

(Aus dem Institut für Gerichtliche Medizin der Universität Graz.
Vorstand: Prof. Dr. Fritz Reuter.)

Erfahrungen über den plötzlichen Tod aus innerer Ursache bei Kindern und Jugendlichen.

Von
Dr. med. Günther Weyrich,
Assistent am Institut.

Mit 5 Textabbildungen.

Inhaltsübersicht.

- A. *Einleitung* (S. 116).
- B. *Übersicht über das Gesamtmaterial* (S. 120).
Verhältnis der Geschlechter (S. 120).
Allgemeinsterblichkeit in den einzelnen Lebensjahren und Altersabschnitten
(Neugeborene, Säuglinge, Kleinkinder, Schulkinder, Jugendliche) (S. 121).
Sterblichkeit und Jahreszeit (S. 123).
- C. *Die Bedeutung des plötzlichen Todes bei Kindern in den 5 Wachstumsperioden*
(S. 125).
 - 1. Plötzlicher Tod bei Neugeborenen im Alter bis zu 1 Monat (S. 125).
 - 2. Plötzlicher Tod bei Säuglingen im Alter von 1—12 Monaten (S. 130).
 - 3. Plötzlicher Tod bei Kleinkindern im Alter von 1—6 Jahren (S. 134).
 - 4. Plötzlicher Tod bei Schulkindern im Alter von 6—14 Jahren (S. 138).
 - 5. Plötzlicher Tod bei Jugendlichen im Alter von 14—21 Jahren (S. 140).
- D. *Die wichtigsten Ursachen des plötzlichen Todes und ihre Bedeutung in den
einzelnen Wachstumsperioden der Kinder* (S. 144).
- E. *Literaturverzeichnis* (S. 147).

A. Einleitung.

Erfahrungsgemäß erwecken Todesfälle, welche bei Kindern und Jugendlichen unerwartet und plötzlich aus innerer Ursache eintreten, nicht selten durch ihre eigenartigen Begleitumstände den Verdacht auf das Vorliegen krimineller Handlungen. Besonders bei kleineren Kindern wird ein anscheinend aus vollster Gesundheit heraus erfolgter plötzlicher Tod vielfach mit einer Vergiftung oder mit Mißhandlungen durch die Pflegepersonen in ursächlichen Zusammenhang gebracht. Hin und wieder kann man auch der Selbstbeschuldigung von Eltern bzw. Erziehern u. a. begegnen, daß sie durch fahrlässige Handlungen oder Unterlassungen den plötzlichen Tod des Kindes herbeigeführt hätten.

Die richtige Beurteilung dieser unklaren plötzlichen Todesfälle bei Kindern, welche für die Rechtspflege große Bedeutung hat, stellt den ärztlichen Sachverständigen mitunter vor schwierige Aufgaben. Gerade ihm obliegt es ja in zweifelhaften Fällen die Genese des plötzlichen Todes klarzustellen, wobei er vielfach Gelegenheit haben wird, durch den Nachweis einer natürlichen Todesursache einen ungerechtfertigten Verdacht zu entkräften. Die genaue Kenntnis des Schrifttums sowie der Pathologie des plötzlichen Todes bei Kindern wird ihm die verantwortungsvolle Begutachtung erleichtern.

Unter den verschiedenen Abhandlungen über den plötzlichen Tod aus natürlicher Ursache bei Kindern (*Balthazard* und *Brindeau*, *Feer*, *Finkelstein*, *Flamm*, *Ganghofner*, *Gonzales-Alvarez*, *Grosser* und *Betke*, *Haberda*, *Kolisko*, *Koopmann*, *Leers*, *Lesser*, *Lochte*, *Péchère*, *M. Richter*, *Schwarzacher*, *F. Strassmann*, *Schönberg*, *Thiemich*, *J. Thorner*, *Werkgartner*, *Widowitz* u. a.) überwiegen Arbeiten kasuistischer Art; Übersichtsreferate liegen in wesentlich kleinerer Zahl vor. Ergebnisse speziell von statistischen Untersuchungen an einem größeren Material von plötzlich verstorbenen Kindern wurden mit Ausnahme je eines Berichtes von *Thorner* und *Haberda* in der mir zugänglichen Literatur aus der Zeit nach dem Weltkriege nicht veröffentlicht. Schon diese Tatsache dürfte eine ausführliche Mitteilung von Erfahrungen über den plötzlichen Tod aus innerer Ursache bei Kindern und Jugendlichen, welche an einem großen Leichenmaterial gewonnen wurden, rechtfertigen.

Das Beobachtungsmaterial, welches Herr Prof. *Reuter* mir freundlicherweise zur Bearbeitung zur Verfügung stellte, umfaßte ursprünglich 3690 Protokolle von Obduktionen plötzlich Verstorbener jeglichen Alters der ansässigen zivilen Bevölkerung der Städte Wien und Graz. Da erfahrungsgemäß dem Kindesalter nicht nur hinsichtlich der Pathologie, sondern auch bezüglich der Ursachen des plötzlichen Todes eine Sonderstellung zukommt, nahm ich eine Trennung des Materials in Erwachsene und Kinder vor. In Band 12 der Beiträge zur gerichtlichen Medizin hatte ich bereits Gelegenheit über das Resultat einer Untersuchung von 2668 Todesfällen bei erwachsenen Personen ausführlich zu berichten. Nunmehr soll in der vorliegenden Veröffentlichung das Ergebnis der Auswertung von 1022 Leichenöffnungen an plötzlich verstorbenen Kindern und Jugendlichen, welche zur Zeit des Todes das 21. Lebensjahr noch nicht überschritten hatten, mitgeteilt werden. Bei unserem Material handelte es sich vorwiegend um sanitätspolizeiliche Obduktionen, welche zum größten Teil (871 Fälle) in den ersten 3 Kriegsjahren (Juli 1914 bis August 1917) am gerichtlich-medizinischen Institut in Wien, sowie (151 Fälle) in der Zeit von 1919 bis Ende 1929 am Institut für Gerichtliche Medizin in Graz vorgenommen wurden.

Der vorliegenden Abhandlung kommt der Umstand zugute, daß die Obduktionen größtenteils von meinem Chef, Herrn Prof. *Reuter* selbst oder unter seiner Leitung von seinen Schülern ausgeführt wurden und hierdurch eine Untersuchung nach einer einheitlichen Methode, sowie eine Beurteilung des Sektionsmaterials nach einheitlichen Gesichtspunkten gewährleistet ist.

Herrn Hofrat Professor *A. Haberdä*, Vorstand des Institutes für Gerichtliche Medizin der Universität Wien und Herrn Professor *Reuter* erlaube ich mir für die liebenswürdige Überlassung des reichhaltigen Materials ihrer Institute an dieser Stelle meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Bevor ich auf Einzelergebnisse näher eingehe, sei erwähnt, daß in den Kreis meiner Untersuchungen nur solche Fälle einbezogen wurden, bei welchen der Tod aus innerer Ursache ohne wesentliche äußere Gewalteinwirkung aus vermeintlich vollster Gesundheit oder nach geringfügigen, nicht ärztlich behandelten Krankheitserscheinungen plötzlich und unerwartet eingetreten war. Die verschiedenen Definitionen des plötzlichen Todes sollen an dieser Stelle nicht näher besprochen werden, doch sei auf die Begriffsbestimmungen durch *Aschoff*, *Key-Åberg*, *Haberdä*, *v. Hofmann*, *Schönberg* u. a. verwiesen.

Die Eigenart der Pathologie des plötzlichen Todes bei Kindern brachte es mit sich, daß ich in der vorliegenden Veröffentlichung von der in statistischen Abhandlungen über den plötzlichen Tod bei Erwachsenen gebräuchlichen Einteilung der Fälle abwich. Für die Bearbeitung eines großen, einheitlich begutachteten Materials von Obduktionen an plötzlich verstorbenen Kindern schien mir die Gruppierung der Fälle nach dem topographischen Sitz der zum Tode führenden Erkrankung (*Haberdä*, *Kolisko*, *Weyrich* u. a.), wie auch nach Altersperioden von 5 zu 5 resp. 10 zu 10 Jahren (*Prinzing* u. a.), oder eine Einteilung in Fälle mit negativem Befund bzw. mit chronisch krankhaften Veränderungen resp. mit anatomisch feststellbarer unmittelbarer Todesursache (*Aschoff*, *Richter*, *Brouardel*, *Lesser*, *Lochte* u. a.) nicht zweckmäßig zu sein. Ich nahm vielmehr eine Gruppierung in 5 einzelne Altersabschnitte entsprechend den verschiedenen Entwicklungs- bzw. Wachstumsperioden der Kinder vor.

Die erste Altersgruppe umfaßt alle plötzlichen Todesfälle bei Neugeborenen und die zweite die Kinder im eigentlichen Säuglingsalter, d. h. in einem Alter von mehr als 1 Monat bis zur Vollendung des ersten Lebensjahres, innerhalb welcher Zeit bekanntlich die Abstillung der meisten Kinder erfolgt. Den Begriff „Neugeborene“ faßten wir in Anlehnung an die Anschauungen vieler Geburtshelfer und Pädiater (*v. Reuss* u. a.) etwas weiter als er im allgemeinen verstanden wird. Wir subsumierten unter ihn nicht nur Kinder, welche den ersten Lebens-

tag noch nicht überschritten hatten und somit als Neugeborene im engeren Sinne gelten können, sondern auch noch die innerhalb eines Zeitraumes von 4 Lebenswochen verstorbenen Kinder. Die Anwendung der weiter gefaßten Umgrenzung des Begriffes „Neugeborene“ wird dadurch gerechtfertigt, daß das neugeborene Kind nicht nur am ersten Lebenstage, sondern darüber hinaus noch in den ersten Lebenswochen unter gewissen schädigenden Einflüssen, rückwirkend von der Geburt her, wie vor allem Geburtstraumen, Nabelabfall usw. steht. In die dritte Gruppe unserer Statistik (Kleinkindesalter) reihten wir alle in einem Alter von 1—6 Jahren verstorbenen Kinder ein, und in die vierte Gruppe (Schulkinder) die plötzlichen Todesfälle, welche sich bei 6 bis 14 Jahre alten Schulkindern ereigneten. Die letzte Gruppe (Pubertätsalter) umfaßt plötzlich verstorbene Jugendliche in einem Alter von 14—21 Jahren.

Die Untersuchungen an unserem Gesamtmaterial erstreckten sich zunächst auf Fragen mehr allgemeiner Natur, wie Beziehungen zwischen plötzlichem Tode und Geschlecht sowie Alter der Kinder und Jugendlichen bzw. Verteilung der Fälle auf die vorerwähnten 5 Wachstumsperioden. Auch prüften wir unser Material daraufhin, ob und inwieweit den Jahreszeiten ein Einfluß auf den plötzlichen Tod bei Kindern und Jugendlichen zukommt. Die Resultate der vorerwähnten Untersuchungen wurden in dem Kapitel „Übersicht über das Gesamtmaterial“ zusammengefaßt.

In einem zweiten, größeren Abschnitte sollen die Ergebnisse von speziellen Erhebungen innerhalb der einzelnen 5 Wachstumsperioden bezüglich Geschlechterverhältnis, Einfluß der Jahreszeiten und insbesondere Bedeutung der verschiedenen Krankheiten als Ursache des plötzlichen Todes bei Kindern der einzelnen Altersklassen angeführt und besprochen werden.

Das Schlußkapitel enthält eine Zusammenstellung unserer Beobachtungen über die wichtigsten Ursachen des plötzlichen Todes und ihre Bedeutung in den verschiedenen Wachstumsperioden der Kinder.

Von den vielen, in den Obduktionsprotokollen verzeichneten Krankheitsnebenbefunden wurden nur diejenigen speziell angeführt, welche uns von Wichtigkeit für die Deutung des plötzlichen Todes zu sein schienen. Die Aufzählung aller Nebenbefunde, wie dies oft in Veröffentlichungen mit kleinem Material geschieht, würde den Rahmen unserer Publikation zu sehr überdehnen.

Um die Resultate der Untersuchungen sinnfälliger zu gestalten, bedienten wir uns graphischer Darstellungen und Übersichtstabellen.

Zuletzt muß noch hervorgehoben werden, daß in der vorliegenden Arbeit der Begriff „Sterblichkeit“ mehr im allgemeinen Sinne und nicht in dem der Bevölkerungsstatistik als das Verhältnis der Zahl der Sterbe-

fälle zu der Zahl der Lebenden innerhalb eines bestimmten Zeitraumes angewendet wurde.

B. Übersicht über das Gesamtmaterial.

Im folgenden Abschnitt sollen die Ergebnisse allgemeiner Untersuchungen an unserem Gesamtmaterial über Beziehungen zwischen plötzlichem Tod und Geschlecht, Alter sowie Jahreszeit kurz wiedergegeben werden.

Bei der *Gruppierung* der 1022 plötzlich verstorbenen Kinder und Jugendlichen unseres Materials *nach dem Geschlecht* ließ sich ein beträchtliches Überwiegen der Knaben (573 Fälle) gegenüber den Mädchen (449 Fälle) feststellen. Die Mehrbeteiligung der Knaben kommt auch in dem mit 56,1% : 43,9% errechneten Geschlechterverhältnis deutlich zum Ausdruck. Ein ähnliches Resultat (Knaben 54,9%, Mädchen 45,1%) konnte *Thorner* an seinem Material von plötzlich Todesfällen bei Kindern, die das 15. Lebensjahr noch nicht zurückgelegt hatten, erheben. Bemerkenswerterweise ließ sich bei einer Trennung unseres Materials in Kriegs- und Nachkriegsfälle feststellen, daß bei den in der Kriegszeit verstorbenen Kindern die Mädchen einen höheren Prozentsatz stellten (Knaben 55,4%, Mädchen 44,6%) als bei dem Nachkriegsmaterial (59,6% : 40,4%). Im allgemeinen dürfte die größere Zahl plötzlicher Todesfälle bei Knaben mit der größeren Anfälligkeit und Sterblichkeit der Knaben überhaupt zusammenhängen, welche bereits einwandfrei in fast allen Staaten Europas nachgewiesen ist (s. *Prinzing* u. a.).

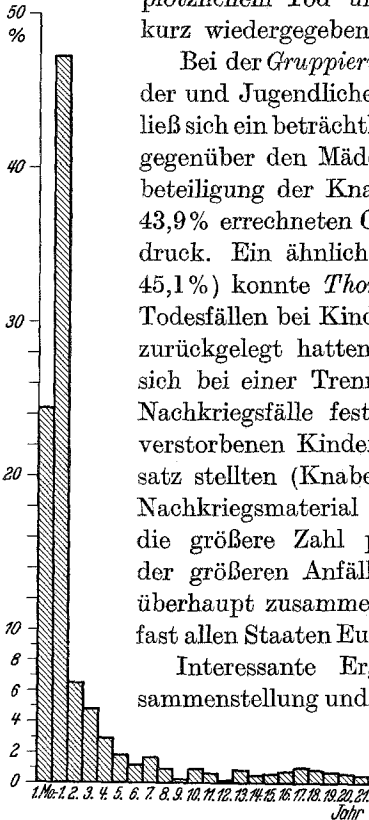


Abb. 1.

