

Der gegenwärtige Stand der Tuberkulose-Endemie in der Schweiz *

von Dr. med. F. Kaufmann, Zürich

In jedem Feldzug gegen einen starken Gegner muß von Zeit zu Zeit eine Bestimmung der Kriegslage vorgenommen werden. Das gleiche gilt auch für den Kampf gegen die Tuberkulose, dieser Volksseuche, die so alt ist wie die Menschheit, bei der wir weder Anfang noch Ende kennen, die aber gleichzeitig zahlreiche Menschen befällt und durch ihre lange Dauer und den oft tödlichen Ausgang große gesundheitliche und wirtschaftliche Schäden nach sich zieht. Ich möchte Sie heute über den gegenwärtigen Stand dieser Endemie in der Schweiz orientieren, also in einem *Querschnitt* Ihnen das bisher Erreichte zeigen, nachdem vor zwei Jahren Kollege *Ott* [1] in einem *Längsschnitt* den Wandel im Ablauf der Tuberkuloseseuche dargestellt hat. Als Grundlage dienen mir die Feststellungen des verfloßenen Jahrfünfts 1951–1955, die ich zum Teil selbst zusammengetragen, zum Teil vom Eidg. Statistischen Amt in Bern erhalten habe.

Als ersten Maßstab für unsere Betrachtung wähle ich die *Tuberkulosemorbidity*, die Erkrankungshäufigkeit, die bei der Bekämpfung dieser chronischen Infektionskrankheit den Ausgangspunkt bildet. Erst in zweiter Linie bespreche ich die *Tuberkulosemortality*, deren Verhältnis zur Morbidity uns die *Tuberkuloseletalität* ergibt. Wie ich vor drei Jahren im Ärztekurs in Arosa [2] gezeigt habe, genügen diese drei Maße nicht, um den Stand der Endemie festzulegen. Wir müssen versuchen, auch die Krankheitsfälle zu erfassen, die infolge der langen Dauer und des chronischen Verlaufes der Tuberkulose zwischen dem jährlichen Zugang an Neuerkrankungen und dem jährlichen Abgang durch Heilung oder Tod ein großes Reservoir darstellen. Erst mit dieser Angabe erhalten wir einen vollständigen Einblick in den gegenwärtigen Krankheitsstand.

Bevor wir auf die eigentliche Tuberkulosemorbidity eintreten, wollen wir kurz die Bedeutung der *tuberkulösen Primoinfektion* klarstellen. Ihr prozentualer Anteil in der gesunden Bevölkerung gibt uns einen sicheren Anhaltspunkt für den Grad der *tuberkulösen Durchseuchung* in unserm Land. Dank den zahlreichen Vortestierungen für die BCG-Impfung sind wir darüber ziemlich gut orientiert. So hat *Baumann* [3] für den Kanton Aargau im 3. Lebensjahr 4,6%, im 7. Lebensjahr 11,6%, im 16. Lebensjahr 33,4%, im 20. Lebensjahr 40,8% und im 25. Lebensjahr bereits 61% der Tuberkulinreaktionen positiv gefunden. Ähnliche Zahlen sind auch in der übrigen Schweiz sowohl in ländlichen wie in städtischen Verhältnissen festgestellt worden. Nach *Ott* [4] sind bis zum 50. Lebensjahr fast alle Einwohner einmal mit dem Tuberkelbazillus in Berührung

* Nach einem in der Société des médecins de Leysin am 19. Dezember 1956 gehaltenen Vortrag.

gekommen, während um die Jahrhundertwende dies schon im 20. Lebensjahr der Fall gewesen ist.

Der Rückgang der Durchseuchungsgeschwindigkeit kann auf einer größeren Widerstandsfähigkeit der einzelnen Menschen beruhen. Wahrscheinlich spielt aber doch die Größe der Infektionsmöglichkeit die wesentlichere Rolle. Hier haben die prophylaktischen Maßnahmen der Fürsorgestellen und Ärzte durch die Früherfassung und Isolierung der Bazillenausscheider infektionsvermindernd gewirkt. Ebenso bedeutungsvoll ist aber, daß – vor allem seit Einführung der Antibiotika – die Zahl der aus den Sanatorien entlassenen Bazillenausscheider von Jahr zu Jahr abnimmt. Schließlich dürfte auch die allmähliche Ausmerzungen der Rindertuberkulose, besonders in ländlichen Gegenden, zur Verlangsamung der Durchseuchung beigetragen haben.

Nur im Säuglingsalter folgt der Primoinfektion regelmäßig eine manifeste Krankheit. In spätern Jahren liegt sehr oft zwischen Ansteckung und Erkrankung ein mehr oder weniger langer Zwischenraum, der nur durch die positive Tuberkulinreaktion charakterisiert ist. Nach *Ulrici* [5] erkranken von allen Primoinfizierten bis zum 50. Altersjahr rund 10%, während die übrigen 90% überhaupt nie nachweislich krank werden. Nach den Untersuchungen von *Urech, Rochat, Bach* und *Ramseyer* [6] in einem ländlichen Bezirk des Kantons Waadt wurde für die Kinder eine Erkrankungshäufigkeit von 5,9% und für die Jugendlichen und jungen Erwachsenen eine solche von 3,3% der Primoinfizierten festgestellt, während *S. N. Meyer* [7] in Oslo 1949 an einem größeren Material bei den Späterinfekten wesentlich häufiger als bei den Frühinfizierten im Verlaufe der spätern Jahre Krankheitsentwicklungen gefunden hat.

