

# BEZIEHUNGEN ZWISCHEN WACHSTUMSSCHÜBEN UND GESCHLECHTSDIMORPHISMUS

LOTHAR SCHOTT

Aus dem Institut für Anthropologie der Humboldt-Universität Berlin (Direktor: Prof. Dr. rer. nat. Dr. med. habil. Hans Grimm)

Der Wunsch nach Vorlage von richtungsweisen „Normalwerten“ für die Entwicklung von Kindern und Jugendlichen ist weit verbreitet. Er begegnet nicht nur unter den praktisch arbeitenden Kinder- und Jugendärzten, sondern vor allem in Laienkreisen, die mittelbar oder unmittelbar mit dem biologischen Objekt „Kind“ bzw. „Jugendlicher“ in Berührung kommen. Das gilt für die Jugendfunktionäre der verschiedensten Bereiche, für Lehrer und Erzieher, aber auch für die Elternschaft. Da das Kind bzw. der Jugendliche meß- und wägbare ist, dazu in verschiedener anderer Hinsicht einer Untersuchung unterzogen werden kann, glaubt man, daß mit relativ einfachen meßtechnischen Methoden beweiskräftige Aussagen über den Entwicklungszustand abgeleitet werden dürfen. Die in der Literatur eingeführten Normogramme kommen diesem Verlangen entgegen (vgl. K a p a l i n, P r o k o p e c, P r o s e k 1957).

In Wirklichkeit ist es so, daß unser Wissen über die körperliche Entwicklung des Kindes und Jugendlichen trotz allen Bemühens noch relativ dürftig ist. T a n n e r faßt den Sachverhalt treffend in folgenden beiden Sätzen: „Mehr als ein Viertel der durchschnittlichen Lebensspanne des Menschen entfällt auf Wachstum und Entwicklung. Dennoch sucht man seltsamerweise vergeblich nach einer detaillierten Beschreibung der gestaltlichen und funktionellen körperlichen Veränderungen, die diesen Entwicklungsabschnitt kennzeichnen“ (T a n n e r 1962, S. VII). Das findet seine Erklärung darin, daß in die Breite gehende Vergleichsforschung auf Grund von Längsschnittuntersuchungen erst in ihren Anfängen steckt. Wer immer aber in der jugendkundlichen Praxis steht, bedarf entsprechender Kenntnisse über die Entwicklung des kindlichen Körpers, über das regional, sozial und pathogen bedingte Variieren der Körpermaße. Nur dann werden sich sachgerechte Schlüsse auf die körperliche Leistungsfähigkeit des Kindes ziehen lassen, denn es ist sicher, „daß zwischen Leistungsfähigkeit und Körperentwicklung weitgehende, allerdings noch wenig geklärte Beziehungen bestehen“ (K o r n f e l d 1933, S. 686). Entwicklungskundliche Forschung wird nicht ihrer selbst halber betrieben, sondern mit dem Ziel und unter der Voraussetzung, damit tätig in das Entwicklungsgeschehen eingreifen zu können, soweit es von außen her einer Steuerung zugänglich ist und bedarf. Wir befinden uns damit in voller Übereinstimmung mit W o l a n s k i als führendem Vertreter der polnischen Jugendkunde, der vor der Bewertung des „biologischen Zustandes“ von Kindern und Jugendlichen die Erforschung ihres „Entwicklungsniveaus“ fordert: „Erst wenn wir wissen, in welcher Richtung sich das Kind entwickeln soll,

wenn wir seine Entwicklungsdynamik und das zeitliche wirkliche Entwicklungsniveau kennen, können wir zur Bewertung seines biologischen Zustandes herantreten“ (W o l a n s k i 1961, S. 24). Der folgende Beitrag hat die Beziehungen zwischen den Wachstumsschüben und dem Geschlechtsdimorphismus bei einer Reihe von regional und sozial unterschiedlichen Bevölkerungsgruppen zum Gegenstand.

T a n n e r schreibt in der deutschen Ausgabe seines Werkes über Wachstum und Reifung des Menschen: „Bei Knaben liegt der puberale Wachstumsschub im allgemeinen im Alter zwischen 13 und 15½ Jahren... Bei Mädchen beginnt der Schub ungefähr 2 Jahre früher als bei Knaben, liegt also durchschnittlich im Alter zwischen 11 und 13½ Jahren und ist nicht so ausgeprägt“ (T a n n e r 1962, S. 1 und 3). Diese Angaben beziehen sich nur auf das körperliche Wachstum während der Pubertät, also auf den zweiten Gestaltwandel im Sinne Zellers (Z e l l e r 1957, S. 33 ff.). Sie lassen den ersten Gestaltwandel, dessen biologischen Sinn Z e l l e r darin erblickt, daß durch den Umbau der motorischen Apparate „die Person des Kindes für eine neue, höhere Daseinsform umgeschaffen wird“ (Z e l l e r 1957, S. 26), relativ unberücksichtigt. Im folgenden werden die Bezeichnungen „Gestaltwandel“, „Streckungsphase“, „Periode der Fülle“ im Sinne von Z e l l e r bzw. S t r a t z (modifiziert durch M a r t i n/S a l l e r) gebraucht. Sie dienen als Bezugssystem, dem Messungen und morphognostische Beobachtungen an normalwüchsigen europiden Kindern und Jugendlichen zugrunde liegen (S c h o t t 1962, S. 361). Danach währt die 1. (scheinbare!) Streckung bei Knaben wie bei Mädchen von 3 bis zu 6 Jahren, während die 2. Streckung bei den Mädchen früher einsetzt als bei den Knaben. Sie dauert von 9 bis etwa 14 Jahren bei den Mädchen und von 11 bis etwa 17 Jahren bei den Knaben. Bereits in diesen rohen Angaben drückt sich ein erheblicher Geschlechtsdimorphismus aus. Es ist zu fragen, wie es mit dem Verhalten der Geschlechter in dieser Hinsicht im einzelnen bestellt ist, und ob es eine Möglichkeit zur Bewertung der erreichten Körperhöhe in der Entwicklungszeit gibt.

G r a n d p r e y hat 1933 unter Zugrundelegung des von W o o d b u r y gesammelten Zahlenmaterials „curves of normal range in height of American boys and girls“ veröffentlicht (S. 31 f.), die für die im Titel bezeichnete geographische Region gestatten sollten, Körperhöhenangaben als normal oder außerhalb des Bereichs der amerikanischen Norm fallend zu bewerten (Abb. 1 und 2). Innerhalb der 100%igen bzw. 90%igen Kurve liegen 80% der normal entwickelten Kinder, 50% von ihnen zwischen der 25%igen bzw. 75%igen Kurve. „The apparent neo-

natal drop in height is probably due to inclusion of post-mature infants in the birth-group". Das Verfahren hat zwei gewichtige Nachteile. Einmal ist es nur in einem beschränkten regionalen Bereich, nämlich den Vereinigten Staaten, zu gebrauchen, zum anderen berücksichtigt es nur das Stadium des Klein-

