Der Einfluss der Lungentuberkulose auf die Absterbeordnung der schweizerischen Bevölkerung 1881-1888

Autor(en): **Steiner-Stooss, H.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen / Vereinigung Schweizerischer Versicherungsmathematiker = Bulletin / Association des Actuaires Suisses = Bulletin / Association of Swiss Actuaries**

Band (Jahr): **1 (1906)**

PDF erstellt am: **27.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-550894

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Der Einfluss der Lungentuberkulose auf die Absterbeordnung der schweizerischen Bevölkerung.

1881—1888.

Von **H. Steiner-Stooss,** Bern.

Die Lungentuberkulose ist nicht nur die verbreitetste Krankheit der Gegenwart, sondern auch diejenige Todesursache, die am meisten Opfer fordert und am regelmässigsten auftritt. Volle 10 % sämtlicher Sterbefälle sind in der Schweiz Jahr für Jahr der Schwindsucht zuzuschreiben. Die Gleichmässigkeit der Phthisismortalität ist, wie Reibmayr [1]) hervorhebt, so frappant, dass man die Zahl dieser Todesfälle für Zeitstrecken, die nicht zu sehr auseinanderliegen, mit fast mathematischer Genauigkeit zum voraus berechnen könnte. Die Gesetzmässigkeit erstreckt sich sogar, wie nachstehende Tabelle zeigt, auf das Geschlecht und das Alter.

Der Tod ist eine physiologisch-naturgesetzliche Erscheinung. Die Personen, die der Tuberkulose zum Opfer fallen, würden natürlich auch dann sterben, wenn es gelingen sollte, die Schwindsucht so erfolgreich zu bekämpfen, wie andere, früher ebenso gefürchtete Krankheiten (Pocken, Puerperalfieber etc.). Der *zeitliche Verlauf* der Sterblichkeit aber wäre ein anderer.

---

[1]) Dr. Albert Reibmayr: „Über die Verbreitung und Mortalität der Tuberkulose". VIIIe Congrès international d'Hygiène et de Démographie. Comptes-rendus et mémoires. Tome 2, pag. 369. Budapest 1896.

Tab. I.

Altersklasse	Zahl der Sterbefälle infolge Lungenschwindsucht in der Schweiz von 1881—1888																	
	1888		1887		1886		1885		1884		1883		1882		1881		Jährliche Durchschnittszahl	
	m.	w.	m.	w.	m.	w.	m.	w.	m.	w.	m.	w.	m.	w.	m.	w.	m.	w.
0	44	42	48	30	50	54	50	28	41	32	51	38	44	40	52	37	48	38
1	33	24	22	32	36	32	29	41	23	36	24	16	26	34	38	21	29	30
2—4	45	40	41	43	42	54	47	51	31	41	31	48	57	56	47	37	43	46
5—14	92	195	74	170	104	186	99	198	101	146	90	187	97	151	105	166	95	175
15—19	193	343	155	316	173	346	213	337	175	320	175	338	145	318	165	290	174	326
20—29	670	831	679	727	707	857	732	822	685	737	628	785	641	692	603	698	668	769
30—39	682	556	611	561	715	644	663	599	693	590	679	607	689	584	650	596	673	592
40—49	624	393	571	435	603	421	676	422	562	416	634	423	590	448	505	412	596	421
50—59	446	315	430	291	447	271	471	301	415	267	459	295	458	283	411	269	442	287
60—69	272	229	261	216	327	215	277	223	261	190	241	212	256	226	228	185	265	212
70—79	66	55	57	59	61	63	78	49	73	61	69	51	77	67	85	54	71	57
80—	10	4	4	3	5	7	2	5	5	3	3	5	2	1	4	7	4	4
Total	3,177	3,027	2,953	2,883	3,270	3,150	3,337	3,076	3,065	2,839	3,084	3,005	3,082	2,900	2,893	2,772	3,108	2,957
	6,204		5,836		6,420		6,413		5,904		6,089		5,982		5,665		6,065	
Auf 10,000 Einw.	21		20		22		22		21		21		21		20		21	

Das Maximum der Schwindsuchtsmortalität liegt beim männlichen Geschlecht zwischen dem 30. und 40., beim weiblichen Geschlecht zwischen dem 20. und 30. Lebensjahr. Die Lungentuberkulose muss daher im produktiven Alter als spezifische Ursache der „vorzeitigen Sterblichkeit“ betrachtet werden [1]; wäre sie auszuschalten, so würde die Lebensdauer verlängert. In welchem Masse nun die schweizerische Absterbeordnung durch die Phthisismortalität beeinflusst wird, ist aus den nachfolgenden Darstellungen ersichtlich.