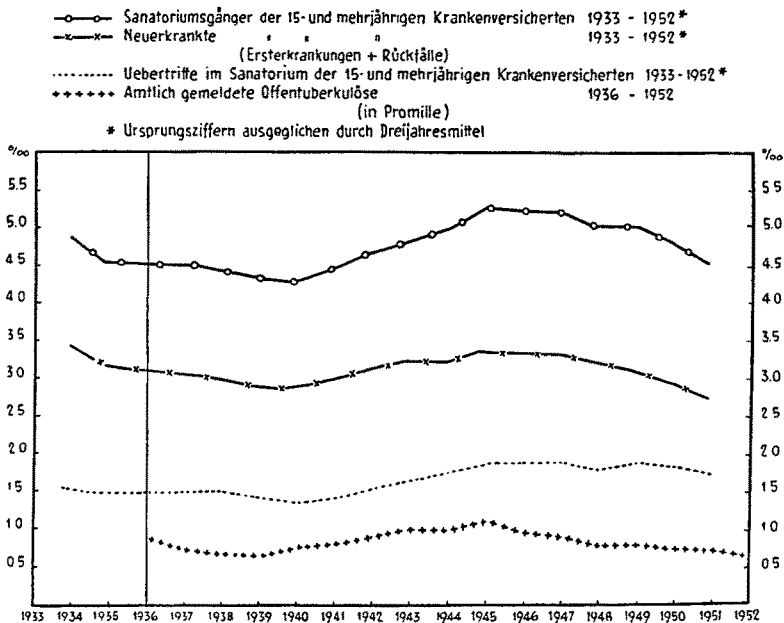
Ott [1] nimmt an, daß etwa 10% der Spätinfizierten kontinuierlich in eine manifeste Krankheit übergehen, während 60% durch sog. endogene Exazerbation auf äußere oder innere Ursachen hin erkranken und 30% als Rezidive bereits durchgemachter Tuberkulose aufzufassen sind. Wir wissen heute, daß 1955 19,2% der aus den Volkshelstätten entlassenen Erwachsenen Rezidive darstellen, so daß also der Anteil der endogenen Exazerbationen eher noch größer ist. Der Rückgang der Rezidive hängt wohl mit den besseren Dauerresultaten der heutigen medikamentösen und chirurgischen Behandlung zusammen, wie sie *Steinlin* [8] nachgewiesen hat. Damit sind wir bereits bei der Tuberkulosemorbidity angelangt.

1. Die Tuberkulosemorbidity

In allen Arbeiten, die sich mit der Tuberkulosemorbidity in der Schweiz befassen, wird von Anfang an betont, daß sich ihrer richtigen Erfassung große Schwierigkeiten in den Weg stellen (*Kaufmann* [9]). Da wir in der Schweiz eine obligatorische Meldepflicht sämtlicher Tuberkuloseerkrankungen nicht kennen,

sind wir auf statistische Erhebungen in kleinern Gebieten oder Kollektiven angewiesen. Aber auch bei dieser Einschränkung ergeben sich noch Differenzen, was man als Neuerkrankungen, als bereits bekannte Tuberkulosen und als geheilte Fälle bezeichnen will. Alle im Laufe eines Jahres neu entdeckten und in Behandlung genommenen Kranken sowie die neu wieder in Behandlung gekommenen Rückfälle faßt *Ott* [1] als *Morbidität s. str.* auf, worin ich ihm durchaus beipflichte. Deshalb wurde in den letzten Jahren versucht, diese Neuerkrankungen sowohl bei den Fürsorgestellten wie bei den Tuberkulose-Versicherungsträgern auszuscheiden. Die amtlich gemeldeten Offentuberkulösen

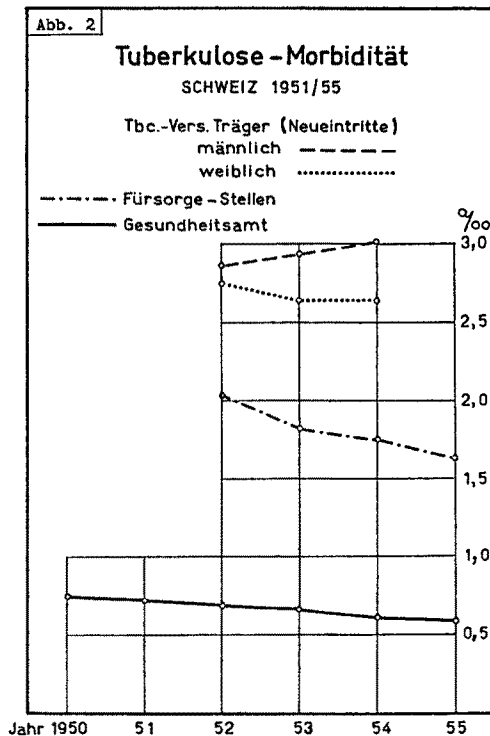
Abb. 1 Verlauf der Tuberkulosemorbidität 1933–1952



machen nur einen Teil dieser Krankheitsgruppe, allerdings den wichtigsten, aus, da sie die Streuquellen für die Weiterverbreitung der Tuberkulose darstellen. Die Zahlen des Eidg. Gesundheitsamtes und der Tuberkulose-Fürsorgestellten beziehen sich auf die ganze Schweiz, die der Versicherungsträger nur auf die gegen Tuberkulose Versicherten, die rund zwei Drittel unserer Bevölkerung umfassen.

Den Verlauf der Tuberkulosemorbidität der Fünfzehn- und Mehrjährigen seit 1936 hat *Ott* in *Abb. 1* dargestellt. Sowohl die Kurve der neuerkrankten Versicherten wie die unterste der amtlich gemeldeten Offentuberkulösen zeigt eine wellenförmige Bewegung mit leicht abnehmender Tendenz. Für die verflossenen fünf Jahre 1951–1955 habe ich in *Abb. 2* das folgende Kurvenbild zusammengestellt.

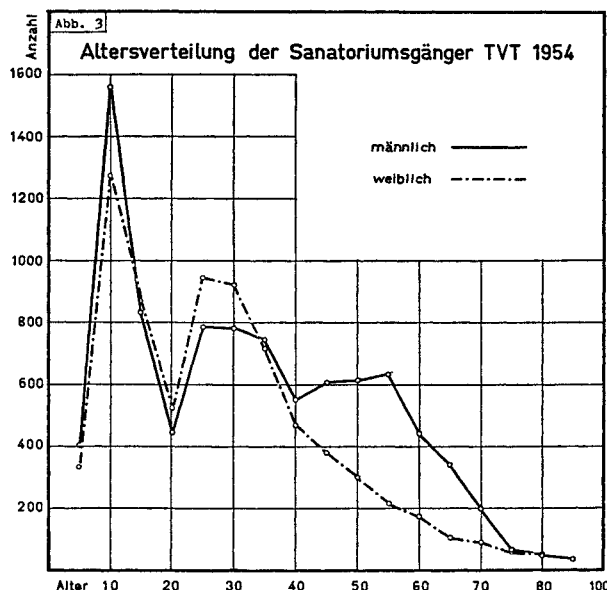
Die unterste Kurve betrifft die amtlich gemeldeten Erkrankungsfälle, die in den 5 Jahren von 0,72‰ auf 0,59‰ langsam, aber konstant zurückgegangen sind. Die mittlere Kurve stellt die unsern Fürsorgestellen 1952–1955 gemeldeten Kranken (Ersterkrankungen und Rückfälle) dar, die in den 4 Jahren noch einen etwas deutlicheren Rückgang von 2,03‰ auf 1,63‰ aufweisen. Wir wissen aber bei beiden Erhebungen nicht, wie weit sie die tatsächlichen Neuerkrankungen erfassen. Bei den amtlich gemeldeten Fällen ist es dem Ermessen des behandelnden Arztes anheimgestellt, ob er seinen Kranken als ansteckungsgefährlich ansieht, und bei den Fürsorgefällen hängt es wohl sehr von der wirtschaftlichen



