Die Wirkung der Aushungerung Deutschlands auf die Berliner Kinder mit besonderer Berücksichtigung der Waisenkinder der Stadt Berlin.

Von

Dr. Heinrich Davidsohn.

(Aus dem Waisenhaus und Kinderasyl der Stadt Berlin. Oberarzt: Privatdozent Dr. L. F. Meyer.)

Mit 15 Textabbildungen.

[Eingegangen am 24. Juni 1919.]

Fast seit Beginn des Krieges leidet Deutschland an einer starken Beschränkung seiner Nahrungszufuhren; insbesondere hat die Ernährungsmöglichkeit, wie von allen unterrichteten Seiten übereinstimmend angegeben wird, seit der Mitte des Jahres 1916 eine katastrophale Wendung genommen. Wenn im folgenden die Ernährungsschwierigkeiten, welche die Kinder in den letzten Kriegsjahren erfahren haben und die Wirkung der Aushungerung auf die Berliner Kinder eine ausführliche Besprechung erfahren werden, so geschieht dies keineswegs aus politischen Gründen, vielmehr aus dem Gefühl heraus, daß hier ein Gebiet ist, auf dem der Arzt wichtige aktive Arbeit zu leisten hat. Wenn der Arzt heilen soll, so muß er aber wissen, wo die Wunde sitzt, und wie sie beschaffen ist. Mit anderen Worten, er bedarf exakter Angaben über die Schäden, welche die Kinder durch die Aushungerung erfahren haben. Der genauen Feststellung dieser Schäden soll die vorliegende Arbeit dienen.

Die von staatswegen während des Krieges durchgeführte Rationierung der wichtigsten Lebensmittel hat uns bisher vor einer richtigen Hungersnot bewahrt. Lediglich der allmählichen Verschärfung der Rationierung ist es zuzuschreiben, daß wir zur Zeit den Nahrungsmangel — allerdings auf Kosten unserer Gesundheit — nicht in dem Maße spüren, wie es sonst der Fall gewesen wäre. Für die Erwachsenen ist das amtlich sichergestellte Nahrungsquantum gegenwärtig auf die Hälfte bis ein Drittel der früheren Kost heruntergegangen (Rubner). Dabei ist noch zu berücksichtigen, daß auch das amtlich Sichergestellte, wie ja allgemein bekannt ist, nicht immer geliefert werden konnte.

Welche Schäden die Erwachsenen durch die langjährige Aushungerung erlitten haben, ist gegenwärtig bei uns in Deutschland im großen sowohl den Ärzten wie den Laien bekannt; es hat ja auch jeder von uns Gelegenheit gehabt, an den erwachsenen Mitgliedern seines Kreises die allmählich zunehmende Verschlechterung des Aussehens, des Befindens und der Körperkräfte zu konstatieren. Aktenmäßige Unterlagen für die Folgen der Unterernährung beim Erwachsenen sind inzwischen wiederholt in Verhandlungen z. B. in der außerordentlichen Sitzung der Vereinigten ärztlichen Gesellschaften Berlins am 18. Dezember 1918 und in Publikationen gegeben worden.

Im Gegensatz zu der einmütigen Anschauung über die schweren Gesundheitsschäden, welche die Erwachsenen durch die Blockade Deutschlands erlitten haben, sind die Ansichten über die bei den Kindern aufgetretenen Nachteile noch geteilt. Während von mancher Seite unter Hinweis auf die relativ bessere Versorgung der Jugend und darauf, daß die Mütter vielfach für ihre Kinder gehungert haben, behauptet wird, die Kinder hätten im allgemeinen wenig durch die Aushungerung Deutschlands gelitten, wird von anderer Seite die gegenteilige Ansicht vertreten.

Wir haben uns die Aufgabe gestellt, den gegenwärtigen gesundheitlichen Zustand der unserer ärztlichen Obhut anvertrauten Waisenkinder nach den verschiedensten Richtungen hin zu prüfen und mitentsprechenden Erhebungen anderer Autoren sowie mit den Daten der Statistik in Vergleich zu setzen. Bevor wir aber an die Mitteilung unserer Ergebnisse gehen, erscheint es uns zweckmäßig, einen kurzen Auszug über die bisher an Kindern beobachteten Blockadeschäden, vorzuschicken.

Kraus gibt in seinem gelegentlich der bereits erwähnten Sitzung gehaltenen Bericht an, daß die frischen Tuberkulosenkrankungen in allen Altersklassen zugenommen hätten, und daß die Hoffnung von dem andersgearteten Verhalten der Säuglinge und der schwächeren Beteiligung der Kleinkinder, wie er fürchtet, eine trügerische sei. Er vermutet ferner, daß die Zahl der Tuberkulosenansteckungen beträchtlich gewachsen ist.

Nach Czernys Bericht (an gleichem Orte) haben sich die Nahrungsschäden an der Jugend später als an den Erwachsenen gezeigt, und zwar deshalb, weil namentlich die Frauen ohne Rücksicht auf ihren eigenen Körperbestand alles aufgewendet haben, um die Ernährung der Kinder ausreichend zu gestalten. Mehr als an Säuglingen sollen die Folgen der Ernährungsschwierigkeiten an größeren Kindern in Erscheinung treten. „Es ist ferner (nach Czerny) kaum notwendig darauf hinzuweisen, daß manches Kind deshalb (der Ernährungsschwierigkeiten wegen) mager und im Wachstum ständig zurückbleibt“. Für

wichtiger als den quantitativen Hunger hält Czerny noch die qualitativ mangelhafte Ernährung d. h. den Mangel an Eiweiß und Fett in der Nahrung. Er weist besonders auf die schon den alten Ärzten bekannte Erfahrung hin, daß die einseitige Ernährung mit Brot und Kartoffeln die Konstitution der Jugend schädige und vor allem die Skrofulose begünstige und berichtet, daß dieser Erfahrung entsprechend die Tuberkulose der Kinder jetzt besonders malign verlaufe; auch Rachitis und Anämien sollen sich gegenwärtig auffallend bemerkbar machen.

Zahlenmäßige Angaben sind weder von Kraus noch von Czerny beigebracht worden. Hingegen hat Hamel mitgeteilt, daß im Jahre 1917 in Deutschland 50 000 Kinder im Alter von 1—15 Jahren durch die Blockade hingerafft worden seien bei einer Gesamtzahl von 260 000 Blockadeopfern für dieses Jahr.

Die Verhältnisse in Preußen werden von Beninde folgendermaßen geschildert. Die Neugeborenen seien bis zum Frühjahr 1917 unbeeinflusst zur Welt gekommen, während dieses Ergebnis Ende 1918 nicht mehr unbestritten sei. In der Provinzialhebammenlehranstalt in Oppeln sei das Gewicht der Neugeborenen z. B. im Gegensatze zum Frühjahr 1917 zu dieser Zeit auf unter 3000 g heruntergegangen. Auch die Säuglingssterblichkeit sei nicht mehr eindeutig günstig; sie habe z. B. in Köln von 15,81 auf 100 lebend Geborene, im Jahre 1914 auf 18,18, im Jahre 1917 zugenommen, während aus anderen Orten nur mitgeteilt worden sei, daß die Kinder schlechter als früher gediehen.

Bei den Kleinkindern sei eine erhebliche Zunahme der Mortalität besonders mit Hinsicht auf die Tuberkulose, Hautkrankheiten, Blutarmut sowie auf Magen- und Darmstörungen zu verzeichnen, und auch die Sterblichkeit habe unzweifelhaft zugenommen. In Köln z. B. seien von den Ein- bis Fünfjährigen im Jahre 1918 1332 gegenüber 749 im Jahre 1914 gestorben. Zum Beweis für die Erhöhung der Sterblichkeit speziell an Tuberkulose wird angegeben, daß in Stettin 1915 auf 1000 ein- bis fünfjährige Kinder 0,4, dagegen 1917/18 0,94 an Tuberkulose gestorben seien.

Von den Schulkindern schließlich wird berichtet, daß in den verschiedensten Gegenden das Gewichts- und namentlich das Längenwachstum zurückgegangen sei. Es werden 10—50% von ihnen als unterernährt bezeichnet. Skrofulose und Hautkrankheiten sollen unter den Schulkindern stark um sich greifen.

Für die Berliner Verhältnisse gibt Weber an, daß vom Januar 1917 an die Sterblichkeitserhöhung auch auf die jüngeren Lebensalter herab bis etwa zum 10. Lebensjahre übergreifen hätte.

Von Drigalski hat kürzlich einige Angaben über den gegenwärtigen Zustand der Kinder in Halle a. S. veröffentlicht. Bei der Untersuchung der Schulanfänger am Ende ihres ersten Schuljahres sind nach dieser Mitteilung jetzt nur noch 12,9% von guter Körperbeschaffenheit gegenüber 38,7% als Durchschnitt der letzten 5 Friedensjahre. Blut-arm sind 8,6% gegen 3,2%, skrofulös 33% gegenüber 23,7%, hautleidend 6,7% gegen 2,1%. Ferner weist von Drigalski auf die Zunahme der Tuberkulosesterblichkeit in Halle hin, die 1918 fast das Doppelte des Wertes von 1914 beträgt, während die akuten übertragbaren Erkrankungen keine ähnliche Verbreitung erkennen lassen.

Bei Kleinkindern vom 2. Lebensjahre ab sollen nach von Drigalski rachitische Veränderungen ganz außerordentlich gehäuft auftreten, insbesondere soll die Häufigkeit und Schwere der Veränderungen bei bisher gesunden, nicht rachitischen Kleinkindern im Alter von 2—4 Jahren auffallend sein. Von Drigalski glaubt aber, daß weniger die echte rachitische Stoffwechselstörung als einfacher Schwund häufig ist.

Die jungen Säuglinge der Hallenser Säuglingsfürsorgestellen sollen indessen heute ebenso kräftig sein wie früher im Frieden. Von Drigalski kommt auf Grund seiner Erhebungen zu dem Schluß, die Schädigung der jetzt lebenden Generation stehe fest, aber die Ansicht, daß die künftige Generation ein ganz minderwertiges Geschlecht infolge der Entbehrungen ihrer Erzeuger und der eigenen in den ersten Lebensmonaten und -Jahren sein werden, gehe zu weit.

Mason hat einen geringen Einfluß der Unterernährung auf Gewicht und Länge der Neugeborenen gefunden. Das weibliche Geschlecht hat sich dabei als widerstandsfähiger gezeigt. Frühgeburten sollen nicht häufiger aufgetreten sein.

Von nicht medizinischer Seite ist kürzlich ein Bericht über die „Wirkungen der englischen Hungerblockade auf die deutschen Kinder“ erschienen; er hat den ersten Direktor des Berliner Städtischen Jugendamtes, Lic. Siegmund-Schultze zum Verfasser und stützt sich auf statistische Angaben sowie Beobachtungen aus dem Wirkungskreise des Untersuchers.

Wie weit sich unsere Ergebnisse mit den vorstehenden Angaben decken, und wie weit sie sie ergänzen bzw. einschränken, wird im Folgenden zu zeigen gesucht werden.

Nahrungsbedarf der Kinder und gegenwärtige Nahrungszufuhr.

Bei Besprechungen über den gegenwärtigen Hunger der Kinder hört man nicht selten, wie schon erwähnt, die Äußerung, daß doch

für die Kinder noch relativ am besten gesorgt sei, und daß die Kinder im allgemeinen auch noch ganz gut aussehen. Wie weit letzterer Einwand zutrifft, das hängt sicher von dem Kreis ab, auf den sich die Beobachtung erstreckt; was aber die Größe des Hungers betrifft, so scheint bei obiger Antwort vergessen zu sein, daß die Kinder viel mehr Arbeit zu leisten haben als der Erwachsene, da sie im Interesse der Befriedigung ihres Wachstumstriebes und wegen ihres gesteigerten Bewegungsdranges einen viel größeren Verbrauch haben. Immerhin scheint es mir zur Klärung dieser Verhältnisse wichtig, zunächst zu prüfen, wie groß der Hunger in quantitativer und qualitativer Hinsicht ist, dem unsere Kinder z. Zt. unterworfen sind.

Wir beginnen unsere Mitteilung daher mit der Schätzung derjenigen Nahrungsmengen, welche den Kindern gegenwärtig zugeführt werden unter Gegenüberstellung derjenigen Mengen, die ihren Bedarf darstellen. Es bedarf kaum der Erwähnung, daß sich diese Schätzung nur auf einen gewissen Kreis von Kindern erstrecken kann, da die Nahrungszufuhr gegenwärtig nach örtlichen, sozialen und familiären Verhältnissen erheblich schwankt. Auch bei den Berliner Waisenkindern, auf die sich unsere eigenen Untersuchungen erstrecken, schwankt diese Größe bedeutend; um das zu verstehen, müssen wir uns kurz mit der Charakterisierung unserer sogenannten „Waisenkinder“ beschäftigen und besonders die Art ihrer Unterbringung ins Auge fassen. Unsere Waisenkinder setzen sich zusammen aus ehelich und unehelich geborenen Kindern, aus Waisen und aus solchen, die nur aus finanzieller Not der Obhut der Stadt für dauernd oder zeitweise übergeben worden sind. Sie treten in ganz verschiedenem Lebensalter in die Versorgung der Waisenverwaltung ein und werden ganz verschieden untergebracht, nämlich in Waisenhäusern, Krankenhäusern, Genesungsheimen sowie in ländlicher oder klein- und großstädtischer Familienpflege. Hieraus ergibt sich, daß die Waisenkinder zum Teil (ländliche Familienpflege und einzelne ländliche Genesungsheime) besser als die große Mehrzahl der übrigen Berliner Kinder ernährt werden, zum Teil etwa ebenso und wohl nur in einzelnen Fällen schlechter.

Während eine Schätzung der der Mehrzahl der Berliner Kinder zugeführten Nahrung sich nur auf die Berechnung der amtlich zugewiesenen rationierten Lebensmittel stützen könnte, existieren sehr genaue Untersuchungen über die Ernährung unserer gesunden Anstaltskinder aus den Jahren 1916 und 1917. Die Untersuchungen sind im Waisenhaus Rummelsburg, das der gleichen Verwaltung untersteht wie unser eigenes Haus, von Käte Herbst und Fuhge angestellt worden.

Übrigens dürften die dort ermittelten Werte sich nicht erheblich von denen entfernen, die der Mehrzahl der Berliner Kinder zu diesen Zeiten zugeführt worden sind; denn wenn der Schleichhandel mit Lebensmitteln auch schon 1917 geblüht hat, die Preise sind so hoch gewesen, daß die unbemittelte Bevölkerung sich nicht in wirklich ausreichender Weise aus diesen Lebensmitteln hat ernähren können.

Aus den obigen Betrachtungen muß noch ein für die späteren Ergebnisse wichtiger Schluß gezogen werden, der gleich vorweg genommen werden soll. Ein Teil unserer Waisenkinder hat so lange auf dem Lande gelebt, daß sie im Gegensatz zu den übrigen Stadtkindern beinahe als Landkinder bezeichnet werden müssen. Da beide Arten von Kindern unterschiedslos für die Gewinnung unserer Resultate verwendet worden

Tabelle I.

Mittlere Nährstoffaufnahme pro Tag bei Anstaltskriegskost nach K. Herbst und Fuhge.

		Kalorien		Eiweiss in g		Fett in g		Kohlehydrate	
		absolut	pro kg	absolut	pro kg	absolut	pro kg	absolut	pro kg
K. Herbst . .	I	2473,2	72,45	52,452	1,71	42,58	1,370	395,20	12,86
	II	1729,8	62,70	20,156	0,75	47,30	1,380	289,55	10,55
Fuhge . . .	III	1001,0	56,32	28,519	1,60	10,62	0,596	191,54	10,77
	IV	1334,7	45,19	38,025	1,29	14,16	0,480	255,39	8,64

sind, werden diese Resultate den Zustand der städtischen Waisenkinder etwas zu günstig darstellen.

Tabelle I (Zeile 1 und 2) gibt eine Übersicht über die mittlere Nährstoffaufnahme einiger Waisenkneben im Alter von $9\frac{8}{12}$ — $15\frac{6}{12}$ Jahren nach K. Herbst, und zwar Zeile I bei der Kost des zweiten Kriegsjahres und Zeile II bei einer eiweißärmeren Kost, die ungefähr den Verhältnissen des dritten Kriegsjahres entspricht. K. Herbst zieht aus ihren Untersuchungen den bemerkenswerten Schluß, daß die schwächlichen Knaben im Gegensatz zu den kräftigen bei einer Eiweißzufuhr von 1,3—1,72 g pro Kilogramm ihren Eiweißbedarf nicht annähernd gedeckt haben.

Fuhge hat seine Stoffwechselversuche im Juni 1917 an 7 Knaben im Alter von 6—14 Jahren unter Zugrundelegung der damals üblichen Anstaltskost vorgenommen. Wenn der Autor gegen eine Verallgemeinerung seiner Resultate sich ausdrücklich verwahrt, so ist das zweifelsohne nur als Rücksichtnahme auf die damals herrschenden Zensurvorschriften aufzufassen.

Zeile 3 und 4 der Tabelle I sind eine Zusammenstellung seines Durchschnittsergebnisses, und zwar Zeile 3 für Knaben im 7.—9. Lebensjahr und Zeile 4 für solche im 12.—15. Lebensjahr. Eine Unterscheidung nach kräftigen und schwächlichen Knaben hat Fuhge nicht machen können, da alle Knaben minderwertig waren. Da der Eiweißverzehr dieser Kinder 1,2—1,6 g pro Kilogramm bei einer Kalorienzufuhr von 42—57 pro Kilogramm beträgt, kommt Fuhge zu dem Schluß, daß der Bedarf dieser Kinder nicht gedeckt war.

Tabelle II.

Übersicht über die Nährstoffaufnahme im Vergleich zu den Werten von Camerer und Siegert.

Durchschnittsgewicht pro kg	Kalorien pro kg	Eiweiß pro kg	Fett pro kg	Kohlehydrate pro kg	Autor	Bemerkungen
18,0	84,3	3,5	2,5	19,4	Camerer	} Optimale Werte
24,0	70,8	2,8	1,3	10,5	„	
34,0	56,1	2,5	1,0	7,7	„	
18,0	74,0	1,9	1,9	12,0	Siegert	} Minimale Werte
24,0	63,0	1,5	1,6	10,3	„	
30,0	55,0	1,35	1,4	9,0	„	
30,21	72,45	1,7	1,37	12,86	K. Herbst	Bei Kriegskost 1916
27,59	62,7	0,75	1,38	10,55	„	„ „ 1917
17,8	56,32	1,6	0,6	10,77	Fuhge	„ „ „
29,9	45,19	1,29	0,48	8,64	„	„ „ „

In Tabelle II sind die Werte von K. Herbst und Fuhge in Vergleich gesetzt zu den Angaben über die Nahrungsaufnahme gesunder Kinder von Camerer und Siegert. Die Werte von Camerer dürfen wohl als optimale gelten, die von Siegert dagegen als minimale. Da die Waisenkinder in Länge und Gewicht hinter den Camererschen Normalzahlen für gleichaltrige Kinder recht erheblich zurückbleiben, ist bei der Gegenüberstellung der einzelnen Gruppen nicht das Durchschnittsalter sondern das Durchschnittsgewicht zugrunde gelegt worden. Wir möchten allerdings darauf hinweisen, daß sowohl nach den klinischen Erfahrungen wie auch nach den angeführten Untersuchungen von K. Herbst der Kalorien- und Eiweißbedarf bei älteren zurückgebliebenen Kindern noch größer ist als bei jüngeren, gesunden und kräftigen Kindern gleichen Gewichts.

