

RECYKLOWANIE
KARTONU I PAPIERU
WYKONANE W
M. S. 1000 1000 1000

Über das Wachstum der polnischen Jüdinnen.

Von

Dr. MELANIE LIPIEC.

*(Sonderabdruck aus Band XLII [der dritten Folge Band XII] der Mitteilungen der Anthropologischen
Gesellschaft in Wien.)*

Mit 9 Abbildungen im Texte.

INSTYTUT
BADAŃ LITERACKICH PAN
BIBLIOTEKA
00-330 Warszawa, ul. Nowy Świat 72
Tel. 26-68-63

WIEN.

Im Selbstverlage der Anthropologischen Gesellschaft.

1912.



23.758

Über das Wachstum der polnischen Jüdinnen.

Von Dr. Melanie Lipiec.

(Mit 9 Abbildungen im Texte.)

Einleitung.

„Anthropologie darf sich nicht auf das Studium des erwachsenen Menschen beschränken, sie soll mit der Wurzel, mit der Embryologie oder wenigstens beim Neugeborenen beginnen und dessen allmähliche Umbildung zum Erwachsenen verfolgen; dann werden viele Eigentümlichkeiten der Rassen und Formen des menschlichen Organismus für uns verständlich“, schrieb Weißenberg noch 1906. Schon früher, 1905, wurde mir die Frage nach dem wachsenden Menschen von Professor Martin nahegelegt. Meinem hochverehrten Lehrer gehört für diese Anregung und das Interesse, das er stets der Arbeit entgegenbrachte, mein erster Dank.

Auch Herrn Dr. T. Morrison, dem Assistenten am Anthropologischen Institut, bin ich für seine bereitwillig erteilten Ratschläge besonders verpflichtet.

Es wurde mir von Professor Martin vorgeschlagen, die Frage an meinen Landsmänninnen zu prüfen, einem Material, das mir am besten zugänglich war. Die Untersuchungen sind in Warschau durchgeführt worden. Hier gelang es uns, Individuen bis zum 18. Jahre zu untersuchen; da wir aber den Abschluß des Wachstums verfolgen wollten, suchten wir das Material durch Messungen an 18- und 19jährigen Studentinnen der Universität Zürich zu vervollständigen. Um die Gleichartigkeit nicht zu stören, wurden auch in Zürich nur Individuen polnisch-jüdischer Herkunft untersucht; daher sind die Gruppen der letzten Jahre nicht so zahlreich. Folgende kleine Tabelle (I) ergibt die Verteilung der Individuenzahl auf die Jahrgänge, und zwar sind dabei die Monate 1—6 zum vorhergehenden, die Monate 7—12 zum folgenden Jahre gerechnet.

Tabelle I.

Jahre	Individuenzahl
10	26
11	50
12	59
13	57
14	41
15	27
16	20
17	20
18	20
19	20
Summa	340

Da es sich für uns um die seltener untersuchten höheren Altersstufen handelte, mußten wir uns auf das weibliche Geschlecht beschränken.

Auch in bezug auf die soziale Lage stellt sich das Material ziemlich homogen dar. Mit Ausnahme der zwei letzten Gruppen gehören die Mädchen schlechtsituierten Eltern, die ihre Kinder in Fürsorgestätten untergebracht haben. Die Pfleglinge dieser Wohltätigkeitsanstalten wurden uns von den Leitern freundlichst zur Verfügung gestellt mit dem Vorbehalte, daß die Kinder nicht gegen ihren Willen gemessen werden durften. Es durfte nämlich, da es sich ja um Wohltätigkeitsanstalten handelte, bei den Eltern nicht der Verdacht entstehen, als müßten die Kinder zum Entgelt irgend-

welchen Zwecken dienen. Jedoch haben uns die Lehrerinnen der betreffenden Abteilungen alle möglichen Erleichterungen gewährt.

Die Untersuchungen wurden im Hinblick auf die durch Ermüdung eintretenden Tagesschwankungen der Körpergröße morgens ausgeführt. Der anderen Forderung,

die aus den Experimenten von Malling-Hansen folgt, die Messungen in derselben Jahreszeit durchzuführen, konnte bis auf eine kleine Gruppe Genüge geschehen. Das Material mußte nämlich einige Male ergänzt werden und war nicht immer zwischen August und November zugänglich.

Die Messungen wurden nach der Technik und mit Hilfe des Instrumentarium von Professor Martin ausgeführt. An allen Kindern wurden folgende Beobachtungen in der angegebenen Reihenfolge vorgenommen.

Individualliste.	Acromialhöhe,
Vorname,	Höhe der Ellenbogengelenkfuge,
Name,	Höhe des Griffelfortsatzes,
Geburtsort,	Höhe der Mittelfingerspitze,
Alter.	Höhe der papilla mamillaris,
Pubertätszeit.	Höhe der spina iliaca sup. ant.,
Körpergröße,	Höhe der symphysis ossis pubis,
Manubriumhöhe,	Acromialbreite,
Höhe des tragus,	Cristalbreite.

Für den Zeitraum, den die Messung in Anspruch nimmt, kommt vor allem die Übung in Betracht: Während die Messung jedes Individuums anfänglich eine halbe Stunde dauerte, konnte sie dann bequem in 15 Minuten ausgeführt werden mit der Voraussetzung, daß die Maße nicht vom Messenden selbst aufgeschrieben wurden. Um Fehler zu vermeiden, hat die betreffende Person die diktierten Zahlen vor oder nach dem Aufschreiben wiederholt.

Zur Ausführung der Messung wurden uns in den Wohltätigkeitsanstalten die sogenannten Ärztezimmer überlassen, die dazu ganz geeignet waren; die Maße der 18—19jährigen Studentinnen wurden im Anthropologischen Institut in Zürich in dem speziell diesen Zwecken entsprechenden Meßzimmer vorgenommen.

Die Messungen wurden, soweit keine Hindernisse von seiten der Untersuchten vorlagen, am nackten Körper ausgeführt; sonst wurde ein Kompromiß geschlossen, indem das Kind nur im Unterkleide gemessen wurde. Außer dem Schamgefühl war es auch die Phantasie der Kinder, die zu Schwierigkeiten führte; z. B. haben einige in der Aufeinanderfolge der Punkte Scheitel—Sternum—Acromion ein Kreuz gesehen und den Schluß gezogen, daß sie „mit dem großen Messer“ (Anthropometer) an den betreffenden Punkten geschnitten und auf diese Weise getauft werden sollten. Auch boten die Kinder ein gutes Beispiel der Massenwirkung: Sobald das erste Kind in der Messung nichts Schlimmes sah, drängten sich die anderen scharenweise herzu und baten, gemessen zu werden; in anderen Abteilungen genügte ein unzufriedener Blick oder eine Kreuzphantasie, daß alle Kinder mit dem größten Schrecken davonliefen. Doch schon von den 13—14jährigen an — von den Studentinnen nicht zu sprechen — war der wissenschaftliche Zweck ausreichend, das Schamgefühl zu überwinden.

In der Bearbeitung des Materials haben wir uns folgende Aufgaben gestellt:

Durch entsprechende Vergleiche versuchten wir, in erster Linie Altersveränderungen festzustellen, sowohl an absoluten Maßen wie an Proportionen; ferner, soweit es ging, Geschlechts- und Rassendifferenzen; endlich wurde an der Körpergröße die Wirkung der sozialen Lage untersucht.

Diese Fragen wurden systematisch an der Körpergröße wie an den Dimensionen des Rumpfes und der Extremitäten geprüft.

I. Die Körpergröße der polnisch-jüdischen Mädchen, verglichen mit anderen Kindern.

Wir beginnen mit der Betrachtung eines Hauptmerkmals, welches die Basis für alle anderen Merkmale ist. Es ist die Körpergröße, die so verschiedenen Untersuchungen als Ausgangspunkt gedient hat.

Die Körpergröße wurde an allen Kindern festgestellt. Das zu messende Individuum stand ohne Schuhe an der Wand. Zur Meßmethode wurde diejenige von Professor Martin gewählt, der auch Hoesch-Ernst gefolgt ist. Die Verfasserin gibt den Prozeß folgendermaßen an: „Während der Messende an die rechte Seite des Kindes tritt, wird das Anthropometer vor dasselbe hingestellt und der wagrechte kurze Stab heruntergeschoben, bis er auf dem Kopf aufliegt, ohne jedoch diesen im mindesten herabzudrücken. Es ist dabei fortwährend achtzugeben, daß das Kind völlig senkrecht stehen bleibt und das Anthropometer gerade auf dem Boden aufsteht“ (06'7). Hinzuzufügen wäre noch, daß bei Kindern mit starkem Haare der wagrechte kurze Stab zwischen die Haare geführt und erst dann heruntergeschoben wird, bis er die Kopfhaut in der Gegend der sutura sagittalis berührt.

Als Meßinstrument dient das Martinsche Anthropometer. Es ist aus Stahl gefertigt und besteht aus einem 2 m langen, schmalen, zylindrischen Stabe, der zusammenlegbar ist. Senkrecht auf ihm verlaufen zwei zugespitzte Stäbe, die je nach dem aufzunehmenden Maße beide in horizontaler, der untere auch in vertikaler Richtung verschoben werden. An allen drei Stäben ist Millimetereinteilung angebracht.

Das Resultat der Messung wurde als erstes jeder Individualliste eingetragen. Zur Bearbeitung dieser Zahlen waren wir genötigt, sie in Individualtabellen zu ordnen. Zu diesem Zwecke wurden die Maße der Größe nach für jeden Jahrgang besonders untereinander geschrieben. Neben diesen Zahlen stehen die Nummern der Individuen, die nach der Körpergröße angeordnet sind. Dies geschah im Hinblick auf die schwache Korrelation, die zwischen der Körpergröße und dem jeweiligen Merkmale besteht und in Erscheinung tritt, wenn mit der Steigerung des Maßes auch die Individuennummern höhere werden. So genügt ein Blick auf eine solche Tabelle, um festzustellen, ob eine positive, eine negative oder gar keine Korrelation zwischen den betreffenden Merkmalen besteht. Dieses Verfahren, die Individuen nach der Körpergröße zu numerieren, ist bei abgeschlossenen Reihen glatt durchzuführen; wurden aber die Reihen erweitert, so mußte das unter der ihm entsprechenden Nummer eingereihte Individuum durch einen Buchstaben gekennzeichnet werden. Wenn auch mühsam, ist dies Verfahren doch zweckmäßig.

Wir kommen auf die so zusammengestellten Individualtabellen zurück. Zunächst: Wie weit reichen die individuellen Abweichungen desselben Jahrganges, d. h. welches ist die Entfernung der kleinsten Körpergröße von der größten oder die sogenannte Variationsbreite? Sie wird erhalten durch Subtraktion des Minimums vom Maximum. Nun ist diese Zahl nicht in allen Jahrgängen gleich; für das 10. Jahr beträgt sie 24 cm. Dieser Wert allein gibt uns noch kein Urteil; vergleichen wir ihn aber mit dem Mittelwerte desselben Jahres, so ergibt sich das Verhältnis 24 zu 124 oder $\frac{1}{5}$. Wir wissen nicht, wieviel die Variationsbreite anderer Merkmale betragen wird. Jedenfalls scheint 20% beträchtlich zu sein, besonders, da der Jahrgang nur 26 Individuen zählt. Die Variationsbreite wird in erster Linie durch die Individuenzahl beeinflusst. Ob sich das hier bestätigt, wird uns Tabelle I zeigen, in der die Individuenzahl jedes Jahrganges mit der entsprechenden Variationsbreite eingetragen worden ist.

Tabelle 1.

Alter	Variationsbreite	Individuenzahl	Relation
10.....	24	26	zirka 25%
11.....	24	50	
12.....	27	59	
13.....	35	57	
14.....	19	41	
15.....	19	27	zirka 10%
16.....	19	20	
17.....	18	20	
18.....	15	20	
19.....	20	20	
Mittel . .	22		

Die Tabelle zeigt, daß die Variationsbreite nicht überall gleich ist, sondern sich in ziemlich starker Korrelation mit der Individuenzahl befindet. Sie steigt mit zunehmender Individuenzahl, fällt mit abnehmender. Die größte Variationsbreite ist 35 *cm* und entspricht der Individuenzahl 57, die kleinste ist 15 bei 20 Individuen. Die Korrelation ist allerdings nicht streng; z. B. zeigen die 14jährigen mit 41 Individuen eine Variationsbreite von nur 19 Einheiten. Diese Tatsache wäre eklatanter, wenn wir noch größere Unterschiede in der Individuenzahl hätten. Die Variationsbreite ist ziemlich konstant, sie bewegt sich hauptsächlich zwischen 20 und 25. Das Mittel von 22 Einheiten gilt wahrscheinlich für alle ähnlichen Individuenzahlen.

Das Verhältnis der Variationsbreite zum Mittelwert ist folgendes: Das Minimum der Variationsbreite liegt im 18. Jahr und ist 15 *cm*; dem entspricht eine Körpergröße von 153 *cm*; das Verhältnis ist also zirka 10%. Das Maximum der Variationsbreite ist 35 Einheiten und entspricht der Körpergröße 142 bei 13jährigen; das Verhältnis ist also zirka 25%. Wir wählten zwei extreme Fälle: Dem Verhältnisse der größten Variationsbreite zur geringeren Körpergröße stellten wir dasjenige der kleinsten Variationsbreite zur größten mittleren Körpergröße der 18jährigen gegenüber. Das Resultat ist 25% zu 10%, ein nicht sehr großer Unterschied, der jedoch erst im Vergleich mit dem Variationskoeffizienten anderer Merkmale uns ein richtiges Bild geben wird.

Sehen wir jetzt die Häufigkeitspolygone an (Abb. 1). Da zeigen alle Jahrgänge ein gemeinsames Merkmal: es sind die Lücken zwischen den einzelnen Kategorien. Kein einziger Jahrgang ist davon frei, nur um den Mittelwert herum zeigen sich keine Lücken; auch sind sie um so größer, je ferner sie dem Mittelwerte stehen oder wenigstens häufiger. Die Anhäufung ist in allen Jahrgängen regelmäßig. Das 10. Jahr zeigt einen Mittelwert von 124,3, eine Zahl, die in der Gruppe nur einmal vertreten ist. Der Mittelwert ist wahrscheinlich etwas zu niedrig herausgekommen, da ein um 2 *cm* größeres Maß schon siebenmal vorhanden ist, alle anderen Größen dagegen ganz zerstreut nur ein- bis zweimal vertreten sind. Der sogenannte Zentralwert würde um 3 *cm* höher liegen, bei 127 *cm*. Er ist jedoch bei einer beschränkten Individuenzahl zu stark vom Zufall abhängig. Die Anhäufung der Individuen ist nicht wie beim Mittelwerte von Einfluß.

In der Gruppierung der Individuen in kleine, mittelgroße und große sind wir der Einteilung von Hoesch-Ernst gefolgt, um vergleichen zu können. In den Grenzen von 5 *cm* bis 6 *cm* unter dem Zentralwerte wurden die Individuen als „mittel-

groß“ genommen, alles unterhalb Gelegene wurde als „klein“ bezeichnet, alles oberhalb Befindliche als „groß“. Die Bedeutung dieser Einteilung ist eine praktische, sie dient zur Orientierung für jeden einzelnen Fall. Bei den 10jährigen besteht folgende Gruppierung:

115—120 <i>cm</i> = klein	= 23·1%
121—132 „ = mittelgroß	= 65·4%
133—139 „ = groß	= 11·5%

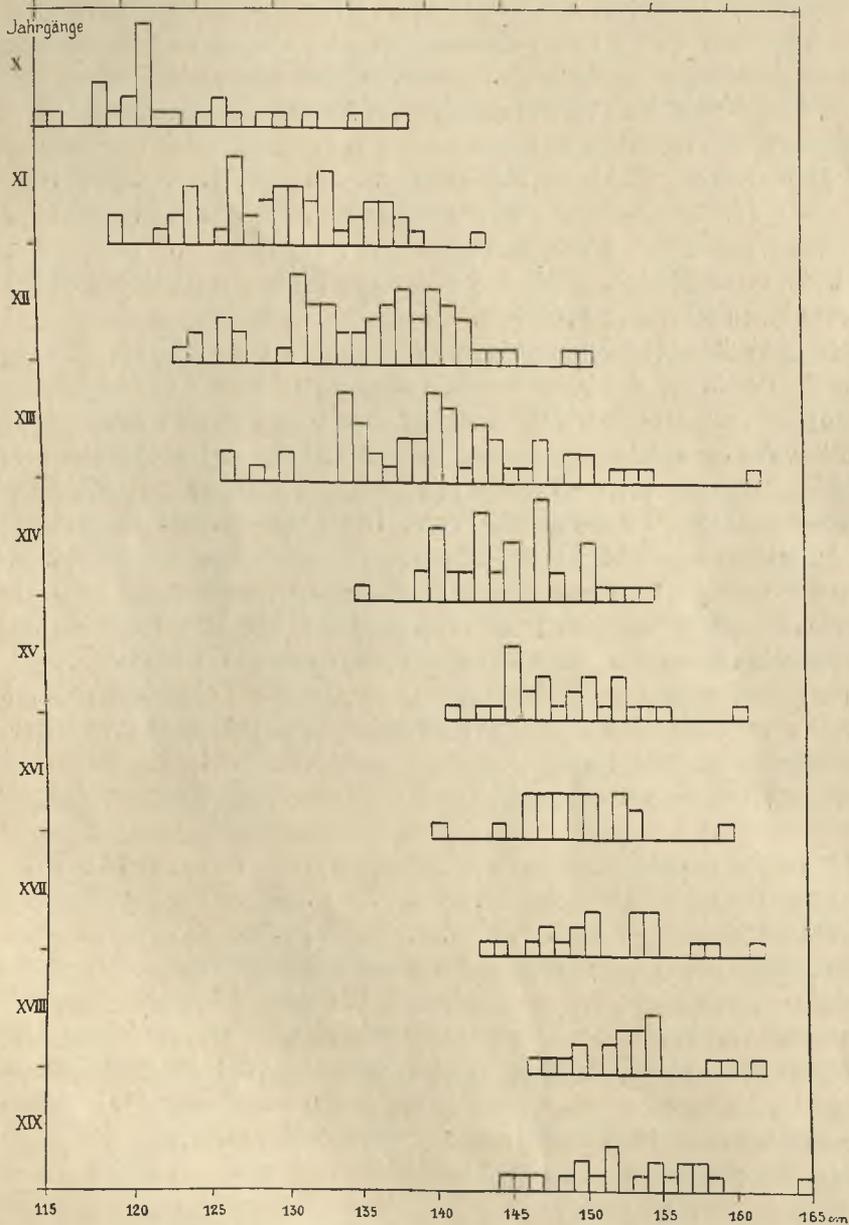


Abb. 1. Häufigkeitspolygone für die Körpergröße der polnisch-jüdischen Mädchen.

Der Prozentsatz der Kleinen ist doppelt so groß wie der der Großen. Wir vergleichen diese Gruppierung mit derjenigen von Hoesch-Ernst:

	klein	mittelgroß	groß
Warschauer Mädchen . . .	115—120	121—132	133—139
Züricher Mädchen	118—126	127—138	139—142

Es zeigt sich, daß alle Gruppen, kleine, große und mittelgroße Züricher Mädchen, absolut größer sind als die Warschauer Mädchen.

Die 11jährigen sind zahlreicher vertreten, was sich schon durch die regelmäßige Anhäufung der Individuen bemerkbar macht. Lücken finden sich nur in der Nähe der Variationsgrenzen; die Anhäufung um den Mittelwert ist ausgesprochen. Dennoch ist das Mittel 131 nicht am häufigsten vertreten, nur mit 8%; dagegen 134 mit 10%, 128 sogar mit 12%. Das Minimum ist mit 4%, das Maximum mit 2% vorhanden. Die Anhäufung äußert sich auch in der Gruppeneinteilung: Die Kleinen finden sich mit 18%, die Mittelgroßen mit 74%, die Großen mit 8%. Die Mittelgroßen bilden drei Viertel aller Kinder.

120—126 cm — kleine Mädchen	= 18%
127—138 „ — mittelgroße Mädchen	= 74%
139—144 „ — große Mädchen	= 8%

Die Kategorien sind, wie die Tabelle zeigt, größer als bei den 10jährigen, aber kleiner als bei den Züricher Mädchen.

Das 12. Jahr ist mit 59 Individuen vertreten. In dieser Gruppe liegt der Mittelwert genau in der Mitte der Variationsbreite, entspricht also dem Zentralwerte. Dennoch umfaßt er nur drei Individuen. Dafür begleitet ihn eine große Anhäufung, so daß die mittelgroßen Kinder 76·3% der ganzen Gruppe ausmachen. Die großen und kleinen Mädchen finden sich wieder ungleich häufig, erstere mit 8·4%, letztere mit 15·3%, also mit fast der doppelten Anzahl. Die Zahl 132, die dem Mittelwerte nur um fünf Einheiten nachsteht, ist am häufigsten, und zwar sechsmal vorhanden. Der erhaltene Mittelwert dürfte kaum der Wirklichkeit entsprechen, er wird vielmehr zufällig sein. Wir sehen also, daß bei solcher Individuenzahl keine Rede von wirklicher Regelmäßigkeit in der Anhäufung der Individuen sein kann.

Die Polygone zeigen mehrere Gipfel in ungleicher Entfernung vom Mittelwert. In seiner Nähe sind die Kategorien nur durch je zwei Individuen vertreten, aber die Lücken verschwinden. Die Kategorien, auf Grund deren die 12jährigen Mädchen als groß, mittelgroß und klein charakterisiert werden können, sind für unsere Kinder folgende:

124—131 cm = klein	= 15·3%
132—143 „ = mittelgroß	= 76·3%
144—151 „ = groß	= 8·4%

Die nächste Gruppe der 13jährigen ist ebenso zahlreich. Der Mittelwert 142 ist kleiner als der Zentralwert, der zwischen 144 und 145 cm liegt. In Wirklichkeit ist er sechsmal vorhanden; das ist die größte Anhäufung in dieser Gruppe. Die Häufigkeitspolygone zeigen deutlich die Unregelmäßigkeit: In der Nähe des Mittelwertes sind die Kategorien nur durch je ein Individuum vertreten, dagegen ist die Größe 136 mit beinahe 10% vorhanden. Darauf folgt zwischen 136 und 132 eine Lücke, die in Wirklichkeit nicht existieren kann und nur als Zufall zu deuten ist. Trotzdem ist die Anhäufung um den Mittelwert ziemlich groß; die mittelgroßen Kinder treten nämlich mit 57·9% auf. Das Minimum ist bei zwei Individuen vorhanden, das Maximum nur einmal. Als kleine Mädchen sind unter den 13jährigen diejenigen von 127—138 cm zu betrachten; sie machen bei den Warschauer Mädchen 31·3% aus, d. h. sehr viel im Vergleich mit anderen jüngeren Gruppen. Als große

Mädchen sind diejenigen von 151—162 *cm* anzusprechen; ihre Anzahl ist = 10'6%. Der verhältnismäßig geringe Prozentsatz der Mittelgroßen (57'8%) ist also auf Kosten der Kleinen entstanden. Diese Resultate vergleichen sich folgendermaßen mit denen der Züricher Kinder:

	klein	mittelgroß	groß
Züricher Mädchen	135—142	143—154	155—161
Warschauer Mädchen	127—138	139—150	151—162

Es sind demnach alle Kategorien der Züricher an sich größer als die der Warschauer Mädchen, nur das Maximum der Großen ist bei unseren Mädchen um 1 *cm* größer. Es ist aber ein einziges Individuum, das die Variationsbreite so beeinflußt. Von diesem Individuum wissen wir zufällig, daß es nicht nur im Wachstum vorausgeeilt war, sondern auch mit diesem Maße seine definitive Größe erreicht hatte. Vergleichen wir noch den Prozentsatz der Kleinen und Mittelgroßen bei den Züricher Kindern: Die schon relativ kleine Anhäufung um den Mittelwert ist bei den Züricher Kindern noch geringer (56%); die anderen Gruppen sind dementsprechend auch zahlreicher. Die kleine Tabelle veranschaulicht den Unterschied:

	klein	mittelgroß	groß
Züricher Mädchen	28%	56%	16%
Warschauer Mädchen	31%	58'9%	11%

Es folgt das 14. Jahr, für das uns weniger Individuen zur Verfügung stehen, immerhin 41 an der Zahl. Als erstes fällt die schon viel kleinere Variationsbreite auf, die nur 19 Einheiten umfaßt. Das arithmetische Mittel entspricht hier genau dem Zentralwert, ist aber nicht am häufigsten vertreten; dagegen ist die nur um zwei Einheiten größere Zahl 148 mit zirka 18% vorhanden. Wie oben, zeigt auch hier das Häufigkeitspolygon große Unregelmäßigkeiten: Der größten Anhäufung folgen unmittelbar Lücken. Man kann sogar vier Gipfel unterscheiden. Trotzdem beträgt die Anzahl der Mittelgroßen 78%. Im Gegensatz zu den 13jährigen sind die kleinen Individuen äußerst spärlich vertreten und bilden nur 2'4%, wogegen die großen 19'5%.

Es ist dies die letzte Gruppe, die wir mit Züricher Mädchen vergleichen können; denn die Untersuchungen an Schweizer Kindern reichen nicht weiter und an anderen Kindern ist die Gruppierung nicht durchgeführt worden.

	klein	mittelgroß	groß
Züricher Mädchen	135—145	146—157	158—163
Warschauer Mädchen	136—139	140—151	152—155

Es sind also, wie wir es auch an allen jüngeren Jahrgängen fanden, die Kategorien der Züricher Mädchen überall größer; das Resultat ist deutlich. Ferner ist auch die Anhäufung der Gruppen durchweg verschieden; überall ist der Prozentsatz der Mittelgroßen bei Warschauer Mädchen viel größer als bei Züricher Mädchen; ein hoher Prozentsatz der Großen und Kleinen ist weniger wahrscheinlich. Es hängt viel von dem Prinzip ab, nach dem die Gruppierung geschieht. Wir richteten uns der Vergleichsmöglichkeit halber nach der Gruppierung von Hoesch-Ernst; jedoch ist dieselbe für uns glücklicher ausgefallen als für die Verfasserin, da unsere Gruppe homogen ist. Als Beweis dient wieder die Gruppe der 14jährigen.

	klein	mittelgroß	groß
Züricher Mädchen	32%	48%	20%
Warschauer Mädchen	2%	78%	20%

Der folgende Jahrgang ist der der 15jährigen. Er ist so zahlreich wie das 10. Jahr. Das arithmetische Mittel ist 150 und liegt etwas höher als der Zentralwert;

es ist aber nur zweimal vorhanden, während die Größe 146 fünfmal vorkommt. Zwischen 156 und dem Maximum liegt eine große Lücke, die nur in der Individuenzahl begründet sein kann. Die Gruppierung ergibt, daß die Mittelgroßen zwischen 146 und 157 *cm* stehen und mit 85% vertreten sind. Die großen Mädchen sind in unserer Gruppe zwischen 158 und 161 *cm* und nur äußerst spärlich vorhanden: 3·7%; den Rest bilden die kleinen zwischen 142 und 145 *cm* mit 11·1%. In bezug auf den Prozentsatz sind die Resultate befriedigend; im Vergleich mit der vorhergehenden Gruppe ist eine sichtbare Steigerung der Werte für jede Kategorie eingetreten.

Die 16jährigen zeigen eine starke Unregelmäßigkeit in der Verteilung der einzelnen Fälle, wenn auch der Mittelwert 150 *cm* dem Zentralwerte fast entspricht. Das Mittel ist in der Tat dreimal vorhanden. Merkwürdigerweise sind die anderen Größen verschieden weit vom arithmetischen Mittel entfernt, auch mit 15% vertreten. Darum hat das Häufigkeitspolygon eine seltene Form; es ist eigentlich kein Gipfel da, eher ein breites Dach von fünf gleichhohen Gipfeln in der Umgebung des Mittelwertes. Dementsprechend bilden die mittelgroßen Mädchen 90% der Gesamtzahl, die kleinen und großen je 5%. Die Maße der Kategorien selbst sind nicht stark verändert, und zwar zeigen nur die Mittelgroßen höhere Werte, die Kleinen und Großen sogar etwas niedrigere als bei den 15jährigen: Der Unterschied beträgt nur eine Einheit, ist also ganz unbedeutend für absolute Zahlen.

