

## VI.

**Die periodischen Sterblichkeits-Schwankungen  
in ihrer Bedeutung für die Medicin.**

Von A. Oldendorff in Berlin.

(Hierzu Taf. VI.)

Im 1. Heft des 2. Bd. der Ergänzungshefte zum Centralblatt für allgemeine Gesundheitspflege habe ich an der Hand eines umfangreichen, zumeist amtlichen Quellen entnommenen statistischen Materials bezüglich der periodischen Sterblichkeits-Schwankungen folgende Gesetze entwickelt:

1) Die periodischen Sterblichkeits-Schwankungen einer Bevölkerung vollziehen sich derart, dass auf eine hohe Sterblichkeit fast ausnahmslos eine niedere folgt und umgekehrt.

Dieses Gesetz gilt sowohl für die Jahre mit sehr hoher, als auch mit normaler und niederer Sterblichkeit, nur dass in den letzteren die Intensität der Schwankungen bedeutend geringer ist. Nach einer excessiv hohen Sterblichkeit erfolgt ein so starker Abfall, dass die Sterbeziffer meist unter das Mittel herabsinkt und nicht selten das Minimum der ganzen Beobachtungsperiode erreicht.

2) Die Grösse der durchschnittlichen Sterblichkeits-Schwankungen eines Landes ist keineswegs proportional der Grösse seiner allgemeinen Sterbeziffer. Diese kann gross, jene klein sein und umgekehrt.

3) Die Sterblichkeits- und Geburts-Curven eines Landes verlaufen nicht einander parallel, sondern nehmen sogar einen entgegengesetzten Gang. Die Schwankungen der Sterblichkeit resultiren somit nicht aus denen der Fruchtbarkeit.

4) Die Sterblichkeit ist zwar, wie bekannt, beim weiblichen Geschlecht kleiner als beim männlichen, ihre Schwankungen gehen aber bei beiden Geschlechtern völlig einander parallel

und auch ihre Schwankungsgrössen zeigen keine nennenswerthen Unterschiede.

5a) In allen Altersstufen zeigt sich die gesetzmässige Aufeinanderfolge hoher und niederer Sterblichkeit, ihre Curven gehen aber nicht parallel, insofern meist An- und Absteigen derselben weder gleichzeitig noch in dem gleichen Verhältnisse erfolgen.

5b) Wie die Sterblichkeit, so ist auch die Grösse ihrer Schwankungen abhängig vom Alter; beide sind in den einzelnen Altersstufen einander völlig adäquat.

Beide sind im ersten Kindesalter gleichermaassen hoch, nehmen alsdann in den folgenden Altersstufen ab, erreichen in der Pubertät ihr Minimum, um von da ab bis zum höchsten Greisenalter wieder stetig zuzunehmen.

6) Die städtische sowohl wie die ländliche Bevölkerung zeigen die gesetzmässige Aufeinanderfolge hoher und niederer Sterbeziffern. Relativ hoch sind die Fluctuationen in den Grossstädten. Die einzelnen Städte differiren aber, wie aus beigefügter, übrigens auch Satz 1 hinreichend illustrirenden Tafel hervorgeht, mehr oder weniger erheblich sowohl bezüglich des Ganges ihrer Sterblichkeit als auch der Intensität der Schwankungen derselben.

Im Uebrigen gehen die Sterblichkeitscurven beider Bevölkerungsgruppen im Ganzen und Grossen einander parallel, und wie die Sterblichkeit überhaupt ist auch ihre Schwankungsgrösse im Durchschnitt niedriger auf dem Lande, als in den Städten.

7a) Die grössten Schwankungen finden im III. Jahresquartal statt; alsdann folgen der Reihe nach das I. und IV. und schliesslich das II. Quartal, welches die kleinsten Schwankungen aufweist.

7b) Die Grösse der Fluctuationen ist aber nicht proportional der Grösse der Sterblichkeit in den einzelnen Quartalen und Monaten.

7c) Die Sterblichkeitscurven der einzelnen Quartale verlaufen nicht einander parallel; die Curve der Jahressterblichkeit wird bald mehr durch die eine, bald mehr durch die andere Jahreszeit beeinflusst.

8) Die jährlichen Sterblichkeits-Schwankungen werden vorzugsweise durch die der Infectionskrankheiten und der Krank-

heiten der Respirationsorgane, speciell der Lungenentzündung beeinflusst; die der localen Krankheiten, der Krankheiten der Entwicklung und der Constitution, speciell der Phthisis spielen hierbei nur eine untergeordnete Rolle.

9) Die Witterung ist zwar bei den jährlichen Sterblichkeits-Schwankungen von beachtenswerthem Einfluss, derselbe bewegt sich aber nur innerhalb gewisser Grenzen.

Von den einschlägigen Thatsachen interessiren hier vorzugsweise die Beziehungen der Witterung zu den Altersklassen und zu den Todesursachen.