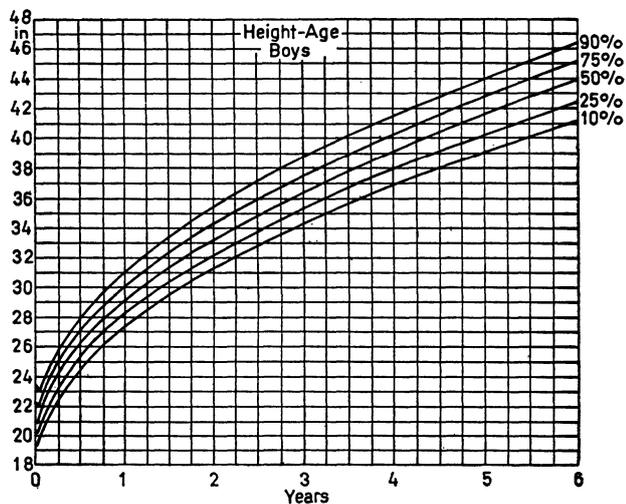


ABBILDUNG 1

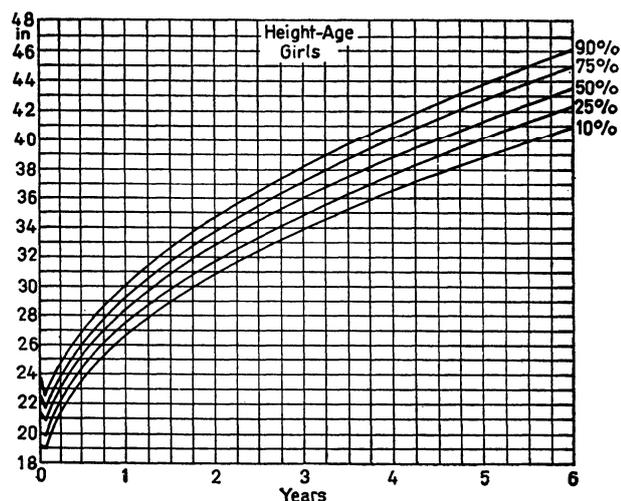


ABBILDUNG 2

kindalters. Um diesen Mängeln abzuweichen, hat R a j k a i einen Index eingeführt, dessen Komponenten die Körperhöhe und das biologische Lebensalter in Monaten sind (R a j k a i 1962 a und b). Dabei wird unter dem biologischen Lebensalter das Konzeptionsalter verstanden, also das Lebensalter von der Geburt an, dem 9 Monate hinzugefügt werden. „Die gewonnenen Indexwerte müssen empfindlich genug sein, nicht nur die größeren Unterschiede deutlich zeigen zu können, sondern auch deutlich auf die kleineren Intensitätsschwankungen während der Entwicklungsperiode desselben Individuums reagieren zu können“ (R a j k a i 1962 a, S. 66). Um die zu erarbeitende Formel in weltweitem Maßstab anwenden zu können, wurden für die Berechnung des Wurzelexponenten, mit dem die Gerade, die im Koordinatennetz das Lebensalter bezeichnet, der die Wachstumsdaten darstellenden parabelartigen Kur-

ve angeglichen werden mußte, Meßreihen von heterogener Herkunft und Zusammensetzung verwendet. Es muß allerdings darauf hingewiesen werden, daß sich unter den 7 Vergleichsserien, die die Materialgrundlage für die Erarbeitung des mittleren Exponenten abgaben, keine aus dem afrikanischen und aus dem australischen Raum befindet. Desgleichen ist Asien mit nur einer Gruppe vertreten, nämlich den von N a g a i 1931 veröffentlichten Meßwerten für japanische Kinder.

Auf die Bedeutung, die die Benutzung des Indexes für die Auswertung von Längsschnittuntersuchungen hat, soll an dieser Stelle nicht eingegangen werden. R a j k a i hat in überzeugender Weise dargelegt, daß das Verhalten des Index als Indikator für die Einstufung eines Probanden in die Gruppe der Retardierten bzw. Akzelerierten aufgefaßt werden darf (1962 b, S. 29 f.; vgl. insbesondere Tab. 2). Das gilt für beide Geschlechter. Die Frage, die im folgenden Beantwortung finden soll, lautet vielmehr: Lassen sich mit Hilfe dieses Indexes gegenüber einer bloßen Betrachtung der sich ändernden Körperhöhenwerte vertiefte Einblicke in das Entwicklungsgeschehen bei Meßgruppen ethnischer, regionaler und sozialer Heterogenität gewinnen? Und zwar soll dabei, wie eingangs betont, die Frage nach dem Sexualdimorphismus besondere Berücksichtigung finden. Deswegen wurden zusätzlich die Differenzen und Summen der geschlechtsgebundenen Werte des Indexes für die einzelnen Altersstufen errechnet. Darauf wurde der Wert der jeweiligen Differenz in Prozenten der jeweiligen Summe ausgedrückt, also eine einfache Divisionsrechnung durchgeführt. W o l a n s k i und M i e s o w i c z haben dieses gebräuchliche rechnerische Verfahren neuerdings zum Index erhoben: „Für die Analyse der Formung des Geschlechtsdimorphismus wurde ein neuer Index angewandt, der den Vergleich beider Geschlechter ermöglicht, und zwar mit Abzug des Niveaus, auf dem diese Differenzen vorkommen“ (W o l a n s k i und M i e s o w i c z 1963, S. 181). Sie haben die Berechnungsformel in folgende Gestalt gekleidet:

$$I_D = \frac{\bar{x}_{ijk\sigma} - \bar{x}_{ijk\varphi}}{\bar{x}_{ijk\sigma} + \bar{x}_{ijk\varphi}} \cdot 100$$

Dabei bedeutet  $\bar{x}$  jeweils einen Mittelwert, wie aus dem hierfür gewählten Symbol bereits hervorgeht, der durch die vier folgenden Bezeichnungen näher bestimmt wird. „i“ steht für Eigenschaft, „j“ für Gruppe, „k“ für Alter. Das jeweilige Geschlechtssymbol bedarf keiner Erläuterung.  $\bar{x}_{ijk\sigma}$  heißt also: es handelt sich um das arithmetische Mittel der Eigenschaft i in der männlichen Gruppe j, die sich im Alter von k-Jahren befindet.

Zum Vergleich wurden 12 Mittelwertstabellen herangezogen, von denen allerdings eine nur männliche Werte enthält. Dennoch wurde diese Tabelle in den Vergleich aufgenommen, weil sie auf indisches Material zurückgeht (C h a t t e r j e e 1938, S. 54). Gerade der asiatische Kontinent muß stärker als bisher in Vergleichen vertreten sein. Von den übrigen Mittelwertreihen stammen vier aus Europa (C a m e r e r 1906, P i r q u e t 1913; L u s t/P f a u n d l e r 1947; C w i r k o - G o d y c k i und S k o k o w-

ski 1927; Ramneantu 1937), drei aus Amerika (White House Conference 1933; Gray and Ayres 1931; Herskovits 1927), drei aus Asien (Nagai 1931; Li und Chang 1927; Appleton 1927) und eine aus der Südsee (Appleton 1927). Von der zuletzt aufgeführten Gruppe muß freilich bemerkt werden, daß es sich um keine bodenständige Bevölkerungseinheit handelt, sondern um chinesische Kinder, die auf Hawaii leben. Auf das von Malán (1961) und Marcusson (1961) veröffentlichte Zahlenmaterial braucht in diesem Zusammenhang nicht eingegangen zu werden, weil Rajkai sich hierzu bereits geäußert hat (1962 a) (Abb. 3). Als Nachtrag sei lediglich darauf verwiesen, daß bei der Betrachtung von Tabelle wie

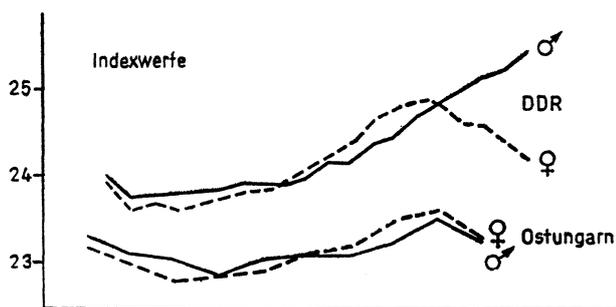


ABBILDUNG 3

Schaukurven bei Rajkai nicht der nachstehend zitierte Passus Maláns übersehen werden darf: „Those beginning school earlier are in the 6 years group until the age of 6½ years and the children still at public school after 14½ years til 15½ years of age are in the 15 years group“ (Malán 1961, S. 558). Zu beachten ist, daß sich die Altersangaben nicht unbedingt decken. Es ist nicht aus jedem Beitrag klar ersichtlich, ob die mitgeteilten Jahresmittel ein volles Lebensjahr repräsentieren. Das ist beispielsweise der Fall bei Ramneantu, Gray and Ayres und Nagai, bei denen die in der