Es bleiben nur die 17-, 18- und 19jährigen zu betrachten.

Die 17jährigen zeigen bei gleicher Individuenzahl doch eine bessere Anordnung als die 15jährigen. Das Dach des Häufigkeitspolygons hat nur drei Höhepunkte; das arithmetische Mittel ist gar nicht vorhanden, doch befinden sich die erwähnten Gipfel in seiner Nähe. Im ganzen liegt der Mittelwert im Verhältnis zum Zentralwert etwas zu hoch. Die Gruppierung ergibt 80% für mittelgroße Mädchen, 10% für kleine und 10% für große. Die Kategorien umfassen im Verhältnis zu den 16jährigen höhere Werte:

- 144—146 *cm* = kleine Mädchen
- 147—158 „ = mittelgroße Mädchen
- 159—162 „ = große Mädchen

Die vorletzte Gruppe der 18jährigen ist ebenso zahlreich wie die vorhergehende; ihr Mittelwert 154 liegt ungefähr in der Höhe des Zentralwertes. Am häufigsten aber tritt die Zahl 155 auf, der zwischen 155 und 159 unmittelbar eine große Lücke folgt. Der Mittelwert selbst ist mit 15% vorhanden, die ihm folgende Zahl 155 mit 20%. Die Gruppierung zeigt große Anhäufung um das Mittel; die mittelgroßen Mädchen bilden 85% der Gesamtzahl, die kleinen 10%, die großen 5%. Die Kategorien sind wieder größer, mit Ausnahme des Maximums, das bei 15- und 16jährigen gleichgroß ist, nämlich 162 *cm*. Die Gruppen sind:

- 147—148 *cm* = kleine Mädchen
- 149—160 „ = mittelgroße Mädchen
- 161—162 „ = große Mädchen

Nun folgt die letzte Gruppe der 19jährigen, die wir als Erwachsene auffassen können. Wie aus unseren Zahlen ersichtlich ist, findet zwischen dem 17. und 19. Jahr ein ganz minimales Längenwachstum statt. Die Körpergröße nimmt nicht mehr zu; der Mittelwert liegt asymmetrisch, etwas hoch im Verhältnis zum Zentralwert. Er ist nur einmal vorhanden, die Größe 152 *cm* dagegen ist am häufigsten. Die Gruppierung zeigt, daß die Kategorie der mittelgroßen Individuen nicht gestiegen ist. Bei den Kleinen liegt das Minimum noch tiefer, als es bei 18jährigen der Fall war; bei

den Großen liegt wieder das Maximum 3 cm höher. Die Gruppe besitzt viel kleine Individuen, 15%, aber wenig große: 5%. Den Rest von 80% bilden die Mittelhohen. Die Grenzen der Kategorien sind folgende:

- 145—148 cm = klein
- 149—160 „ = mittelgroß
- 161—165 „ = groß

Nachdem wir so Jahr für Jahr verfolgt haben, gehen wir zu den Mittelwerten über, auf die wir mehr Gewicht legen als auf die Individualtabellen und daraus konstruierte Häufigkeitspolygone.

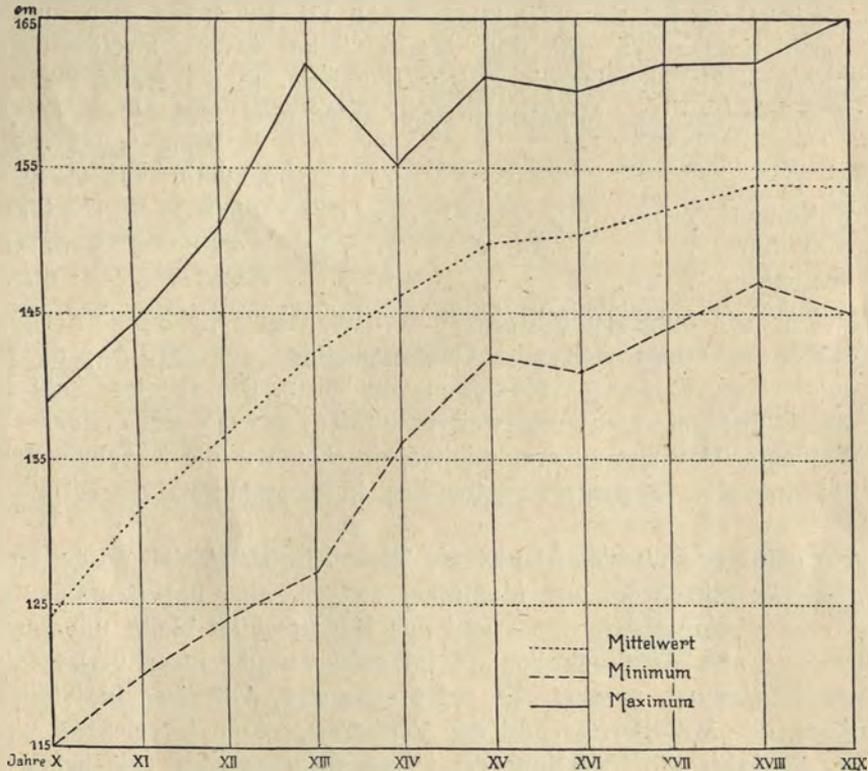


Abb. 2. Körpergröße der polnischen Jüdinnen vom 10. bis zum 19. Jahre.

Um nun die Veränderungen des Mittelwertes und der Variationsgrenzen genauer studieren zu können, versuchen wir sie tabellarisch und graphisch (Abb. 2) zu veranschaulichen.

Die graphische Darstellung geschieht in Form von Kurven. An der Ordinate wird die Körpergröße in Zentimetern abgetragen, in unserem Falle von 115—165 cm; auf der Abszisse werden die Jahrgänge abgetragen. Die beiden Geraden sind beliebig, aber jedenfalls gleichlang zu zeichnen, damit die Kurve nicht zu steil resp. zu flach verläuft; die günstigste Neigung der Kurve ist 45°. Die Körpergröße des jeweiligen Jahrganges wird durch den Schnittpunkt der Geraden bezeichnet, welche durch die betreffenden Teilpunkte parallel zur Abszisse bzw. Ordinate gezogen sind. Das ist für alle Jahrgänge durchgeführt und die Schnittpunkte werden durch gerade Linien verbunden. Auf diese Weise haben wir die drei Kurven der Abb. 2 konstruiert. Die obere betrifft selbstverständlich die Maxima, die mittlere Kurve die Mittelwerte, die untere die Minima.

Betrachten wir die drei Kurven. Sie zeigen in ihrem allgemeinen Verlauf etwas Gemeinsames: In der ersten Hälfte der Figur sind sie ziemlich steil, in der zweiten zeigen sie geringere Neigung, d. h. es steigen sowohl der Mittelwert als auch das Maximum und Minimum rascher vor als nach dem 15. Jahre.

Wir erhalten dafür einen zahlenmäßigen Ausdruck, wenn wir die jährlichen Zunahmen der ersten fünf Jahrgänge addieren und die mittlere Zunahme des Mittelwertes berechnen: Er beträgt 5'06, für die letzten vier Jahrgänge dagegen nur 1'0. Der Unterschied ist groß. Die Maxima und Minima folgen dem Mittelwert und zeigen auch größere Zunahme vor dem 15. Jahr als nachher. Für das Minimum ist das Verhältnis 5'4 zu 0'75, für das Maximum 4'4 zu 1'0. Es ergibt sich aus dem Vergleiche der Zahlen 1'0—0'75—1'0, daß das Maximum in der zweiten Periode dem Mittelwerte nähersteht: es zeigt die gleiche Zunahme. In der ersten Periode ist das Minimum (5'4) weniger vom Mittelwerte (5'6) entfernt als das Maximum (4'4).

	Mittlere Zunahme des	
	10. bis 15.	15. bis 19. Jahres
Mittelwert	5'06	1'00
Maximum	4'40	1'00
Minimum	5'40	0'75

Vergleichen wir nun den Mittelwert der 10jährigen 124'3 mit demjenigen der 19jährigen 153'6, so ergibt sich eine Gesamtzunahme von 29'3 *cm*; das Minimum zeigt eine solche von 30 *cm*, das Maximum von 26 *cm*. Die absolute Zahl sagt nicht viel, denn wir können sie nicht ohneweiters mit der Zunahme eines anderen kleineren Maßes vergleichen. Um das zu ermöglichen, drücken wir die Zunahme der Körpergröße in Prozenten der Körpergröße selbst aus. In unserem Falle beträgt die Zunahme 19'1%.

Unsere Ausführung über das langsame Tempo bestätigt sich an der Gruppe der 19jährigen, bei der Mittelwert und Maximum steigen, aber das Minimum fällt. Die beiden Ergebnisse kompensieren sich und das Hauptresultat bleibt unverändert, wie es im Mittelwerte zum Ausdruck kommt. Im großen und ganzen verlaufen alle drei Kurven einander ziemlich parallel. Es zeigt sich also, daß diese Individuenzahl für die Bestimmung des Mittelwertes und der Variationsgrenzen hinreichend war. Allerdings ist im 13. Jahre die Variationsbreite ausgesprochen groß; sie beträgt 35 Einheiten gegen 15 Einheiten bei den 18jährigen. Der Grund für die ausgesprochen große Variationsbreite des 13. Jahrganges wird in der Pubertätszeit zu finden sein, die sich durch ein intensives Wachstum und mithin weite Variationsgrenzen auszeichnet. Oder es könnte die Variationsbreite durch die größere Individuenzahl verursacht sein, und in der Tat ist das 13. Jahr durch eine zahlreichere, aber nicht die zahlreichste Gruppe vertreten. So wird der parallele Verlauf der Kurven gestört, da im nächsten Jahre die Kurve der Maxima fallen muß, während diejenige der Minima ansteigt. Auch im 19. Jahre fällt die Kurve der Minima etwas ab.

Die Kurve der Mittelwerte ist zuverlässiger. Sie steigt am stärksten zwischen dem 10. und 11. Jahrgang. In der Tat beträgt die Zunahme dieses Jahres 7'2 Einheiten; von da an nimmt die Körpergröße zwar immer zu, aber so, daß die Zunahme jedes Jahres hinter der des jeweilig vorhergehenden zurückbleibt, bis sie im 16. Jahre nur noch 0'6 beträgt. Diese geringe Zunahme vermögen wir nicht zu erklären; denn es ist kaum glaublich, daß gerade das 16. Jahr dem Wachstum Hindernisse setzt, während spätere Jahrgänge wieder mehr Zuwachs zeigen. Etwas könnte hier von Bedeutung sein: die Pubertätsperiode mit ihrem intensiven Breitenwachstum, das

sich vor allem in Zunahme der Beckenbreite äußert, die wir später zu untersuchen haben.

In den letzten Jahren ist das Wachstum geringer; das 19. Jahr zeigt sogar eine Abnahme von 0'1. Diese Abnahme ist nur als Zufall zu werten, denn ein Stillstand schon im 19. Jahr ist kaum denkbar. Jedenfalls ist es ein Hinweis darauf, daß die Körpergröße vom 19. Jahr an nur wenig wächst.

Allerdings können wir die Frage: Wann hört eigentlich das Wachstum der Körpergröße auf? nicht beantworten. Vielleicht ist das individuell verschieden und durch weit entfernte Gründe bestimmt. Als Beispiel könnten wir das Individuum Nr. 192 anführen, welches mit dem 13. Jahr eine Körpergröße von 162 *cm* erreicht, die auch die mittelgroßen erwachsenen Individuen nicht besitzen. Bei dieser Größe wird vermutlich das Individuum stehen bleiben, sein Wachstum hat sich also sehr schnell vollzogen. In einem anderen Fall ist es ganz deutlich: Das Individuum Nr. 322, welches das Maximum der Körpergröße unter den 19jährigen, ja sogar unter allen 340 Individuen zeigt, hat seine Körperlänge schon mit 13 Jahren erreicht. Aus diesen zwei Beispielen würde folgen, daß das Wachstum individuell verschieden abschließt. Die Untersuchungen von Quetelet erstrecken sich bis in das 90. Jahr hinein und geben uns einige Anhaltspunkte hinsichtlich dieser Frage.

Tabelle 2.

Alter	Wachstum			
	♂	Zunahme	♀	Zunahme
18	163·0	—	156·3	—
19	165·5	2·5	157·0	0·7
20	167·0	1·5	157·4	0·4
25	168·2	1·2	157·8	0·4
30	168·6	0·4	158·0	0·2
40	168·6		158·0	
50	168·6		158·0	
60	167·6		157·1	
70	166·0		155·6	
80	163·3		153·4	
90	161·0		151·0	

Es bestätigt sich unsere Voraussetzung, daß die Körpergröße vom 19. Jahr an nur ganz gering wächst. Alles, was wir auf Grund von Quetelets Zahlen aussprechen, gilt natürlich für Belgien. In bezug auf das Geschlecht geht aus den Zahlen von Quetelet hervor, daß die Männer in den letzten Jahren mehr wachsen als die Frauen: Die Zunahme zwischen dem 18. und 19. Jahre beträgt 25 *mm* gegenüber 7 *mm* bei den Frauen; zwischen dem 19. und 20. Jahr ist sie 15 *mm* gegenüber 4 *mm*. Vom 20. bis zum 25. Jahr ist die Zunahme bei den Männern 12 *mm*, also in fünf Jahren geringer als in dem einen vorhergehenden Jahr und dreimal so groß wie bei den Frauen während derselben fünf Jahre. Zwischen dem 25. und 30. Jahr endlich ist sie 4 *mm*, also doppelt so groß wie bei den Frauen.

Elkind ('03), der Jüdinnen zwischen dem 15. und 37. Jahr untersucht hat, äußert sich über diese Frage ganz anders: „Die größte Körpergröße entspricht der Epoche vom 28. bis zum 30. Jahre; nach dem 30. Jahre geht die Körpergröße der Jüdinnen offenbar zurück“ ('03, S. 85). Der Schluß, den der Verfasser zieht, ist richtig, doch die Zahlen, auf die er sich stützt, sind nicht ganz zuverlässig; denn vom 30. Jahr ab sind die Zahlen keine Mittelwerte mehr, sondern von je einem einzigen Individuum gewonnen.

Auch Jakowenko ('98), der Jüdinnen bis in das späteste Alter untersucht hat, findet entgegengesetzte Resultate: Die Jüdinnen erreichen ihr Maximum in der Körpergröße erst zwischen dem 33. und 40. Jahre; vom 40. Jahr an nimmt sie ab. Seine Resultate stützen sich auf umfangreicheres Material (80 Individuen gegenüber 39 bei Elkind), aber doch nicht genügendes; darum ist eine wirkliche Zunahme zwischen dem 33. und 40. Jahre kaum glaublich. Das gibt der Verfasser selbst zu, indem er sich auf folgende Annahme beschränkt: „Die Zunahme der Körpergröße der Jüdinnen wie auch der Juden hört mit dem 30. Jahr auf und etwas nach dem 40. Jahr ist die Körpergröße in Abnahme begriffen“ ('98, 169). Demgegenüber findet Elkind ('06), daß „die polnischen Juden das Maximum ihrer Größe ziemlich spät erreichen, nämlich mit 40—50 Jahren“. Der Verfasser bringt diese große Verspätung in Zusammenhang mit der Fabriksarbeit, der alle untersuchten Individuen unterworfen waren.

Es tritt also nach dem Befunde von Jakowenko die Abnahme bei den Jüdinnen früher ein als bei den Juden. Es ist auch nicht ausgeschlossen, daß im früheren oder späteren Erreichen der definitiven Körpergröße ein Sexualunterschied sich ausdrückt; denn aus dem Vergleiche der Wachstumskurven geht hervor, daß das weibliche Geschlecht früher sein Maximum erreicht.

Mit dem 30. Jahre setzt ein Stillstand ein. Der Verfasser äußert sich selbst darüber: „On peut considérer la croissance comme entièrement terminée à 30 ans; cependant l'augmentation qu'elle reçoit après 23 à 25 ans est déjà à peine sensible“ ('68, 178).

Die Veränderungen, die von jetzt an eintreten, gehören eigentlich nicht gerade unserer Wachstumsfrage an; wir führen sie des allgemeinen Interesses wegen auf: Mit dem 50. Jahre setzt eine Abnahme ein, die, je näher dem Alter, desto stärker ist; Quetelet berechnet sie für je 10 Jahre auf 15—25 *mm*. Im ganzen vermindert sich die Körpergröße bei den Männern um 76 *mm*, bei den Frauen um die gleiche Zahl: 70 *mm*.

Quetelet sieht in folgenden Tatsachen die Gründe: „Cette diminution semble provenir surtout du retrait des substances molles qui se trouvent interposées entre les pièces de la charpente essentielle, dans le sens de la hauteur. La courbure qui prend le corps semble s'affaïsser sur lui même ajoute encore très sensiblement à cette diminution“ ('36, 183).

Ein dem bei der Zunahme eintretenden analoger Geschlechtsunterschied existiert also nach Quetelet bei der Abnahme nicht. Beide Geschlechter nehmen in gleichem Maß ab, so daß sowohl bei den 30- wie bei den 90jährigen ein Unterschied von 10 *cm* statthat. Relativ zur weiblichen Körpergröße ist die Abnahme von 7 *cm* also etwas geringer als die von 4.5%, bei der männlichen Körpergröße, aber der Unterschied ist hier so gering, daß man nicht sicher sein kann, ob er überhaupt besteht. Ob er konstant ist oder zufällig durch Einreihen größerer weiblicher resp. kleinerer männlicher Individuen entstanden ist, könnten nur wiederholte Untersuchungen entscheiden, die aber unseres Wissens noch nicht durchgeführt worden sind. Benützen wir noch die Zahlen von Quetelet über das Wachstum in den ersten Jahrgängen. Für belgische Knaben und Mädchen beträgt es im 1. Jahre zirka 20 *cm*, eine Zunahme, die sowohl absolut wie im Verhältnis zur Größe des Körpers enorm ist; 40% ist ihr relativer Wert. Im nächsten Jahrgange, d. h. vom 1. bis zum 2. Jahr, ist die Zunahme schon um die Hälfte geringer, 93 *mm*. Die nächstfolgende Zunahme, vom 2. bis zum 3. Jahr, ist nur wenig von dieser unterschieden, jeden-

falls um 2 Einheiten kleiner. Mit diesem Alter erreicht das Individuum schon die Hälfte der definitiven Größe, mit sieben Jahren zwei Drittel und im 10. Jahre drei Viertel des Maßes des Erwachsenen. Das scheint merkwürdig viel zu sein. Das Verhältnis der Körpergröße des Neugeborenen zu der des Erwachsenen ist 1 zu 3·3: „pour la femme le rapport est un peu moindre, il est de 1 à 3·200 seulement“ (S. 194). Vom 3. bis zum 10. Jahre beträgt die Zunahme 6 cm, und zwar nach Quetelets Angaben ganz regelmäßig in jedem Jahr etwas weniger als im vorhergehenden. Nach dem 10. Jahre beschränkt sie sich auf 5 cm. Von hier an können wir uns auf unsere Angaben stützen, die wir, wie es scheint, eingehend untersucht haben. Quetelet selbst beschreibt diese Veränderungen ganz kurz, indem er von der jährlichen Zunahme zwischen dem 12. und 20. Jahre sagt: „... et il (l'accroissement annuel) continue à diminuer encore jusque vers l'âge de 20 ans, où il devient à peu près nul pour les filles; pour les hommes il se termine un peu plus tard“ (S. 180).

Beim Vergleiche der Geschlechter in den verschiedenen Jahrgängen fällt noch eine Tatsache ins Auge. Der Unterschied ist vom 25. Jahr an konstant. Nach den Berechnungen von Quetelet beträgt die Körpergröße der Frauen 93·7% von derjenigen der Männer. Bis zum 20. Jahre wächst der Unterschied, und zwar ganz allmählich: Vom 1. bis 6. Jahr ist er sehr gering — die Körpergröße der Mädchen beträgt 98—99% von derjenigen der Knaben. Quetelet schreibt darüber: „La longueur totale des enfants qui viennent de naître, ainsi que leur proportions diffèrent peu dans les deux sexes“; etwas weiter heißt es über die Zunahme des Unterschiedes: „La différence faible dans la jeunesse se maintient jusqu'à leur entier développement“ (S. 139). Vom 6. Jahr an, wo die Knaben intensiv zu wachsen beginnen, werden die Mädchen mit jedem Jahr um eine Einheit relativ kleiner, bis im 20. Jahre der Prozentsatz auf 94% sinkt. Während der nächsten fünf Jahre gehen sie nur ganz wenig zurück, auf 93·8%, um mit dem 25. Jahre das konstante Verhältnis von 93·7% oder, wie es Quetelet ausgerechnet hat, von 15 zu 16 zu erreichen. Für den großen Geschlechtsunterschied gibt Quetelet ganz richtig drei Ursachen an: „1^o la femme naît un peu moins grande; 2^o son accroissement annuel est un peu plus faible; 3^o sa croissance est terminée environ deux ans avant celle de l'homme“ (S. 180).

Kehren wir zu unseren Untersuchungen zurück und überblicken die ganze Reihe der jährlichen Zunahmen, so ergibt sich folgende Tabelle:

Tabelle 3.

Jährliche Zunahme für	Größe	Kleinste
Mittelwert	+ 7·2	— 0·1
Minimum	+ 9·0	— 2·0
Maximum	+ 11·0	— 7·0

Der Mittelwert zeigt, wie natürlich, die größte Konstanz; von den beiden Grenzwerten ist das Minimum konstanter als das Maximum. Es muß auch bemerkt werden, daß die Zahlen der maximalen Zunahme auf die Jahre des intensivsten Wachstums fallen, nämlich auf das 11., 13. und 14. Jahr.

Nun vergleichen wir unsere Resultate noch mit denjenigen anderer Beobachter und beginnen den Vergleich mit jüdischen Mädchen derselben Herkunft und derselben sozialen Schicht. Solche Individuen sind von Dr. Kosmowski im Jahre 1894 untersucht worden. Konstruieren wir eine Kurve (Abb. 3) auf Grund seiner Zahlen und vergleichen sie mit unserer Kurve, so bekommen wir ein ganz unerwartetes Resultat:

Die Kurven passen nicht aufeinander, sie verlaufen nicht einmal parallel, die Werte von Kosmowski sind kleiner, und zwar relativ desto kleiner, je größer das Alter ist. Im 10. Jahre sind die Werte von Kosmowski sogar 7 mm größer. Im 13. Jahr ist der Unterschied am größten: 43 mm, eine beträchtliche Differenz zwischen Mittelwerten desselben Alters.

Weil die Beobachter verschieden sind, wäre ein gewisser Unterschied in den Mittelwerten vorzusetzen. Dagegen aber sollte ins Gewicht fallen, daß alle anderen Bedingungen, wie Geschlecht, Rasse, Alter, gleich waren. Auch die Meßtechnik, die in erster Linie einen Unterschied veranlassen könnte, war dieselbe. Die höhere Individuenzahl bei Kosmowski könnte ja eine größere Gleichmäßigkeit der Kurve hervorbringen; jedoch ist unsere Kurve, wenn auch auf Grund kleinerer Individuenzahl angegeben, nicht weniger gleichmäßig.

Es wäre noch an eines zu denken. Dr. Kosmowski gibt am Anfange seiner Arbeit an, daß seine Individuen den Ferienkolonien angehörten. Wir wissen aber, daß in Polen hauptsächlich schwächliche, kränkliche Kinder in die Ferienkolonien aufgenommen werden, was durch den zuständigen Arzt kontrolliert wird. Es tritt

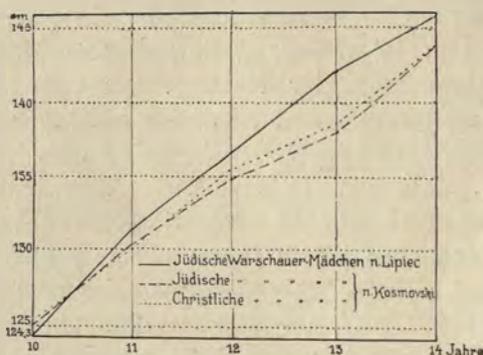


Abb. 3. Körpergröße.

hier also eine Auslese (in der Richtung der kränklichen Individuen) ein, die das Mittel beeinflussen könnte. Versuchen wir nun, die christlichen Kinder von Dr. Kosmowski einzureihen, so müssen wir zugeben, daß seine jüdischen Kinder diesen näherstehen als unseren jüdischen Kindern. Die Übereinstimmung der beiden Gruppen ist sehr groß: Der maximale Unterschied beträgt nur 8 mm bei den 13jährigen.

Wir benützen beim Vergleiche der jüdischen mit den christlichen Mädchen aus Warschau die ganze Tabelle (4) von Kosmowski, d. h. es werden die 7-, 8- und 9jährigen, die wir beim Vergleiche mit unseren Beobachtungen unberücksichtigt lassen, einbezogen. Nun sind die Resultate nicht konstant:

Tabelle 4.

Alter	Jüdische	Christliche	Individuenzahl		Christliche größer als jüdische Mädchen
	Mädchen				
7—8 Jahre . . .	110·9	110·7	57	40	— 0·2
8—9 „ . . .	117·7	115·8	102	150	— 1·9
9—10 „ . . .	119·1	120·7	120	208	+ 1·6
10—11 „ . . .	125·0	125·2	119	258	+ 0·2
11—12 „ . . .	130·4	130·2	89	239	— 0·2
12—13 „ . . .	134·8	135·5	87	239	+ 0·7
13—14 „ . . .	137·8	138·6	47	77	+ 0·8

Es besteht ein Unterschied zwischen den beiden Gruppen, er ist jedoch gering und tritt nicht immer hervor; er ist durch die wechselnde Individuenzahl begründet.

Vergleichen wir polnisch-christliche und polnisch-jüdische Knaben von Kosmowski untereinander, so ist der Unterschied deutlicher ausgesprochen; nur in einem Falle — bei den 12jährigen — sind die jüdischen Knaben um 15 mm größer als die christlichen (Abb. 4). Der Unterschied ist hier ausgeprägter, weil die Individuenzahl weniger differiert: Die polnische Knabengruppe besteht aus 973, die jüdische aus 567 Individuen, während bei den Mädchen 1245 zu 653 das Verhältnis der christlichen zu jüdischen Individuen ist.

Vielleicht haben wir noch an einen anderen Umstand zu denken, auf den uns A. Elkind ('03) in seiner gründlichen Arbeit über die Juden führt. Er fand nämlich, daß die Jüdinnen um 1'1% kleiner sind als die Polinnen, die Juden aber um 1'8% kleiner als die Polen. Daraus zieht der Verfasser den Schluß, daß die Jüdinnen sich den Christinnen mehr als die Juden den Christen in der Körpergröße nähern; er bezieht ihn aber nur auf Polen und Ukraina, die einzigen Gegenden, wo die Angaben für beide Geschlechter und beide anthropologische Gruppen getrennt vorhanden sind.

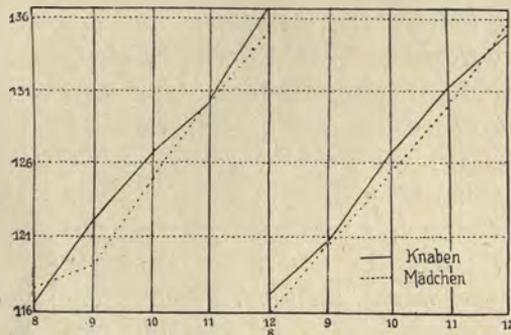


Abb. 4. Körpergröße (nach Kosmowski) der jüdischen der christlichen Knaben und Mädchen.

Den Grund für die erwähnte Tatsache sucht Elkind in folgendem: „Diese Erscheinung deutet darauf hin, daß die Ursachen, die die Körpergrößenentwicklung unserer Juden verzögern, stärker auf Männer als auf Frauen wirken“ (S. 84).