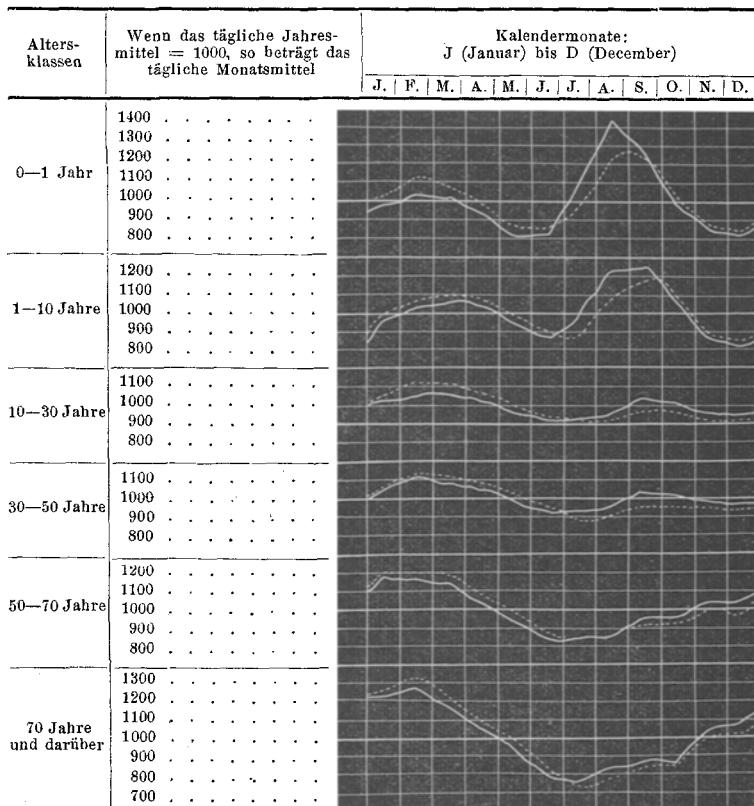
Der Einfluss der Jahreszeiten auf die Sterblichkeit macht sich nach Becker<sup>1)</sup>), wie beifolgende Tafel sofort erkennen lässt, um so mehr bemerkbar, je geringer die Lebenskraft ist. Dem Kindesalter ist der Sommer gefährlicher als der Winter. Mit Zunahme des Alters, der Kraft und Widerstandsfähigkeit des Kindes gleichen sich aber die Schwankungen in der zeitlichen Vertheilung der Sterbefälle immermehr aus, bis dieselben im Alter der vollsten Jugendkraft fast ganz verschwinden, um von da ab wieder zuzunehmen, so zwar, dass nunmehr die Gefahren des Winters, welche schliesslich im Greisenalter ihr Maximum erreichen, in den Vordergrund treten.

Die Untersuchungen über die zeitliche Vertheilung der verschiedenen Todesursachen haben ergeben, dass namentlich zwei Krankheitsgruppen, nehmlich die Krankheiten der Respirationsorgane, speciell die Lungenentzündungen und die Intestinalaffectionen, speciell die Diarröen, es sind, welche die zeitliche Vertheilung der gesammten Todesursachen in hohem Grade beherrschen. Die ersten haben bekanntlich ihr Maximum in der kalten, ihr Minimum in der warmen Jahreszeit, die letzteren hingegen umgekehrt ihr Maximum im Sommer, ihr Minimum im Winter.

10) Die Wirkung socialer Missstände tritt nur in Jahren wirklicher Noth durch eine vermehrte Sterblichkeit, und zwar vorzugsweise in den am wenigsten widerstandsfähigen niederen und höheren Altersstufen zu Tage, findet sich im Uebrigen aber

<sup>1)</sup> Vierteljahreshefte zur Statistik des deutschen Reichs für das Jahr 1876. S. 149.

Sterblichkeit nach Alter und Jahreszeit in Frankreich<sup>1)</sup>,  
nach Becker.



im Gange der Sterblichkeits-Fluctuationen nicht deutlich ausgesprochen.

11) Von allen die Sterblichkeits-Schwankungen beeinflussten Factoren nehmen die zeitweise auftretenden grossen Seuchen, in unserer Zeit namentlich Cholera und Pocken, eine hervorragende Stelle ein. Nach den durch sie veranlassten Verheerungen gestaltet sich die Sterblichkeit der Bevölkerung günstig und sinkt selbst nicht selten unter das Mittel herab.

<sup>1)</sup> Die ausgezogene Linie bezieht sich auf die Gesammtzahl der Sterbefälle in den Jahren 1856—1860, die punctierte Linie auf die Sterbefälle derselben Periode mit Ausschluss des Cholerajahrs 1859.

Die Höhe der allgemeinen Sterbeziffer der einzelnen Epidemiejahre ist aber keineswegs proportional der durch die Seuche verschlungenen Opfer. In den Epidemiejahren machen sich somit neben der Seuche noch andere die Sterblichkeit mehrende oder mindernde Einflüsse geltend.

Auf Grund der aufgeführten Thatsachen glauben wir den Satz aufstellen zu dürfen:

Bei den periodischen Sterblichkeits-Schwankungen spielt die jeweilige Beschaffenheit der Bevölkerung eine hervorragende Rolle, und sie ist es vorzugsweise, welche den gesetzmässigen Gang derselben verursacht.

Die Beschaffenheit der Bevölkerung, unter welcher wir hier ihren jeweiligen Grad von Widerstandskraft gegen äussere Einflüsse verstehen, ist insofern eine veränderliche, als der Bestand an widerstandsfähigen und widerstandslosen Individuen einem steten Wechsel unterworfen ist.