Aus der Übersicht von Tabelle II ergibt sich, daß bei der Anstaltskost des Jahres 1916 der Bedarf der gesunden Kinder gedeckt ist, für schwächliche Kinder besteht Eiweißmangel. Bei der Kost des Jahres 1917 besteht erheblicher, quantitativer und qualitativer Hunger, letzterer mit Hinsicht auf Eiweiß und Fett.

Daß der über Monate und Jahre fortgesetzte Mangel besonders an Eiweiß in der Nahrung für den wachsenden Organismus von schädlicher Wirkung ist, wird kaum bezweifelt werden können. Man wird annehmen müssen, daß der hungernde Organismus, vorausgesetzt daß er weiter wächst, einen Umbau seines Gewebes im Sinne einer Abartung erfahren wird.

Bemerkenswert sind in diesem Zusammenhang Ergebnisse, die kürzlich von Hoeßlin mitgeteilt hat. Er hat an unterernährten Soldaten gefunden, daß sie Gewichtsansatz nicht schon nach einfacher Vermehrung des Kaloriengehaltes der Nahrung gezeigt haben, sondern vielmehr erst nach erheblicher Vermehrung des Eiweißgehaltes in der Nahrung. Wenn sich diese Experimente bestätigen, kann man vielleicht die Ursache dieses Verhaltens darin sehen, daß auch der Erwachsene während des chronischen Eiweißhungers sein Gewebe hat umbauen müssen; er kann nun erst neue Masse ansetzen, wenn er diesen Umbau rückgängig gemacht macht hat. Hierzu braucht er die starke Vermehrung der Eiweißzufuhr.

Ob und wie sich die gegenwärtigen Ernährungsverhältnisse unserer Anstaltskinder gegenüber denen von 1917 verändert haben, darüber fehlen exakte Untersuchungen. Wir haben versucht, uns über den Wert der gegenwärtigen Anstaltsernährung dadurch ein Urteil zu verschaffen, daß wir bei einer Anzahl gesunder Waisenkinder (im ganzen 17, nämlich 11 Knaben und 6 Mädchen), die mehrere Wochen bis Monate in unserer Anstalt geblieben sind, den Gewichtsansatz festgestellt und übereinstimmend auf einen Monat berechnet haben. Wir sind dabei von der Überlegung ausgegangen, daß diese Kinder bei einer den Bedarf deckenden Kost zumindest den normalen Körperansatz gezeigt hätten, wahrscheinlich sogar mehr, da sie alle dürrtig genährt waren und solche Kinder bei einer den Bedarf deckenden Ernährung nach den klinischen Erfahrungen stark zuzunehmen pflegen. Mehr als diese wenigen Stichproben konnten wir nicht anstellen, da nur vereinzelt gesunde Kinder längere Zeit in unserem Hause bleiben. Die Resultate sind in Tabelle III zusammengestellt. Es ergibt sich aus dieser Tabelle, daß die Knaben, die im Alter von $6\frac{9}{12}$ — $13\frac{1}{12}$ Jahren stehen, einen durchschnittlichen Monatszuwachs von 0,10 kg zeigen, die Mädchen, die im Alter von $6\frac{4}{12}$

Tabelle III.

Übersicht über die Gewichtszunahmen von Anstaltskindern im Mai 1919
im Vergleich mit Camerers Normalzahlen.

Nr.	Art der Kinder	Alter in Jahren	Anfangsgewicht kg	Endgewicht kg	Dauer des Aufenthaltes in Tagen	Differenzgewicht in kg		Durchschnitts- Monats- zunahme in kg	Monatlicher Zuwachs in kg nach Camerer berechnet	Durchschnitt- liche Monats- zunahme in kg nach Camerer berechnet
						absolut	pro Monat			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Knaben	6 ⁹ / ₁₂	18,0	18,8	26	+ 0,8	+ 0,92	= 0,10	0,20	= 0,20
2		7 ⁹ / ₁₂	17,8	18,4	26	+ 0,6	+ 0,69		0,20	
3		9 ⁵ / ₁₂	16,7	16,2	75	- 0,5	- 0,20		0,25	
4		9 ⁹ / ₁₂	22,5	21,8	24	- 0,7	- 0,87		0,17	
5		10 ⁴ / ₁₂	22,7	23,3	38	+ 0,6	+ 0,47		0,17	
6		12 ⁴ / ₁₂	36,2	36,0	64	- 0,2	- 0,09		0,17	
7		12 ⁶ / ₁₂	27,9	26,2	37	- 1,7	- 1,38		0,17	
8		12 ¹ / ₁₂	31,5	32,3	68	+ 0,8	+ 0,32		0,25	
9		12 ⁷ / ₁₂	22,2	23,0	68	+ 0,8	+ 0,32		0,17	
10		12 ⁹ / ₁₂	30,5	32,0	32	+ 1,5	+ 1,41		0,17	
11		13 ¹ / ₁₂	31,7	31,0	46	- 0,7	- 0,46		0,25	
12	Mädchen	6 ⁸ / ₁₂	15,9	16,6	34	+ 0,7	+ 0,62	= 0,01	0,20	= 0,30
13		8 ¹ / ₁₂	17,0	18,0	48	+ 1,0	+ 0,62		0,20	
14		11 ⁴ / ₁₂	34,3	33,9	28	- 0,4	- 0,43		0,25	
15		12 ² / ₁₂	36,2	34,7	53	- 1,3	- 0,74		0,35	
16		14 ⁵ / ₁₂	45,4	46,0	53	+ 0,6	+ 0,34		0,33	
17		14 ⁶ / ₁₂	42,8	42,2	53	- 0,6	- 0,34		0,50	

bis 14 ⁶/₁₂ Jahren stehen, einen solchen von 0,01 kg. Der nach den Camererschen Standardwerten für Kinder entsprechenden Alters berechnete monatliche Zuwachswert beträgt demgegenüber im Durchschnitt für Knaben 0,20 kg und für Mädchen 0,30 kg. Es zeigt hier- nach der Durchschnitt unserer gesunden im Wachstum befindlichen Knaben bei der Anstaltsernährung einen monat- lichen Gewichtsansatz, der nur die Hälfte des Normalen beträgt und der Durchschnitt der Mädchen so gut wie gar keinen Ansatz. Ferner ergibt sich bei Betrachtung jedes Falles für sich, daß annähernd die Hälfte der untersuchten Kinder überhaupt keine Zunahme, sondern vielmehr eine mehr oder minder große Abnahme erfahren hat. Demzufolge erscheint uns der Schluß gestattet, daß die Anstaltsernäh- rung des Jahres 1919 ebenso wie das für 1917 bewiesen ist, den Nahrungsbedarf keineswegs deckt.

Die Ernährungsverhältnisse auf der Krankenabteilung unseres Hauses für ältere Kinder liegen demgegenüber wesentlich günstiger, da diese Kinder zum größten Teil bettlägerig sind, also weniger Kalorien verbrauchen, da sie Zulagen von Milch bekommen, und da ihnen die Anstaltskost in größerer Menge zur Verfügung steht. Demzufolge sehen wir auch auf der Krankenabteilung in der Regel größere Zunahmen; bei einzelnen Kindern, die wir wegen starker Unterernährung auf die Krankenabteilung aufgenommen haben, haben wir so starke Zunahmen sofort nach der Aufnahme eintreten sehen, daß diese Zunahmen wiederum ein beredtes Zeugnis für die weitgehende Unterernährung sind, unter der einzelne unserer Waisenkinder außerhalb des Hauses leiden. So hat z. B. ein 15jähriger Knabe in 18 Tagen nahezu 8 Pfund zugenommen, ein 10jähriges Mädchen in 8 Wochen 8 Pfund und ein 13jähriges Mädchen im Waisenhaus Rummelsburg in etwas mehr als 3 Monaten 14 Pfund.

Die Mortalität der Berliner Kleinkinder während des Krieges.

Im Interesse des späteren Vergleichs mit den eigenen Ergebnissen erschien es uns zweckmäßig, eine Zusammenstellung der Sterblichkeitsziffern der gesamten Berliner Kinder während des Krieges vorzuschicken. Der Direktor des Berliner statistischen Amtes, Herr Prof. Dr. Silbergleit hat mir in liebenswürdiger Weise das erforderliche Material zur Verfügung gestellt.

Die folgende Tabelle IV veranschaulicht die Mortalität der Berliner Kinder von 0—6 Jahren in den Jahren 1913—1918.

Lassen wir zunächst einmal das Säuglingsalter fort, und betrachten wir lediglich die absoluten Zahlen, so zeigt sich, daß die Sterblichkeit

Tabelle IV.

Sterbefälle in den Jahren 1913—1918 der Berliner Kinder von 0—6 Jahren.

Lebensjahr	0—1	1—2	2—3	3—4	4—5	5—6
1913	5607	801	334	259	191	169
1914	5853	956	431	258	206	179
1915	4362	903	470	305	221	203
1916	2911	845	436	304	220	180
1917	2941	717	433	334	231	176
1918	2860	729	433	306	267	200

im zweiten Lebensjahre abgenommen, im dritten stark zugenommen hat, und daß die Zunahme in den folgenden Lebensjahren wieder absinkt. Es ist aber zu berücksichtigen, daß die Geburtenzahl im Kriege bedeutend herabgegangen ist, und da die 1914 geborenen Kinder im Jahre 1918 bereits fünfjährig waren, so bedeutet für die Kleinkinder schon die gleiche Sterblichkeitsziffer 1918 wie 1914 eine relativ höhere Sterblichkeit im Jahre 1918. Unser Bestreben muß daher darauf gerichtet sein, die Sterbefälle auf eine bestimmte Zahl Lebender zu berechnen.

Für die zahlenmäßige Erfassung dieser relativen Sterblichkeit in den verschiedenen Jahresklassen bedürfen wir der Ergebnisse wiederholter Volkszählungen, die leider nur in sehr beschränkter Zahl vorhanden sind, nämlich in den herangezogenen Jahren nur für Dezember 1916 und 1917. Um trotzdem eine gewisse Vorstellung von der relativen Sterblichkeit dieser Jahresklassen vor und nach dem Kriege zu bekommen, sind wir folgendermaßen vorgegangen: Wir haben das arithmetische Mittel der Volkszählungen vom Dezember 1916 und 1917 gleich den im Jahre 1917 lebenden Kindern gesetzt und verglichen mit Zahlen, die vom Berliner statistischen Amt nach der Fortschreibung von der letzten Volkszählung her für den 1. I. 1913 ermittelt worden sind. Die zuletzt genannten Zahlen können natürlich nicht dieselbe Genauigkeit für sich in Anspruch nehmen wie die ersten.

Auf Tabelle V finden sich die durch Volkszählung und nach der Fortschreibung gewonnenen Zahlen zusammengestellt und auf Tabelle VI eine Übersicht über die relative Sterblichkeit der Kinder von 0—6 Jahren für 1913 und 1917.

Tabelle V.

Zahl der vorhandenen Kinder von 0—6 Jahren am 1. I. 1913 nach der Fortschreibung und Zahl der vorhandenen Kinder im Alter von 0 bis $5\frac{11}{12}$ Jahren bei den Volkszählungen am 1. Dezember 1913 und am 5. Dezember 1917.

	Im Alter von . . . Jahren					
	0—1	1—2	2—3	3—4	4—5	5—6
Am 1. I. 1913	35 163	30 736	30 762	30 697	32 545	33 094
	0 bis $\frac{11}{12}$	über $\frac{11}{12}$ bis $1\frac{11}{12}$	über $1\frac{11}{12}$ bis $2\frac{11}{12}$	über $2\frac{11}{12}$ bis $3\frac{11}{12}$	über $3\frac{11}{12}$ bis $4\frac{11}{12}$	über $4\frac{11}{12}$ bis $5\frac{11}{12}$
	Jahre alt					
Am 1. XII. 1916	16 390	21 392	25 341	27 634	28 845	27 925
„ 5. XII. 1917	13 642	15 473	20 777	24 702	26 850	27 894

Tabelle VI.

Sterbefälle der Berliner Kinder von 0—6 Jahren in den Jahren 1913 und 1917, absolut und auf 1000 Lebenden berechnet.

Lebensjahr		0—1	1—2	2—3	3—4	4—5	5—6
Zahl der lebenden Kinder	1913	35 163	30 736	30 762	30 697	32 545	33 094
	1917	15 016	18 432	23 059	26 168	27 847	27 909
Gesamtsterbefälle	1913	56 017	801	334	259	191	169
	1917	2 941	717	433	334	231	176
Sterbefälle pro Mille Lebende	1913	159,46	26,08	10,86	8,44	5,87	5,11
	1917	195,86	45,84	18,78	12,75	8,29	6,31
Differenz der Sterbefälle pro Mille Lebende 1917—1913		36,40	19,76	7,92	4,31	2,42	1,20

Abb. 1. Sterbefälle der Berliner Kinder des 1. bis 6. Lebensjahres in den Jahren 1917 (A) und 1913 (B) auf 1000 Lebende berechnet.
C = Zunahme von 1913 bis 1917.

Eine graphische Darstellung der pro Mille Lebende berechneten Sterbefälle der Jahre 1917 und 1913 sowie ihrer Differenz d. h. der Zunahme der Sterbefälle für 1000 Lebende von 1913 bis 1917 gibt Abb. 1. Aus Tabelle VI sowie Abb. 1 ersehen wir zunächst, daß die relative Sterblichkeit 1917 und 1913 vom ersten bis zum sechsten Lebensjahre erst stark, dann langsam abnimmt, und daß die relative Sterblichkeit von 1917 für sämtliche Altersklassen höher liegt als 1913.

Die Zunahme beträgt für 1917 gegenüber 1913, ausgedrückt in Prozenten der für 1913 ermittelten Werte:

im 1. Lebensjahre	22,8%
„ 2. „	75,8%
„ 3. „	72,9%
„ 4. „	51,1%
„ 5. „	41,2%
„ 6. „	23,5%

Die Zunahme der Sterbefälle pro 1000 Lebende ist also im Jahre 1917 gegenüber 1913 verhältnismäßig am größten im 2. Lebensjahre und fällt von diesem Maximum zum 1. Lebensjahre stark und zum 3. bis 6. allmählich ab.

Die Säuglingssterblichkeit ist in Vorstehendem des Vergleiches halber in derselben Weise berechnet worden wie die Sterblichkeit der späteren Jahresklassen; Tabelle VII veranschaulicht nun die übliche Berechnung der Säuglingssterblichkeit auf Lebendgeborene.

Tabelle VII.
Säuglingssterbefälle in Berlin während der Jahre 1913—1918.

	Lebend- geborene	Im Alter von 0—1 Jahren gestorben	Gestorben auf 100 Lebendgeborene
1913	40 833	5607	13,73
1914	37 493	5853	15,61
1915	30 993	4362	14,07
1916	22 707	2911	12,82
1917	18 725	2941	15,70
1918	20 228	2860	14,14

Es zeigt sich, daß die relative Säuglingssterblichkeit von 13,73 auf hundert Lebendgeborene im Jahre 1913 auf 15,70 im Jahre 1917 zugenommen hat.

Zusammenfassend kann also über die relative Sterblichkeit der Berliner Kleinkinder während des Krieges folgendes gesagt werden:

Die Sterblichkeit ist in allen Jahresklassen 1917 höher als 1913; die Erhöhung ist im Säuglingsalter verhältnismäßig am geringsten, sie erreicht im zweiten Lebensjahre ihren größten Wert, nämlich 75,8% der Sterbefälle von 1913 und fällt dann allmählich bis zum 6. Lebensjahre, wo sie noch 23,5% der Sterbefälle von 1913 beträgt. Wir haben allen Grund zu befürchten, daß diese Erhöhung der relativen Sterblichkeit 1918 und 1919 noch ausgesprochener sein wird.

Die Verbreitung der tuberkulösen Infektion unter den Berliner Waisenkindern in den Jahren 1913 und 1919.

Die unter der Einwirkung der Kriegsverhältnisse und besonders der Hungerblockade eingetretene Zunahme der Lungentuberkulose kann jetzt als eine erwiesene Tatsache gelten; es muß deshalb befürchtet werden, daß die Tuberkulose des Kindesalters ebenfalls erheblich zugenommen haben wird, denn die Übermittler der Krankheitskeime auf die Kinder sind die lungentuberkulösen Erwachsenen, und nach den

Untersuchungen Weigerts über die Tuberkulosegefährdung des tierischen Organismus bei überreichlicher Kohlehydratzufuhr infolge dadurch eingetretener Verwässerung, sowie aus der Analogie mit den bei den Erwachsenen im Kriege gewonnenen Erfahrung kann an der tatsächlichen Bedeutung des quantitativen und qualitativen Hungers für die Empfänglichkeit des kindlichen Organismus gegenüber der Tuberkulose gleichfalls nicht gezweifelt werden.

Die wissenschaftliche Beantwortung der Frage nach der gegenwärtigen Verbreitung der Tuberkulose im Kindesalter haben wir in zweifacher Hinsicht zu finden gesucht, nämlich einmal durch eine Untersuchung über das zahlenmäßige Verhalten der tuberkulösen Infektion und zweitens durch die Feststellung der gegenwärtigen Häufigkeit der Tuberkulosekrankheit. Wir beschäftigen uns hier zunächst mit der Verbreitung der tuberkulösen Infektion. Als Material dienten uns für beide Erhebungen die Waisenkinder der Stadt Berlin. Um Mißverständnissen vorzubeugen, möge vorausgeschickt werden, daß die große Mehrzahl der untersuchten Kinder, der Organisation unseres Hauses entsprechend, nicht krankheitshalber zur ärztlichen Vorstellung gelangt ist, sondern lediglich zur Kontrolle ihres Zustandes. Unser Material steht also seiner Qualität nach näher dem von Schulärzten gewonnenen als dem der Krankenhäuser und Polikliniken.