Interessante Ergebnisse, welche aus folgender Zusammenstellung und aus der graphischen Darstellung (Abb. 1) zu entnehmen sind, zeitigte die Untersuchung der *Beziehungen zwischen plötzlichem Tod und Alter*. Wir gruppierten unsere Gesamtfälle nach

Alter	Fälle	Proz.	Alter	Fälle	Proz.	Alter	Fälle	Proz.
0—1 Monat	249	24,4	Im 8. Jahre	10	0,9	Im 15. Jahre	6	0,6
1—12 Monate	482	47,2	„ 9. „	2	0,2	„ 16. „	7	0,7
1—2 Jahre	67	6,6	„ 10. „	10	0,9	„ 17. „	11	1,0
Im 3. Jahre	49	4,9	„ 11. „	6	0,6	„ 18. „	9	0,9
„ 4. „	30	2,9	„ 12. „	1	0,1	„ 19. „	7	0,7
„ 5. „	19	1,8	„ 13. „	9	0,9	„ 20. „	7	0,7
„ 6. „	13	1,2	„ 14. „	5	0,5	„ 21. „	5	0,5
„ 7. „	18	1,8	—	—	—	—	—	—

Lebensjahren, nahmen jedoch innerhalb des ersten Lebensjahres nochmals eine Trennung in 2 Altersstufen, und zwar von 0—1 und 1 bis 12 Monaten vor.

Die Zahl der Todesfälle ist im ersten Lebensjahr gegenüber den Zahlen für die anderen Altersstufen unverhältnismäßig hoch, denn mehr als $\frac{2}{3}$ (72,1%) aller Fälle unseres Materials, nämlich 731 Kinder, waren noch vor Vollendung ihres ersten Lebensjahres plötzlich gestorben. Von diesen 731 Kindern hatten wiederum 249 (34% der Fälle des ersten Lebensjahres) den ersten Lebensmonat nicht überschritten. Die im ersten Lebensmonat verstorbenen Kinder sind somit an der Gesamtsumme unseres Materials mit 24,4% beteiligt, d. h. von unseren 1022 plötzlich verstorbenen Kindern war jedes vierte ein Neugeborenes im Alter bis zu 1 Monat. Für das zweite Lebensjahr ist bereits ein außerordentlich starker Rückgang der Sterblichkeit (auf 6,6% aller Fälle) zu verzeichnen, der bis zum 9. Lebensjahre (0,2%) anhält. Allerdings darf ein mäßiger Anstieg der Sterblichkeit um 0,6% im Alter von 6 bis

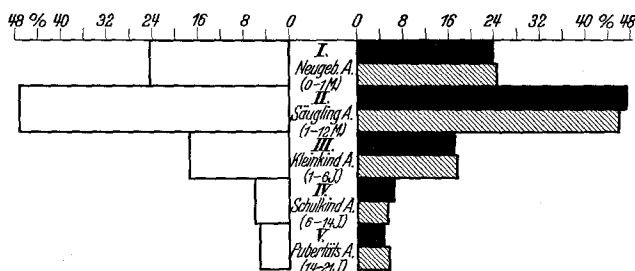


Abb. 2.

7 Jahren nicht übersehen werden, weil er möglicherweise mit dem ersten öffentlichen Schulbesuch zusammenhängt, der in Österreich in diese Altersperiode fällt.

Die geringste Sterblichkeit überhaupt wurde bei Kindern im Alter zwischen 11—12 Jahren mit 0,1% unseres Gesamtmaterials beobachtet. In dem Pubertätsalter ist nochmals eine leichte Zunahme der Sterblichkeit bis auf 1% der Gesamtfälle (16—17 Jahre) zu konstatieren. Unsere Berechnungen lassen somit die ganz untergeordnete Bedeutung der zweiten Hälfte des ersten, sowie des ganzen zweiten Lebensjahrzehntes für die Pathologie des plötzlichen Todes und die große Disposition der Kinder in den ersten Lebensjahren, insbesondere der Neugeborenen und Säuglinge zum plötzlichen Tod aus natürlicher Ursache deutlich erkennen (s. Abb. 1).

Die soeben beschriebenen Verhältnisse prägen sich auch bei einer Gruppierung unseres Materials nach den bereits in der Einleitung erwähnten 5 Wachstumsperioden deutlich aus (vgl. Abb. 2, linke Hälfte). Von unseren 1022 plötzlich verstorbenen Kindern waren

24,4% Neugeborene,	5,9% Schulkinder,
47,2% Säuglinge,	5,1% Jugendliche.
17,4% Kleinkinder,	

Bis nun hatten wir nur der allgemeinen Sterblichkeit in den einzelnen Lebensjahren und in den 5 Wachstumsperioden ohne Berücksichtigung des Geschlechtes unser Augenmerk geschenkt. Im nachstehenden soll nunmehr versucht werden, die interessante Frage zu beantworten, ob in jeder der 5 Wachstumsperioden die *Beteiligung der Geschlechter* dem für das *Gesamtmaterial* mit 56,1:43,9% *errechneten Geschlechterverhältnis* entspricht. Über die Ergebnisse der diesbezüglichen Berechnungen gibt folgende Tabelle Aufschluß:

	Männlich : Weiblich		Knaben	Mädchen
	%	%		
I. Neugeborene (0—1 Monat) . .	55,4	: 44,6	138	111
II. Säuglinge (1—12 Monate) . . .	56,8	: 43,2	274	208
III. Kleinkinder (1—6 Jahre) . . .	55,6	: 44,4	99	79
IV. Schulkinder (6—14 Jahre) . . .	59,0	: 41,0	36	25
V. Jugendliche (14—21 Jahre) . .	50,0	: 50,0	26	26

Das bereits an dem Gesamtmaterial beobachtete Überwiegen des männlichen Geschlechtes prägt sich nach dieser Zusammenstellung auch in den einzelnen Altersperioden mehr oder weniger stark aus. Nur in dem Pubertätsalter war die Zahl der männlichen und weiblichen Fälle vollkommen gleich.

Unsere obenstehende Übersichtstabelle gibt nun zwar Aufschluß über die Verteilung der Knaben und Mädchen unseres Materials auf die einzelnen Altersperioden, sowie über das entsprechende Geschlechterverhältnis, kann aber nicht zur Beantwortung der Frage dienen, ob und inwieweit sich in den verschiedenen Abschnitten des Kindesalters *die Disposition der Knaben zum plötzlichen Tod von der der Mädchen unterscheidet*. Um in dieser Frage zu einem Resultat zu gelangen, mußte man zuerst den Einfluß, den die größere Beteiligung der Knaben an unserem Gesamtmaterial auf dasselbe ausübt, ausschalten und aus der Gesamt-

Alter	Männlich %	Weiblich %
Neugeborene . .	24,0	24,8
Säuglinge . . .	47,8	46,4
Kleinkinder . .	17,2	17,5
Schulkinder . .	6,4	5,5
Jugendliche . .	4,6	5,8

summe aller plötzlich verstorbenen Knaben bzw. aus der Gesamtzahl aller Mädchen getrennt die auf die einzelnen Lebensperioden entfallenden Beteiligungsziffern für die beiden Geschlechter berechnen. Nimmt man auf diese Weise eine nochmalige Durcharbeitung unseres Materiales vor, so erhält man die in vorstehender Zusammenstellung festgehaltenen Ergebnisse, welche auch in Abb. 2 (rechte Hälfte) graphisch dargestellt sind.

Es ist hervorzuheben, daß sich die Disposition der Knaben zum plötzlichen Tod in jeder der 5 Altersperioden immer wieder von der der Mädchen unterscheidet. So starben im Alter von 0—1 Monat von unseren Mädchen 0,8% mehr als von unseren Knaben. Dagegen übertraf im eigentlichen Säuglingsalter die Sterblichkeit der Knaben die der Mädchen um 1,4%. Ein größerer Unterschied in den Ziffern für die beiden Geschlechter zeigte sich auch in der Pubertätszeit, in der wiederum die Disposition der Mädchen zum plötzlichen Tode größer war als die der Knaben. Im allgemeinen kann jedoch gesagt werden, daß Knaben und Mädchen in den verschiedenen Wachstumsperioden eine ziemlich gleichmäßige Disposition zum plötzlichen Tod aus natürlicher Ursache zeigen. Ich möchte dieses Resultat besonders hervorheben, da ich bereits Gelegenheit hatte nachzuweisen, daß bei den Erwachsenen die Sterblichkeit der Männer und Frauen in den einzelnen Alters-

abschnitten wesentliche und sehr bedeutende Unterschiede in der Richtung zeigt, daß das männliche Geschlecht schon in einem relativ früheren Lebensalter als das weibliche zu einem plötzlichen Tod aus natürlicher Ursache disponiert ist.

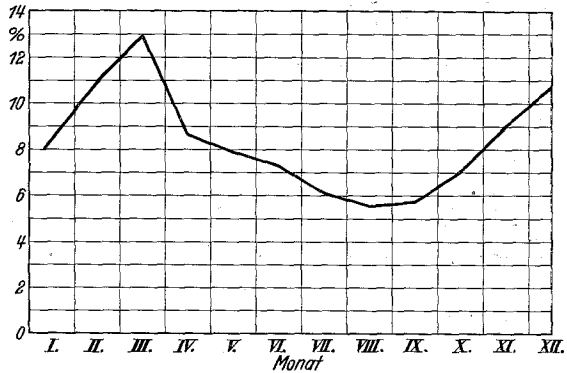


Abb. 3.

Bekanntlich wird schon seit langem den klimatischen Verhältnissen ein großer Einfluß auf die Häufigkeit des plötzlichen Todes beigemessen und diesem Problem nicht nur von seiten der Kliniker, sondern auch von den pathologischen Anatomen und gerichtlichen Medizinern besondere Aufmerksamkeit geschenkt (*Bartel, Bundesen und Falk, Ehrenrooth, Helly, Key-Åberg, Koopmann, v. Pirquet, Pöder, Radestock, F. Reuter, Weyrich* u. a.). Es war daher naheliegend, auch an unserem relativ umfangreichen Material Untersuchungen anzustellen, ob und inwieweit sich bei plötzlich verstorbenen Kindern *Beziehungen zwischen dem plötzlichen Tod und der Jahreszeit* nachweisen lassen. Um zu einem Ergebnis zu gelangen, ordneten wir unsere Obduktionsprotokolle nach den Monaten, in welchen der plötzliche Tod erfolgte. Die Resultate wurden in vorstehender Abb. 3 graphisch dargestellt.

Unsere Jahreszeitenkurve zeigt einen recht markanten Verlauf. Bereits im Monat Januar ist ihr Stand mit 8,4% unserer gesamten Fälle verhältnismäßig

hoch. Sie steigt dann im Februar auf 10,8% und erreicht im Monat März ihren Gipfel mit 13%. Hierauf sinkt sie erst steil (April 8,8%) und dann allmählicher (Mai 7,9%, Juni 7,3%, Juli 6,1%) bis zu ihrem tiefsten Punkt im Monat August mit nur 5,6% ab. Gegen den Winter zu steigt sodann die Kurve wieder langsam und stetig an (September 5,7%, Oktober 7%, November 9%) und erreicht gegen Ende des Jahres im Monat Dezember die beträchtliche Höhe von 10,7%. Aus diesem Kurvenverlauf ist zweifellos ein nennenswerter Einfluß von Jahreszeit und Witterung auf die Häufigkeit des plötzlichen Todes bei Kindern zu erkennen. Dieser Einfluß wird noch augenfälliger, wenn man die Sterblichkeitsziffern für die einzelnen Jahresdrittel zusammenstellt. Von unseren 1022 Todesfällen bei Kindern ereigneten sich in den Monaten:

Januar—April	40,8%
Mai—August	26,8%
September—Dezember.	32,4%

Die soeben angeführten Untersuchungsergebnisse zeigen also, daß speziell die kalten, rauhen Monate im Spätherbst, Winter und besonders im Vorfrühling ein gehäuftes Auftreten plötzlicher Todesfälle bei Kindern bewirken, und daß im Gegensatz hierzu die Frequenz in der warmen Jahreszeit ganz bedeutend geringer ist. An dieser Stelle sei noch hervorgehoben, daß ich seinerzeit ähnliche Einflüsse auch bei Untersuchungen über den plötzlichen Tod bei Erwachsenen nachweisen konnte.

Eine Untersuchung, ob ein *Unterschied in dem Einfluß der Jahreszeiten auf die Sterblichkeit der Knaben bzw. Mädchen* festzustellen ist, ließ keine größeren Abweichungen von der soeben angegebenen Tendenz — Ansteigen der Sterblichkeit in den kalten, Absinken in den warmen Monaten — erkennen. Wohl waren kleine spezifische Unterschiede für die beiden Geschlechter zu konstatieren, wie z. B. die Erreichung des Höhepunktes der Sterblichkeit bei Knaben schon im Monate Februar gegenüber dem Höchststand der Sterblichkeit der Mädchen im Monate März. Außerdem fiel das Minimum der Sterblichkeit, welches bei unserem Gesamtmaterial sowie bei den Mädchen im Monat August beobachtet wurde, bei den Knaben erst in den Monat September. Doch möchte ich diesen kleinen Abweichungen keine besondere Bedeutung beimessen.

Zum Abschluß meiner Ausführungen über die Beziehungen zwischen dem plötzlichen Tod bei Kindern und der Jahreszeit sei noch das Ergebnis einer Berechnung über den *Einfluß der Jahreszeiten in den 5 Altersperioden* in kurvenmäßiger Darstellung wiedergegeben.

Aus der Abb. 4 kann man erkennen, daß auch innerhalb der einzelnen 5 Lebensabschnitte der Kinder die für das Gesamtmaterial errechnete Grundtendenz einer erhöhten Sterblichkeit in der kalten Jahreszeit insbesondere im Vorfrühling und geringere Sterblichkeit in den wärmeren Monaten deutlich zum Ausdruck kommt. Wir sehen diese Witterungseinflüsse sowohl bei dem Neugeborenen, wie auch beim Säugling, Kleinkind und Schulkind. Nur in der Pubertätszeit ereigneten

sich nach unseren Aufzeichnungen die meisten Todesfälle nicht in einem der 3 ersten Monate des Jahres, sondern erst im Monat Oktober bzw. November mit je 12,8% der Fälle dieser Altersklasse. Die niedrigste Sterblichkeitsziffer wurde jedoch ebenfalls in der warmen Jahreszeit und zwar im Monat August beobachtet. Weiter geht aus einem Vergleich der in Abb. 4 dargestellten 5 Kurven hervor, daß von allen die Kurve der Kleinkinder den höchsten Gipfel (18,5% im Monat Februar) aufweist und daß die Kurve der Schulkinder am tiefsten absinkt (3,5% im Monat August).

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß sich die Zunahme der Sterblichkeit in den kalten und Abnahme in den warmen Monaten nicht nur in unserem Gesamtmaterial, sondern in ähnlicher Weise

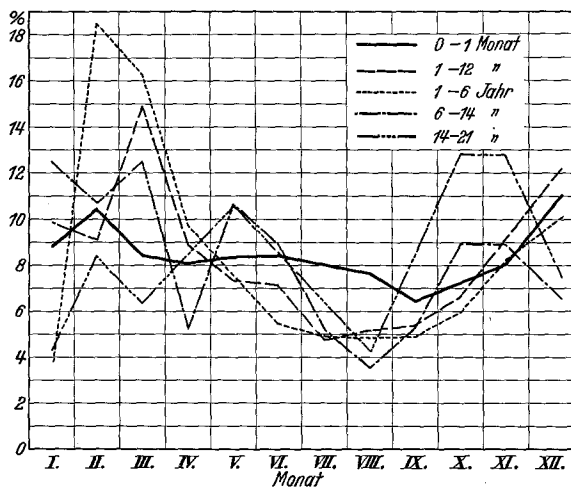


Abb. 4.

auch bei den Knaben und bei den Mädchen, sowie auch in den einzelnen Wachstumsperioden mit Ausnahme der Pubertätszeit, klar zum Ausdruck kommt. Nach unserem Material scheinen von allen Kindern die Kleinkinder am stärksten, und zwar in den Monaten Februar und März, unter dem Einfluß der Witterung zu stehen, denn in keiner anderen Altersgruppe war eine ähnliche Häufung von Todesfällen zu beobachten wie bei den Kleinkindern in diesen beiden Monaten. Eine besonders geringe Disposition zum plötzlichen Tod aus natürlicher Ursache zeigten hingegen die Schulkinder im Monat August.