Die Formel, nach welcher die Ergebnisse berechnet wurden, ist dem Lehrbuch [2]: „Wahrscheinlichkeits- und Ausgleichungsrechnung“ von Dr. Norbert Herz entnommen. Die Ableitung derselben gestaltet sich, auf unsern Spezialfall angewendet, in Anlehnung an die internationale Bezeichnungsweise wie folgt:

Es sei

l_x die Zahl der Lebenden (x) nach der Absterbeordnung;

l'_x die Zahl der Lebenden (x) unter Ausschluss der Sterblichkeit infolge Lungentuberkulose.

Ferner sei

$\varphi(x)\,dx$ die Wahrscheinlichkeit, im Zeitintervall x bis $x + dx$ der Lungenschwindsucht zum Opfer zu fallen;

$\psi(x)\,dx$ die Wahrscheinlichkeit, im gleichen Zeitraum infolge irgend einer andern Todesursache zu sterben.

Im Zeitteilchen dx hat alsdann die Lungentuberkulose im ganzen

$$l_x\ \varphi(x)\,dx$$

---

[1]) Lexis: „Abhandlungen zur Theorie der Bevölkerungs- und Moralstatistik“. Jena 1903, S. 89.

[2]) Sammlung Schubert XIX, Leipzig 1900, Verlag Göschen.

Sterbefälle zur Folge und an allen andern Todesursachen sterben gleichzeitig

$$l_x \; \psi(x)\, dx$$

Personen.

Somit beläuft sich die Gesamtänderung von l_x im Zeitteilchen dx auf

$$-\, d\, l_x = l_x \; dx\, [\varphi(x) + \psi(x)]. \qquad (1)$$

Würde die Lungenschwindsucht keine Opfer fordern, so wäre die Zahl der Verstorbenen im gleichen Zeitintervall

$$-\, d\, l'_x = l'_x \; \psi(x)\, dx. \qquad (2)$$

Aus Gleichung (1) folgt:

$$\psi(x)\, dx = -\frac{d\, l_x}{l_x} - \varphi(x)\, dx.$$

Dieser Wert, in Gleichung (2) eingesetzt, ergibt:

$$-\, d\, l'_x = l'_x \left[-\frac{d\, l_x}{l_x} - \varphi(x)\, dx \right]$$

oder

$$\frac{d\, l'_x}{l'_x} - \frac{d\, l_x}{l_x} = \varphi(x)\, dx. \qquad (3)$$

Durch Integration dieses Ausdrucks erhält man

$$Log\, \frac{l'_x}{l_x} = \int \varphi(x)\, dx + C. \qquad (4)$$

Setzen wir als Variable v ein, so ist

$$Log\, \frac{l'_v}{l_v} = \int \varphi(v)\, dv + C.$$

Indem wir von $v = o$ bis $v = x$ integrieren und bedenken, dass $l'_o = l_o$ ist, erhalten wir:

$$Log\, \frac{l'_x}{l_x} = \int_o^x \varphi(v)\, dv$$

oder

$$l'_x = l_x \; e^{\int_o^x \varphi(v)\, dv}. \qquad (5)$$

Das Integral im Exponenten lässt sich numerisch näherungsweise bestimmen, sobald die Sterbefälle infolge Lungenschwindsucht für jedes Alter bekannt sind.

Angenommen, es seien im Alter v bis $v + 1$ S_v Personen gestorben, und von dieser Gesamtzahl der Sterbefälle seien s_v durch Lungentuberkulose verursacht worden, so verhält sich die Sterblichkeit infolge Lungenschwindsucht zur Gesamtsterblichkeit wie

$$\frac{s_v}{S_v}$$

Bezeichnet man die Zahl der Sterbefälle, die sich aus der Absterbeordnung für jenes Alter ergibt, mit

$$d_v$$

so erhalten wir nach der Methode der mechanischen Quadratur für das Integral den angenäherten Wert

$$\int_0^x \varphi(v)\, dv = \sum_{v=0}^{v=x-1} \frac{2\, d_v\, s_v}{[l_v + l_{v+1}]\, S_v}.$$

Würde somit die Sterblichkeit infolge Lungentuberkulose verschwinden, so müssten sich die Lebenden vom Alter x auf folgende Zahl belaufen:

$$l'_x = l_x\, e^{\sum_{v=0}^{v=x-1} \frac{2\, d_v\, s_v}{[l_v + l_{v+1}]\, S_v}}. \qquad (6)$$

Nach dieser Formel sind nun die einzelnen Werte für l'_1 bis l'_ω leicht zu bestimmen.

Bei der Bearbeitung der Statistik der Todesursachen werden aber in der Schweiz die Sterbefälle nur nach Alters*gruppen* festgestellt. In der Periode 1881 bis 1888, auf welche sich die letzte schweizerische Sterbetafel stützt, ergab die Schwindsuchtssterblichkeit folgende Zahlen:

Tab. II.