Lage des Kranken ab, ob er die Hilfe der Fürsorge in Anspruch nehmen will. Der Rückgang der Neuerkrankten, wie er in diesen beiden Kurven zum Ausdruck kommt, kann sowohl auf einer Abnahme der Meldungen als auch auf einer wirklichen Abnahme der Morbidität beruhen. Wenn wir die obersten beiden Kurven betrachten, werden wir sehen, welche der beiden Möglichkeiten zutrifft.

Es handelt sich um die männlichen und die weiblichen Neueintritte der Tuberkulose-Versicherungsträger in den Jahren 1952–1954, von denen das obere männliche Kurvenstück einen leichten Anstieg und das untere weibliche

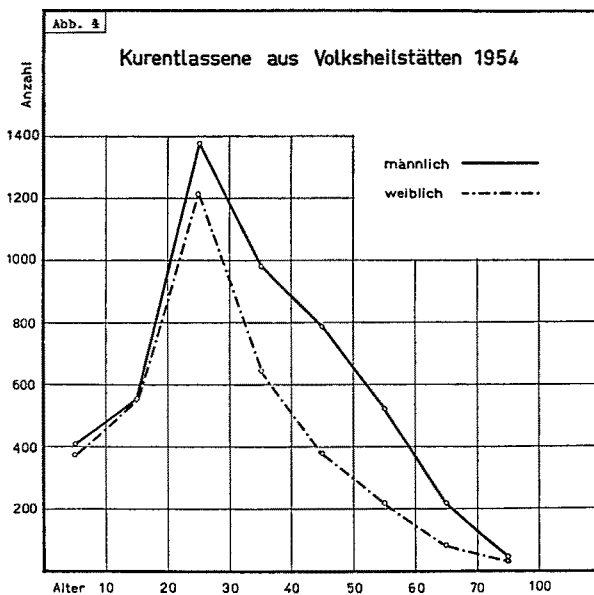
eine entsprechende Senkung zeigen. Beide Geschlechter zusammengenommen, hat sich in der Tuberkuloseversicherung in den 3 Jahren keine Änderung der Tuberkulosemorbidität von 2,8‰ ergeben. Da aber die Zahl der Übertritte aus dem Vorjahr bei den Männern um 0,2‰ und bei den Frauen um 0,24‰ abgenommen hat, muß man annehmen, daß die Krankheitsfälle weniger lang im Sanatorium blieben, daß mithin die schwereren Erkrankungen zurückgegangen sind, während mehr leichtere Fälle ins Sanatorium eingewiesen wurden. Diese Annahme wird bestätigt durch die Kurerfolgsstatistiken der schweizerischen Volkshelbstätten, in denen der Anteil der bazillär eingetretenen Erwachsenen 1951–1955 von 44,5 auf 37,9‰ abgenommen hat. Die vermehrte Aufnahme leichter geschlossener Tuberkulosen, die auch *Preß* [10] bei den Studenten des



Schweizerischen Hochschulsanatoriums in Leysin nachgewiesen hat, ist wohl in erster Linie eine Folge der zunehmenden Schirmbildaufnahmen, die Jahr für Jahr bei 1,3‰ der Untersuchten unbekannte Tuberkulosen ergeben und diese den Sanatorien zuführen. Das konstante Verhalten der Morbidität in den letzten 5 Jahren hängt wohl wesentlich mit der besseren Erfassung der Tuberkulösen zusammen, so daß wir trotz den gleichbleibenden Zahlen einen gewissen Rückgang der Morbidität annehmen dürfen.

Wenden wir uns nun der *Altersverteilung der Erkrankungsfälle* zu. Diese fehlt für die amtlich gemeldeten und für die Fürsorgefälle. Dagegen gibt die Zusammenstellung des Bundesamtes für Sozialversicherung eine Aufteilung sämtlicher Sanatoriumsgänger (Neueintritte und Übergangsfälle aus dem Vorjahr) von 5 zu 5 Jahren. Unter «Sanatoriumsgänger» werden auch die in die

Präventorien prophylaktisch eingewiesenen Kinder und Jugendlichen verstanden, so daß *Abb. 3* nicht nur Krankheitsfälle betrifft. Der erste hohe Kurven-gipfel der Sanatoriumsgänger des Jahres 1954 im Schulalter ist weitgehend durch solche prophylaktische Kuren verursacht, die häufig als Folge der schulärztlichen Untersuchungen veranlaßt werden. Der zweite Gipfel betrifft die 20- bis 30jährigen, wobei die weiblichen Kranken etwas überwiegen, während der dritte Gipfel im Alter von 40 bis 55 Jahren nur noch von den Männern repräsentiert wird. Erst vom 75. Altersjahr an verlaufen männliche und weibliche Kurven gleich. Das heutige Überwiegen des männlichen Geschlechts in der Tuberkulosemorbidity wird vor allem durch die vermehrten Erkrankungen nach dem 40. Altersjahr verursacht.



Noch etwas zuverlässiger dürfte die Altersverteilung bei den 1954 aus den schweizerischen Volksheilstätten Entlassenen sein, die Sie in *Abb. 4* sehen. Da in die Kinderheilstätten nur die wirklich kranken Kinder eingewiesen werden, ist deren Anzahl heute relativ gering, nimmt auch im zweiten Jahrzehnt nur mäßig zu, während die Kurve im dritten Jahrzehnt bei Männern und Frauen sich steil erhebt, im vierten Jahrzehnt schon wieder einen starken Rückgang zeigt, der bei den Frauen rascher, bei den Männern langsamer bis ins achte Jahrzehnt abfällt. Auffallend ist, daß die weiblichen Kranken in allen Altern hinter den männlichen zurückbleiben. Dieses Überwiegen der männlichen Tuberkulosekranken ist in den letzten Jahren immer deutlicher geworden und bildet ein wesentliches Merkmal der heutigen epidemiologischen Situation.