C. Plötzlicher Tod in den 5 Wachstumsperioden der Kinder und Jugendlichen.

1. Plötzlicher Tod bei neugeborenen Kindern in einem Alter bis zu 1 Monat (249 Fälle).

Wie bereits erwähnt, fanden sich unter unserem Obduktionsmaterial 249 Kinder, bei welchen der plötzliche Tod zum Teil schon gleich nach

der Geburt oder noch vor Vollendung des ersten Lebensmonates eingetreten war. Die Beteiligung der Neugeborenen an dem Gesamtmaterial betrug somit 24,4% und muß als verhältnismäßig hoch bezeichnet werden.

Die Auszählung der Fälle nach dem Geschlecht ergab ein *Geschlechterverhältnis* von 55,4 zu 44,6% (138 Knaben und 111 Mädchen).

Da bei den Obduktionen der Neugeborenen auf die genaue Bestimmung von Länge und Gewicht Wert gelegt wurde, so war es uns möglich das Material nochmals in 2 Gruppen zu unterteilen. In die erste Gruppe reihten wir solche Kinder ein, welche die Zeichen der Reife boten und nach den Organbefunden als ausgetragene Kinder bezeichnet werden konnten. Hingegen faßten wir in der anderen diejenigen Neugeborenen zusammen, welche die vorerwähnten Merkmale nicht aufwiesen bzw. eine Länge von weniger als 47 cm, sowie ein Geburtsgewicht unter 2500 g hatten und somit als frühgeborene Kinder gelten mußten. Wir konnten auf diese Weise feststellen, daß sich unter den 249 Fällen der ersten Wachstumsperiode (Neugeborene) 181 (72,7%) *ausgetragene* und 68 *frühgeborene* Kinder befanden. Jedes vierte plötzlich verstorbene neugeborene Kind unseres Materials war demnach ein frühgeborenes Kind. Dieses Resultat muß schon deshalb als bemerkenswert bezeichnet werden, weil überhaupt auf je 100 Normalgeburten nur 3—4 Frühgeburten entfallen (s. *Prinzling* u. a.).

Unter den 181 ausgetragenen Kindern wurden 98 Knaben und 83 Mädchen bzw. unter den 68 Frühgeborenen 40 Knaben und 28 Mädchen gezählt. Die *Knaben* waren also *bei den Frühgeborenen stärker in der Überzahl als bei den ausgetragenen Kindern*. Diese Tatsache kommt auch darin deutlich zum Ausdruck, daß für die Gruppe der Frühgeborenen das Geschlechterverhältnis mit 58,8% (Knaben) zu 41,2% (Mädchen) und das für die ausgetragenen Kinder mit 54,2 zu 45,8% errechnet werden konnte.

Bei einer *Untersuchung über die Lebensdauer*, d. h. die Tage, bzw. Wochen, nach welchen bei den frühgeborenen und ausgetragenen Kindern unseres Materials der Tod plötzlich eintrat, konnten wir feststellen (vgl. nachstehende Tabelle), daß am ersten Lebenstag die Sterblichkeit der Frühgeborenen doppelt so groß war als die der ausgetragenen Kinder. Dagegen starben in der Lebenszeit von 1 Tag bis 1 Woche, bzw. 1—4 Wochen mehr ausgetragene als frühgeborene Kinder.

Alter	0 bis 1 Tag	1 Tg. bis 1 Wch.	1 bis 4 Wochen
Frühgeborene Kinder . .	23,6 %	16,2 %	60,2 %
Ausgetragene Kinder . .	12,1 %	22,0 %	65,9 %

Richtige Bedeutung gewinnen die in obenstehender Tabelle angegebenen Sterblichkeitsziffern erst dann, wenn man bedenkt, daß

jeweils verschieden lange Zeitintervalle von 1 bzw. 8 oder 28 Tagen Berücksichtigung fanden.

Die in den Protokollen vermerkten Angaben über das Gewicht und die Maße der plötzlich verstorbenen Neugeborenen dienten uns außer zu der bereits besprochenen Unterteilung des Materials in ausgetragene und frühgeborene Kinder noch als Grundlage für eine Untersuchung der Frage, ob die plötzlich verstorbenen neugeborenen Kinder *Abweichungen von den normalen Maßen und Gewichtsverhältnissen dieser Altersperiode* aufweisen.

Hierzu sei erwähnt, daß wir die Frühgeborenen mit ihren an und für sich unternormalen Maßen in unsere Berechnungen nicht einbezogen und die ausgetragenen Kinder entsprechend der Dauer ihres Lebens nochmals in 3 Untergruppen einreichten. Bei dieser Unterteilung ließen wir uns von der Erwägung leiten, daß im allgemeinen bei Neugeborenen am 1. Lebenstage eine nennenswerte Beeinflussung des Geburtsgewichtes nicht zu erwarten ist, wohl aber in den folgenden Lebenstagen eine Gewichtseinbuße durch die Ausstoßung des Mekoniums und durch den Wasserverlust speziell der Haut. Das Geburtsgewicht wird erst wieder ungefähr am Ende der 1. Lebenswoche erreicht.

Das Ergebnis unserer Untersuchungen an 181 ausgetragenen plötzlich verstorbenen Kindern ist in folgender Zusammenstellung wiedergegeben.

Lebensalter	0 bis 1 Tag		1 Tag bis 1 Woche		1 bis 4 Wochen	
	Knaben	Mädchen	Knaben	Mädchen	Knaben	Mädchen
Anzahl.	12	10	19	21	67	52
Durchschnittsgewicht	3349 g	3025 g	2835 g	2921 g	3327 g	3147 g

Aus den vorstehenden Zahlen läßt sich eine wesentliche Abweichung des Geburtsgewichtes der plötzlich verstorbenen ausgetragenen Neugeborenen von der Norm in keiner Weise herauslesen. Bekanntlich wird das Durchschnittsgewicht der neugeborenen Knaben mit 3259 g und das der Mädchen mit 3000 g angegeben.

In den folgenden Ausführungen komme ich nunmehr auf *die verschiedenen Erkrankungen* zu sprechen, welche nach den Obduktionsprotokollen die Ursache des plötzlichen Todes bei unseren Neugeborenen darstellten. Die bereits oben angeführte Trennung des Materials in ausgetragene und frühgeborene Kinder wurde auch diesmal beibehalten, um festzustellen, ob sich nennenswerte Unterschiede bezüglich der Bedeutung der Todesursachen bei den frühgeborenen und ausgetragenen Kindern ergeben.

Die Zahlen der nachstehenden Tabelle zeigen deutlich, daß den Erkrankungen der Respirationsorgane eine große Bedeutung als Ursache des plötzlichen Todes bei allen neugeborenen, ganz besonders aber bei

Todesursache	Frühgeborene Kinder	Ausgetragene Kinder	Prozentsatz der Gesamtzahl
Erkrankungen der Respirationsorg. .	33 (48,6%)	60 (33,1%)	37,4
Magen-Darmerkrankungen	16 (23,5%)	52 (28,7%)	27,3
Erkrankungen der Respirations- und der Verdauungsorgane.	4 (5,9%)	27 (14,9%)	12,5
Übrige Todesursachen	15 (22,0%)	42 (23,3%)	22,8
	68 (100,0%)	181 (100,0%)	100,0

den zu früh geborenen Kindern beizumessen ist. So war von unseren ausgetragenen Kindern jedes dritte, von den zu früh geborenen Kindern jedoch jedes zweite Kind plötzlich einer Erkrankung der Respirationsorgane erlegen. Zum plötzlichen Tod infolge von Magen-Darmerkrankungen scheinen dagegen die ausgetragenen Kinder mehr disponiert zu sein als die zu früh geborenen. Auch bei jenen Fällen, in welchen neben einer Erkrankung der Respirationsorgane eine solche der Verdauungsorgane vorlag, ließ sich eine erhebliche Mehrbeteiligung der ausgetragenen gegenüber den frühgeborenen Kindern feststellen.

Bei 93 plötzlich verstorbenen neugeborenen Kindern (37,4% aller Neugeborenen) konnten bereits so hochgradige *entzündliche Erscheinungen an den Respirationsorganen* nachgewiesen werden, daß sie unbedingt als Todesursache anzusehen waren. Der Tod trat bei 15 von diesen 93 Neugeborenen schon im Verlaufe des 1. Tages ein. Wie *Max Richter* mit Recht betont, ist diese Beobachtung nichts ungewöhnliches, denn die Schleimhaut der Luftwege ist bei Neugeborenen so zart und empfindlich, daß schon geringe Reize, wie sie durch eine Aspiration von Fruchtwasserbestandteilen oder des Inhaltes des Genitalschlauches der Mutter bedingt werden, entzündliche Hyperämie und Exsudation hervorrufen können. Werden, wie so häufig, unter den erwähnten Stoffen auch Bakterien aspiriert, so kann es schon in kürzester Zeit zu einer Bronchitis, ja in einzelnen Fällen auch zu einer beginnenden Lobulärpneumonie kommen.

Von den 93 Kindern, welche infolge katarrhalischer Entzündungen der Respirationsorgane plötzlich verstarben, zeigten beinahe zwei Drittel eine akute Bronchitis und die restlichen Fälle eine katarrhalische Bronchopneumonie. In allen Fällen ließen sich an den Lungen in mehr oder weniger starker Ausdehnung Atektasen und Ekchymosen feststellen. Eine Abhängigkeit, bzw. ein Zusammenreffen von Atektasen und Ekchymosen wurde jedoch an unserem Material, trotzdem wir gerade auf diese Erscheinung besonders achteten, nicht beobachtet. Als Nebenfunde konnten bei je 8 Kindern ein Icterus neonatorum bzw. impetigin. Ekzem und in 5 Fällen Reste eines Geburtstraumas in Form eines Cephalhämatoms bzw. einer intermeningealen Hämorrhagie oder aber einer Fissur des rechten Scheitelbeines nachgewiesen werden. Solche Reste von Geburtsschädigungen sind nur dann für das Leben des Neugeborenen von Bedeutung, wenn es sich wirklich um ausgedehnte Blutungen handelt, von denen man annehmen kann, daß sie das Gehirn in Form von Hirndruck schädigen. Meist sind die Blutungen jedoch gering und zeigen nur an, daß während der Geburt ein erheblicher Druck auf den Kopf des Kindes stattgefunden hat. Immerhin atmen solche Kinder häufig nach der Geburt schlechter als ungeschädigte; hierdurch kann wiederum, wenn bei der Geburt eine Aspiration von Fruchtwasser oder Geburtsflüssigkeit eintrat,

die Ausbildung einer Bronchitis infolge Stagnierens der aspirierten Massen begünstigt werden. Im allgemeinen waren nach unseren Erhebungen dem plötzlichen Tod infolge Erkrankungen der Respirationsorgane keinerlei krankhafte oder bedrohliche Symptome vorangegangen. Nur bei 11 Kindern hatte man Fraisenanfalle bzw. rasselndes Atmen beobachtet. Eine Auszählung nach den einzelnen Monaten, in welchen der plötzliche Tod erfolgte, zeigte besonders augenfällig, daß in den wärmeren Monaten (Juli—September) die Sterblichkeit infolge Erkrankungen der Respirationsorgane gering, in den kalten Monaten dagegen, insbesondere in den Monaten Februar und November verhältnismäßig hoch war.

Den *Erkrankungen des Magen-Darmtraktes* fielen 68 Neugeborene (36 Knaben, 32 Mädchen) und somit über ein Viertel aller neugeborenen Kinder unseres Materials (27,3%) plötzlich zum Opfer. In 16 Fällen handelte es sich um frühgeborene (23,5% aller Frühgeborenen) und in 52 Fällen um ausgetragene Kinder (28,7% aller ausgetragenen Kinder). Zwei Drittel der Fälle boten das gewöhnliche Bild der akuten Gastroenteritis der Säuglinge. Bei den übrigen Kindern war die katarthalsche Erkrankung vorwiegend im Dünndarm lokalisiert. 9mal konnte der plötzlich eingetretene Tod letzten Endes auf eine Erstickung im Brechakt zurückgeführt werden. Als Nebenfunde wurden 1mal ein Impetigo und je 1mal Ikterus bzw. Durchwanderungsperitonitis bei der Obduktion festgestellt. Aus den Protokollen war zu entnehmen, daß vor dem plötzlich erfolgten Tod von den Pflegepersonen in 8 Fällen fraisenartige Zustände und 15mal krankhafte Erscheinungen speziell Diarrhöen oder „grüne Stühle“ beobachtet wurden. Dagegen waren 45 Neugeborene ganz plötzlich ohne auffallende Erscheinungen gestorben. Es sei hervorgehoben, daß in unseren Aufzeichnungen der Ernährungszustand der neugeborenen Kinder, welche infolge Erkrankungen des Magen-Darmtraktes plötzlich starben, vorwiegend als gut bezeichnet wurde. Bei der Durchmusterung unseres Materials bezüglich der Verteilung der Fälle auf die einzelnen Todesmonate, zeigte sich eine Häufung der Todesfälle im Monat Juli, August sowie Oktober und eine geringere Sterblichkeit in den Wintermonaten. Somit kann auch unser allerdings kleines Material zur Bestätigung der bekannten Tatsache herangezogen werden, daß in den warmen Monaten Verdauungsstörungen bei Neugeborenen recht häufig sind und die Mortalität an Magen-Darmerkrankungen in der heißen Jahreszeit eine größere ist als in den kalten Monaten.

In 31 Fällen (4 frühgeborene, 27 ausgetragene Kinder), somit bei 12,5% aller Neugeborenen unseres Materials, konnte durch die Obduktion *sowohl an dem Respirations- als auch an dem Magen-Darmtrakte entzündliche Veränderungen* festgestellt werden, ohne daß es im Einzelfalle gelang eine von den beiden Erkrankungen als eigentliche Todesursache zu bestimmen.

Der Rubrik „*Übrige Todesfälle*“ wurden 57 Fälle zugezählt, bei denen verschiedene Erkrankungen, vorwiegend aber angeborene Schädigungen und Geburts-traumen zu einem plötzlichen Tode führten. Von diesen 57 neugeborenen Kindern starben 37 (65%) noch vor Vollendung des I. Lebensstages. Die Fälle ließen sich unter Berücksichtigung der pathologisch-anatomischen Befunde in folgende Untergruppen einreihen:

Erstickung nach intrauteriner Asphyxie mußte bei 24 Kindern, welche nur wenige Stunden außerhalb des Mutterleibes gelebt hatten, als Ursache des plötzlich erfolgten Todes angesehen werden. Es handelte sich um 17 ausgetragene und 7 frühgeborene Kinder. Diese Zahlen entsprechen einem Prozentsatz von 9,4% aller rechtzeitig und 10,3% aller frühgeborenen Kinder. Bei 7 Neugeborenen wurden bei der mikroskopischen Untersuchung der Lungen neben einer hochgradigen Aspiration von Fruchtwasserbestandteilen bis in die Alveolen noch deutliche Zeichen einer Bronchitis, bzw. beginnenden Bronchopneumonie festgestellt;

auch wiesen die Nierenpyramiden zahlreiche Harnsäureinfarkte auf. Ferner konnte bei einem neugeborenen Knaben als Nebenbefund eine Agenesie der linken Niere und eine cystische Degeneration der rechten Niere erhoben werden, so daß es fraglich erschien, ob es sich streng genommen überhaupt um einen Fall mit intrauteriner Asphyxie handele, um so mehr als bei diesen schweren Mißbildungen ein längeres extrauterines Leben auszuschließen ist. Da aber in dem Obduktionsprotokoll der Befund der intrauterinen Asphyxie besonders vermerkt war, so wurde vorerwähnter Fall in diese Rubrik mit eingeordnet. Es sei noch hinzugefügt, daß nach den Angaben in den Protokollen bei 2 infolge von intrauteriner Asphyxie verstorbenen, neugeborenen Kindern gleichzeitig auch der Tod der Mutter an einer Eklampsie erfolgte.