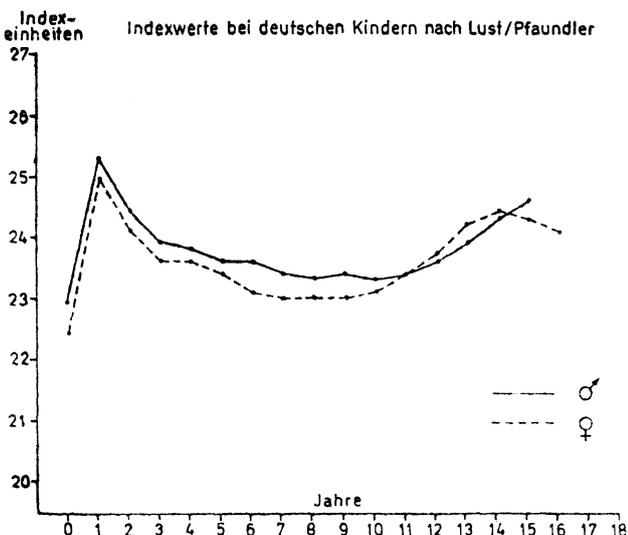


ABBILDUNG 4

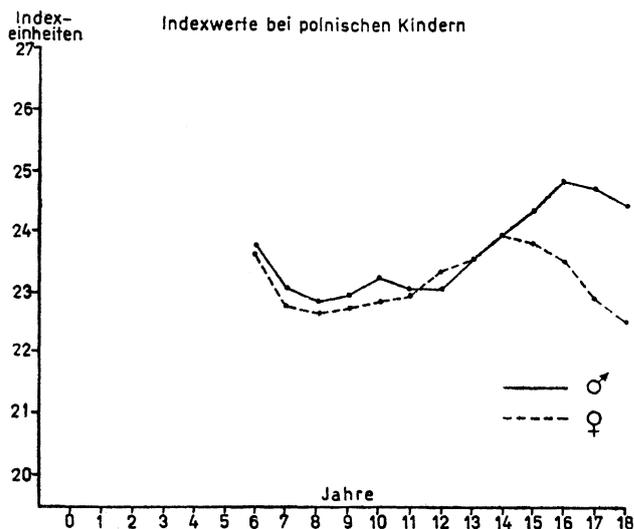


ABBILDUNG 5

Rubrik „8“ stehenden Körperhöhenangaben folgendes besagen: das arithmetische Mittel bezieht sich auf die Kinder von 7 Jahren 6 Monaten bis 8 Jahren 5 Monaten. Dagegen umfaßt bei Herskovits eine Altersklasse alle diejenigen Probanden, die zur Zeit der Messung das entsprechend benannte Lebensjahr vollendet hatten. „This causes the average age for each age class to fall on the half-year mark, that is, for this five year class, it would be at five and one-half years“ (Herskovits 1927, S. 294). Die kleinen Verschiebungen, die u. U. auftreten können, sind jedoch nicht von solcher Durchschlagskraft, daß sie das aus Tabellen und graphischen Darstellungen abzulesende Bild wesentlich beeinflussen können.

Wird der Vergleich bei den Gruppen europäischer Kinder verschiedener Nationalität begonnen, so fallen erstaunliche Abweichungen ins Auge (Abb. 4–6).

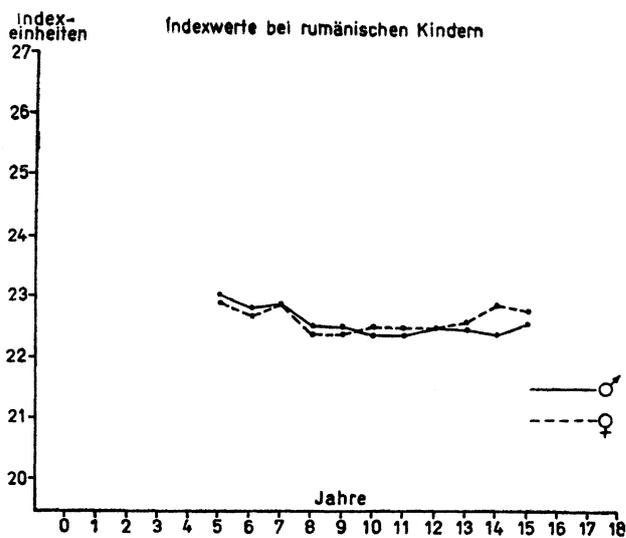


ABBILDUNG 6

Zunächst einmal ist zu beachten, daß die Indexkurven für die rumänischen Kinder sowohl unter denen der deutschen als auch unter denen der polnischen liegen. Diese Aussage der Indexkurven bringt nichts Neues; ein solches Verhalten der Kurven ist bereits aus den rechnerisch nicht veränderten Körperhöhenwerten abzulesen. Demgegenüber ähnelt sich der Kurvenverlauf bei deutschen und polnischen Kindern. Ramneantu hält für möglich, „daß einige Altersstufen, wie die Kinder im 7.—8. und 15. Lebensjahr, Besserungen erfahren werden . . . Sie werden gefördert werden durch Meidung schwerer Arbeit und durch bessere Ernährung der Kinder“ (R a m n e a n t u 1937, S. 87 f.). Wie weit sich diese Voraussage erfüllt hat, müßte neuerem Vergleichsmaterial entnommen werden, das jedoch zunächst nicht greifbar ist. In diesem Zusammenhang muß darauf verwiesen werden, daß auch die Werte von L u s t / P f a u n d l e r veraltet sind. Dennoch hat sie Husler in die Neubearbeitung der „Krankheiten des Kindesalters“ übernommen (1955, Tab. I—III), freilich mit der Bemerkung, „daß die Mittelwerte . . . nicht etwa eine fixe ‚Norm‘ (darstellen). Die Streuung nach oben und unten schwingt — immer noch im Bereich des Normalen — in einer weiten Amplitude aus“ (L u s t / P f a u n d l e r / H u s l e r 1955, S. 2—5). Ausschlaggebend ist, daß der Wachstumsverlauf bei den rumänischen Kindern ein anderer zu sein scheint als bei den deutschen und polnischen. Die Stetigkeit des Wachstums bei den rumänischen Kindern, die sich in nur wenig abgewandelten Indexwerten ausdrückt, ist weder für die deutschen noch für die polnischen Kinder gleicher Altersstufe charakteristisch. Bei ihnen setzt das Pubertätswachstum beträchtlich früher ein. Bezeichnend für beide Gruppen ist, daß dieser Wachstumsschub bei den Knaben länger andauert als bei den Mädchen. Für die Verhältnisse in Deutschland wird diese Auffassung unterstrichen durch die Angaben, die sich aus dem von M a r c u s s o n gesammelten Material gewinnen lassen. Etwa vom