Wie oben gezeigt (7a und 8), sind es namentlich die Infectionskrankheiten und die Krankheiten der Respirationsorgane und dementsprechend das III. und I. Quartal, in denen diese Krankheiten vorherrschen, welche in erster Reihe die jährlichen Sterblichkeits-Fluctuationen beeinflussen.

In Betreff der Infectionskrankheiten liegen einzelne wohl constatirte Thatsachen vor, welche darauf hinweisen, dass ihr Auftreten zu einem Theil abhängig ist von der Zahl disponirter Individuen.

Man hat beobachtet, dass gewisse Infectionskrankheiten dort, wo sie endemisch sind, sich nicht zu schweren Epidemien entwickeln, und dass nach schweren Epidemien in Bezirken, wo sie nicht endemisch sind, die Bevölkerung gegen sie eine Zeit lang völlig immun ist. Diese Erscheinung zeigt sich z. B. bei der Cholera<sup>1)</sup>). An den Orten, wo dieselbe endemisch ist, bleiben die Eingeborenen im Allgemeinen verschont, während die Fremden leicht ergriffen werden; hat die Cholera aber einmal ihren ursprünglichen Heerd verlassen, so nimmt sie rasch den epidemischen Charakter an.

<sup>1)</sup> Cfr. u. A. A. Fauvel, *Les mesures défensives contre le cholera*. Denkschrift eingereicht der Académie des sciences. 4. Juni 1883.

Nach Fauvel<sup>1)</sup>) scheint dasselbe bezüglich des Typhus der Fall zu sein. In Paris z. B., wo derselbe endemisch ist, entgehen die eingeborenen Pariser im Allgemeinen der Krankheit, während hauptsächlich die Fremden ihr zum Opfer fallen. Fauvel vermutet, dass dieses Gesetz überhaupt ein allgemeines sei und für alle Infectionskrankheiten zutreffe.

Es ist hier ferner an die vielfach constatirte Thatsache zu erinnern, dass durch Einschleppen von Infectionskrankheiten, wie Masern, Scharlach etc., in von diesen Krankheiten überhaupt oder lange Zeit verschont gebliebene Gebiete mörderische, die Bevölkerung decimirende Epidemien veranlasst werden.

Hierher gehört auch die bekannte Thatsache, dass die acuten Infectionskrankheiten, anscheinend unabhängig von äusseren Einflüssen, in einzelnen Zeiträumen in allgemeiner, fast pandemischer Verbreitung auftreten, um alsdann für längere oder kürzere Zeit mehr oder weniger vollständig vom Schauplatz der Volkskrankheiten zu verschwinden; hierher auch namentlich das an vielen Orten beobachtete, mehr oder weniger cyclische Auftreten der Pocken vor Einführung der Vaccination.

Endlich kommt hier auch der Umstand in Betracht, dass, wie man sich leicht aus den Veröffentlichungen des kaiserlich deutschen Gesundheitsamtes überzeugen kann, die endemischen Infectionskrankheiten an den einzelnen Oertlichkeiten sowohl bezüglich des Ganges als auch namentlich bezüglich der Intensität ihrer Schwankungen ein sehr verschiedenartiges Verhalten zeigen.

Die Häufigkeit der infectiösen Kinderkrankheiten ist selbstverständlich abhängig von der Zahl und theilweise auch von der Qualität der in einer Bevölkerung vorhandenen Kinder, mit hin abhängig von der Zahl der Geburten und, wenigstens bezüglich einzelner Krankheiten, wie Masern, Scharlach, Keuchhusten, auch abhängig von der Zahl bereits durchseuchter Individuen.

Ganz unabhängig von etwaigen Unterschieden in der Salubrität müssen daher Orte mit relativ hoher Geburtenziffer und relativ hohem Bestand der jüngeren Altersstufen, wie z. B. die

<sup>1)</sup> l. c.

östlichen Provinzen Preussens mit ihrer slavischen Bevölkerung, von jenen Krankheiten mehr betroffen werden, als Orte mit geringer Geburtenhäufigkeit und geringem Bestand der jüngeren Altersklassen.

Diese endemischen Infektionskrankheiten sind es denn auch, welche bei den Sterblichkeit-Fluctuationen in den Vordergrund treten, während die zeitweise erscheinenden Epidemien nur in gewissen Jahren ein mehr oder weniger starkes Ansteigen der Sterblichkeit bewirken, dem, wie bemerkt, alsbald meist ein sehr bedeutender Abfall folgt.

In Betreff der Respirationskrankheiten ist hier deren grosse Abhängigkeit von Witterungseinflüssen zu betonen. Diese ergiebt sich sowohl aus dem Verhalten der Krankheitsfrequenz derselben innerhalb der einzelnen Jahreszeiten (s. No. 9), als auch aus ihrer geographischen Verbreitung<sup>1)</sup>. Der Einfluss der Witterung steht aber, wie wir sub 9 hervorgehoben, in einem umgekehrten Verhältniss zu der den einzelnen Altersstufen innerwohnenden Widerstandskraft und daher nach 5b in einem geraden Verhältniss zur Intensität ihrer Sterblichkeit-Fluctuationen. Die Wirkung dieses Einflusses ist somit zu einem grossen Theil abhängig von dem jeweiligen Bestand der jüngeren und höheren Altersstufen sowie der zu Erkältungskrankheiten disponirten Individuen und dürfte in erster Reihe zum Ausdruck gelangen in den entzündlichen Lungenkrankheiten des Kindes- und Greisenalters.