In 13 Fällen, bei welchen es sich meist um unausgetragene Kinder handelte, die noch an dem 1. Lebenstage plötzlich verstarben, fand sich in dem Obduktionsbericht *angeborene Lebensschwäche* als Todesursache vermerkt, welche natürlich nur per exclusionem festgestellt wurde.

Bei 7 Kindern (4 Knaben, 3 Mädchen) führten die *Folgen einer Nabelinfektion* den Tod plötzlich herbei und zwar starben 2 Neugeborene in der 1., 4 in der 2. und 1 am Anfange der 3. Woche nach der Geburt. In einem Fall wurde eine metastatische Pneumonie und in einem zweiten eine hämorrhagische Encephalitis als Komplikation der Nabelinfektion festgestellt. Die 5 anderen Fälle boten das gewöhnliche Bild einer von einer Nabelinfektion ausgehenden Sepsis mit eitriger Infiltration der Nabelwunde und deren Umgebung. Bei der Obduktion ließen sich degenerative Veränderungen in den parenchymatösen Organen und ein geringgradiger Milztumor erheben. Die Diagnose wurde durch das Ergebnis der bakteriologischen Untersuchung des Herzblutes und der Milz bestätigt.

Zu den „Übrigen Todesfällen“ wurden noch 3 Fälle mit *Icterus neonatorum*, 1 Fall mit *Melaena neonatorum* (vgl. v. Reuss u. a.) und je 2 Fälle mit *Dermatosen* bzw. *Lues congenita* resp. *angeborenem Herzfehler* gezählt. Die 3 Fälle mit Ikterus betrafen ausgetragene, kräftige Neugeborene, welche überdies mit einer geringgradigen Bronchitis behaftet waren. Der plötzliche Tod trat bei allen 3 Kindern in der 1. Lebenswoche ein. Unter den 2 Fällen, bei welchen Dermatosen als weitere Ursache des plötzlichen Todes in Betracht kamen, befand sich 1 Kind mit *Pemphigus neonatorum* und 1 Kind mit einer *Dermatitis exfoliativa* (*Ritter*). Die *Lues congenita* führte bei 2 Knaben nach einem 16- bzw. 18stündigen Leben außerhalb des Mutterleibes plötzlich zum Tode. Die Obduktion ließ die typischen Befunde, wie *Pneumonia alba*, *Hepatitis interstitialis* und *Osteochondritis syphilitica* erkennen. Einer von den beiden Fällen war auch mit schwerem Ikterus kombiniert. Zu unseren 2 Fällen, bei welchen ein angeborener Herzfehler die Ursache des plötzlichen Todes abgab, sei erwähnt, daß sie einen 10 Tage alten Knaben und ein 3 Tage altes Mädchen betrafen. Es handelte sich um *Septumdefekte* höheren Grades, welche bekanntlich bei stärkerer Ausbildung mit einem länger dauernden extrauterinen Leben nur schwer vereinbar sind. Als wichtiger Nebenbefund wurde in einem dieser Fälle eine *Bronchitis* und in dem anderen eine *Colitis* erhoben.

Bei 3 ausgetragenen, neugeborenen Kindern ließ sich die Todesursache wegen der *vorgeschränkten Fäulnis der Organe* nicht mehr mit Sicherheit konstatieren. Anhaltspunkte für eine gewaltsame Tötung wurden weder bei der Obduktion noch bei den polizeilichen Erhebungen gefunden.

2. Plötzlicher Tod bei Säuglingen im Alter von 1—12 Monaten (482 Fälle).

Unter den 1022 plötzlich verstorbenen Kindern unseres Gesamtmaterials befanden sich 482 Kinder, welche den ersten Lebensmonat

bereits überschritten, das erste Lebensjahr jedoch nicht vollendet hatten. Sie wurden entsprechend der eingangs gegebenen Einteilung in die Gruppe II „Säuglinge“ eingereiht, welche somit 47,2% aller Fälle unseres Materials umfaßt und die größte Gruppe vorliegender Statistik ist. Ich glaube, daß uns nichts besser die große Disposition der Säuglinge zum plötzlichen Tod vor Augen führen kann als gerade die Feststellung, daß nach unserem Material beinahe jedes zweite plötzlich verstorbene Kind ein Säugling war (vgl. auch *Haberda, Kolisko, M. Richter, F. Strassmann, v. Sury* u. a.).

Von unseren 482 Protokollen entfielen 274 auf Knaben und 208 auf Mädchen. Es ergab sich somit ein Verhältnis des männlichen zum weiblichen Geschlecht von 56,9 zu 43,1% und daher eine nur unwesentliche Abweichung von dem für das Gesamtmaterial errechneten Geschlechterverhältnis.

Die Untersuchung der *Beziehungen zwischen plötzlichem Tod bei Säuglingen und Jahreszeit* ergab ebenfalls keine nennenswerten Abweichungen von der Grundtendenz des Gesamtmaterials. Wie aus der graphischen Darstellung Abb. 4 hervorgeht, wurde die größte Sterblichkeit der Säuglinge in den kälteren Monaten, insbesondere im Monat März (14,9%) und die geringste in der warmen Jahreszeit mit dem tiefsten Stand im Monat Juli (4,7%) beobachtet.

Bevor ich auf die einzelnen Ursachen des plötzlichen Todes bei Säuglingen näher eingehe, soll noch das Ergebnis einer *Zusammenstellung von Größe und Gewicht* von 432 plötzlich verstorbenen Säuglingen, bei welchen verwertbare Angaben in den Protokollen verzeichnet waren, angeführt werden. Wir gingen von der Frage aus, ob nicht die große Sterblichkeit in dieser Lebensperiode zum Teil mit einer anomalen Entwicklung der plötzlich verstorbenen Kinder in Zusammenhang gebracht werden kann. Um zu einem Resultat zu gelangen, gruppieren wir das vorhandene Material nach den einzelnen Lebensmonaten und getrennt nach dem Geschlechte. Sodann berechneten wir mit Hilfe der in den Protokollen verzeichneten Angaben über Größe und Gewicht der Säuglinge die „Monatsdurchschnittswerte“ für Körperlänge und Gewicht. Unsere Berechnungsergebnisse sind in nachstehender Tabelle (s. S. 132) wiedergegeben.

Vergleicht man unsere Zahlen mit den Durchschnittswerten des Längenwachstums wie sie *W. Camerer, v. Pirquet* u. a. für normal entwickelte Knaben und Mädchen in den entsprechenden Monaten des Säuglingsalters angeben, so zeigt sich die auffallende Tatsache, daß zwar die für unser Material errechneten Längenmaße nicht erheblich von der Norm abweichen, das Gewicht der Säuglinge jedoch weit hinter den für die einzelnen Monate geltenden Normalwerten zurückbleibt. Man könnte geneigt sein, diese Abweichung auf die Zusammensetzung

Alter der Säuglinge	Geschlecht	Durchschnittslänge cm	Durchschnittsgewicht g	Alter der Säuglinge	Geschlecht	Durchschnittslänge cm	Durchschnittsgewicht g
2. Monat	Männlich	54	3715	8. Monat	Männlich	67	6590
	Weiblich	53	3420		Weiblich	66	6096
3. „	Männlich	56	4025	9. „	Männlich	70	7133
	Weiblich	58	3451		Weiblich	68	6761
4. „	Männlich	59	4475	10. „	Männlich	67	6292
	Weiblich	60	4657		Weiblich	68	6322
5. „	Männlich	61	5495	11. „	Männlich	67	6730
	Weiblich	60	4676		Weiblich	66	6071
6. „	Männlich	62	5275	12. „	Männlich	70	6642
	Weiblich	62	5208		Weiblich	68	6514
7. „	Männlich	66	6182				
	Weiblich	65	6140				

unseres Obduktionsmaterials, welches, wie schon eingangs erwähnt, zum Großteil aus der Kriegszeit stammt, zurückzuführen. Ich betone jedoch ausdrücklich, daß bei einer getrennten Durchrechnung unseres Nachkriegsmaterials sich ebenfalls eine Minusdifferenz gegenüber den normalen Gewichtsverhältnissen bei Säuglingen herausstellte. Es scheinen somit ganz besonders solche Säuglinge, welche das ihrer Altersstufe entsprechende Normalgewicht nicht erreichen, zum plötzlichen Tod aus innerer Ursache disponiert zu sein.

Über die *verschiedenen Krankheiten*, welche den plötzlichen Tod bei den 482 Säuglingen unseres Materials verursachten, bietet folgende Tabelle eine Übersicht:

Todesursache	Zahl der Fälle	Prozente
Erkrankungen des Magen-Darmtraktes . . .	256	53,1
Erkrankungen der Respirationsorgane . . .	195	40,6
Akute Infektionskrankheiten und Sepsis . . .	14	2,9
Tuberkulose	8	1,6
Übrige Todesfälle	9	1,8

Unsere Zusammenstellung, nach welcher 94% der Säuglinge den Erkrankungen der Respirationsorgane und den Erkrankungen des Magen-Darmtraktes plötzlich zum Opfer fielen, bringt die große Bedeutung, die diesen Erkrankungen in der Pathologie des plötzlichen Todes von Säuglingen zukommt, klar zum Ausdruck. Im Verhältnis zu diesen beiden Todesursachen spielen alle übrigen Erkrankungen nur eine ganz untergeordnete Rolle.

Bei den 256 Säuglingen (132 Knaben, 124 Mädchen), welche infolge von *entzündlichen Veränderungen des Magen-Darmtraktes* plötzlich starben, konnte in 102 Fällen (40%) ein akuter Katarrh des Magens und des Darmes und in 87 Fällen ein solcher des Dünndarmes als Todesursache erhoben werden. Ferner

handelte es sich in 52 Fällen um eine akute Enterokolitis und 15mal war nach den Aufzeichnungen in den Protokollen der plötzliche Tod offenbar infolge von Erstickung im Brechakte bei einem akuten Magen-Darmkatarrh eingetreten. 85 Fälle waren mit bronchitischen Erscheinungen, weitere 27 mit Rachitis und 5 mit Ekzem kombiniert. Nicht unerwähnt sei, daß unter den Nebenbefunden in beinahe der Hälfte der Fälle eine ausgesprochene Degeneration der parenchymatösen Organe sowie noch häufiger Zeichen von Hyperämie des Gehirnes und seiner Häute beobachtet wurden. Sehr oft ließ sich auch ein deutlicher Geruch nach Aceton im Gehirn feststellen (vgl. auch *Haberda* u. a.).

Eine Gruppierung der Fälle mit Magen-Darmerkrankungen nach den einzelnen Monaten, in welchen der plötzliche Tod eintrat, ergab folgendes Bild:

Todesmonat	Fälle	Todesmonat	Fälle	Todesmonat	Fälle
Januar . .	14 (6,7%)	Mai . . .	18 (8,7%)	September	16 (7,7%)
Februar . .	19 (9,1%)	Juni . . .	22 (10,6%)	Oktober . .	17 (8,2%)
März . . .	25 (12,1%)	Juli . . .	10 (4,8%)	November .	18 (8,6%)
April . . .	20 (9,6%)	August . .	13 (6,2%)	Dezember .	16 (7,7%)

Wir konnten an unserem Material eindeutig konstatieren, daß die höchste Zahl der Sterbefälle auf den Monat März und die niedrigsten Werte auf den Monat Juli entfielen, obzwar im übrigen die Verteilung auf die Jahreszeiten sehr uneinheitlich war. Eine auffallend erhöhte Sterblichkeit der Säuglinge im Sommer, wie sie allgemein bei Magen-Darmerkrankungen als gegeben angenommen wird und wie wir eine solche auch bei den plötzlich verstorbenen neugeborenen Kindern erheben konnten, ließ sich aus unserem Material nicht herauslesen. Auch die von uns für die einzelnen Jahresdrittel errechneten Ziffern dürfen zur Bestätigung des soeben Gesagten herangezogen werden; sie betragen für die Monate Januar—April 37,5%, Mai—August jedoch nur 30,3% und für die Monate September—Dezember 32,2%.

Unter den *Erkrankungen der Respirationsorgane*, welche bei 195 Säuglingen (122 Knaben, 73 Mädchen) den plötzlichen Tod herbeiführten, wurde 141mal eine Bronchitis und 54mal eine Bronchopneumonie festgestellt. In den Protokollen fand sich recht häufig eine Rachitis als Nebenbefund verzeichnet.

Die Sterblichkeit war bei den vorerwähnten 195 Fällen in den Monaten Januar—März am höchsten und in den Monaten Juli—August am geringsten, womit auch von unserer Seite eine Bestätigung der Beobachtung erbracht wird, daß katarrhalische Erkrankungen der kindlichen Respirationsorgane in den kalten Monaten am häufigsten aufzutreten pflegen (*Kolisko, Haberda, v. Pirquet, M. Richter* u. a.).

Zu den 141 Fällen mit Bronchitis sei noch erwähnt, daß bei der Mehrzahl der Säuglinge Lungenatelektasen, Ekchymosen und degenerative Veränderungen an den parenchymatösen Organen beobachtet wurden. In einigen Protokollen waren Angaben über kurz vor dem Tode aufgetretene Erscheinungen, wie z. B. Krämpfe, Fraisen und ausgesprochene Atembeschwerden zu finden, welche auf eine Erstickung hinwiesen.

Akute Infektionskrankheiten bzw. Sepsis waren bei 14 Säuglingen (9 Knaben, 5 Mädchen) Ursache eines plötzlichen Todes, und zwar handelte es sich bei 6 Kindern um Masern, welche zum Teil mit Bronchopneumonie bzw. Bronchitis oder mit Rachitis kombiniert waren. In 4 Fällen wurden Varicellen zusammen mit bronchitischen bzw. rachitischen Erscheinungen festgestellt. Ferner fanden wir in den Protokollen je einen Fall mit Rachendiphtherie, epidemischer Cerebrospinalmeningitis, mit akutem Exanthem ohne sichere Diagnose (mit Milzschwellung

und Degeneration von Herz, Leber und Nieren) und außerdem ein Fall mit Dysenterie verzeichnet. Letzterer war in Wien der erstbeobachtete plötzliche Todesfall dieser Art in der Kriegszeit. Er betraf einen 10 Monate alten Knaben, welcher auf dem Transport in ein Spital plötzlich gestorben war. Durch die Obduktion konnte eine geringgradige Rachitis sowie ein akuter Darmkatarrh und degenerative Veränderungen an den parenchymatösen Organen festgestellt werden. Erst die bakteriologische Untersuchung des Darminhaltes deckte die wahre Genese des Darmkatarrhes (Dysenterie Shiga Kruse) und somit des plötzlichen Todes auf.