Im großen und ganzen kann der Unterschied zwischen den polnisch-christlichen und den polnisch-jüdischen Kindern nicht sehr groß sein, da doch die erwachsenen Individuen hinsichtlich der Körpergröße nicht weit auseinanderstehen.

Wir würden die an polnischen und polnisch-jüdischen Mädchen gemachten Beobachtungen von Dudrewicz verwenden, wenn nicht seine Untersuchungen gerade für das Alter und für die Juden speziell so spärlich wären, daß seine Mittelwerte nicht als zuverlässig gelten können; der Mittelwert für die 11jährigen Mädchen ist von sechs Individuen berechnet und die Unzuverlässigkeit des Maßes ist schon damit bewiesen, daß es größer ist als das für 13jährige von zwölf Individuen berechnete Mittel, was doch in der Tat nicht vorkommt.

Leider können wir die Wirkung der sozialen Lage auf die jüdischen Kinder nicht feststellen, da kein Vergleichsmaterial vorhanden ist; alle Untersuchungen an polnisch-jüdischen Kindern beschränken sich auf Arme. Angaben über bessersituierte polnische Juden fehlen gänzlich.

In dem gründlichen Werke von A. D. Elkind über die „Juden“ vom Jahre 1903

finden wir auch einiges über die wachsenden jüdischen Mädchen. Diese Angaben liefern ein wertvolles, weil bis jetzt so seltenes Vergleichsmaterial für die letzte Wachstumsperiode zwischen dem 15. und 19. Jahrgange. Seine Beobachtungen beziehen sich, wie der Titel es angibt, „hauptsächlich auf polnische Juden“. Die Tabelle (5)

Tabelle 5.

Körpergröße	16. Jahr		17. Jahr		18. Jahr		19. Jahr	
	Elkind	Lipiec	Elkind	Lipiec	Elkind	Lipiec	Elkind	Lipiec
Mittelwert . . .	148·8	150·2	148·9	152·0	150·5	153·7	149·7	153·6
Minimum	141·9	141	141·0	144	142·4	147	140·0	145
Maximum	155·0	160	153·9	162	159·6	162	161·8	165
Variationsbreite	13·1	19	12·9	18	17·2	15	21·8	20
Individuenzahl .	6	20	19	20	17	20	19	20

fängt mit dem 15. Jahr an; dasselbe ist aber nur mit einem Individuum vertreten, folglich vergleichsunfähig; wir beginnen also mit dem 16. und endigen mit dem 19. Jahre, da, wie bekannt, unsere Untersuchungen nur so weit reichen. Dagegen führen diejenigen von Elkind bis in das 37. Jahr, sind jedoch sehr spärlich, was die große Unregelmäßigkeit in den Mittelwerten verursacht. In der obigen Tabelle ist zu beobachten, daß alle Werte durchweg, sowohl der Mittelwert als die Maxima und Minima, von Elkind kleiner sind als unsere Werte. Das erscheint merkwürdig, weil die Individuenzahl ähnlich groß ist wie die unsere; auch sind beide Gruppen derselben polnisch-jüdischer Herkunft. Die Faktoren, die das Resultat so beeinflußt haben, erscheinen unbekannt, doch könnten schließlich die von Elkind Untersuchten aus ökonomisch noch schlechterer Lage stammen als die unseren.

Die Verhältnisse, die das 16. Jahr aufweist, sind uns am besten verständlich; da es nur sechs Individuen waren, ist die Variationsbreite enorm klein: 13 Einheiten gegenüber 19 Einheiten; das Minimum ist zufälligerweise gerade so klein wie das unsere, dagegen ist das Maximum ungemein gering; der Unterschied zwischen dem Mittelwert ist nicht so eklatant, zirka $1\frac{1}{2}$ cm (genau 1·4 cm).

Im 17. Jahr ist die Variationsbreite trotz der Individuenvermehrung nicht um das kleinste gestiegen; dasselbe gilt für das Minimum; das Maximum ist sogar gefallen. Dementsprechend zeigt das Mittel eine ganz minimale Zunahme von 0·1 cm. Es scheinen uns diese Werte von Elkind für das 17. Jahr ganz abnorm zu sein. Daß unsere Annahme einigermaßen richtig ist, beweist das nächste Jahr, wo alle Werte im Verhältnis zu den vorhergehenden stark gestiegen sind, jedoch unsere Werte nicht erreicht haben. Im letzten, 19. Jahr ist das Mittel 149·7 cm, also um fast 4 cm kleiner als das unsere. Man könnte jedoch behaupten, der Fehler liege auf unserer Seite, indem man sagt: die Werte von Elkind sind normal, unsere dagegen zu groß. Das wäre nicht ausgeschlossen, wenn die Zahlen für die nächsten Jahrgänge uns nicht davon überzeugen würden: sie sind mit wenigen Ausnahmen viel größer. Die Zunahme kann aber zwischen dem 19. und den nächsten Jahren unmöglich so groß sein; das lehren manche Wachstumskurven.

Wenden wir uns nun zu ähnlichen Untersuchungen in anderen Ländern. Es kommt zunächst die Schweiz in Betracht, wo die Beobachtungen durch Hoesch-Ernst an Züricher Kindern mit derselben Technik angestellt worden sind. Die Technik ist gerade bei den Körpergrößeuntersuchungen einer der wichtigsten Faktoren, kleine Unterschiede in der Haltung des Individuums beeinflussen stark die Resultate. Zum Vergleiche konnten nur die älteren Gruppen der Züricher Kinder, vom 10. bis zum

15. Jahre, herangezogen werden, und zwar nur Mädchen. Die Kurve, die auf Grund der angegebenen Zahlen gezeichnet wurde (Abb. 5), verläuft der unserigen ganz verschieden und zeigt nichts Regelmäßiges. Man bemerkt zwei Kreuzungspunkte im 13. und 14. Jahre, was durch die schwache Zunahme im 13. und eine energische im nächsten Jahre verursacht wird; sonst stehen die Züricher Mädchen mehr oder weniger über den jüdischen Mädchen; der maximale Unterschied beträgt zirka $2\frac{1}{2}$ Einheiten. Der Grund dafür wäre nur in der Rasse und sozialen Lage zu suchen.

Dieser für die Gesamtzahl bedeutende Einschlag beeinflußt stark das Resultat, wenn wir bedenken, daß die Verfasserin in ihrer Arbeit Abstammung der Züricher Kinder nach Nationalität der Eltern gruppiert; aus ihrer Tabelle sieht man, daß die Deutschen mit 34 Individuen vertreten sind. Der Prozentsatz derjenigen Kinder, deren Eltern beide geborene deutsche Schweizer sind, beträgt 66'0‰. Es macht sich schon

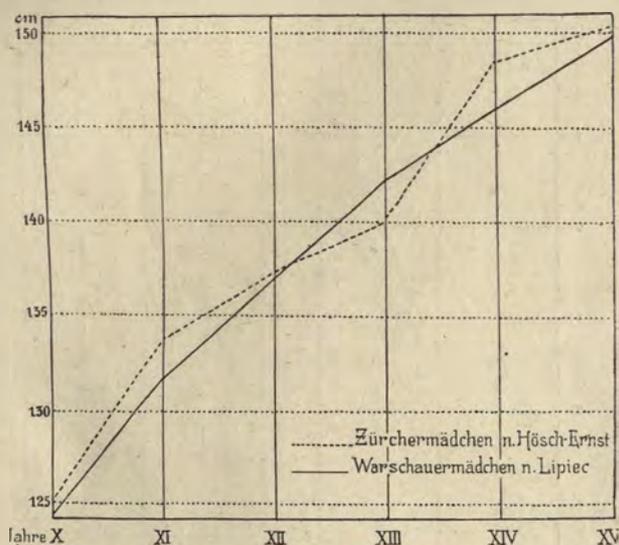


Abb. 5. Wachstum der Körpergröße.

am 10. Jahre der Rassenunterschied geltend und bewahrt von nun an seinen Einfluß; die Abnahme im 13. Jahr ist als Zufall zu deuten, was auch die plötzliche Zunahme im nächsten Jahre beweist.

Endlich äußert sich die Verfasserin über die soziale Lage folgendermaßen: „Die meisten der von mir untersuchten Kinder gehörten dem kleinen Handwerkerstand an; manche unter ihnen schienen sich sogar in recht dürftigen Verhältnissen zu befinden, doch glaube ich kaum, wenige Ausnahmen abgerechnet, wirklich Notleidende bemerkt zu haben.“ Wenn dieser Stand wirklich am meisten vertreten war, so waren doch auch viele andere Stände vorhanden:

Erste Abteilung. Kinder von Großindustriellen, Privatiers und Lehrern mit 14‰.

Zweite Abteilung. Kinder von Ladenbesitzern 27‰.

Dritte Abteilung. Kinder von Subalternbeamten 15‰.

Feststeht, daß alle von uns untersuchten Kinder nicht in so guten Verhältnissen waren.

Ferner genügt folgender Satz: „Diese Züricher Kinder entstammen freilich der Volksschule, aber die städtischen unentgeltlichen Volksschulen sind eben in der

Schweiz von arm und reich, von vornehm und gering besucht.“ Inwiefern die beiden Faktoren einwirken, ist schwer zu bestimmen, ihr Einfluß ist aber deutlich.

Vergleichen wir nun die im Jahre 1906 veröffentlichten Resultate von Chaumet und Variot, die so zahlreich und darum auch zuverlässig sind (Abb. 6). Ihre Technik ist der unseren ähnlich, nur wurde die Körpergröße mit Hilfe eines Pédimeters genommen. Derselbe wird durch die Verfasser folgendermaßen beschrieben: „Un pédimètre qui permet d'enregistrer presque simultanément le poids et la taille des enfants“ (S. 51). Diese Erklärung läßt keinen prinzipiellen Unterschied von unseren Messungen erkennen. Ferner betont der Verfasser: „Tous les enfants avant de passer sous la toise oublièrent leurs chaussures“ (S. 52). Die Verfasser beschreiben den Meßprozeß und geben ganz treffende Gründe, warum so und nicht anders gemessen worden ist. Die Beschreibung lautet: „Sauf pour les petits enfants de Crèches (entre 1

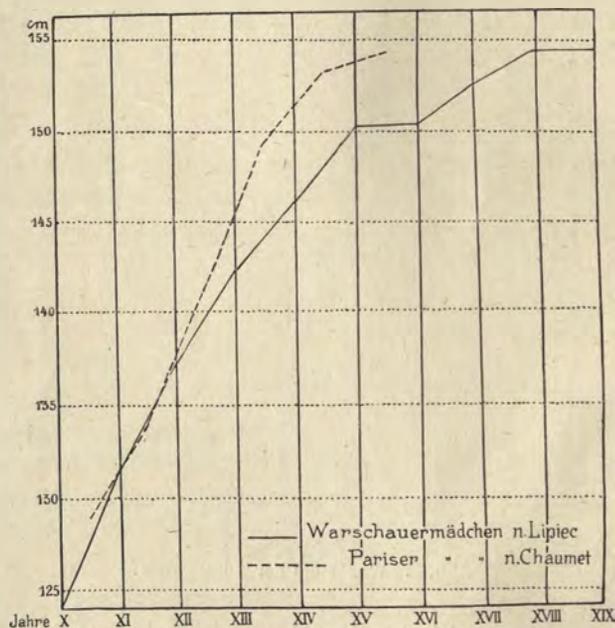


Abb. 6. Körpergröße.

et 2 ans) qui ont été étendus sur le plateau mobile du pédimètre et mesurés dans le decubitus dorsal, tous les autres enfants ont été toisés debout. Pour les filles ont faisait glisser le curseur du pédimètre sous le cheveux afin d'affleurer le vertex.“

Das Milieu, dem die von Chaumet und Variot untersuchten Individuen angehörten, ist ein gemischtes. Das entsprach der Absicht der Verfasser, die den ökonomischen Faktor ausschalten wollten. Es ist sehr reichhaltig und erstreckt sich auf 13 Jahrgänge; jedes Alter ist durch mehr als 100 Individuen (besonders für jedes Geschlecht) vertreten. Der Tabelle A (S. 55) entnehmen wir die uns nötigen Zahlen, und zwar die letzten Reihen vom 10. bis 16. Jahr; in das höhere Alter reichen die Untersuchungen von Chaumet und Variot nicht.

Auf Grund dieser Zahlen wurde eine Kurve konstruiert, welche über der unseren liegt und ihr nicht parallel läuft. Die Kurve ist von unserer für jedes Alter verschieden entfernt, und zwar steigt die Entfernung vom 11. Jahre, wo sie 0.3 beträgt, bis 4.3 im 15. Jahre; also wachsen die Pariser Mädchen schneller als unsere (Abb. 6).

Es ist von Chaumet und Variot eine andere Jahreseinteilung angewendet worden; um vergleichen zu können, wurden unsere Resultate umgerechnet. Können wir an Rasse oder soziale Lage als Grund für den Unterschied denken? Der letzte Umstand ist wohl von Bedeutung, da die Verfasser ein möglichst gemischtes Milieu gewählt haben; das hat wahrscheinlich die Zahlen vergrößert, jedoch nicht auf die allmähliche Steigerung gewirkt; dies wäre nur möglich gewesen, wenn die Autoren mit steigendem Alter ein besseres Milieu gewählt hätten — das ist in der Arbeit nicht angegeben. Am ehesten wäre hier an die Rassenwirkung zu denken. Wenn wirklich die erwachsenen Pariserinnen größer als die erwachsenen polnischen Jüdinnen sind, dann ist die Tatsache erklärt. Zeichnen wir nun die Resultate von Godin an Pariser Knaben. Wie bekannt, ist die Methode von Godin die individualisierende; er untersuchte vier Jahre hindurch dieselben 100 Individuen, jedoch erst vom 13. Jahre bis zum 17. Jahre. Die Zunahme während eines halben Jahres ist auffällig ungleichmäßig, dagegen ist sie für je ein Jahr immer ungefähr = 4 cm.

Die Körpergröße der Pariser Knaben von 13¹/₂—15 Jahren ist geringer als die der Pariser Mädchen; im 15. Jahre findet eine Kreuzung der Kurven statt; darauf folgt eine starke Wachstumszunahme auf der Seite der Knaben. Die Mädchen von Variot und Chaumet reichen nicht über 15¹/₂ Jahre hinaus, doch ist es allgemein bekannt, daß sie von diesem Alter an nicht stark wachsen, da sie doch nach Papillault nur die Körpergröße von 156 cm erreichen. Die Knaben dagegen mit 17¹/₂ Jahren sind nach Godin 163·6 cm groß. Über das weitere Wachstum der französischen Knaben kann Godin infolge von Mangel an Material sich nur folgendermaßen äußern: „La taille de 163·6 qu'il atteint à 17¹/₂ ans est de 4 millimètres seulement inférieure à la stature moyenne adulte en France. L'accroissement probable entre 17 et 25 ans portera ce nombre à 166·0 environ avec une augmentation de 24 millimètres“ (S. 68). Diese Angabe würde ungefähr mit derjenigen für erwachsene französische Frauen von Papillault und Bloch stimmen. Es soll den Berechnungen nach die Körpergröße der Frauen 94% der Körpergröße der Männer bilden, folglich sollten die Frauen etwa um 10 cm hinter den von Godin angegebenen definitiven Größen der männlichen Franzosen zurückbleiben. Die Pariser Knaben sind im Vergleich mit unseren 17jährigen polnisch-jüdischen Mädchen um zirka 10 cm größer. Das Wachstum der ersteren verläuft im Vergleich mit den letzteren sehr rasch, wie auch die steile Kurve es zeigt; das betont auch der Verfasser selbst: „Aucune autre mesuration ne nous fournira d'aussi gros chiffres d'augmentation semestrielle“ (S. 69). In der Tat liefert ein Vergleich der jährlichen Zunahmen nach Godin, Wiener, Daffner, Topinard, Quetelet einen auffallenden Unterschied.

Jährliche Zunahme der Körpergröße bei den Knaben:

Tabelle 6.

Jahr	14	15	16	17	Verfasser
Knaben: Zunahme . .	46	57	46	35	Godin
" . .	82	59	65	36	Wiener
" . .	50	60	53	42	Daffner
" . .	53	68	61	69	Topinard
" . .	48	46	44	41	Quetelet
Mädchen: Zunahme .	46	38	2·1	1·1	Lipiec

Die oben erwähnte Zahl 155 haben wir einer Arbeit von A. Bloch entnommen; die andere Zahl 156 ist aus Messungen an Leichen gewonnen worden. Der Mittelwert für erwachsene Pariserinnen ist 154 *cm*, also nicht größer als der Mittelwert für unsere erwachsenen polnischen Jüdinnen. Diese Zahl ist aber kleiner als der eigentliche Mittelwert für Pariserinnen, da dieses Mittel für die Körpergröße an Prostituierten gewonnen wurde, denen viele nicht ausgewachsene Individuen angehörten. Über den Unterschied der erwachsenen Pariserinnen und polnischer Jüdinnen werden wir am Ende des Kapitels ausführlicher sprechen.

Zum Beispiel können wir unsere Resultate mit denjenigen von Pfitzner vergleichen. Er gibt uns die Körpergröße für weibliche und männliche Individuen vom 1. bis zum 100. Jahre, berechnet aber die Mittelwerte für je ein paar Jahre zusammen. Zum Vergleiche kommen zwei Epochen in Betracht: das 10. bis 15. und 15. bis 20. Jahr. Wir haben zu dem Zweck unsere Mittelwerte für die entsprechenden Epochen berechnet und verglichen:

Tabelle 6a.

Jahr	Minimum	Mittel	Maximum	Individuen- zahl	Verfasser
10—15	115	138	162	260	Lipiec
10—15	116	137	159	29	Pfitzner
15—19	141	152	165	180	Lipiec
15—20	144	156	171	247	Pfitzner

Das Resultat ist widersprechend: in der ersten Epoche sind unsere Zahlen im Mittelwert und Maximum größer, im Minimum diejenigen von Pfitzner, in der zweiten Epoche sind die Werte von Pfitzner um 3—6 *cm* größer. Am zuverlässigsten ist der Unterschied im Mittelwerte, da die Individuenzahl sehr verschieden ist; er ist auch bei Pfitzner um 4 *cm* größer. Man kann also sagen, daß der Unterschied vorhanden ist, doch infolge der geringen Beobachtungen nicht deutlich ausgeprägt. Ferner spielt hier noch ein Faktor mit, der den Unterschied vergrößert. Es ist die Differenz in der Körpergröße zwischen den deutschen und polnisch-jüdischen Kindern; die letzteren gehören, wie es aus unseren vergleichenden Untersuchungen hervorgeht, den untermittelgroßen an, die deutschen dagegen den großen. Andererseits sind die Individuen nur Süddeutsche und diese sind, wie bekannt, kleiner als die Norddeutschen.

Wir kommen zu Untersuchungen in Deutschland, Schweden, Amerika, Belgien, Italien und Rußland. Hier haben wir reiches Vergleichsmaterial. Deutsche, italienische und russische Kinder sind nämlich öfters untersucht worden, die schwedischen dagegen wurden nur von Axel-Key, die belgischen nur von Quetelet beobachtet.

Quetelet war der erste, der im Jahre 1836 Kinderuntersuchungen angestellt hat. Wenn auch zahlreich, sind doch seine Untersuchungen nicht zuverlässig, da sein Material willkürlich ausgelesen worden ist und die Mittelwerte von je zehn mittelmäßig entwickelten Individuen berechnet wurden. Da wir kein anderes Vergleichsmaterial an belgischen Kindern besitzen, so müssen wir uns damit behelfen. Von den italienischen Kindern haben wir die Turiner von Pagliani herangezogen. Unter den russischen Kindern sind als die zahlreichsten die 100.000 Kinder Erismans gewählt worden. Die in eine Tafel vereinigten Resultate von Quetelet, Pagliani, Erisman und unsere zeigen alle etwas Gemeinsames (Abb. 7). Alle drei Kurven verlaufen unterhalb unserer; es sind also alle diese Kinder kleiner. Da wir hier nur

Mädchen, und zwar arme Mädchen, vergleichen, bleibt die Rasse als einzig bestimmender Faktor. Die Unterschiede sind allerdings nicht so groß, nehmen aber mit dem Alter immer zu, d. h. daß die Erwachsenen sich mehr als die Kinder voneinander unterscheiden. Das könnte man behaupten, wenn der Vergleich weiter reichen würde als ins 15. Jahr; jedoch fehlen die entsprechenden Angaben sowohl bei Pagliani als auch bei Quetelet.

Am nächsten stehen den Warschauer Mädchen die belgischen, der größte Unterschied ist im 13. Jahr und beträgt 2.1 cm ; dagegen sind im 10. Jahre sogar die belgischen Mädchen um 6 mm größer; in anderen Jahrgängen bewegt sich der Unterschied um 1 cm .

Die armen Turiner Mädchen sind im 10. Jahre gleichgroß wie die Warschauer; der Unterschied wächst, bis er im 12. Jahre 3.6 cm beträgt, im 14. wird er wieder

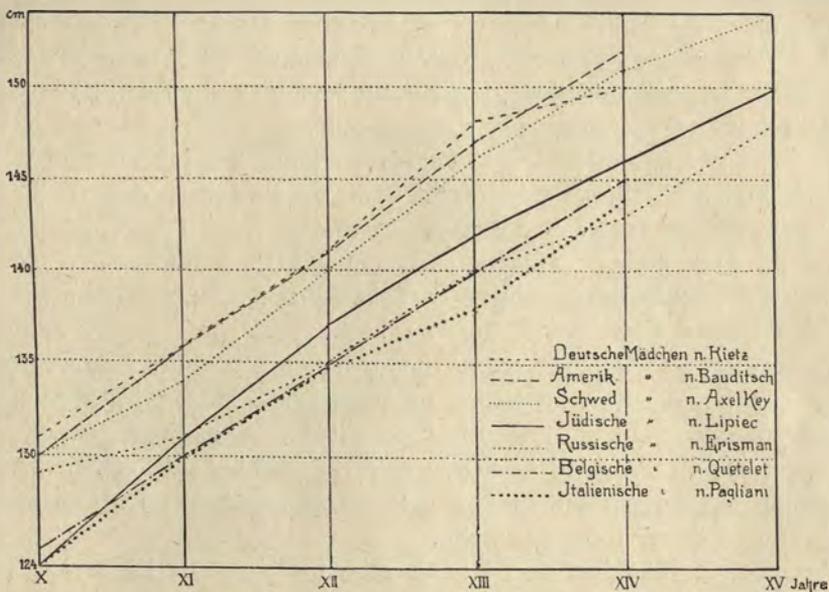


Abb. 7. Körpergröße. (Statt Bauditsch lies Bowditch.)

kleiner (nämlich 15 mm), so daß man nicht voraussehen kann, wie dieses Verhältnis bei den erwachsenen Warschauer und Turiner Frauen sich gestalten wird.

Die russischen Mädchen verhalten sich sehr verschieden: im 11., 12., 13., 14. Jahre sind sie kleiner als polnische Mädchen, plötzlich im 10. Jahre sind sie 129.5 cm groß, also um volle 5 cm größer als unsere und alle eben erwähnten Mädchen. Diese Zahl scheint doch nicht zuverlässig zu sein, denn sie ist viel größer als diejenige anderer verwandter Gruppen; ferner zeigt das folgende 11. Jahr eine normale Körpergröße, also eine abnorm kleine Zunahme gegen das vorhergehende, dessen Maß mithin zu hoch gegriffen sein dürfte. Im 14. Jahre sind die russischen Mädchen um 26 mm kleiner als die polnischen; im 15. Jahre nähern sich wieder die Kurven bis auf 1.5 cm . Im großen und ganzen sind die Unterschiede zwischen den oben genannten Gruppen nicht groß, wenn man bedenkt, daß die maximale Differenz zustande kommt, indem die größte Steigung unserer Kurve mit dem schwächsten Wachstum der Turiner Mädchen zusammentrifft.

Die Kurven lassen also erkennen, daß die Warschauer Mädchen zwar nicht viel, doch zweifellos größer sind als die Brüßler, Turiner u. a. Im Vergleiche mit

den deutschen, schwedischen und amerikanischen Mädchen haben die Warschauer in allen Jahrgängen kleinere Werte, und zwar ist die Differenz viel größer als bei den eben besprochenen Gruppen. Die Angaben über deutsche Kinder haben wir der Arbeit von Rietz ('03) entnommen. Warum seine Angaben gewählt worden sind, zeigt folgendes Zitat: „Meine Untersuchungen erstrecken sich auf 6134 Kinder vom vollendeten 6. bis 14. bzw. 19. Lebensjahr, und zwar habe ich obigem Zweck entsprechend die Zahlen herrührend von Kindern wohlhabender Klasse von denen ärmerer besonders verrechnet“ (S. 31). Andere Untersuchungen an deutschen Kindern von Geißler, Uhlitsch, Landsberger, Carstädt, Kotelman, Hasse, Schmidt, Schmidt-Monard lassen wir vorläufig unberücksichtigt. Die Technik von Rietz ist ziemlich umständlich, aber wenn auch das Verfahren von unserem verschieden ist, so wird doch das Resultat infolge der Korrekturen vergleichbar. Er erwähnt nämlich, daß er die Körpergröße bei den Mädchen mit Fußbekleidung gemessen und dann die Höhe derselben in jedem einzelnen Fall abgezogen hat. Nach der Abb. 7 verlaufen die vier oberen Kurven ziemlich parallel, also ist das Wachstumstempo bei allen Gruppen ungefähr gleich. Am nächsten stehen den polnischen Mädchen die schwedischen, am entferntesten die deutschen.

Betrachten wir genauer die schwedischen Mädchen im Verhältnis zu den polnischen: die kleinste Differenz beträgt 2·5 *cm* im 11. Jahre, das 10. Jahr zeigt das Maximum der Differenz: 5·7 *cm*, das 12. 3·3 *cm*, das 13. 3·9 *cm*, das 14. sogar 5 *cm*, das 15. 4·4 *cm*. Die kleinere Differenz in den mittleren Jahrgängen ist nur auf den bogenförmigen Verlauf unserer Kurve zurückzuführen, darum dürfen wir auch nichts aus der wechselnden Höhe der Differenzen schließen. Die Tatsache selbst steht fest, daß die schwedischen Mädchen wenn auch näher als deutsche und amerikanische Mädchen so doch noch weit abstehen. Es folgen amerikanische Mädchen aus Boston. Sie sind im 10. und 14. Jahr um volle 6 *cm* größer, in anderen Jahren, d. h. im 11., 12. und 13., ist der Unterschied 4—5 *cm*. Der Unterschied zwischen den anderen und den polnischen Mädchen ist also bei den amerikanischen im Mittel auf über 3 *cm*, im Maximum von 5 auf 6 *cm* gestiegen.

Die deutschen Mädchen von Rietz zeigen die größte Differenz; im 10. Jahre sind sie um 6 *cm* größer als die polnischen Mädchen. Im 12. und 14. Jahr ist der Unterschied am kleinsten, und zwar 4 *cm*; im 11. beträgt er 5 *cm* und im 13. wieder 6 *cm*. Warum gerade das Minimum der Differenz auf das 12. Jahr fällt, das Maximum auf das 10. und 13. ist schwer zu sagen; aber letzteres ist einigermaßen durch die merkliche Zunahme zwischen dem 12. und 13. Jahre bei den deutschen Mädchen erklärt. Dieser Zunahme folgt eine ganz schwache Steigerung, so daß im 14. Jahre die deutschen Kinder kleiner als die amerikanischen und schwedischen sind, während sie die beiden Gruppen durch alle Jahrgänge hindurch überholt haben.

Die Unterschiede werden uns wohl verständlicher erscheinen, wenn wir die jährlichen Zunahmen vergleichen:

Tabelle 7. Jährliche Zunahme der Körpergröße.