Die Prüfung der Frage nach dem Vorliegen einer tuberkulösen Infektion geschah mittelst der Pirquetschen Kutanreaktion, die regelmäßig, wie es bei ambulant beobachteten Kindern kaum anders möglich ist, nur einmal vorgenommen wurde. Nach Angaben der Literatur und eigenen Erfahrungen über die Bedeutung der Kutanreaktion müssen wir allerdings hervorheben daß diese Zahlen unterhalb der Wirklichkeit liegen. Wir haben gerade in letzter Zeit, wo wir unser Augenmerk auf diesen Punkt gerichtet haben, eine ganze Anzahl Fälle beobachtet, die nach ein- und mehrmaligem negativem Ausfall der Pirquetschen Probe auf die Intrakutan- bzw. auf die Stich-Reaktion positiv reagiert haben. Die mit obiger Methode gewonnenen Ergebnisse gewinnen für uns aber ein besonderes Interesse dadurch, daß L. F. Meyer 1913 an dem gleichen Material dieselben Untersuchungen (noch nicht publiziert) angestellt hat; wir besitzen dadurch ein ausgezeichnetes Vergleichsmaterial. Die Resultate von 1913 und 1919 sind in Tabelle VIII zusammengestellt; und in Abb. 2 ist das prozentische Ergebnis über die Ausbreitung der positiven Kutanreaktion graphisch wiedergegeben.

Aus Tabelle VIII können wir folgende Schlußfolgerungen ziehen: die Prozentzahl derjenigen Fälle, die sich mittelst der Pirquetschen

Tabelle VIII.

Übersicht über die Ausbreitung der tuberkulösen Infektion unter den Berliner Waisenkindern im Jahre 1913 und 1919.

1919					1913 (L. F. Meyer)				Differenz 1913—1919 %
Lebens- jahr	Zahl der Fälle	Pirquet		Positive Fälle in %	Zahl der Fälle	Pirquet		Positive Fälle in %	
		neg.	pos.			neg.	pos.		
1.	244	237	8	3,3	405	389	16	4,0	— 0,7
2.	126	109	17	13,5	431	387	44	10,2	+ 3,3
3.	107	75	32	29,9	308	283	25	8,1	+21,8
4.	104	71	33	31,7	226	169	57	25,1	+ 6,6
5.	96	67	29	30,2	172	122	50	29,1	+ 1,1
Zus.	678	559	119		1543	1350	193		

Reaktion als mit Tuberkulose infiziert gezeigt haben, ist im Säuglingsalter gegenwärtig ungefähr dieselbe wie vor dem Kriege, im zweiten Lebensjahre ist sie von 10,2% im Jahre 1913 auf 13,5% jetzt gestiegen, im 3. Lebensjahre aber von 8,1% auf 29,9%. Im 4. Lebensjahre wird der Unterschied geringer (25,1 gegen 31,7%), und im 5. gleicht er sich fast aus (29,1 gegen 30,2%), d. h. die fünfjährigen Waisen Kinder sind gegenwärtig nur um wenig mehr mit Tuberkulose infiziert als 1913.

Das Ergebnis kann dahin formuliert werden, daß unsere Waisen Kinder gegenwärtig wesentlich früher mit Tuberkulose infiziert sind als vor dem Kriege. Die Zahl der Infizierten beträgt z. B. im 3. Lebensjahre jetzt fast ein Drittel aller Kinder gegenüber weniger als ein Zwölftel vor dem Kriege. Ein so ausgesprochen vorzeitiger Eintritt der tuberkulösen Infektion ist sicher von großer Bedeutung für die Zukunft der heranwachsenden Generation, denn je früher im Kindesalter die tuberkulöse Infektion auftritt, desto gefährlicher sind ihre Folgen, sicher für das Kindesalter, vielleicht sogar für die ganze Zukunft. Hamburger äußert sich darüber beispielsweise folgendermaßen: „Es ist nicht unwahrscheinlich, daß Kinder, die sich schon im 2. bis 3. Lebensjahre infizieren, mit 20 oder

Abb. 2. Ausbreitung der tuberkulösen Infektion unter den 0—5jährigen Berliner Waisenkindern 1913 (-----) und 1919 (—).

25 Jahren eher an einer Phthise zugrunde gehen als solche, die sich erst mit 12 oder 13 Jahren infizieren.“ Es erscheint uns an unsern Ergebnissen bemerkenswert, daß die Verbreitung der tuberkulösen Infektion im Jahre 1919 für das 5. Lebensjahr gegenüber dem 4. einen leichten Rückgang aufweist, während 1913 die Verbreitung bis zum 5. Lebensjahre ständig zunimmt. Auf einen Fehler der Technik kann dieser Befund nicht zurückgeführt werden, da er sonst in allen Jahresklassen hätte zur Geltung kommen müssen, ebenso kann der Unterschied nicht mit Verschiedenheit des Materials erklärt werden, da das Material nicht nur für alle Jahre gleichartig war, sondern auch, wie besonders hervorgehoben wurde, mit dem von 1913 übereinstimmte. Andererseits sind die Zahl der Untersuchungen und die ermittelten Unterschiede so groß, daß es sich hier nicht gut um einen Zufallsbefund handeln kann. Wir müssen deshalb versuchen, zu einer Erklärung dieses Verhaltens zu gelangen. Die Annahme, daß die Fünfjährigen gegenüber der Infektion jetzt besser gestellt sein sollten als im Jahre 1913 ist nach den späteren Ergebnissen und allen anderen Erfahrungen aus der Kriegezeit abzulehnen; es bleibt daher kaum anderes übrig wie anzunehmen, daß die tuberkulös infizierten Kinder, die im Jahre 1919 fünfjährig gewesen wären, stärker durch Tod in Abgang gekommen sind, als dies für 1913 der Fall gewesen ist. Unter dieser Annahme könnte man einen Rückgang der tuberkulösen Infektion unter den lebenden Fünfjährigen des Jahres 1919 verstehen.

Prüfen wir, ob die Statistik uns für diese Hypothese Handhaben bietet. Tabelle IX enthält die Zahl der Sterbefälle an Tuberkulose unter den 0—6jährigen Kindern für die Jahre 1913—1918. Da nur für die Jahre 1913 und 1917 die Zahl der lebenden Kinder bekannt ist

Tabelle IX.

Sterbefälle der Berliner Kinder von 0—6 Jahren an Tuberkulose in den Jahren 1913—18.

Lebensjahr	0—1	1—2	2—3	3—4	4—5	5—6
1913	99	100	76	50	34	43
1914	92	109	77	45	33	30
1915	81	79	82	52	42	41
1916	67	90	66	67	57	45
1917	49	87	95	75	62	43
1918	45	73	75	80	52	46

bzw. berechnet werden kann, haben wir diese beiden Jahre herausgegriffen und für sie die Sterbefälle an Tuberkulose auf zehntausend Lebende in verschiedenen Jahresklassen berechnet. In Tabelle X, Spalte 6 und 7 sind die Resultate tabellarisch und in Kurve I und II der Abb. 3 graphisch zusammengestellt. Wir sehen aus der Abbildung, daß die Kurve des Jahres 1913 für das zweite Lebensjahr ihren höchsten und für das 5. ihren tiefsten Punkt erreicht. Die Kurve für 1917 liegt erheblich höher und unterscheidet sich von der vorigen hauptsächlich dadurch, daß sie ihren tiefsten Punkt erst im 6. Lebensjahr erreicht. Die Differenz der in diesen Kurven ausgedrückten Werte ist in Spalte 8 der Tabelle X und in Kurve III der Abb. 3 reproduziert. Man sieht hieraus, daß die Differenz der Tuberkulosesterblichkeit in den Jahren 1917 und 1913 (auf zehntausend Lebende berechnet) für das 2.—5. Lebensjahr annähernd gleich hoch und vor allem erheblich höher als im 1. und 6. Lebensjahr

Abb. 3. Sterblichkeit der Berliner Kinder von 0—6 Jahren an Tuberkulose in den Jahren 1917 (I) und 1913 (II) auf 10 000 Lebende berechnet, sowie die Differenz beider Jahre (III).

Tabelle X.

Sterbefälle der Berliner Kinder von 0—6 Jahren an Tuberkulose und Lungentuberkulose in den Jahren 1913 und 1917.

Alter	Zahl der lebenden Kinder		Sterbefälle an Tuberkulose				Differenz der Sterbefälle an Tuberkulose 1917–1913 auf 10000 Lebende	Sterbefälle an Lungentuberkulose				Differenz der Sterbefälle an Lungentuberkulose 1917–1913 auf 10000 Lebende
			absolut		auf 10000 Lebende			absolut		auf 10000 Lebende		
	1913	1917	1913	1917	1913	1917		1913	1917	1913	1917	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
0–1	35 163	15 016	99	49	28,15	32,63	4,48	29	11	8,25	7,32	— 0,93
1–2	30 736	18 432	100	87	32,54	47,20	14,66	24	36	7,81	19,53	+ 11,72
2–3	30 762	23 059	76	95	24,71	41,20	16,49	13	34	4,24	14,74	10,50
3–4	30 697	26 168	50	75	16,29	28,66	12,37	12	24	3,91	9,17	5,26
4–5	32 545	27 847	34	62	10,45	22,26	11,81	5	17	1,54	6,10	4,56
5–6	33 094	27 909	43	43	12,90	15,41	2,51	10	13	3,02	4,66	1,64

ist. Das bedeutet einen höheren Abgang tuberkulös infizierter Kinder, die im Jahre 1919 im 4.—7. Lebensjahre gestanden hätten. Wir können demnach verstehen, daß die Kurve, welche die Ausbreitung der tuberkulösen Infektion im Jahre 1919 darstellt, vom 4. Lebensjahre an einen Knick erfährt. Der Knick ist aber, wie Abb. 3 zeigt, so bedeutend, daß er durch den Abgang der mehr an Tuberkulose gestorbenen Kinder noch nicht erklärt ist. Wir müßten deshalb die Hypothese machen, daß die tuberkulös infizierten Kinder nicht nur mehr an Tuberkulose gestorben sind, sondern auch an allen übrigen Erkrankungen, besonders z. B. an der Grippe des Jahres 1918.

Der Rückgang der tuberkulösen Infektion bei den 5 Jahre alten Kindern des Jahres 1919 gegenüber den vierjährigen im Vergleich zu den Ergebnissen von 1913 kann mithin durch die zur Verfügung stehenden statistischen Angaben mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit erklärt werden. Stützen diese Angaben doch die Annahme, daß die tuberkulös Infizierten dieser Jahresklasse relativ stärker durch Tod in Abgang gekommen sind.

Die Ausbreitung der Tuberkuloseerkrankung unter den Waisenkindern im Jahre 1919.

Aus den Erfahrungen der letzten Monate haben wir den bestimmten Eindruck gewonnen, daß sich unter unseren Waisenkindern die Zahl der Tuberkuloseerkrankungen in noch fortdauernder Vermehrung befindet. Wir werden im folgenden versuchen, diesen Eindruck zahlenmäßig zu belegen.

Was zunächst die im Kriege eingetretenen Veränderungen in der Tuberkuloseerkrankungsziffer unter den Berliner Kindern überhaupt betrifft, so können wir uns darüber in gewisser Beziehung aus der Betrachtung der Tuberkulosesterbeziffern unterrichten. Im vorigen Abschnitt ist bereits beiläufig erwähnt worden, daß die Tuberkulosesterbeziffer der 0—6jährigen Kinder von 1913—1917 eine Zunahme erfahren hat. Um aber diese Zunahme richtig zu beleuchten, wollen wir, da die Erkrankungszahlen pro 10 000 Lebende im Jahre 1913 für die verschiedenen Jahresklassen erheblich, nämlich zwischen 10,45 und 32,54 (vgl. Spalte 6, Tabelle X) schwanken, die Zunahme in Prozenten des für 1913 ermittelten Wertes berechnen. Dabei gelangt man zu folgendem Ergebnis. Die prozentische Zunahme beträgt:

im 1. Lebensjahre	15,9%
„ 2. „	45,0%
„ 3. „	66,7%
„ 4. „	75,9%
„ 5. „	113,0%
„ 6. „	19,5%

Ein Vergleich zwischen der Zunahme der Sterbefälle überhaupt (siehe S. 358) und derjenigen an Tuberkulose lehrt, daß die verhältnismäßige Zunahme der Tuberkulosesterblichkeit von 1913 bis 1917 vom 1. bis zum 5. Lebensjahre ständig stark zunimmt, um vom 5. bis zum 6. Lebensjahre stark abzufallen. Ihr höchster Wert beträgt 113,01% gegenüber 75,8%, dem Maximum der verhältnismäßigen Zunahme der Gesamtsterblichkeit. Bei kurvenmäßiger Darstellung des Verlaufs von Gesamtsterblichkeit und Tuberkulosesterblichkeit würde sich eine Kreuzung ergeben, da erstere ihren Höhepunkt im 2. Lebensjahre erreicht, letztere im 5.

Es entbehrt vielleicht nicht des Interesses, die Zunahme der Tuberkulosesterblichkeit in Berlin in Vergleich zu setzen mit derjenigen, die Beninde als Beispiel für die in Preußen vorliegenden Verhältnisse für Stettin für den Zeitraum 1915—1917/18 angegeben hat, wie das im folgenden geschehen ist:

Tuberkulosesterblichkeit pro Mille.

	1913	1917
Berlin	9,69	15,47
	1915	1917/18
Stettin	0,4	0,94.

Die Zunahme ist also für die verglichenen Jahre in Berlin absolut viel höher, in der verhältnismäßigen Zunahme übertrifft aber Stettin mit 135% Berlin mit 59,6% bei weitem.

Um nun die gegenwärtige Ausbreitung der Tuberkuloseerkrankung direkt festzustellen, haben wir unsere Waisenkinder daraufhin besonders untersucht. Das Ergebnis ist in Tabelle XI zusammengestellt.

Um Mißverständnissen vorzubeugen, erscheint es uns nicht überflüssig, hier nochmals darauf hinzuweisen, daß die von den Pflegeeltern krank befundenen Waisenkinder, namentlich soweit sie außerhalb untergebracht sind, von den Pflegeeltern oder den Ärzten oft unter Umgehung unserer Untersuchungsstelle direkt den Krankenhäusern zugeführt werden.

In Tabelle XI sind die an Tuberkulose erkrankten Kinder, auch bei Erkrankung zweier verschiedener Organsysteme, nur einmal aufgeführt; die Einteilung geschah nach dem schwerer betroffenen Organsystem. Eine Unterscheidung nach ganz frischen, in Abheilung begriffenen oder latenten bzw. abgeheilten Erkrankungen wurde nicht vorgenommen.

Tabelle XI.

Übersicht über die Verbreitung der Tuberkulose unter den Berliner Waisenkindern im Jahre 1919.

Alter in Jahren	Zahl der Untersuchten	Tuberkulose überhaupt		Skrofulose		Bronchial- drüsen- tuberkul.		Drüsen- tuberku- lose		Knochen- tuberku- lose		Lungen- tuberku- lose		Bauchfell- tuberku- lose	
		absolut	in %	absolut	in %	absolut	in %	absolut	in %	absolut	in %	absolut	in %	absolut	in %
0—1	244	8	3,3	—	—	7	2,9	1	0,4	—	—	—	—	—	—
1—2	104	1	1,0	—	—	—	—	—	—	1	1,0	—	—	—	—
2—3	106	7	6,6	3	2,8	1	0,9	—	—	2	1,9	1	0,9	—	—
3—4	108	3	2,8	3	2,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4—5	119	8	6,7	3	2,5	1	0,8	—	—	—	—	4	3,4	—	—
5—6	119	6	5,0	2	1,7	—	—	—	—	1	0,8	3	2,5	—	—
6—7	154	8	5,2	2	1,3	1	0,6	4	2,6	—	—	1	0,6	—	—
7—8	119	6	5,0	1	0,8	2	1,7	1	0,8	—	—	1	0,8	1	0,8
8—9	133	5	3,8	2	1,5	1	0,7	2	1,5	—	—	—	—	—	—
9—10	99	9	9,1	3	3,0	—	—	2	2,0	—	—	4	4,0	—	—
10—11	107	6	5,6	2	1,9	—	—	—	—	1	0,9	3	2,8	—	—
11—12	100	11	11,0	4	4	—	—	1	1	3	3	3	3	—	—
12—13	73	9	12,3	1	1,4	—	—	—	—	5	6,8	3	4,1	—	—
13—14	76	10	13,2	1	1,3	1	1,3	1	1,3	3	4,0	4	5,3	—	—
14—15	88	3	3,4	—	—	—	—	1	1,0	—	—	2	2,3	—	—
Zus.	1749	100	5,7	27	1,5	14	0,8	13	0,7	16	0,9	29	1,7	1	0,1

Abgeheilte Erkrankungen sind aber nur dann aufgeführt, wenn deutliche Erscheinungen noch nachweisbar waren, wie Gelenkversteifung bei Knochentuberkulose, ausgedehnte Narbenbildung nach fistulöser Drüsentuberkulose oder Schrumpfung der Lungenspitze nach tuberkulöser Lungenerkrankung. Die Diagnose Lungentuberkulose stützt sich in der Mehrzahl der Fälle auf spätere klinische Beobachtung und Röntgenuntersuchung, so daß auch einige Kinder mit nur geringfügigen Veränderungen als tuberkulös gedeutet werden konnten. Eine kleine Zahl dieser Fälle ist freilich nur einmal untersucht worden. Bei der Beurteilung der bei den Kindern so häufigen Schwellung der Kieferwinkeldrüsen und der Bindehaut- und Lidrandhautentzündung ist eine strenge Abgrenzung vorgenommen worden, und nur auf Grund sicherer Symptome wurde die Diagnose Drüsentuberkulose und Skrofulose gestellt.

Aus der Tabelle XI ergibt sich, daß wir bei 1749 in der Ambulanz untersuchten Waisenkindern 100 Tuberkuloseerkrankungen festgestellt haben; mithin waren 5,7% dieser Kinder tuberkulosekrank.

Die im Jahre 1908/09 von L. F. Meyer an dem gleichen Material angestellten Untersuchungen bieten wiederum eine Vergleichszahl aus der Vorkriegszeit. L. F. Meyer hat damals — d. h. zu einer Zeit, als die für die Bekämpfung gerade der Tuberkulose wichtigen Fürsorgeeinrichtungen für die Kleinkinder noch keineswegs auf der Höhe waren, welche sie kurz vor dem Kriege erreicht hatten — bei 298 Kindern von 1—6 Jahren nur viermal die Diagnose Tuberkulose gestellt. Wir hingegen bei 556 Kindern dieser Jahresklassen 25 mal (vgl. Tabelle XI). 1908/09 waren also 1,3% der in der Ambulanz untersuchten Kinder tuberkulös, jetzt dagegen 4,5%. Mithin ist die Tuberkuloseerkrankung unter diesen Kindern gegenwärtig 3,5 mal so häufig, wie im Jahre 1908/09.