Geschlecht	Altersgruppen													
	0 Monat	1—11 Monate	1 Jahr	2—4	5—14	15—19	20—29	30—39	40—49	50—59	60—69	70—79	80 u. m. J.	Total
männlich .	13	367	231	341	762	1,394	5,345	5,382	4,765	3,537	2,123	566	35	24,861
weiblich .	9	292	236	370	1,399	2,608	6,149	4,737	3,370	2,292	1,696	459	35	23,652
Total	22	659	467	711	2,161	4,002	11,494	10,119	8,135	5,829	3,819	1,025	70	48,513

Um die Verteilung derselben nach den einzelnen Altersjahren annähernd bestimmen zu können, habe ich die 12,026 Schwindsuchtsfälle der Jahre 1891 und 1892 für jedes Geschlecht gesondert nach Geburts- und Altersjahren ausgeschieden und die entsprechenden 48,513 Sterbefälle von 1881—1888 innerhalb der einzelnen Altersgruppen proportional zu den Zahlen der beiden Stichjahre verteilt. Die erhaltenen, graphisch ausgeglichenen Resultate sind folgende:

Tab. III.

v	s_v		v	s_v		v	s_v		v	s_v		v	s_v	
	m.	w.		m.	w.		m.	w.		m	w.		m.	w.
0	380	301	18	345	567	36	535	431	54	363	226	72	77	66
1	231	236	19	411	587	37	530	415	55	348	220	73	67	55
2	150	171	20	480	603	38	524	400	56	332	215	74	57	45
3	104	116	21	526	613	39	517	387	57	315	210	75	48	36
4	87	83	22	533	618	40	511	378	58	298	205	76	40	28
5	82	77	23	537	620	41	505	368	59	281	202	77	32	22
6	79	75	24	540	621	42	498	360	60	270	198	78	25	18
7	76	74	25	543	622	43	491	351	61	259	195	79	18	14
8	73	76	26	545	621	44	483	343	62	249	191	80	13	10
9	72	84	27	546	617	45	475	335	63	238	187	81	8	8
10	71	99	28	547	612	46	465	325	64	226	181	82	5	6
11	70	133	29	548	602	47	456	315	65	212	175	83	3	4
12	71	190	30	549	583	48	446	303	66	198	167	84	2	3
13	76	262	31	550	562	49	435	292	67	181	154	85	2	2
14	92	329	32	548	535	50	423	275	68	159	135	86	1	1
15	146	415	33	547	503	51	408	258	69	131	113	87	1	1
16	212	501	34	543	472	52	392	246	70	110	95	88	—	—
17	280	538	35	539	449	53	377	235	71	92	80	89	—	—

Durch die Ausgleichung haben die Originalzahlen der einzelnen Altersgruppen der Tabelle II, wie man sich leicht überzeugen kann, keine Änderungen erlitten. Die Summe der Sterbefälle sämtlicher Altersjahre, aus denen sich eine Altersgruppe zusammensetzt, ergibt immer die ursprüngliche Zahl dieser Gruppe selbst. Nach Tabelle II starben beispielsweise im Alter von 20 bis 29 Jahren 5345 männliche und 6149 weibliche Personen, im Alter von 60 bis 69 Jahren dagegen 2123 männliche und 1696 weibliche Personen. Dieselben Zahlen erhält man auch aus Tabelle III:

Altersjahr	Geschlecht		Altersjahr	Geschlecht	
	m.	w.		m.	w
20	480	603	60	270	198
21	526	613	61	259	195
22	533	618	62	249	191
23	537	620	63	238	187
24	540	621	64	226	181
25	543	622	65	212	175
26	545	621	66	198	167
27	546	617	67	181	154
28	547	612	68	159	135
29	548	602	69	131	113
Total	5345	6149	Total	2123	1696

Die übrigen Formelwerte konnten der Publikation „Ehe, Geburt und Tod in der schweizerischen Bevölkerung während der zwanzig Jahre 1871—1890“ (3. Teil, 1. Hälfte)[1]) direkt entnommen werden; die Werte für

[1]) Schweizerische Statistik, 128. Lieferung.

S_v finden sich Seite 54 u. ff., Spalte 3 und 6, und diejenigen für l_x Seite 68 u. ff., Spalte 4, resp. 9.

Schon aus den in Tabelle I angeführten Zahlen geht hervor, dass die Schwindsuchtssterblichkeit im erwerbsfähigen Alter weitaus am grössten ist; ihr Einfluss auf die Absterbeordnung tritt denn auch hier am meisten hervor.

Die Sterbewahrscheinlichkeitsziffern der 3 Hauptaltersgruppen sind folgende:

Tab. IV.