8 Säuglinge (6 Knaben, 2 Mädchen) waren *tuberkulösen Erkrankungen* plötzlich zum Opfer gefallen. Es handelte sich in 2 Fällen um eine tuberkulöse Meningitis, ferner 4mal um schwere Lungentuberkulose sowie 2mal um Lungen- und Darmtuberkulose. Der jüngste der infolge von tuberkulösen Erkrankungen verstorbenen Säuglinge war 3 Monate alt.

In die Rubrik „*Übrigen Todesfälle*“ wurden u. a. 3 Fälle mit *eitriger Hirnhautentzündung* eingereiht. Die Krankheit war je 1mal im Anschluß an eine eitrige Coryza, an eine Bronchopneumonie bzw. an ein ausgedehntes Gesichtsekzem aufgetreten. Gleichzeitig wurde in einem Fall eine Thrombose der Pialvenen gefunden. In den restlichen Fällen lag je 1mal eine *hereditäre Syphilis* und ein *eingeklemmter Leistenbruch* vor. 3mal handelte es sich um eine akute *Lähmung eines dilatierten Herzens* mit Intimaverdickungen bei schwer rachitisch erkrankten Kindern (siehe näheres über ähnliche Todesfälle im nächsten Abschnitt und bei *Meixner, F. Reuter* u. a.). An dieser Stelle muß auch noch 1 Fall von *Herztamponade nach Ruptur eines Herzaneurysmas* bei einem 6 Monate alten Kinde Erwähnung finden. Die Herzkrankheit war offenbar durch allmähliche fibröse Umwandlung einer luischen herdförmigen Myokarditis an der Herzspitze entstanden. Auf diesen seltenen plötzlichen Todesfall näher einzugehen erübrigt sich, da *W. Laves* denselben bereits ausführlich kasuistisch behandelt hat.

Am Schlusse des 2. Kapitels sei noch hervorgehoben, daß bei etwa $33\frac{1}{3}\%$ der Säuglinge Zeichen einer mehr oder weniger ausgesprochenen *Rachitis* als Nebenbefund zu beobachten waren.

3. *Plötzlicher Tod bei Kleinkindern im Alter von 1–6 Jahren* (178 Fälle).

Entsprechend der in der Einleitung gegebenen Einteilung wurde die Lebensperiode vom Beginne des 2. bis einschließlich 6. Lebensjahres als Kleinkindesalter bezeichnet. Nach den Altersangaben in den Protokollen konnten wir 178 plötzlich verstorbene Kinder (99 Knaben, 79 Mädchen) dieser Altersklasse zuzählen. Die Beteiligung der Kleinkinder an dem Gesamtmaterial betrug somit 17,4%, d. h. beinahe jedes sechste plötzlich verstorbene Kind stand im Kleinkindesalter. Das Verhältnis der Knaben zu den Mädchen entsprach 55,6 zu 44,4%.

Die Beziehungen, welche in dem Kleinkindesalter zwischen *Sterblichkeit und Todesmonat* bestehen, sind in Abb. 4 graphisch dargestellt. Die Sterblichkeit der Kleinkinder war in den Monaten Februar und März (18,5 und 16,3%) eine extrem hohe. In diesen beiden Monaten allein starben 62 (34,8%) von den 178 Kleinkindern unseres Materials; in allen anderen Monaten, speziell in dem Monat Januar und in der heißen Jahreszeit wurden dagegen Sterbefälle nur in verhältnismäßig

sehr geringer Zahl beobachtet. Das soeben Gesagte drückt sich auch in dem extremen Verlauf der Jahreszeitenkurve für die Kleinkinder mit ihrer großen Schwankungsbreite deutlich aus (Abb. 4). Hervorzuheben ist, daß sich beinahe die Hälfte der plötzlichen Todesfälle im Kleinkindesalter (48,4%) in den Monaten Januar—April ereignete. Auf die Monate Mai—August entfielen dagegen nur 22,8%, und auf die Monate September—Dezember 28,7% der Gesamtfälle dieser Altersgruppe.

Über die *verschiedenen Ursachen des plötzlichen Todes* bei den Kleinkindern soll nachstehende Zusammenstellung Aufschluß geben:

Todesursache	1—2 Jahre	2—3 Jahre	3—4 Jahre	4—5 Jahre	5—6 Jahre	Summe	Prozent
Erkrankungen der Respirationsorgane	30	21	8	2	0	61	34,3
Akute Infektionskrankheiten und Sepsis	7	7	11	7	9	41	23,1
Tuberkulose	5	3	6	4	3	21	11,8
Erkrankungen des Magen-Darmtraktes und der Respirationsorgane	13	7	0	0	0	20	11,2
Erkrankungen des Magen-Darmtraktes	8	8	2	2	1	21	11,8
Übrige Erkrankungen	4	3	3	4	0	14	7,8

Ähnlich wie bei den Säuglingen kommt auch bei den Kleinkindern den *Erkrankungen des Respirationstraktes* eine überragende Bedeutung als Ursache des plötzlichen Todes zu. Etwas mehr als ein Drittel (61 Fälle) aller Kleinkinder unseres Materials waren einer Erkrankung der Luftwege plötzlich erlegen. Nach einer getrennten Auszählung handelte es sich in 43 Fällen um eine akut eitrige Bronchitis, ferner 16 mal um eine katarrhalische Bronchopneumonie. Bei einem 2jährigen Mädchen führte ein akut-entzündliches Larynxödem, verursacht durch eine unerkannt gebliebene Phlegmone des Pharynx, den plötzlichen Tod an Erstickung herbei.

Neben den soeben angeführten Krankheiten sind die *akuten Infektionskrankheiten* recht häufig Ursache eines plötzlichen Todes im Kleinkindesalter (23,1% aller Kleinkinder). Erwähnt sei, daß in diese Rubrik auch alle Fälle von unerkannt und plötzlich tödlich verlaufener Sepsis mit eingerechnet wurden. Unter den 41 Fällen mit Infektionskrankheiten bzw. Sepsis kamen zur Beobachtung:

- 15 mal Rachendiphtherie (9 Knaben, 6 Mädchen).
- 11 „ Sepsis nach Angina (6 Knaben, 5 Mädchen).
- 3 „ Dysenterie (2 Knaben, 1 Mädchen).
- 3 „ Akutes Exanthem einer Infektionskrankheit im Ausbruchsstadium (2 Knaben, 1 Mädchen).
- 2 „ Varicellen mit Sepsis (2 Mädchen).
- 2 „ Scharlachexanthem (1 Knabe, 1 Mädchen) 1 mal mit Bronchopneumonie und 1 mal mit akuter Nephritis, Hirnödem und Urämie.
- 1 „ Epidemische cerebrospinale Leptomeningitis (1 Mädchen).
- 1 „ Masern und Bronchopneumonie (1 Knabe).

- 1 mal Parotitis epidem. duplex mit croupöser Pneumonie (4jähriger Knabe).
- 1 „ Paratyphus B (1 Knabe).
- 1 „ Cholera asiatica (dieser Fall betraf einen 4jährigen Knaben in der Kriegszeit).

Auch die *tuberkulösen Erkrankungen* sind unter den Ursachen des plötzlichen Todes bei Kleinkindern verhältnismäßig häufig vertreten (11,8%). Unsere hierhergehörigen 21 Fälle sind ziemlich gleichmäßig auf die Altersstufen von 1—6 Jahren verteilt. In erster Linie konnte eine akute, disseminierte Miliartuberkulose der Lungen (5 Knaben, 3 Mädchen), ferner Erstickung infolge chronischer Bronchialdrüsentuberkulose, welche die Bronchien komprimiert hatte (5 Knaben, 2 Mädchen), sowie floride, ulceröse Phthise (2 Knaben, 2 Mädchen) und in 2 Fällen (2 Mädchen) eine tuberkulöse Erkrankung der Hirnhäute als Todesursache autoptisch festgestellt werden. Unter den Fällen mit Bronchialdrüsentuberkulose befanden sich 2 Knaben im Alter von $1\frac{1}{4}$ bzw. $2\frac{3}{4}$ Jahren, bei welchen der plötzliche Tod durch Erstickung infolge spontanen Durchbruches einer erweichten, tuberkulös veränderten peribronchialen Lymphdrüse in den Bronchialbaum herbeigeführt wurde. Außerdem trat bei einem 4jährigen Knaben und einem $4\frac{1}{2}$ jährigen Mädchen der plötzliche Tod durch Erstickung infolge von Blutaspiration ein. In beiden Fällen handelte es sich um die Arrosion eines größeren Astes der Lungenschlagader durch eine tuberkulös erweichte und mit der Lunge entzündlich verwachsene Hilusdrüse mit gleichzeitigem Durchbruch in die Luftwege. Solche plötzlichen Todesfälle wurden schon verschiedentlich bei Kindern beobachtet (*Haberda, Kolisko* u. a.) und kommen auch bei Erwachsenen nicht gerade selten vor (*Weyrich* u. a.).

Von den 20 Kleinkindern, welche infolge *Erkrankungen des Verdauungstraktes* plötzlich verstarben, hatten 18 einen akuten Magen-Darmkatarrh. 9 von diesen Fällen waren wieder mit Rachitis kompliziert. Ferner führte 1mal eine akute Appendicitis mit Perforation in die Bauchhöhle und bei einem 3jährigen Mädchen eine akute Bauchfellentzündung nach Ileus und Volvulus von Dünndarmschlingen den plötzlichen Tod herbei.

In weiteren 20 Fällen waren *Erkrankungen sowohl des Verdauungs- als auch des Respirationstraktes* die Ursache des plötzlichen Todes bei Kleinkindern. Eine Entscheidung, ob dieser letzten Endes auf die eine oder die andere Krankheit zurückzuführen sei, ließ sich durch die Obduktion nicht einwandfrei treffen. Es handelte sich in allen Fällen um akut-eitrige Bronchitiden neben einem akuten Magen-Darmkatarrh. Nicht unerwähnt bleibe, daß solche Fälle mit kombinierter Todesursache nur in den ersten 2 Jahren des Kleinkindesalters zur Beobachtung kamen.

Bei den restlichen 14 Fällen wurden die verschiedensten Krankheiten als Ursache des plötzlichen Todes konstatiert. So ließen sich bei 4 Kleinkindern Befunde einer *eitrigen Leptomeningitis* erheben, welche 2mal im Anschluß an eine eitrige Coryza und je 1mal nach einer akuten Endokarditis der Mitralklappe, bzw. als Teilerscheinung einer fibrinösen Pneumonie aufgetreten war. Weitere 3 plötzliche Todesfälle mußten auf das *primäre Versagen eines durch Rachitis schwer geschädigten Herzens* zurückgeführt werden. Es handelte sich um 3 aus vollem Wohlbefinden heraus plötzlich verstorbene, gut genährte Knaben, bei welchen durch die Obduktion neben den Zeichen der Rachitis als einziger auffälliger Sektionsbefund nur eine beträchtliche Dilatation besonders der linken Herzkammer mit gleichmäßiger Verdickung ihrer Innenhaut aufgedeckt wurde. Solche plötzliche Todesfälle bei rachitischen Kindern sind forensisch von besonderer Bedeutung und in der Literatur bereits mehrfach beschrieben (*Haberda, Kolisko, Meixner, F. Reuter, Rieder, v. Sury*). Sie kommen jedoch nicht häufig vor (*Beitzke*),

obgleich bei Obduktionen von plötzlich verstorbenen Kindern Rachitis verhältnismäßig oft als Nebenbefund beobachtet wird (vgl. den vorhergehenden Abschnitt 2). Da sich unter unserem Obduktionsmaterial neben den soeben angeführten 3 Kleinkindern noch 3 Säuglinge befanden, bei welchen der plötzliche Herztod mit einer rachitischen Erkrankung in Zusammenhang gebracht werden mußte, so beträgt der Prozentsatz, der sich aus unserem Gesamtmaterial für diese Todesart errechnen läßt, 0,6%. Weit höhere Beteiligungsziffern gibt *Kolisko* in seiner Arbeit über den plötzlichen Tod an, denn er schätzt den Anteil solcher Todesfälle in seinem Gesamtmaterial von etwa 300 kindlichen Leichen auf ca. 5%. Der Unterschied zwischen der soeben genannten und meiner Beteiligungsziffer dürfte u. a. möglicherweise darauf zurückzuführen sein, daß in der Zeit vor dem Weltkrieg, aus welcher *Koliskos* Material stammt, die rachitischen Erkrankungen weit mehr verbreitet waren als jetzt. Auf die zum Teil noch ganz unklaren Ursachen des plötzlichen Herztodes bei rachitischen Kindern näher einzugehen, würde den Rahmen der vorliegenden Abhandlungen zu sehr erweitern, ich verweise in diesem Zusammenhang auf die bereits erwähnten Arbeiten.

Außer den soeben genannten Krankheiten führte in 3 anderen Fällen ein ausgedehntes *Kopfkezem* zu einer allgemeinen Sepsis und unerwartet zum Tode. Bei den noch verbleibenden 4 Fällen ließ sich 1 mal ein beschwerdefrei getragener, unerkannt gebliebener *Mitralklappenfehler*, kombiniert mit einer akuten Bronchitis, als Todesursache feststellen. Ferner wurden bei einem 4jährigen Knaben die Befunde einer Bronchitis und Enteritis sowie eines *hämorrhagischen Infarktes beider Nebennieren*, welcher offenbar im Anschluß an die Autointoxikation vom Darne her aufgetreten war, erhoben. Die letzten 2 noch zu erwähnenden plötzlichen Todesfälle bei Kleinkindern haben besonderes forensisches Interesse. In dem einen der Fälle handelte es sich um ein 3jähriges Mädchen, bei welchem die Obduktion als Ursache für den plötzlich und unerwartet erfolgten Tod neben den Zeichen einer eitrigen Bronchitis und beginnenden Lungenentzündung eine *akute Perforation* einer linsengroßen, rundlichen Stelle in der Wand des unteren Drittels des *Oesophagus* mit nachfolgender ausgiebiger, frischer Blutung in das Mediastinum und in die linke Pleurahöhle aufdeckte. Der Leichenbefund sprach für das Vorliegen eines Todes durch Verblutung. Die histologische Untersuchung der Rupturstelle ergab, daß es sich in dem vorliegenden Falle weder um eine traumatische Ruptur der Speiseröhre, noch um ein Geschwür auf peptischer, embolischer oder arteriitischer Grundlage, bzw. um eine postmortale Erweichung des Oesophagus usw. handelte, sondern daß hier wahrscheinlich die Folgen einer Verletzung der Speiseröhre durch einen Fremdkörper vorlagen, der jedoch nicht mehr nachweisbar war (siehe ähnliche Fälle bei *Kolisko*, *Raestrup* u. a.). Bei dem 2. noch zu besprechenden Fall ereignete sich der plötzliche Tod bei der Vornahme einer Tracheotomie in dem Ambulatorium eines Kinderspitales an einem 1jährigen Knaben, der durch die Rettungsgesellschaft mit den Zeichen eines akuten Erstickungsanfalles eingeliefert worden war. Die Obduktion deckte einen retropharyngealen Absceß, eine Tuberkulose der Bronchial- und Halslymphdrüsen sowie eine katarrhalische Bronchopneumonie auf. Offensichtlich handelte es sich um einen jener seltenen Fälle von *Larynxshoktod*, welcher infolge Reizung der sensiblen Nervenendigungen des Nervus laryngeus superior durch die Operation bei dem schwächlichen, kränklichen Kinde eingetreten war. Ähnliche Fälle hatten wir auch bei Jugendlichen des öfteren nach oder bei operativen Eingriffen im Bereiche der oberen Luft- und Speisewege zu beobachten Gelegenheit (*Kolisko*, *Haberda*, *F. Reuter*, *v. Sury* u. a.).