Die Krankheiten, die am meisten die Sterblichkeit-Fluctuationen beeinflussen, zeigen sich hier nach mehr oder weniger abhängig von der grösseren oder geringeren Accumulation schwächerer resp. disponirter oder durchseuchter Individuen.

Dass in der That die Beschaffenheit der Bevölkerung bei den in Rede stehenden Schwankungen einen maassgebenden Factor bildet, ergiebt sich aber ferner aus folgenden Thatsachen:

a) Die Fluctuationen der Sterblichkeit sind, wie diese selbst, einerseits eine Function des Alters (s. 5b), anderseits aber nicht abhängig von der einer Bevölkerung oder Bevölkerungs-

<sup>1)</sup> Cfr. Aug. Hirsch, Handbuch der historisch-geographischen Pathologie.

gruppe eigenen Sterblichkeitsgrösse. Sie gehen parallel der den einzelnen Altersstufen innwohnenden Widerstandskraft, aber keineswegs parallel den allgemeinen Sterbeziffern. Diese können gross, die Fluctuationen hingegen klein sein und umgekehrt. Dies geht ohne Weiteres hervor, aus den einschlägigen Verhältnissen in den verschiedenen Ländern (s. 2), bei beiden Geschlechtern (s. 4), in den verschiedenen Oertlichkeiten (s. 6), in den einzelnen Quartalen (s. 7b).

Hieraus folgt aber, dass die Wirkung der mannichfachen Einflüsse sich verschieden äussert auf die Höhe der Sterblichkeit als auf die ihrer Schwankungen, eine Differenz, die sich ungezwungen auf die jeweiligen Verschiedenheiten im Bestand schwächer resp. disponirter Individuen zurückführen lässt.

b) Nach grossen Verheerungen, mögen sie durch Epidemien oder andere Momente herbeigeführt sein, findet stets ein starker Abfall der Sterblichkeitscurve statt. Solche Verheerungen verschlingen eine verhältnissmässig grosse Zahl schwächerer und disponirter Individuen; hierdurch wird die Qualität der Bevölkerung verbessert, ihre Widerstandskraft gegen krankmachende Einflüsse erhöht, und zwar so lang, bis diese wieder neues, ergebniges Material vorfinden.

c) Die Gesetzmässigkeit der periodischen Schwankungen zeigt sich auch dann, wenn die äusseren Einflüsse sich in mehr oder weniger engen Grenzen bewegen; so in den Jahren mit normaler oder niederer Sterblichkeit (s. 1), bei relativ gut situirten, gegen äussere Einflüsse verhältnissmässig widerstandsfähigen Bevölkerungsgruppen, wie z. B. den Mitgliedern der Lebensversicherungs-Gesellschaften.

Alle diese Thatsachen weisen darauf hin, dass die Schwankungen der Mortalität, und soweit man von dieser auf die Morbidität zu schliessen berechtigt ist, auch die der Erkrankungshäufigkeit, in erster Reihe abhängig sind von der wechselnden Widerstandskraft der Bewohner gegen krankmachende Einflüsse. Je nach dem Material, das die mannichfachen Krankheitursachen vorfinden, äussert sich auch ihre Wirkung. Sobald ihnen eine grössere Zahl schwächerer und disponirter Individuen erlegen, finden sie einen weniger günstigen Boden, in Folge dessen

einer hohen Mortalität stets eine niedere folgen muss und umgekehrt.

Die Beschaffenheit der Bevölkerung bildet so gleichsam den Boden, auf welchem die äusseren Einflüsse erst ihre Wirkung zu entfalten vermögen.

Die Qualität der Bevölkerung, die Eigenart der sie bildenden Individuen wird aber in erster Reihe bedingt durch Alter und Geschlecht. Die hervorragende Rolle, welche in der Mortalität und wahrscheinlich auch in der Pathogenese, der natürliche Einfluss des Alters beansprucht, ergiebt sich zunächst aus dem Gange der Sterblichkeit und ihren Fluctuationen in den einzelnen Altersstufen (s. 5b), sowie aus dem Verhalten derselben gegen Einwirkungen der Witterung, socialer Nothstände und dergl. (s. 9 und 10).

Von ganz besonderem Interesse ist ferner hier die Frage von der Widerstandsfähigkeit der einzelnen Altersstufen gegen die verschiedenen Krankheitsursachen, eine Frage, die in Folge der epochemachenden Fortschritte auf dem Gebiete der Bakteriologie genauer gewürdigt zu werden beginnt.

Bezüglich der Infectionskrankheiten hat namentlich Wolffberg in jüngster Zeit die grosse Bedeutung dieses Factors betont und denselben zur Begründung einer Theorie über das Wesen der Infection zu verwerthen und der cellularpathologischen Auffassung des Infectionsvorganges eine neue thatsächliche Stütze zu geben versucht<sup>1)</sup>.

