Aus dem Waisenhaus der Stadt Berlin.
(Oberarzt: Prof. Dr. Finkelstein.)

Die Morbidität und die Mortalität der Säuglinge im Sommer 1911.¹⁾

Von Dr. Ludwig F. Meyer.

Als Aufgabe der Forschung in der Frage der Sommersterblichkeit der Säuglinge bezeichnet Prausnitz in seinem Referat in der Gesellschaft für Kinderheilkunde bei der diesjährigen Naturforscherversammlung die Sicherung und Vertiefung der bisher gefundenen Ergebnisse. Er hält es deshalb für besonders notwendig, die bisher gewonnenen allgemein statistischen Erhebungen durch individualstatistische zu ergänzen. Nur durch sie kann Klärung in heute noch strittigen Punkten herbei-

¹⁾ Nach einem Vortrage in der Gesellschaft für Kinderheilkunde, Karlsruher Naturforscherversammlung 1911.

geführt werden; von ihnen wird man eine Entscheidung darüber erwarten dürfen, ob die Hitze direkt oder indirekt den Organismus selbst angreift, oder ob die Schädigung ihren Weg über eine Zersetzung der Milch nimmt.

Es gilt also, an gut beobachtetem Material die Krankheitserscheinungen während des Sommers zusammenzustellen und möglichst ätiologisch voneinander zu scheiden. Dazu ist das Material des Berliner Waisenhauses besonders geeignet, denn es ist ständig beaufsichtigt und besteht sowohl aus Anstalts- als auch Außenpfléglingen. In der Anstalt werden die Kinder solange verpflegt, bis sie der Arzt für ausgabefähig erklärt. Der schwächere Teil der ausgabefähigen Kinder bleibt nun noch mehrere Monate in sogenannter Rekonvaleszentenpflege ständig unter Aufsicht. Die Rekonvaleszentenpfléglinge müssen jede Woche dem Arzte des Waisenhauses vorgestellt werden; hier wird genau über jedes Kind Buch geführt und das Gewicht aufgezeichnet. Außerdem wird die Pflégstelle selbst alle vier Wochen durch einen Arzt und in den heißen Monaten zweimal wöchentlich durch eine gut instruierte Helferin kontrolliert. Im ganzen befanden sich in den drei heißen Monaten Juni, Juli und August 1911 255 Kinder in dieser sogenannten Rekonvaleszentenpflege. Die Zahl der in der Anstalt von uns beobachteten Säuglinge betrug täglich 170. Anstalts- und Privatpflege ergänzen sich, sodaß jedes Kind von der einen in die andere überführt werden kann.

Es mußte recht interessant sein, den Einfluß dieses bemerkenswerten Sommers auf beide Kategorien von Kindern zu verfolgen und die Verschiedenheiten allfälliger Erkrankungen in der Anstalts- und Außenpflege nebeneinander zu stellen. Daß die Temperatur dieses Sommers abnorm war, braucht nicht besonders betont zu werden, und doch ist man aufs neue erstaunt, wenn man die objektive Aufzeichnung des registrierenden Thermometers in diesem Jahre verfolgt:

Die beobachteten Maximaltemperaturen.

im Juni 1911	Juli 1911	Aug. 1911	Juni 1911	Juli 1911	Aug. 1911
1. 27,0	19,8	27,5	17. 21,7	19,4	20,7
2. 21,6	22,6	29,0	18. 23,9	21,9	22,7
3. 24,7	19,7	31,7	19. 23,7	24,7	20,6
4. 25,5	19,0	25,8	20. 21,6	24,0	21,3
5. 26,5	19,3	27,4	21. 20,5	24,3	25,9
6. 28,8	25,7	30,7	22. 23,0	32,9	26,4
7. 23,4	28,4	27,5	23. 26,6	35,0	21,3
8. 20,5	23,9	28,9	24. 29,6	27,1	25,1
9. 16,9	21,5	28,6	25. 25,9	26,1	27,0
10. 17,0	23,2	29,0	26. 22,4	33,9	23,8
11. 17,3	27,2	30,7	27. 20,4	30,9	26,8
12. 16,8	29,6	34,6	28. 20,1	31,2	31,1
13. 19,4	27,1	31,1	29. 19,3	31,9	28,5
14. 16,4	29,3	31,7	30. 23,4	29,3	23,5
15. 15,2	24,7	25,9	31. 28,0	20,0	
16. 18,1	18,2	19,7			