Altersgruppe	Von je 1000 Personen, die eines der nebenstehenden Altersjahre antreten, sterben während desselben								
	bei Einschluss der Schwindsuchtsmortalität			bei Ausschluss der Schwindsuchtsmortalität			Differenz		
	m.	w.	Total	m.	w.	Total	m.	w.	Total
0—14	23.30	20.40	21.83	22.80	19.74	21.24	0.50	0.66	0.59
15—59	12.38	10.98	11.66	9.51	8.46	8.97	2.87	2.52	2.69
60 u. mehr	77.67	75.65	76.59	75.82	74.37	75.06	1.85	1.28	1.53

Während die Sterbewahrscheinlichkeitsziffer im produktiven Alter (15—59 Jahre) bei Ausschaltung der Phthisismortalität um 2.7 kleiner ist als in Wirklichkeit, beläuft sich die Abweichung im Kindesalter nur auf 0.6, im Greisenalter auf 1.5.

Für fünfjährige Altersgruppen ergeben sich folgende Zahlen:

Tab. V.

Sterblichkeit fünfjähriger Altersgruppen.

Altersgruppe	Von je 1000 Personen, die eines der nebenstehenden fünf Altersjahre antreten, sterben während desselben					
	Männliches Geschlecht			Weibliches Geschlecht		
	bei Einschluss der Schwindsuchtsmortalität	bei Ausschluss der Schwindsuchtsmortalität	Differenz	bei Einschluss der Schwindsuchtsmortalität	bei Ausschluss der Schwindsuchtsmortalität	Differenz
0— 4	57.65	56.93	0.72	49.37	48.68	0.69
5— 9	5.16	4.88	0.28	5.23	4.91	0.32
10—14	3.04	2.70	0.34	3.48	2.60	0.88
15—19	4.64	3.31	1.33	5.46	3.09	2.37
20—24	6.82	4.10	2.72	6.98	3.92	3.06
25—29	7.87	4.56	3.31	7.99	4.49	3.50
30—34	9.28	5.61	3.67	9.08	5.70	3.38
35—39	11.09	7.39	3.70	10.37	7.60	2.77
40—44	13.77	10.16	3.61	11.01	8.61	2.40
45—49	16.69	13.08	3.61	12.61	10.25	2.36
50—54	21.88	18.31	3.57	17.08	15.01	2.07
55—59	29.80	26.52	3.28	24.68	22.73	1.95
60—64	41.87	38.77	3.10	37.92	35.83	2.09
65—69	60.96	57.90	3.06	58.69	56.43	2.26
70—74	92.05	90.15	1.90	90.97	89.47	1.50
75—79	137.58	136.12	1.46	134.00	133.03	0.97
80—84	191.14	190.59	0.55	189.80	189.24	0.56

Der allgemeine Charakter der Mortalitätskurve wird, wie aus diesen Zahlen ersichtlich ist, durch den Ausschluss der Lungentuberkulose als Todesursache nicht verändert. Die Erscheinung, dass die Sterbegefahr, die im Säuglingsalter sehr gross ist, rapid abnimmt, bis sie im 3. Jahrfünft des Lebens das Minimum erreicht, dann erst langsam, später aber immer rascher wieder zunimmt, zeigt sich sowohl bei der wirklichen, wie bei der durch Ausschaltung der Schwindsuchtssterblichkeit modifizierten Sterblichkeitskurve. Die Differenzen zwischen den Zahlen beider Reihen lassen aber erkennen, wie sehr die Sterblichkeitskraft in den verschiedenen Altersklassen durch die Lungenschwindsucht erhöht wird.

Noch deutlicher tritt die Verlangsamung des Absterbens beim Ausschluss der Phthisismortalität in der *Überlebensordnung* hervor.

Tab. VI.

Alter x	Von 10,000 männlichen Geschlechts überleben das			
	bei Einschluss der Phthisismortalität	bei Ausschluss der Phthisismortalität	Differenz absolut	Differenz %
0	10,000	10,000	0	0.0
5	7,605	7,631	26	0.3
10	7,411	7,447	36	0.5
15	7,299	7,347	48	0.7
20	7,131	7,226	95	1.3
25	6,891	7,079	188	2.7
30	6,624	6,919	295	4.5
35	6,322	6,727	405	6.4
40	5,979	6,482	503	8.4
45	5,578	6,159	581	10.4
50	5,127	5,766	639	12.5
55	4,589	5,256	667	14.5
60	3,942	4,592	650	16.5
65	3,179	3,764	585	18.4
70	2,314	2,785	471	20.4
75	1,416	1,722	306	21.6
80	663	813	150	22.6
85	223	274	51	22.9