Zum Schlusse dieses Abschnittes möchte ich noch darauf hinweisen, daß nach unserem Material im Kleinkindesalter eine deutliche Ab-

nahme der Sterbefälle mit fortschreitendem Alter zu beobachten war (vgl. Alterstabelle, Kapitel „Übersicht über das Gesamtmaterial“).

4. Plötzlicher Tod bei Schulkindern im Alter von 6—14 Jahren (61 Fälle).

61 Protokolle unseres Gesamtmaterials (5,9%) betrafen Kinder, welche in einem Alter zwischen 6—14 Jahren plötzlich verstorben waren. Entsprechend den Ausführungen in der Einleitung zu vorliegender Statistik wurden diese Fälle — es handelte sich um 36 Knaben und 25 Mädchen — dem Schulkindalter zugezählt.

Das *Geschlechterverhältnis* konnte in diesem Altersabschnitt mit 59,0% (Knaben) zu 41,0% (Mädchen) errechnet werden.

Eine Auszählung der Fälle nach den *einzelnen Monaten*, in welchen der plötzliche Tod eingetreten war, ließ erkennen, daß das Maximum der Sterblichkeit vorwiegend in die kälteren Monate fiel (erhöhter Stand im Monat Januar, März und Mai). Das Minimum wurde in den warmen Monaten mit dem tiefsten Stand im August erreicht (s. Abb. 4). Diese Verhältnisse spiegeln sich auch deutlich in den für die einzelnen Jahresdrittel errechneten Ziffern wieder. Von den 61 Todesfällen im schulfähigen Alter ereigneten sich in der Zeit vom

Januar—April	41,2%,
Mai—August	28,4%,
September—Dezember.	30,4%.

Einen *Überblick über die Todesursachen*, welche nach unserem Material in den verschiedenen Jahrgängen des Schulkindalters zur Beobachtung gelangten, soll nachstehende Tabelle vermitteln:

Todesursache	6—7 Jahre	7—8 Jahre	8—9 Jahre	9—10 Jahre	10—11 Jahre	11—12 Jahre	12—13 Jahre	13—14 Jahre	Summe	Proz.
Infektionskrankheiten und Sepsis. .	12	7	1	5	3	0	3	2	33	54,2
Erkrankungen des Magen-Darmtrakt.	1	1	0	2	0	1	2	1	8	13,0
Tuberkulose	2	1	1	0	0	0	2	1	7	11,5
Erkrankungen der Respirationsorgane	2	1	0	1	1	0	0	0	5	8,3
Übrige Erkrankung.	1	0	0	2	2	0	2	1	8	13,0

Man ersieht aus den vorstehenden Ziffern, daß die Erkrankungen des Respirationstraktes, welche im Kleinkindesalter die Hauptursache des plötzlichen Todes darstellten, im Schulkindalter nur eine untergeordnete Rolle spielen. Um so größer ist die Bedeutung der Infektions- und septischen Erkrankungen für diese Altersperiode, denn mehr als die Hälfte aller plötzlichen Todesfälle bei Schulkindern waren auf Infektionskrankheiten bzw. Sepsis zurückzuführen. In diesem Zusammen-

hang sei besonders darauf hingewiesen, daß sich eine verhältnismäßig hohe Zahl von plötzlichen Todesfällen infolge von Infektionskrankheiten und Sepsis speziell bei Kindern im Alter von 6—7 Jahren eignete. Ob diese Erscheinung eine Eigentümlichkeit unseres Untersuchungsmaterials ist oder, wie ich es für sehr wahrscheinlich halte, mit dem Umstand zusammenhängt, daß in diesem Lebensalter jedes Kind in Österreich offiziell die erste Schulklasse absolviert und somit erhöhter Ansteckungsgefahr ausgesetzt ist, diese interessante Frage könnte nur an einem noch größeren Material als es mir zur Verfügung stand geklärt werden.

Bei der Besprechung der einzelnen Krankheiten, die als Ursache des plötzlichen Todes bei Schulkindern zur Beobachtung kamen, sei zunächst kurz auf die 33 Fälle mit *akuten Infektions- bzw. septischen Krankheiten* eingegangen, da diese Erkrankungen, wie bereits erwähnt, bei mehr als 50% unserer plötzlich verstorbenen Schulkinder den Tod herbeigeführt hatten. Es wurden konstatiert.

- 12 Fälle mit Sepsis nach Anginen bzw. akuter Endokarditis (10 Knaben, 2 Mädchen).
- 8 Fälle mit Rachendiphtherie (4 Knaben, 4 Mädchen).
- 7 „ mit Dysenterie, davon 2 kombiniert mit Paratyphus B (4 Knaben, 3 Mädchen).
- 3 Fälle mit epidemischer Cerebrospinalmeningitis (2 Knaben, 1 Mädchen).
- 1 Fall mit Scharlach und akut hämorrhagischer Nephritis.
- 1 „ mit echten Blättern, welche unerkannt zum plötzlichen Tode führten (6jähriges Mädchen).
- 1 Fall mit akuter Infektion im Ausbruchsstadium (mit Degeneration von Herz, Leber und Nieren).

Unsere Todesfälle infolge *Erkrankungen des Magen-Darmtraktes* (4 Knaben, 4 Mädchen) konnten 4mal auf einen Magen-Darmkatarrh und 4mal auf eine Peritonitis, zum Teil nach Darmverschlingung, zum Teil nach Appendicitis mit Perforation, zurückgeführt werden.

Bei den *tuberkulösen Erkrankungen* wiederum handelte es sich in 4 Fällen um eine akute disseminierte Miliartuberkulose der Lunge. 2mal wurde eine tuberkulöse Leptomeningitis beobachtet. Ferner mußte bei einer 13jährigen Schülerin eine tuberkulöse, serofibrinöse Perikarditis als Ursache des plötzlich erfolgten Todes angesehen werden. In diesem Fall wurde gleichzeitig als Nebenbefund ein Endotheliom der Dura mater konstatiert.

In 5 Fällen ließen sich *Erkrankungen des Respirationstraktes* als Ursache des plötzlichen Todes feststellen, und zwar 3mal eine Bronchopneumonie und je 1mal eine diffuse, akute Bronchitis bzw. fibrinöse Pneumonie. Die fibrinöse Lungenentzündung führte bei einem 9jährigen Knaben den Tod plötzlich herbei, an welchem bei der Obduktion auch eine vollständige Synostose der Kranz- und Pfeilnähte des Schädels konstatiert werden konnte.

Die restlichen plötzlichen Todesfälle, welche sich im Schulkindalter ereigneten, verteilten sich wie folgt:

In 2 Fällen mußte der plötzliche Tod auf Lähmung eines durch *chronischen Hirndruck* geschädigten Gehirnes zurückgeführt werden. Es handelte sich um 2 Knaben im Alter von 10 bzw. 10¹/₂ Jahren, welche zeitweise an Kopfschmerz und Brechreiz gelitten hatten. Sie waren nach kurze Zeit dauerndem Erbrechen unter klonischen Krämpfen ganz unerwartet gestorben. Bei der Obduktion

konnten außer einer vollkommenen Verknöcherung der Schädelnähte nur deutliche Zeichen eines chronischen Hirndruckes, wie etwa sehr dünnes Schädeldach mit scharf ausgeprägtem Windungsrelief (hohe Juga cerebraalia und tiefe Impressiones digitatae u. dgl.), ohne besondere krankhafte Ursache im Gehirn (Hydrocephalus, Tumoren usw.) erhoben werden. Es mußte somit in beiden Fällen die prämatüre Schädelnahtsynostose als Ursache für die Gehirnveränderungen und in der weiteren Folge für den plötzlichen Tod angesehen werden. Solche Todesfälle sind bereits mehrfach beschrieben, doch noch ziemlich umstritten (vgl. *Heinz* und *Pape, Mair, Reichert* u. a., aber auch *Haberda, v. Hofmann, Kolisko, F. Reuter, Weyrich* u. a.). Ferner führte eine *eitrige Leptomeningitis* bei 2 Mädchen den Tod plötzlich herbei. Bei einem 9 $\frac{1}{2}$ -jährigen Mädchen, welches bis zu ihrem unerwartet erfolgten Tode keinerlei krankhafte Erscheinungen gezeigt hatte, wurde eine sogenannte *idiopathische Herzdilatation* konstatiert. Trotz genauer Untersuchung, insbesondere der Herzklappen, des Herzmuskels, der Schilddrüsen, der Gefäße und der Nieren, ließ sich für die bei der Obduktion erhobene Dilatation und Hypertrophie des Herzens keine Ursache feststellen (vgl. ähnliche Fälle bei *Kolisko, M. Richter* u. a.). In einem Fall blieb der plötzliche Tod ungeklärt, da es sich um eine Kindesleiche handelte, welche schon stark in *Fäulnis* übergegangen war. Nach der ganzen Sachlage kam jedoch nur ein plötzlicher Tod aus innerer Ursache in Frage.

Zuletzt seien noch 2 Fälle erwähnt, bei welchen weder durch die pathologisch-anatomische noch histologische, bzw. bakteriologische oder chemische Untersuchung *irgendwelche krankhaften Befunde* erhoben werden konnten, die den plötzlichen Tod hinreichend erklärten. Es handelte sich um einen 13jährigen Knaben und ein 12jähriges Mädchen, welche einen Status lymphaticus sowie eine Hypoplasie des Gefäßsystems aufwiesen. Ähnliche plötzliche Todesfälle sollen in dem folgenden Kapitel noch besprochen werden.

5. $\frac{1}{2}$ Plötzlicher Tod bei Jugendlichen im Alter von 14—21 Jahren (52 Fälle).

Im folgenden Abschnitt sei über die Ergebnisse der Untersuchung von plötzlichen Todesfällen bei jugendlichen Personen im Alter von 14—21 Jahren berichtet. Obzwar dieser Altersperiode, in welcher bekanntlich die Geschlechtswerkzeuge ihre Ausbildung abschließen und die Mannbarkeit erreicht wird, nicht nur in körperlicher, sondern auch in geistiger Beziehung eine ganz besondere Bedeutung für das Einzelindividuum beigemessen wird, so scheint sie nach unseren Erfahrungen in der Pathologie des plötzlichen Todes nur eine untergeordnete, dabei aber doch ganz charakteristische Rolle zu spielen. Das soeben Gesagte wird allein schon durch die errechneten Ziffern bestätigt. Von 1022 plötzlichen Todesfällen bei Kindern und Jugendlichen entfielen nur 52 Fälle, somit 5,1% unseres Gesamtmaterials, auf das Alter von 14—21 Jahren. Auffallenderweise war unter den plötzlich verstorbenen Jugendlichen eine gleichmäßige Verteilung von Knaben und Mädchen (26 Knaben, 26 Mädchen) zu beobachten. An dieser Stelle möchte ich aber nochmals auf die schon eingangs hervorgehobene Feststellung (Sterblichkeit der Geschlechter!) hinweisen, daß trotz dieser Gleichheit der absoluten Zahlen für beide Geschlechter die *Mädchen eine*

größere Disposition zum plötzlichen Tod im Pubertätsalter zeigten als die Jünglinge. Diese Tatsache drückt sich darin aus, daß unter je 100 plötzlich verstorbenen Knaben jeglichen Alters nur 4,6 und unter je 100 Mädchen dagegen 5,8 in einem Alter von 14—21 Jahren standen.

Bei der Untersuchung der Beziehungen zwischen *Jahreszeit und plötzlichem Tod* Jugendlicher konnte ein von den bereits angegebenen Resultaten teilweise abweichendes Ergebnis erhoben werden (s. Abb. 4). Die geringste Sterblichkeit im Pubertätsalter wurde zwar auch, wie bei den übrigen Altersklassen im Monat August (4,26% aller plötzlich verstorbenen Jugendlichen), das Maximum jedoch nicht in den Monaten Februar—März, sondern erst in den Monaten Oktober bzw. November (mit je 12,8%) beobachtet. Diese bemerkenswerte Eigentümlichkeit kommt auch in einer Zusammenstellung der Jahresdrittel deutlich zum Ausdruck. Bei den 52 Jugendlichen, welche in einem Alter zwischen 14—21 Jahren plötzlich starben, waren als Todesmonat angegeben:

In 24,6% die Monate Januar—April
 „ 29,7% „ „ Mai—August
 „ 42,6% „ „ September—Dezember.

Durch eine weitere Untersuchung unseres Materials konnten wir feststellen, daß in den beiden Monaten Oktober und November, in welchen das Maximum der Sterbefälle beobachtet wurde, eine erhöhte Disposition gerade der Mädchen zum plötzlichen Tod zu konstatieren war. Außerdem ereigneten sich plötzliche Todesfälle infolge von Tuberkulose, Konstitutionsanomalien und besonders infolge von Epilepsie relativ viel häufiger im Spätherbst als in den anderen Monaten.

Über die *verschiedenen Ursachen des plötzlichen Todes*, welche nach unserem Material bei jugendlichen Personen beobachtet wurden, sowie über ihre Bedeutung in den einzelnen Jahren des Pubertätsalters gibt nachstehende Tabelle Aufschluß.

Todesursache	14—15 Jahre	15—16 Jahre	16—17 Jahre	17—18 Jahre	18—19 Jahre	19—20 Jahre	20—21 Jahre	Summe	Proz.
Akt. Infektionskrankheiten und Sepsis	3	3	2	4	0	1	0	13	25,0
Unbekannte Todesursache (Konstitutionsanomalie) . .	1	2	0	1	1	2	1	8	15,4
Herzklappenfehler .	0	1	3	1	1	0	1	7	13,4
Tuberkulose	0	0	2	1	2	0	0	5	9,6
Epilepsie	2	0	0	0	1	0	0	3	5,8
Übrige Erkrankung.	0	1	4	2	2	4	3	16	30,8

In 25%, somit in einem Viertel der Fälle, wurde der plötzliche Tod durch *akut infektiöse bzw. septische Erkrankungen* herbeigeführt. Wir sehen also auch

in dem Pubertätsalter eine große Anfälligkeit für diese Krankheiten. Ihre Bedeutung ist jedoch nicht so überragend wie bei den Schulkindern, von welchen, wie bereits erwähnt, mehr als 50% infektiösen oder septischen Erkrankungen plötzlich zum Opfer fielen. Bei den 13 Todesfällen (7 Jünglinge, 6 Mädchen), welche sich im Pubertätsalter infolge von akut infektiösen bzw. septischen Krankheiten ereigneten, kamen vorwiegend septische Anginen zur Beobachtung. Nur je 1mal waren in den Obduktionsprotokollen eine Dysenterie bzw. eine epidemische Leptomeningitis cerebrospinalis sowie eine beginnende Meningitis im Ausbruchsstadium einer akuten, unbestimmten Infektionskrankheit als Todesursache verzeichnet.

Neben den vorgenannten Fällen befanden sich unter unserem Material verhältnismäßig viele plötzlich verstorbene Jugendliche, bei welchen außer den Zeichen einer *sogenannten Konstitutionsanomalie* trotz stattgehabter Obduktion und entsprechender mikroskopischer bzw. bakteriologischer oder aber auch chemischer Untersuchung der Leichenorgane eine befriedigende Erklärung für das unerwartet erfolgte dauernde Versagen von Herz und Lungen nicht gefunden werden konnte. Solche Todesfälle sind allgemein bekannt und ereignen sich im Wachstumsalter nicht so selten als oft angenommen wird. Zu den sogenannten Konstitutionsanomalien zählten wir den Status thymico-lymphaticus, Lymphatismus und Status hypoplasticus. Das umfangreiche Schrifttum über ähnliche Fälle zeigt, welche große forensische Bedeutung ihnen zukommt und welches Interesse ihnen von klinischer, forensischer und auch pathologisch-anatomischer Seite entgegengebracht wird. Gleichzeitig läßt es aber auch erkennen, wie umstritten dieses Kapitel heute noch ist. Auf die zahlreichen Veröffentlichungen kann jedoch an dieser Stelle nicht näher eingegangen werden. Ich verweise daher nur auf die Arbeiten von *Aschoff, Bartel, Bauer, Benecke, Biedl, Burke, Eppinger* und *Hess, Fahr, Feer, Haberda, Hammar Hart, Hedinger, Jaffé* und *Wiesbader, E. Kaufmann, Kolisko, Koopmann, Krüger, K. Löwenthal, A. Paltavf, F. Reuter, H. Ryser, H. Schridde, Sternberg, Stoerk, Stoeltzner, E. Thomas, Wiesel, v. Wiesner* u. a.