Nach den Messungen der hiesigen landwirtschaftlichen Hochschule, deren Ergebnisse ich Herrn Prof. Börnstein, dem Leiter der meteorologischen Abteilung, verdanke, zählten wir im

Juni 7, Juli 16, August 23 Tage

mit einer Maximaltemperatur über 25° Celsius. Vergleicht man damit das vergangene Jahr, dessen Einfluß auf Morbidität und Mortalität später noch zu besprechen sein wird, so findet man im

Juni 14, Juli 3 und im August nur 2 Tage

mit gleicher Maximaltemperatur. Nur der Juni des vergangenen Jahres muß als heißer Monat bezeichnet werden.

Beginnen wir nun mit den Beobachtungen in der Außenpflege.

Zunächst haben wir uns die Frage vorgelegt, ob die heiße Zeit — abgesehen von manifesten Erkrankungen — einen ungünstigen Einfluß auf das Gedeihen der Kinder ausübt. Man hat wohl allgemein, dem unbestimmten Eindruck folgend, diese Frage bejaht. Beim Erwachsenen ist schon seit langem bewiesen, daß der Sommer zu Körpereinschmelzung führt; beim Erwachsenen liegen aber die Verhältnisse insofern anders, als die Hitze durch Unterdrückung des Appetits geringere Nahrungsaufnahme und damit einen gewissen Hungerzustand bedingt.

Der Säugling hingegen wird im Gegensatz dazu in der Sommerzeit leider eher reichlicher gefüttert als sonst, weil man dem vermehrten Durstgefühl so Rechnung tragen will. Wenn

also der Säugling im Sommer geringere Zunahmen aufweist, so könnte das nicht ebenso wie beim Erwachsenen erklärt werden, sondern wir müßten an eine Schädigung der Ernährungsfunktionen selbst denken.

Nun zeigt die Berechnung der vierwöchentlichen Gewichtszunahmen aller im ganzen gedeihender Kinder in der Tat eine sehr deutliche Beeinflussung während der heißen Zeit, so zwar, daß auf die Monate Juli und August dieses Jahres im Durchschnitt nur ungefähr die Hälfte des in den entsprechenden Monaten des Vorjahres gewonnenen Ansatzes kommt.

Juli 1910	Juli 1911	August 1910	August 1911
590 g	290 g	600 g	350 g

Die interessante Folie zu diesen Zahlen liefern die Berechnungen des Monats Juni in beiden Jahren, denn der Juni des vergangenen Jahres war der einzige heiße Monat, und dementsprechend sehen wir — fast ein Experimentum crucis — im Juni 1910 eine viel geringere Zunahme als in den späteren Monaten desselben Jahres — 410 gegen 590 g.

Damit ist ein wichtiger Einfluß der heißen Zeit außer Zweifel gesetzt, ein Einfluß, der nicht auf die Ernährung mit schlechter, zersetzter Milch zurückgeführt werden kann, da keinerlei Krankheitssymptome auftraten, der vielmehr mit der Hitze als Einschränkung der Toleranz in Beziehung gebracht werden muß. Wie weit dabei der durch das Schwitzen bedingte Wasserverlust eine Rolle spielt, muß vorläufig dahingestellt bleiben. Man wird sich vorstellen können, daß von dieser depressiven Wirkung auf das Gedeihen bis zur krankmachenden Wirkung nur ein Schritt ist. Bevor wir aber eine solche krankmachende Wirkung der Hitze — im Sinne Finkelsteins und Rietschels — annehmen, sei die Morbiditätsstatistik unserer Kinder wiedergegeben. Und diese Statistik der Sommerkrankheiten wird am besten durch einen Vergleich mit der Krankheitsstatistik im Winter illustriert.

In den Monaten Januar bis März 1911 erkrankten von den Rekonvaleszentenpfleglingen im ganzen 17 %, in der heißen Zeit 1910 (von 152 Kindern) 34 %, 1911 (von 255 Kindern) 37 %. Der Gesundheitszustand ist also in den Wintermonaten unvergleichlich besser als in den Sommermonaten. Die Verteilung auf einzelne Hauptkrankheitsgruppen zeigt nun, daß die Art der Erkrankungen im Sommer wesentlich abweicht von der des Winters, insbesondere sind im Sommer zwei Gruppen stark vertreten, die im Winter bei eben demselben Material nur spärlich vertreten sind.