Lebendgeborenen			
weiblichen Geschlechts			
Alter x			
bei Einschluss	bei Ausschluss	Differenz	
der Phthisismortalität		absolut	%
10,000	10,000	0	0.0
7,891	7,917	26	0.3
7,687	7,725	38	0.5
7,554	7,625	71	0.9
7,350	7,508	158	2.1
7,097	7,362	265	3.7
6,818	7,198	380	5.6
6,514	6,995	481	7.4
6,183	6,733	550	8.9
5,850	6,448	598	10.2
5,490	6,124	634	11.5
5,036	5,677	641	12.7
4,442	5,058	616	13.9
3,657	4,210	553	15.1
2,693	3,138	445	16.5
1,658	1,948	290	17.5
793	937	144	18.2
268	318	50	18.7

Die absolute maximale Abweichung mit einem Mehrbetrag von 668 Lebenden fällt beim männlichen Geschlecht auf das 56. Altersjahr. Beim weiblichen Geschlecht sind es die Altersjahre 53—55, die mit einem Mehrbetrag von je 641 Lebenden die grösste Differenz aufweisen. Die prozentuale Abweichung steigt bis ins Greisenalter; vom 10. bis zum 43. Altersjahr ist sie beim weiblichen Geschlecht höher als beim männlichen, früher und später aber kleiner.

Infolge der ungleichmässigen Belastung der einzelnen Altersperioden durch die Schwindsuchtssterblichkeit ist die Überlebenskurve im produktiven Alter abgeplattet.

In welchem Masse die *volle mittlere Lebensdauer*

$$\left(\overset{o}{e}_x = \frac{\sum l_x}{l_x} - \frac{1}{2}\right)$$

durch die Phthisismortalität beeinflusst wird, zeigt folgende Übersicht:

Tab. VII.

Volle mittlere Lebensdauer.

Alter	Männliches Geschlecht			Weibliches Geschlecht		
	bei Einschluss der Schwindsuchtssterblichkeit	bei Ausschluss der Schwindsuchtssterblichkeit	Differenz	bei Einschluss der Schwindsuchtssterblichkeit	bei Ausschluss der Schwindsuchtssterblichkeit	Differenz
0	43.29	46.15	2.86	45.70	48.68	2.98
5	51.62	55.18	3.56	52.64	56.22	3.58
10	47.92	51.49	3.57	48.98	52.56	3.58
15	43.61	47.15	3.54	44.80	48.22	3.42
20	39.58	42.90	3.32	40.97	43.93	2.96
25	35.86	38.74	2.88	37.33	39.75	2.42
30	32.21	34.58	2.37	33.76	35.60	1.84
35	28.62	30.49	1.87	30.22	31.55	1.33
40	25.12	26.54	1.42	26.70	27.68	0.98
45	21.74	22.80	1.06	23.08	23.79	0.71
50	18.43	19.18	0.75	19.42	19.92	0.50
55	15.29	15.79	0.50	15.94	16.28	0.34
60	12.37	12.69	0.32	12.72	12.95	0.23
65	9.73	9.92	0.19	9.89	10.03	0.14
70	7.43	7.51	0.08	7.52	7.58	0.06
75	5.56	5.60	0.04	5.66	5.68	0.02
80	4.20	4.21	0.01	4.24	4.24	0.00

Vom Kindesalter abgesehen, macht sich der Einfluss der Lungentuberkulose auf die mittlere Lebensdauer beim männlichen Geschlecht wesentlich stärker bemerkbar als beim weiblichen. Diese Erscheinung hängt unzweifelhaft mit dem Erwerbsleben — der intensiveren Ausnützung der männlichen Arbeitskraft und der vorwiegenden Beschäftigung des Mannes in Betrieben, welche die Entstehung der Schwindsucht begünstigen — zusammen. Gerade in denjenigen Gewerben, welche die grösste Phthisismortalität aufweisen (Steinhauerei, Schleiferei, Gipserei und Malerei, Schreinerei etc.), ist die Betätigung des weiblichen Geschlechtes ausgeschlossen.

Die volle mittlere Lebensdauer eines Neugeborenen wird durch die Phthisismortalität beim männlichen Geschlecht von 46 auf 43, beim weiblichen Geschlecht von 49 auf 46 Jahre herabgedrückt, also um 3 Jahre verkürzt. Wie sehr dies den Volkswohlstand beeinträchtigt, ist einleuchtend. Die enorme Bedeutung des Kampfes gegen die Lungentuberkulose tritt noch schärfer hervor, wenn man bedenkt, dass der Verlauf der Krankheit meist ein sehr langsamer ist und dass die Seuche in jenen Schichten der Bevölkerung weitaus am meisten Opfer fordert, deren wesentlichstes Besitztum die Arbeitskraft darstellt. Die Lungenschwindsucht ist eine Krankheit, die auf soziale, wirtschaftliche und berufliche Ursachen zurückzuführen[1]) und deren Verbreitung mit der Entwicklung

---

[1]) Dr. Friedberg, „Mitwirkung der Krankenkassen und Krankenkassenärzte bei der Heilstättenfürsorge“.