Bei unseren 8 Fällen mit negativem bzw. sehr geringfügigem Obduktionsbefund (15,4% der Gesamtzahl unserer Jugendlichen) handelte es sich um 3 Jünglinge und 5 Mädchen. Beinahe bei jedem 7. Kind, welches im Pubertätsalter plötzlich starb, konnte somit eine genügende Erklärung für den plötzlich erfolgten Tod nicht gefunden werden. Ich glaube auf diese forensisch wichtige Tatsache besonders hinweisen zu müssen, weil unsere Ergebnisse für die in neuerer Zeit vielfach vertretene Annahme sprechen, daß es sich bei den plötzlichen Todesfällen mit negativem Obduktionsbefund zum Großteil um das Zusammenwirken verschiedener pathologisch-endokriner Momente handeln dürfte. Bekanntlich treten ja gerade in der Pubertätszeit Gleichgewichtsstörungen und Spannungsdifferenzen im Hormonhaushalte verhältnismäßig häufig auf.

Neben den ausgeprägten Befunden eines sogenannten Status thymico-lymphaticus und einer Hypoplasie des chromaffinen und Gefäßsystems (besonders der Aorta) wurde bei der Obduktion unserer 8 Fälle mit anatomisch unbekannter Todesursache mehrmals der Zustand der Verdauung und bei 4 der 5 Mädchen Menstruationsblutungen konstatiert. Ein hierhergehöriger Fall, bei welchem es sich um eine 15jährige, auf dem Wege zur Schule plötzlich verstorbene Lyzeal-schülerin handelte, besitzt allgemein medizinisches Interesse, weil bereits 2 Kinder aus derselben Familie plötzlich gestorben waren. Somit ist erneut eine Bestätigung für die Annahme eines familiären Vorkommens plötzlicher Todesfälle erbracht (*Hedinger, Haberda* u. a.).

Auch die Häufung von plötzlichen Todesfällen infolge *Versagen eines klappenkranken Herzens* ist nach unseren Erfahrungen eine besondere und eigenartige Erscheinung der Pubertätszeit. In keinem anderen Lebensabschnitt des Kindes-

alters konnten wir ähnliche Verhältnisse beobachten. Bei unseren 7 Fällen, in welchen Herzklappenfehler den Tod plötzlich herbeiführten, fällt vor allem die hohe Beteiligung der Knaben (6) gegenüber den Mädchen (1) auf. Bei allen plötzlich Verstorbenen wurde eine beträchtliche Insuffizienz und Stenose der Klappen nur eines Ostiums, und zwar immer nur des linken Herzens gefunden (6mal Mitralklappen, 1mal Aortenklappen). Die Klappenfehler, welche beschwerdefrei bis zum plötzlich erfolgten Tode getragen wurden, waren erst im Laufe des extrauterinen Lebens erworben worden. Als Entstehungsursache kam eine vernarbende Endokarditis in Betracht. Unter den Befunden, welche das plötzliche Versagen des klappenkranken Herzens zum Teil erklärlich erscheinen ließen, wurde bei der Sektion 5mal akute Bronchitis, 2mal das Stadium der Verdauung und 1mal Menstruation erhoben.

Bei den 5 Fällen mit *tuberkulösen Erkrankungen* (2 Jünglinge, 3 Mädchen) handelte es sich in 4 Fällen um Tuberkulose der Lungen, und zwar um käsige, kavernöse Lungenentzündungen. 1mal führte eine tuberkulöse Verkäsung beider Nebennieren bei einem 18jährigen Jüngling, welcher gleichzeitig einen Status thymico-lymphaticus aufwies, zum plötzlichen Tode. Trotzdem im vorliegenden Falle das Addisonische Krankheitsbild nicht konstatiert wurde, so kann vielleicht die doppelte Verkäsung der Nebennieren doch zur Erklärung für die Plötzlichkeit des Todes mit herangezogen werden (sogenannter Minutenherztod nach *Steiger*). Plötzliche Todesfälle dieser Art sind vorwiegend bei Erwachsenen schon verschiedentlich beobachtet und in der Literatur beschrieben worden (*Aschoff, v. Hanse-mann, Jaffé und Sternberg, Mann, Marchand, Merkel u. a.*).

Bei 2 Mädchen und bei einem 19jährigen Jüngling mußte der plötzlich erfolgte Tod ursächlich auf eine *epileptische Erkrankung* zurückgeführt werden. In einem Fall trat der Tod während der Mahlzeit im Anschluß an einen epileptischen Anfall durch Erstickung ein. Ein Fleischstück war in den Larynxeingang aspiriert worden. In allen Fällen bestand ein hochgradiges, akutes Ödem des Gehirnes. Die Diagnose, welche mitunter große Schwierigkeiten bereiten kann, wurde durch den Nachweis von typischen, frischen Zungenbissen, bzw. der Narben nach solchen erleichtert und durch die anamnestischen Daten und nachträglichen Erhebungen bestätigt.

Zum Abschlusse dieses Kapitels möchte ich an Hand einer kurzen Zusammenstellung über die bisher noch nicht besprochenen Krankheiten, welche bei 16 Fällen unseres Materials im Pubertätsalter den Tod plötzlich herbeigeführt hatten, berichten. Es wurde beobachtet:

Prämature Schädelnahtsynostose bei einem 16jährigen und einem 20jährigen Jüngling. Neben den Zeichen eines chronischen Hirndruckes fand sich jedesmal an der Leiche auch eine beträchtliche Hypoplasie des Gefäßsystems. Vgl. hierzu die Ausführungen zu ähnlichen Todesfällen im Schulkindalter S. 140.

Spontane Gehirnbildung in den linken Occipitallappen mit Durchbruch in die Seitenventrikel nach Berstung eines Gefäßaneurysmas (offenbar auf embolischer Grundlage) bei einem 15jährigen Mädchen; Nebenbefund: Hypoplasie der Nebennieren, Stadium der Menstruation.

Akute Glomerulonephritis mit *Urämie* bei einem 16jährigen Knaben.

Allgemeine Peritonitis nach Perforation einer Pyosalpinx bei einem 19jährigen Mädchen, bzw. nach Perforation eines Duodenalulcus bei einem 16jährigen Mädchen.

Encephalitische Erweichung der linken Kleinhirnhälfte bei einem 16jährigen Knaben.

Fibrinöse Pneumonie der rechten Lunge bei einem 17jährigen Mädchen (vgl. *Kolisko, M. Richter u. a.*).

Myocarditis gummosa bei einem 17jährigen bzw. einem 19jährigen Mädchen.

Thrombose der linken Kranzarterie nach Arteriosklerose derselben und Bronchopneumonie bei einem 18jährigen Mädchen.

Cysticercus im 4. Ventrikel mit sekundärem Hydrocephalus internus bei einem 18jährigen Mädchen. Über ähnliche plötzliche Todesfälle insbesondere bei Erwachsenen berichten *Kratter* und *Böhmiq*, *Kolisko*, *Hensen*, *Weinert*, *Weyrich* u. a.

Erstickung durch Trachealkompression infolge *akutester Blutung* in eine große *Kropfcyste* bei einem 19jährigen Mädchen.

Thrombenembolie der Arteria pulmonalis bei Thrombose der Beckenvenen nach einem spontanen Abortus (bei einem 20jährigen Mädchen).

Erstickung durch reichliche *Aspiration von feinen Speisemassen* bis tief in die kleinsten Luftwege hinein bei einem 19jährigen Jüngling, welcher in einem Zimmer nach Fesselungskunststücken offenbar auf *masturbatorisch-masochistischer* Grundlage mit Schnüren umwickelt tot aufgefunden wurde. Angeblich soll der Verstorbene Epileptiker gewesen sein, ohne daß man jedoch bei der Obduktion hierfür Anhaltspunkte finden konnte.

Ruptur eines Aneurysmas dissecans der Aorta in den Herzbeutel mit Herztamponade bei einem 20jährigen Bankbeamten (vgl. *Lifvendahl*, *Oppenheim*, *Schächtelin* u. a.).

D. Die wichtigsten Ursachen des plötzlichen Todes bei Kindern und ihre Bedeutung in den einzelnen Wachstumsperioden.

Zum Schlusse dieser Arbeit möchte ich noch einen kurzen Überblick über die Erkrankungen geben, welche nach unserem Material am häufigsten den plötzlichen Tod bei Kindern verursacht hatten. Auch soll über ihre Bedeutung in den 5 Wachstumsperioden der Kinder nochmals zusammenfassend berichtet werden.

Als Ursache des plötzlichen Todes bei Kindern und Jugendlichen kamen vor allem 5 *Erkrankungen* in Betracht, die in nachstehender Tabelle entsprechend ihrer zahlenmäßigen Stärke angeführt sind. Sie hatten bei 880 von 1022 Kindern, somit in 86% der Fälle unseres Materials, den Tod plötzlich herbeigeführt. In dieser Ziffer drückt sich ihre hervorragende Bedeutung aus. Die übrigen noch in vorliegender Statistik erwähnten Erkrankungen spielen nach unseren Erfahrungen in der Pathologie des plötzlichen Todes bei Kindern nur eine untergeordnete Rolle.

Erkrankungen	Zahl der Fälle	Prozent
Erkrankungen des Magen-Darmtraktes	365	35,7
Erkrankungen der Respirationsorgane	357	34,9
Akute Infektionskrankheiten und Sepsis	107	10,5
Tuberkulose	41	4,0
Fälle ohne anatomisch nachweisbare Todesursache bei Konstitutionsanomalie	10	0,9

Aus unserer Aufstellung geht deutlich hervor, daß vor allem Magen-Darmerkrankungen und neben ihnen die Erkrankungen der Respirations-

organe weitaus die häufigsten Ursachen des plötzlichen Todes bei Kindern darstellen. Fielen doch mehr als $\frac{2}{3}$ aller Kinder unseres Materiales diesen Erkrankungen plötzlich zum Opfer. Unsere Ergebnisse stimmen mit den allgemeinen Annahmen und Erfahrungen, wie sie in der einschlägigen Literatur niedergelegt sind, überein (vgl. *Leers, A. Haberd, Kolisko, M. Richter, Sauer, Schönberg, F. Strassmann, v. Sury, Thorner* u. a.). Aber auch die akuten Infektionskrankheiten und die Sepsis haben eine große Bedeutung, zumal noch jeder 10. plötzliche Todesfall unseres Materiales auf diese Erkrankungen zurückzuführen war. Weit weniger häufig fand sich in unseren Protokollen Tuberkulose als Todesursache verzeichnet. An 5. Stelle reihen die Fälle ohne anatomisch nachweisbare Todesursache bei sog. Konstitutionsanomalie.

Es sei noch bemerkt, daß es sich bei den 357 plötzlich infolge *Erkrankung der Respirationsorgane* verstorbenen Kindern vorwiegend um Fälle mit Bronchitis bzw. Bronchopneumonie und im ganzen um nur 3 Fälle mit fibrinöser Pneumonie handelte. Ich glaube um so mehr auf diese Tatsache hinweisen zu müssen, als gerade die fibrinöse Pneumonie in der Pathologie des plötzlichen Todes bei älteren Erwachsenen eine wesentlich größere Rolle spielt (*G. Weyrich* u. a.).

Da vielfach angenommen wird, daß der plötzliche Tod infolge von *Magen-Darmerkrankungen* besonders häufig in der warmen Jahreszeit erfolgt, prüften wir auch unsere Fälle auf die Richtigkeit dieser Annahme. Zu diesem Zwecke ordneten wir unsere 365 Protokolle, in denen Magen-Darmerkrankungen als Todesursache vermerkt waren, nach den verschiedenen Monaten, in welchen der Tod erfolgte. Aus nachstehender Tabelle sind die Ergebnisse dieser Zusammenstellung zu entnehmen:

Januar 7,4%	Mai 7,4%	September 6,5%
Februar 10,8%	Juni 7,9%	Oktober 7,4%
März 13,0%	Juli 5,7%	November 9,3%
April 9,6%	August 6,2%	Dezember 8,8%

Unsere Zahlen widerlegen eindeutig die Annahme einer erhöhten Disposition der Kinder zum plötzlichen Tod infolge Magen-Darmerkrankungen in der warmen Jahreszeit. Vielmehr ist bei letzteren, ähnlich wie wir es bereits für unser Gesamtmaterial nachweisen konnten, die Sterblichkeit in der kalten Jahreszeit, insbesondere im Vorfrühling am höchsten. In die Sommermonate entfallen dagegen die niedrigsten Sterblichkeitsziffern. Diese Tatsache prägt sich auch bei einer Zusammenstellung der Todesfälle nach Jahresdritteln deutlich aus, denn es ereigneten sich vom Monat Januar—April 40,8%, Mai—August 27,2%, September—Dezember 32,0% der Todesfälle infolge von Magen-Darmerkrankungen.

An dieser Stelle möchte ich auch einen Überblick über die verschiedenen *akuten Infektionskrankheiten* bzw. über die Zahl der Fälle mit *Sepsis* geben, welche in unserem Material zur Beobachtung gelangten.

Sepsis (nach Tonsillitis, akuter Endokarditis, Nabelinfektion u. a.)	40	Fälle
Diphtherie	24	„
Dysenterie (bacilläre)	12	„
Masern	7	„
Varicellen	6	„
Meningitis cerebrospinalis	6	„
Fälle im Ausbruchsstadium einer exanthematischen Erkrankung	5	„
Scharlach	3	„
Blattern	1	Fall
Cholera	1	„
Paratyphus	1	„
Mumps	1	„

Wir sehen aus dieser Zusammenstellung, daß neben den septischen Erkrankungen (*Thorner, Urlich* u. a.) unter den akuten Infektionskrankheiten vor allem die Diphtherie als Ursache des plötzlichen Todes bei Kindern eine recht bedeutende Rolle spielt (vgl. *Richter, Haberd, Péchere* u. a.).

Nicht unerwähnt sei, daß die plötzlichen Todesfälle infolge von bacillärer Dysenterie, Cholera und Variola vera ausschließlich in der Kriegszeit beobachtet wurden.

Die Untersuchung über die *Bedeutung der 5 am häufigsten* in unserem Material als Ursache des plötzlichen Todes beobachteten *Erkrankungen in den einzelnen Altersperioden der Kinder* ergab bemerkenswerte Resultate, über welche *Abb. 5* Aufschluß gibt.