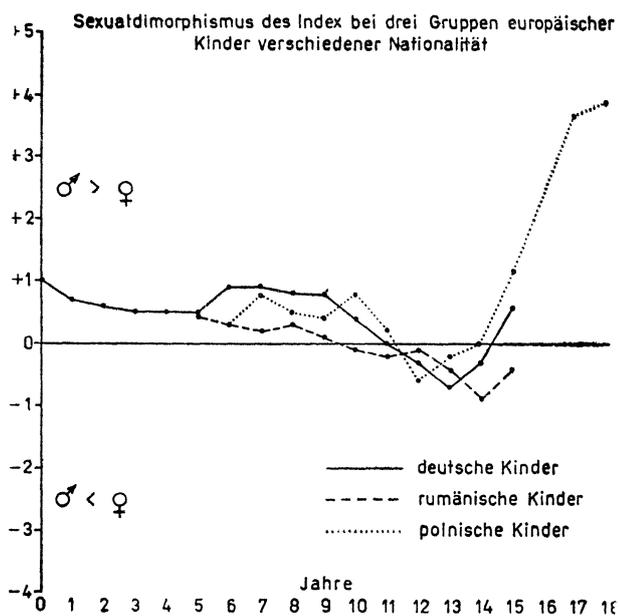


ABBILDUNG 7

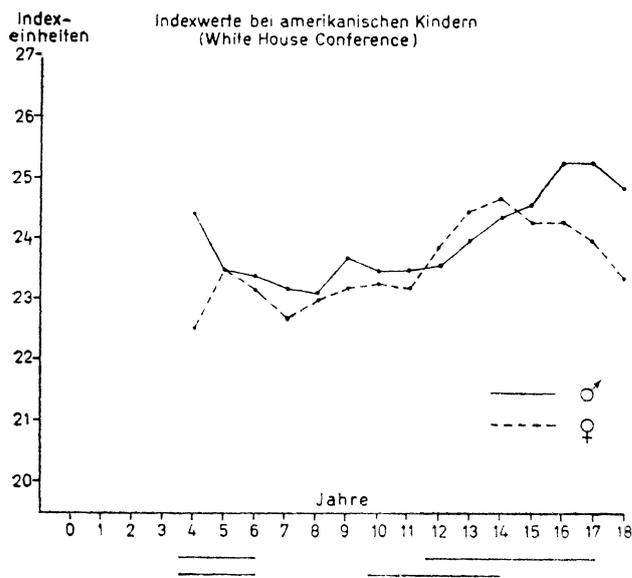


ABBILDUNG 8

15. Lebensjahr an ist ein Auseinanderschlagen der Geschlechtskurven bei diesen Gruppen erkennbar. Daß darin keine Regelmäßigkeit liegt, geht aus den entsprechenden Zahlenwerten nach R a m n e a n t u und M a l á n hervor (die letzteren neuesten Datums!). Danach überlappen die Indexwerte der Mädchen bei ostungarischen Dorfkindern (M a l á n 1961) die der Knaben vom Alter von 12 Jahren an. Allerdings ist die Differenz in der Körperhöhe bei den 15jährigen Knaben und Mädchen nur noch gering: 0,19 cm. Damit ist bereits etwas über den Geschlechtsdimorphismus bei den drei Vergleichsgruppen ausgesagt. Wie er sich im einzelnen zu erkennen gibt, ist in Abb. 7 anschaulich dargestellt.

Beim Vergleich der Indexwerte von drei nord-amerikanischen Vergleichsgruppen (Abb. 8—10) darf nicht übersehen werden, daß einige ihrer Klassenfrequenzen relativ schwach besetzt sind. Das betrifft vor allem die einjährigen Kinder amerikani-

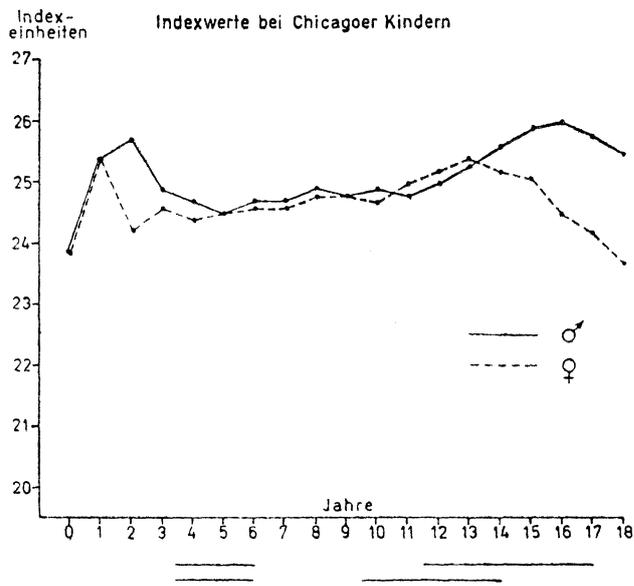


ABBILDUNG 9

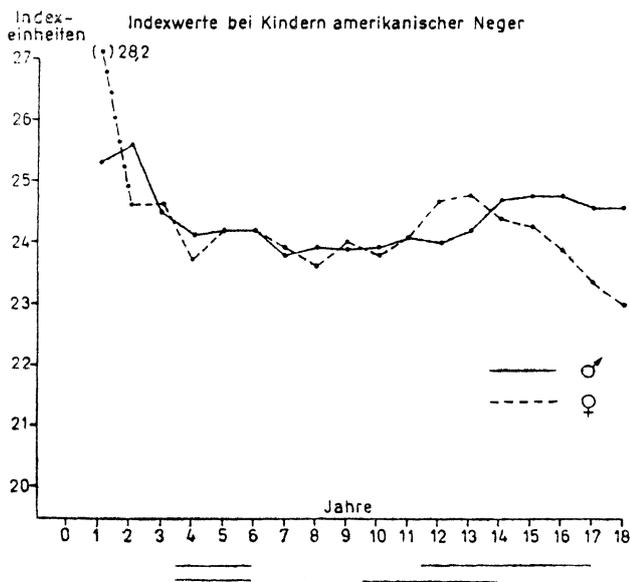


ABBILDUNG 10

scher Neger und die vierjährigen amerikanischen Kinder, deren Werte in die Normtabellen der White House Conference on child health and protection vom Jahre 1933 aufgenommen worden sind. Die Gruppe der Chicagoer Kinder muß als eine sozial ausgelesene Gruppe aufgefaßt werden, die nicht als repräsentativ für die amerikanische Jugend angesehen werden kann. Das gilt natürlich in modifizierter Form auch für die Angaben über die Negerkinder. Es kann deshalb nicht verwundern, sondern muß regelrecht für selbstverständlich gehalten werden, daß die Indexkurven der Chicagoer Knaben und Mädchen über denen der beiden zum Vergleich herangezogenen Gruppen liegen. Darüber hinaus aber ist die Stetigkeit des Kurvenverlaufs bis zum schließlichen Auseinanderschren bemerkenswert. Es hat den Anschein, als ob sich darin die günstigen Entwicklungsbedingungen ausdrückten, unter denen die Chicagoer Kinder ihre Entwicklungszeit verbrachten. Zugleich kann eine gewisse Parallelität

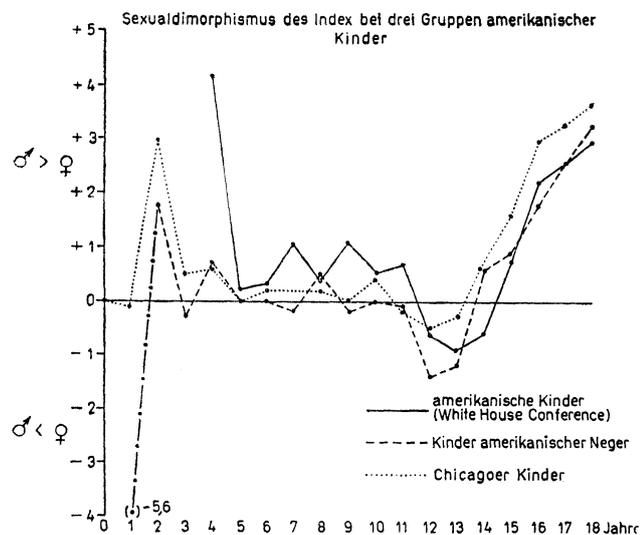


ABBILDUNG 11

im Wachstumsverlauf bei den drei Gruppen nicht übersehen werden. Sie zeigt sich im Zeitpunkt des Auseinanderschrens der Indexkurven für Knaben und Mädchen. Damit ist bereits auf den Sexualdimorphismus Bezug genommen worden (Abb. 11). In seiner Darstellung wiederholt sich, was bereits bei der Besprechung der einzelnen Indexkurven gesagt wurde: die Kurve für die Chicagoer Kinder verläuft stetiger und „regelrechter“ als die Streckenzüge der Vergleichsgruppen. Es darf nochmals ausgesprochen werden, daß sich darin möglicherweise soziale Bedingungen ausdrücken.