Bericht über den Kongress zur Bekämpfung der Tuberkulose als Volkskrankheit. Berlin, 24. bis 27. Mai 1899. S. 490.

der modernen Industrie und der damit verbundenen Bevölkerungskonzentration eng verbunden ist. Ein spezifisches Heilmittel gegen die Seuche ist bis heute nicht bekannt; der Kampf gegen die Tuberkulose wird daher um so mehr Erfolg haben, je mehr er darauf abzielt, die Lebenslage der breiten Massen der Bevölkerung, ihre Ernährungsweise, ihre Wohn- und Arbeitsstätten zu verbessern.

Die Ergebnisse über den Einfluss der Tuberkulose auf die ganze Absterbeordnung sind aus den nachstehenden Darstellungen ersichtlich. Dass die Rechnung für das höhere Greisenalter keine sichern Resultate liefert, ist bei der unzureichenden Zahl der beobachteten Fälle dieses Alters leicht begreiflich.

Tab. VIII.

Alter x	Männliches Geschlecht						Weibliches Geschlecht					
	Lebende		Abweichung $l'_x - l_x$		Volle mittlere Lebensdauer		Lebende		Abweichung $l'_x - l_x$		Volle mittlere Lebensdauer	
	nach der Sterbetafel l_x	bei Ausschluss der Phthisismortalität l'_x	absolut	%	nach der Sterbetafel $\mathring{e}_x$	bei Ausschluss der Phthisismortalität $\mathring{e}'_x$	nach der Sterbetafel l_x	bei Ausschluss der Phthisismortalität l'_x	absolut	%	nach der Sterbetafel $\mathring{e}_x$	bei Ausschluss der Phthisismortalität $\mathring{e}'_x$
0	10,000	10,000	0	0.00	43.29	46.15	10,000	10,000	0	0.00	45.70	48.68
1	8,180	8,190	10	0.12	51.81	55.24	8,484	8,492	8	0.09	52.78	56.24
2	7,907	7,924	17	0.21	52.59	56.08	8,203	8,219	16	0.20	53.57	57.09
3	7,777	7,798	21	0.27	52.46	55.97	8,066	8,087	21	0.26	53.47	57.01
4	7,679	7,703	24	0.31	52.12	55.66	7,965	7,989	24	0.30	53.15	56.71
5	7,605	7,631	26	0.34	51.62	55.18	7,891	7,917	26	0.33	52.64	56.22
6	7,552	7,580	28	0.37	50.98	54.55	7,836	7,864	28	0.36	52.01	55.59
7	7,507	7,538	31	0.41	50.28	53.85	7,790	7,820	30	0.39	51.31	54.90
8	7,470	7,502	32	0.43	49.53	53.10	7,751	7,784	33	0.43	50.57	54.15
9	7,439	7,473	34	0.46	48.73	52.31	7,717	7,752	35	0.45	49.79	53.38
10	7,411	7,447	36	0.49	47.92	51.49	7,687	7,725	38	0.49	48.98	52.56
11	7,387	7,425	38	0.51	47.07	50.64	7,661	7,702	41	0.54	48.14	51.72
12	7,364	7,405	41	0.56	46.22	49.77	7,636	7,681	45	0.59	47.30	50.86
13	7,343	7,386	43	0.59	45.35	48.90	7,611	7,662	51	0.67	46.45	49.98
14	7,322	7,367	45	0.61	44.47	48.03	7,584	7,644	60	0.79	45.62	49.10