Jahrgang	Rietz	Lipiec
10—11	5·1	7·2
11—12	5·1	5·2
12—13	7·3	5·4
13—14	4·2	3·9

Der große Unterschied im 10. Jahr ist durch die relativ zu kleine Körpergröße bei den polnischen Mädchen verursacht. Das bestätigt sich durch den Unterschied zwischen dem 10. und 11. Jahr, das einen normalen Mittelwert zeigt — so ist auch die Zunahme 7·2 verständlich. Der zweite maximale Unterschied zwischen den polnischen und den deutschen Mädchen fällt, wie erwähnt, auf das 13. Jahr; da liegt der Grund nicht in unseren Zahlen; sie zeigen eine ganz normale Steigerung von 5·4 *cm*; dagegen beträgt sie bei Rietz 7·3 *cm* und ist die größte in seiner ganzen Reihe. Auf diese Weise lassen sich die anderen ungefähr gleichbleibenden Unterschiede im 12. und 14. Jahr erklären; da sehen wir, daß die Zunahmen sich bei Rietz und bei uns ähnlich verhalten.

Stellen wir jetzt die Maxima und Minima für arme deutsche und arme polnische Mädchen zusammen:

Tabelle 8. Körpergröße der Mädchen.

Jahr	Polnische	Deutsche	Polnische	Deutsche
10	115	116	139	146
11	120	120	144	154
12	124	121	151	157
13	127	129	162	169
14	136	136	155	162
	Minimum		Maximum	

Diese kleine Tabelle zeigt, daß der Unterschied, der zwischen den beiden Mittelwerten so groß war, in den Variationsgruppen ganz wenig zur Geltung kommt. Es steht fest, daß die Maxima bei den Deutschen durchweg größer sind, dagegen die Minima nicht immer, obwohl es zu erwarten wäre; sie sind zweimal gleichgroß und im 12. Jahr ist das Minimum bei den deutschen Mädchen um drei Einheiten kleiner.

Rietz hat seinerzeit schon die Berliner Kinder mit allen anderen Gruppen verglichen, auch mit den polnischen Kindern nach Angaben von Kosmowski. Wie wir wissen, sind seine Werte etwas niedriger als unsere. Den Unterschied hebt auch Rietz hervor: „Berliner Mädchen unterscheiden sich dagegen beträchtlich von den Freibergern, Turinern und Warschauern“ (S. 38).

Aus dem Vergleich ergab sich, daß die polnisch-jüdischen Mädchen eine Mittelstellung zwischen den deutschen, amerikanischen, schwedischen Mädchen einerseits

Tabelle 9.

Jahr	Berlin	Halle	Gohlis	Saalfeld	Freiberg	Unterschied
6	111·9	110·8	109·3	108·5	107·9	4·0
7	117·3	115·2	113·7	114·1	112·0	5·3
8	120·7	119·8	117·7	118·5	116·7	5·0
9	125·0	124·7	124·0	123·9	121·5	3·5
10	130·6	128·8	128·6	129·2	126·1	4·5
11	135·7	134·5	133·9	133·6	131·0	4·7
12	140·8	139·4	139·5	138·7	135·5	5·3
13	148·1	145·5	145·1	144·2	141·6	6·5
14	150·5	151·8	—	—	145·5	6·3
	Rietz	Schmidt-Monard	Hasse	Schmidt	Geißler u. Uhlitsch	

und den belgischen, italienischen, russischen Gefährtinnen anderseits einnehmen; ferner, daß sie dabei letzterer Gruppe näherstehen als der deutsch-schwedisch-amerikanischen Gruppe. Endlich geben wir eine Zusammenstellung aller Angaben über deutsche Kinder, um zu sehen, wie sich deren Unterschiede zu den Differenzen verhalten, die wir beim Vergleiche so entfernter Gruppen, wie polnischer, amerikanischer oder italienischer, erhalten haben. Da wir uns nicht an unsere Jahrgänge halten müssen, geben wir die vollständige Tabelle über arme deutsche Mädchen von Schmidt-Monard, Hasse, Schmidt, Geißler und Uhlitsch.

Wie ersichtlich, sind die Werte von Rietz die größten, die kleinsten diejenigen von Geißler, und es sind für jedes Alter recht verschiedene Angaben vorhanden; sie differieren bis zu 6 *cm*, ein Unterschied, wie er sonst für die entferntesten Gruppen gilt. Stellen wir jetzt die ganze Variationsbreite der Mittelwerte unbemittelter Mädchen für jedes Alter besonders fest. Dies können wir leider nur für das 10. bis inklusive 14. Jahr durchführen.

Tabelle 10. Variationsbreite der Mittelwerte aller unbemittelten Mädchen.

Jahr	Der kleinste und größte Mittelwert	Differenz	Zunahme des kleinsten Mittelwertes	Zunahme des größten Mittelwertes
10	124—134	10		
11	128—137	9	4	3
12	133—141	8	5	4
13	138—148	10	5	7
14	143—152	9	5	4

Diese Zahlen sind gewonnen worden aus der Tabelle 3 von Hoesch-Ernst, welche alle Mittelwerte für die Körpergröße unbemittelter Mädchen angibt.

Bei den 10jährigen variiert der Mittelwert von 124 *cm* bei Turiner Mädchen, bis 134 *cm* bei Züricher Mädchen. Wie verhalten sich nun die Warschauer Mädchen in dieser Hinsicht? Merkwürdigerweise ist der Mittelwert für dieses Alter nur 124,3 *cm*, folglich gehören die polnischen Kinder in diesem Alter zu den kleinsten. Die Variationsgrenzen der Mittelwerte des nächsten Jahres sind 128 *cm* bei den russischen Mädchen nach Michailof und 137 *cm* bei den Züricher Mädchen. Infolge der starken Zunahme zeigen die Warschauer Mädchen den Mittelwert 131,5 *cm*, gehören also nicht zu den kleinsten, stehen aber noch unter dem Mittelwerte der Mittelwerte. (Der Mittelwert der Mittelwerte ist hier wie der Zentralwert zu berechnen.) Im 12. Jahr ist der kleinste Mittelwert 133 *cm* wieder bei russischen Mädchen Michailofs, der größte bei amerikanischen Mädchen aus Boston von Bowditch zu finden. Der Zentralwert wäre danach 137 *cm*, das ist auch die Größe der Mittelwerte der Warschauer Kinder; folglich gehören sie den Mittelgroßen an. Im 13. Jahre zeigen wieder die russischen Mädchen den kleinsten Mittelwert, 138 *cm*; die Berliner Mädchen nach Rietz den größten, 148 *cm*; die Warschauer Kinder mit dem Mittelwerte 142 *cm* gehören demnach zu den Untermittelgroßen. Die kleinste Körpergröße, 143 *cm*, besitzen im 14. Jahre die von Erisman untersuchten russischen Mädchen, die größte, 152 *cm*, die Bostoner Mädchen von Bowditch; die polnischen Mädchen stehen wieder unter dem Mittelwerte der Mittelwerte. Aus dieser systematischen Nachprüfung sehen wir, daß das Verhältnis der armen polnisch-jüdischen Mädchen zu anderen Mädchen konstant ist; durch alle Jahrgänge hindurch gehören sie zu den Untermittelgroßen, von den ganz Kleinen sind sie merklich entfernt.

Was die Größe der Variationsbreite selbst anbetrifft, so ist sie ungefähr die

gleiche bei allen Jahrgängen, sie beträgt 8—10 Einheiten, d. h. der Mittelwert der kleinsten Mädchen unterscheidet sich nicht mehr als um 10 Einheiten von dem Mittelwerte der größten Gruppe, dagegen sind die individuellen Unterschiede in einer Gruppe desselben Jahrganges gewöhnlich größer.

Der Unterschied ist für dieselbe anthropologische Gruppe sehr groß. Wir überzeugen uns noch einmal, welchen starken Einfluß die äußeren Verhältnisse ausüben können; denn die kleinsten Zahlen sind nicht dem Zufall oder einer besonderen Technik zuzuschreiben; die Werte werden durch die Kinder der Freiburger Bergleute, sowohl Mädchen wie Knaben, herabgedrückt. Woher die relativ hohen Zahlen für unbemittelte deutsche Mädchen nach Rietz rühren, wissen wir nicht, da der Verfasser sich nicht näher darüber äußert. Rietz gibt nur an, daß die Kinder in verschiedenen Anstalten, sowohl Gymnasien wie Gemeindeschulen, gemessen und dann nach dem Wohlstand in reichere und ärmere getrennt worden sind; es wird aber nicht erwähnt, daß es besonders arme Kinder waren, wie es bei denjenigen von Geißler und Uhlitsch der Fall ist. Über die Größe dieser Variationsreihe gewinnen wir ein Urteil, wenn wir sie auch für alle reichen Mädchen feststellen würden und dasselbe für das männliche Geschlecht durchführten. Auch die in Prozenten ausgedrückte Variationsbreite der Körpergröße ist der entsprechenden Zahl eines anderen Merkmales vergleichbar; hier beträgt sie im 10. Jahre zirka 8%, also viel weniger als die Variationsbreite der absoluten Maße in derselben Gruppe. Je höher das Alter, desto kleiner wird der Prozentsatz, weil die absolute Größe der Variationsbreite ungefähr 10 ist, dagegen der Mittelwert kontinuierlich steigt, so daß im 14. Jahre diese Breite bei 148 cm nur 9 Einheiten, also ungefähr 6% beträgt. Die Zunahme der kleinsten und der größten Mittelwerte für die fünf Jahrgänge, in denen sie verfolgt werden konnte, ist zirka 5 Einheiten, also merkwürdigerweise ganz ähnlich der normalen Zunahme der Mittelwerte von Jahr zu Jahr in unseren Gruppen und vielen anderen.

Nun wollen wir sehen, wie groß die Variationsbreite bei erwachsenen Frauen verschiedener Länder ist. Zunächst entsteht die Frage, ob die Körpergröße der Jüdinnen in verschiedenen Ländern gleich ist oder nicht. Den Untersuchungen von Teumin (015) entnehmen wir, „daß die kleinrussischen Jüdinnen eine mittlere Körpergröße von 154 cm haben“ (S. 5). Bei den polnischen Jüdinnen beträgt sie 155 cm. Das würde ungefähr stimmen, da unsere 19jährigen, also fast Ausgewachsenen, 154 cm groß sind. Auch die Variationsbreite ist ziemlich übereinstimmend.

Tabelle 11.

Herkunft	Mittelwert	Minimum	Maximum	Verfasser
Poln. Jüdinnen . .	154	145	165	Lipiec
Poln. Jüdinnen . .	155	147	164	Teumin

Die Körpergröße der Kleinrussen ist ziemlich verschieden von derjenigen der Polen; die Angaben von Talko-Hryncewicz und Elkind sind folgende:

Tabelle 12.

Körpergröße der	♂	♀	Verfasser
Kleinrussen	165·7	154·8	Talko-Hryncewicz
Polen	163·9	153·3	Elkind



Dementsprechend sollte die Körpergröße der kleinrussischen Jüdinnen größer sein als die der polnischen, was nach den Angaben von Teumin nicht der Fall ist. Wir stellen nun alle Mittelwerte für erwachsene Jüdinnen zusammen, die bis jetzt gefunden worden sind:

Tabelle 13.

Jüdinnen	Körpergröße ♀	Verfasser	Körpergröße ♂
Polnische	155	Teumin	—
Kleinrussische	154		—
Polnische	153·6	Lipiec	—
Südrussische	153·6	Weißenberg	—
New-Yorker	153·5	Fishberg	165·0
Litauische	151·8	Brennsohn	—
Ukrainische	151·6	Talko-Hryniewicz	162·5
Rogatschowsche	150·7	Jakowenko	161·7
Polnische	150·6	Elkind	161·0
Galizische	150·6	Kopernicki	162·0

Es ergibt sich ein ziemlicher Unterschied zwischen den verschiedenen Angaben, der für die Individuen aus verschiedenen Gegenden zuzugeben ist; doch sind die Zahlen selbst für die polnischen Jüdinnen stark different. Der Mittelwert für erwachsene polnische Jüdinnen, den Elkind angibt, beträgt nur 150·6 *cm*, gegenüber 154—155 *cm* der anderen Autoren. Daß in der Tat das angegebene Mittel zu klein ist, geht aus der Tatsache hervor, daß unter den Untersuchten sich 43 nicht ausgewachsene Individuen im Alter von 15 bis inklusive 18 Jahren befinden, welche ein Drittel der Gesamtzahl ausmachen; es ist begreiflich, daß diese den Wert herabgedrückt haben. Deshalb wundert es uns nicht, daß Elkind folgendes darüber schreibt: „Überhaupt stehen die polnischen Jüdinnen in der Körpergrößenentwicklung den südrussischen Jüdinnen weit nach“ (S. 85); jedoch können das unsere Zahlen nicht bestätigen. Zuverlässiger ist das Resultat in bezug auf den Geschlechtsunterschied bei Juden verschiedener Gegenden, und zwar dort, wo Angaben von demselben Verfasser für beide Geschlechter vorhanden sind. Das gilt für Südrußland (Weißenberg), Ukraina (Talko-Hryniewicz), Weißrußland (Jakowenko), Polen (Elkind), Galizien (Kopernicki); wie aus den Zahlen ersichtlich, ist der Unterschied überall zirka 10—11 *cm*. Fishberg findet dasselbe Verhältnis; er drückt es aus 1 zu 0·93 oder 16 zu 14·88. Dieses Verhältnis wird für die meisten anthropologischen Gruppen angegeben, folglich differieren auch die Juden in bezug auf das Merkmal nicht mehr als andere Gruppen. Nach Deniker wird ein Unterschied von 12 *cm* für alle Rassen angegeben (S. 33). Der Satz gilt jedoch nur allgemein, im Zusammenhang mit der Größe der Rassen ändern sich die Unterschiede in gewisser Richtung. Fishberg macht darauf aufmerksam, indem er sich auf die Untersuchungen von Fr. Boas stützt; wir lesen folgendes:

„From investigation of Fr. Boas among American Indians it is to seen that among the taller American races the stature of women is 92% of that of the men while among the shorter races the procentage reaches 94“ ('05).

Wollen wir jetzt die Körpergrößen der erwachsenen Frauen zusammenstellen, um zu sehen, wie sich die definitiven Maße zu den betreffenden Werten der untersuchten Kinder verhalten, also ob der Unterschied zwischen dem definitiven Maß und dem Wachstum der letzten Jahre groß ist, ferner ob sich die definitiven Maße

der verglichenen Gruppen noch mehr voneinander unterscheiden als diejenige im Wachstumszustande.

Tabelle 14. Körpergröße.

Frauen	Mittelwert	Verfasser
Kleinrussische	154·8	Talko-Hryncewicz
Großrussische	152·8	Rosdestwensky
Belgische	155	Quetelet
Polnische	153·3	Elkind
Französische	156	Papillault

Über die Körpergröße der Polinnen und Großrussinnen existieren außer den Angaben von Elkind für die ersten und Rosdestwensky für die letzten noch solche von Teumin. Der Wert von Teumin, 160 *cm*, für Polinnen ist entschieden zu hoch, worauf schon die abnorme Verteilung der Individualwerte hinweist; durch eine zufällige Anhäufung um das Maximum ist er auf 160 *cm* gestiegen und ist dem Zentralwert um zirka 4 *cm* überlegen. Die Individuenzahl 14 ist selbstverständlich die Ursache dieser Erscheinung. Das Mittel von Teumin für Großrussinnen ist aus 25 Individuen gewonnen und beläuft sich auf 161 *cm*, es ist im Verhältnis zur Angabe von Rosdestwensky enorm groß.

Wir haben gesehen, daß im Wachstumsprozeß, bei dem sich die jährlichen Zunahmen ungefähr gleichbleiben, keine Rasseigentümlichkeiten mitspielen; jedenfalls war bis zum 10. Jahr ein intensiveres Wachstum als Ausdruck des sich nähernden Reifungsprozesses deutlich. Hervorzuheben wäre nur die relativ früh beginnende Intensität des Wachstums der polnischen Jüdinnen im Zusammenhang mit der früher eintretenden Pubertätszeit, wovon ausführlicher in einem besonderen Kapitel die Rede

Tabelle 15. Erwachsene Juden.

Land	Körpergröße	Verfasser
Polen	161·0	Elkind
„	161·3	Snigiref
Nordwestgalizien	161·2	„
Weißrußland	161·7	Jakowenko
Kaukasus	161·6	Pantuchof
Litauen	161·9	Hryncewicz
Galizien	162·3	Kopernicki
Kleinrußland	162·5	Hryncewicz
Baltisches Gebiet	162·7	Biechmann
„ „	163·1	Snigiref
Galizien, Ungarn, Moldau	163·2	Weisbach
Ungarn	163·3	Scheiber
„	163·3	Anutschin
Italien	163·3	Lombroso
Österreich	163·4	Anutschin
Bosnien	163·4	Glück
Rußland	163·7	Schulz
Kleinrußland	164·2	Snigiref
Kaukasus	164·4	Pantuchof
Kleinrußland	164·8	Weißenberg
Südrußland	165·1	„

sein wird. Als Konsequenz dieser Erscheinung tritt eine frühere Verzögerung im 15. bis 16. Jahre ein. Ferner haben wir uns überzeugt, daß die jüdischen Mädchen während des Wachstums hinsichtlich ihrer Körpergröße dieselbe Stelle einnehmen wie die erwachsenen jüdischen Frauen. Für sie war das Vergleichsmaterial sehr spärlich; dies gilt aber in keiner Weise für das männliche Geschlecht; im Gegenteil sind die Angaben über die Statur der Juden aus den verschiedensten Gegenden sehr zahlreich. Die betreffenden Zahlen (Tabelle 15) zeigen uns, daß die Juden der Kategorie der Mittelgroßen angehören, aber die Mittelwerte für die verschiedenen Gegenden differieren ziemlich stark.

Der größte Mittelwert liegt bei den süd- und kleinrussischen Juden und beträgt zirka 165 *cm*; bei den polnischen Juden ist der Kleinste 161·0 *cm*. Dieser Mittelwert entspricht doch nicht dem Durchschnitte, denn das Material, auf welches sich der Verfasser stützt, besteht aus Fabriksarbeitern. Der Verfasser gibt es selbst zu: „Die negative Einwirkung der Fabrik auf die Größe der Arbeiter ist genügend von Dementief, Zabotiof und vielen anderen Gelehrten bewiesen worden. In Anbetracht dessen kann man mit großer Sicherheit behaupten, daß die mittlere Größe der jüdischen Bevölkerung der Weichselgegend größer ist als die Zahl, die man aus der Beobachtung von Fabriksarbeitern bekommt. In bezug auf diese Frage äußert sich Weißenberg folgendermaßen: „Die europäischen ('93) Juden verschiedener Länder stimmen in ihrer Höhe fast vollkommen miteinander überein, sämtliche stehen in der mittleren Größe.“

Dem Zentralwerte 163 *cm* nach, den wir aus dem kleinsten und größten Mittelwerte (für Juden) gewinnen, gehören die Juden, nach der Kategorie der „Untermittelgroßen“ an; es gibt jedoch Mittelwerte, die bis auf 165·1 *cm* steigen und folglich den „Mittelgroßen“ zukommen. Solchen dürfen wir die südrussischen Juden von Weißenberg, die kleinrussischen von Snigiref und die kaukasischen von Pantuchof zurechnen, alle anderen in der obigen Tabelle befindlichen den „Untermittelgroßen“.

Nun entsteht die Frage, ob die Juden von der Bevölkerung, in deren Mitte sie leben, beeinflußt werden oder nicht. Diese wenn auch so allgemeine Frage kann nur auf Grund zuverlässiger Merkmale gelöst werden, und zwar auf dem Wege der Statistik. Untersuchungen über jüdische Frauen sind nicht zahlreich genug und in zu wenigen Ländern ausgeführt. Wir glauben aber kaum, daß in dieser Frage das Geschlecht etwas ausmacht; wir beschränken uns darum auf die zahlreichen Angaben über Juden männlichen Geschlechtes der verschiedenen Länder. Diese Angaben betreffen einerseits die angegebene Bevölkerung, andererseits die unter ihr lebenden Juden. Das gilt für alle möglichen Gebiete von Rußland, also: Kaukasus, Weißrußland, Kleinrußland; dann für Litauen, Königreich Polen, Baltisches Gebiet, Galizien, Österreich, endlich Ungarn und Italien. Für das baltische Gebiet, für Weiß- und Kleinrußland stammen die Angaben über Juden und Nichtjuden des betreffenden Landes selten von demselben Verfasser. Das ist ein Übelstand; denn eine kleine Abweichung in der Technik zweier Beobachter beeinflußt den Unterschied, der an sich nicht so groß ist.

Das erste, was in der Abb. 8 ins Auge fällt, ist, daß die ausgezogene Kurve für Nichtjuden in allen Ländern durchweg über der punktierten (gestrichelten) der Juden verläuft, d. h. daß die Juden durchweg kleiner sind als diese Gruppen. Das Verhältnis ist aber nicht in jedem Lande gleich, auch bleibt die Körpergröße der Juden weitaus nicht dieselbe. Wir haben die bezüglichen Länder in der Art an der

Abszisse eingereiht, daß die Körpergröße der Nichtjuden allmählich steigt, um zu sehen, ob diejenige der Juden auch steigt oder sich gleich bleibt. Die gestrichelte Linie steigt ganz deutlich an, allerdings nicht in dem Maße wie die der Nichtjuden. Das Resultat liegt auf der Hand: im Lande, wo die einheimische Bevölkerung groß ist, werden auch die Juden größer; folglich übt die Bevölkerung einen Einfluß auf die Juden aus. Genau können wir ihn nicht berechnen; aus den Zahlen resultiert kein bestimmtes Verhältnis. In Galizien z. B. fanden Mayer und Kopernicki fast dieselbe Körpergröße für Polen und Juden; dagegen ist im baltischen Gebiete die Körpergröße der Einheimischen nach Waldhauer 173'6 cm, für Juden nach Blech-

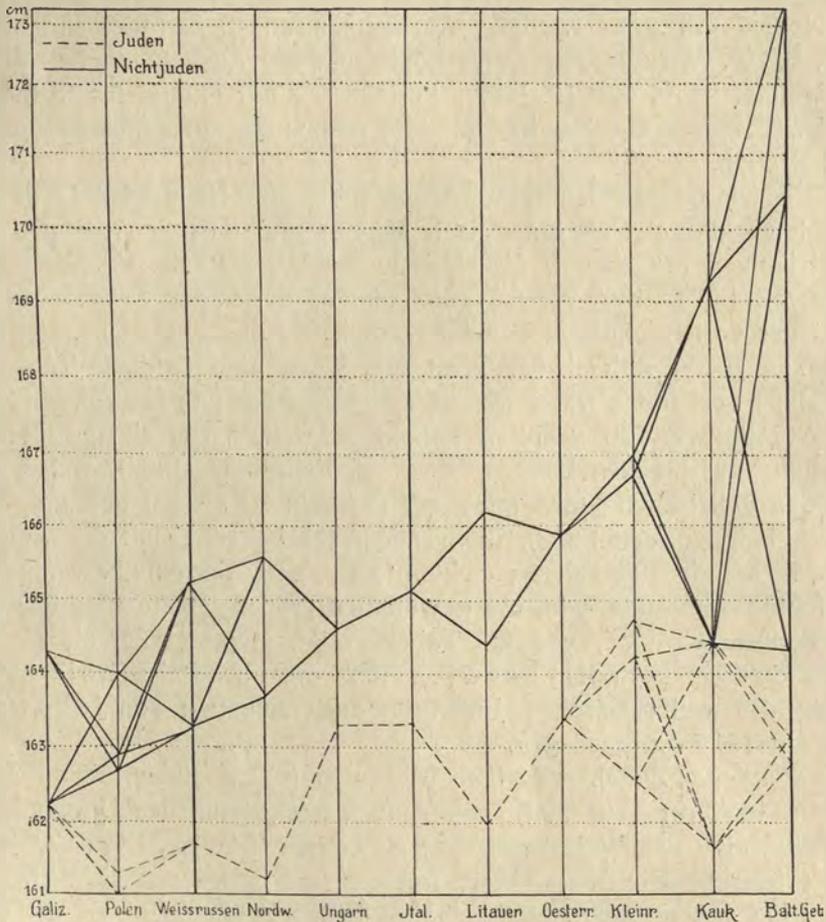


Abb. 8. Körpergröße der Juden und Nichtjuden in verschiedenen Ländern.

mann 162'7 cm; also beträgt der Unterschied fast 11 cm. Es muß aber hinzugefügt werden, daß die Angaben für Nichtjuden im baltischen Gebiete sehr variieren und bis auf 164'3 cm (nach Grube) heruntergehen; dagegen stimmen die Angaben für Juden überein, 162'7—163'1 cm nach Snigiref. Am häufigsten sind die Juden um 2—3 cm kleiner als die einheimische Bevölkerung. Bei den polnischen Juden, die wir speziell im Auge haben, steht die Sache so, daß die Angaben von Elkind und Snigiref merkwürdig übereinstimmen, jedoch ist für die Polen die Angabe von Snigiref um 1'2 cm kleiner als diejenige von Elkind; darum beträgt auch der Unterschied im ersten Falle 1'5 cm, im zweiten zirka 3 cm.

Diese Tatsache äußert sich auch im Wachstumsprozesse selbst, was sich aus dem Vergleiche der polnischen Kinder mit den jüdischen ergibt. Da wir keine Untersuchungen an polnischen Kindern durchgeführt haben, so mußten wir uns mit denen von Kosmowski behelfen, aber dann auch mit seinen jüdischen Gruppen vergleichen. In der Tat sind seine christlichen, sowohl Mädchen wie Knaben, größer als die jüdischen Kinder; der Unterschied ist aber nicht so groß, wie es im erwachsenen Zustande nach Angaben von Elkind und Snigiref der Fall ist. Der Verfasser Kosmowski äußert sich selbst folgendermaßen: „Die Mittelwerte der durch uns untersuchten Periode stehen fast in allen Jahrgängen einander sehr nahe“; doch gibt er zu, daß „das allgemeine Übergewicht der Körpergröße wie auch des absoluten Körpergewichtes mit ganz wenigen Ausnahmen auf Seiten der christlichen Kinder liegt“ (’94, S. 20). Merkwürdigerweise kommen diese Ausnahmen bei Mädchen öfter, nämlich zweimal im 9. und 12. Jahre, bei Knaben nur einmal im 13. Jahre vor; was noch merkwürdiger erscheint, ist, daß die Ausnahmen in demselben Jahr auch das Gewicht betreffen.

Wenden wir uns zu den erwachsenen Juden und Nichtjuden in Polen. Wir bemerken sogleich, daß hier die Juden nach Mayer und Kopernicki um 1 *cm* kleiner sind als diejenigen in Galizien; dieselben Verfasser geben die Körpergröße für Polen in Galizien mit 162·3—164·3 *cm* an, ganz ähnlich derjenigen des Königreiches Polen. Auf Grund der vorhergehenden Tabelle würden wir diese Zunahmen der Körpergröße der polnischen Juden in Galizien verstehen, wenn eine ähnliche Tatsache bei den Polen Galiziens vorhanden wäre, was aber nicht der Fall ist; folglich sind die Gründe, welche den Mittelwert so gehoben haben, unbekannt. Der einzige Grund, den wir als Vermutung aussprechen können, wäre vielleicht das Milieu, welches zufälligerweise bei den galizischen Juden günstiger gewesen ist als bei den Juden des Königreiches. Wir betonen den Zufall, denn allgemein bekannt sind die schlechten ökonomischen Verhältnisse Galiziens; es könnte also entweder eine bessersituierte Klasse oder nur Landbevölkerung sein, die gewöhnlich größer als die Stadtbevölkerung ist.

Die Weißrussen sind, wie die Tabelle zeigt, etwas größer als die Polen, ihre Körpergröße beträgt nach Hryniewicz 163·6 *cm*, nach Eichholz 165·2 *cm*; die Körpergröße der weißrussischen Juden ist nach Angaben von Jakowenko auch etwas, bis auf 161·7 *cm*, gestiegen.

Eine deutliche Zunahme zeigen die ungarischen Juden, deren Größe nach Anutschin 163·3 *cm* sein soll, wenn auch die Statur des Ungarn selbst nicht größer als diejenige des Weißrussen ist; sie beträgt 164·6 *cm*. Die italienischen Juden sind nicht größer als die ungarischen, trotzdem die Italiener nach Lombroso den Mittelwert 165·1 zeigen, also um eine halbe Einheit größer sind als die Ungarn.