Der Streckenzug, der die Veränderungen des Index bei deutschen Kindern nach Camerer (siehe auch Pirquet) darstellt (Abb. 12), ähnelt in auffälliger Weise dem für deutsche Kinder nach Lust/Pfaundler (vgl. Abb. 4). Hierzu ist folgendes zu bemerken. Die Werte von Pirquet/Camerer (wie sie allgemein zitiert werden) sind in der Literatur immer wieder als „Normalwerte“ herausgestellt worden. Kornfeld beispielsweise forderte

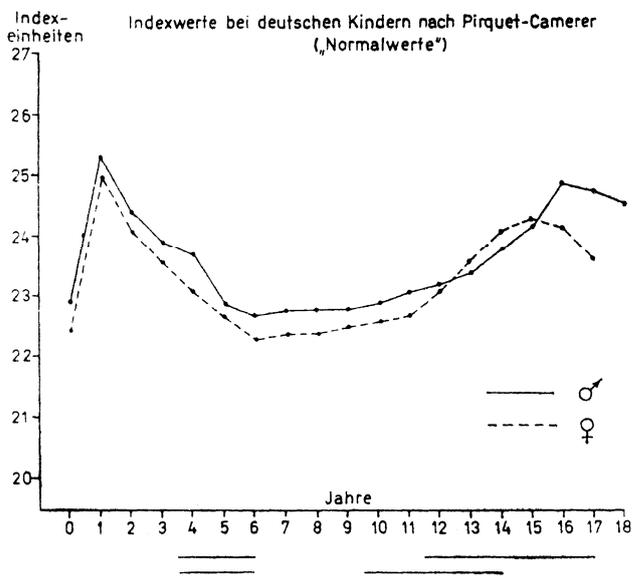


ABBILDUNG 12

„Normalwerte, die wir uns als idealisierte Abstraktion aus Untersuchungen kritisch durchmusterten Materials beschaffen müssen“ (1933, S. 687). Eine solche Forderung nach einem im globalen Maßstab anwendbaren Bezugssystem muß für utopisch gehalten werden. Der vorliegende Beitrag hat ja gerade die Aufgabe, auf die Schwierigkeiten hinzuweisen, die entsprechenden Versuchen im Wege stehen. Es gibt keine im globalen Maßstab einheitlichen Wuchstendenzen! Jede ethnische Einheit zeigt, entsprechend ihrer biologischen und ihrer sozialökonomischen Struktur, Unterschiede in der Ontogenese. Diese ethnisch bedingten Eigentümlichkeiten sind noch lange nicht hinreichend bekannt geschweige denn aufgeklärt. Bevor Verallgemeinerungen vorgenommen werden, sollte intensive Detailforschung die Wissenslücken auf diesem Gebiet vermindern. Von einem solchen Gesichtspunkt aus betrachtet, kann es nicht als glücklich bezeichnet

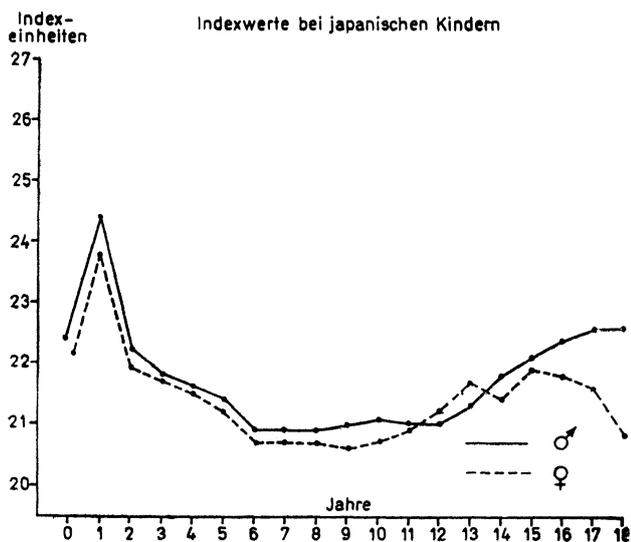


ABBILDUNG 13

werden, wenn Krogman noch 1941 die Benennung „neue Normalwerte“ von Kornfeld kommentarlos übernimmt (Seite 302). Die Indexkurven nach Pirquet/Camerer und Lust/Pfaundler unterscheiden sich dadurch, daß sich der frühkindliche Wachstumsstoß vor Einsetzen der ersten (scheinbaren) Streckung im Sinne Martin/Sallers bei den „Norm“-Kindern stärker von der weiteren Körperhöhenentwicklung abhebt als bei den von Lust/Pfaundler gemessenen. Im übrigen sind nach diesem Abfall stetige Zunahmen für beide Probandengruppen charakteristisch. Demgegenüber ist aus den Kurven für japanische Kinder (Abb. 13) abzulesen, daß der eben erwähnte frühkindliche Wachstumsstoß bei diesem ethnischen Substrat weit weniger deutlich in Erscheinung tritt. Selbstverständlich kommt hinzu, daß

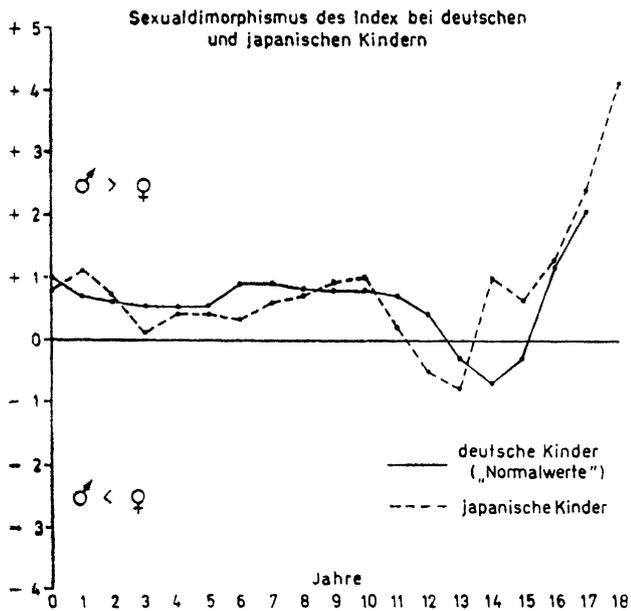


ABBILDUNG 14

der Vergleich der Streckenzüge plastisch die geringeren Körperhöhenmittel der Japaner von der Kleinkindphase an erkennen läßt. Es muß unverständlich bleiben, wie Portmann erst neuerdings die Behauptung aufstellen konnte: „Erst der Pubertätsschub bringt die auffälligen Größenunterschiede hervor, die ein wichtiger Teil der menschlichen Rassenmerkmale sind“ (Portmann o. J., S. 94). Im Sexualdimorphismus des Index (Abb. 14) unterscheiden sich die deutschen „Normal“-Kinder wenig. Desto deutlicher heben sich die Kinder nach Pirquet/Camerer von den drei Probandengruppen des nordamerikanischen Raumes ab (vgl. Abb. 11). Auch im Sexualdimorphismus des Index bei den japanischen Kindern nach Nagai ist kein Ausschlagen des Streckenzuges in der Phase verlangsamten Wachstums erkennbar. Das ist deswegen bemerkenswert, weil die Verhältnisse bei Vergleichsgruppen aus Ostasien nicht im Grundsätzlichen so geartet sind, wie im folgenden gezeigt werden soll.