15	7,299	7,347	48	0.66	43.61	47.15	7,554	7,625	71	0.94	44.80	48.22
16	7,274	7,327	53	0.73	42.76	46.28	7.519	7,604	85	1.13	44.00	47.35
17	7,245	7,305	60	0.83	41.93	45.42	7,481	7,583	102	1.36	43.22	46.48
18	7,212	7,281	69	0.96	41.12	44.57	7,439	7,560	121	1.63	42.46	45.62
19	7,173	7,254	81	1.13	40.34	43.73	7,395	7,534	139	1.88	41.71	44.78
20	7,131	7,226	95	1.33	39.58	42.90	7,350	7,508	158	2.15	40.97	43.93
21	7,086	7,198	112	1.58	38.82	42.07	7,303	7,482	179	2.45	40.23	43.08
22	7,039	7,169	130	1.85	38.08	41.23	7,253	7,454	201	2.77	39.50	42.24
23	6,990	7,139	149	2.13	37.34	40.40	7,202	7,424	222	3.08	38.78	41.41
24	6,941	7,109	168	2.42	36.60	39.57	7,150	7,393	243	3.40	38.05	40.58
25	6,891	7,079	188	2.73	35.86	38.74	7,097	7,362	265	3.73	37.33	39.75
26	6,840	7,048	208	3.04	35.13	37.91	7,043	7,331	288	4.09	36.62	38.91
27	6,788	7,017	229	3.37	34.39	37.07	6,988	7,299	311	4.45	35.90	38.08
28	6,734	6,986	252	3.74	33.67	36.23	6,933	7,266	333	4.80	35.18	37.25
29	6,680	6,953	273	4.09	32.93	35.40	6,876	7,233	357	5.19	34.47	36.42
30	6,624	6,919	295	4.45	32.21	34.58	6,818	7,198	380	5.57	33.76	35.60
31	6,568	6,885	317	4.83	31.48	33.74	6,759	7,162	403	5.96	33.05	34.77
32	6,509	6,849	340	5.22	30.76	32.92	6,700	7,125	425	6.34	32.34	33.95
33	6,449	6,811	362	5.61	30.04	32.10	6,640	7,085	445	6.70	31.62	33.14
34	6,387	6,771	384	6.01	29.33	31.29	6,578	7,042	464	7.05	30.92	32.34

Alter x	Männliches Geschlecht						Weibliches Geschlecht					
	Lebende		Abweichung $l'_x - l_x$		Volle mittlere Lebensdauer		Lebende		Abweichung $l'_x - l_x$		Volle mittlere Lebensdauer	
	nach der Sterbetafel l_x	bei Ausschluss der Phthisismortalität l'_x	absolut	%	nach der Sterbetafel $\mathring{e}_x$	bei Ausschluss der Phthisismortalität $\mathring{e}'_x$	nach der Sterbetafel l_x	bei Ausschluss der Phthisismortalität l'_x	absolut	%	nach der Sterbetafel $\mathring{e}_x$	bei Ausschluss der Phthisismortalität $\mathring{e}'_x$
35	6,322	6,727	405	6.41	28.62	30.49	6,514	6,995	481	7.38	30.22	31.55
36	6,255	6,681	426	6.81	27.93	29.69	6,449	6,946	497	7.71	29.51	30.77
37	6,188	6,634	446	7.21	27.22	28.90	6,382	6,894	512	8.02	28.82	30.00
38	6,119	6,585	466	7.62	26.52	28.11	6,316	6,841	525	8.31	28.12	29.23
39	6,050	6,535	485	8.02	25.82	27.32	6,250	6,788	538	8.61	27.41	28.45
40	5,979	6,482	503	8.41	25.12	26.54	6,183	6,733	550	8.90	26.70	27.68
41	5,904	6,425	521	8.82	24.43	25.77	6,117	6,677	560	9.15	25.98	26.91
42	5,825	6,361	536	9.20	23.76	25.03	6,050	6,620	570	9.42	25.26	26.14
43	5,744	6,295	551	9.59	23.09	24.29	5,983	6,563	580	9.69	24.54	25.36
44	5,662	6,228	566	10.00	22.41	23.54	5,916	6,506	590	9.97	23.81	24.58
45	5,578	6,159	581	10.42	21.74	22.80	5,850	6,448	598	10.22	23.08	23.79
46	5,493	6,087	594	10.81	21.07	22.06	5,782	6,389	607	10.50	22.34	23.01
47	5,406	6,012	606	11.21	20.40	21.33	5,712	6,327	615	10.77	21.61	22.23
48	5,317	5,935	618	11.62	19.74	20.60	5,641	6,263	622	11.03	20.88	21.45
49	5,225	5,855	630	12.06	19.07	19.88	5,567	6,195	628	11.28	20.15	20.68