Ferner ist eine Altersverschiebung von den 15- bis 19jährigen zu den 20- bis 29jährigen Kurentlassenen festzustellen. Das Durchschnittsalter der erwachsenen Sanatoriumsentlassenen ist von 33 Jahren pro 1951 auf 35 Jahre und 8 Monate im Jahre 1955 angestiegen, weil der Anteil der über 30 Jahre alten immer mehr zunimmt und 1955 bereits 56,5% gegenüber 49,3% im Jahre 1951 beträgt. Die konstante Zunahme des Durchschnittsalters unserer Tuberkulosekranken ist das zweite wesentliche Merkmal der heutigen epidemiologischen Situation.

Nur in den Kurerfolgsstatistiken haben wir genaue Angaben über Zahl und Form der pulmonalen und extrapulmonalen Erkrankungen. Das Verhältnis der beiden Hauptgruppen ist ziemlich konstant, beträgt 1955 für die Erwachsenen 87,7 zu 12,3% und für die Kinder 78,3 zu 21,7%. Die überragende Bedeutung der Lungentuberkulose gegenüber den extrapulmonalen Tuberkulosen im Krankengut unserer Volksheilstätten wird damit einwandfrei dokumentiert.

2. Bestand an aktiven Tuberkulosen in der Schweiz

Die im Laufe eines Jahres neu gemeldeten Krankheitsfälle machen nur einen Teil der aktiven Tuberkulosen aus. Dazu kommen die in den Sanatorien verbliebenen Übertritte aus dem Vorjahr und die nach durchgemachter Kur noch in der Kontrolle der Fürsorgestellten und Ärzte stehenden Fälle, die frühestens 2 Jahre, meist aber erst 5 Jahre nach abgeschlossener Kur zu den geheilten, inaktiven Tuberkulosen gerechnet werden können. Dadurch, daß *Preß* [11] bei seiner ersten, sehr verdienstlichen Erhebung im Kanton Zürich 1945 dieses Intervall noch weiter gefaßt hat, ist er auf einen ziemlich hohen Bestand an aktiven Tuberkulosen gekommen. Ich habe aus den Zahlen der ärztlich geleiteten Fürsorgestellten das Verhältnis der Neuerkrankungen zu den aus dem Vorjahr übernommenen aktiven Tuberkulosen berechnet. Es beträgt rund 1 zu 2, so daß wir bei einer durchschnittlichen Morbidität von 2,8% für Erwachsene und Kinder auf einen Gesamtbestand an aktiven Tuberkulosefällen von 8,4% kommen. Das macht 1955, auf die ganze Schweiz berechnet, rund 42 000 aktive Tuberkulosekranke, von denen 14 000 die Kur frisch angetreten und 7000 sie noch fortgesetzt haben – mit andern Worten, daß wir ungefähr gleichviel Kurentlassene noch als tuberkulös betrachten müssen, als wir Sanatoriumsgänger haben. Es sind dies aber eher zu niedrige Zahlen. *Ott* [1] rechnet mit einer Kontrolldauer von 3 bis 5 Jahren und kommt dabei auf einen Gesamtbestand von 14,25%, der mir etwas zu hoch erscheint. Der richtige Wert liegt wohl in der Mitte, also zwischen 10 und 12%, d. h. daß *mindestens 1 Prozent der Bevölkerung an einer aktiven Tuberkulose leidet.*

3. Die Tuberkulosemortalität

Sie bildet von jeher den sichersten Maßstab für die Beurteilung der Tuberkuloseendemie, da sie sich in der Schweiz seit 1901 auf die anonyme Sterbekarte stützt, die über jeden Todesfall von einem Arzt ausgefüllt werden muß. Auch wenn bei der Bezeichnung der Todesursache gewisse Fehler unterlaufen können (nur ein Teil der eintretenden Sterbefälle wird autoptisch untersucht), so dürften gerade die Tuberkulose-todesfälle möglichst vollständig erfaßt sein, da ihnen meist eine längerdauernde Krankheit vorangeht. Wiederum soll

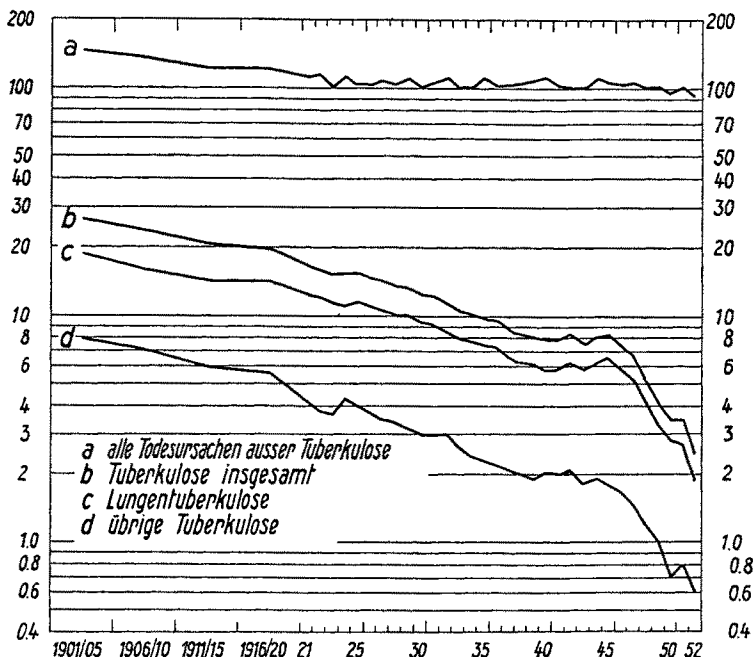
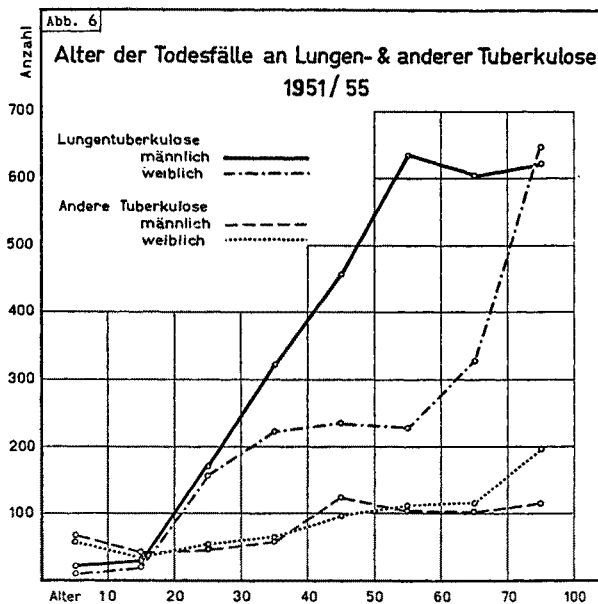