Für eine Reihe von Infectionskrankheiten ist die erhebliche Bedeutung der Altersdisposition bereits genügend sichergestellt.

Es sei uns gestattet, hier nur einige wenige Zahlen bezüglich der Cholera wiederzugeben.

Von einer Million Menschen in jeder Altersklasse starben an Cholera in England 1861—1870<sup>2)</sup>:

<sup>1)</sup> S. Wolffberg, Ueber den Einfluss des Lebensalters auf die Prognose der Blattern sowie über die Andauer des Impfschutzes. Ergänzungshefte zum Centralbl. für allgemeine Gesundheitspflege 1. Bd. Hft. 1 und Untersuchungen zur Theorie des Impfschutzes sowie über die Regeneration der Pockenanlage. Ibidem Heft 4.

<sup>2)</sup> Supplement to the 35. Annual Rep. of the Registr. Gen.

Alter	Männer	Frauen
0—5	277	237
5—10	76	71
10—15	41	33
15—20	28	26
20—25	41	41
25—35	67	72
35—45	99	101
45—55	144	116
55—65	190	155
65—75	240	203
75—85	256	219
85 u. dar.	174	260

Von je 10 000 Lebenden jeder Altersklasse erkrankten an Cholera in Italien 1865 im Alter von <sup>1)</sup>:

0—10	45
10—20	40
20—30	78
30—40	73
40—50	82
50—60	74
60—70	97
70—80	114

Von je 1000 Cholerakranken starben in Italien 1865 im Alter von <sup>2)</sup>:

	Männer	Frauen
0—10	632	620
10—20	449	414
20—30	486	438
30—40	504	470
40—50	551	520
50—60	604	591
60—70	790	710
70—80	800	880

Man sieht sofort, dass diese Curven im Ganzen und Grossen

<sup>1)</sup> Westergaard, Die Lehre von der Mortalität und Morbidität. S. 77.

<sup>2)</sup> Westergaard, l. c.

den gleichen Verlauf nehmen, wie die der allgemeinen Sterblichkeit (s. 5 b).

Indem nun Wolffberg diese Ergebnisse der epidemiologischen Statistik in Beziehung bringt zu den eigenthümlichen Unterschieden, welche in der Höhe der Zersetzungskräfte der Zellen in den verschiedenen Altersstufen sich zeigen, kommt er zu der Anschauung, dass ein Hauptantheil dessen, was man Widerstandskraft der Zellen gegenüber den Spaltpilzen nenne, identisch sei mit denjenigen molekularen Kräften, welche die Stoffzersetzung bewirken. Dieselben Kräfte, durch welche die Gewebszellen die Nahrungsmittel zerlegten, machten auch die Pilze unschädlich; aber auch in der Pilzzelle könnten die molekularen Kräfte relativ energischer sein und zur Zerlegung von Zellenkörnchen führen, deren Substanz dann der ersteren zur Nahrung, zum Wachsthum und zur Vermehrung diene.

Anderweitige die Mortalität betreffende — auf diese ist man bei Untersuchung der in Rede stehenden Frage noch fast ausschliesslich angewiesen — von uns im Artikel „Morbidität und Mortalität“ im 9. Bande der Eulenburg'schen Realencyclopädie zusammengestellte Thatsachen sprechen aber dafür, dass diese Altersdisposition sich nicht auf die Infectionskrankheiten allein beschränkt, sondern allen Krankheiten eigen ist.

Die einschlägigen Untersuchungen haben nehmlich ergeben, dass, abgesehen von Kinderkrankheiten und Affectionen, welche ihrer Natur nach, wie Syphilis und Puerperalfieber, sich in einem bestimmten Alter häufen, trotz mannichfacher Verschiedenheiten, die Sterblichkeit an den verschiedensten Krankheiten entsprechend dem Gang der Sterblichkeit überhaupt, am geringsten ist in der reiferen Jugend, um von da ab mit dem Alter stetig zuzunehmen, und dass dieses Gesetz nicht minder für die Infectionskrankheiten wie für die localen und anderen Krankheitsklassen Geltung hat.

Der erwähnten Untersuchung seien hier folgende Zahlenbelege entnommen:

Von einer Million Menschen in jeder Altersklasse starben in England im Durchschnitt der Jahre 1861—1870 an den näher bezeichneten Krankheiten:

Alter	Typhus	a. Männer.						b. Frauen.					
		Diarhoe u. Dysen- terie	Andere Seu- chen <sup>1)</sup>	Krebs	Pthi- sis	Gehirn- krank- heiten	Herz- krankh. u. Wasser- sucht	Krank- heiten der Ma- gens u. Leber	Krank- heiten der Ma- gen u. Nieren	Krankh. der Ge- schlech- tsorgane	Krank- heiten der Ge- lenke	Krank- heiten der Haut	
0—5	1230	6100	2124	13	990	11380	399	12012	1374	117	5	72	199
5—10	881	84	378	8	431	597	233	553	205	85	1	95	13
10—15	622	33	142	8	605	355	252	199	192	65	1	102	15
15—20	787	33	157	20	2188	371	312	315	238	100	1	102	17
20—25	823	49	132	27	3884	442	345	523	280	137	2	89	19
25—35	704	72	162	61	4092	704	665	860	449	238	3	70	19
35—45	793	105	238	206	4165	1342	1233	1722	911	406	8	76	29
45—55	904	193	539	3860	2244	2187	2500	1709	658	10	99	57	
55—65	1159	493	613	1208	3297	4655	4581	7587	3058	1279	16	150	111
65—75	1469	1176	1877	2024	10948	9229	15185	4935	2897	31	202	236	
75—85	1509	3836	1932	2291	698	19612	12992	25194	5357	5040	38	210	372
85 u. dar.	1374	2676	2327	342	22233	11454	34223	4691	5709	58	153	589	