50	5,127	5,766	639	12.46	18.43	19.18	5,490	6,124	634	11.55	19.42	19.92
51	5,026	5,674	648	12.89	17.79	18.48	5,408	6,046	638	11.80	18.71	19.17
52	4,921	5,575	654	13.29	17.16	17.80	5,321	5,961	640	12.03	18.01	18.43
53	4,813	5,473	660	13.71	16.53	17.12	5,230	5,871	641	12.26	17.31	17.71
54	4,703	5,368	665	14.14	15.91	16.45	5,135	5,776	641	12.48	16.62	16.99
55	4,589	5,256	667	14.53	15.29	15.79	5,036	5,677	641	12.73	15.94	16.28
56	4,471	5,139	668	14.94	14.68	15.13	4,932	5,570	638	12.94	15.26	15.58
57	4,348	5,015	667	15.34	14.08	14.50	4,821	5,455	634	13.15	14.60	14.90
58	4,219	4,883	664	15.74	13.50	13.87	4,703	5,333	630	13.40	13.96	14.23
59	4,084	4,742	658	16.11	12.93	13.27	4,577	5,201	624	13.63	13.33	13.58
60	3,942	4,592	650	16.49	12.37	12.69	4,442	5,058	616	13.87	12.72	12.95
61	3,796	4,436	640	16.86	11.83	12.12	4,299	4,905	606	14.10	12.12	12.33
62	3,647	4,276	629	17.25	11.29	11.55	4,147	4,742	595	14.35	11.55	11.74
63	3,496	4,112	616	17.62	10.76	10.99	3,989	4,571	582	14.59	10.99	11.16
64	3,340	3,942	602	18.02	10.24	10.45	3,826	4,394	568	14.85	10.44	10.59
65	3,179	3,764	585	18.40	9.73	9.92	3,657	4,210	553	15.12	9.89	10.03
66	3,011	3,577	566	18.80	9.25	9.41	3,479	4,015	536	15.41	9.37	9.50
67	2,841	3,387	546	19.22	8.77	8.91	3,293	3,810	517	15.70	8.88	8.98
68	2,667	3,190	523	19.61	8.31	8.43	3,098	3,593	495	15.98	8.40	8.49
69	2,492	2,990	498	19.98	7.86	7.96	2,897	3,368	471	16.26	7.95	8.02
70	2,314	2,785	471	20.35	7.43	7.51	2,693	3,138	445	16.52	7.52	7.58
71	2,133	2,573	440	20.63	7.01	7.08	2,485	2,901	416	16.74	7.10	7.15
72	1,950	2,358	408	20.92	6.63	6.68	2,275	2,661	386	16.97	6.71	6.75
73	1,769	2,144	375	21.20	6.25	6.30	2,065	2,419	354	17.14	6.35	6.38
74	1,590	1,931	341	21.45	5.90	5.94	1,859	2,181	322	17.32	5.99	6.02

Alter x	Männliches Geschlecht					
	Lebende		Abweichung $l'_x - l_x$		Volle mittlere Lebensdauer	
	nach der Sterbetafel l_x	bei Ausschluss der Phthisismortalität l'_x	absolut	%	nach der Sterbetafel $\mathring{e}_x$	bei Ausschluss der Phthisismortalität $\mathring{e}'_x$
75	1,416	1,722	306	21.61	5.56	5.60
76	1,247	1,520	273	21.89	5.25	5.28
77	1,085	1,325	240	22.12	4.96	4.98
78	933	1,141	208	22.29	4.69	4.70
79	792	970	178	22.47	4.43	4.45
80	663	813	150	22.62	4.20	4.21
81	548	673	125	22.81	3.97	3.98
82	446	548	102	22.87	3.76	3.77
83	360	443	83	23.06	3.54	3.55
84	285	351	66	23.16	3.35	3.35
85	223	274	51	22.87	3.14	.
86	171	211	40	23.39	2.94	.
87	128	158	30	23.44	2.76	.
88	94	116	22	23.40	2.57	.
89	67	83	16	23.88	2.41	.
90	47	58	11	23.40	2.22	.
91	32	39	7	21.88	2.03	.
92	21	26	5	23.81	1.83	.
93	13	16	3	23.08	1.65	.
94	8	10	2	25.00	1.37	.
95	4	5	1	25.00	1.25	.
96	2	2	.	.	1.00	.
97	1	1	.	.	0.50	.
98	.	.	.	.	.	.
99	.	.	.	.	.	.

Weibliches Geschlecht					
Lebende		Abweichung $l'_x - l_x$		Volle mittlere Lebensdauer	
nach der Sterbetafel l_x	bei Ausschluss der Phthisismortalität l'_x	absolut	%	nach der Sterbetafel $\mathring{e}_x$	bei Ausschluss der Phthisismortalität $\mathring{e}'_x$
1,658	1,948	290	17.49	5.66	5.68
1,465	1,724	259	17.68	5.34	5.36
1,281	1,509	228	17.80	5.03	5.05
1,107	1,305	198	17.89	4.75	4.76
944	1,114	170	18.01	4.48	4.49
793	937	144	18.16	4.24	4.24
658	778	120	18.24	4.00	4.01
538	636	98	18.22	3.78	3.79
433	513	80	18.48	3.58	3.58
344	407	63	18.31	3.38	3.38
268	318	50	18.66	3.19	.
205	243	38	18.54	3.02	.
154	183	29	18.83	2.86	.
113	134	21	18.58	2.71	.
82	97	15	18.29	2.55	.
58	69	11	18.97	2.40	.
40	47	7	17.50	2.25	.
27	32	5	18.52	2.09	.
18	21	3	16.67	1.89	.
11	13	2	18.18	1.77	.
7	8	1	14.29	1.50	.
4	5	1	25.00	1.25	.
2	2	.	.	1.00	.
1	1	.	.	0.50	.
.	.	.	.	.	.