Wir zählen:

	Winter 1911	Sommer 1910	Sommer 1911
Ernährungsstörungen	7 = 17 %	21 = 41 %	32 = 34 %
Furunkulose, Abszesse etc. . . .	3 — 6 „	16 — 31 „	26 — 28 „
Erkrankungen der Luftwege . . .	34 — 71 „	12 — 23 „	17 — 18 „
der Erkrankungsziffer insgesamt.			

Diese Zahlen beweisen zunächst, was uns allen geläufig ist, das starke Anschwellen der Ernährungsstörungen in den heißen Monaten, sie beweisen ferner, was weniger geläufig ist, die beträchtliche Zunahme der Hautaffektionen während der Sommermonate. Gewiß sind Furunkulose, Abszesse, Phlegmonen mittelbare Folgen der Hitze, denn durch die Ansammlung von Schweiß und Zersetzungsprodukten werden Hautdefekte und Entzündungen verursacht, die bei der durch die Hitze bedingten Immunitätssenkung bedrohlicher als sonst um sich greifen. Da fast ein Drittel aller Erkrankungen des Sommers durch eitrige Hautaffektionen repräsentiert wurden, liegt hier eine bisher noch viel zu wenig beachtete Schädigung durch die Hitze vor. Dieser Schädigung kommt um so größere Bedeutung zu, als wir wissen, daß die Infektion besonders bei jungen Säuglingen in weitgehendem Maße auf das Ernährungssystem reflektiert und so zu sekundären Ernährungsstörungen Anlaß gibt. Besonders auffallend ist übrigens die Gleichheit der Erkrankungszahlen in dem kühleren Sommer 1910 und in dem heißen 1911. Es scheint schon ein mäßiger Grad von Sommerhitze als Anstoß zur Erkrankung zu genügen.

Eine Krankheitsgruppe fehlt freilich im vergangenen Jahr, die wir dieses Jahr viermal beobachten konnten — die hitzschlagartige Erkrankung. Sie ist in diesem Sommer zu 4,2 % an der Krankheitsziffer beteiligt, oder mit anderen Worten, 1,5 % der in unserer Beobachtung stehenden Kinder erkrankten unter hitzschlagartigen Symptomen; man kann den Hitzschlag also nicht als eine seltene Erkrankung bezeichnen.

Bei der Differenz der Meinungen über das klinische Bild des Hitzschlages sei eine kurze Kennzeichnung der beobachteten Krankheitserscheinungen gestattet: Krämpfe, Benommenheit und Hyperthermie geben dem Krankheitsbilde die Prägung. Die Temperaturen unserer Fälle schwankten zwischen 40 und 43,3°. Das Fieber sank auf abkühlende Maßnahmen. Dagegen wich die Benommenheit erst langsam und nach Tagen ohne nachweisbare Abhängigkeit von alimentären Einflüssen. Darmerscheinungen standen niemals im Vordergrund des klinischen Bildes. War der Stuhl auch in der Form und Farbe oft abnorm, so fehlten doch eigentliche Diarrhöen. Von den vier betroffenen Kindern starben drei entweder in der Außenpflege oder bald nach der Aufnahme ins Haus.

Unsere Statistik der hitzschlagartigen Erkrankungen wird noch vermehrt durch zwei anderweit aufgenommene Fälle, sodaß wir im ganzen über sechs sichere Beobachtungen dieser Art verfügen. Alle sechs Kinder waren kräftige, gut ernährte Individuen und keineswegs Atrophiker, ja wir stimmen mit Liefmann und Lindemann¹⁾ darin überein, daß besonders die wohlgenährten, fetten Kinder von dem Hitzschlag plötzlich, scheinbar aus voller Gesundheit, betroffen werden, vielleicht gerade darum, weil ihr Fettpolster eine ausgiebige Ventilation und Wärmeabgabe verhindert (Rubner).