Abb. 5. Sterblichkeit an Tuberkulose und an den übrigen Todesursachen in der Schweiz seit 1901, auf 10 000 Einwohner (Ordinate logarithmisch).

uns die logarithmische Kurve von *Sauter* [12] über den Ablauf der Tuberkulosesterblichkeit seit 1900 kurz orientieren (*Abb. 5*). Die Kurve der Tuberkulose-todesfälle verläuft bis 1920 der übrigen Sterblichkeit ziemlich parallel. Erst von 1921 an zeigt sie ein etwas stärkeres Absinken. Die Erhebungen in der Mitte und am Ende des Zweiten Weltkrieges sind gering. Vom Jahre 1946 an wird der Abfall noch deutlicher, so daß wir auf ihr die beiden erfolgreichsten Perioden der Tuberkulosebekämpfung ablesen können: Vom Anfang der zwanziger Jahre an die allgemeine Einführung der Kollapstherapie und der systematische Ausbau der Fürsorge zur Verhütung der Ansteckung; nach dem Zweiten Weltkrieg die Einführung der medikamentösen Behandlung und die Verbesserung

des chirurgischen Eingreifens, während die Fürsorge mit Schirmbilduntersuchung und BCG-Impfung die Morbidität herabzusetzen beginnt. So haben wir im Jahrfünft 1951–1955 einen Abfall der Sterblichkeit von 3,5 auf 2,1⁰/₀₀₀ oder um 40%, wobei der Hauptsturz im Jahre 1952 nach Einführung der Isoniazide in die Tuberkulosebehandlung erfolgte.

Da die Gesamtzahl der Todesfälle pro Jahr kaum mehr 1000 überschreitet, können die Untergruppen nach *Alter und Geschlecht* nur noch im Jahrfünft miteinander verglichen werden. Der Rückgang betrifft in gleicher Weise die pulmonalen wie die extrapulmonalen Formen; doch haben in beiden Krankheitsgruppen die weiblichen Sterbefälle stärker abgenommen als die männ-

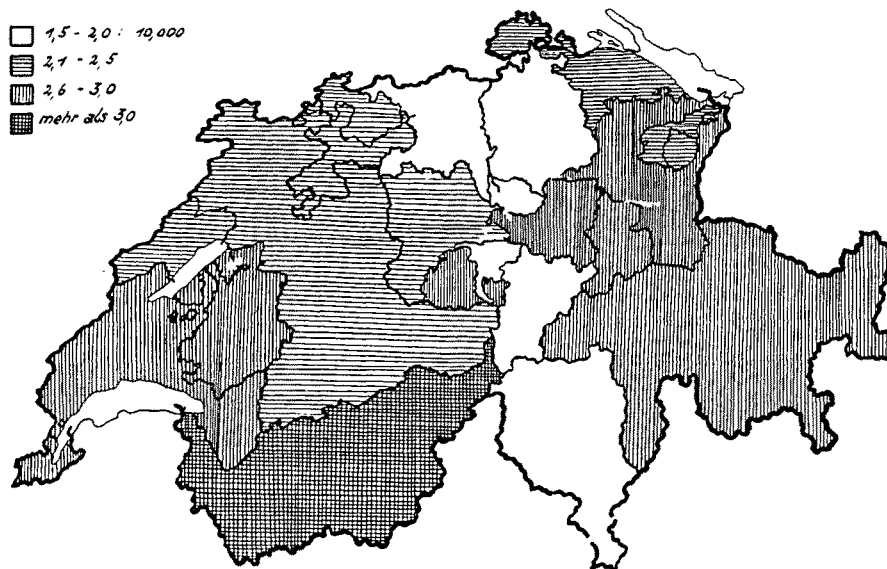


lichen. Infolgedessen macht sich auch bei den Todesfällen das Überwiegen der männlichen Tuberkulosen, das seit 1937 beobachtet wird, immer mehr bemerkbar und erreicht 1951–1955 bereits 57,9%. Auch in den Alterskurven, die Sie in *Abb. 6* sehen, überwiegen die männlichen Todesfälle; nur nach dem 70. Altersjahr sind die weiblichen etwas zahlreicher. Die männliche Kurve der tödlichen Lungentuberkulosen steigt vom dritten Jahrzehnt stetig an und erreicht im sechsten Jahrzehnt ihren Höhepunkt, um auch die folgenden Jahrzehnte auf dieser Höhe zu bleiben. Die weibliche Kurve wird vom vierten Jahrzehnt an flacher und erhebt sich erst im siebten und besonders stark im achten Jahrzehnt, womit die Tuberkulose immer mehr zu einer ausgesprochenen Todesursache der ältern Leute wird. Zwei Fünftel der männlichen und die Hälfte der weiblichen Todesfälle befinden sich bereits jenseits des 60. Altersjahres. Im

dritten und vierten Dezennium ist das früher starke Hervortreten der Tuberkulose als Todesursache auf einen bescheidenen Anteil zurückgegangen. Diese Verschiebung der Todesfälle nach den höhern Altersklassen ist neben dem allgemeinen Rückgang der Tuberkulosesterblichkeit das wichtigste Kennzeichen der heutigen epidemiologischen Situation. Sie beruht ausschließlich auf den Fortschritten der Tuberkulosebehandlung, woran jeder Tuberkulosearzt Anteil hat (*Kaufmann* [13]).