Über die Verteilung der von uns gefundenen 100 Tuberkuloseerkrankungen auf die verschiedenen Organe bzw. Organgruppen gibt folgende Aufstellung eine Übersicht.

Tabelle XII.

Von 100 Tuberkuloseerkrankungen fallen:

27 auf Skrofulose	= 27 %
14 „ Bronchialdrüsentuberkulose	= 14 „
13 „ Drüsentuberkulose	= 13 „
16 „ Knochentuberkulose	= 16 „
29 „ Lungentuberkulose	= 29 „
1 „ Bauchfelletuberkulose	= 1 „

Wir sehen daraus zunächst, daß gewisse uns aus der klinischen Erfahrung her als häufig bekannte schwere Erkrankungsformen wie z. B. Meningitis und Peritonitis tuberculosa, sowie die Miliartuberkulose nur mit einem Fall vertreten sind, die leichteste Erscheinung der Tuberkulose hingegen, d. h. die Skrofulose mit 27 Fällen. Die Ursache hierfür liegt in der Eigenart unseres Materials, auf die oben schon hingewiesen wurde.

Auffallenderweise nimmt die Lungentuberkulose mit 29% die erste Stellung unter den von uns ermittelten Tuberkuloseerkrankungen ein, während doch gerade die Lungentuberkulose der Kinder vor dem Kriege eine seltene Erscheinung gewesen ist. Hamburger z. B. bezeichnet noch die Lungenschwindsucht als eine im Kindesalter „sehr seltene Erkrankungsform“ und erklärt das damit, daß diese Form der Tuberkulose sich eben nur entwickeln kann in einem Menschen, bei dem die erste Tuberkuloseinfektion längere Zeit (5—20 Jahre) zurückliegt.

Wir müssen nach unseren Erfahrungen behaupten, daß die Lungentuberkulose der Kinder sich zweifelsohne im Kriege beträchtlich vermehrt hat. Aber um wieviel müßte sie sich vermehrt haben, wenn es lediglich darauf zurückzuführen wäre, daß sie jetzt 29% sämtlicher Tuberkuloseerkrankungen unter unseren Waisenkindern beträgt! Wir glauben, daß zur Erklärung dieses Befundes noch ein anderes Moment in Betracht zu ziehen ist, nämlich die Geringfügigkeit der Erscheinungen, welche uns bei der Lungentuberkulose der Kinder häufig aufgefallen ist. Der größere Teil dieser Kinder, auch der schwer affizierten hat spontan über nichts geklagt und sich in seinem Ernährungszustand nicht gerade erheblich von dem der übrigen Kinder unterschieden. Auch aus unseren klinischen Erfahrungen können wir sagen: Solange der Appetit gut bleibt und für ausreichende Ernährung gesorgt ist, kann der Ernährungszustand der lungentuberkulösen Kinder ein durchaus leidlicher sein. Erst unzureichende Ernährung, darniederliegender Appetit oder langdauerndes Fieber bedingen die Kachektisierung. Besonders auffallend kann dieser Kontrast zwischen Ernährungszustand und Schwere der tuberkulösen Erkrankung übrigens bei den Säuglingen sein, wo wir bisweilen bis kurz vor dem Ende ein Ansteigen der Gewichtskurve gesehen haben, wenn für ausreichende Nahrungszufuhr evtl. durch Sondenernährung gesorgt war. Die in der Regel akut verlaufende kindliche Lungentuberkulose scheint überdies den Appetit viel weniger zu beeinträchtigen als die sich über Jahre und Jahrzehnte erstreckende chronische Lungentuberkulose der Erwachsenen. Es läßt sich unter diesen Umständen wohl begreifen, daß lungentuberkulöse Kinder lange unentdeckt in der Familienpflege bleiben. Wir weisen auf diesen Umstand besonders hin mit Rücksicht auf die Gefahr, welche das schwer tuberkulöse Kind für seine ahnungslose Umgebung darstellt und damit die für die Wiederherstellung der Kinder so kostbare Zeit des Krankheitsbeginns nicht ungenützt vorübergeht. Wir selbst haben z. B. bei zwei Fällen von Lungentuberkulose, denen wir eine ungünstige Prognose gestellt hatten, nach mehrmonatiger Behandlung eine an Heilung grenzende Besserung beobachtet.

Um die gegenwärtige Bedeutung der Lungentuberkulose für das Kindesalter weiter zu beleuchten, haben wir schließlich die Statistik herangezogen und die statistischen Angaben rechnerisch in ähnlicher Weise verwendet, wie das vorher für die Gesamtsterblichkeit und die Tuberkulosesterblichkeit beschrieben wurde. Tabelle XIII. gibt eine Übersicht über die in den Jahren 1913—1918 in der Stadt Berlin gemeldeten Todesfälle an Lungentuberkulose bei den Kindern von 0—6 Jahren,

Tabelle XIII.

Sterbefälle der Berliner Kinder von 0—6 Jahren an Lungentuberkulose
in den Jahren 1913—1918.

Lebensjahr	0—1	1—2	2—3	3—4	4—5	5—6
1913	29	24	13	12	5	10
1914	33	22	13	4	6	9
1915	18	28	13	13	5	8
1916	31	27	24	16	19	18
1917	11	36	34	24	17	13
1918	10	32	29	27	24	18

Tabelle X, Spalte 9—13 unterrichten über die Mortalität an Lungentuberkulose bei diesen Kindern auf 10000 Lebende berechnet und Abb. 4

gibt diese Verhältnisse in graphischer Darstellung. Wir sehen aus Abb. 4, daß die Mortalität an Lungentuberkulose bei den Kleinkindern schon im Jahre 1917 eine beträchtlich höhere gewesen ist als in dem Vergleichsjahr 1913, und daß die stärkste Vermehrung für das 2. und 3. Lebensjahr festzustellen ist. Um die Zunahme der Mortalität an Lungentuberkulose für die Jahre 1913 und 1917 richtig zu bewerten, berechnen wir sie wiederum in Prozenten

der für 1913 pro 10000 Lebende ermittelten Werte. Dabei kommen wir zu folgendem Ergebnis: Die Zunahme beträgt:

im 1. Lebensjahr	11%
„ 2. „	134%
„ 3. „	247%
„ 4. „	134%
„ 5. „	296%
„ 6. „	54%

Abb. 4. Sterbefälle der Berliner Kinder von 0—6 Jahren an Lungentuberkulose in den Jahren 1913 (-----) und 1917 (—), berechnet auf 10 000 Lebende.

Die verhältnismäßige Zunahme der im Jahre 1917 gegenüber 1913 ermittelten Mortalität an Lungentuberkulose für

die Kinder von 0—6 Jahren ist also eine sehr große und erreicht im 5. Lebensjahr ihren höchsten Wert mit fast 300%. Sie übertrifft das in gleicher Weise und für dieselben Vergleichsjahre berechnete Maximum der verhältnismäßigen Zunahme der Gesamtsterblichkeit (76%) und der Tuberkulosesterblichkeit (113%) bei weitem.

Betrachten wir nun die Tabelle XI noch einmal daraufhin, welche Beziehungen zwischen dem Alter der Kinder und den hauptsächlich befallenen Organen bestehen. Bei unseren Waisenkindern von 0—15 Jahren schwankt die Morbidität an Tuberkulose zwischen 1,0 und 13,2%; der niedrigste Wert fällt auf das 2., der höchste auf das 14. Lebensjahr. Im übrigen sind die Werte zu klein und zu schwankend, um weitere Schlüsse zu gestatten; nur läßt sich sagen, daß das 12., 13. und 14. Lebensjahr am stärksten betroffen sind.

Skrofulose haben wir im 3.—14. Lebensjahr beobachtet, doch unregelmäßig auf die einzelnen Jahresgruppen verteilt. Bronchialdrüsentuberkulose im 1.—14. Lebensjahr aber nur in einzelnen dieser Jahresklassen und am häufigsten im Säuglingsalter. Eine ähnliche Verteilung hat die Drüsentuberkulose, die am stärksten im 7. Lebensjahr vertreten ist und die Knochentuberkulose, die am häufigsten im 13. Lebensjahr beobachtet wird. Die Lungentuberkulose betrifft das 3—15. Lebensjahr mit Aussparung zweier Jahresklassen und ist relativ am meisten im 14. Lebensjahre vertreten. Mit anderen Worten: während also die Skrofulose bei unseren Waisenkindern einigermaßen gleichmäßig das ganze Kindesalter befallen hat, bevorzugt in unserem Material die Bronchialdrüsentuberkulose das Säuglingsalter, die Drüsentuberkulose das erste Schulalter und die Knochen- und Lungentuberkulose das spätere Schulalter. Eine Erklärung für dieses Verhalten ließe sich aus den gegenwärtig herrschenden Anschauungen über die Pathogenese der Tuberkulose des Kindesalters unter Anlehnung an die Ausführungen Hamburgers etwa folgendermaßen formulieren: Die Bronchialdrüsentuberkulose ist bei Berücksichtigung der Tatsache, daß die Infektion in der Regel durch Einatmen stattfindet, nächst dem klinisch nicht nachweisbaren primären Lungenherd (Küß, Ghon) die erste tuberkulöse Manifestation und daher besonders im frühesten Kindesalter zu erwarten. Sie ist, wie Hamburger schreibt, die regionäre Lymphdrüsenenerkrankung zum Primäraffekt und entspricht dem Primärstadium der Syphilis. Daß wir bei unseren Kindern die Haupterkrankungszahl an Bronchialdrüsentuberkulose im Säuglingsalter gefunden haben, liegt wohl daran, daß sie in diesem Alter relativ am leichtesten nachweisbar ist.

Die Skrofulose ist nach heutiger Auffassung die Reaktion des exudativ-diathetischen Kindes auf die tuberkulöse Infektion und entspricht dem sich durch Jahre hinziehenden und durch Neigung zu Rezidiven ausgezeichneten Sekundärstadium der Erkrankung. Sie ist daher im ganzen Kindesalter zu erwarten.

Die Drüsen- und Knochentuberkulose könnte, um bei dem Vergleich der Tuberkulose mit den drei Stadien der Syphilis zu bleiben, als lokalisierte Manifestation des Sekundärstadiums aufgefaßt werden und ist dann wie bei der Syphilis im späteren Sekundärstadium zu erwarten. Die Lungentuberkulose dagegen ist die tertiäre Tuberkuloseform und gehört daher dem letzten Kindesalter an. Nachdem wir nun im vorstehenden gezeigt haben, daß die tuberkulöse Infektion jetzt in früherer Kindheit auftritt als vor dem Kriege, und daß gegenwärtig eine starke Zunahme der Tuberkuloseerkrankung der Kinder einschließlich der Lungentuberkulose festzustellen ist, kommen wir bereits auf Grund dieser Tatsachen im Gegensatz zu dem vorher zitierten Ausspruch von Drigalski zu dem Schluß, daß die heranwachsende Generation durch die Aushungerung einen Schaden erlitten hat, der sich noch durch Jahrzehnte wird bemerkbar machen.

Die Ausbreitung der Rachitis unter den Berliner Waisenkindern im Jahre 1919.

In Übereinstimmung mit den schon zitierten Angaben Czernys und von Drigalskis ist uns in letzter Zeit bei den von uns untersuchten Waisenkindern die Häufigkeit und Schwere der Rachitis aufgefallen. Besonders bemerkenswert erscheint uns, daß gegenwärtig die Rachitis nicht ganz selten Erscheinungsformen zeigt, die wir vom Frieden her kaum oder gar nicht kennen. So haben wir jetzt eine ganze Anzahl von Rachitisfällen gesehen die mit gehäuften Infraktionen und Frakturen einhergingen.

Während uns bezüglich der Infraktionen, die wir auch früher gleichzeitig mehrfach beobachtet haben, jetzt nur die Häufigkeit dieses Befundes auffällt, sind echte Frakturen bisher nur bei der osteomalazischen Form der Rachitis beschrieben worden, d. h. bei weichen und biegsamen Knochen. Bei unsern Fällen mit echten Frakturen hat aber eine Biegsamkeit der Knochen nicht bestanden, vielmehr eine auch auf dem Sektionstisch nachweisbare auffallende Brüchigkeit. Diese Kinder ähneln somit den von Peiser und Grimm beschriebenen Fällen von symptomatischer Osteospathyrosis.

Während Peiser die Osteopsathyrosis streng von der Rachitis trennt — Grimm scheint ihm darin beizupflichten — bezeichnet sie Hochsinger als Rachitis. Wenn wir diesen Standpunkt gleichfalls annehmen, so stützen wir uns dabei besonders auf die Tatsache, daß fast alle diese Fälle sehr günstig auf Lebertran reagiert haben. Versagt hat die Lebertranbehandlung bei uns eigentlich nur in dem Falle eines ca. 1 Jahr alten Mädchens. Dieser Fall, der mit zahlreichen Infraktionen, Kraniotabes, Rosenkranz, Aufkrepelung des Thorax, Perlschnurfingern usw. in unsere Behandlung kam, zeigte anfänglich eine ganz erstaunliche Besserung unter Lebertran, bekam aber später nach einer schweren Grippe trotz Fortdauer der Lebertrantherapie in zwei durch mehrere Wochen gehenden Schüben neue Infraktionen unter gleichzeitigem Auftreten hämorrhagischer Erscheinungen (Nasenbluten, mehrere Schübe von stecknadelkopfgroßer Hautblutungen, Erythrozythurie) und war nun nicht mehr durch Lebertran zu bessern.

Nach Fertigstellung unseres Manuskripts sind uns drei Arbeiten bekannt geworden, in deren für Göttingen (Fromme), Breslau (Bittorf) und Tübingen (Hochstetter) auf gehäuftes beziehungsweise endemisches Auftreten von Spätrachitis hingewiesen wird, was an dieser Stelle zu erwähnen uns wichtig erscheint.

Als Ursache für die gegenwärtige Häufigkeit der Rachitis und vor allem ihrer schweren und ungewöhnlichen Formen möchten wir einmal den durch die Blockade bedingten Mangel an frischem Gemüse und Obst und besonders den in letzter Zeit hinzugetretenen Mangel an Lebertran anführen. Ein Teil der Fälle wird aber unseres Erachtens hierdurch noch nicht befriedigend erklärt. Das sind vor allem diejenigen Fälle, die schon sehr früh, z. B. im sechsten und siebenten Monat schwere rachitische Erscheinungen zeigen, ganz zu schweigen von denen, die in diesem Alter Spontanfrakturen bekommen. Man wird nicht umhin können, die Ursache zum mindesten dieser Fälle von Rachitis in der Milch selbst zu suchen, d. h. in einer qualitativen Veränderung, einer Denaturierung der Milch, wobei aber nicht an grobchemische Veränderungen gedacht wird. Die Möglichkeit zu einer solchen Veränderung erscheint uns gegenwärtig in zweifacher Hinsicht gegeben, einmal darin, daß der Weg, der heute vom Kuhstall zur Milchküche führt, länger und verschlungener ist als ehemals — aus der Therapie der Barlowschen Krankheit ist uns die Bedeutung der absolut frischen Milch für den Säugling bekannt — und zweitens darin, daß die Milchkühe durch die Aushungerung Deutschlands z. B. infolge Mangels an Kraftfutter in ähnlicher Weise zu leiden haben wie die Menschen.

Wir wollen im folgenden die veränderte Häufigkeit in dem Auftreten der Rachitis unter Berücksichtigung ihres Grades zahlenmäßig zu belegen versuchen, zumal wir in den Untersuchungen von L. F. Meyer auch bezüglich der Rachitis ein gutes Vergleichsmaterial aus der Zeit vor dem Kriege (1908/09) besitzen. Wir haben 556 Waisenkinder im Alter von 1—6 Jahren auf rachitische Erscheinungen geprüft und haben ebenso, wie L. F. Meyer das bei seinen Untersuchungen getan hat, die Gruppe der Rachitis in drei Abteilungen geschieden. Der leichteste Grad wurde mit I bezeichnet. Wir faßten hierunter die jungen Kinder mit Schädelweichheit, Zwiewuchs, Rosenkranz und geringer Verzögerung der Sitz- und Stehfähigkeit sowie die älteren Kinder mit leichten Deformierungen der Beine zusammen. Zur II. Abteilung schlugen wir diejenigen Kinder, die erst im 2. Lebensjahr zu sitzen, im 3. Lebensjahr zu stehen anfangen, die erhebliche Verbiegungen der Wirbelsäule und Deformierung des Brustkorbs aufwiesen, oder bei denen die unter I. genannten Erscheinungen stark ausgesprochen waren. In die dritte Abteilung fielen schließlich alle schweren Fälle von Rachitis d. h. besonders diejenigen, die zu chirurgischen und orthopädischen Maßnahmen geführt hatten oder führen mußten. Auf die Einteilung in floride, abheilende und abgeheilte Rachitis verzichteten wir aus naheliegenden Gründen. Die über 3jährigen Kinder waren fast ausschließlich abgeheilte Formen.

Tabelle XIV veranschaulicht unsere Ergebnisse und zeigt, daß 277 Kinder = 49,8% Zeichen von Rachitis überhaupt aufwiesen und 72 = 13% aller Kinder ihre schwersten Formen. L. F. Meyer hat im Jahre 1908/09 112 Fälle von Rachitis bei 298 gleichaltrigen Kindern d. h. 37,3% gefunden und 19 = 6,4% schwere Formen. Somit sind jetzt 12,5% unserer Kinder mehr mit Rachitis behaftet als im Jahre 1908/09 und die Häufigkeit der schweren Rachitisfälle ist auf etwas mehr als das Doppelte gestiegen. Vergleicht man weiter, wieviel Prozent aller Rachitisfälle damals und jetzt auf die 3 Abteilungen entfallen, so kommt man zu folgender Zusammenstellung:

Tabelle XIV.

Von allen Fällen von Rachitis entfallen

	1919	1908/09
auf die I. Abteilung	98 = 35,4%	50 = 44,6%
„ „ II. „	107 = 38,6 „	43 = 38,4 „
„ „ III. „	72 = 26,0 „	19 = 17,0 „
Zus.	277	112

Es ergibt diese Tabelle, daß der prozentische Wert für die mittelschweren Fälle unverändert geblieben ist, während die leichten und schweren Fälle sich dahin verschoben haben, daß die schweren jetzt auf Kosten der leichten viel häufiger (um 9%) auftreten als früher.