Als die Zeit, in der sich die Hitzschläge ereignen, ist von Liefmann und Lindemann der Frühsommer angegeben worden. In unserem Material ist der erste Hitzschlag erst am 24. Juli, also im Hochsommer verzeichnet, und nun spielen sich die sechs Fälle an zum Teil kurz aufeinander folgenden Tagen ab. Am 24., 28., 30. Juli, am 3., 14. und 15. August, also in der heißesten Zeit des ganzen Jahres, während der sich die mittlere Temperatur zwischen 21,2 und 27 Grad, das Maximum zwischen 25,9 und 35° bewegte. Der Tag oder der Vortag der Erkrankung war in der Regel ungewöhnlich heiß.

Ist damit die Beziehung zwischen Hitze und hitzschlagartiger Erkrankung bei einem verhältnismäßig kleinen Material auch erneut erwiesen, so muß doch wiederholt betont werden, daß das Gros der Störungen, jene subakuten oder chronischen Formen der Diarrhöen ohne Hyperthermie, die eigentlichen Magendarmkrankheiten sind, die bei der Kurve der Sommersterblichkeit den bekannten breiten Rücken ausmachen. Sie fehlen, wie gesagt, in dem Material des Winters, sind aber unter denen des Sommers proportional zu der herrschenden Hitze vertreten.

Wir zählten		
1910 im heißen Juni	im kühleren Juli	und im August
10	3	7
1911 im kühlen Juni	im heißen Juli	und im noch heißeren August
3	13	18

derartige Störungen.

Im Gegensatz zu den Hitzschlagerkrankungen setzten diese Störungen schleichend ein und suchten sich zurückgebliebene Kinder aus, in der Regel ist die Zunahme schon Wochen vorher mangelhaft gewesen.

Als charakteristisches Merkmal der heißen Zeit dieses Jahres muß der schwere Verlauf aller Störungen, sowohl der alimentär als auch der infektiös bedingten, bezeichnet werden. Während 1910 nur selten Gewichtsabnahmen zu verzeichnen waren, machten die in diesem Jahre zustandekommenden Gewichtseinbußen Hand in Hand mit der Verschlechterung des ganzen Krankheitsbildes sowohl bei den rein alimentären Störungen als auch bei den parenteralen Infektionen in vielen Fällen, in weit mehr als im Jahre 1910, eine Wiederaufnahme ins Haus notwendig. 1910 wurden in den drei Monaten 8 kranke Kinder = 5,2 %; 1911 16 = 18 %, also fast das Vierfache, in der Anstalt wieder aufgenommen. Besonders ungünstig wirkte auf den Verlauf der Erkrankung die häufige Paarung von infektiöser und alimentärer Erkrankung; in zwei Fällen konnten wir (zweimal im Stuhl, einmal in Stuhl und Blut) die Gegenwart von Paratyphus feststellen. Ohne Zweifel erfordert der Hinzutritt von Infektionen nicht weniger Opfer als die reinen Ernährungsstörungen. Im ganzen war der Som-

¹⁾ Der Einfluß der Hitze auf die Sterblichkeit der Säuglinge in Berlin etc. Braunschweig 1911.

mer 1911 selbst trotz ständiger ärztlicher Kontrolle nicht günstig. Während 1910 kein einziges Kind starb, zählten wir 1911 außer den drei Hitzschlagtodesfällen noch neun Todesfälle. Trotzdem handelt es sich — das ist zu unterstreichen — abgesehen von den Hitzschlägen im allgemeinen nicht um tödliche Erkrankungen, denn von den zeitig genug ins Haus aufgenommenen 46 Fällen gelang es nur viermal nicht, den Tod abzuwenden.

Diese an einem verhältnismäßig kleinen Material gewonnene Mortalitätsstatistik stimmt völlig überein mit derjenigen, die das ganze Material sämtlicher der Waisenpflege unterstehenden Säuglinge in Berlin und in den Vororten Berlins umfaßt. Nach den Erhebungen des Statistischen Amtes stieg die Anzahl der Todesfälle proportional der Hitze; es starben von den etwa 2500 Waisensäuglingen Berlins

im Juni 1911	23 Säuglinge,
„ Juli	34 „
„ August	37 „

Der Steigerung der Sterblichkeit entspricht auch hier ein Anstieg der Magendarmkrankheiten als Todesursache: von drei im Juni auf sechs im Juli und zwölf im August. Der Sommergipfel bleibt aber im ganzen beträchtlich hinter den Befürchtungen zurück, die man nach den Erfahrungen an dem kleinen Material der Rekonvaleszentenpfleglinge hatte hegen müssen, ein erneuter Beweis dafür, daß die Hitze den Schwachen (den Rekonvaleszentenpfleglingen) weitaus gefährlicher ist als den Gesunden. —