Die Juden aus Litauen sollen nach Talko-Hryniewicz eine mittlere Größe von 161·9 *cm* besitzen, sind also um 1·4 *cm* größer als die eben genannten italienischen. Merkwürdig ist diese Abnahme, da die Litauer nach Brennsohn keineswegs kleiner als die Italiener sind; das Mittel aus den Angaben von Hryniewicz und Brennsohn ergibt die Zahl 165·3, also eine wenig größere als die der Italiener.

Die Angaben von Anutschin über österreichische Juden und von Hryniewicz über Österreicher zeigen sozusagen ein normales Verhalten; die Größe der Österreicher steigt auf 165·9 *cm*, dementsprechend auch diejenige der Juden auf 163·1 *cm*.

In Kleinrußland finden wir sehr zahlreiche Angaben über jüdische und nicht-jüdische Bevölkerung. Die Mittelwerte für Kleinrussen von Hryniewicz 166·7 *cm*,

von Diebold 166'9 *cm* stehen einander sehr nahe, dagegen divergiert ziemlich stark die Größe: für kleinrussische Juden nach Hryniewicz (162'5 *cm*) und Weißenberg, Snigiref anderseits 164'8—164'2 *cm*. Es scheint uns der Mittelwert von Hryniewicz entschieden zu klein; schon der Unterschied zwischen Juden und Nichtjuden, 4'2 *cm*, ist so groß, wie er nirgends in der Tabelle zu treffen ist; dagegen wäre ein Unterschied von zirka 2 *cm* als normal aufzufassen. Eine andere Meinung spricht über dasselbe Verhältnis S. Teumin aus, 01'7 *cm*: „Hier sehen wir zwischen nichtjüdischen und jüdischen Kleinrussen eine Differenz von etwa 4 *cm* (Talko-Hryniewicz) resp. etwa 2 *cm* (Weißenberg). Man kann also in diesem Falle nicht sagen, daß die Körpergröße der Juden von der Größe des Volkes, in dessen Mitte sie leben, abhängig ist“ (S. 7). Es scheint uns dieser Schluß nicht richtig zu sein, denn der Einfluß der betreffenden Bevölkerung kann sich nicht durch identische Größe beider Gruppen kennzeichnen, es handelt sich nur um eine Zunahme im Verhältnis zu anderen jüdischen Gruppen, und dies ist hier der Fall. Im Kaukasus wurden die Juden und Nichtjuden von Pantuchof untersucht; er bekommt zwei ganz verschiedene Werte für Juden; das eine Mittel, 161'6 *cm*, gehört zu den kleinsten Werten, das andere, 164'4 *cm*, ist überhaupt eines der größten für Juden; dasselbe wiederholt sich bei der nichtjüdischen Bevölkerung; das Mittel für die eine Gruppe ist 164'4 *cm*, für die zweite 169'5 *cm*. Daraus folgt, daß nicht die Angaben falsch sind, sondern nur, daß in den verschiedenen Gegenden des Kaukasus die Bevölkerung hinsichtlich der Körpergröße nicht einheitlich ist. Hand in Hand damit geht auch die Zunahme der Statur der in der entsprechenden Gegend lebenden Juden. Der Unterschied ist doch noch sehr groß, er beträgt 2'8—5'1 *cm*, was begreiflich ist, da die Juden nicht so rasch ihre Körpergröße verändern können. Endlich zeigt das baltische Gebiet große Variation für die mittlere Körpergröße von 164'3 *cm* nach Grube bis 173'6 *cm* nach Waldhauer, dagegen stimmen die Angaben über die Juden fast überein: 162'7 *cm* nach Blechmann, 163'1 nach Snigiref. Bei Blechmann finden wir auch das Minimum und Maximum unter den 100 Juden, die er untersucht hat; sie betragen 147 *cm* und 175 *cm*. Die Variationsbreite selbst scheint normal zu sein: 28 Einheiten bei 100 erwachsenen Individuen. Auffällig ist aber das geringe Minimum, 147 *cm*, für das männliche Geschlecht, eine Größe, die wir unter unseren weiblichen Individuen als Minimum der 18—20jährigen angesehen haben. Es scheint das aber ein Individuum oder ganz wenige zu sein, denn der Mittelwert entspricht nicht dem Zentralwert; er liegt höher. Dagegen liegt bei Weißenberg, der auch 100 jüdische männliche Individuen untersucht hat, die Sache etwas anders. Die Variationsbreite beträgt 25 Einheiten, ist also ähnlich der von Blechmann gefundenen; doch ist das Minimum nicht so weit heruntergedrückt und vom Mittelwerte ziemlich genau um die Hälfte der Variationsbreite entfernt. Zahlenmäßig drückt sich das vorhin Gesagte folgendermaßen aus:

Tabelle 16.

Körpergröße der Juden	Südrussische	Baltische
Minimum	152 <i>cm</i>	147 <i>cm</i>
Mittelwert	165 „	162 „
Maximum	177 „	175 „
Individuenzahl	100	100
Verfasser	Weißenberg	Blechmann

Es ist also anzunehmen, daß die Untersuchungen an der nichtjüdischen Bevölkerung aus verschiedenen Gegenden stammen und schwerlich mit den Juden verglichen werden können; nach den so verschiedenen Angaben würden sie einerseits sehr klein sein, z. B. 1'2 *cm*, anderseits sehr groß, zirka 10 *cm*, was kaum möglich ist. In diesem Falle kann man den Unterschied nicht präzisieren; doch im großen und ganzen ist die Statur der Juden im baltischen Gebiete größer als in Polen, Galizien usw. Für das weibliche Geschlecht haben wir in bezug auf diese Frage Angaben über kleinrussische Jüdinnen und polnische Jüdinnen. Die ersteren zeigen im Gegensatz zu den männlichen Individuen eine merkwürdige Übereinstimmung mit den Kleinrussinnen. Diese sind nämlich nach Talko-Hryniewicz 154'8 *cm* groß und überholen also nach der Angabe von Teumin die kleinrussischen Jüdinnen von Weißenberg um 0'4 *cm*.

Tabelle 17.

Herkunft	Verfasser	Mittel
Kleinrussinnen	Talko-Hryniewicz	154'8
Kleinrussische Jüdinnen	Weißenberg	154'4
„ „	Teumin	154'0

Diese Übereinstimmung scheint im Gegensatz zum Unterschiede von 2 *cm* beim männlichen Geschlechte merkwürdig zu sein. Abgesehen von Teumins Angabe 154'0 *cm*, welche auf geringer Individuenzahl beruht (27) und daher nicht so zuverlässig ist, bleibt die Übereinstimmung von Talko-Hryniewicz und Weißenberg. Der Unterschied, der zwischen Kleinrussen und kleinrussischen Juden besteht, wird dadurch aufgehoben, daß die Kleinrussinnen um 12 *cm* kleiner sind als die Männer, dagegen die kleinrussischen Jüdinnen nur um 10 *cm*. Welches Verhältnis richtiger ist, könnte nur entschieden werden, wenn die Untersuchten von Talko-Hryniewicz und Weißenberg aus derselben Gegend wären. Wenn es aber verschiedene Gegenden sind, so können beide Angaben richtig sein; nur bedeutet der kleinere sexuelle Unterschied, daß die kleinrussischen Juden relativ kleiner resp. die Jüdinnen relativ größer sind, als es unter der christlichen Bevölkerung Kleinrußlands der Fall ist; dort sind die Kleinrussinnen relativ kleiner resp. die Kleinrussen größer.

Und nun die Polinnen und polnischen Jüdinnen. Für diese existieren folgende Zahlen:

Polinnen (Elkind)	153'3
Polnische Jüdinnen (Teumin)	155'6

Das Resultat ist ganz unerwartet; die polnischen Jüdinnen sollen danach größer als die Polinnen selbst sein. Einerseits scheint die Angabe 153'3 für erwachsene Polinnen sehr klein zu sein, sogar zu klein, denn der Mittelwert für 19jährige beträgt schon 154 und mit dem 19. Jahre bleibt das Wachstum nicht stehen; wenn auch keine erhebliche, so findet doch noch eine Zunahme statt. Die Differenz zwischen der Körpergröße der Polen und Polinnen ist nach Elkind 10'6 *cm*, folglich bleibt nichts anderes anzunehmen, als daß die von Elkind untersuchten Individuen einer besonderen Gegend oder einer besonderen Klasse angehörten, wo die Verhältnisse die Körpergröße herabdrücken. Darum sind auch die polnischen Jüdinnen von Teumin gar nicht mit den Polinnen Elkind's zu vergleichen. Daß die Mittelwerte von Elkind wirklich klein sind, beweist eine andere Angabe über Polinnen von Teumin, 162'0 *cm*; im Vergleich mit den Polen Elkind's würde der Geschlechtsunterschied von einer Größe sein, die nirgends konstatiert worden ist.

Das Resultat dieses Vergleiches steht trotz den verschiedenen Abweichungen fest; die Kurve folgt in ihrem allgemeinen Verlaufe der Richtung der Nichtjuden. Diese Tatsache liegt auf der Hand; ob wir den sich ergebenden Schluß, daß die Juden von der Bevölkerung, unter welcher sie leben, beeinflußt werden, ziehen können, ist fraglich. Es gibt nämlich verschiedene Faktoren, die hier mitsprechen und deren Wirkungskraft noch nicht bestimmt ist; zu solchen zählen wir die Einflüsse der Lebensbedingungen, welche, wenn auch dasselbe Land betreffend, doch je nach den Gegenden verschieden sind. Diese Faktoren können von uns leider nicht berücksichtigt werden, da Angaben darüber in den betreffenden Arbeiten fehlen. Deshalb können wir einen Einfluß der umgebenden Bevölkerung auf die Juden nur mit Vorbehalt annehmen; andere Faktoren sind nicht ausgeschlossen. Auch Elkind findet in seiner letzten Arbeit „Versuch einer anthropologischen Parallele zwischen Juden und Nichtjuden“: „in einigen Fällen ist die Körpergröße der Juden dort größer, wo die übrige Bevölkerung sich durch größere Körpergröße auszeichnet“. Einige Autoren sehen in der Erscheinung den Einfluß der Mischung, andere auch die Einwirkung der Lebensbedingungen; denn wo die Juden größer sind, sind sie besser gestellt, konnten daher zur besseren physischen Entwicklung gelangen; mithin konnte ihre Körpergröße einen höheren Wert erreichen. Diese Auffassung würde also derjenigen von Fishberg ziemlich entsprechen, welche Elkind folgendermaßen formuliert: Fishberg mißt offenbar der Körpergröße der Juden keine sehr große Bedeutung bei, erklärt vielmehr ihre geringe Körpergröße aus dem Einflusse des Milieus und der Beschäftigungsart der Juden. Schon im Jahre 1891 fanden wir einen Hinweis auf den Einfluß, den die umgebende Bevölkerung auf die Juden ausübt; es ist dies eine von Prof. Stieda gemachte Notiz über einen Vortrag von Talko-Hrynczewicz: „Unter einer Bevölkerung von großem Wuchse sind auch die Juden verhältnismäßig größer“ und umgekehrt (S. 63). Das Resultat stimmt also mit dem unserigen überein. Wir benützen zugleich die Gelegenheit, um auf die in verschiedenen Gegenden Rußlands ziemlich stark abweichenden Mittelwerte hinzuweisen. Dieselben sollen nach der erwähnten Notiz von Stieda von 162—168 *cm* schwanken; in unseren Zusammenstellungen der verschiedensten Mittelwerte der Juden fanden wir einen so großen Wert nirgends, das Maximum betrug 165 *cm*. Jedenfalls hat diese Tatsache weitführende Konsequenzen für die Erhaltung der Rassenreinheit der Juden und noch weiter für die Frage ihrer Zukunft.

II. Die Rumpflänge der Jüdinnen.

Als „Rumpflänge“ werden verschiedene Körperabschnitte bezeichnet. Die Verschiedenheiten beruhen auf der oberen und unteren Begrenzung der Rumpflänge. Einige Autoren, wie Weisbach, Weissenberg, Jakowenko, Brennsohn und Blechmann, verstehen darunter die Entfernung vom Scheitel bis zum Damm. Teumin erwähnt einen Abstand von der protuberantia occipitalis externa zum os coccygeum. Noch viele andere, jedoch richtigere (mehr der Wirklichkeit entsprechende) Abstände werden für Rumpflänge gehalten; Teumin stellt sie in folgende Reihe zusammen:

1. die Projektionshöhe der vertebra prominens über der Sitzfläche;
2. der Abstand der vertebra prominens vom Damm;
3. der Abstand der vertebra prominens vom oberen Rande des os sacrum;
4. der Abstand des acromion vom Damm;
5. die Projektionshöhe des acromion über der Sitzfläche;

6. die Höhe der incis. semil. sterni über der Sitzfläche;
7. die Entfernung der incis. semil. sterni vom oberen Rande der symphysis ossis pubis im Stehen.

Diese Zusammenstellung bedarf einiger Erklärung. Unter Projektionshöhe der vertebra prominens über der Sitzfläche verstehen wir den senkrechten Abstand der ersteren von der letzteren. Wie aus der Zusammenstellung ersichtlich, beruhen die Verschiedenheiten zunächst in der Annahme der oberen Grenze; bald wird vertebra prom., bald acromion, bald incisura semilunaris sterni als solche aufgefaßt. Zwischen der vertebra und den zwei letzteren Punkten besteht hinsichtlich ihrer Höhenlage ein großer Unterschied, der die Rumpflänge stark beeinflusst. Dagegen zwischen acromion und incisura semil. sterni ist, wie wir uns später genauer überzeugen werden, ein kleiner Unterschied zu verzeichnen, nur gehört das acromion eigentlich dem Schultergürtel an und kann folglich eher als Anhaltspunkt für die Extremitätenlänge als für Rumpflänge dienen; ferner ist das acromion bekanntlich in seiner Höhenlage weniger konstant als die incisura semilunaris sterni, die kleinste Bewegung der Schulter bewirkt eine Veränderung in der Lage des acromion. Es liegt auch nicht in der Mediansagittalebene des Körpers; es bildet eher eine laterale Begrenzung des Rumpfes. Aus diesen Gründen wurde die incisura semilunaris sterni, und zwar der tiefste Punkt, als obere Grenze der Rumpflänge gewählt. Als untere Begrenzung faßt man im Sitzen die Sitzfläche, im Stehen perinaeum, Oberrand des sacrum und symphysis ossis pubis auf. Gegen das Messen im Sitzen wird von Teumin folgendes eingewendet: „Das Stehen ist stets dem Sitzen vorzuziehen, da bei jenem die Krümmung der Wirbelsäule selbst während einer lang andauernden Untersuchung die gleiche bleibt, während bei diesem infolge der Ermüdung bald die Totalkyphosis des bequemen Sitzens eintritt“ (’01, 11).

Der Oberrand des os sacrum scheint uns wegen der Schwierigkeit des Ab tastens kein richtiger Anhaltspunkt für die untere Grenze zu sein. Die Sitzfläche wäre zuverlässiger, wenn nicht Fettansammlung gelegentlich das Maß um ein paar Zentimeter vergrößern würde. Viele Autoren, wie Weißenberg, Blechmann usw., nehmen noch den Damm als untere Begrenzung, eine Stelle, die aus leicht begreiflichen Gründen gar nicht zulässig ist. Wie ersichtlich, haben die verschiedenen Punkte mehr oder weniger große Nachteile. Die symphysis ossis pubis, die wir als Meßpunkt gewählt haben, ist durch richtiges Abtasten nach kurzer Übung sehr leicht zu finden. Wenn man mit der äußeren Topographie des menschlichen Körpers einigermaßen bekannt ist, genügt in der Tat ein Anlegen des nach unten gerichteten Mittelfingers der rechten Hand, um den oberen Rand des pubis zu fühlen. Er wird in der Mittellinie mit Hilfe des Dermatographen bezeichnet. Auch Teumin, die diesen Punkt gewählt hat, schreibt darüber: „Diese Methode macht am wenigsten Schwierigkeiten, auch wird das Schamgefühl des zu Untersuchenden weniger verletzt; und ich weiß aus eigener Erfahrung, daß der Oberrand der Symphyse selbst bei Korpulenten leicht abzutasten ist“ (S. 12).

Nun entsteht die Frage, ob die beiden Punkte direkt, d. h. gleichzeitig mit Hilfe des Stangenzirkels, zu nehmen sind oder ob indirekt, mit Hilfe des Anthropometers, die Höhe der incisura jugularis und der symphysis über dem Boden zu messen ist, so daß der Unterschied beider Maße die Rumpflänge ergibt. Ohne Zweifel ist die erste Art der Messung schneller auszuführen, doch fallen die Angaben über Sternal- und Symphysenhöhe aus, die eventuell von Bedeutung sein können. Aus diesen Gründen wurde die zweite Methode gewählt. Ihr Nachteil liegt in der Notwendig-

keit der Ausrechnung, da man die Symphysenhöhe von der Sternalhöhe subtrahieren und das für jedes Individuum besonders durchführen muß, was bei einer großen Individuenzahl zeitraubend ist. Selbstverständlich ist auch das so gewonnene Maß nicht vergleichbar mit anderen Rumpflängen. Teumin, die zur Kontrolle die Rumpflänge auch im Sitzen gemessen hat und als obere Grenze 1. vertebra prominens, 2. incisura jugularis, 3. acromion angenommen hat, erhielt folgende große Unterschiede: Das Mittel der erstgenannten Rumpflänge war 61 cm, d. h. um 6 cm größer als die zweite, die dritte endlich betrug 52 cm. Total verschieden davon ist die Größe Manubrium—Symphyse; sie beträgt im Mittel 48 cm. Diese Angabe können wir mit den Resultaten unserer letzten Gruppe vergleichen.

Absolute Rumpflänge.

In der Tabelle 18 sind die Grenzwerte und das Mittel für jedes Alter zusammengestellt.

Tabelle 18.

Jahr	Mittel	Jährliche Zunahme	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Individuenzahl
10.	38.0	—	35	42	7	26
11.	40.1	2.1	36	45	9	50
12.	41.5	1.4	37	46	9	59
13.	43.3	1.8	37	48	11	57
14.	44.9	1.6	40	50	10	41
15.	45.7	0.8	41	51	10	27
16.	46.6	0.9	41	52	11	20
17.	46.6	0.0	42	51	9	20
18.	47.4	0.8	44	51	7	20
19.	48.0	0.6	44	55	11	20
Gesamtzunahme		10	9	13		

Die Rumpflänge ist demnach vom 10. bis zum 20. Jahr um 10 cm gewachsen, und zwar von 38 cm auf 48 cm. Die Gesamtzunahme von 10 cm, auf 10 Jahre verteilt, würde 1 cm jährlich ergeben, was der Wirklichkeit nicht entspricht. Die jährliche Zunahme ist nämlich nicht von konstanter Größe. Sie beträgt in den jüngeren Jahren mehr als in den älteren. In der Tat ist die größte jährliche Zunahme zwischen dem 10. und 11. Jahre = 2.1, die kleinste = 0. Die 10- bis exklusive 15jährigen zeigen eine Gesamtzunahme von 6.9 cm, also 69% der Gesamtzunahme; die 15- bis exklusive 20jährigen nehmen nur 2.3 cm, d. h. 23% der Zunahme; der Rest von 8% gehört der Zunahme zwischen dem 14. und 15. Jahr an. Diese Zahlen deuten klar auf das raschere Wachstumstempo der ersten Jahrgänge, deren Gesamtzunahme dreimal so groß ist als diejenige der letzten Jahre. Die Gesamtzunahme von 10 cm würde im Verhältnis zur definitiven Größe des Maßes 20.8% ausmachen; folglich hat die Rumpflänge beim 10jährigen Individuum schon vier Fünftel der definitiven Größe erreicht. Das Minimum wächst von 36 auf 44 cm, also absolut weniger als das Mittel. Auch im Verhältnis zur definitiven Größe des Minimums ist diese Zunahme viel schwächer als diejenige des Mittels; in dieser Beziehung stehen sich hier 18.2 und 20.8% gegenüber. Die Zunahme von Jahr zu Jahr ist auch viel unregelmäßiger als beim Mittel; oft ist sie gleich 0, manchmal sogar 3 cm. Das Maximum dagegen wächst stärker als das Mittel, die Zunahme beträgt 13 Einheiten und ist im Jahr = 1—4 cm,

3*

folglich auch stark unregelmäßig. Die Variationsbreite ist in den verschiedenen Jahren 6—11 Einheiten groß. Eine Korrelation zwischen der Variationsgröße und der Individuenzahl läßt sich bei diesem Merkmal nicht nachweisen; die größte Variationsbreite 11 ist sowohl bei Gruppen mit der Individuenzahl 57 als auch bei den kleinsten Gruppen mit 20 Individuen vorhanden. Es ist aber möglich, daß die Variationsbreite von der Größe des Maßes abhängig ist. In den ersten fünf Jahrgängen ist die Summe der Variationseinheiten 44 bei 233 Individuen; in den folgenden fünf Jahrgängen ist sie 48 Einheiten bei nur 107 Individuen. Diese Zahlen würden darauf hinweisen, daß die Variationsbreite von der Größe des Maßes abhängig ist: eine größere Rumpflänge variiert stärker als eine kleinere.

Wie liegt nun das Mittel zwischen den Variationsgrenzen in jedem Alter? Fast überall entspricht die Lage des Mittelwertes derjenigen des Zentralwertes. Folgende kleine Zusammenstellung (Tabelle 19) zeigt diese Verhältnisse genauer:

Tabelle 19.

Jahr	Mittelwert	Zentralwert
10	38·0	39·0
11	40·1	40·5
12	41·5	41·5
13	43·3	42·5
14	44·9	45·5
15	45·7	46·0
16	46·6	46·5
17	46·6	46·5
18	47·4	47·5
19	48·0	49·5

Wir sehen, daß die Zahlen bis auf einige Millimeter übereinstimmen, was bei der vorhandenen Individuenzahl nicht besser zu erwarten wäre. Das 10. und das 19. Jahr zeigen größere Unterschiede zwischen dem Mittel- und Zentralwerte, bis 15 mm. Solche Erscheinungen treten nur ein, wenn die Häufigkeitskurve asymmetrisch ist, d. h. eine größere Tendenz in der Richtung des Minimums oder Maximums zeigt; in dem vorliegenden Falle war es gegen das Minimum. Vielleicht ist diese Asymmetrie eine ständige Eigenschaft, die nur zufällig in diesen Jahrgängen deutlicher als in anderen zutage tritt; wenn wir nämlich die anderen Jahrgänge genauer durchmustern, so ist sie ganz leicht angedeutet. Es sind die Mittelwerte entweder gleich den Zentralwerten oder etwas kleiner, viel seltener größer als der Zentralwert. Die Verschiebung ist also gegen das Minimum gerichtet. Worauf diese Asymmetrie zurückzuführen ist, sind wir nicht imstande zu erklären. Beim Vergleich unserer Resultate mit solchen anderer Autoren stoßen wir auf große Schwierigkeiten, die zunächst in der Technik liegen; dieselbe ist bei Teumin und Schwerz identisch mit unserer und deshalb sind die Resultate vergleichbar. Hoesch-Ernst findet trotz ihrer verschiedenen Technik dieselbe Variationsbreite wie wir; sie schreibt darüber: „Zwischen Kindern vom selben Alter und vom selben Geschlechte kommen Abweichungen bis zu 10 cm in der Rumpflänge vor.“ Das würde unseren Variationsgrenzen ganz genau entsprechen und darauf hinweisen, daß dieses Maß wenig variiert. Noch deutlicher ist es naturgemäß in den Mittelwerten ausgedrückt; die Übereinstimmung ist merkwürdigerweise sehr groß. Der Leser überzeugt sich selbst davon, indem er die Zahlen in der Tabelle 20 überblickt.

Tabelle 20.

Jahr	Hoesch- Ernst	Lipiec	Unter- schied	Zunahme von	
				Züricher ♀	Warschauer ♀
10-11	39.4	39.0	- 0.4	—	—
11-12	41.1	40.7	- 0.4	1.7	1.7
12-13	41.5	42.4	+ 0.9	0.4	1.7
13-14	44.9	44.1	- 0.8	3.4	1.7
14-15	45.4	45.3	- 0.1	0.5	1.2
15-16	—	46.1	—	—	0.8
16-17	—	46.6	—	—	0.5
17-18	—	47.0	—	—	0.4
18-19	—	47.7	—	—	0.7

Man überzeugt sich, indem man die Zahlen vergleicht, daß die Unterschiede im äußersten Falle nicht ganz eine Einheit betragen; der minimale Unterschied ist 1 mm, der maximale 9 mm. Nichtsdestoweniger sind die geringen Unterschiede für uns von Bedeutung, da unsere Werte fast in allen Jahrgängen wenn auch nur um wenig kleiner sind. Eine Ausnahme bildet das 12. Jahr, wo das Verhältnis umgekehrt ist, aus dem einfachen Grunde, weil bei den Züricher Mädchen eine Verzögerung eintritt, die im nächsten Jahre durch eine sehr starke Zunahme von 34 mm kompensiert wird. Bei den Warschauer Mädchen ist ähnliches nicht konstatiert worden; die Zunahmen sind regelmäßiger, wie es die zwei letzten Reihen der Tabelle zeigen.

Wir treten nun an die Behandlung der Geschlechtsunterschiede heran. Angaben über Knaben derselben polnisch-jüdischen Herkunft existieren, soweit uns bekannt, noch nicht. Diese Aufgabe ist in bezug auf Züricher Kinder von Hoesch-Ernst durchgeführt worden; das Resultat ist folgendes: „Bei den Mitteln der absoluten Rumpflänge tritt die Tendenz eines Längerwerdens des Rumpfes der Mädchen im Verhältnis zu den Knaben in den letzten vier Volksschuljahren deutlich hervor“ (S. 71). In der Tat besitzen die 8- und 9-jährigen Knaben einen um 1 cm längeren Rumpf als die Mädchen; in den folgenden Jahren tritt allmählich eine Gleichheit auf; zwischen dem 11. und 12. Jahre fangen die Mädchen an, die Knaben an Rumpflänge zu überholen, bis sie im 15. Jahr um 3 cm differieren. Weiter können wir die Unterschiede nicht verfolgen; die Angaben darüber fehlen. Es existieren zwar Mittelwerte von Godin bis in das 17. Jahr, jedoch nur für das männliche Geschlecht. Der Verfasser hat unter anderen Rumpflängen auch die Entfernung der incisura jugularis von der symphysis ossis pubis nach der individualisierenden Methode für jedes halbe Jahr ausgerechnet. Wir vergleichen seine Resultate mit unseren, die Geschlechtsunterschiede im Auge behaltend:

Tabelle 21.

Alter	Jüd. ♀	Franz. ♂
14	44.9	42.8
15	45.7	43.9
16	46.6	45.5
17	46.6	47.3

Die Unterschiede zwischen zwei so entfernten Gruppen sind nicht groß; ein konstantes Verhältnis ergibt sich aus der Tabelle 21 nicht. In den ersten Vergleichsjahren zeigen die Mädchen eine größere Rumpflänge; in dem letzten Jahrgange, wo

die Rumpflänge der jüdischen Mädchen nicht gestiegen ist, besitzen die französischen Knaben eine größere Rumpflänge. Dieses Resultat entspricht nicht dem Durchschnitte; man weiß nämlich, daß bei den erwachsenen Frauen die relative Rumpflänge größer ist als bei den Männern. Der Grund dieses merkwürdigen Resultats mag vielleicht in Faktoren, die uns unbekannt sind, liegen.