Der Verlauf der Alterskurven wird vorwiegend durch die Todesfälle an Lungentuberkulose bestimmt; die andern Tuberkulosen zeigen nur eine sehr flache Kurve. Unter diesen weisen die Hirnhaut- und die Miliartuberkulose die

Abb. 7 Tuberkulosesterblichkeit nach Kantonen 1951-1955



stärkste Abnahme auf, da die antibiotische Behandlung auf diese akuten Krankheitsformen sehr erfolgreich einwirkt. So wurden 1955 in der ganzen Schweiz nur noch 33 Sterbefälle an tuberkulöser Meningitis und 24 an Miliartuberkulose gezählt. Dagegen ist die Urogenitaltuberkulose nach der Lungentuberkulose heute die häufigste Todesursache geworden, indem ihr jeder 19. Tuberkulosesterbefall zuzuschreiben ist. Zweifellos kann bei dieser Krankheitsform die medikamentöse Behandlung noch wesentlich größere Erfolge erzielen.

Für die Tuberkulosesterblichkeit ist es möglich, ihre *Verteilung auf die einzelnen Kantone* zur Darstellung zu bringen, da ihre Ergebnisse ja zunächst einmal kantonsweise gesammelt werden. Für die kleinern Kantone ist die Zahl der jährlichen Tuberkulosesterbefälle schon sehr gering; deshalb ist es richtig, wenn

nur die durchschnittlichen Relativzahlen für das Jahrfünft 1951–1955 miteinander verglichen werden. In *Abb. 7* habe ich Ihnen dies graphisch dargestellt: Unter 2,0 auf 10 000 Lebende liegen die Sterblichkeitsziffern der Kantone Zürich, Uri, Nidwalden, Zug, Aargau und Tessin, die in der Tuberkulosebekämpfung in den letzten 10 Jahren sehr aktiv waren. Zwischen 2,0 und 2,5 auf 10 000 liegt die Sterblichkeitsquote in den Kantonen der Nordwestschweiz Basel-Stadt, Basel-Land, Solothurn und Neuenburg, ferner in Bern und Luzern und in den Nordkantonen Schaffhausen, Thurgau und den beiden Appenzell. Von 2,6 bis 3,0 rangieren St. Gallen, Graubünden, Glarus, Schwyz, Obwalden, Freiburg, Waadt und Genf, während das Wallis immer noch die höchste Tuberkulosesterblichkeit aufweist. Dabei sind vom Eidg. Statistischen Amt die in den Kurzentren gestorbenen Tuberkulösen bereits ihrem Wohnsitzkanton zugeteilt worden. Ferner hat eine erstmals durchgeführte Erhebung ergeben, daß die Tuberkulosesterblichkeit in den Städten 2,5 auf 10 000 Lebende, gleich wie in der übrigen Schweiz, beträgt. Dies spricht dafür, daß in der Tuberkulosebekämpfung zwischen Stadt und Land keine großen Unterschiede bestehen und daß die getroffenen Maßnahmen überall in gleicher Weise weitergeführt werden müssen.

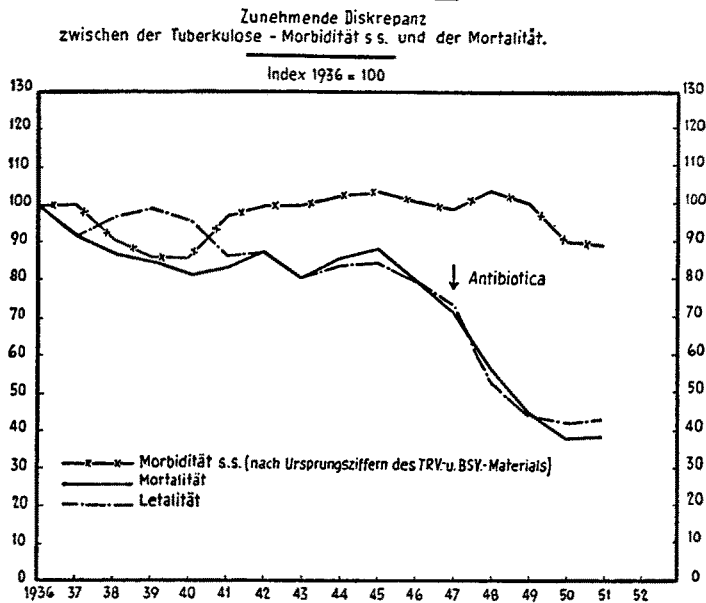
4. Die Tuberkuloseletalität

Aus Morbidität und Mortalität läßt sich die Letalität berechnen, d. h. die Anzahl der Todesfälle unter den Erkrankungsfällen. Eigentlich sollte zu diesem Zwecke eine bestimmte Krankengruppe über Jahre hinaus verfolgt und ihre Todesfälle gezählt werden, wie dies *Düggeli* [14], *Good* [15] und *Rossel* [17] für das Krankengut je einer großen Heilstätte in ausgezeichneter Weise getan haben. Da dies aber nur für ein kleines Beobachtungsgut möglich ist, müssen wir die an Tuberkulose Verstorbenen auf die an Tuberkulose Erkrankten beziehen und auf diese Weise die Sterblichkeit der Tuberkulösen an Tuberkulose *pro Jahr* berechnen, auch wenn es sich dabei nicht um die eigentliche Letalität handelt. *Ott* [1] hat in *Abb. 8* auf dieser Grundlage die Tuberkuloseletalität der fünfzehn- und mehrjährigen Krankenversicherten von 1936 bis 1951 aufgezeichnet und dabei gezeigt, daß bei ziemlich gleichbleibender Morbidität die Letalität der Mortalität parallel verläuft. Wir haben für die Jahre 1952 bis 1954 eine konstante Morbidität von 2,8 auf 1000 Lebende festgestellt, die wohl auch für

Tabelle 1

Jahr	Tuberkulose-«Letalität» 1951–1955			
	Geschätzte Wohnbevölkerung	Tuberkulöse Neuerkrankungen	Tuberkulose- Todesfälle	«Letalität» ‰
1951	4 717 000	13 200	1 675	12,7
1952	4 780 000	13 400	1 202	9,0
1953	4 850 000	13 600	1 104	8,2
1954	4 904 000	13 700	1 053	7,7
1955	4 950 000	13 900	1 042	7,5

Abb. 8 Verlauf der Tuberkulose-Letalität
in der 15- und mehrjährigen krankenversicherten Schweizer Bevölkerung
von 1936 bis 1951



