll, gewinnt man leicht dadurch, dass man in einem zweiten sterilen Kolben mit denselben Pipetten 1 ccm der ersten Verdünnung mit 10 ccm physiologischer Kochsalzlösung mischt und bis zum Aufsieden erhitzt. Diese Lösungen können auch noch nach 2—3 Tagen wieder verwendet werden, indes müssen sie unmittelbar vor dem Gebrauche nochmals aufgeköcht werden.

Die Injektion ist ebenfalls unter aseptischen Kautelen vorzunehmen. Zu diesem Zwecke wird die Luersche Injektionsspritze,

¹⁾ cf. Tuberculosis. Vol. 1, Nr. 5. Bemerkungen zur allgemeinen Anwendung der Tuberkulindiagnostik. Vom Verfasser.

welche ganz aus Glas besteht, mit der zugehörigen Kanüle und einem Glasklotz in einer Porzellanabampfschale 5 Minuten lang ausgekocht. In den Hohlraum des abgekühlten Glasklotzes wird die zu verwendende Tuberkulinlösung geschüttet, von hier in die Spritze aufgezogen und subkutan in die mit Äther abgeriebene Hautpartie injiziert.

Als Einstichstelle wähle ich nicht, wie allgemein üblich, die Interskapulargegend, sondern die Haut des Oberarmes, abwechselnd auf der rechten und linken Seite. Die Patienten, die zum Zwecke der Injektion das umständliche Auskleiden bis zur Entblössung des Oberkörpers vornehmen müssen, sind leicht geneigt, einen grösseren operativen Eingriff zu fürchten, der im wahren Sinne des Wortes hinter ihrem Rücken vorgenommen werden soll. Nur misstrauisch und zaghaft drehen sie sich um, um beim Einstich der Spritze zusammen zu zucken und mit dem Oberkörper auszuweichen. Anders der Kranke, der nur den Hemdärmel emporzustreifen braucht und ruhig zusehen kann, wie unbedeutend und einfach in praxi die gefürchtete Tuberkulinimpfung ist: „Schon fertig?“ lautet meist die bezeichnende Frage. Wichtiger ist der folgende Grund. Fast ausschliesslich pflegt während der Reaktion die Einstichstelle mit ihrer Umgebung schmerzhaft und besonders druckempfindlich zu sein, selbst wenn alle Entzündungserscheinungen fehlen. Ist die Injektion im Interskapularraum gemacht, so können berechtigte Zweifel entstehen, ob etwaige Schmerzen in dieser Gegend durch die Injektion als solche oder durch die reagierenden Herde in den Bronchialdrüsen bedingt sind. Das oben erwähnte Symptom der schmerzhaften Perkussion verliert auch seine diagnostische Bedeutung. Wurde hingegen in den Arm injiziert, so deutet während der Reaktion sowohl die Klage über die charakteristischen Stiche zwischen den Schulterblättern als auch die gesteigerte Empfindlichkeit bei der Perkussion des Interskapularraums auf reaktive Vorgänge innerhalb des Thorax und beim Fehlen von pulmonalen Reaktionsvorgängen auf solche in den Tracheo-bronchialdrüsen.

Gleich diesem Hinweis mag mancher der hier gegebenen als *quantité négligeable* erscheinen in der Annahme, dass man einer Krankheit, die den Charakter einer Volksseuche angenommen hat, mit kleinen Mitteln nicht beizukommen vermag. Die Annahme besteht zu recht, soweit eine grosszügige Prophylaxe in Frage kommt, sie ist bedingt richtig für eine planvolle Therapie, und sie ist falsch in Beziehung auf die Diagnostik. Der Kliniker hat keinen bestimmten Nährboden und keine bestimmte Brutschranktemperatur, auf welchem und in welcher er bacilläre Lebensäusserungen beobachten und feststellen kann. Soviel Menschen soviel verschiedene Konsti-

tutionen und Nährsubstrate für den eingedrungenen Tuberkelbacillus; soviel Altersklassen, Stände und Berufe so viel verschiedene Lebensverhältnisse und Optima für die Entstehung der Lungentuberkulose. Da können nur Feinheiten und Kunstgriffe, die von jedem zu erlernen, aber auch zu üben sind, auf den vielfach miteinander verschlungenen Wegen anamnestischer, klinischer, bakteriologischer und tuberkulin-diagnostischer Forschung zum Ziele, zur Erkenntnis der Lungentuberkulose und ihres Verlaufes, führen. Altmeisters Dettweiler's Motto „Im Kleinen gross“ gilt auch für die Diagnostik der Lungentuberkulose.