<sup>1)</sup> d. h. excl. Cholera (die betreffenden Zahlen sind bereits oben aufgeführt), Pocken, Masern, Scharlach, Diphtheritis, Keuchhusten.

Diese Zusammenstellung illustrirt ausreichend, wie in England, mit alleiniger Ausnahme der Phthisis, die Curven der verschiedenen Krankheiten den oben charakterisirten, der allgemeinen Sterblichkeit entsprechenden Verlauf nehmen. Der Abfall der Curven einzelner Krankheiten im höheren Alter ist durch die Rolle, welche die Altersschwäche bei den Todesursachen dieser Altersklasse spielt, verursacht und entspricht der bereits von Hippokrates ausgesprochenen Erfahrung, dass die wirklichen Krankheiten im Greisenalter im Ganzen genommen seltener werden.

Die für die Phthisis in England constatirte Ausnahme stimmt aber nicht mit anderweitig gemachten Erfahrungen überein.

Bereits im Jahre 1881 haben wir in dem erwähnten Artikel der Realencyclopädie darauf hingewiesen, dass auch die Sterblichkeit an Phthisis nicht, wie irrig angenommen, im ersten Mannesalter ihren Höhepunkt erreicht, sondern ähnlich den übrigen Krankheiten von der Pubertät bis zum Greisenalter hin in steigender Progression ihre Opfer fordert, und zu gleichen Ergebnissen sind auch die nach der Entdeckung des Bacillus tubercul. Koch in jüngster Zeit von verschiedenster Seite über diesen Gegenstand gemachten Untersuchungen gelangt<sup>1)</sup>.

So starben z. B. von je 10 000 Lebenden jeder Altersklasse an Phthise in Preussen (1875—1879)<sup>2)</sup>:

Alter	Männer	Frauen
0—1	24,9	21,9
1—2	20,3	20,5
2—3	12,1	12,9
3—5	6,5	7,2
5—10	4,1	5,3
10—15	4,3	7,4
15—20	17,9	18,9
20—25	34,8	25,9
25—30	40,0	33,6
30—40	44,2	38,1

<sup>1)</sup> Cfr. u. A. H. Wahl, Centralbl. für allgemeine Gesundheitspflege 1883. A. Würzburg, Mittheilungen aus dem kaiserl. Gesundheitsamte Bd. 2. 1884. J. Lehmann, Ergänzungshefte zum Centralbl. für allgem. Gesundheitspflege 1. Bd. Hft. 2. 1884. J. Schmitz, Ibid. Hft. 3.

<sup>2)</sup> Mittheilungen aus dem kaiserl. Gesundheitsamte I. c.

Alter	Männer	Frauen
40—50	57,1	40,1
50—60	82,4	54,5
60—70	112,2	76,1
70—80	75,2	50,0
über 80	31,7	21,0

ferner in Bayern 1877 nach Majer<sup>1)</sup>:

Alter	Beide Geschlechter
0—5	14
5—10	3
10—20	10
20—30	33
30—40	37
40—50	37
50—60	43
60—70	46
70—80	32
80 u. dar.	15

ferner in Kopenhagen (1876—1883)<sup>2)</sup>:

Alter	Männer	Frauen
0—5	19,4	17,3
5—10	6,9	7,9
10—15	6,5	12,1
15—20	20,7	21,5
20—25	30,6	26,0
25—35	38,5	33,0
35—45	48,1	31,3
45—55	64,2	29,3
55—65	71,0	32,0
65—75	88,3	38,4
75 u. dar.	63,7	27,6

Die Ursachen des abweichenden Verhaltens der Phthisis-sterblichkeit in England sind noch nicht hinreichend aufgeklärt.

Ueberblickt man die angeführten Thatsachen, so lässt sich sowohl was Witterung, als auch was Infectionskrankheiten und

<sup>1)</sup> Cfr. Real-Encyclopädie l. c.

<sup>2)</sup> Lehmann, l. c. S. 276.

übrige Todesursachen anbelangt, doch ein gewisser gleichartiger Einfluss nicht erkennen.