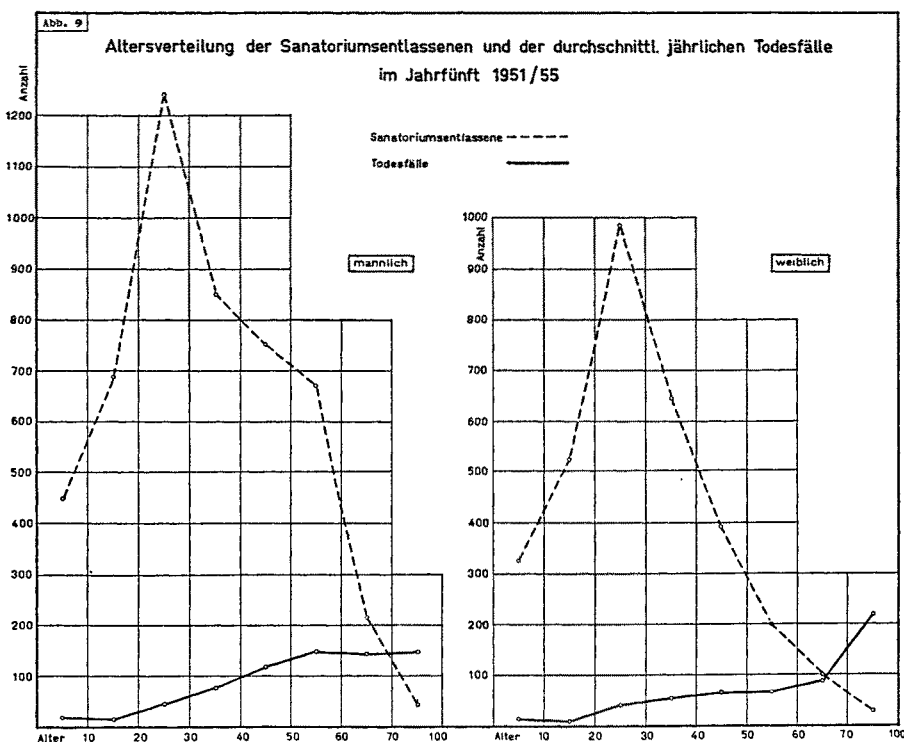
die Jahre 1951 und 1955 gilt. In *Tab. 1* habe ich nun die Tuberkuloseletalität für 1951–1955 aus der Anzahl der Todesfälle, dividiert durch die Anzahl der Krankheitsfälle, berechnet. Sie beträgt 1951 12,7 Prozent und geht 1955 entsprechend der Mortalitätsabnahme auf 7,5 Prozent zurück. Die Darstellung der Tuberkuloseletalität in vorstehender Tabelle gibt aber nur eine grobe Orientierung.

5. Die Diskrepanz zwischen Morbidität und Mortalität

Durch das unterschiedliche Verhalten von Morbidität und Mortalität ist die Korrelation zwischen den beiden Erscheinungen immer mehr aufgehoben worden. Wir dürfen nicht mehr von der Mortalität auf die Morbidität schließen, wie dies früher gemacht wurde. Das Gleichbleiben oder die nur geringe Abnahme der Morbidität muß in erster Linie durch die bessere Erfassung der Tuberkulösen erklärt werden. Die durch den Rückgang der ansteckenden Tuberkulösen günstig beeinflusste Morbidität wird durch das intensivere Suchen nach unbekanntem Krankheitsfällen mehr oder weniger kompensiert, während die Fortschritte der ärztlichen Behandlung die Zahl der Todesfälle immer mehr herabgedrückt haben. Dadurch gehen die beiden Kurven der Morbidität und Mortalität von Jahr zu Jahr weiter auseinander.

Die Diskrepanz ist aber noch auffälliger, wenn die Alterskurven der Morbidität und Mortalität einander gegenübergestellt werden, wie ich dies in

Abb. 9 getan habe. Hier sind die rund 8000 Sanatoriumsentlassenen des Jahres 1954 für beide Geschlechter getrennt aufgeführt und die 1200 durchschnittlichen jährlichen Todesfälle im Jahrfünft 1951–1955 hinzugefügt worden. Während beide Morbiditätskurven einen ausgeprägten Gipfel im dritten Lebensdezennium zeigen, steigen die Mortalitätskurven nur sehr langsam an und überschneiden erst im siebten Jahrzehnt die Morbiditätskurven, um nach dem 70. Altersjahr das Maximum zu erreichen. Die Verschiebung der Neuerkrankungen nach den höhern Altersklassen geht nur sehr langsam vor sich; es gelingt dagegen der sehr erfolgreichen Behandlung, eine immer größere Zahl Kranker



dauernd zu heilen und einen kleinern Teil solange am Leben zu erhalten, daß er erst in den obersten Altersklassen seiner Krankheit erliegt. Die Tuberkulose hört allmählich auf, ein Mortalitätsproblem zu sein, sie ist bereits ein Invaliditätsproblem geworden, weil viel mehr Tuberkulöse als früher längere Zeit am Leben bleiben.

Dies stellt uns vor neue Aufgaben. Die Zahl der tuberkulösen Invaliden und die Zahl der Tuberkulösen, die wegen ihrer Krankheit keine Arbeit finden, nimmt von Jahr zu Jahr zu. Die Schweizerische Vereinigung gegen die Tuberkulose hat letztes Jahr eine Erhebung über die chronisch Tuberkulösen durch-

geführt. Wenn das Ergebnis auch nicht einwandfrei ausgefallen ist, so müssen wir heute mit mindestens 3000 bis 4000 *chronisch Tuberkulösen* in der Schweiz rechnen, d. h. daß vom Gesamtbestand der aktiven Tuberkulosekranken fast ein Zehntel Chroniker sind (*Tromp*[17]). Wir werden versuchen, sie in Zukunft mit der Fürsorgestellenstatistik gesondert zu erfassen, um ihre Zu- oder Abnahme besser verfolgen zu können. Gleichzeitig ergibt sich aus dieser Feststellung, daß die Versorgung des chronisch Tuberkulösen mit Arbeit heute ein Hauptanliegen ist. Deshalb begrüßen wir die Eröffnung des Tuberkulosepavillons der «Milchsuppe» in Basel, der Arbeitsstätten des Office romand in Morges, Courtepin und Bevaix und der Lochkartenstation in Zürich, nachdem die Clinique manufacture in Leysin und die Arbeitshelstätte Appisberg ob Männedorf schon seit 25 Jahren in der gleichen Richtung arbeiten. Die Aufgabe aller Tuberkuloseärzte muß aber sein, die Neuerkrankten so früh als möglich zu erfassen und sie durch intensive und langdauernde Behandlung so wiederherzustellen, daß ein Übergang ins chronische Stadium möglichst vermieden wird. Daß dabei der ärztlichen Nachbehandlung und der nachgehenden Fürsorge eine wesentliche Rolle zukommt, braucht wohl nicht besonders betont zu werden.