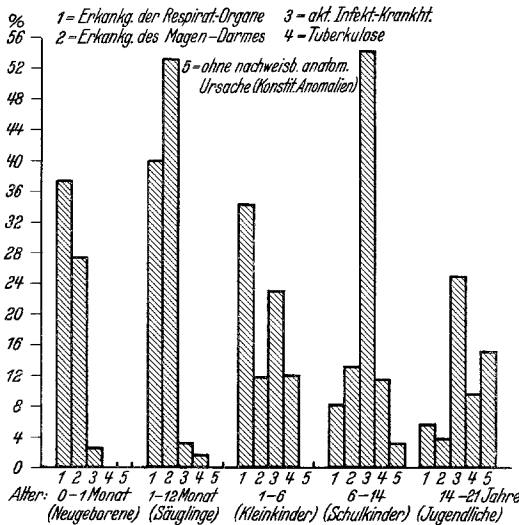


Abb. 5.

Erkrankungen der Respirationsorgane und vor allem *Erkrankungen des Magen-Darmtraktes* waren bei Säuglingen (40,0 bzw. 53,1%) weit- aus häufiger als bei den Neugeborenen (37,4 bzw. 27,3%) und den Kindern der übrigen Altersperioden Ursache des plötzlichen Todes.

Am seltensten wurden sie bei Jugendlichen (5,8 bzw. 3,8%) beobachtet. Im Gegensatz zu diesen beiden Erkrankungen nimmt die Bedeutung der *akuten Infektionskrankheiten bzw. der Sepsis* als Ursache des plötzlichen Todes bei Kindern von Altersstufe zu Altersstufe rasch zu und ist im Schulkindalter (54,2%) am größten. Aber auch noch von dem im Pubertätsalter verstorbenen Jugendlichen war jeder 4. einer Infektionskrankheit plötzlich erlegen. Die *Tuberkulose*, welche, wie leicht erklärlich, bei Neugeborenen überhaupt nicht beobachtet wurde und bei den Säuglingen nur eine untergeordnete Rolle spielt, gewinnt für die folgenden Altersklassen, insbesondere für die Kleinkinder (11,8%) und Schulkinder (11,5%), verhältnismäßig große Bedeutung als Ursache des plötzlichen Todes. Auch bei Jugendlichen war der prozentuelle Anteil (9,6%) dieser Erkrankung verhältnismäßig hoch.

Die *Fälle ohne anatomisch nachweisbare Todesursache bei sog. Konstitutionsanomalie*, welche, wie erwähnt, zwar im Gesamtmaterial mit etwa 1% keine besondere Bedeutung erlangen, wurden bei Jugendlichen im Pubertätsalter ziemlich häufig (15,4%) beobachtet. Bei jedem 7. im Alter zwischen 14—21 Jahren plötzlich verstorbenen Jugendlichen ließ sich bei der Obduktion eine greifbare Ursache des offenbar natürlichen Todes nicht nachweisen, doch wurden Anhaltspunkte für den Bestand einer sog. Konstitutionsanomalie gefunden (vgl. die vorhergehenden Kapitel).

Literaturverzeichnis.

- Aschoff*, Pathologische Anatomie. 4. Auflage 1919 — Die militärärztliche Sachverständigentätigkeit usw. II. Jena: G. Fischer 1917. — *Bartel*, Über die hypoplastische Konstitution und ihre Bedeutung. Wien. klin. Wschr. **1908**, Nr 22 — Status thymico-lymphaticus und Status hypoplasticus. Leipzig u. Wien: Deuticke 1912 — Wien. klin. Wschr. **1920**, Nr 37; **1924**, Nr 31 — Wien. med. Wschr. **1925**, Nr v. 25. IV. — *Balthazard* u. *Brindeau*, Ann. Med. legal. **3**, Nr 7, 438 (1923). — *Bauer*, Die konstitutionelle Disposition zu inneren Krankheiten. 2. Aufl. Berlin: Julius Springer 1921. — *Beitzke, H.*, Tod und Herz, Erg. Med. (Brugsch) **14**, H. 3—4 (1930) — Pathologisch-anatomische Diagnose an der Leiche. München: Bergmann 1926. — *Benecke*, Kriegspathologische Tagung Berlin. Zbl. Path. **1916**, 27. Beih. — *Biedl*, Innere Sekretion, 2. Aufl. Wien 1913. — *Brouardel*, La mort et la mort subite. Paris 1895. — *Bundesen* u. *Falk*, Niedere Temperatur und hoher Barometerstand und plötzlicher Tod. Ref. Dtsch. Z. gerichtl. Med. **10**, 553. — *Burke*, Dtsch. Arch. klin. Med. **71** (1901). — *Ehrenrooth*, Über plötzlichen Tod durch Herzlähmung. Berlin 1904. — *Eppinger* u. *Hess*, Die Vagotonie. 1910. — *Fahr*, Zur Frage des Status thymico-lymphaticus. Zbl. Path. **32**, Nr 19 (1922). — *Feer*, Über plötzliche Todesfälle im Kindesalter, insbesondere über den Ekzemtod. Korresp.bl. Schweiz. Ärzte **1904**, Nr 1 u. 2 — Der Status thymico-lymphaticus in seiner klinischen Bedeutung. Schweiz. med. Wschr. **1929**, Nr 7. — *Finkelstein*, Über plötzliche Todesfälle im Säuglingsalter. Ärztl. Sachverst.ztg **1908**, Nr 18, 393. — *Flamm, M.*, Dissertation München. — *Ganghofner* u. *Richter*, Über plötzliche Todesfälle im Kindesalter. Verh. Vers. Nat.-Forsch. u. Ärzte Karlsbad **1902**. — *Gonzales-Alvarez*, Der plötzliche Tod bei Kindern. Pediatr.

espan. **11**, 159 (1922). — *Grosser* u. *Betke*, Mors subita infantum und Epithelkörperchen. Münch. med. Wschr. **1910**, 2077. — *Haberda*, *Albin*, Der plötzliche natürliche Tod und seine Ursachen. Wien. klin. Wschr. **37**, Nr 17, 407 — Lehrbuch der gerichtl. Medizin. Berlin u. Wien: Urban u. Schwarzenberg 1927. — *Hammar*, Menschenthymus. Leipzig: Akad. Verlagsgesellschaft 1926.. — *v. Hansemann*, Z. Tbk. **27** (1917). — *Hart*, Die Lehre vom Status thymico lymphaticus, S. 39ff. München 1923. — *Hedinger*, Jb. Kinderheilk. n. F. **43**, 308 — Familiäres Vorkommen plötzlicher Todesfälle. Dtsch. Arch. klin. Med. **86**. — *Heinz* u. *Pape*, Über die biologische Bedeutung der Impressiones digit. Z. Konstit.lehre **11**, 327 (1925). — *Helly*, Zit. nach *S. Schönberg*, Z. ärztl. Fortbildg **1923**, Nr 24, 726. — *Hensen*, Dtsch. Arch. klin. Med. **64**, 635 (1899). — *v. Hofmann*, E., Über den plötzlichen Tod aus natürlichen Ursachen. Wien. klin. Wschr. **1894**, Nr 44—46. — *Jaffé*, Über plötzliche Todesfälle und ihre Pathogenese. Dtsch. med. Wschr. **1928**, 2010. — *Jaffé* u. *Sternberg*, Handbuch der ärztl. Erfahrungen im Weltkriege 1914—1918, **8**, 36 — Virchows Arch. **231**, 346 (1921). — *Jaffé* u. *Wiesbader*, Wann darf die Diagnose Status thymico-lymph. gestellt werden? Klin. Wschr. **1925**, Nr 11. — *Kaufmann*, E., Lehrbuch der spez. patholog. Anatomie. Berlin u. Leipzig 1922. — *Key-Åberg*, Über die Bedeutung der Entarteriitis chron. def. als Ursache plötzlichen Todes. Vjschr. gerichtl. Med. n. F. **48**, 136ff; **50**. — *Kolisko*, Plötzlicher Tod aus natürlicher Ursache. Dittr. Handb. d. ärztl. Sachverst. Tätigkeit **2**, 793ff. — *Koopmann*, Über den plötzlichen Tod aus natürlicher Ursache. Dtsch. Z. gerichtl. Med. **8**, 91 (1926). — *Kratter* u. *Böhmig*, Beitr. path. Anat. **21** (1897). — *Krüger*, E., Wie stellt sich der Gerichtsarzt zum Status thymico lymphaticus. Dtsch. Z. gerichtl. Med. **8**, 116 (1926). — *Laves*, W., Plötzlicher Tod durch Ruptur eines Herzaneurysmas im frühen Kindesalter. Wien. klin. Wschr. **1929**, Nr 46, 1. — *Leers*, Zur Ätiologie plötzlicher Todesfälle im Kindesalter in gerichtsärztlicher Beziehung. Z. Med.beamte **1906**, H. 18, 1. — *Lesser*, Statistik über Todesursachen in 1000 gerichtlich obduzierten Fällen. Z. Med.beamte **1896**, 241 — Die wichtigsten Sektionsergebnisse in 171 Fällen plötzlichen Todes. Vjschr. gerichtl. Med. n. F. **48**. — *Lochte*, Beobachtungen über den plötzlichen Tod usw. Vjschr. gerichtl. Med. 3. Folge **27**, 1 — Über Todesfälle mit geringem oder negativem Obd.-Befund. Vjschr. gerichtl. Med. 3. Folge **39**, 327. — *Lochte* u. *Ziemke*, Handbuch für Staatsmed. **16**, 132. — *Löwenthal*, K., Die makroskopische Diagnose eines Status thymico lymphaticus usw. Vjschr. gerichtl. Med. **59**, 1920 — Die angebliche Hypoplasie des Nebennierenmarkes usw. Dtsch. med. Wschr. **1929**, 25. — *Lifvendahl*, R., Spontaneous rupture of the aorta. Arch. of Path. **8**, 200 (1919). — *Mair*, Z. mikrosk.-anat. Forsch. **5**, 625. — *Mann*, Wien. klin. Wschr. **1918**, H. 41. — *Marchand*, Münch. med. Wschr. **1916**, 204. — *Meixner*, K., Die Erweiterung der linken Herzkammer bei Rachitis. Wien. klin. Wschr. **1928**, Nr 36, 1273ff. — *Merkel*, Pathol. anat. Demonstrationen. Münch. med. Wschr. **1910**, 2443. — *Oppenheim*, Münch. med. Wschr. **1918**, Nr 45. — *Paltanuf*, A., Über die Beziehungen der Thymus zum plötzlichen Tod. Wien. klin. Wschr. **1889**, Nr 46; **1890**, Nr 9. — *Péchere*, V., Der plötzliche Tod im Kindesalter vom gerichtl.-med. Standpunkt. Ref. Dtsch. Z. gerichtl. Med. **16**, 168. — *v. Pirquet*, Die Todeskrankheiten in ihrer jahreszeitlichen Verteilung. Z. Kinderheilk. **44**, 413 (1927). — *Pöder*, Über den plötzlichen Tod aus natürlicher Ursache. Ref. Dtsch. Z. gerichtl. Med. **13**, 101. — *Prinzing*, Fr., Handbuch der med. Statistik II. Jena: G. Fischer 1931. — *Radestock*, Luftdruckschwankungen als Ursache der plötzlichen Todesfälle. Z. soz. Med. **5**, Nr 4. — *Raestrup*, Spontane Zerreißung der Speiseröhre. Dtsch. Z. gerichtl. Med. **11**, 370 (1928). — *Reichardt*, Vjschr. gerichtl. Med. **61**, 25ff. — *v. Reuss*, Physiologie und Pathologie des Neugeborenen. In Biologie und Pathologie des Weibes v. Halban-Seitz, S. 521. Urban u. Schwarzenberg 1926 — Die verschiedenen For-

men der Melaena beim Säugling. Erg. inn. Med. **13**, 74 (1914). — *Reuter, Fritz*, Über den plötzlichen Herztod und dessen Nachweis an der Leiche. Wien. klin. Wschr. **1926**, Nr 38, 1 — Tod eines Säuglings an reflektorischer Herzlähmung nach Aspiration eines Schnullers. Beitr. Anat. usw. Ohr usw. **21**, 36 — Welche Bedeutung hat die Sektion des Schädels in Fällen plötzlichen Todes. Dtsch. Z. gerichtl. Med. **9**, 565. — *Richter, M.*, Die Untersuchung der plötzlichen Todesfälle. Gerichtl. u. polizeiärztl. Technik v. Lochte. Wiesbaden 1914 — Plötzliche Todesfälle im Kindesalter. Ref. a. d. 74. Vers. der Naturforsch. u. Ärzte. Karlsbad 1902 und Wiesbaden 1903 — Über plötzliche Todesfälle. Z. Med.beamte **1911**. — *Rieder*, Jb. Kinderheilk. **97** (1922). — *Ryser, H.*, Zur Erklärung der plötzlichen Todesfälle beim Status thymo-lymphaticus. Schweiz. med. Wschr. **51**, 554 (1921). — *Sauer, M.*, Scheinbar gewaltsamer Tod durch Erstickung bei Säuglingen. Beitr. gerichtl. Med. **8**, 183. — *Schächtelin*, Dtsch. Z. gerichtl. Med. **5**, 532. — *Schönberg, S.*, Plötzliche Todesfälle. Z. ärztl. Fortbildg **20**, Nr 24, 725 (1923). — *Schridde, H.*, Die Diagnose des Status thymico-lymphat. Münch. med. Wschr. **1912**, Nr 48 — Die angeborene thymische Konstitution. Münch. med. Wschr. **1924**, Nr 45. — *Schwarzacher*, Wien. klin. Wschr. **1923**, Nr 3, 52. — *Sternberg*, Lehrbuch der allgemeinen Pathologie und der path. Anatomie. Leipzig: Vogl 1928. — *Stoeltzner, W.*, Pathologie der Thymusdrüse. Pfaundler-Schlossmann. Handbuch der Kinderheilk. 4. Aufl. **1931**, 1038. — *Stoerk*, Med. Klin. **1912**, Nr 30. — *Strassmann, Frz.*, Kindersterblichkeit in gerichtl. med. Beziehung. Vjschr. gerichtl. Med. **3**. F. **47**, 1. — *v. Sury*, Über die fraglichen Beziehungen der sog. Mors thymica zu den plötzlichen Todesfällen im Kindesalter. Vjschr. gerichtl. Med. **3**. F., **36**, 1 — Plötzlicher Tod nach ärztlichen Eingriffen. Beitr. gerichtl. Med. **6**, 221. — *Thiemich*, Über plötzliche Todesfälle im Kindesalter. Vjschr. gerichtl. Med. **21**, 300. — *Thomas, E.*, Klinik und Pathologie des Status thymico-lymphaticus. Jena: G. Fischer 1927. — *Thorner, J.*, Über den sog. spontanen plötzlichen Tod. Schweiz. med. Wschr. **1921**, H. 36/37. — *Urich, M.*, Plötzlicher Tod bei Sepsis. Dtsch. Z. gerichtl. Med. **5**, 379 (1925). — *Weinert*, Münch. med. Wschr. **1917**, 1211. — *Werkgartner, A.*, Mitt. d. Volksgesundheitsamtes, Wien **1930**, Nr 5, 152. — *Weyrich, G.*, Erfahrungen über den plötzlichen Tod aus natürlichen Ursachen bei Erwachsenen. Dtsch. Z. gerichtl. Med. **18**, 211 — Statistische Untersuchungen über den plötzlichen Tod aus natürlicher Ursache bei Erwachsenen. Beitr. gerichtl. Med. **12**, 146. — *Widowitz*, Über plötzliche natürliche Todesfälle im Pubertätsalter. Mschr. Kinderheilk. **44**, 81 (1929). — *Wiesel*, Thymus. Berlin: Julius Springer 1930 — Virchows Arch. **176** (1904) — Pathologie der Thymus. **15**, Abt. 2, Lubarsch u. Ostertag 1912. — *v. Wiesner*, Gefäßanomalien bei Status hypoplasticus. Verh. path. Ges. **1909**.