Leichte Anämien haben wir bei den Kindern aller Jahrgänge ziemlich häufig angetroffen, während uns schwere anämische Zustände selten und nur bei älteren Säuglingen und Kleinkindern begegnet sind. Immerhin haben auch wir den Eindruck gewonnen, daß anämische Erscheinungen bei den Kindern jetzt häufiger als früher angetroffen werden. Inwieweit als Ursache für diesen Befund die unbefriedigende Ernährungsverhältnisse der Kriegszeit anzuschuldigen sind, können wir an unserem Material nicht entscheiden. Für die leichten Anämien der älteren Kinder konnte dieser Zusammenhang wohl zutreffen; die schwer anämischen jüngeren Kinder befanden sich jedoch in einem so guten Ernährungszustand, daß man quantitativen Hunger bei ihnen als Ursache nicht annehmen kann. Eher kann bei ihnen an qualitativen Hunger gedacht werden z. B. durch Mangel an frischem Gemüse und Obst. Der Umstand, daß die Mehrzahl dieser Kinder aus dem gleichen Heim zu uns kamen, läßt an einen solchen Zusammenhang denken.

Wir möchten schließlich nicht unerwähnt lassen, daß wir besonders unter unseren Säuglingen in letzter Zeit ein gehäuftes Auftreten von Barlowscher Krankheit und postinfektiösen hämorrhagischen Erscheinungen wie isolierte oder in Gruppen stehende, meist stecknadelkopfgroße Hautblutungen, Nasen- und Darmblutungen sowie mikroskopische Hämaturie beobachtet haben. Während uns eine durch die Kriegsverhältnisse bedingte qualitative Veränderung der Milch, die wir schon vorher zur Erklärung gewisser Fälle von Rachitis angenommen haben, das gehäufte Auftreten von Barlowscher Erkrankung verständlich erscheinen läßt, fehlt uns bisher eine befriedigende Erklärung für die Beobachtung bezüglich der hämorrhagischen Erscheinungen.

Die körperliche Beschaffenheit der Waisenkinder im Jahre 1919.

1. Das Verhalten des Gewichts.

In den beiden vorstehenden Abschnitten haben wir zeigen können, daß die Waisenkinder unter den Einwirkungen der Hungerblockade eine beträchtliche Zunahme der Erkrankungsziffern an Tuberkulose und Rachitis gegenüber den Friedensverhältnissen erfahren haben. Im folgenden wollen wir nun der Frage näher treten, ob die Gesamtheit

der Kinder bzw. ihr Durchschnitt unter den gleichen Einwirkungen eine Verschlechterung der körperlichen Beschaffenheit erfahren hat. Diese Frage ist, wie eingangs erwähnt, bisher von einzelnen Autoren ganz allgemein mit ja, von anderen mit nein beantwortet worden; die Frage zahlenmäßig zu prüfen, erscheint uns daher von wesentlichem Interesse. Wir beschäftigen uns zunächst mit dem Gewicht, als demjenigen Faktor, welcher für die Beurteilung des Gesamtzustandes von hervorragendstem Werte ist, und welcher bei der Einwirkung des Hungers sich am ehesten verändern dürfte.

L. F. Meyer hat 1908/09 bei 298 Waisenkindern (156 Knaben und 142 Mädchen) im Alter vom vollendeten 1. bis zum vollendeten 6. Lebensjahr das Gewicht festgestellt und für jedes Kind unter Zugrundelegung des Alters das Mindergewicht gegen Camerers Normal-

Tabelle XV.

Übersicht über die Differenzgewichte der Waisen Kinder gegen die Camererschen Normalzahlen.

Differenz- gewicht gegen Camerer	1908/09 (L. F. Meyer)				1919			
	Knaben		Mädchen		Knaben		Mädchen	
	absolut	in %	absolut	in %	absolut	in %	absolut	in %
+4,0	—	—	—	—	—	—	2	1,3
2,0	—	—	—	—	—	—	1	0,7
1,0	—	—	—	—	4	2,7	1	0,7
0	7	4,5	23	16,2	4	2,7	4	2,7
—1,0	18	11,5	17	11,9	13	8,7	22	14,7
2,0	40	25,6	32	22,5	20	13,3	31	20,7
3,0	45	28,9	36	25,3	35	23,3	36	24,0
4,0	23	14,7	22	14,6	35	23,3	21	14,0
5,0	15	9,6	8	5,6	15	10,0	17	11,3
6,0	5	3,2	3	2,1	19	12,7	10	6,7
7,0	2	1,3	1	0,7	5	3,3	4	2,7
9,0	1	0,6	—	—	—	—	1	0,7

zahlen berechnet. Des Vergleichs halber sind wir bei 150 Knaben und 150 Mädchen der gleichen Jahresklassen in entsprechender Weise vorgegangen. Die nach obigem Prinzip von L. F. Meyer berechneten Zahlen und unsere eigenen Ergebnisse sind in Tabelle XV einander gegenübergestellt.

Wir haben nun weiter aus den Zahlen von Meyer und den unsrigen für jede Kategorie den Mittelwert des Differenzgewichts gegenüber

Camerer berechnet und zur besseren Charakterisierung der einzelnen Zahlenreihen noch den Oszillationsexponenten (o) [Ihering]. Der Oszillationsexponent gibt die durchschnittliche Abweichung jeder Einzelzahl

Tabelle XVI.

	1908/09	1919
Knaben	M = 3,00 O = 1,15	M = 3,45 O = 1,45
Mädchen	M = 2,40 O = 1,30	M = 2,98 O = 1,45

M = arithmetisches Mittel

O = Oszillationsindex.

einer Reihe von der berechneten Mittelzahl an. Je kleiner dieser Exponent ist, desto mehr nähern sich die Einzelwerte dem Durchschnittswerte; zwei Reihen, die in ihren Einzelwerten ganz verschiedene Beschaffenheit haben, können den gleichen Mittelwert und einen ganz ver-

Abb. 5. Differenzgewicht der Waisenknaben von 1—5 Jahren gegenüber den Camererschen Normalzahlen in Prozent. Knaben 1908/09 -----, 1919 —.

schiedenen Oszillationsexponenten haben. (Vgl. hierzu Pfaundler und seine Schüler Riedel und Skibinski). Das Ergebnis unserer Berechnungen enthält Tabelle XVI.

Aus der Tabelle XVI sehen wir, daß schon 1908/09 die Knaben im Durchschnitt ein Minus von 3 kg, die Mädchen ein solches von 2,4 kg gegenüber den Camererschen Normalzahlen aufwiesen. Gegenwärtig hat sich das Mindergewicht der Knaben auf 3,45 kg, also um 15% erhöht, das der Mädchen auf 2,98 d. h. um 24%. Ferner sehen wir aus den verschiedenen Oszillations-Exponenten, daß in den Zahlenreihen des Jahres 1919 die durchschnittliche Abweichung der Einzelzahl vom Mittelwert etwas größer gewesen ist, als in den Reihen von 1908/09. Der Unterschied ist für die Knaben stärker als für die Mädchen.

Abb. 6. Differenzgewicht der Waisenkinder von 1—6 Jahren gegenüber den Camererschen Normalzahlen in Prozent. Mädchen 1908/09 -----, 1914 —.

Abb. 5 und 6 geben diese Verhältnisse graphisch wieder. Auf der Abszisse dieser Kurven ist das Differenzgewicht gegen Camerer, auf der Ordinate die Zahl der Fälle in Prozent abgetragen. Wir können aus diesen Kurven noch einiges herauslesen, was sich aus der Betrachtung des Mittelwertes und des Oszillations-Exponenten nicht ergibt. Aus der Abb. 5 können wir ersehen, daß — abgesehen von einigen extremen Werten — die ganze Knaben-Kurve des Jahres 1919 gegenüber der von 1908/09 in das Gebiet des größeren Mindergewichts verschoben ist, mit anderen Worten: alle verglichenen Knaben haben jetzt gegenüber früher ein größeres Mindergewicht. Der Mittelwert selbst wird ferner gegenwärtig von einer merklich kleineren Zahl von Kindern erreicht als früher. Anders bei den Mädchen. Hier liegen die Abweichungen

beider Kurven vornehmlich in den zu beiden Seiten des Mittelwertes gelegenen extremen Werten, während der mittlere Teil beider Kurven eine sehr erhebliche Übereinstimmung zeigt. Der mittlere Teil der Kurven entspricht aber der Mehrzahl der Fälle. Mit anderen Worten: der Unterschied zwischen den Mädchen von 1919 und denjenigen von 1908/09 liegt darin, daß ein kleiner Teil der Fälle jetzt wesentlich größere Abweichungen von dem Mittelwert zeigt als damals, während die Mehrzahl der jetzigen Mädchen sich nur wenig von derjenigen der früheren unterscheidet. Die Abweichungen in dem kleineren Teil der Fälle sind hier aber so erheblich, daß sie eine Differenz in dem Mittelwert hervorgerufen haben, die absolut und relativ größer ist als bei den Knaben.

Vergleichen wir nun noch das Verhalten der Waisenknaben- und Mädchen von früher und jetzt untereinander, so ergibt sich, daß die Knaben, die schon im Frieden stark mindergewichtig gegenüber den Camererschen Normalzahlen waren, jetzt fast durchweg eine weitere beträchtliche Abnahme zeigen, während die Mädchen, die schon im Frieden ein geringeres Mindergewicht aufwiesen, jetzt in der Mehrzahl der Fälle nur eine geringfügige weitere Abnahme erfahren haben, in einem kleinen Teil dagegen eine starke Abnahme. Mithin hat — immer unter der Voraussetzung des Vergleichs mit den Zahlen Camerers — die Mehrzahl der Mädchen in dieser Untersuchungsreihe ihr Körpergewicht bei der Unterernährung besser bewahrt als die der Knaben. Die gleiche Erfahrung ist übrigens auch bei den Erwachsenen gemacht worden.

Wir haben nun weiterhin bei unserem Material von 1384 Kindern im Alter von 2—14 Jahren auf Grund unserer Wägungen das durchschnittliche Körpergewicht berechnet, um zu prüfen, welche Differenz zwischen den von uns gewonnenen Durchschnittswerten und den Camererschen Normalzahlen sowie den Resultaten anderer Autoren besteht, die an ähnlichem Material wie wir selbst gearbeitet haben. Wir sind dabei so vorgegangen, daß wir für die Ermittlung des Durchschnittsgewichtes z. B. der 2jährigen Knaben das Gewicht aller Knaben von $1\frac{7}{12}$ — $2\frac{6}{12}$ Jahren zusammengefaßt haben. Dann entspricht das berechnete Durchschnittsgewicht in der Tat recht genau dem Durchschnittsgewicht der 2jährigen Knaben. Die Kinder sind im Hemd gewogen worden; das Gewicht des Hemdes wurde zu durchschnittlich 0,1 kg ermittelt und abgezogen. Unsere Gewichte stellen also Nackendgewichte vor. Die Ergebnisse unserer Berechnungen sind in Tabelle XVII zusammengestellt.

Tabelle XVII.

Durchschnittliche Gewichts- und Längenmaße der 2—14jährigen Waisenkinder im Jahre 1919.

Alter in Jahren	Knaben			Mädchen		
	Zahl der Untersuchten	Durchschnittsgewicht in kg	Durchschnittslänge in cm	Zahl der Untersuchten	Durchschnittsgewicht in kg	Durchschnittslänge in cm
2	52	9,5	76,1	40	8,9	75,8
3	56	11,3	82,8	59	11,1	82,4
4	56	13,5	90,0	59	12,6	87,6
5	48	15,0	96,7	46	14,6	97,0
6	86	16,1	98,8	74	15,9	100,6
7	82	19,9	106,8	45	18,7	110,7
8	58	20,4	114,2	55	19,2	113,5
9	74	21,5	117,5	47	21,6	118,5
10	57	24,6	123,8	45	23,2	121,8
11	48	27,2	127,9	46	25,6	126,8
12	56	29,2	132,7	33	27,2	130,3
13	48	31,5	135,2	29	32,0	136,8
14	53	33,2	140,4	32	36,2	140,9

Tabelle XVIII.

Durchschnittsgewichte der Berliner Waisenknaben von 1919 im Vergleich mit den Ergebnissen anderer Autoren (in Kilogramm).

Alter in Jahren	Berliner Waisenknaben 1919	Camerers Normalzahlen	Berliner Gemeinde schüler nach Rietz 1903	Unbemittelte Strassburger Knaben nach E. Schlesinger aus der Vorkriegszeit im Durchschnitt	Münchner Volksschüler 1914 nach Skibinski	Mindergewicht gegen Camerer		Mindergewicht gegen Rietz		Mindergewicht gegen Schlesinger Durchschnitt		Mindergewicht gegen Skibinski	
						absolut	in %	absolut	in %	absolut	in %	absolut	in %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2	9,5	12,7	—	—	—	3,2	25,2	—	—	—	—	—	—
3	11,3	14,7	—	—	—	3,4	23,1	—	—	—	—	—	—
4	13,5	16,5	—	—	—	3,0	18,2	—	—	—	—	—	—
5	14,9	18,0	—	—	—	3,1	17,2	—	—	—	—	—	—
6	16,1	20,5	20,1	18,6	19,2	4,4	21,5	4,0	19,9	2,5	13,5	3,1	16,1
7	19,9	23,0	21,6	20,6	20,2	3,1	13,5	1,7	8,0	0,7	3,4	0,3	1,5
8	20,4	25,0	23,3	23,1	—	4,6	18,4	2,9	12,4	2,7	11,7	—	—
9	21,5	27,5	25,7	24,6	—	6,0	21,8	4,2	16,3	3,1	12,6	—	—
10	24,6	30,0	27,6	27,1	—	5,4	18,0	3,0	10,9	2,5	9,2	—	—
11	27,2	32,5	30,0	28,2	—	5,3	16,3	2,8	9,3	1,0	4,0	—	—
12	29,2	35,0	32,9	32,2	—	5,8	16,6	3,7	11,2	3,0	9,3	—	—
13	31,5	37,5	36,5	33,8	—	6,0	16,0	5,0	13,7	2,3	7,0	—	—
14	33,2	41,0	37,5	38,8	—	7,8	19,0	4,3	11,5	5,6	14,4	—	—

Auf Tabelle XVIII und XIX sind die von uns für die Knaben und Mädchen berechneten Durchschnittsgewichte gegenübergestellt den Camererschen Normalwerten, den Werten, die Rietz 1903 an Berliner Gemeindeschulkindern gewonnen hat, ferner den Werten Schlesingers betreffend unbemittelte Straßburger Kinder aus den letzten Jahren vor dem Kriege sowie den an Münchener Schulkindern 1914 von Skibinski ermittelten Zahlen.

Wir beginnen unseren Vergleich mit den Camererschen Zahlen, die wir zusammen mit unseren Resultaten graphisch in Abb. 7 wiedergegeben haben.

Ein Blick auf die Abb. 7 lehrt, daß die Camerer-Kurve höher als unsere Kurve liegt. Der Gewichtsunterschied schwankt in absoluten Werten für Knaben (vgl. Spalte 7, Tabelle XVIII) zwischen dem Minimum von 3,0 kg, welches bei den 4jährigen besteht und, dem Maximum von 7,8 kg bei den 14jährigen. Da die absoluten Differenzen aber bei dem ungleichen Gewicht der verschieden alten und verschieden schweren Kinder eine ganz ungleiche Bedeutung haben, müssen wir noch berechnen, um wieviel Prozent unsere Kinder gegenüber denen Camerers zu wenig wiegen. Das Ergebnis dieser Berechnung ist in Spalte 8, Tabelle XVIII mitgeteilt. ausgeführt. Wir sehen daraus, daß unsere Knaben gegenüber denen Camerers um 16% (mit 13 Jahren) als Minimum bis 25,3% (mit 2 Jahren) als Maximum zu wenig wiegen. Durchschnittlich haben unsere Knaben ein Minus an Gewicht von 18,8%.

Für Mädchen schwankt der Gewichtsunterschied in absoluten Zahlen zwischen 2,3 kg (mit 7 Jahren) und 6,8 kg (mit 14 Jahren), in Prozenten ausgedrückt, zwischen 11% (mit 7 Jahren) und 27% (mit 14 Jahren). Im Durchschnitt beträgt er 16,2%, ist also etwas kleiner als bei den Knaben. Wir haben nun weiterhin berechnet, um wieviel Jahre unsere Kinder, wenn man das Gewicht zugrunde legt, gegenüber denen Camerers zurückgeblieben sind. Über die Art unseres Vorgehens unterrichtet Tabelle XIXa. Dabei ergibt sich, daß die Knaben im Durchschnitt den $2\frac{1}{4}$ Jahre jüngeren, die Mädchen den $1\frac{3}{4}$ Jahre jüngeren Kindern Camerers im Gewicht entsprechen (vgl. Spalte 4 und 12 der Tabelle XIXa). Die Knaben haben also einen erheblich stärkeren Gewichtsverlust erlitten als die Mädchen.

Daß die Camererschen Normalwerte von unseren Waisenkindern nicht erreicht werden, kann uns nicht wundernehmen. Jeder Kinder-

Tabelle XIX.

Durchschnittsgewichte der Berliner Waisenkinder im Vergleich mit den Ergebnissen anderer Autoren (in Kilogramm).

Alter in Jahren	Berliner Waisen- mädchen 1919	Camerers Normalzahlen	Berliner Ge- meinschafts- kinder nach Rietz 1903	Münchener Volksschule- kinder 1914 nach Skibinski	Differenz- gewicht gegen Camerer		Differenz- gewicht gegen Rietz		Differenz- gewicht gegen Skibinski	
					absolut	in %	absolut	in %	absolut	in %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2	8,9	12,2	—	—	3,3	27,0	—	—	—	—
3	11,1	14,2	—	—	3,1	21,8	—	—	—	—
4	12,6	15,7	—	—	3,1	19,7	—	—	—	—
5	14,6	17,0	—	—	2,4	14,1	—	—	—	—
6	15,9	19,0	19,6	18,5	3,1	16,3	3,7	18,9	2,6	14,1
7	18,7	21,0	21,6	19,6	2,3	11,0	2,9	13,4	0,9	4,6
8	19,2	23,0	23,3	—	3,8	10,5	4,1	17,6	—	—
9	21,6	25,0	24,7	—	3,4	13,6	3,1	12,6	—	—
10	23,2	27,0	27,5	—	3,8	14,1	4,3	15,6	—	—
11	25,6	29,0	30,3	—	3,4	11,7	5,3	17,5	—	—
12	27,2	32,0	34,4	—	4,8	15,0	7,2	20,9	—	—
13	32,0	37,0	39,3	—	5,0	13,5	7,3	18,6	—	—
14	36,2	43,0	43,1	—	6,8	15,8	6,9	16,0	—	—

Tabelle XIX a.