Wird nun durch die Analyse der Krankheitsanamnesen oder durch die der klinischen Bilder eine Entscheidung in der im Brennpunkt des Interesses stehenden Frage der Krankheitsentstehung durch zersetzte Milch oder durch Toleranzeinschränkung herbeigeführt?

Die schleichende Art der Krankheitsentstehung und die Verschlimmerung der Krankheitsbilder durch die Hitze scheint wohl für eine Schädigung der Toleranz, etwa in dem Sinne einer Verminderung der sekretorischen Drüsenleistungen, zu sprechen. Zwingend ist dieser Schluß allerdings nicht. Daß besondere Vorsicht in diesem Schluß geboten ist, dazu ermahnen uns die Beobachtungen in der geschlossenen Anstalt.

Auch in der Anstalt konnten wir insofern eine Beeinflussung der Kinder durch die Hitze wahrnehmen, als die Zunahmen ebenso wie in der Außenpflege mit steigender Hitze kleiner wurden.

Die vierwöchentliche Zunahme aller (gedeihender und nicht gedeihender) über 14 Tage in der Anstalt Befindlichen betrug:

Juni 1911	400 g	Juli	320 g	August	264 g.
---------------------	-------	----------------	-------	------------------	--------

Im übrigen konnten wir aber trotz der in den Sälen herrschenden hohen Temperatur weder Ueberhitzungen noch gehäufte Magen-Darmerkrankungen feststellen, die uns eine Wirkung der Hitze auf das Kind kennen gelehrt hätten. Freilich wurden, wie das in allen Anstalten wohl üblich, die Kinder nur ganz lose bedeckt und ihrem Durst durch Darbieten von Wasser keine Schranken gesetzt.

Dagegen konnten wir in zwei Krankheitsreihen feststellen, daß die Nahrung als solche unter dem Einfluß der Hitze eine dem Kind schädliche Veränderung erfahren hat. An kurz aufeinander folgenden Tagen, am 21., 22., (zweimal), 25., 30. Juli, sowie am 9., 10., 11. August erkrankte je ein Kind im Hause mit heftigen Durchfällen, Gewichtsabnahmen und zum Teil mit Intoxikation. Alle Kinder waren mit einer aus einer Molkerei der Stadt gelieferten Buttermilch genährt. Die fast gleichzeitige Erkrankung von acht in gleicher Weise ernährten Kindern, während alle andersartig ernährten Kinder frei von Störungen geblieben waren, hat wohl eine schlechte Qualität (zersetzte Buttermilch) zur Voraussetzung. Die Buttermilch war in der Tat in diesen Tagen saurer als gewöhnlich und gröber geronnen.

Unsere Beobachtungen fallen um so mehr ins Gewicht, als zu derselben Zeit, wie Langstein¹⁾ jüngst berichtete, im Augusta-Victoria-Hause dieselben schlechten Erfahrungen mit

der aus gleicher Quelle stammenden Buttermilch gemacht wurden. Erfahrungen dieser Art sollten uns mahnen, die Rolle der Milchezersetzung bei der Aetiologie der Sommerstörungen nicht allzu gering zu bewerten.

Fassen wir unsere Beobachtungen zusammen, so müssen wir den Einfluß der Hitze dahin definieren: Die Hitze bewirkt

- I. unmittelbare Schädigung des Kindes durch Hyperthermie.
- II. mittelbare Schädigung
 1. durch Einschränkung der Toleranz,
 2. durch Verringerung der Immunität,
 3. durch Verschlimmerung des Verlaufes jeglicher alimentären und infektiösen Erkrankung,
 4. durch Milchezersetzung.

¹⁾ Diskussion zum Vortrag Liefmann-Lindemann auf dem Internationalen Säuglingsschutzkongreß 1911. Diese Wochenschrift No. 42, S. 1965.