Schlussätze.

Es würde meiner mit Rücksicht auf die Kleinheit des Materials von vornherein geäußerten Absicht widersprechen, die Ergebnisse der einzelnen Beobachtungen über die Ätiologie und Symptomatologie der Lungentuberkulose in Thesen zusammenzufassen. Dagegen scheint es mir angezeigt, die Hauptgesichtspunkte übersichtlich aneinander zu reihen, wie sie in der vorliegenden Arbeit als massgebend für den Gang der Diagnostik hingestellt sind:

1. Den Epochen der rein empirischen, rein physikalischen und rein bakteriologischen Diagnostik der Lungentuberkulose ist die jetzige Epoche der Frühdiagnostik gefolgt.

2. Die Frühdiagnostik der Lungentuberkulose baut sich auf den Ergebnissen der Anamnese und der klinischen Untersuchung auf; sie ist daher jedem Arzte möglich.

3. Die anamnestischen Forschungen haben ausser der Vorgeschichte des Kranken die Gesundheitsverhältnisse seiner Familie festzustellen, da Familiendisposition und Familieninfektion getrennt und gleichzeitig für die Tuberkuloseentstehung von Bedeutung sind.

4. Zu den brauchbaren physikalischen Untersuchungsmethoden gehören Inspektion, Perkussion und Auskultation; letztere beiden sind für die Erkennung der Frühstadien gleich wichtig und deuten mit höchster Wahrscheinlichkeit auf einen tuberkulösen Krankheitsherd, wenn sie sich — auch mit nur minimalen Abweichungen — gleichzeitig auf denselben Bezirk beziehen.

5. In der allgemeinen Praxis soll die klinische Diagnose für das ärztliche Eingreifen entscheidend sein; klinisch zweifelhafte Fälle rechtfertigen bei gleichzeitiger positiver Anamnese das gleiche Vorgehen; selbst ein anscheinend nor-

maler klinischer Befund soll den Arzt bei versicherungspflichtigen Patienten zum Vorschlag eines Heilverfahrens berechtigen, falls eine positive Anamnese sicher beobachtet ist.

6. Die Sicherstellung der Diagnose erfolgt durch die bakteriologische Sputumuntersuchung oder durch die probatorische Tuberkulininjektion; sie bleibt der ärztlichen Tätigkeit in den Heilstätten, in den Spezialabteilungen der Krankenhäuser und in den Polikliniken für Lungenkranke vorbehalten.

7. Der Nachweis des Tuberkelbacillus im Sputum bildet den sichersten Beweis für das Vorhandensein einer Lungentuberkulose; er hat indes für die Erkennung der Frühstadien nur eine untergeordnete Bedeutung und soll von den praktizierenden Ärzten für die Diagnosenstellung nicht abgewartet werden.

8. Die Tuberkulindiagnostik soll durch die Wahl nicht zu kleiner Dosen (1—5—10 mg) möglichst bald zur Entscheidung führen; ihre allgemeine Anwendung ist in den Heilstätten unbedingt notwendig.

9. Die probatorische Tuberkulininjektion kommt immer erst dann in Betracht, wenn die an verschiedenen Tagen wiederholte exakte Sputumuntersuchung negativ ausgefallen ist oder Sputum überhaupt nicht produziert wird.

10. Die Ergebnisse der Sputumuntersuchung und der Tuberkulinanwendung müssen unter Berücksichtigung der klinischen Untersuchungsbefunde beurteilt werden.