Unsere letzte Gruppe dürfen wir wieder als Erwachsene auffassen und mit den Angaben von Teumin vergleichen. Da ist die Übereinstimmung absolut; sowohl Teumin für ihre 100 weiblichen Individuen wie auch wir erhalten für unsere Gruppe den 19jährigen 48 cm. Von einem Rassenunterschiede kann hier keine Rede sein, da die Verfasserin die verschiedenen Gruppen zusammen behandelt hat. Die Variationsbreiten sind natürlich verschieden infolge des Unterschiedes in der Individuenzahl; jedoch in 93% der Fälle liegt die Hauptvariation in denselben Grenzen wie unsere ganze Variationsbreite. Die Tabelle 22 zeigt das genau:

Tabelle 22.

Polnische Jüdinnen	Teumin	Lipiec	
Mittel	48·0	48·0	} absolute Rumpflänge
Variationsbreite	44—53	44—55	

Auf dieselbe Weise wurde die absolute Rumpflänge noch von Jakowenko Gilttschenko und Diebold, aber nur an der männlichen Bevölkerung genommen.

Tabelle 23.

Absolute Rumpflänge	♂
Juden (Jakowenko)	49·46
Kosaken (Gilttschenko)	52·35
Kleinrussen (Diebold)	56·66

Diese Zahlen bedeuten als absolute sehr wenig, da es unbekannt ist, welcher mittleren Körpergröße sie entsprechen. Die Tatsache, die sich aus den Zahlen ergibt, daß die Juden den kürzesten Rumpf besitzen, wollen wir an der relativen Rumpflänge prüfen.

Relative Rumpflänge.

Unter relativer Rumpflänge verstehen wir das Verhältnis der Rumpflänge zur Körpergröße. Die gewonnenen Individualwerte variieren in demselben Alter weniger als die der absoluten Rumpflänge, wie es folgende Tabelle (24) zeigt:

Tabelle 24.

Jahr	Minimum und Maximum	Variationsbreite	Mittel	Unterschied
10	28—34	6	30·5	0
11	27—35	8	30·5	— 0·3
12	28—32	4	30·2	+ 0·3
13	28—35	7	30·5	0
14	28—33	5	30·5	— 0·1
15	27—33	6	30·4	+ 0·6
16	27—36	9	31·0	— 0·3
17	28—33	5	30·7	+ 0·1
18	29—33	4	30·8	+ 0·4
19	28—33	5	31·2	—

Die kleinste Variationsbreite beträgt 4 Einheiten, was bei der absoluten Rumpflänge gar nicht vorkommt. Das Maximum von 9 Variationseinheiten erreicht dasjenige der absoluten Rumpflänge nicht.

Eine Kurve für die Häufigkeit der Variationseinheiten würde asymmetrisch sein und das häufigere Vorkommen kleinerer Variationsbreiten zeigen.

Die Variationsbreite scheint von der Individuenzahl unabhängig zu sein; die kleinste, nämlich von nur 4 Einheiten, kommt sowohl in der Gruppe von 59 Individuen als in der von 20 Individuen vor. Dasselbe gilt für die größte Variationsbreite von 8—9 Einheiten.

Die Variationsgrenze für das Minimum während der zehn Lebensjahre beträgt 28 Einheiten. Das Maximum ist dagegen mehr variabel und wird sogar in den letzten Jahren kleiner als in den ersten. Wie wir uns später überzeugen werden, wächst die relative Rumpflänge ganz minimal, so daß die Rumpflänge eines 10- und 19jährigen Individuums relativ zur Körpergröße nicht verschieden ist, worauf einigermaßen auch die Grenzwerte hinweisen. Wir finden uns darum berechtigt, das Minimum und Maximum für alle 340 Individuen anzugeben, was zum Vergleiche von Wert sein kann. Die kleine Variationsbreite von 27—36 Einheiten für 340 Individuen deutet jedenfalls auf die Abgeschlossenheit der Gruppe. Auf die Größe dieser Zahlen kommen wir später zu sprechen. Maßgebend jedoch ist der Mittelwert der relativen Rumpflängen, für jedes Alter besonders berechnet. Wir benützen die Gelegenheit, um zu betonen, daß, trotzdem diese Methode der Mittelwerte der Indizes viel mühsamer ist, sie dennoch als die richtigere gewählt worden ist. Die genaue Berechnung zeigt nämlich, daß die Indizes der Mittelwerte nicht gleich den Mittelwerten der Indizes sein können; die Unterschiede sind manchmal ganz gering, in anderen Fällen wieder ziemlich groß.

Diese Mittelwerte der Indizes variieren sehr wenig; nur zirka eine Einheit beträgt der Unterschied zwischen dem größten und kleinsten Mittel von 30—31. Diese Zahlen zeigen also, daß die Rumpflänge nicht ganz ein Drittel der Körpergröße ausmacht. Die Gesamtzunahme der Körpergröße war 30 *cm*; da die Rumpflänge, wie wir gesehen haben, ein Drittel ausmacht, so sollte auch ihre Gesamtzunahme zirka ein Drittel der 30 *cm*, also 10 Einheiten ergeben. Unsere Befunde stimmen mit der theoretischen Überlegung vollkommen überein.

Was die Lage der Minima und Maxima anbetrifft, mit anderen Worten die Korrelation der Rumpflänge mit der Körpergröße, so ist folgendes zu bemerken: Das Minimum ist fast in jedem Alter bei den allergrößten Individuen zu suchen, nur in zwei Jahrgängen liegt es bei den Mittelgroßen. Das heißt also, daß die ausgesprochene Kurzrumpfigkeit eher den großwüchsigen Individuen eignet, was einigermaßen erklärlich ist. Das intensive Längenwachstum des Körpers wird besonders durch das Wachstum der unteren Extremitäten bedingt. Daß sie die größte Komponente der Körpergröße bilden, läßt schon auf ihr stärkeres Wachstum schließen, wenn man voraussetzt, daß alle Komponenten nur relativ zu ihrer Größe wachsen. Die Nasenlänge wächst z. B. weniger als die Rumpflänge. Wenn also bei den hochgewachsenen Individuen den Hauptanteil die Extremitäten ausmachen, so ist die Folge davon die Hebung des Symphysenrandes und dadurch die Verkürzung des Rumpfes, dessen untere Begrenzung derselbe bildet. Ähnlichen Zusammenhang zwischen Rumpf und Körpergröße findet auch Jakowenko. Er schreibt: „Bei den großwüchsigen Juden ist im Vergleich mit anderen die relative Rumpflänge kleiner, und deshalb muß ihre Beinlänge relativ zur Körpergröße größer sein als bei den anderen“ (S. 68).

Das Maximum ist nicht in dem Maße, aber auch oft bei den Kleinwüchsigen vorhanden, was sich auf dieselbe Weise erklären läßt; in diesen Fällen ist wieder das Zurückbleiben im Wachstum der unteren Extremitäten der Grund der kleinen Statur der Individuen. Eine enge Korrelation besteht jedoch nicht, denn oft finden sich die extremen Größen der Rumpfindizes bei Individuen ähnlicher Körpergröße; das betrifft aber am meisten die mittelgroßen Individuen, die sowohl kurzrumpfig als langrumpfig sein können.

Die Veränderung des Mittelwertes ist nicht ganz regelmäßig, jedoch eine gewisse Richtung läßt sich erkennen: die Werte werden in den älteren Jahren etwas größer, was die folgenden Zahlen deutlich zeigen. Der Mittelwert für die ersten fünf Jahrgänge beläuft sich auf 30'44, für die letzten fünf auf 30'82. Dieses Resultat widerspricht der allgemeinen Annahme, daß die relative Rumpflänge abnimmt; mit anderen Worten: sie wächst schwächer als andere Komponenten der Körpergröße, z. B. Extremitäten. „Die relativ größte Länge“, schreibt Ranke, „erreicht der Rumpf in der Periode nach der Geburt im ersten bis dritten Lebensjahre, von hier an nimmt er wieder stetig an Länge ab, so daß er beim Erwachsenen verhältnismäßig am kürzesten ist, nämlich 36'3%.“ Der größere Wert der relativen Rumpflänge rührt davon her, daß Ranke dieselbe von der vertebra prominens zum perinaeum mißt; das Maß wird auf diese Weise viel größer.

Unsere Zahlen widersprechen eigentlich nicht dem allgemeinen Befunde, da die geringe Verlängerung die letzten Jahre betrifft, in denen die Extremitäten nicht mehr so stark wachsen, dagegen die ganze Körpergröße noch eine Zunahme zeigt. Dieser Umstand könnte die relative Erniedrigung der Symphysenhöhe zustande bringen und so den Rumpf etwas verlängern. Ein ähnliches Resultat tritt bei den Schweizer Mädchen zutage; die Untersucherin derselben schreibt darüber: „Bei den Mädchen scheint sogar wieder eine schwache Verlängerung einzutreten“ (S. 71). Zu erwähnen wäre nur, daß diese Tatsache früher sich äußert als bei unseren Kindern.

Wir stellen in folgendem die Resultate über Schweizer Mädchen (Kanton Schaffhausen), die von Fr. Schwerz nach derselben Methode untersucht worden sind, zusammen:

Tabelle 24 a.

	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15
Schweizer Mädchen	28·7	29·1	28·7	28·6	28·6	28·8
Jüdische „	30·5	30·5	30·2	30·5	30·5	30·4
Differenz	1·8	1·4	1·5	2·1	2·1	

Wir sehen zunächst den großen Unterschied zwischen der relativen Rumpflänge der schweizerischen und der polnisch-jüdischen Mädchen. Er beträgt $1\frac{1}{2}$ —2 Einheiten. Ferner übertreffen die polnisch-jüdischen Mädchen durch alle Jahrgänge die Schweizer Mädchen an relativer Rumpflänge; sie besitzen somit einen längeren Rumpf als diese im Verhältnis zu ihrer Statur. In dieser Periode zwischen dem 10. und 15. Jahre verändert sich sowohl bei den Schweizer wie bei den polnisch-jüdischen Mädchen die relative Rumpflänge fast gar nicht; sie schwankt für Schweizer Mädchen zwischen 28·6 und 29·1, für polnisch-jüdische Mädchen zwischen 30·2 und 30·5. Die Variationsbreite würde demnach bei den letzten 0·3 Einheiten betragen und also noch um 0·2 kleiner als bei den Schweizer Mädchen sein.

Es entsteht nun die Frage, ob auch bei den ausgewachsenen Individuen der polnisch-jüdischen Gruppe dieses Verhältnis sich nicht verändert, desgleichen bei den erwachsenen Schweizerinnen. Aller Wahrscheinlichkeit nach dürfen wir uns diese Frage nach der positiven Seite hin gelöst denken, denn bekannt ist es, daß die relative Rumpflänge einer Verkürzung unterliegt. Allerdings nimmt sie in den letzten Wachstumsjahren ein langsames Tempo an, bis sie zum Stillstand kommt oder nach unseren Untersuchungen u. a. einer minimalen Verlängerung Platz macht. Jedenfalls stehen zwei Tatsachen fest: 1. Nach unseren Untersuchungen, denjenigen von Godin u. a., wissen wir, daß sich die relative Rumpflänge in den letzten Wachstumsjahren nicht wesentlich verändert, folglich können unmöglich die großen Unterschiede zwischen der schweizerischen und jüdischen Gruppe bestehen bleiben. 2. Es ist bis jetzt unbekannt, daß verschiedene Gesetze für das Wachstum verschiedener anthropologischer Gruppen gelten sollen, d. h. daß in derselben Altersperiode, wo eine Verkürzung bei den Schweizern eintritt, bei den polnischen Juden eine Verlängerung stattfindet; und nur in solchem Falle könnten die Unterschiede ausgeglichen werden.

Daß in der Tat keine große Veränderung eintritt, bezeugt uns das Teuminsche Mittel der relativen Rumpflänge für 100 erwachsene Frauen aus verschiedenen Gegenden Rußlands und Polens. Das Mittel ist 30 gegenüber dem unseren für 19jährige von 31.2. Den Unterschied könnte man auf die verschiedenartigen Elemente, die die Gruppe von Teumin zusammensetzen, zurückführen. Es befinden sich nämlich darin Großrussinnen, kleinrussische Jüdinnen, Polinnen, polnische Jüdinnen. Vielleicht sind also die ersten drei Elemente relativ kurzrumpfig im Verhältnis zu der letzten Kategorie. Die Lösung dieser Frage würde uns zu weit führen; man müßte zu Untersuchungen greifen, die unseres Wissens noch nicht gemacht worden sind. Merkwürdig scheinen die Grenzwerte derselben Verfasserin (S. Teumin); als minimale relative Rumpflänge findet sie 21, als maximale 40. Gibt es denn normale Individuen, deren Rumpflänge einerseits ein Fünftel, andererseits zwei Fünftel der Körpergröße ausmacht?

Die relative Rumpflänge bei den Knaben wurde auf dieselbe Weise von Schwerz in der Schweiz und Godin in Paris berechnet, nur mit dem Unterschiede, daß ersterer vom 6. bis zum 20. Jahr untersucht hat, letzterer seine Untersuchungen nur auf die Jahre von $13\frac{1}{2}$ — $17\frac{1}{2}$ ausdehnen konnte. Aber schon der Vergleich der vier Jahrgänge lehrt etwas:

Tabelle 25.

A l t e r				V e r f a s s e r
14—15	15—16	16—17	17	
29	28	28	29	Godin
29	29	29	29	Schwerz

Diese Zahlen zeigen zunächst eine allgemeine Übereinstimmung; es würde demnach der Rumpf bei den französischen Knaben in demselben Verhältnis zur Körpergröße stehen wie bei den Schweizer Knaben und durch die Zahl 29 ausgedrückt sein. Es ist jedoch hinzuzufügen, daß die Mittelwerte von Schwerz bis auf zwei Stellen nach dem Komma angegeben worden sind, die wir aber des besseren Überblickes halber abgerundet haben. Ferner zeigen genau genommen die Werte von Godin eine Abnahme von einer Einheit, der im nächsten Jahr eine ähnliche Zunahme folgt. Kaum ist anzunehmen, daß eine solche Abnahme im 15. und 17. Jahr in Wirklichkeit existiert, wenigstens wäre dafür kein Grund vorhanden; wahrscheinlicher ist hier an einen Zufall zu denken.

Man kann sich auch an Hand des Materials von Jochelson-Brodsky überzeugen, daß solche Grenzwerte nicht gefunden worden sind. Wir stellen nun ihre Resultate mit unseren und denjenigen von S. Teumin zusammen:

Tabelle 26.

Relative Rumpflänge				
	Russinnen	Jakutinnen	Polnische Jüdinnen	Tungusinnen Jukagirinnen
Mittel	30	31	31·5	31·6
Minimum	21	24	28	28
Maximum	40	37	33	36
Verfasser	Teumin	Jochelson	Lipiec	Jochelson
Individuenzahl . .	100	57	340	61

Betrachten wir zuerst die Mittelwerte. Wenn auch das relative Maß weniger variiert, so scheint doch der Spielraum von 30—31·6 für weitentfernte Gruppen, wie z. B. Juden aus Polen und Tungusen, sehr gering zu sein, mit anderen Worten: es unterscheiden sich diese Gruppen hinsichtlich der Rumpflänge fast gar nicht. Den Zahlen nach wären am ausgesprochensten kurzrumpfig die von Teumin untersuchten Individuen; den relativ längsten Rumpf besitzen die Tungusinnen-Jukagirinnen: „die kleinste Statur und die größte relative Rumpflänge“ (S. 30). Das äußert sich sogar in der absoluten Rumpflänge, die bei den Tungusinnen-Jukagirinnen größer ist als bei den Jakutinnen, wenn auch die letzteren größer sind. Diese Tatsache stimmt wieder mit dem Befund über die absolute Rumpflänge.

Wie steht es mit den Grenzwerten? Auch Jochelson findet kein ähnliches Minimum und Maximum wie die von Teumin angegebenen. Ihr Minimum ist für Jakutinnen 24, also um drei Einheiten größer, für Tungusinnen sogar um sieben Einheiten; im letzten Falle stimmt es genau mit unserem überein. Es ist nämlich gleich 28%. Das Maximum beträgt bei Jochelson 36—37%, erreicht also auch nicht 40% oder zwei Fünftel der Körpergröße; jedoch finden wir das ziemlich viel, wenigstens unter allen unseren 340 Individuen fanden wir als äußerstes 35%. (In bezug auf dieses Merkmal dürfen wir alle Individuen in Betracht ziehen, da die relative Rumpflänge sich minimal verändert — von 30 auf 31%.)

Stellen wir die Bedeutung des Geschlechtsunterschiedes für die Rumpflänge fest. Soweit uns bekannt ist, existieren solche Untersuchungen in bezug auf die Rumpflänge im Wachstumsalter nur von L. Hoesch-Ernst und Fr. Schwerz. In folgendem geben wir die Zusammenstellung sowohl für die absolute als auch für die relative Rumpflänge:

Tabelle 27.

Absolute Rumpflänge						
Verfasser	Hoesch-Ernst		Schwerz		Hoesch-Ernst	Schwerz
	♂	♀	♂	♀	Geschlechtsunterschied	
6—7	—	—	33·8	33·6	—	+0·2
7—8	—	—	34·5	34·3	—	+0·2
8—9	38·0	37·0	35·7	36·2	+1·0	—0·5
9—10	38·4	37·3	37·4	36·1	+1·1	+1·3
10—11	39·2	39·4	38·8	38·2	—0·2	+0·6
11—12	40·4	41·1	39·1	39·4	—0·7	—0·3
12—13	40·4	41·5	39·3	40·0	—1·1	—0·7
13—14	42·6	44·9	41·8	41·6	—2·3	+0·2
14—15	42·4	45·4	43·6	44·0	—3·0	—0·4

Aus den Zahlen von Hoesch-Ernst und Schwerz spricht dieselbe Tatsache. Das gemeinsame Resultat, das bei Hoesch-Ernst nur deutlicher ausgesprochen ist, besteht darin, daß die Mädchen die Knaben vom zirka 10. bis 11. Jahre an in der Rumpflänge übertreffen; vom 6. Jahre bis zu dieser Periode besitzen die Knaben einen absolut längeren Rumpf. Das würde sehr gut mit dem allgemeinen Befund über den Geschlechtsunterschied bei Erwachsenen stimmen. Wir wissen nämlich, daß das Weib im Verhältnis zu seiner Körpergröße kurzbeiniger als der Mann ist; das geschieht sozusagen zugunsten des Rumpfes, der also beim Weibe relativ lang ist. Das ist der Zustand des Erwachsenen. Wie steht es beim Neugeborenen? Da sind die Geschlechtsunterschiede noch nicht ausgesprochen — beide Geschlechter werden durch einen langen Rumpf charakterisiert, und zwar ist das absolute Maß bei Knaben größer. Es muß aber mit der Zeit eine Differenzierung eintreten, insofern der Rumpf des Knaben nicht in dem Maße zunimmt wie derjenige des Mädchens. Diese Tatsache wird durch die Zahlen bestätigt. Dieser Differenzierungsprozeß beginnt mit dem 10. bis 11. Jahre der Periode, in welcher auch die Entwicklung anderer Geschlechtsunterschiede einsetzt. Was die Resultate beider Beobachter charakterisiert, ist die große Regelmäßigkeit der Unterschiede. Trotz der viel kleineren Individuenzahl scheinen die Unterschiede von Hoesch-Ernst regelmäßiger zu steigen: von 0·2 im 10. Jahre bis 3 Einheiten im 15. Jahre; vom 10. Jahr an sind die Mittelwerte (von Hoesch-Ernst) ununterbrochen größer bei den Mädchen. Nach Fr. Schwerz ist die Regelmäßigkeit der Steigerung im 4. Jahr unterbrochen, ferner sind die Unterschiede an sich selbst viel kleiner; das Maximum des Unterschiedes beträgt zirka eine Einheit. Ob diese Unterschiede mehrere Einheiten oder nur Bruchteile einer Einheit betragen, ist durch diese Untersuchungen nicht entschieden. Wir wollen jetzt sehen, wieviel der Unterschied in der relativen Rumpflänge beträgt:

Tabelle 28.

Relative Rumpflänge						
Verfasser	Hoesch-Ernst		Schwerz		Hoesch-Ernst	Schwerz
Geschlecht	♂	♀	♂	♀	Geschlechtsunterschied	
6—7	—	—	29·6	29·4	—	+0·2
7—8	—	—	29·4	29·3	—	+0·1
8—9	30·1	29·8	29·4	29·2	+0·3	+0·2
9—10	30·4	29·8	29·2	28·7	+0·6	+0·5
10—11	30·0	29·5	29·1	29·1	+0·5	+0
11—12	30·1	30·0	28·7	28·7	+0·1	+0
12—13	29·1	29·7	28·4	28·6	-0·6	-0·2
13—14	29·7	30·2	28·6	28·6	-0·5	+0
14—15	29·2	30·2	28·7	28·8	-1·0	-0·1

Wir überzeugen uns, daß der Unterschied in den Indizes weniger zutage tritt als in den absoluten Zahlen. Wir finden jedoch, daß bis zum 10. Jahre die Knaben einen größeren Mittelwert der Indizes zeigen; zwischen 10. und 12. folgt ein Übergangsstadium, am wahrscheinlichsten sind dann die Indizes gleich. Von da an tritt der erwähnte Differenzierungsprozeß ein. Stellen wir nun alle relativen Rumpflängen, die auf dieselbe Weise gewonnen worden sind, zusammen, wenn sie auch nur für das männliche Geschlecht festgestellt sind. Über den Geschlechtsunterschied sind wir einigermaßen orientiert, was uns helfen soll, den richtigen Einblick zu gewinnen. (Tabelle 29.) Diese Zusammenstellung zeigt eine ziemliche Übereinstimmung in der

Tabelle 29.

Juden	Verfasser	Rumpflänge			
		absolute		relative	
		♂	♀	♂	♀
Polnische	Elkind	48·0	—	30·0	—
„	Lipiec	—	48·0	—	31·0
Weißrussische	Jakowenko	49·5	—	30·6	—
Rigaer	Blechmann	55·1	—	33·8	—
Kleinrussische	Weißenberg	56·1	—	34·0	—
„ und polnische	Teumin	—	48	—	30·0

Rumpflänge der Juden aus verschiedenen Gegenden. Die absolute Größe schwankt zwischen 49·5 und 48·0 *cm*, bewegt sich also in engen Grenzen, desgleichen die relative zwischen 30 und 31%. Allerdings müssen hier einige Ergänzungen gemacht werden.

Es folgen nun Mittelwerte für Juden anderer Herkunft, wo die Scheitelsitzfläche als Rumpflänge betrachtet wird. Der Vergleich der Werte gibt einen Begriff der Variabilität der Rumpflänge.

Tabelle 30.

Juden	Verfasser	Absolute Rumpflänge
Ukrainische	Talko-Hryniewicz	51·4
Rigaer	Blechmann	51·5
Südrussische	Weißenberg	52·0
Weißrussische	Talko-Hryniewicz	52·2
Litauische	„	52·6
Österreichische	Weisbach	52·7
Weißrussische	Jakowenko	53·6

Die Angaben von Blechmann und Weißenberg sind entsprechend höher, da sie den Abstand zwischen acromion und Sitzfläche betreffen; sie sind nur herangezogen, um zu zeigen, daß sie unter sich wenig verschieden sind; der Unterschied beträgt nur 0·2. Der von Elkind gefundene Mittelwert für die absolute Rumpflänge der Juden aus anderen Gegenden Polens stimmt ganz genau mit unseren Mitteln der Jüdinnen aus Warschau überein; in beiden Fällen ist er gleich 48 *cm*; damit ist auch der Geschlechtsunterschied klargestellt. Wenn die Frauen mit ihrer geringeren Körpergröße dieselbe Rumpflänge aufweisen, so ist damit die anerkannte relative Langrumpfigkeit der Frauen ausgedrückt, was auch der Rumpfindex 31 gegenüber demjenigen der Männer von 30 bestätigt. Das Mittel, das Teumin für 100 weibliche Individuen gefunden hat, beläuft sich auch absolut auf 48 *cm*. Das Material von Teumin ist aus verschiedenen Elementen, wie Großrussinnen, Polinnen, polnische Jüdinnen und kleinrussische Jüdinnen, zusammengesetzt. Wenn die Verfasserin diese Trennung nicht vorgenommen hat, weil die Gruppen zu klein gewesen wären und so das Mittel keinen großen Wert gehabt hätte, so scheint uns ein aus so verschiedenen Elementen gewonnenes Mittel von noch geringerem Wert. Und nun die relative Rumpflänge verschiedener Rassen: ist die verschieden und in welchem Maße? Diese Frage wollen wir, soweit die Untersuchungen reichen, beantworten.

Tabelle 31.

Relative Rumpflänge			
Volk	Verfasser	♂	♀
Franzosen	Godin	29·0	—
Schweizer	Schwerz	29·3	—
Juden	Elkind	30·0	—
Polen	„	30·3	—
Kosaken	Giltschenko	30·8	—
Ossetinen	„	31·0	—
Kabardinzen	Wyszegrord	31·2	—
Buriat-Alarzen	Porotow	31·3	—
Weißrussen	Eichholz	31·9	—
Kleinrussen	Diebold	33·3	—
Buriaten	Szendrowsky	34·4	—
Jakuten	Jochelson	—	31·0
Tungusen-Jukagiren	„	—	31·6

Die Tabelle 31 ist weitaus nicht vollständig. Wohl existieren noch Angaben über Rumpflänge anderer Gruppen. Es wurden aber nur die in derselben Weise aufgenommenen Rumpflängen zum Vergleiche herangezogen; danach sind die Franzosen am kurzrumpfigsten, die Kleinrussen und Buriaten am langrumpfigsten; die Juden mit dem Index 30 gehören zu den Kurzrumpfigen.

Absolute Symphysenhöhe.

Die untere Begrenzung der Rumpflänge bildet bekanntlich der Oberrand des symphysis ossis pubis. Unter absoluter Symphysenhöhe verstehen wir den Abstand der symphysis ossis pubis von der Standfläche des Individuums. Die Höhe derselben hat sowohl absolut wie im Verhältnis zur Körpergröße ein topographisches Interesse. Die erste Frage wäre, ob sich dieses Merkmal während der Wachstumsperiode verändert, in welcher Richtung und in welchem Intensitätsgrade. Die Mittelwerte, berechnet für jedes Jahr, deuten auf eine starke Veränderung; die Symphysenhöhe steigt von 61·9 auf 78·4 *cm*. Vom 10. Jahre bis zum erwachsenen Zustande nimmt also die Symphysenhöhe um 16·5 *cm* zu; eine Zunahme, die 20·5% der definitiven Größe ausmacht; gleiches Wachstumstempo ließ sich auch bei der Körpergröße konstatieren, ein etwas schnelleres bei der Rumpflänge. Auf neun Jahre verteilt, würde die Zunahme jährlich 1·8 *cm* ausmachen, in der Wirklichkeit stellt sie sich ganz anders dar (Tabelle 32). Sie gestaltet sich unregelmäßig; in den jüngeren Jahren ist sie viel größer, beträgt 3—4 *cm* jährlich; vom 10. bis zum 14. Jahre ist die Gesamtzunahme gleich 4 *cm*; zwischen dem 15. und 19. Jahre dagegen beträgt sie 2 *cm*. Wenn auch die Zunahme zwischen dem 10. und 15. Jahre größer ist als in der zweiten Periode, so ist sie doch von Jahr zu Jahr sehr unregelmäßig; eine minimale folgt unmittelbar einer maximalen Zunahme und umgekehrt; in der zweiten Gruppe ist sogar eine Abnahme zu verzeichnen. Eigentlich darf man auf Grund unserer Zahlen behaupten, daß das definitive Stadium für die Symphysenhöhe schon mit 17 Jahren erreicht ist; die geringen Änderungen, die von der Zeit an auftreten, betragen keinen halben Zentimeter, sind folglich ohne große Bedeutung für unsere Zwecke. Damit wollen wir keineswegs die Tatsache bestreiten, daß vom 17. Jahre an noch geringe Änderungen sich vollziehen, die bei sehr zahlreichen Untersuchungen zutage treten können und zur Fest-

stellung der Zunahmen in den allerletzten Jahren des Wachstums dienen. In bezug auf die Gesamtzunahme verhalten sich die Grenzwerte ähnlich. Das Minimum 54 im 10. Jahre ist 71 im 19. Jahre geworden; die Zunahme ist also fast derjenigen des Mittelwertes gleich; etwas kleiner, nämlich 15 *cm*, ist die des Maximums, welches von 70 auf 85 gestiegen ist. Die jährliche Zunahme der Minima und Maxima ist äußerst unregelmäßig, schwankt zwischen Null und 8 Einheiten, wobei die minimalen und maximalen Zunahmen aufeinander folgen können. Wie beim Mittelwerte

Tabelle 32.