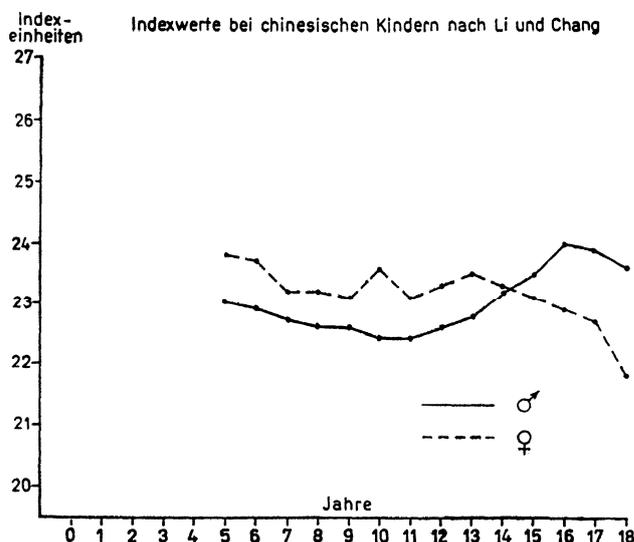


ABBILDUNG 15

Das hierfür zur Verfügung stehende Probandenmaterial besteht aus drei Gruppen von chinesischen Kindern (Abb. 15–17). Zwei davon entstammen dem chinesischen Festland, während die dritte Gruppe die Kinder von auf Hawaii lebenden Auslandschinesen umfaßt. Es ist zu bemerken, daß die Klassenfrequenzen insbesondere der Kinder aus Chekiang sehr niedrig sind. Das erklärt teilweise den unruhigen Verlauf der Streckenzüge in Abb. 16. Es muß jedoch gesagt werden, daß der prinzipiell „raseneigentümliche“ Wachstumsverlauf bei den drei Gruppen mit hinreichender Deutlichkeit zum Ausdruck kommt. Abgesehen von kleineren Schwankungen, für die z. T. sogar eine Erklärung gegeben werden kann (siehe oben), ist im Grundsätzlichen die Übereinstimmung im Verlauf der Streckenzüge nicht zu übersehen. Der Zeitpunkt des Auseinanderscherens der Streckenzüge für beide Geschlechter deckt sich fast. Der im Vergleich zu den beiden anderen Gruppen kräftigere pubertale Wachstumschub bei den Kindern der Hawaii-Chinesen dürfte

sich auch bei Überprüfung der Angaben an statistisch tragfähigerem Material kaum als zufällig erweisen. Ebenso wie die günstige vorpubertale Anlaufzeit für die Wachstumsbeschleunigung nach der bisexuellen Entwicklungsphase dürfte diese somatische Eigentümlichkeit auf die Wirkung der Peristase zurückgeführt werden. Eine Diskussion der hierunter fallenden Faktoren kann an dieser Stelle nicht vorgenommen werden. Auffällig ist, daß sich im Sexualdimorphismus des Index die Gruppe nach Li und Chang von allen anderen Vergleichsgruppen unterscheidet (Abb. 18). Der zugehörige Streckenzug verläßt das Minusfeld des Koordinatennetzes erst nach Beendigung der pubertalen Streckungsphase der Mädchen (im Sinne Martin/Sallers). Wie weit diese merkwürdige Erscheinung auf die biologische Substanz des ethnischen Substrats und wie weit auf exogene Faktoren zurückgeht, darüber kann erst bei Vorliegen aussagekräftigeren Materials gesprochen werden.

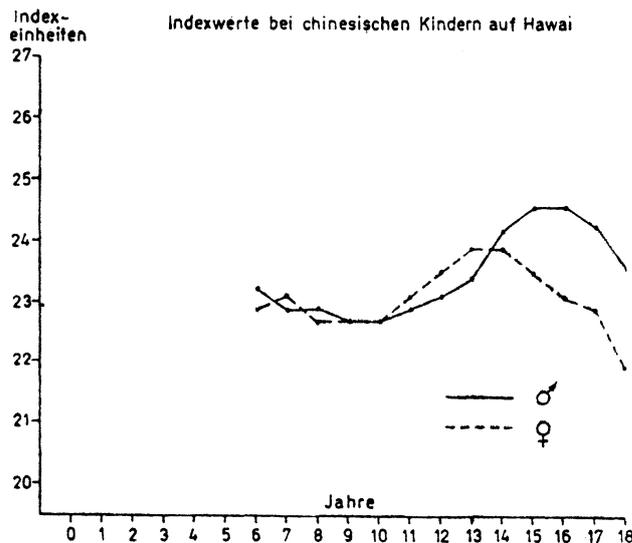


ABBILDUNG 17

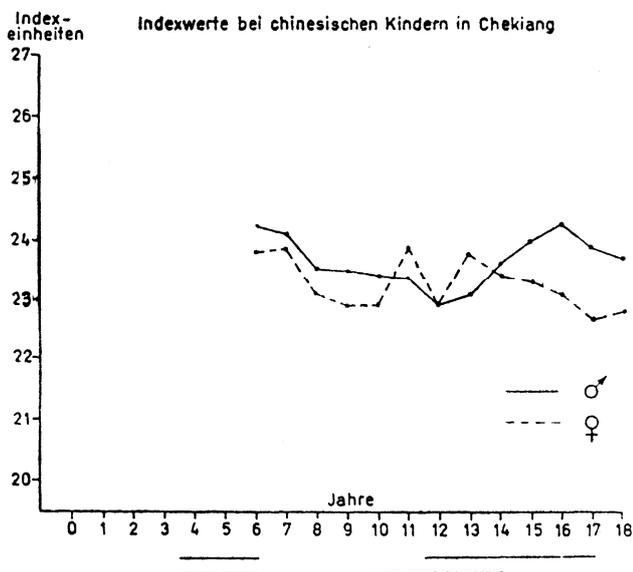


ABBILDUNG 16

Die Indexkurve von männlichen bengalischen Schülern nach Chatterjee (1938) entspricht in groben Zügen dem Bild, das aus den Angaben nach Lust/Pfaundler erarbeitet werden konnte (Abb. 19). Dabei geht es auf völlig hinlängliche Klassenfrequenzen zurück. Chatterjee hat von 1920—1936 insgesamt an 33 151 Schülern aus Kalkutta (mit Vorstädten) Messungen durchgeführt. Diese Probanden bezeichnet er als „average students“. Aus diesen average students sondert er „normal students“ aus, welchem Vorgang er folgende Überlegung zugrunde legt: „It seems to me that mediocrity should not be raised to the rank of normality“ (Chatterjee 1938, S. 56). An anderer Stelle gibt er eine Begriffserklärung für das, was er unter „normalen“ Schülern bzw. Studenten versteht: „By ‚normal‘ students I mean students who were found after a careful clinical examination to be fit and not suffering from any disease or only minor ones“ (a. a. O., S. 54). Dieser Auslegung des

Begriffs des Normalen in der Entwicklung des Kindes und Jugendlichen kann nicht vorbehaltlos zugestimmt werden. Es muß auffallen, daß die Körperhöhe der „Normals“ im Alter von 12 bis 19 Jahren unterhalb derer der „Average Group“ liegt. Demgegenüber versteht Freudenberg unter „normal“ „nicht etwas Ideales, hygienisch Anzustrebendes, sondern das, was tatsächlich durchschnittlich vorkommt“ (Freudenberg 1924, S. 64).