Alter der Waisenkinder 1919	Knaben								Mädchen							
	Ent- sprechendes Alter bei Camerer auf Grund von		Alters- differenz gegen Camerer auf Grund von		Ent- sprechendes Alter bei Rietz auf Grund von		Alters- differenz gegen Rietz auf Grund von		Ent- sprechendes Alter bei Camerer auf Grund von		Alters- differenz gegen Camerer auf Grund von		Ent- sprechendes Alter bei Rietz auf Grund von		Alters- differenz gegen Rietz auf Grund von	
	Gew.	Länge	Gew.	Länge	Gew.	Länge	Gew.	Länge	Gew.	Länge	Gew.	Länge	Gew.	Länge	Gew.	Länge
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
6	3¾	4	2¼	2	—	—	—	—	4¼	4½	1¾	1½	—	—	—	—
7	5¾	5½	1¼	1½	5¾	—	1¼	—	5¾	6½	1¼	½	—	—	—	—
8	6	6¾	2	1¼	6¼	6¼	1¾	1¾	6	8	2	1	5¾	6¼	2¼	1¾
9	6½	7½	2½	1½	7	7	2	2	7¼	8¾	1¾	1¼	7	7¼	2	1¾
10	7¾	8¾	2¾	1¼	8½	8½	1½	1½	8	8¾	2	1¼	8	8	2	2
11	9	9½	2	1½	9¾	9¼	1¼	1¾	9¼	9¾	1¾	1¼	9¼	9¼	1¾	1¾
12	9¾	10½	2¼	1½	10¾	10½	1¼	1½	10	10½	2	1½	10	10	2	2
13	10½	11	2½	2	11½	11	1½	2	12	11¾	1	1¼	11½	11¼	1½	1¾
14	11¼	12	2¾	2	12	12¼	2	1¾	12¾	12¼	1¼	1¾	12¾	12	1¾	2
Durchschnitt	—	—	2¼	1½	—	—	1½	1¾	—	—	1¾	1¼	—	—	2	1¾

Abb. 7. Gewichte der Berliner Waisenknaben (—|—) und -mädchen (---|---) 1919 im Vergleich zu Camerers Normalwerten für Knaben (—||—) und Mädchen (---||---).

arzt weiß aus seiner eigenen Erfahrung, wie hoch jene Werte liegen, und es kann gegenwärtig als erwiesen angesehen werden, daß die Kinder aus sozial ungünstigerem Milieu an Gewicht und Länge hinter den Kindern der bemittelten Stände zurückbleiben (vgl. z. B. Dikanski

Abb. 8. Durchschnitts-Gewicht Berliner Waisenknaben 1919 (I), Berliner Gemeindeschüler 1903 (II), unbemittelter Straßburger Knaben 1913/14 (----).

und Lubinski). Immerhin ist die von uns ermittelte Differenz ungewöhnlich groß und verdient deshalb hervorgehoben zu werden.

Ein viel besseres, wohl das beste uns zur Verfügung stehende Vergleichsmaterial besitzen wir in den Wägungen, die Rietz im Jahre 1903 an 6—14jährigen Berliner Gemeindeschulkindern — d. h. an einem von unseren Waisenkindern kaum unterschiedenen Material — angestellt hat (vgl. Spalte 4 der Tabellen XVIII und XIX). Die

Differenz der Rietzschen Ergebnisse gegenüber den unsrigen erhellt aus Abb. 8 und 9 sowie aus Spalte 9 und 10 der Tabelle XVIII und Spalte 8 und 9 der Tabelle XIX.

Abb. 9. Durchschnittsgewicht Berliner Waisenmädchen 1919 (I), Berliner Gemeindschülerinnen 1903 (II) und Münchner Volksschülerinnen 1914 (----).

Aus den genannten Abbildungen und Tabellen kann man ersehen, daß gegenüber den Berliner Gemeindschülern von 1903 unsere Waisenkinder von 1919 ebenfalls stark untergewichtig sind, wenn auch die

Differenz nicht so groß ist wie beim Vergleich mit Camerers Werten. Wir haben folgende Unterschiede berechnen können:

Differenz	Knaben		Mädchen	
Absolut:	Minimum	= 1,7 kg (mit 7 Jahren)	= 2,9 kg (mit 7 Jahr.)	
	Maximum	= 5,0 „ („ 13 „)	= 7,3 „ („ 13 „)	
Relativ:	Minimum	= 8,0% („ 7 „)	= 12,6% („ 9 „)	
	Maximum	= 19,9% („ 6 „)	= 20 % („ 12 „)	

Im Durchschnitt beträgt das Mindergewicht der 6—14jährigen Berliner Waisenknaben von 1919 gegenüber den gleichaltrigen Berliner Gemeindeschülern von 1903 12,6% und das der Waisenkinder gegenüber den Gemeindeschülerinnen 16,8%. Berechnen wir wiederum auf Grund der Gewichte, welche Jahresklassen sich in den beiden Gruppen entsprechen, so sehen wir (vgl. Spalte 8 und 16 der Tabelle XIXa), daß die Waisenknaben den 1½ Jahre jüngeren Gemeindeschülern von 1903 und die Mädchen den 2 Jahre jüngeren im Gewichte entsprechen. Bei diesem Vergleich scheinen die Mädchen ungünstiger abzuschneiden als die Knaben. Wir werden später wahrscheinlich machen können, daß dies sich nur scheinbar so verhält.

Da bei dem Vergleich mit den Camerer-Werten unsere 2—5 Jahre alten Waisenkinder sich prinzipiell ebenso verhalten haben wie die 6—14jährigen, können wir mit Wahrscheinlichkeit schließen, daß auch gegenüber den gleichaltrigen Kindern der Gruppe Rietz unsere 2—4jährigen ein entsprechendes Mindergewicht aufgewiesen hätten.

Wenn bei dem Vergleich mit den Camererschen Zahlen noch der Verdacht bestehen bleiben konnte, daß die von uns festgestellte Differenz lediglich darauf zurückzuführen ist, daß die Kinder unter der Einwirkung der Unterernährung ihr überschüssiges Fett eingeschmolzen haben, so muß dieser Verdacht nunmehr schwinden. Denn die Kinder der Berliner Arbeiterbevölkerung — aus ihnen dürfte sich das Material von Rietz rekrutieren — hatten auch im Frieden kein erhebliches überschüssiges Fett.

Bei den Knaben haben uns weiterhin die Untersuchungen von Schlesinger die Möglichkeit geboten, einen Vergleich unserer Waisenkinder mit unbemittelten Straßburger Knaben aus der Vorkriegszeit vorzunehmen. Wir sehen aus Spalte 5 und 11—12 der Tabelle XVIII sowie aus Abb. 8, daß diese beiden Gruppen von Kindern eine geringere Differenz zeigen, nämlich ein Mindergewicht unserer Waisenknaben von durchschnittlich 9,5%. Allerdings bedeutet auch dieses Minder-

gewicht auf die Verhältnisse der Erwachsenen übertragen, daß z. B. der 70 kg schwere Erwachsene durchschnittlich fast 7 kg Verlust durch den Krieg erfahren hätte. Die Ergebnisse von Schlesinger besitzen für uns nicht den Vergleichswert, wie die Resultate von Rietz. Wir können also nur den Schluß ziehen, daß den unbemittelten Straßburger Knaben aus der Vorkriegszeit gegenüber unsere Waisenkinder von 1919 untergewichtig sind.

Ein Vergleich schließlich mit den 6 und 7jährigen Münchener Volksschülern, deren Daten in den schon genannten Tabellen und Abbildungen mit angeführt sind, zeigt, daß das Mindergewicht unserer 6jährigen Waisenkinder gegenüber den 6jährigen Münchener Knaben und Mädchen der Vorkriegszeit im Durchschnitt sehr beträchtlich ist, da es 16,1 bzw. 14,1% beträgt, während es für die 7jährigen Kindern nur gering ist (1,5 bzw. 4,6%).

Wir können unsere Resultate dahin zusammenfassen, daß die Berliner Waisenkinder von 1919 gegenüber den ihnen am besten vergleichbaren Kindern, nämlich den Berliner Gemeindeschülern von 1903 (nach Rietz) ein durchschnittliches Mindergewicht aufweisen, das bei den Knaben 12,6%, bei den Mädchen 16,8% beträgt. Der Gewichts Differenz nach sind die Knaben von 1919 gegenüber denen von 1903 um $1\frac{1}{2}$ Jahre, die Mädchen um 2 Jahre zurückgeblieben. Die Gewichts Differenz gegenüber den Ergebnissen der anderen angeführten Autoren ist teils größer, teils kleiner.

2. Das Verhalten der Körperlänge.

Welche Einwirkung haben wir von der Unterernährung auf die Längenmaße unserer Waisenkinder zu erwarten? Diese Frage ist schwer zu beantworten. Die Beobachtungen von Camerer, Freund und Varot an Kindern, sowie die Tierversuche von Aron haben uns darüber belehrt, daß die Unterernährung das Längenwachstum — wenn überhaupt — in viel geringerem Maße beeinflußt als das Gewichtswachstum. Nun hat aber noch nie eine so lange andauernde Unterernährung auf Kinder eingewirkt, wie sie die Hungerblockade im Gefolge gehabt hat. Czerny glaubt, wie in der Einleitung erwähnt, daß an der Beeinflussung des Längenwachstums der Kinder durch die Aushungerung der letzten Jahre nicht zu zweifeln ist. Zahlenmäßig scheint er allerdings diese Frage nicht geprüft zu haben. Beninde, dem offenbar statistische — allerdings nicht mitgeteilte

— Angaben an Schulkindern zur Verfügung gestanden haben, kommt zu der gleichen Schlußfolgerung wie Czerny.

Wir haben diese Frage durch exakte auf 0,5 cm genaue Messungen an den schon im vorigen Abschnitt behandelten Waisenkindern studiert. Unsere Ergebnisse sind in Tabelle XX und XXI zusammengestellt; zum Vergleich sind die Ergebnisse anderer Autoren an entsprechendem Material beigelegt.

Abb. 10. Länge der Berliner Waisenknaben (—x—) und Mädchen (---x---) im Vergleich zu Camerers Normalwerten für Knaben (—H—) und Mädchen (---H---).

Vergleichen wir zunächst wieder unsere Waisenkinder mit Camerers Normalkindern (Spalte 2 und 3 der Tabellen), was am leichtesten an der graphischen Darstellung der Abb. 10 geschehen kann.

Wir sehen, daß ebenso, wie das für die Gewichtsverhältnisse festgestellt werden konnte, auch die Camerersche Längenmaßkurve erheblich höher liegt als die Kurve unserer Kinder, und zwar gilt das für Knaben sowohl wie für Mädchen. Die Berechnung der Längendifferenzen in diesen beiden Gruppen von Kindern ergibt folgende Grenzwerte (vgl. Spalte 7—8 der Tabelle XX und Spalte 6—7 der Tabelle XXI):

Tabelle XX.

Durchschnittslänge der Berliner Waisenkinder von 1919 im Vergleich mit den Ergebnissen anderer Autoren in cm.

Alter in Jahren	Berliner Waisenkaben 1919	Camerers Normalzahlen	Berliner Gemeindegemeinschaften nach Rietz 1903	Unbemittelte Strassburger Knaben nach E. Schlesinger aus der Vorkriegszeit im Durchschnitt	Münchener Volksschüler 1914 nach Riedel	Längendifferenz gegen Camerer		Längendifferenz gegen Rietz		Längendifferenz gegen Riedel	
						absolut	in %	absolut	in %	absolut	in %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	76,1	85,0	—	—	—	8,9	10,5	—	—	—	—
3	82,8	93,0	—	—	—	10,2	11,0	—	—	—	—
4	90,0	99,0	—	—	—	9,0	9,1	—	—	—	—
5	96,7	104,0	—	—	—	7,3	7,0	—	—	—	—
6	98,8	109,0	113,6	112	110,9	10,2	9,4	4,8	4,2	12,1	11,0
7	106,8	115,0	117,2	118	114,0	8,2	7,1	0,4	0,3	7,2	6,3
8	114,2	120,0	121,4	123	—	5,8	4,8	7,2	5,9	—	—
9	117,5	125,0	126,5	128	—	7,5	5,0	9,0	7,1	—	—
10	123,8	130,0	130,9	130,5	—	6,2	4,8	7,1	5,4	—	—
11	127,9	135,0	135,3	135	—	7,1	5,3	7,4	5,5	—	—
12	132,7	140,0	139,7	141,5	—	7,3	5,2	7,0	5,0	—	—
13	135,2	145,0	144,7	147,5	—	9,8	6,8	9,5	6,6	—	—
14	140,4	151,0	146,6	151,5	—	10,6	7,0	6,2	4,2	—	—

Tabelle XXI.

Durchschnittslänge Berliner Waisenmädchen im Vergleich mit den Ergebnissen anderer Autoren in cm.

Alter in Jahren	Berliner Waisenmädchen 1910	Camerers Normalzahlen	Berliner Gemeindegemeinschaften nach Rietz 1903	Münchener Volksschülerinnen 1914 nach Riedel	Längendifferenz gegen Camerer		Längendifferenz gegen Rietz		Längendifferenz gegen Riedel	
					absolut	in %	absolut	in %	absolut	in %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2	75,8	84,0	—	—	8,2	9,8	—	—	—	—
3	82,4	92,0	—	—	9,6	10,4	—	—	—	—
4	87,6	98,0	—	—	10,4	10,6	—	—	—	—
5	97,0	103,0	—	—	6,0	5,8	—	—	—	—
6	100,6	107,0	111,9	109,7	6,4	6,0	11,3	10,1	9,1	8,3
7	110,7	113,0	117,3	113,3	2,3	2,0	6,6	5,6	2,6	2,3
8	113,5	118,0	121,7	—	4,5	3,8	8,2	6,7	—	—
9	118,5	123,0	125,0	—	4,5	3,7	6,5	5,2	—	—
10	121,8	128,0	130,6	—	6,2	4,8	8,8	6,7	—	—
11	126,8	133,0	135,7	—	6,2	4,7	8,9	6,6	—	—
12	130,3	139,0	140,8	—	10,5	7,6	10,5	7,4	—	—
13	136,8	146,0	148,1	—	11,3	7,7	11,3	7,6	—	—
14	140,9	153	150,5	—	9,6	6,3	9,6	6,4	—	—

Differenz		Knaben		Mädchen	
Absolut:	Minimum	=	5,8 cm (mit 8 Jahren)	=	2,3 cm (mit 13 Jahr.)
	Maximum:	=	10,6 „ („ 14 „)	=	11,3 „ („ 13 „)
Relativ:	Minimum	=	4,8% („ 8 u. 10 „)	=	5,2% („ 9 „)
	Maximum	=	11,0% („ 3 „)	=	10,6% („ 4 „)

Durchschnittlich bleibt das Längenwachstum unserer Kinder gegenüber Camerers Normalwerten bei den Knaben um 7,2%, bei den Mädchen um 6,4% zurück. Wir sind uns bewußt, daß dieser Vergleich nur beschränkte Bedeutung hat, da nach Pfaundler überreichliche Ernährung — um solche hat es sich bei den Kindern Camerers sicher gehandelt — ein präzipitiertes Wachstum zur Folge hat.

Berechnen wir, wieviel Jahre auf Grund der Länge unsere Kinder gegenüber denen Camerers zurückgeblieben sind, so zeigt sich (vgl. Spalte 5 und 13 der Tabelle XIXa), daß der Länge nach unsere Knaben den 1½ Jahre jüngeren Normalkindern entsprechen, unsere Mädchen den 1¼ Jahre jüngeren. Wiederum ein stärkeres Zurückbleiben bei den Knaben als bei den Mädchen. Verglichen mit den kurz vorher angeführten Ergebnissen bezüglich des Gewichts zeigt sich aber, daß die Kinder im Gewicht stärker zurückgekommen sind als in der Länge (vgl. die Zusammenstellung der Tabelle XIXa). Immerhin möchten wir nicht unerwähnt lassen, daß bei den 13 bis 14-jährigen Mädchen umgekehrt das Längenwachstum stärker in Rückstand gekommen ist; der Grund hierfür ist in dem normal besonders starken Längenwachstum dieser kurz vor oder schon in der Pubertät stehenden Kinder zu suchen.

Bedeutungsvoller ist für uns — aus den schon angeführten Gründen — der Vergleich mit den Berliner Gemeindeschülern von 1903 nach Rietz. Bei ihnen kann von einem präzipitierten Wachstum nicht gut die Rede sein. Hier sind wir zu folgenden Grenzwerten gekommen (vgl. Spalte 9/10 der Tabelle XX und Spalte 8/9 der Tabelle XXI, bzw. Abb. 11 und 12).

Differenz		Knaben		Mädchen	
Absolut:	Minimum	=	0,4 cm (mit 7 Jahren)	=	6,5 cm (mit 9 Jahren)
	Maximum	=	9,5 cm („ 13 „)	=	11,3 cm („ 6 u. 13 „)
Relativ:	Minimum	=	0,3% (mit 7 Jahren)	=	5,3% („ 9 „)
	Maximum	=	7,1% („ 9 „)	=	10,1% („ 6 „)

Theoretisch müßten eigentlich durchweg die größten absoluten Differenzen im späteren Kindesalter erwartet werden, da erfahrungsgemäß im Beginn des zweiten Lebensjahrzehnts eine besonders schnelle

Zunahme des Wachstums zu beobachten ist (Aron) und die größten relativen Differenzen im frühesten Kindesalter. In unseren Ergebnissen trifft die theoretische Erwartung nicht allenthalben zu.

Durchschnittlich sind von unseren Waisenkindern im Vergleich zu den Kindern von Rietz die Knaben 4,9‰ und die Mädchen 6,9‰ im Längenwachstum zurückgeblieben.

Ermitteln wir wiederum, um wieviel Jahre die Waisenkinder zurück sind, so zeigt sich, daß die Knaben und Mädchen von 1919

Abb. 11. Durchschnittslänge Berliner Waisenknaben 1919 (I), Berliner Gemeindeschüler 1903 (II), unbemittelter Straßburger Knaben 1913/14 (----) und Münchner Volksschüler 1914 (-.-.-).

der Länge nach $1\frac{3}{4}$ Jahre jüngeren Gemeindeschülern von 1903 entsprechen (vgl. Spalte 9 und 17 der Tabelle XIXa).

Vergleicht man hiermit die auf Grund des Gewichts erhaltenen Ergebnisse, so zeigen Knaben und Mädchen ein völlig differentes Verhalten (vgl. Tabelle XIXa). Bei den Knaben ist die Körperlänge stärker im Rückstand als das Gewicht — eigentlich nur bei den 11—14jährigen — bei den Mädchen hingegen ist es umgekehrt; infolgedessen entsprechen nur die Mädchen der theoretischen Erwartung und den beim Vergleich der Waisenkinder mit Camerers Werten erhaltenen Resultaten.

Das Ergebnis ist überraschend und scheint zunächst in Widerspruch mit den bisherigen Erfahrungen über den Einfluß der Unterernährung auf Gewichts- und Längenwachstum zu stehen (vgl. z. B.

Aron). Bei Kindern sowohl wie bei wachsenden Tieren ist noch stets das Längenwachstum durch den Hunger weniger betroffen worden als das Gewichtswachstum, und beim Vergleich unserer Kinder mit denen Camerers ist auch der gleiche Befund erhoben worden.