Jahr	Mittelwert	Zunahme	Minimum	Maximum	Variationsbreite
10.....	61.9	—	54	70	16
11.....	66.0	+ 4.1	56 + 2	72 + 2	16
12.....	69.5	+ 3.5	63 + 7	78 + 6	15
13.....	73.5	+ 4.0	64 + 1	86 + 8	22
14.....	74.1	+ 0.5	68 + 4	82 - 4	14
15.....	76.7	+ 2.6	72 + 4	84 + 2	12
16.....	76.4	- 0.3	68 - 4	84 0	16
17.....	78.2	+ 1.8	72 + 4	86 + 2	14
18.....	78.4	+ 0.2	72 0	85 - 1	13
19.....	77.4	- 1.0	71 - 1	85 0	14

ist das höchste Maximum schon im 17. Jahre vorhanden, das höchste Minimum, 72 *cm*, sogar im 15. Jahre. Diese Tatsachen sind ein Beweis dafür, daß die symphysis ossis pubis relativ früh die definitive Höhe erreicht. Und nun über den Vergleichswert der erhaltenen Mittelwerte. Teumin fand für die 100 untersuchten Individuen eine mittlere Symphysenhöhe von 80 *cm*; dieselbe wäre also um 2 *cm* höher gelegen als bei unserer letzten Gruppe. Als Erklärung kann nur der Umstand dienen, daß das Kontingent ihrer Gruppe außer Jüdinnen auch Großrussin in 32% und Polinnen in 14% enthielt; in geringerem Maße waren Litauerinnen und Deutsche vertreten. Die Individuen der erwähnten Gruppe besitzen bekanntlich eine größere Statur als die Jüdinnen, folglich muß auch die Symphysenhöhe, die mit der Körpergröße in starker Korrelation steht (wovon später ausführlicher die Rede sein wird) höher liegen und so den Mittelwert stark beeinflussen. Diese Tatsache findet ihren Ausdruck auch in den Grenzwerten; wenn das Minimum von 71 *cm* mit unserem Minimum zusammenfällt, so erreicht das Maximum aller 340 Individuen noch nicht dasjenige der 100 Individuen von Teumin.

Tabelle 33.

Symphyse der ♀	Tungusinnen	Aino	Jakutinnen	Polnische Jüdinnen	Russin u. russische Jüdinnen
Mittel	72.6	72.8	75.3	78	80
Maximum	80	82	84	85	89
Minimum	65	63	68	71	71
Verfasser	Jochelson	Koganei	Joche'son	Lipiec	Teumin

In bezug auf den Mittelwert zeigen die Tungusinnen und Aino die kleinsten Werte; schon viel höher — nämlich um 3 *cm* — liegt die Symphyse bei Jakutinnen; bei den polnischen Jüdinnen liegt sie noch höher und bei russischen Jüdinnen und Russinnen am höchsten, nämlich 80 *cm* über dem Boden. Fast dieselbe Reihenfolge

zeigen die Grenzwerte, nur mit der Ausnahme, daß das kleinste Minimum statt bei Tungusinnen bei Ainofrauen vorhanden ist; das wird verständlich, wenn man sich den Unterschied von 0·6 *cm* zwischen den Mittelwerten beider Gruppen vergegenwärtigt. Das kleinste Maximum unter allen Gruppen war 80 *cm* bei Tungusinnen und entspricht dem Mittel der Russinnen und russischen Jüdinnen; das größte Minimum liegt, wie das zu erwarten war, bei den Russinnen und russischen Jüdinnen und entspricht ungefähr dem Mittel der Tungusinnen. Aller Wahrscheinlichkeit nach sind diese großen Unterschiede auf die Körpergrößenunterschiede zurückzuführen. Auch Jocheison deutet darauf hin; indem sie eine höhere Symphyse bei Jakutinnen als bei den Tungusinnen-Jukagirinnen verzeichnet, behauptet die Verfasserin, daß das „im allgemeinen eine Folge der größeren Statur der Jakutinnen angesehen werden kann“.

Relative Symphysenhöhe.

Inwiefern hier eine Korrelation besteht und andererseits wie weit die individuellen Abweichungen reichen, wollen wir uns jetzt überzeugen. Wir berechnen den Index von Symphysenhöhe und Körpergröße für jedes Individuum und finden die folgenden Resultate. Die Mittelwerte sind für die verschiedenen Jahrgänge ziemlich konstant, wie die Tabelle 34 beweist:

Tabelle 34.

Alter	Mittel	Zunahme	Minimum	Maximum
10	49·6	—	47	52
11	50·2	+ 0·6	45	54
12	50·8	+ 0·6	48	54
13	50·8	0	48	53
14	50·8	0	48	53
15	51·2	+ 0·4	49	54
16	51·0	— 0·2	47	53
17	51·3	+ 0·3	49	54
18	51·1	— 0·2	49	53
19	50·3	— 0·8	48	53

Es zeigt sich zunächst, daß das Mittel eine gewisse Tendenz zum Steigen hat, jedoch im großen und ganzen sich sehr wenig verändert. Das kleinste Mittel ist im 10. Jahre 49·6; das definitive ist nur um 1·6 größer, d. h. beläuft sich auf 51·2 und betrifft schon das 15. Jahr. Die Zunahmen sind ganz minimal, betragen im Maximum 0·6 Einheiten und sind auf die Jahrgänge sehr verschieden verteilt, insofern die Zunahmen dem Stillstand oder gar einer Abnahme folgen. Trotz alledem läßt sich eine Richtung erkennen; bis zum 16. Jahre treffen wir noch keine Abnahme; diese Periode schließt auch die größten Zunahmen ein. Mit dem 16. Jahre treten die Abnahmen und die Zunahmen vereinzelt auf. Alles bisher Gesagte zielt darauf hin, daß die relative Symphysenhöhe mit dem 10. Jahre fast ihr definitives Stadium erreicht hat.

Der Index beträgt für unsere ältesten Gruppen zirka 51, für die 10—15jährigen nur 50. Daraus folgt, daß, je jünger das Individuum, desto kleiner der Index ist, mit anderen Worten: die Symphyse liegt zunächst ganz tief, weit unter der Körpermitte; mit dem 11. Jahr erreicht sie die Körperhälfte, von da an steigt sie ganz allmählich nur um ein paar Zehntel der Indexeinheit, bis sie endlich in den letzten Wachstumsjahren um eine Indexeinheit größer ist. Da die Körpergröße der erwachsenen polnischen Jüdinnen zirka 150 *cm* ausmacht, so bedeutet der Index 50·8 so viel, als daß ihre Symphyse um zirka 1·5 *cm* höher liegt als die Körpermitte.

Diese Resultate stimmen ungefähr mit dem überein, was uns Quetelet über die Körpermitte schreibt. Wir lesen in der „Anthropometrie“ folgendes (’36, 226):

„Au moment de la naissance le point qui sépare la hauteur totale de l’individu en deux parties égales tombe un peu plus haut que le nombril. Il se trouve au nombril même après l’âge de deux ans sur la ligne qui joint les hanches à trois ans, sur la ligne qui joint les trochanters à dix ans, au pubis à 13 ans et chez les adultes de 7—8 millimètres plus bas“ (S. 226).

Aus diesem Zitat ersehen wir, daß die Resultate von Quetelet nur insofern mit unseren übereinstimmen, als der Oberrand des os pubis während der Wachstumsjahre bestrebt ist, die Körpermitte zu erreichen. Was jedoch die Periode anbelangt, in der es stattfindet, so sind unsere Resultate durchaus abweichend; nämlich schon im 11. Jahr erreicht die Symphyse die Körpermitte, aber nicht die Trochanteren, welche viel höher als die Körpermitte liegen, wie es an den von Quetelet Untersuchten der Fall sein soll. Erst im 13. Jahre soll die symphysis ossis pubis in der Körpermitte liegen. Doch liegt nach unseren Untersuchungen die Symphyse schon höher. Endlich ist der Unterschied bei Erwachsenen rein quantitativ: nach Quetelet ist der Oberrand ossis pubis 7—8 mm höher gelegen, bei unseren Individuen liegt er bis 15 mm über der Körpermitte.

Es sind also bei der Differenz zwischen belgischen und polnisch-jüdischen Kindern wahrscheinlich Rassenunterschiede im Spiel. Es wäre nicht ausgeschlossen, daß bei den polnischen Jüdinnen das os pubis relativ zu ihrer Körpergröße höher gelegen ist als bei den Belgiern und deshalb schon mit 11 Jahren die Körpermitte erreicht.

Allerdings macht hier auch der Geschlechtsunterschied die gefundene Differenz verständlicher. Es soll nach Quetelet (außer ihm finden sich nirgends Angaben darüber) das os pubis höher bei Frauen als bei Männern liegen, weshalb unsere Mädchen den höheren Index aufweisen könnten.

Wie soll man aber diesen Befund mit dem allgemein anerkannten über die größere Langrumpfigkeit der Frauen verbinden? Wenn doch der Oberrand ossis pubis als untere Begrenzung des Rumpfes betrachtet wird, so würde die höhere Lage desselben den Rumpf verkürzen. Es könnte nur noch eins in die Sache Licht bringen, wenn die obere Begrenzung, also die Sternalhöhe, beim weiblichen Geschlecht ausgesprochen hoch liegen würde und auf diese Weise den Verlust in der Rumpflänge kompensieren würde. Aus der relativ hohen Sternallage würde sich beim Weib ein kurzer Hals ergeben, wovon wir uns später überzeugen wollen.

Kehren wir aber zu dem Rassenunterschied in der relativen Symphysenhöhe zurück und benützen alle darüber bekannten Angaben. Da wir doch nichts Sicheres in bezug auf den Geschlechtsunterschied bei der relativen Symphysenhöhe wissen, behandeln wir die Frauen besonders:

Tabelle 35. Relative Symphysenhöhe.

Volk	Russische Jüdinnen	Polnische Jüdinnen	Jakutinnen	Tungusinnen-Jukagirinnen	Aino
Mittelwert	51·3	50·9	50·3	49·5	49·5
Maximum	58	54	55	53	—
Minimum	46	47	47	46	—
Verfasser	Teumin	Lipiec	Jochelson	Jochelson	Koganei
Individuenzahl . . .	100	107	56	61	—

Tabelle 35 zeigt, daß die mittlere relative Symphysenhöhe nicht stark variiert; auch bei ziemlich entfernten Gruppen, wie es die Jüdinnen und Tungusinnen oder Jukagirinnen sind. Die größte Differenz besteht zwischen Tungusinnen-Jukagirinnen, Ainofrauen mit dem Index 49·5 und andererseits russischen Jüdinnen mit der mittleren Symphysenhöhe 51·3; dazwischen finden sich die polnischen Jüdinnen den russischen, die Jakutinnen den Tungusinnen nahestehend.

Die Maxima und Minima sind u. a. deshalb zusammengestellt, um überhaupt die individuelle Variation festzustellen. In der ersten Gruppe von S. Teumin sind eigentlich die Grenzwerte für alle Gruppen vorhanden. Die Variationsbreite beträgt 12 Einheiten, und zwar liegen sie zwischen 46 und 58. Das erwähnte Minimum 46—47 ist für jede Gruppe gültig, ungeachtet ob das Mittel groß oder klein ist. Doch das Maximum verhält sich etwas anders; je kleiner das Mittel ist, desto kleiner ist auch das Maximum (mit einer Ausnahme), denn die Tungusinnen mit der kleinsten mittleren Symphysenhöhe besitzen auch das kleinste Maximum von 53, die russischen Jüdinnen mit dem größten Mittelwerte das größte Maximum von 58 Einheiten.

Die Symphysenhöhe wurde an vielen anderen Gruppen festgestellt, jedoch mit Beschränkung auf das männliche Geschlecht. Wir finden sie in der Arbeit von Jochelson-Brodsky, von Iwanowski (Moskau 1893). Die Mittelwerte stellen sich folgendermaßen dar:

Tabelle 36.

Volk	Relative Symphysenhöhe
Samojeden	48·65
Mestscherjaken	49·90
Lappen	50·01
Kalmücken	50·16
Amerikanische Seeleute	50·30
Karakirgisen	50·39
Torgouten	50·43
Belgier	50·70
Polen ¹⁾	50·71
Kirgisen	50·73
Annamiten	51·20
Kosaken ¹⁾	51·40
Neger	51·80

In erster Linie kommen hier Polen in Betracht; die Differenz ist zwischen ihnen (50·7) und unserer Gruppe (50·9) ganz minimal. Der kleinste Index 48·6 gehört den Samojuden an mit Körpergröße 158 und der größte 51·8 den Negern von 168 cm Körpergröße; darf man daraus nicht den Schluß ziehen, daß bei den kleinen Gruppen die Symphyse relativ niedriger liegt als bei den großwüchsigen? Die angeführte Tabelle ist viel zu unvollständig, um die Behauptung mit Sicherheit aufzustellen, jedoch die Vermutung darf gelten.

Die Frage, welchen Gruppen die polnischen Jüdinnen in bezug auf die relative Symphysenhöhe am nächsten stehen, ist von keiner großen Bedeutung, denn, wie ersichtlich, haben viele Völker einen ähnlichen Index, sowohl Kirgisen wie Belgier oder Torgouten. Dieses Merkmal erlaubt keinen Schluß auf eine weitere Verwandtschaft.

¹⁾ Die Angaben über mittlere relative Symphysenhöhe der Polen von Elkind und der Kosaken von Giltchenko sind der Dissertation von Teumin entnommen.

Wichtiger ist folgende Frage: Aus der letzten Tabelle sehen wir, daß die mittlere relative Symphysenhöhe ziemlich stark variiert, und zwar von 48'6—51'8. Daß die Mittelwerte der übrigen Völkerschaften sich noch mehr unterscheiden werden, ist nach der obigen Tabelle wahrscheinlich. Nun entsteht die Frage: Wie sollen eigentlich die kleineren Mittelwerte im Verhältnis zu den größeren betrachtet werden, wenn es doch eine Tatsache ist, daß der Index während des ganzen postembryonalen Lebens bis zum erwachsenen Zustande beständig zunimmt, zunächst ganz rasch, entsprechend dem allgemeinen Wachstumstempo, dann immer langsamer? Daraus würde folgen, daß also der kleinere Index von 48'6 der Samojuden eigentlich dem kindlichen Typus anderer Gruppen entspricht; in der Tat würden mit 8—9 Jahren unsere Individuen aller Wahrscheinlichkeit nach einen solchen Index aufweisen. In dieser Hinsicht scheint uns die ähnliche Anschauung von Metschnikoff ganz richtig; dagegen ist die Auffassung von Iwanowski und später Jochelson unbegreiflich; es diene als Gegenbeweis der hohe Symphysenindex 51'8 der Neger, als ob ein fortgeschrittener Zustand in der Symphysenlage in irgendwelchem Zusammenhange mit anderen Merkmalen stände.

Absolute Manubriumhöhe.

Die Höhe der incisura semilunaris sterni, die uns als obere Begrenzung des Rumpfes gedient hat, steigt von Jahr zu Jahr folgendermaßen:

Tabelle 37.

Alter	Mittel	Zu- nahme	Minimum	Maximum	Variations- breite	Individuen- zahl
10	99'6	—	92	112	20	26
11	106'0	+ 6'4	96 + 4	116 + 4	20	50
12	110'9	+ 4'9	101 + 5	123 + 7	22	59
13	115'6	+ 4'7	102 + 1	134 + 11	32	57
14	119'1	+ 3'5	112 + 10	128 - 6	16	41
15	122'2	+ 3'1	115 + 3	132 + 4	17	27
16	123'0	+ 0'8	118 + 3	132 0	14	20
17	125'9	+ 2'9	117 - 1	135 + 3	18	20
18	124'8	- 1'1	120 + 3	133 - 2	13	20
19	125'3	+ 0'5	118 - 2	137 + 4	19	20
Gesamtzunahme	25'7	25'7	28	25	—	—

Das Maß ist im 10. Jahre gleich 99'6 cm, in den letzten Jahren gleich 125'3—125'9 cm; folglich beträgt die Gesamtzunahme 26'3 cm, was im Verhältnis zum definitiven Maße (125'9 cm) zirka ein Fünftel oder 20% ausmacht. Dieses Wachstumstempo ist genau demjenigen der Rumpflänge gleich, dagegen etwas größer als das der Symphysenhöhe.

Wenn man nun die jährlichen Zunahmen summiert, so stellt sich die Gesamtzunahme etwas anders dar; statt 26'3 beträgt sie nur 25'7, weil dann die Abnahme zwischen dem 17. und 18. Jahr in Betracht gezogen wird. Auch hier ist ähnlich wie beim vorhergehenden Merkmale die Zunahme pro Jahr nicht gleich der Gesamtzunahme dividiert durch die Jahreszahl, $26'3 : 10 = 2'63$, sondern in den ersten Jahren ist sie zwei- bis beinahe dreimal so groß wie in den letzten Jahren; allmählich aber verkleinert sie sich rasch von 6 auf 5 cm, dann endlich beträgt sie 1 cm. Während der ersten fünf Jahre, vom 10. zum 14. (inklusive), nimmt die Sternalhöhe 19'5 cm zu, zwischen dem 14. und 15. Jahre 3'1; während der letzten vier Jahre, vom 15. zum 19. Jahre, nur 3'1 cm. Im 17. Jahr ist eigentlich fast das definitive Stadium erreicht,

von nun an treten geringe Zunahmen oder gar Abnahmen ein, die Sternalhöhe verändert sich nur um einige Zehntel der Einheit, also im Verhältnis zu ihrer Größe (125 cm) ganz geringfügig.

Die Gesamtzunahme der Maxima ist gleich 25 cm, also ähnlich derjenigen des Mittelwertes; dagegen zeigt das Minimum eine noch größere von 28 Einheiten. Im 10. Jahr ist das Minimum 92 cm, im 19. Jahr 118 cm, eine Höhe, die dem Mittelwerte des 14. Jahres entspricht. Das Maximum der Höhe ist 112 cm bei den 10jährigen, was als Mittel zwischen 12 und 13 Jahren dienen kann, sogar bei 14jährigen als Minimum noch vertreten ist. Das Maximum der 12—13jährigen ist gleich dem Mittel der Erwachsenen. Im übrigen sind die jährlichen Zunahmen äußerst unregelmäßig, sie betragen bis 10 Einheiten. Die Variationsbreite schwankt bei den verschiedenen Gruppen zwischen 3 und 22 Einheiten, ist jedoch nicht stark von der Individuenzahl beeinflusst. Die zwei letzten Kolonnen der Tabelle zeigen das deutlich; die Individuenzahl 26 hat dieselbe Schwankungsbreite wie die doppelt so große Individuenzahl 50 usw. Über die Sternalhöhe im Zustande des Wachstums bei anderen Gruppen wissen wir gar nichts. Godin ist der einzige, der in seiner Arbeit Mittelwerte über dieses Maß veröffentlicht. Allerdings sind seine Werte nicht direkt mit unseren vergleichbar, da es sich bei ihm um französische Knaben im Alter von 13½—17½ Jahren handelt. Jedoch einen allgemeinen Vergleich dürfen wir uns erlauben, indem wir den Geschlechtsunterschied im Auge behalten.

Tabelle 38.

Alter	Französische Knaben	Polnische Jüdinnen	Zunahmen		Unterschied
			♂	♀	
13½	117.6	115.6	—	—	+ 2.0
14½	121.7	119.1	+ 4.1	+ 3.5	+ 2.6
15½	126.6	122.2	+ 4.9	+ 3.1	+ 4.4
16½	131.0	123.0	+ 4.4	+ 0.8	+ 8.0
17½	133.7	125.9	+ 2.7	+ 2.9	+ 7.8
Gesamtzunahme . .	161	10.3			

Eigentlich ist der Geschlechtsunterschied in bezug auf dieses Merkmal nicht präzisiert worden; es steht nur fest, daß es existiert, jedoch in welchem Grade, bleibt bis jetzt ein Problem. Überlegung führt uns zu folgendem Resultat: Der Geschlechtsunterschied betrug bei der Körpergröße nach Berechnungen verschiedener Autoren 7—8%; da andererseits die Sternalhöhe (wie wir uns später überzeugen werden) sich in enger Korrelation mit der Körpergröße befindet, fragen wir uns, warum sollte hier nicht dasselbe Gesetz gültig sein? Auf diese Weise gewinnen wir einen Begriff von dem zahlenmäßigen Ausdruck des Geschlechtsunterschiedes. Diesem Befund entspricht aber die obige Tabelle nicht; aus gut begreiflichen Gründen; es handelt sich da um die Wachstumsjahre, während das oben Gesagte für die definitive Sternalhöhe gilt. Dieses Stadium tritt für das weibliche Geschlecht mit 17 Jahren ein, beim männlichen dauert das Längenwachstum noch zirka zwei Jahre. Die eben ausgesprochene Meinung ist eigentlich ein Analogieschluß aus den bekannten Wachstumsverhältnissen der Körpergröße. Erinnern wir uns des intensiveren Wachstumstempos bei den Knaben, welches zwei bis drei Jahre später eintritt als bei den Mädchen und darum auch später endigt, so werden wir den merkwürdigen Unterschied zwischen den Geschlechtern in der Tabelle begreifen. Dieses Resultat bestätigt unsere Vermutung über

die Größe des Unterschiedes. Er steigt von Jahr zu Jahr, indem er im 13. Jahre 2 *cm* und im 17. Jahre 8 *cm* beträgt; wahrscheinlich wird sich in den nächsten zwei Jahren, wo die Knaben noch intensiv wachsen, die Mädchen aber minimal, das Verhältnis endgültig einstellen. Der Unterschied in der Gesamtzunahme während der vier Jahre ist groß; sie ist für französische Knaben 16·1 *cm*, für polnische Jüdinnen 10·3 *cm*.

Die absolute Sternalhöhe unserer letzten drei Gruppen ist total verschieden von derjenigen der Jakutinnen und Tungusinnen. Den Angaben über die letzteren fügen wir unsere Resultate hinzu:

Tabelle 39.

Manubriumhöhe	Polnische Jüdinnen	Jakutinnen	Tungusinnen	Wolga	Sojotinnen
Mittel	125·3	121·7	119·1	121·7	121·7
Minimum	118	115	110	—	—
Maximum	137	128	127	—	—
Gesamtzahl	60	53	58	7	9
Verfasser	Lipiec	Jochelson	Jochelson	Deniker	Gorostschenko

Die große Differenz ist auffallend. Die höchsten Werte zeigen die polnischen Jüdinnen; ihre Manubriumhöhe liegt im Mittel um 3·6 *cm* höher als die der Jakutinnen und um 6·2 *cm* als die der Tungusinnen-Jukagirinnen. Auch Minimum und Maximum sind viel größer bei polnischen Jüdinnen, besonders das Maximum. Die anderen Angaben über Wolga-Kalmückinnen und Sojotinnen sind ganz ähnlich der Angabe über Jakutinnen, zufälligerweise sogar ganz identisch: 121·7. Die kleinsten Werte würden in dieser Zusammenstellung die Tungusinnen aufweisen.

Daß die erwähnten Völker kleinere Werte zeigen, wird durch ihre geringere Körpergröße erklärlich sein, da anscheinend die Manubriumhöhe ziemlich stark mit der Körpergröße zusammenhängt. Überzeugen wir uns jetzt, in welchem Grade das der Fall ist.

Relative Manubriumhöhe.

In der Tat hat die vermutete Korrelation folgende Grenzen:

Tabelle 40.

Alter	Mittel	Zunahme	Minimum	Maximum	Variationsbreite
10.	80·1	—	79	82	3
11.	80·6	+ 0·5	78	84	6
12.	81·1	+ 0·5	79	85	6
13.	81·3	+ 0·2	80	83	3
14.	81·5	+ 0·2	80	85	5
15.	81·6	+ 0·1	80	83	3
16.	82·1	+ 0·5	80	84	4
17.	82·0	— 0·1	81	84	3
18.	82·0	0	80	83	3
19.	81·6	— 0·4	81	83	2

Eine Tatsache, die zunächst ins Auge fällt, betrifft den Mittelwert. Er zeigt eine ganz allmähliche Steigerung von 80·1% im 10. Jahre bis 82·1% im 16. Jahre. Eine solche Zunahme von zwei Einheiten für einen Index ist beträchtlich, da ja der Index von Natur viel weniger variabel ist als das absolute Maß. Ferner bezeichnet die

Zunahme des Index die beim Erwachsenen relativ höhere Lage der incisura semilunaris sterni. In welchem Grade diese Steigerung von der Geburt bis zum 10. Jahre stattfindet, sind wir leider nicht imstande zu definieren. Diese und ähnliche Fragen müssen Gegenstand anderer Untersuchungen sein. Die Angaben beziehen sich auf die Zeit vom Eintritte der Reifeperiode bis zum Abschlusse der Wachstumsveränderungen, ein Zeitraum, der für verschiedene Merkmale ganz verschieden lang ist. Der Manubriumkörpergrößenindex erreicht die definitive Höhe von 82·1 Einheiten schon mit 16 Jahren. Bis dahin sind die Zunahmen pro Jahr gleich 0·2—0·5, und zwar größer in den jüngeren Jahren. Vom 16. Jahr an verändert sich der Index nicht, nur ist merkwürdigerweise im 19. Jahr eine Abnahme auf 81·6 zu verzeichnen. Die Veranlassung dieser Abnahme ist uns unbekannt. Das allgemeine Resultat beeinflußt dieser Umstand nicht im geringsten, die Steigerung des Index liegt auf der Hand.

Die Distanz zwischen den Grenzwerten beträgt 2—3 Einheiten, je nach Individuenzahl der Gruppen. Durch die Steigerung des Mittels werden auch Minimum und Maximum entsprechend vergrößert, und zwar beide um je 3 Einheiten. Für die ersten Jahre gilt das Minimum von 78—79 Einheiten, für die letzten 80—81. Das Maximum wächst unregelmäßig, mehr von der Individuenzahl abhängig; es variiert von 82—85 (Tabelle 41) der relativen Manubriumhöhe:

Tabelle 41.

Alter	Polnische Jüdinnen	Französische Knaben
13 ¹ / ₂	81·3	81·4
14 ¹ / ₂	81·5	81·3
15 ¹ / ₂	81·6	81·9
16 ¹ / ₂	82·1	81·9
17 ¹ / ₂	82·0	81·7

Ist nun die Steigerung des Mittelwertes eine Eigentümlichkeit der polnischen Juden oder läßt sie sich auch an Kindern anderer Länder feststellen? Die Untersuchungen über dieses Merkmal sind jedoch nicht zahlreich; eine einzige betrifft die früher schon erwähnten französischen Knaben. Der Verfasser hat sich dabei auf die absolute Entfernung der incisura semilunaris sterni vom Boden beschränkt und gibt nur Mittelwerte, er bringt sie aber nicht in Zusammenhang mit der Statur der Kinder, was doch für den Vergleich von größerer Bedeutung ist. In Ermanglung von Individualtabellen über die zur Ausrechnung des betreffenden Index nötige Körpergröße und Manubriumhöhe griffen wir zum letzten Mittel, zur Berechnung der Indizes der Mittelwerte. Früher wurde schon die geringere Ungenauigkeit solcher Indizes auseinandergesetzt, die jedoch nur Zehnteleinheiten beträgt. Sie stört sie auch nicht bei der Feststellung der jährlichen Zunahmen resp. Abnahmen; da alle Indizes auf dieselbe Weise berechnet worden sind, so ist der Vergleich unter ihnen doch durchführbar.

Er zeigt, daß die Steigerung auch an französischen Kindern nachweisbar ist; sie beträgt zwar 95 Indexeinheiten, man darf aber nicht vergessen, daß da lange nicht alle Jahrgänge in Betracht gezogen sind, daß folglich bei einer größeren Jahresanzahl die Zunahme unbestreitbar sein würde.