Allerdings sind zur völligen Klarstellung des Gegenstandes noch mancherlei Lücken auszufüllen. Ueber den Einfluss des Alters auf Morbidität, Krankheitsdauer und Lethalität liegen nur für einzelne, das öffentliche Interesse vorzugsweise in Anspruch nehmende Krankheiten ausgedehntere und hinreichend zuverlässige Data vor. Die Bedeutung des Gegenstandes erheischt aber dringend, dass diese Untersuchungen systematisch auf sämmtliche Krankheiten ausgedehnt werden. Das nötige Material hierzu dürften wohl einerseits die Krankenhäuser und andererseits die zahlreichen Krankenkassen zu liefern im Stande sein. Bezuglich der Morbidität im Allgemeinen ist man indessen doch bereits zu dem Ergebniss gelangt, dass mit zunehmendem Alter die Gefahr wächst, zu erkranken und an Krankheit zu sterben und dass das Kranksein überhaupt demselben Altersgesetze folgt wie die Gesamtsterblichkeit<sup>1)</sup>.

Wie aber die verschiedenen Todesursachen dem Altersgesetz der Sterblichkeit überhaupt folgen, so höchst wahrscheinlich auch die verschiedenen Krankheiten dem der Morbidität.

Diese weitere Anschauung von der Bedeutung der Altersdisposition hindert aber keineswegs diese bezüglich der Infektionskrankheiten mit Wolffberg auf Unterschiede innerhalb der Zellen zurückzuführen, welche dieselben mehr oder weniger widerstandsfähig gegen die Infectionspilze machen, sowie die Infection als einen Kampf zwischen Spaltpilzen und Zellen aufzufassen [Naegeli, H. Buchner<sup>2</sup>), Metschnikoff<sup>3</sup>]), nur scheint es auf Grund unserer statistischen Ergebnisse berechtigt, diese Auffassung zu verallgemeinern und mehr oder weniger auf alle Krankheiten auszudehnen.

<sup>1)</sup> Cfr. Eulenburg's Real-Encyclopädie Bd. 9, I. c.

<sup>2)</sup> H. Buchner, Die Naegeli'sche Theorie der Infectionskrankheiten in ihrer Beziehung zur medicinischen Erfahrung, Leipzig 1877; sowie Eine neue Theorie über Erzielung von Immunität gegen Infectionskrankheiten, München 1883.

<sup>3)</sup> E. Metschnikoff, Ueber die pathologische Bedeutung der intracellulären Verdauung, Fortschritte der Medicin 1884; sowie Ueber die Beziehungen der Phagocyten zu Milzbrandbacillen. Dieses Archiv Bd. 97. 2. Heft. 1884.

Die Anschauung, dass die verschiedene Widerstandskraft der einzelnen Altersstufen gegen krankmachende Einflüsse überhaupt zurückzuführen sei auf Unterschiede in den lebendigen Kräften der Zellen wird übrigens durch die bereits berührte physiologische Thatsache gestützt, dass in der Jugend der Stoffumsatz lebhafter ist als bei den Erwachsenen und dass sich der selbe im Laufe des Lebens gradatim verringert. Ausgedehntere Forschungen über das Wachsthum der Organe und die Stoffzersetzungen in den verschiedenen Lebensaltern werden mit der Zeit auch hierüber grössere Klarheit bringen, und wir geben uns daher mit Wolffberg der Hoffnung hin, dass die vom Alter abhängigen Verschiedenheiten der Disposition in Zukunft auch ihre anatomische und physiologische Begründung erfahren werden. —

Von weit geringerer Bedeutung als das Alter ist für die individuelle Eigenart das Geschlecht. Auf die Morbidität im Allgemeinen scheint dasselbe im Ganzen und Grossen nicht wesentlich zu influiren; bezüglich der Mortalität sind bekanntlich die Frauen den Männern gegenüber bevorzugt, und was speciell die einzelnen Todesursachen anbetrifft, so überwiegt bei letzteren die Sterblichkeit an den meisten Krankheiten; nur zu Altersschwäche, Keuchhusten, Diphtherie und Krebs scheint das weibliche Geschlecht mehr disponirt zu sein, während im Ganzen und Grossen an Typhus, Masern, Tuberculose, Apoplexie, Krankheiten der Verdauungsorgane und acutem Gelenkrheumatismus beide Geschlechter eine annähernd gleiche Sterblichkeit aufweisen<sup>1)</sup>.

Diese Unterschiede scheinen aber mehr durch secundäre Factoren, wie Lebensweise, Beschäftigung u. dgl. als durch die Geschlechtsdifferenz an und für sich bedingt zu sein, wofür auch der Umstand spricht, dass die äusseren Einflüsse auf die Sterblichkeits-Schwankungen beider Geschlechter in nahezu gleicher Weise einwirken (s. 4).

Endlich ist hier die durch Erfahrung festgestellte Thatsache in Erwägung zu ziehen, dass unabhängig von Alter und Geschlecht die einzelnen Individuen gegen krankmachende Potenzen

<sup>1)</sup> Cfr. Eulenburg's Real-Encyclopädie. 9. Bd. 1. c.

verschieden reagiren. Hiermit berühren wir die Frage von der Disposition und Immunität.

Die Disposition ist entweder eine ererbte oder eine erworbene.