Bei Diskussionen über die Entstehung des menschlichen Zwergwuchses als Rassenmerkmal wird gelegentlich der Einwand erhoben, es handle sich offensichtlich beim Zustandekommen der für diese Stämme typischen Körperproportionen um Retardationserscheinungen. Entsprechende Auffassungen gehen direkt oder indirekt auf Schlußfolgerungen zurück, wie sie beispielsweise Matiegka und, ihm folgend, Schebesta geäußert haben. Beide Forscher sahen im „Zurückbleiben“ der Bam-

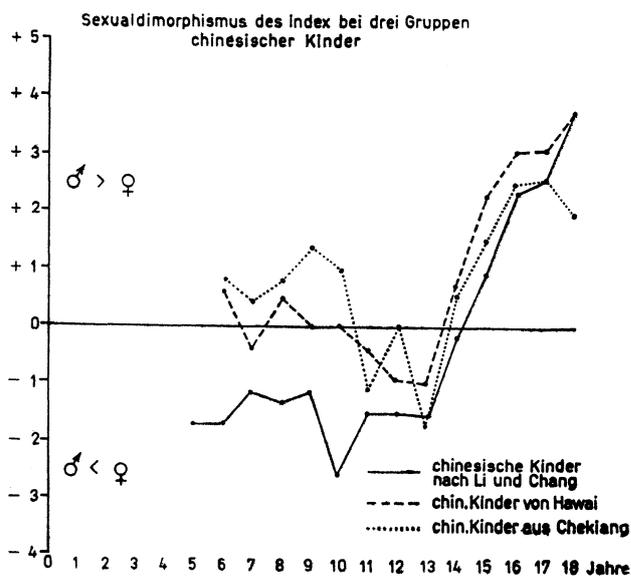


ABBILDUNG 18

butikinder im Wachstum gegenüber den Kindern normalwüchsiger Rassen das Charakteristische in deren Entwicklungszyklus: „In der Körpergröße bleibt das Bambutikind in den ersten beiden Jahren um einige Monate, im späteren Alter um einige Jahre hinter dem Kind großwüchsiger Rassen zurück“ (Schebesta 1938, S. 180. Zuvor heißt es: „Prof. Matiegka zieht... folgende beach-

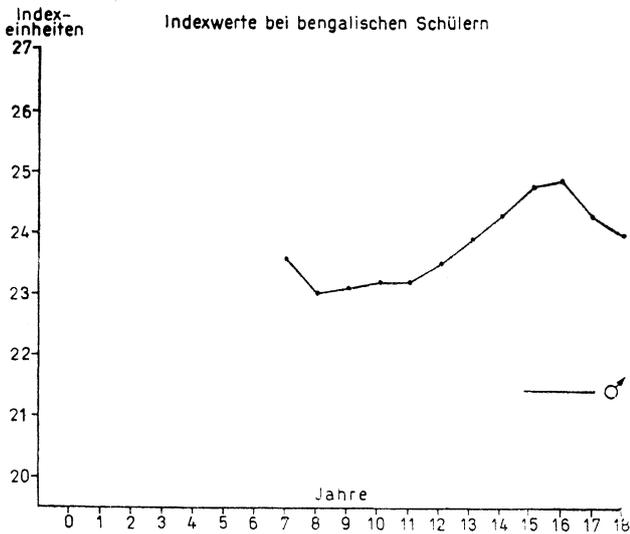


ABBILDUNG 19

tenswerten Schlüsse, denen ich vollinhaltlich zustimme“). Hohenegger (1954) hat demgegenüber darauf verwiesen, daß sich Pygmäen und Negritos in Wachstumsrhythmus und -effekt grundsätzlich von normalwüchsigen Bevölkerungsgruppen unterscheiden. Dabei begnügte er sich nicht mit der bloßen Verfolgung der Körperhöhen- und -gewichtswerte, sondern bezog auch Rumpf-, Extremitäten- und Kopfproportionen in seine Überlegungen ein. In ähnlicher Weise war auch Matiegka vorgegangen, der jedoch, wie bereits betont, zu anderen Schlußfolgerungen gelangte.

Werden lediglich die kindlichen Körperhöhenwerte der in Frage stehenden Bevölkerungsgruppen untereinander und mit normalwüchsigen Kindern verglichen, so ergibt sich bei Zugrundelegung der angeglichenen Werte Matiegkas vom Beginn der ersten Streckung an (im Sinne Martin/Sallers 1959, S. 849) ein deutliches Zurückbleiben der Bambutikinder gegenüber gleichaltrigen Normalwüchsigen. Die Differenzierung von Negritokindern und Kindern normalwüchsiger Rassen nach dem Längenwachstum ist vom Ende der ersten Streckung an möglich (Schott 1962, S. 364 f., vgl. dort Abb. 3 und 4). Es ist zu fragen, ob bei Gebrauch des Index nach Rajkai eine deutlichere Aussage darüber abgegeben werden kann, ob es sich beim Längenwachstum der Zwergvölker tatsächlich nur um einen zum frühzeitigen Abschluß gekommenen Retardationsprozeß im eingangs erläuterten Sinn handelt oder ob auch bei Benutzung dieses rechnerischen Hilfsmittels der Unterschied im Wachstumsverlauf gegenüber Normalwüchsigen sichtbar wird.

Unter den normalwüchsigen Kindern lassen sich zwischen dem 6. und 14. Lebensjahr zwei Typen herausdifferenzieren. „Bei einem Typ ist die Reihe der Indexwerte annähernd gleichmäßig, nur im 6. und 7. Lebensjahr bzw. in der Pubertätszeit steigern sich die Indexwerte. Bei dem zweiten Typ sind die Indexwerte im ersten Teil des Intervalls niedriger, dann tritt stufenweise eine Erhöhung ein“ (Raj-

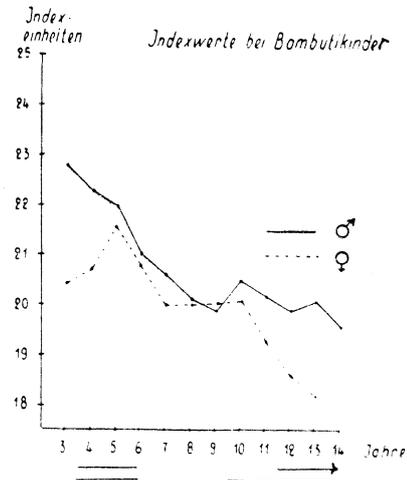


ABBILDUNG 20

kai 1962, S. 29). Rajkai bringt beide Typen mit dem retardierten bzw. akzelerierten Entwicklungsgang in Verbindung. Die von ihm angeführten Beispiele von fortlaufenden Körperhöhenmessungen bzw. Indexberechnungen aus einer Längsschnittuntersuchung geben darüber zahlenmäßig Aufschluß (Rajkai 1962, S. 30). Die Indices, die sich aus den angeglichenen Körperhöhenangaben für Kinder zwergwüchsiger Stämme errechnen lassen, vermitteln dagegen ein anderes Bild (Abb. 20—22). Selbst-

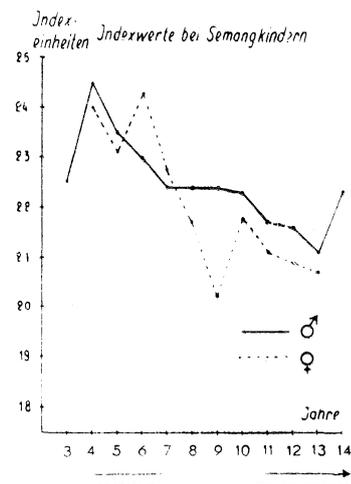


ABBILDUNG 21

verständlich ist dabei zweierlei zu beachten. Einmal bewirken die teilweise sehr niedrigen Klassenfrequenzen einen unruhigen Verlauf der Streckenzüge. Zum anderen ist der Index nicht auf die Kinder und Jugendlichen von Zwergvölkern „zugeschnitten“. Um die zu erarbeitende Formel im weltweiten