Eine Erklärung dieser Befunde vermuten wir in folgendem: Nach den besonders an Säuglingen gewonnenen Erfahrungen kann speziell bei kohlehydratreicher Kost ein ungewöhnlich großer Gewichtsansatz eintreten, der nicht auf Ansatz von Organsubstanz zurückgeführt werden darf, vielmehr als wasserreicher Scheinansatz aufzufassen ist. Diesem

Abb. 12. Durchschnittslänge Berliner Waisennädchen 1919 (—), Berliner Gemeindeschülerinnen 1903 (---) und Münchner Volksschülerinnen 1913/14 (-.-.-).

Gewichtsansatz steht natürlich ein entsprechendes Längenwachstum nicht gegenüber. Ist nun die kohlehydratreiche Kost mit langdauerndem Hunger kombiniert, so läßt sich verstehen, daß infolge eines Scheinansatzes das Gewicht relativ weniger hinter der Norm zurückbleibt als die Länge. Als Erklärung für den relativ geringeren Gewichtsverlust unserer Knaben vermuten wir also, daß die Knaben durch den Hunger bei Kohlehydratreichtum eine Abartung ihres Gewebes durch wasserreichen Scheinansatz erfahren haben. Daß die Abartung nur bei den 11—14jährigen Knaben eingetreten ist, und nicht bei den jüngeren, kann aus dem physiologisch starken Wachstum der erstgenannten Altersklasse erklärt werden; bei dem äußeren Hunger ist der Körper gezwungen, zur Befriedigung des in diesen Jahren besonders starken Wachstumstriebes

seine Körpermasse anzugreifen und sie durch abgeartetes Gewebe notdürftig zu ersetzen. Übrigens zeigen die 12 und 13 jährigen Mädchen ein ganz entsprechendes Verhalten. Im Durchschnitt der Mädchen geht das allerdings verloren.

Dieses Verhalten kommt beim Vergleich mit Camerers Werten nicht zum Ausdruck; wir müssen aber demgegenüber betonen, daß die Unter-

Abb. 13. Durchschnittlicher Breitenindex nach v. Pirquet bei

1. Berliner Waisenknaben 1919 = I
2. „ „ mädchen 1919 = ----
3. Knaben nach Camerer = —
4. Mädchen „ „ = -.-.-

suchungen von Rietz größeren Vergleichswert für uns besitzen und kein Grund vorliegt, ihre Richtigkeit zu bezweifeln.

Der Vergleich schließlich mit den Münchener Volksschülern von 1914 (Riedel) ergibt, daß unsere 6 jährigen viel stärker im Längenwachstum zurückgeblieben sind als die 7 jährigen und die Knaben wesentlich stärker als die Mädchen (vgl. Spalte 11/12 der Tabelle XX und Spalte 10/11 der Tabelle XXI, sowie Abb. 11 und 12).

Zusammenfassend können wir sagen, daß die Berliner Waisenkinder von 1919 im Vergleich mit den Berliner Ge-

meindeschülern von 1903 ein Zurückbleiben im Längenwachstum zeigen, das im Durchschnitt bei den Knaben 4,9%, bei den Mädchen 6,9% beträgt. Der Länge nach entsprechen die Knaben und Mädchen von 1919 $1\frac{3}{4}$ Jahre jüngeren Kindern von 1903. Da aber vorher festgestellt worden ist, daß dem Gewichte nach unsere Knaben $1\frac{1}{2}$ Jahre Jüngeren von 1903 entsprechen und die Mädchen 2 Jahre Jüngeren, besteht für die Knaben der auffallende Befund, daß sie mehr an Länge als an Gewicht eingebüßt haben. Zur Erklärung wird angenommen, daß die Knaben unter dem Hunger einen wasserreichen Scheinansatz d. h. eine Abartung ihres Gewebes erfahren haben. Die Längendifferenz gegenüber den Ergebnissen der anderen angeführten Autoren ist noch größer; wahrscheinlich weil hier der Ausgleich des präzipitierten Wachstums hinzu kommt, welches die besser situierten Kinder, infolge überreichlicher Ernährung und Pflege im Frieden gezeigt haben.

3. Die relative Breitenentwicklung.

Setzt man Massenentwicklung und Längenentwicklung richtig in Vergleich, so erhält man Maßzahlen für die Körperbreitendimension, die der Vergleichung zweier Gruppen von Individuen von verschiedener Körperlänge dienen können (vgl. hierüber Pfaundler, der eine kritische Betrachtung der bisher verwendeten Breitenindizes gibt). Da nun begreiflicherweise, um ein vollgültiges Urteil über die Schädigung unserer Waisenkinder durch die Unterernährung zu bekommen, auch die Breitenentwicklung dieser Kinder sowie ihr Vergleich mit derjenigen von Friedenskindern interessiert, haben wir den von Pirquetschen Breitenindex (mit der Formel: $\text{Körperlänge}^3 : \text{Körpergewicht}$) für die Waisenkinder und die schon vorher zum Vergleich herangezogenen berechnet und in Tabelle XXII tabellarisch zusammengestellt. Wir haben bereits am Schluß des vorigen Abschnittes die Beeinflussung der Gewichts- und Längenmaße durch den Hunger überschlagsweise miteinander verglichen, die Berechnung des Breitenindex bietet uns eine Kontrolle dieser halb auf Schätzungen basierenden Erörterungen.

Tabelle XXII enthält in Spalte 2 und 7 die Indizes der Waisenkinder, in Spalte 3 und 8 die von Pirquet nach den Camererschen Werten berechneten Breitenindizes und in Spalte 4—6 bzw. 9—10 diejenigen, die Verf. nach den Ergebnissen von Rietz, Schlesinger, Riedel und Skibinski berechnet hat.

Tabelle XXII.

Durchschnittlicher Breitenindex nach von Pirquet der Berliner Waisenkinder 1919 im Vergleich mit den Ergebnissen anderer Autoren.

Alter in Jahren	Knaben					Mädchen			
	Berliner Waisenknaben 1919	Camerers Normalzahlen nach v. Pirquet	Berliner Gemeindeschüler 1903 (Rietz)	Unbemittelte Strassburger aus der Vorkriegszeit (E. Schlesinger)	Münchner Volksschüler 1914 (Riedel-Skibinski)	Berliner Waisenmädchen 1919	Camerers Normalzahlen nach v. Pirquet	Berliner Gemeindeschülerinnen 1903 (Rietz)	Münchner Volksschülerinnen 1914 (Riedel-Skibinski)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	46,39	47,31	—	—	—	48,93	48,58	—	—
3	50,24	54,71	—	—	—	50,40	54,91	—	—
4	54,00	58,80	—	—	—	53,35	59,95	—	—
5	60,28	62,49	—	—	—	62,51	64,37	—	—
6	59,90	63,18	72,93	75,53	71,04	64,03	64,47	71,49	66,60
7	61,22	66,12	74,53	79,76	73,34	72,54	68,71	74,72	74,20
8	73,01	69,12	76,79	80,56	—	76,15	71,44	77,36	—
9	75,45	71,03	76,91	85,25	—	77,04	74,44	79,07	—
10	77,13	73,20	81,27	82,01	—	77,89	77,67	82,89	—
11	76,92	75,76	82,56	87,24	—	79,64	81,12	82,47	—
12	80,03	78,40	82,87	87,99	—	81,27	83,92	81,14	—
13	78,46	81,29	83,01	94,94	—	80,01	84,11	82,66	—
14	83,36	83,98	84,02	89,64	—	77,27	85,23	79,09	—

Abb. 13 gibt uns eine graphische Darstellung unserer eigenen Ergebnisse im Vergleich mit den von Pirquet nach Camerers Zahlen berechneten. Wir sehen aus dieser Abb. zunächst, daß sowohl die Kurven unserer Knaben und Mädchen untereinander wie die Camererkurven untereinander einen angenähert parallelen Verlauf nehmen, abgesehen von dem Verhalten unserer Mädchenkurve im 14. Lebensjahr, ferner daß unsere Kurven die Camererkurven zweimal schneiden. Die relative Breitenentwicklung bleibt also bei unseren 2—14 Jahre alten Knaben und Mädchen während der ganzen Periode (mit der einen erwähnten Ausnahme) untereinander angenähert proportional, sie läßt aber gegenüber derjenigen der Camererkinder diese Proportionalität vermissen. Beim Vergleich der Kurven unserer Knaben und Mädchen mit den Camererkurven zeigt sich daher, daß die Kurven unserer Kinder in 3 Perioden zerlegt werden können, in denen der relative Breitenindex abwechselnd kleiner und größer als bei Camerer ist.

Da nun ein Kleinerwerden des Pirquetindex bedeutet, daß das Längenwachstum im Vergleich zum Gewichtswachstum zurückgeblieben ist und ein Größerwerden das Umgekehrte, kommen wir einstweilen

zu folgenden Schlußfolgerungen: Das Wachstum unserer Knaben und Mädchen im Vergleich mit den gleichaltrigen Normalkindern Camerers ist disproportional mit periodischem Wechsel. In Periode 1 und 3 bleibt das Längenwachstum verhältnismäßig zurück, in Periode 2 das Gewichtswachstum. Der Periodenwechsel tritt bei den Mädchen beide Male früher — um $1\frac{1}{2}$ bzw 2 Jahre — ein als bei den Knaben.

Zu einem etwas anderen Ergebnis gelangen wir, wenn die für unsere Kinder berechneten durchschnittlichen Breitenindizes in Vergleich

Abb. 14. Durchschnittlicher Breitenindex Berliner Waisenknaben 1919 (I), Berliner Gemeindschüler 1903 (---), unbemittelter Straßburger Knaben 1913/14 (-.-.-) und Berliner Waisenkinder 1919 korrigiert (—).

gesetzt werden zu den für die Berliner Gemeindschüler von 1903 berechneten, wie dies in graphischer Darstellung auf Abb. 14 und 15 geschehen ist unter Benutzung der Tabelle XXII.

Aus den Figuren ergibt sich, daß die Breitenindizes der Waisenkinder von 1919 während der ganzen untersuchten Periode von 6 bis 14 Jahren kleiner sind als die der gleichaltrigen Gemeindschüler von 1903, indem bei den Waisenkindern die Längenentwicklung hinter der Gewichtszunahme verhältnismäßig zurückbleibt. Die Differenz ist bei den Knaben größer als bei den Mädchen.

Ein ähnliches nur in der Größenordnung verschiedenes Resultat bekommt man beim Vergleich der relativen Breitenentwicklung unserer Kinder mit derjenigen der unbemittelten Straßburger Knaben von

1913/14 und der Münchener Volksschüler von 1914 nach den vom Verf. berechneten Werten.

Wir kommen also beim Vergleich der Breitenindizes der Berliner Waisenkinder von 1919 mit den gleichaltrigen Berliner Gemeindeschülern von 1903 zunächst zu dem Ergebnis, daß alle Kriegskinder verhältnismäßig stärker in der Länge als in dem Gewicht zurückgeblieben sind, daß sie also nicht wie erwartet magerer, sondern breiter als die gleichaltrigen Friedenskinder sind. Dieses Ergebnis bedarf folgender ergänzender Erörterungen: Die Kurve der relativen Breiten-

Abb. 15. Durchschnittlicher Breitenindex nach v. Pirquet Berliner Waisenkinder 1919 (I), Berliner Gemeindeschülerinnen 1903 (---) und Berliner Waisenkinder 1919 korrigiert (—).

entwicklung steigt normalerweise mit zunehmendem Alter an (vgl. Abb. 13); der Pirquetindex nimmt also mit dem Alter der Kinder zu, d. h. je älter die Kinder werden, desto mehr überwiegt die Länge im Vergleich mit dem Gewicht, desto mehr strecken sich die Kinder. Die relative Breitenentwicklung der jüngeren Kinder unterscheidet sich also ganz allgemein dadurch von der des älteren Kindes, daß das jüngere Kind breiter, fülliger ist, daß also beim jüngeren die Länge gegenüber dem Gewicht verhältnismäßig weniger überwiegt.

Da wir nun haben zeigen können, daß die Berliner Waisenkinder von 1919 sowohl bezüglich Gewicht wie bezüglich Länge in allen Jahresklassen in im großen und ganzen gleichen Verhältnis hinter den entsprechend altrigen Berliner Gemeindeschülern von 1903 zurückgeblieben sind, so ist zu folgern, daß unsere Waisenkinder auf einem entsprechenden früheren Stadium des Wachstums stehen geblieben sind. Auf Grund

sowohl des Gewichts wie der Länge sind wir zu dem Ergebnis gelangt, daß unsere Waisenkinder durchschnittlich etwa $1\frac{3}{4}$ Jahre jüngeren Gemeindeschülern entsprechen. Wenn wir also gleichaltrige Kinder dieser beiden Gruppen in Vergleich gesetzt haben, so haben wir streng genommen, jüngere mit älteren Kindern verglichen, und wir können uns nicht wundern, daß die Waisenkinder im Vergleich zu gleichaltrigen Gemeindeschülern in der Zunahme der Länge stärker zurückgeblieben scheinen, als es dem Gewicht entspricht.

Es bleibt nun noch die Frage übrig, ob durch dieses Moment der ganze für die relative Breitenentwicklung festgestellte Unterschied erklärt wird, d. h. ob unsere Waisenkinder im ganzen nur verkümmert sind, oder ob abgesehen davon, bei ihnen eine abweichende relative Breitenentwicklung vorliegt. Zur Prüfung dieser Frage haben wir auf Abb. 14 und 15 neben dem relativen Breitenindex der Gemeindeschüler von 1903 weiterhin für unsere Waisenkinder einen „korrigierten“ Piquetindex verzeichnet, indem wir dieses Mal die Abszissenpunkte nicht entsprechend dem wirklichen Alter der Waisenkinder, sondern entsprechend ihrem Alter minus $1\frac{3}{4}$ Jahren gewählt haben. Dabei zeigt sich, daß abgesehen von der Verkümmierung bei den Knaben sowohl wie bei den Mädchen von 1919 in den älteren Jahresklassen eine abweichende relative Breitenentwicklung, und zwar durch Zurückbleiben der Körperlänge (Piquet-Index kleiner!) im Vergleich zu den Gemeindeschülern von 1903 besteht. Es bestätigt sich somit im Prinzip das im vorigen Abschnitt auf anderem Wege gewonnene Ergebnis; der Unterschied ist darauf zurückzuführen, daß im vorigen Abschnitt schließlich das durchschnittliche Verhalten der Kinder ermittelt wurde, während wir hier die einzelnen Jahresklassen gesondert betrachtet haben. Es erübrigt sich somit, nochmals auf die Folgerungen einzugehen, die sich aus dem Befunde über die relative Breitenentwicklung der Kinder ergeben, vielmehr genügt es darauf hinzuweisen, daß die Abweichung sich bei den physiologisch besonders schnell wachsenden Kindern und die Größe der Abweichungen maßgebend dafür ist, ob sie im Durchschnittswert zum Ausdruck kommt wie bei den Knaben oder nicht wie bei den Mädchen.

Würde man übrigens auf Abb. 13 gleichfalls die korrigierten Breitenindex-Kurven unserer Kinder aufzeichnen, so würde man im Vergleich mit Camerers Kindern auch zu dem Resultat kommen, das wir auf dem anderen Wege erzielt haben

Da nun nach den schon erwähnten an Kindern und

Tieren gewonnenen Ergebnissen die Unterernährung — wenn überhaupt — nur nach langdauernder Einwirkung einen Einfluß auf das Längenwachstum ausübt, so können wir aus unseren Untersuchungen mit Bestimmtheit schließen, daß unsere Kriegskinder eine ungewöhnlich langdauernde Unterernährung durchgemacht haben. Denn wir finden bei diesen Kindern eine so starke Beeinflussung des Längenwachstums, daß eine Störung im Verhältnis von Längen- und Gewichtswachstum zueinander eingetreten ist, die bisher weder bei Kindern noch bei wachsenden Tieren im Hungerversuch festgestellt worden ist.

Schlußbemerkungen.

Wir haben in der vorliegenden Arbeit das Verhalten der Berliner Waisen Kinder am Ende des Krieges d. h. am Ende einer mehrjährigen Unterernährung dargestellt. Streng genommen, geben unsere Resultate ein noch etwas zu günstiges Bild von den großstädtischen Waisenkindern, da ein Teil unserer Waisenkinder — wie vorher erwähnt — eigentlich Landkinder sind. Auf Grund theoretischer Überlegungen haben wir es wahrscheinlich machen können, daß die Mehrzahl der Berliner Kinder in ihrem gegenwärtigen Zustand unseren städtischen Waisenkindern entspricht; bei Berücksichtigung des durch die Landkinder auf unsere Ergebnisse ausgeübten Einflusses dürfte sich daher der gegenwärtige Zustand der Berliner Kinder in Wirklichkeit auch noch etwas ungünstiger darstellen als in dem von uns gezeichneten Bild.

Gegen unsere Fragestellung könnte vielleicht folgender Einwand erhoben werden:

Wenn wir auch den Tatbestand der unzureichenden Ernährung der Kinder und ihre während des Krieges erlittenen Gesundheitsschäden erwiesen haben, so ist damit noch nicht festgestellt, daß die Gesundheitsschäden lediglich Folge der Unterernährung sind. Zur Stütze dieses Einwandes könnte angeführt werden, erstens, daß wir im Kriege nicht nur an einem Mangel an Nahrungsmitteln gelitten haben, sondern auch an einem Mangel an Kohlen und Seife, sowie zweitens, daß ein großer Teil der Mütter und Pflegemütter durch Beschäftigung in Kriegsbetrieben usw. ihren Kindern nicht die gewohnte Fürsorge hat angedeihen lassen können, vielmehr aus Sorge vor den Gefahren der Straße gezwungen gewesen ist, die Kinder den größten Teil des Tages in der Wohnung eingeschlossen zu halten. Aber wenn diese zuletzt genannten Momente

auch schädigend auf den kindlichen Organismus eingewirkt haben, wer wollte es unternehmen, sie bezüglich der Größe ihrer Wirkung zu bestimmen, und wer wollte im Ernst an der überragenden Bedeutung eines quantitativen und qualitativen Hungers für die Kriegsschäden der Kinder zweifeln! Überdies haben bei den Erwachsenen die Kriegszeiten ganz erhebliche Gesundheitsschäden hervorgerufen, und doch haben bei ihnen diese zuletzt genannten Momente sicher gar keine oder eine nur ganz unbedeutende Rolle gespielt. Auf Grund dieser Überlegungen fühlen wir uns berechtigt, obigen Einwand als nicht stichhaltig zurückzuweisen und die festgestellte Gesundheitsschäden der Kinder ursächlich in allererster Linie auf ihre nachgewiesene Unterernährung zurückzuführen.