Die erbliche Uebertragung normaler, physiologischer Zustände von den Eltern auf die Kinder ist eine durch die tägliche Erfahrung festgestellte Thatsache. Diese Uebertragung erstreckt sich übrigens nicht nur auf den Bau und die Functionen der Organe, sondern auch auf die eigensten Besonderheiten in der Individualität der Eltern, wie beispielsweise auf Fruchtbarkeit, Lang- und Kurzlebigkeit, Immunität gegen Infectionskrankheiten u. dgl. mehr<sup>3)</sup>). Ebenso wie die Erblichkeit physiologischer Zustände ist auch die der fehlerhaften Abweichungen der Organisation, die der Missbildungen sicher constatirt.

Bezüglich der Vererbung von Krankheiten sind die Ansichten zwar noch sehr getheilt, indessen geben selbst die entschiedensten Gegner doch wenigstens die Vererbung einer Krankheitsdisposition zu, die Vererbung einer grösseren Vulnerabilität gewisser Organe gegen gewisse Krankheitsursachen.

Diese aus der Zeugung resultirende individuelle Widerstandsfähigkeit gegen krankmachende Einflüsse spielt im Kampfe ums Dasein unstreitig eine hervorragende Rolle, wahrscheinlich eine erheblich grössere als gemeiniglich angenommen wird.

Die angeborenen Dispositionen können nach der Geburt einerseits unter ungünstigen Verhältnissen eine Steigerung erfahren, anderseits aber auch in Folge der Fähigkeit des Organismus, die ihm durch Erbschaft überkommene unzweckmässige Beschaffenheit selbständig auszugleichen, abgeschwächt und ganz getilgt werden.

Die erworbenen Dispositionen entstehen unter dem Einfluss aller jener mannichfachen Factoren, welche mit der socialen Stellung des Individuums verknüpft sind, und von denen namentlich Lebensweise und Beschäftigung einen bevorzugten Platz einnehmen; zu erinnern ist hier weiter an die Beobachtung, dass manche Krankheiten im Organismus eine Disposition zu an-

<sup>3)</sup> Cfr. u. A. Th. Ribot, Die Erblichkeit etc. Deutsch von Otto Hotzen. Leipzig 1876.

deren Krankheiten zurücklassen, sei es, dass sie eine solche erzeugen, oder eine bereits vorhandene steigern.

Der Disposition steht die Immunität gegenüber, die gleichfalls angeboren oder erworben sein kann. In letzterer Beziehung spielen alle jene günstigen Momente, welche die Disposition zu tilgen im Stande sind, eine gewisse Rolle. Ausserdem kommt aber hier namentlich die allmähliche Accommodation des Körpers an gewisse krankmachende Potenzen in Betracht.

Der Organismus kann sich an gewisse specifische Gifte, wie beispielsweise an Opium, Nicotin u. s. w. gewöhnen; bei der Mehrzahl der Infectionskrankheiten wird durch einmaliges Erkranken für das ganze Leben volle Immunität erworben.

Von Interesse ist endlich hier die Thatsache, dass bestimmte Thierklassen eine grosse Immunität gegen gewisse Gifte besitzen, wie z. B. Vögel gegen Opium, Kaninchen gegen Atropin, dass die Thiere für die Mehrzahl der menschlichen Infectionskrankheiten unempfänglich sind, während umgekehrt der Mensch immun ist gegen manche Krankheiten der Thiere.

Uebrigens pflegt die Immunität meist nur eine relative zu sein. Erreichen die pathogenen Einflüsse eine gewisse Höhe, so ist auch sie nicht mehr im Stande, den Organismus vor dem Erkranken zu schützen.

Alle diese Vorgänge bestimmen schliesslich, im weitesten Sinne genommen, die Constitution des Individuums, seine körperliche Kraft, seine Widerstandsfähigkeit gegen äussere Einflüsse, seine Fähigkeit, dieselben zu reguliren und zu überwinden.

Diese Vorgänge sind aber zweifellos cellulärer Natur und da, wie wir gezeigt, von der Qualität der Individuen vorzugsweise der gesetzmässige Gang der periodischen Sterblichkeits-Fluctuationen abhängig ist, so ist dieses Gesetz als eine Lebensäusserung zu betrachten, die in letzter Instanz zurückzuführen ist auf den Automatismus der Zelle, auf die Verschiedenheit ihrer inneren Zustände und auf die hieraus sich ergebende Verschiedenheit ihrer Reaction gegen äussere Reize.

Unsere statistischen Ergebnisse sind nicht geeignet, den Einwänden, welche man in Folge der Fortschritte auf dem Gebiete der Infectionskrankheiten geglaubt hat gegen die Cellular-

theorie in's Feld führen zu können, das Wort zu reden; sie befinden sich vielmehr völlig in Einklang mit den Ausführungen Virchow's, dass man über der Erblichkeit und den embryonalen Dingen nicht den Erwachsenen im Kampfe mit den äusseren Ursachen oder vor lauter Ursachen nicht das ererbte Leben übersehen darf<sup>1)</sup>.

Hieraus ergiebt sich von selbst die hohe Bedeutung der Prophylaxe, der Parole der neueren Medicin: Kräftigung des Organismus durch persönliche und öffentliche Gesundheitspflege; im Uebrigen brauchen wir nur auf die Consequenzen hinzuweisen, welche der Schöpfer der Theorie aus derselben in seiner Cellularpathologie gezogen.

<sup>1)</sup> Dieses Archiv Bd. 79. S. 195.