Doch werden die rascheste Frühdiagnose, die beste Behandlung und die korrekteste Nachbehandlung der Kranken die hohe Morbidität des 3. Dezenniums nur langsam zu senken vermögen. Dies ist aber neben der Verhütung der chronischen Tuberkulose wohl die wichtigste Forderung, die sich aus der heutigen epidemiologischen Situation ergibt. Hier kann uns nur die Vermeidung der Primoinfektion der Kinder und Jugendlichen weiterbringen, da ja 60–70 Prozent der Neuerkrankungen im frühen Erwachsenenalter auf endogener Exazerbation einer in der Jugend erworbenen Ansteckung beruhen. Wir wissen, daß die rechtzeitig vorgenommene *BCG-Impfung der Tuberkulinnegativen* eine spätere Tuberkuloseerkrankung weitgehend verhütet. Deshalb ist die möglichst frühe BCG-Impfung der Schulkinder und Jugendlichen eine dringende Aufgabe der gegenwärtigen Tuberkulosebekämpfung, deren Durchführung den Schulärzten und kantonalen Ligen vor allem obliegt. Auch wenn sich an gewissen Orten Widerstände dagegen geltend machen, so müssen sie durch Aufklärung und das überzeugende Beispiel anderer Kantone überwunden werden.

Adresse: Genferstraße 35, Zürich 2

Zusammenfassung

Die Darstellung der gegenwärtigen epidemiologischen Situation der Tuberkuloseendemie in der Schweiz möchte gezeigt haben, daß die Beobachtung der Morbidität gegenüber der Verfolgung der Mortalität immer mehr ins Auge gefaßt werden muß. Wenn die bisherigen Erfolge der Tuberkulosebehandlung in erster Linie im Rückgang der Mortalität zum Ausdruck gekommen sind, so hat zweifellos die Abnahme der aus den Heilstätten bazillär Entlassenen auch auf die Morbidität günstig eingewirkt. Dies sehen wir vor allem am Rückgang der Kindertuberkulose, wo die intrafamiliäre Infektion eine immer kleinere Rolle spielt. Für die ganze Schweiz ist dies allerdings schwer nachzuweisen. Dagegen

zeigen uns die Ergebnisse in den kleinern Kantonen, z. B. im Kanton Nidwalden (M. Stöckli [18]), wie die jahrelange systematische Anwendung der prophylaktischen Maßnahmen die Kleinkindertuberkulose stark zurückgedrängt hat. Es ist deshalb geplant, die epidemiologischen Untersuchungen auf weitere Kantone oder Bezirke auszudehnen, wie dies *Preß* [11] und *Jenny* [19] im Kanton Zürich vor 10 Jahren bereits begonnen haben. Denn nur aus deren Feststellungen werden die immer neu sich ergebenden Aufgaben im Kampfe gegen die Tuberkulose richtig erkannt und ihrer Lösung entgegengeführt.

Résumé

Par la description de la situation épidémiologique actuelle de l'endémie tuberculeuse en Suisse, l'auteur veut démontrer que l'observation de la morbidité est, de nos jours, plus importante que celle de la mortalité. Le succès dans le traitement de la tuberculose, qui a eu pour suite la réduction de la mortalité, peut être attribué en partie aussi au nombre restreint de malades sortant du sanatorium encore porteurs de bacilles. Ce fait s'exprime surtout dans la régression de la tuberculose infantile par suite d'infection intra-familiale. Un exemple caractéristique nous est donné par le canton de Nidwalden [18], où une prophylaxie systématique a réduit considérablement la fréquence de la tuberculose chez les enfants de bas âge.

Ceci nous a incité de poursuivre et d'étendre ces examens épidémiologiques à d'autres cantons ou districts, travail qui a été commencé dans le canton de Zurich par *Press* [11] et *Jenny* [19] il y a dix ans. Seuls les résultats de telles investigations permettront d'envisager les problèmes à résoudre et les tâches à accomplir dans la lutte contre la tuberculose.

Literatur

- [1] *A. Ott*, Schw. Zschr. f. Tbc. Bd. 12 H.1 1955
- [2] *F. Kaufmann*, Bibliotheca tuberculosea Fasc. 8 S. 23. 1954
- [3] *Th. Baumann*, Schw. med. Wsch. Jg. 86 Nr. 41. 1956
- [4] *A. Ott*, Schw. Zschr. f. Tbc. Bd. 8 H. 4. 1951
- [5] *A. Ulrici*, Ärztl. Wsch. 1946 H. 15/16
- [6] *Urech, Rochat, Bach und Ramseyer*, Revue méd. Suisse rom. Jg. 72 Nr. 12. 1952
- [7] *S. N. Meyer*, Acta Tub. Scand. Suppl. 18. 1949
- [8] *H. Steinlin*, Schw. Zschr. f. Tbc. Bd. 12 H. 3. 1955
- [9] *F. Kaufmann*, Blätter g. d. Tbc. 1956 Nr. 9 und 12
- [10] *P. Preß*, Praxis 44. Jg. Nr. 41. 1955
- [11] *P. Preß*, Schw. Zschr. f. Tbc. Bd. 4. Suppl. II. 1947
- [12] *A. Sauter*, Bibliotheca tuberculosea Fasc. 7 S. 40. 1954
- [13] *F. Kaufmann*, Blätter g. d. Tbc. 1957 Nr. 2
- [14] *O. Düggele*, Helv. med. Acta Suppl. II, 4, 1947
- [15] *H. Good*, Schw. Zschr. f. Tbc. Bd. 1 H. 2. 1944
- [16] *G. Rossel und E. Biaudet*, Schw. Zschr. f. Tbc. Suppl. 8. 1951
- [17] *M. Tromp*, Blätter g. d. Tbc. 1956 Nr. 2
- [18] *M. Stöckli*, Blätter g. d. Tbc. 1956 Nr. 10
- [19] *D. Jenny*, Diss. Zürich 1951