Wenn wir nun zum Schluß die Schäden, die wir als Folgen der Aushungerung haben betrachten müssen, noch einmal überblicken, so können wir zwei Gruppen unter ihnen unterscheiden, nämlich die leicht ausgleichbaren und die schwer oder gar nicht beeinflussbaren Schäden. Zu der ersten Gruppe rechnen wir die für das Gewichts- und Längenwachstum festgestellten Hemmungen und die rachitischen Störungen. Wir haben Grund zu glauben, daß bei Fernhaltung äußerer Schäden wie besonders von Infektionen und vor allem bei möglichst rascher Herbeiführung einer reichlichen und zweckentsprechenden Ernährung (bei den Rachitischen unter Unterstützung durch Lebertrandarreichung) diese Schäden in nicht zu langer Zeit werden beseitigt werden können.

Anders liegen die Aussichten bei den tuberkulösen Kindern, welche zur zweiten Gruppe der durch die Aushungerung entstandenen Folgen gehören. An dem Faktum des vorzeitigen Eintritts der tuberkulösen Infektion können wir nichts mehr ändern, hingegen können wir durch fürsorgereische Maßnahmen bei den tuberkulös Infizierten die weitere Exposition gegenüber dem tuberkulösen Virus verhüten und durch Besserung der körperlichen Beschaffenheit die Disposition zur Erkrankung vermindern, sowie bei den Tuberkulosekranken durch frühzeitige Diagnostenstellung den rechtzeitigen Beginn einer zweckentsprechenden Behandlung gewährleisten. Auf Grund unserer theoretischen Überlegungen wie unserer Erfahrungen können wir die genannten Maßnahmen als durchaus aussichtsvoll bezeichnen. In Anbetracht der verhängnisvollen Rolle, welche, wie wir haben

beweisen können, die Unterernährung in bezug auf die Vermehrung der Tuberkuloseinfektion und Tuberkuloseerkrankung gespielt hat, müssen wir aber für diese zweite Gruppe der Hungerschäden noch mehr als für die erste die Forderung aufstellen, daß in erster Hinsicht für eine reichliche Ernährung zu sorgen ist.

In richtiger Erkenntnis der Forderung des Tages hat übrigens die Stadt Berlin in Buch bereits ein großes Genesungsheim für schwächliche, rachitische sowie besonders für tuberkulöse Kinder begründet und in Betrieb gesetzt.

Nach Fertigstellung dieser Arbeit sind von Schlesinger sowie von Schiller und Mayerhofer, zwei Schülern Pfaundlers, Untersuchungen über die Körpermaße Straßburger bzw. Münchner Kinder während des Krieges erschienen. Wenn auch diese Untersuchungsreihen gegenüber unserer eine frühere Kriegszeit berücksichtigen, nämlich das vierte Kriegsjahr, so erscheint uns doch eine Gegenüberstellung der Ergebnisse von Interesse zu sein; sie ergibt folgendes Bild:

Der durchschnittliche Gewichtsverlust beträgt:

- bei Schlesinger: 6—7% (bei den herangewachsenen jungen Leuten bis zu 9%),
- bei Pfaundler: 4%,
- bei Davidsohn: 12,6%.

Nach Schlesinger hat bei den meisten minderbemittelten Volksschülern der Rückstand in der Gewichtszunahme gegenüber dem in der Längenentwicklung überwogen oder beide Hemmungen haben sich die Wage gehalten, während bei den gut situierten Knaben das Verhalten umgekehrt war. Analoges teilt Pfaundler mit.

Demzufolge haben wir bei den Berliner Waisenkindern des fünften Kriegsjahres wesentlich schwerere Hungerschäden festgestellt, als die genannten Autoren bei ihrem Material aus dem vierten Kriegsjahre. Die Ursache dieses Unterschiedes ist wohl nicht nur darin zu suchen, daß bei unseren Kindern die Unterernährung um rund 1 Jahr länger andauert hat, sondern auch darin, daß die Berliner Kinder eine noch stärkere qualitative und quantitative Unterernährung haben ertragen müssen als die bezüglich der Versorgung wohl günstiger gestellten Straßburger und Münchner Kinder.

Zusammenfassung.

I.

Die im Waisenhaus der Stadt Berlin gereichte Anstaltskost des Jahres 1916 deckt den Bedarf der gesunden Kinder; für schwächliche Kinder besteht dabei hingegen Eiweißmangel. Bei der Kost des Jahres 1917 besteht erheblicher quantitativer und qualitativer Hunger, letzterer mit Hinsicht auf Eiweiß und Fett (K. Herbst und Fuhge).

II.

Der Durchschnitt der gesunden im Wachstum befindlichen Waisenknaben zeigt bei der Anstaltsernährung des Jahres 1919 einen monatlichen Gewichtsansatz, der nur die Hälfte des Normalen beträgt, und der Durchschnitt der Mädchen zeigt so gut wie keinen Ansatz. Annähernd die Hälfte der untersuchten Kinder zeigt überhaupt keine Zunahme, vielmehr eine mehr minder große Abnahme. Daraus ist zu folgern, daß die Anstaltsernährung des Jahres 1919 ebenso wie die des Jahres 1917 den Ernährungsbedarf keineswegs deckt.

III.

Die Sterblichkeit ist für die 0—6jährigen Berliner Kinder in allen Jahrgängen 1917 höher als 1913. Die Erhöhung ist im Säuglingsalter verhältnismäßig am geringsten, sie erreicht im 2. Lebensjahre ihren größten Wert, nämlich 75,8% der Sterbefälle von 1913 und fällt dann allmählich bis zum 6. Lebensjahr, wo sie noch 23,5% beträgt.

IV.

Die Berliner Waisenkinder zeigen sich gegenwärtig wesentlich früher mit Tuberkulose infiziert als vor dem Kriege. Die Zahl der Infizierten beträgt z. B. im 3. Lebensjahr jetzt fast $\frac{1}{3}$ aller Kinder gegenüber $\frac{1}{12}$ vor dem Kriege.

V.

Die Tuberkulosesterblichkeit der 0—6jährigen Berliner Kinder hat in allen Jahresklassen 1917 gegenüber 1913 zugenommen. Die Kurve der verhältnismäßigen Zunahme steigt vom 1. bis zum 5. Lebensjahr stark an, um vom 5. bis 6. Lebensjahre stark abzufallen. Ihr höchster im 5. Lebensjahr erreichter Wert beträgt 113%.

VI.

Unter 1749 in der Ambulanz untersuchten Berliner Waisenkindern sind 100 Tuberkuloseerkrankungen festgestellt worden; mithin sind 5,7% dieser Kinder tuberkulosekrank.

VII.

Ein Vergleich der 1—6 Jahre alten Waisenkinder der Jahre 1908/09 und 1919 ergibt, daß die Tuberkuloseerkrankungen unter diesen Kindern gegenwärtig 3,5mal so häufig sind wie im Jahre 1908/09. Unter den 100 Tuberkuloseerkrankungen nimmt die Lungentuberkulose mit 29% die erste Stelle ein, die Skrofulose mit 27% die zweite, dann folgen die Knochentuberkulose mit 16%, die Bronchialdrüsentuberkulose mit 14%, die Drüsentuberkulose mit 13% und die Bauchfelltuberkulose mit 1%.

VIII.

Die verhältnismäßige Zunahme der im Jahre 1917 gegenüber 1913 ermittelten Mortalität an Lungentuberkulose für die Berliner Kinder von 0—6 Jahren ist sehr groß; sie erreicht im 5. Lebensjahr ihren höchsten Wert von fast 300%.

IX.

Von 556 Waisenkindern im Alter von 1—6 Jahren haben jetzt 277 = 49,8% Zeichen von Rachitis überhaupt aufgewiesen und 72 davon = 13% aller Kinder die schwersten Formen der Rachitis. Beim Vergleich der Häufigkeit der Rachitis im Jahre 1908/09 und im Jahre 1919 zeigt sich, daß jetzt 12,5% der Kinder mehr mit Rachitis behaftet sind, und daß die Häufigkeit der schwersten Rachitisfälle auf etwas mehr als das Doppelte gestiegen ist.

X.

Ein Vergleich bezüglich des Gewichts der 1—6 Jahre alten Berliner Waisenkinder in den Jahren 1908/09 und 1919 zeigt, daß die Knaben von 1908/09 im Durchschnitt ein Minus von 3 kg, die Mädchen ein solches von 2,4 kg gegenüber Camerers Normalzahlen aufweisen. Gegenwärtig hat sich das Mindergewicht der Knaben auf 3,45 kg, also um 15%, das der Mädchen auf 2,95 kg d. h. um 24% erhöht.

Der Durchschnitt unserer Waisenknaben im Alter von 2—14 Jahren zeigt gegenüber Camerers Normalwerten gegenwärtig ein Minus an Gewicht von 18,8%, der Durchschnitt der Waisenmädchen ein Minus von 16,2%. Unter Zugrundelegung der Gewichtszahlen entsprechen die Waisenknaben $2\frac{1}{4}$ Jahre jüngeren, die Waisenmädchen $1\frac{1}{2}$ Jahre jüngeren Kindern Camerers.

XI.

Verglichen mit den Berliner Gemeindeschülern von 1903 zeigen die Berliner Waisenkinder von 1919 ein Durchschnittsmindergewicht, das bei den Knaben 12,6%, bei den Mädchen 16,8% beträgt. Dem

Gewichte nach entsprechen die Knaben von 1919 $1\frac{1}{2}$ Jahre jüngeren Gemeindeschülern, die Mädchen 2 Jahre jüngeren.

XII.

Beim Vergleich der Körperlängenmaße in denselben beiden Gruppen von Kindern zeigen die Berliner Waisen Kinder von 1919 ein Zurückbleiben in der Körperlänge, das durchschnittlich bei den Knaben 4,9%, bei den Mädchen 6,9% beträgt. Der Länge nach entsprechen die Knaben und Mädchen von 1919 den $1\frac{3}{4}$ Jahre jüngeren Kindern von 1903.

XIII.

Beim Vergleich der unter Nr. XI und XII zusammengefaßten Ergebnisse zeigt sich, daß die Knaben im Gegensatz zu den Mädchen im Durchschnitt mehr in der Länge als im Gewicht eingebüßt haben.

Zur Erklärung dieses der Erwartung widersprechenden Befundes wird, gestützt darauf, daß dieses auffällige Verhalten sich nur bei den älteren physiologisch schnell wachsenden Kindern (auch bei den Mädchen!) findet, angenommen, daß die Kinder unter dem Hunger zur Befriedigung ihres starken Wachstumstriebes Organsubstanz einschmelzen und einen wasserreicheren Scheinansatz bilden, d. h. eine Abartung ihres Gewebes erfahren.

XIV.

Der als Maß für die relative Breitenentwicklung gewählte Pirquet-index (Körperlänge³: Körpergewicht) steigt sowohl bei den Kindern von 1919 wie bei denen von 1903 mit zunehmendem Lebensalter an, ist aber in allen Jahresklassen 1919 wesentlich kleiner als 1903. Da ein Kleinerwerden des Pirquetindex das verhältnismäßige Überwiegen des Gewichts über die Länge bedeutet, ist zunächst zu folgern, daß die Kinder von 1919 gedrungenere als die gleichaltrigen Kinder von 1903 sind.

Da weiter festgestellt werden konnte, daß die Kinder von 1919 in allen Jahresklassen durchschnittlich um $1\frac{3}{4}$ Jahre sowohl im Gewicht wie in der Länge hinter den Kindern von 1903 zurück sind, ist zu schließen, daß die Kinder in ihrem gesamten Wachstum verkümmert sind. Daher müssen sie auch in der relativen Breitenentwicklung auf einem entsprechend früheren Stadium stehen geblieben sein. Infolgedessen erscheint es notwendig, die relative Breitenentwicklung der Waisen Kinder mit derjenigen nicht gleichaltriger, sondern $1\frac{3}{4}$ Jahre jüngeren Gemeindeschüler in Vergleich zu setzen.

Bei dieser Gegenüberstellung zeigt sich in Bestätigung der vorher erwähnten Ergebnisse, daß nur bei den älteren, physiologisch besonders stark wachsenden Kindern eine gegenüber früher abweichende relative

Breitenentwicklung infolge stärkeren Zurückbleibens der Körperlänge besteht.

XV.

Aus den in Nr. XIII und XIV zusammengefaßten Ergebnissen wird auf Grund früherer an Kindern und wachsenden Tieren über die Wirkung des Hungers gewonnener Ergebnisse geschlossen, daß die Waisenkinder von 1919 eine ungewöhnlich langdauernde Unterernährung durchgemacht haben.

XVI.

Die Resultate unserer Untersuchungen spiegeln das Bild wieder, das die Gesamtheit unserer Waisenkinder gibt. Da aber ein Teil unserer Waisenkinder, nämlich die aus der Landpflege kommenden, eigentlich Landkindern entsprechen, wird der Zustand der großstädtischen Waisenkinder notwendigerweise etwas zu günstig dargestellt. Mit Wahrscheinlichkeit kann angenommen werden, daß die Mehrzahl der Berliner Kinder — unter obiger Einschränkung — in ihrem gegenwärtigen Zustand unseren Waisenkindern entspricht.

XVII.

Die durch die Aushungerung bei den Kindern aufgedeckten Schäden können in leicht ausgleichbare (Hemmung von Gewichts- und Längenwachstum, Rachitis) und schwer oder gar nicht ausgleichbare (Tuberkulose) geschieden werden. Die wirksamste Bekämpfung beider Gruppen von Schäden kann nur in der Herbeiführung einer wirklich ausreichenden Ernährung erblickt werden. Fernerhin sind zur Bekämpfung der Tuberkulosegefahr fürsorgliche Maßnahmen erforderlich wie Verhütung der weiteren Exposition gegenüber dem tuberkulösen Virus, Verminderung der Disposition zur Erkrankung und Kontrolle der Gefährdeten im Interesse einer frühzeitigen Diagnosestellung und eines rechtzeitigen Beginns der Behandlung.

Literaturverzeichnis.

1. Aron, Untersuchungen über die Beeinflussung des Wachstums durch die Ernährung. Berl. klin. Wochenschr. 1914. Nr. 21.
2. — Über Wachstumsstörungen im Kindesalter. Habilitationsschrift. Karger, Karger, Berlin 1918.
3. Bittorf, Endemisches Auftreten von Spätrachitis. Berl. klin. Wochenschr. 1919. Nr. 28. S. 652.
4. Beninde, Berl. klin. Wochenschr. 1919. Nr. 1. S. 7.
5. Czerny, Berl. klin. Wochenschr. 1919. Nr. 1. S. 4.
6. Czerny und Keller, Des Kindes Ernährung, Ernährungsstörungen und Ernährungstherapie. Leipzig, Deuticke.

7. Didanski, Über den Einfluß der sozialen Lage auf die Körpermaße von Schulkindern. Inaug.-Diss. München 1914. Verlag Rudolf Müller und Steinicke.
8. v. Drigalski, Deutsche med. Wochenschr. 1919. Nr. 21. S. 673.
9. Fuhge, Eine Stoffwechseluntersuchung an Kindern vom 6—14 Jahren im dritten Kriegsjahre. Jahrb. f. Kinderheilk. 88, 1918. H. 1.
10. Fromme, Endemische Erkrankung des Knochensystems. Deutsche med. Wochenschr. 1919. Nr. 19.
11. Grimm, Zwei Fälle von Osteopsathyrosis mit Spontanfrakturen der Mittelhandknochen. Monatsschr. f. Kinderheilk. 1919. Nr. 4. S. 232.
12. Herbst, K., Stoffwechselversuche an kräftigen und schwächlichen Schulkindern bei Kriegskost. Jahrb. f. Kinderheilk. 85. 1917.
13. Hamel, Berl. klin. Wochenschr. 1919. Nr. 1. S. 4.
14. Hamburger, Die Tuberkulose des Kindesalters. Deutike. Leipzig. 1912.
15. Hochsinger, Verhandl. der Naturforscher-Versamml. Köln. 1908.
16. Hochstetter, Über gehäuftes Auftreten von Spätrachitis. Münch. med. Wochenschr. 1919. Nr. 28. S. 776.
17. v. Hoeßlin, Diskussionsbemerkung im Verein f. inn. Med. Berlin, Sitzung vom 26. 5. 19.
18. Kraus, Berl. klin. Wochenschr. 1919. Nr. 1. S. 3.
19. Lubinski, Inaug.-Diss. Breslau 1919.
20. Mason, Der Einfluß der Ernährungsverhältnisse im Kriege auf den körperlichen Entwicklungszustand der Neugeborenen. Veröff. a. d. Geb. d. Med. Verw. 8. H. 3; ref. Berl. klin. Wochenschr. 1919. Nr. 26. S. 619.
21. Matusiewicz, Der Körperlängen-Körpergewichtsindex von Münchner Schulkindern. Inaug.-Diss. München 1914. Verl. Rudolf Müller und Steinicke.
22. Meyer, L. F., Die Ausdehnung der sozialen Fürsorge auf die kleinen Kinder. Zeitschr. für Säuglingsschutz. 1909.
- 22a. Peiser, Über Osteopsathyrosis im Kindesalter. Verhandl. d. Gesellsch. f. Kinderheilk. 1908. S. 395.
23. v. Pirquet, Eine einfache Tafel zur Bestimmung von Wachstum und Ernährungszustand bei Kindern. Zeitschr. f. Kinderheilk. 6. 1913.
24. Pfaundler, Körpermaßstudien an Kindern. Zeitschr. f. Kinderheilk. 14. H. 1/2.
25. — Münchn. med. Wochenschr. 1919. Nr. 31. S. 859.
26. Riedel, Die Körperlänge von Münchner Schulkindern. Inaug.-Diss. Münch. 1913. Verlag Rud. Müller u. Steinicke.
27. Rietz, Das Wachstum der Berliner Schulkinder während der Schuljahre. Arch. f. Anthropol. N. F. 1. 1903.
28. Rubner, Berl. klin. Wochenschr. 1919. Nr. 1. S. 2.
29. Schlesinger, Das Wachstum der Knaben und Jünglinge vom 6.—20. Lebensjahre. Zeitschr. f. Kinderheilk. 16. 1917. Heft 3/4.
30. — Wachstum und Gewicht der Kinder und der herangewachsenen Jugend während des Krieges. Münch. med. Wochenschr. 1919. Nr. 24. S. 662.
- 30a. Siegmund-Schultze, Friedrich, Lic. Die Wirkungen der englischen Hungerblockade auf die deutschen Kinder. Sonderabdruck aus „Die Eiche“. 1919. Verlag Zillesen, Berlin C 19.
31. Skibinski, Das Körpergewicht von Münchner Schulkindern. Inaug.-Diss. München 1914. Verlag Rud. Müller u. Steinicke.
32. Weber, Berl. klin. Wochenschr. 1919. Nr. 1. S. 6.