Rahmen anwenden zu können, wurden für die Berechnung des Wurzelexponenten, mit dem die Gerade, die im Koordinatennetz das Lebensalter bezeichnet, die die Wachstumsdaten darstellenden parabelartigen Kurve angeglichen werden mußte, Meßreihen heterogener Herkunft und Zusammensetzung benutzt. Unter den sieben Vergleichsserien, die die Materialgrundlage für die Erarbeitung des

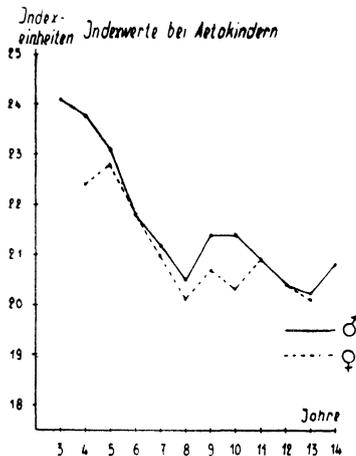


ABBILDUNG 22

mittleren Exponenten abgeben, befindet sich keine aus dem Bereich der Zwergvölker. Das ist einleuchtend genug, denn für die angeführte Berechnung wurden sichere Daten benötigt, die aus dem Kreis der Zwergvölker nicht vorliegen.

Abschließend ist festzustellen, daß auch bei Benutzung des Index nach Rajkai kein Anhaltspunkt gegeben ist, die Entwicklung des Pygmäen- bzw. Negritokindes (und letztlich der erwachsenen Angehörigen dieser ethnischen Einheiten) mit der eines zum frühzeitigen Wachstumsabschluß gekommenen retardierten normalwüchsigen Kindes zu vergleichen.

#### LITERATUR

- APPLETON, V. B.: Growth of Chinese children in Hawaii and in China. *Am. J. Phys. Anthr.* 10 (1927), 237–252.
- CAMERER, W.: Gewichts- und Längenwachstum der Kinder. *Handbuch der Kinderheilkunde* (hsgb. M. Pfaundler und A. Schloßmann), Bd. II, Leipzig 1906, 385–400.
- CHATTERJEE, A.: The Bengalee school-boy — his physical development. *Z. Rassenk.* 8 (1938), 53–61.
- CWIRKO-GODYCKI, J. und SKOKOWSKI, B.: Wzrost młodzieży szkolnej w Poznaniu w latach 1922–1927. *Prze-glad Antr.* 3 (1928), 45–53.
- FREUDENBERG, K.: Zusammenfassung der vorliegenden Ergebnisse für Deutschland. *Größe und Gewicht der Schulkinder...* (hsgb. Dt. Zentralausschuß...), Berlin 1924, 50–65.
- GRANDPREY, M. B.: Range of variability in weight and height of children under six years of age. *Child Development* 4 (1933), 26–35.

- GRAY, H. and AYRES, J. G.: Growth in private school children. *Chicago* 1931.
- HERSKOVITS, M. J.: The physical form and growth of the American Negro. *Anthr. Anz.* 4 (1927), 293–316.
- HOHENEGGER, M.: Der Zwergwuchs bei Ituri-Pygmäen und Negrito. *Anthr. Forschgn.* 2 (1954) 27–32.
- KAPALIN, V., PROKOPEC M. und PROSEK, V.: Metodika sledování růstu školní mládeže. *Českosl. Pediatria* 5/6 (1957), 420–430.
- KORNFELD, W.: Über Normalwerte für Größe und Gewicht bei Kindern und Jugendlichen. *Wiener klin. Wschr.* 46 (1933), 683–687.
- KROGMAN, W. M.: Growth of man. *Den Haag* 1941.
- LI, T. und CHANG, T. A.: A height-weight-age table for Chinese children. *Nat. Med. J. China* 13 (1927), 383–388.
- LUST, F. und PFAUNDLER M., v. (Neubearbeiter): Krankheiten des Kindesalters. 3. Aufl. Berlin, München, Wien 1947.
- LUST, F., PFAUNDLER, M., v., und HUSLER, J. (Neubearbeiter): Krankheiten des Kindesalters. 20. Aufl. München/Berlin 1955.
- MALÁN, M.: The principal anthropometric data of village schoolchildren. *Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung., Pars Anthr.* 53 (1961), 557–560.
- MARCUSSON, H.: Das Wachstum von Kindern und Jugendlichen in der Deutschen Demokratischen Republik. *Berlin* 1961.
- MARTIN, R. und SALLER, K. (Neubearbeiter): *Lehrbuch der Anthropologie in systematischer Darstellung.* 3. Aufl. Stuttgart 1957 ff.
- NAGAI, S.: Die Körperkonstitution des Japaners. *Die Biologie der Person* (hsgb. Th. Brugsch und F. H. Lewy), Bd. II, Berlin/Wien 1931, 425–509.
- PIRQUET, C. v.: Eine einfache Tafel zur Bestimmung von Wachstum und Ernährungszustand bei Kindern. *Z. Kinderheilk.* 6 (1913), 253–262.
- PORTMANN, A.: Zoologie und das neue Bild des Menschen. *Basel o. J.*
- RAJKAI, T.: Zusammenhang zwischen Körperhöhe und Lebensalter zur Zeit des intensiven Wachstums. *Acta Biol. Debrecina* 8 (1962), 55–67.
- RAJKAI, T.: Die Bewertung der Körperhöhenentwicklung mit der Anwendung des Indexes Körperhöhe/Lebensalter. *Mitt. S. Anthr. Biol. Ges. DDR* 5 (1962), 27–30.
- RAMNEANTU, P.: Körpergröße und Körpergewicht der rumänischen Schulkinder. *Gesundh. und Erzhg.* 50 (1937), 84–88.
- SCHEBESTA, P.: Die Bambuti-Pygmäen vom Ituri. *Bd. I, Brüssel* 1938.
- SCHEBESTA, P.: Die Negrito Asiens. *Bd. I, Wien-Mödling* 1952.
- SCHOTT, L.: Eine Betrachtung zum Wachstumsablauf im Kindesalter bei Negritos und Bambuti. *Ärztl. Jkd.* 53 (1962), 359–366.
- SCHOTT, L.: Zur Differenzierung der Wachstumsgeschwindigkeit bei Kindern und Jugendlichen unterschiedlicher ethnischer Herkunft. *Wiss. Z. Humb.-Univ. Berlin, M.-N. R.* 13 (1964), 903–916.
- STRATZ, C. H.: Naturgeschichte des Menschen. *Grundriß der somatischen Anthropologie.* Stuttgart 1904.
- STRATZ, C. H.: Der Körper des Kindes. 5./6. Aufl. Stuttgart 1921.
- TANNER, J. M.: Wachstum und Reifung des Menschen. *Stuttgart* 1962.
- White House Conference on Child Health and Protection 1933, Growth and development of the child II: Anatomy and physiology. *New York/London* 1933.
- WOLANSKI, N.: Das Wesen der körperlichen Entwicklung des Menschen und das Problem ihrer Bewertung. *Acta F. R. N. Univ. Comen. VI, Anthr. IV* (1961), 15–24.
- WOLANSKI, N. and MIESOWICZ, I.: Die Entwicklung einiger Körperproportionen bei den ägyptischen Kindern, verglichen mit der Entwicklung der Kinder aus den polnischen Städten und Dörfern. *Ärztl. Jkd.* 54 (1963), 180–191.
- ZELLER, W.: Konstitution und Entwicklung. *Göttingen* 1952.