Der Index selbst ist demjenigen unserer Individuen sehr ähnlich, der Unterschied beträgt 0·1—0·3 im Maximum. Die Schwankungsbreite desselben für französische

Knaben liegt eigentlich in den Grenzen, die wir für polnische Jüdinnen erhalten haben. Folgende kleine Zusammenstellung (Tabelle 42) veranschaulicht diese Verhältnisse:

Tabelle 42.

Index	13 ¹ / ₂ —17 ¹ / ₂	Verfasser
Schwankungsbreite	81·3—82·0	Poln. Jüdinnen (Lipiec)
„	81·4—81·9	Französ. Knaben (Godin)

Diese Tatsache läßt aber keinen Schluß in bezug auf einen Rassenunterschied eventuell einen Geschlechtsunterschied zu, da beide obengenannten Faktoren hier mitspielen.

Wir haben gesehen, daß der Index bei unseren Individuen schon vom 16. Jahr an sich nicht vergrößert hat; folglich dürfen wir das Mittel der letzten vier Jahrgänge als das Mittel der erwachsenen polnischen Jüdinnen auffassen. In erster Linie kommt hier der Vergleich mit den männlichen Individuen polnisch-jüdischer Herkunft in Betracht.

Tabelle 43.

Relative Manubriumhöhe					
Mittel	81·0	81·9	82	81·7	81·6
Minimum	79·3	80	77	80	79
Maximum	83·6	84	86	85	84
Geschlecht	♂	♀	♀	♀	♀
Individuenzahl . . .	100	80	100	53	58
Verfasser	Elkind	Lipiec	Teumin	Jochelson	Jochelson

Dieser Tabelle (43) entnehmen wir, daß die Frauen eine relativ höhere Lage der incisura sterna besitzen. Ein solcher Unterschied wäre nicht unmöglich, es kommt aber noch etwas in Betracht; die Untersuchten von Elkind gehörten verschiedenen Bezirken des Königreiches Polen an, während unsere Individuen lauter Warschaubewohner waren. Das Minimum und Maximum, das Elkind gefunden hat, ist ein wenig kleiner als unsere Werte, offenbar hat dort die größere Anhäufung um die kleineren Werte das Mittel von 81 verursacht, während bei uns eine umgekehrte Anhäufung stattfand. Die mittlere relative Symphysenhöhe hat auch Teumin für 100 Jüdinnen verschiedener Provenienz berechnet. Wir fügen ihre Resultate der obigen Tabelle hinzu, um zu sehen, was bei diesem Merkmal ausschlaggebend ist: Geschlecht oder Rasse. Das Resultat deutet an, daß der erste Faktor wichtiger ist; das Mittel ist nämlich für die 100 weiblichen Individuen 82, also nur um ein Zehntel größer als bei unseren Individuen, dagegen ist die Schwankungsbreite nach beiden Seiten hin vergrößert, indem sie sich von 77—86% erstreckt; dieses Minimum haben wir auch bei allen 340 Individuen, wo als bei jüngeren Mädchen die Möglichkeit viel größer gewesen wäre. Darauf, daß der Index 77 als einem abnormen Individuum angehörend oder als Fehler zu betrachten ist, deutet der Umstand, daß in der angegebenen Häufigkeitstabelle eine Lücke zwischen 77 und 80 besteht. Auch ist dieses Minimum durch keinen anderen Autor aufgestellt worden. Die Jakutinnen und Tungusinnen-Jukagirinnen von Jochelson-Brodsky haben eine etwas kleinere relative Manubriumhöhe; die entsprechenden Grenzwerte sind normal, wenn auch das Minimum 79 und das Maximum 85 ganz selten anzutreffen sind.

Absolute Acromialhöhe.

Tabelle 44.

Absolute Acromialhöhe						
Alter	Mittel	Zunahme	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Individuenzahl
10	99.4	—	91	111	20	26
11	106.0	6.6	98 + 7	116	18	50
12	110.2	4.2	99 + 1	124	25	59
13	114.8	4.6	102 + 3	132	30	57
14	118.4	3.6	110 + 8	126	16	41
15	121.8	3.4	116 + 6	131	15	27
16	122.2	0.4	116 0	131	15	20
17	123.3	1.1	114 - 2	132	18	20
18	124.6	1.3	119 + 5	134	15	20
19	124.1	- 0.5	115 - 4	136	20	20
Gesamtzunahme	25.2	25		25		

Wir lenken unsere Aufmerksamkeit hauptsächlich auf das Mittel. Es steigt während der 10 Jahre um 25 cm; auch hier sind die jährlichen Zunahmen nicht in allen Jahren gleich; obgleich die Steigerung ganz gleichmäßig erfolgt, wird sie immer geringer. Die größte Zunahme findet zwischen dem 10. und 11. Jahre statt und beträgt 6.6 cm; der Abstieg erfolgt rasch auf 3—4 cm Zunahme in den nächsten Jahren bis zum 15. Jahre. Die Acromialhöhe erreicht ihr Maximum erst mit dem 18. Jahre, wo sie = 124.6 cm ist.

Die Grenzwerte steigen in demselben Grade; die Gesamtzunahme des Minimums ist sogar 28 Einheiten, also um 3 cm größer als diejenige des Maximums. Ihre jährlichen Zunahmen gestalten sich gerade so unregelmäßig wie bei der Manubriumphöhe.

Gewöhnlich wird behauptet, daß incisura sterni und acromion im gleichen Niveau liegen; genau genommen stellt sich die Sache etwas anders:

Tabelle 45.

Jahr	Manubrium	Acromion	Unterschied
10	99.6	99.4	- 0.2
11	106.0	106.0	0
12	110.9	110.2	- 0.7
13	115.6	114.8	- 0.8
14	119.1	118.4	- 0.7
15	122.2	121.8	- 0.4
16	123.0	122.2	- 0.8
17	125.9	123.3	- 2.6
18	124.8	124.6	- 0.2
19	125.3	124.1	- 1.2
Zunahme	26.3	25.2	Summe 7.6
			Mittel 0.8

Die Zusammenstellung (Tabelle 45) der Mittelwerte dieser beiden Maße zeigt, daß die incisura in allen Jahrgängen durchweg mehr oder weniger höher liegt; nur in einem Falle sind diese Höhen ganz gleich. Der Unterschied beträgt nur 0.2—2.6 cm;

im Mittel macht das aber ungefähr 1 *cm*. Diese Tatsache, daß der Unterschied, der im 10. Jahre ganz minimal ist, in den letzten Jahren größer wird, wäre auf die geringere Gesamtzunahme der Acromialhöhe zurückzuführen.

Ein ähnliches Resultat findet Jochelson an den Jakutinnen und Tungusinnen; auch dort liegt das manubrium höher als das acromion, nur sind die Unterschiede geringer; sie betragen bei Jakutinnen 4 *mm*, bei Tungusinnen 1 *mm*.

Stellen wir nun die absolute Acromialhöhe für beide Geschlechter der polnisch-jüdischen Gruppe fest:

Tabelle 46.

Juden	Elkind ♀	Lipiec ♀	Blechmann ♂	Elkind ♂
Mittel	129·8	124·3	133·9	133·9
Minimum	115	115	Rigaer	Polen
Maximum	143	136	Juden	—

Die absolute Acromialhöhe ist demnach $5\frac{1}{2}$ *cm* höher bei den Männern als bei den Frauen gelegen, da sie mit der Statur in enger Korrelation steht und diese bei den Männern um 7% größer ist. Darüber, ob dieses Verhältnis richtig ist, kann jedoch nur der Index Aufschluß geben. Obwohl die Polen eine ähnliche Körpergröße wie die Juden aufweisen, ist ihre Acromialhöhe um 3·9 *cm* größer; ebenso bei den Rigaer Juden.

Und nun die uns bekannten Acromialhöhen bei Frauen verschiedener Herkunft:

Tabelle 47.

Volk	Mittel	Minimum	Maximum	Individuenzahl	Verfasser
Polnische Jüdinnen .	124·3	115	136	40	Lipiec
Jakutinnen	121·3	113	129	55	Jochelson
Ainofrauen	120·9	110	135	—	Koganei
Tungusinnen	1190	112	129	56	Jochelson

Das acromion ist unter den vier Gruppen bei den polnischen Jüdinnen am höchsten gelegen, die anderen drei Gruppen stehen einander näher, indem der Unterschied zwischen den Mittelwerten 1—4 *mm* beträgt. Das Minimum und Maximum ist dementsprechend auch bei den polnischen Jüdinnen das höchste.

Relative Acromialhöhe.

Ein Blick auf Tabelle 48 genügt, um sich zu überzeugen, daß auch hier eine Zunahme stattfindet, jedoch ist die Gesamtzunahme kleiner als beim manubrium.

Es ist von Bedeutung, daß im 10. Jahre beide Indizes gleich 80 sind, im erwachsenen Zustand aber der Manubriumindex 82, der Acromialindex nur 81·4 ist. Es läßt sich ferner eine geringere Regelmäßigkeit in der Zunahme des Manubriumindex feststellen: oft keine Zunahme oder wieder eine solche von fast einer Einheit. Der definitive Zustand wird mit dem 15. Jahr erreicht.

Das Minimum und das Maximum variieren innerhalb dieser Jahrgänge ganz wenig, aber eine Steigerung ist nicht vorhanden. Wenn auch die Variationsbreite 3—5 Einheiten beträgt, so ist doch die Variation des einen oder anderen Grenzwertes innerhalb der zehn Jahre ganz klein; das Minimum bewegt sich zwischen 78 und 80, das Maximum steigt nur von 82 auf 83.

Tabelle 48.

Alter	Relative Acromialhöhe				Variationsbreite	Relative Manubriumhöhe	Differenz zwischen Acromialhöhe und Manubriumhöhe
	Mittel	Zunahme	Minimum	Maximum			
10	79.9	—	78.7	82.3	3	80.1	+ 0.2
11	80.7	+ 0.8	78.4	82.9	5	80.6	— 0.1
12	80.7	0	78.4	83.4	5	81.1	+ 0.4
13	80.8	+ 0.1	78.7	83.1	4	81.3	+ 0.5
14	81.0	+ 0.2	79.0	83.4	4	81.5	+ 0.5
15	81.4	+ 0.4	79.9	83.3	3	81.6	+ 0.2
16	81.4	0	78.0	83.3	5	82.1	+ 0.7
17	81.0	— 0.4	78.6	82.9	4	82.0	+ 1.0
18	81.2	+ 0.2	80.0	82.7	3	82.0	+ 0.8
19	80.8	— 0.4	78.2	83.5	5	81.6	+ 0.8
Zunahme .	1.5		78—80	82—83			5

Das Mittel ist fast in allen Jahrgängen etwas kleiner als dasjenige des Manubriumindex. Der Unterschied beträgt im Durchschnitt eine halbe Indexeinheit; in der Tat aber ist es in den ersten Jahren kleiner als das Mittel, in den letzten größer. Diese merkwürdige Steigerung ist als direkte Folge der geringeren Gesamtzunahme aufzufassen. Soviel über unsere Resultate; nun sehen wir, wie weit andere Untersuchungen sie bestätigen.

Zunächst sind solche über die Wachstumsjahre in bezug auf dieses Merkmal ganz selten. Die absolute Acromialhöhe ist von Godin festgestellt worden, was wir, soweit es geht, ausnützen wollen, indem wir die Indizes der Mittelwerte feststellen und dadurch einen gewissen Anhaltspunkt für unseren Vergleich gewinnen.

Tabelle 49.

Relative Acromialhöhe		
13 ¹ / ₂	80.8	80.7
14 ¹ / ₂	81.0	80.0
15 ¹ / ₂	81.4	80.6
16 ¹ / ₂	81.4	80.6
17 ¹ / ₂	81.0	81.5
Verfasser	Lipiec	Godin
Geschlecht	♀	♂
Herkunft	Jüdinnen	Franzosen

Diese Zahlen ergeben folgendes Resultat: Eine gewisse Steigerung läßt sich auch bei den französischen Knaben nachweisen; es genügt, nur das Mittel für die ersten zwei einerseits, die letzten zwei Jahre andererseits so zu berechnen, um es deutlich zu sehen. Ferner ist der Index fast überall kleiner als der unserige, was auch an dem ihm so nahestehenden Sternalindex konstatiert wurde.

Das Mittel, welches Elkind für polnische Juden männlichen Geschlechtes erhalten hat, ist 80.9, also wieder kleiner als das unsere von 81.2, aus den Mittelwerten der letzten fünf Jahre berechnete. Der geringe Unterschied wäre vielleicht in

den Geschlechtsunterschied zu verlegen, wie es auch mit der Manubriumhöhe der Fall war.

Auch die Variationsbreite ist fast dieselbe wie die unsere. Folgende Tabelle veranschaulicht die Verhältnisse:

Tabelle 50.

Relative Acromialhöhe	Polnische Juden	
	♂	♀
Mittel	80·9	81·2
Minimum	78	78
Maximum	84	83
Verfasser	Elkind	Lipiec

Die Resultate von Teumin stimmen mit unseren nicht überein, obwohl auch sie sich auf das weibliche Geschlecht beschränkt hat. Diese Verschiedenheit hat ihre Ursachen darin, daß die durch Teumin Untersuchten zur Hälfte (47%) Jüdinnen waren, der andere Teil hauptsächlich aus Slawen bestand, auch das germanische Element mit 3% vertreten war; dies könnte den Index beeinflussen, und zwar ihn heben, da er ja nach Teumin 82% beträgt. Wenn auch das von Teumin gefundene Mittel sich erklärt, so kann deshalb ihr Maximum und speziell Minimum doch nicht gelten. Es ist uns in der ganzen Literatur über Acromialhöhe noch nie ein ähnlicher Wert vorgekommen. Es wäre nur eines möglich: dieser Index gehörte einem abnormen Individuum an; solche dürfen aber nicht zu anthropologischen Untersuchungen herangezogen werden.

Für diese Vermutung würden Angaben über einen höheren Index bei den Russinnen oder Polinnen maßgebend sein; eine solche ist uns von Elkind bekannt, dessen Polen wirklich einen höheren Acromialindex aufweisen als die später durch ihn untersuchten polnischen Juden.

Die anderen Angaben über das weibliche Geschlecht betreffen leider nicht die Polinnen oder Russinnen, jedoch können die über Tungusinnen (Jochelson) oder Ainofrauen (Koganei) gewonnenen Ergebnisse in Zusammenhang mit der polnisch-jüdischen Gruppe von Interesse sein.

Wie sich bei diesen Gruppen das genannte Merkmal verhält, erläutert folgende kleine Zusammenstellung (Tabelle 51):

Tabelle 51.

Relative Acromialhöhe	Jakutinnen	Jüdinnen	Tungusinnen	Ainofrauen
Mittel	81·4	81·2	81·2	82·2
Minimum	79	78	78	—
Maximum	84	83	87	—
Verfasser	Jochelson	Lipiec	Jochelson	Koganei

* Wir sehen, daß unsere polnischen Jüdinnen denselben Index besitzen wie die Tungusinnen und Jakutinnen; dagegen weisen die Ainofrauen die relativ größte Acromialhöhe auf. Die Schwankungsbreite ergibt sowohl bei Jakutinnen wie bei

unseren Untersuchten 5 Einheiten; nur beginnt sie bei den ersteren um eine Einheit höher, d. h. mit 79, und endigt dementsprechend höher. Die Tungusinnen haben ein Minimum von 78, identisch mit dem unseren, aber das Maximum liegt merkwürdig hoch, bei 87, während das Mittel 81 ist. Danach würde das Maximum um 6 Indexeinheiten vom Mittel abweichen, und da 0·5—0·6 Indexeinheiten = 1 *cm* der absoluten Acromialhöhe entsprechen, so handelt es sich bei einem Index von 87 Einheiten um eine Abweichung von 10—12 *cm* vom Mittelwerte.

Absolute Mamillarhöhe.

Eine Dimension, die beim männlichen Geschlecht immer in einem konstanten Verhältnisse zur Körpergröße steht, beim weiblichen dagegen nur während des Wachstums, ist die Entfernung der papilla mamillaris vom Boden. Dieselbe wurde wie alle symmetrischen Punkte an der rechten Seite genommen. Die Resultate, die aus den Individuenzahlen gewonnen worden sind, erläutert folgende Tabelle (52) der Mittelwerte, Minima und Maxima für Brustwarzenhöhe vom 10. bis zum 20. Jahre.

Tabelle 52.

Alter	Mittel	Zunahme	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Individuenzahl
10	89·8	—	83	102	19	26
11	95·3	+ 6·5	87 + 4	104 + 2	17	50
12	99·7	+ 4·4	91 + 4	111 + 7	20	59
13	103·7	+ 4·0	93 + 2	120 + 9	27	57
14	106·4	+ 2·7	99 + 6	114 - 6	15	41
15	109·0	+ 2·6	103 + 4	116 + 2	13	27
16	108·6	- 0·4	102 - 1	115 - 1	13	20
17	110·9	+ 2·3	104 + 2	120 + 5	16	20
18	111·6	+ 0·7	106 + 2	120 0	14	20
19	109·3	- 2·3	102 - 4	118 - 2	16	20
Gesamtzunahme	21·8		23	18		

Die Gesamtzunahme ist 21·8 *cm* bei 111·6 *cm* definitiver Größe, folglich 19·5%; das wäre eine gegen das Wachstum anderer Merkmale geringere Zunahme. Auf diese Weise erreicht die Papillarhöhe mit dem 10. Jahr etwas mehr als vier Fünftel ihrer definitiven Höhe. Das Resultat zeigt uns, wie weit solche Abschätzungen des Auges von der Wirklichkeit entfernt sind. Die jährlichen Zunahmen sind typisch in ihrer Größe, d. h. so, wie wir sie fast an allen bis jetzt besprochenen Merkmalen gefunden haben. Sie überschreiten nicht 5 *cm*, und zwar betrifft das den Zeitraum zwischen dem 10. und 11. Jahre; ferner fallen sie gleichmäßig und doch rasch auf 4—3 *cm* und werden sogar in den letzten Jahren durch zufällige Abnahme ersetzt. Der Höhepunkt für die Papillarhöhe ist im 18. Jahr anzunehmen, die Abnahme ist hier im 19. Jahre nicht zufällig; sie hat ihren guten Grund. Die papilla hängt als Bestandteil der mamma in ihrer Höhenlage gänzlich von der letzteren ab; wie wir uns später überzeugen werden, erreicht die mamma auch ihr definitives Stadium mit dem 18. Jahr; ihre Entwicklung findet ihren Abschluß, jedoch ihre Lage ändert sich, indem sich die mamma durch ihr größeres Gewicht senkt. Namentlich gilt das für die Fälle, wo das Fettgewebe reichlich ist. Es braucht nicht erwähnt zu werden, daß hier die Rede nur von den jungfräulichen mammae ist, deren Senkung noch nicht durch die Funktion

hervorgerufen worden ist. Jedenfalls ist diese Senkung weitaus geringer; hier handelt es sich um etwa 2 cm, dort um viele, sogar 20—30 cm.

Die Minima und Maxima bestätigen auch die Tatsache; im 18. Jahre liegen sie höher als im 19. Als absolute Zahlen steigen ihre Werte unregelmäßig. Die Gesamtzunahmen sind ähnlich denjenigen des Mittels; warum aber die Zunahme für Minimum größer als für Mittel und Maximum ist, bleibt unbegreiflich.

Und wieder greifen wir zu den Angaben von Godin, um zu sehen, wie sich da die Zunahmen der Papillarhöhe gestalten. Die Größe dieser Werte ist natürlich nicht vergleichbar, da es Knaben französischer Herkunft sind; doch ihre jährlichen Zunahmen werden uns einen Überblick über das Wachstumstempo gestatten.

Tabelle 53.

Alter	Polnische ♀	Französi- sche ♂	Zunahme	
			♀	♂
13 $\frac{1}{2}$	103·7	105·5	—	—
14 $\frac{1}{2}$	106·4	109·2	+ 2·7	+ 3·7
15 $\frac{1}{2}$	109·0	113·5	+ 2·6	+ 4·3
16 $\frac{1}{2}$	108·6	117·1	— 0·4	+ 3·6
17 $\frac{1}{2}$	110·9	119·2	+ 2·3	+ 2·1
Gesamtzunahme	7·2	13·7	7·2	13·7

Abgesehen davon, daß die Knaben von Godin viel höhere Werte zeigen, sind die Zunahmen selbst viel größer. Der Unterschied zwischen den Mittelwerten ist zunächst beinahe 2 cm; er steigt rapid während der vier Jahre auf 8·3 cm. Das geschieht eben durch die alljährlich größeren Zunahmen, die in der Summe beinahe zweimal so groß sind wie die Gesamtzunahme bei polnisch-jüdischen Mädchen; in Zahlen übersetzt ist das Verhältnis 13·7 zu 7·2.

Daß überhaupt die Werte von Godin höher sind als die unseren, ist aus der größeren Statur der durch Godin Untersuchten erklärlich; auch dieses Maß wird in einem konstanten Verhältnisse zur Körpergröße stehen. Es ist auch begreiflich, daß ein größeres Maß eine absolut größere Zunahme zeigen muß, wenn die relative Zunahme gleichbleibt. Hier aber ist die relative Zunahme viel größer; ein Blick auf die Zahlen überzeugt uns davon, ohne daß wir auf die genaue Berechnung einzugehen brauchten. Das Wachstumstempo ist bei den Individuen von Godin viel rascher; wie schon oben gesagt, ist das Verhältnis 1 zu 2, dagegen das Verhältnis der definitiven Papillarhöhen der jüdischen Mädchen und französischen Knaben ist 110·9 zu 119·2 oder 100 zu 107·6. Dieses rasche Wachstum fällt aber in die Periode, in welcher das weibliche Geschlecht immer weniger wächst, das männliche dagegen sich in dem intensivsten Wachstumsstadium befindet, und auch die Senkung macht sich schon geltend.

Definitive Papillarhöhe der polnisch-jüdischen Mädchen zu derjenigen der französischen Knaben = 110·9:119·2 = 93:100 = 100:107·5. Gesamtzunahme der Papillarhöhe der polnisch-jüdischen Mädchen zu derjenigen der französischen Knaben = 7·2:13·7 = 52·6:100 = 100:190·3.

Wie steht es nun mit der absoluten Papillarhöhe bei anderen Frauen? Zum Vergleiche mit erwachsenen nehmen wir das Mittel unserer drei letzten Altersstufen, deren Brustwarzenhöhe sich minimal verändert, und stellen es mit den Resultaten von Jochelson und Teumin zusammen.

Tabelle 54.

	Tungusinnen- Jukagirinnen	Jakutinnen	Polnische Jüdinnen	Polnisch- russische Jüdinnen
Mittel	104	107	110·6	113
Minimum	95	99	102	94
Maximum	113	116	120	124
Individuenzahl . .	44	46	60	100
Verfasser	Jochelson	Jochelson	Lipiec	Teumin

Die wenigen Zahlen zeigen doch ziemlich viel. Man sieht zunächst, daß die papilla bei diesen Gruppen eine verschiedene Höhe besitzt. Sie ist am kleinsten bei den kleinen Tungusinnen; ihre Höhe ist ungefähr derjenigen unserer 13jährigen polnischen Jüdinnen gleich; die Jakutinnen besitzen entsprechend höher gelegene papilla. Die Differenz beträgt 3 *cm* und würde einem 14—15jährigen Mädchen unter unseren Kindern entsprechen; geben wir noch 3·5 *cm* zu, so erreichen wir die Höhe unserer erwachsenen Frauen. Das Mittel von Teumin ist am größten, da es aus allen Gruppen berechnet worden ist und dieselben sich bekanntlich aus hochwüchsigeren Individuen, als es polnische Jüdinnen sind, zusammensetzen, unter anderem aus Großrussinnen. Wir sehen also, daß die Mittelwerte dieser vier Gruppen entsprechend der größeren mittleren Statur steigen. Und nun noch einen Blick auf die angegebenen Minima und Maxima dieser Tabelle (54). Um mit dem Minimum anzufangen, so sehen wir, daß es am kleinsten bei Tungusinnen ist; ferner entspricht seine Steigerung derjenigen des Mittels. Aus dieser Reihe ist das von Teumin gefundene Minimum 94 auszuschließen; diese Größe eignet nämlich einem mittelgroßen 11jährigen Kinde. Ferner kommt dieses Minimum nur noch den 13jährigen zu. Können denn diese Verhältnisse für den erwachsenen Zustand gelten?

Diese Steigerung läßt sich am Maximum auch konstatieren, wobei wieder Tungusinnen den kleinsten Wert 113 *cm* und die von Teumin Untersuchten das größte Maximum der Papillarhöhe 124 *cm* aufweisen. Um sich den Unterschied besser vergegenwärtigen zu können, fügen wir hinzu, daß das bei Tungusinnen gefundene Maximum 113 eigentlich ganz wenig von der mittleren Höhe der 18jährigen polnischen Jüdinnen verschieden ist; was also dort als Maximum gilt, gilt für sie als Mittel, und was dort als Mittel dient, ist ungefähr ihr Minimum.

Vergleichen wir nur annähernd unsere Individuen mit dem männlichen Geschlechte der polnischen Juden von Elkind:

Tabelle 55.

Absolute Mamillarhöhe	Mittel	Minimum	Maximum	Verfasser
Polnische Jüdinnen	110·6	102	120	Lipiec
Polnische Juden	115·4	100	125	Elkind
Polen	118·2	—	—	"
Bevölkerung Persiens . . .	121·3	—	—	Daniłoff

Wie ersichtlich, haben die polnischen Juden eine absolut viel höher gelegene papilla als ihre Landsmänninnen; ob jedoch der Unterschied so groß sein sollte, wird uns der Index bald zeigen; jedenfalls war eine Erhöhung im Hinblick auf ihre Statur zu erwarten. Die Polen zeigen aber noch größere Papillarhöhe; die Bevölkerung Persiens die höchste.

Relative Papillarhöhe.

Wir kommen nun zur relativen Papillarhöhe; sie variiert während der Wachstumsjahre folgendermaßen:

Tabelle 56.

Alter	Mittel	Unterschied	Minimum	Maximum	Variationsbreite
10	72·4	—	71	74	3
11	72·5	+ 0·1	68 - 3	76	8
12	72·9	+ 0·4	68 0	76	8
13	72·9	0	70 + 2	75	5
14	72·9	0	70 0	76	6
15	72·8	- 0·1	71 + 1	75	4
16	72·4	- 0·4	69 - 2	75	6
17	72·8	+ 0·4	69 0	75	6
18	72·6	- 0·2	70 + 1	76	6
19	71·3	- 1·3	—	—	—

Das Mittel liegt zwischen 72·4 und 72·9; eine Zunahme läßt sich nicht nachweisen, auch Abnahmen sind keine zu verzeichnen. Das Abfallen des Index zwischen dem 18. und 19. Jahre von 72·6 auf 71·3 wird, wie schon früher erwähnt, durch das Gewicht der mamma bewirkt; während des eigentlicheren Wachstums vom 10. bis 18. Jahre tritt also keine Änderung im Verhältnis zur Körpergröße ein. Wenn wir die Zu- und Abnahme (ausgenommen die letzte) berechnen, bleibt schließlich eine ganz geringe Zunahme von 0·2 Einheiten, was, auf neun Jahrgänge verteilt, unbedeutend ist.

Das Minimum bewegt sich innerhalb der zehn Jahre zwischen 68 und 71; das Maximum variiert weniger von 74—76.

Ist die relative Papillarhöhe bei anderen Völkern während der Wachstumsjahre auch so konstant wie bei unseren Individuen? Die einzigen Angaben über die wachsende Papillarhöhe sind bei Godin zu finden. Er begnügt sich aber mit Mittelwerten der absoluten Papillarhöhe und rechnet keinen Index zwischen derselben und der Körpergröße aus. Auch hier blieb uns nur übrig, das Mittel der Brustwarzenhöhe zum Mittel der Körpergröße des betreffenden Jahres in Beziehung zu setzen.

Die Größe der Indizes ist die folgende:

Tabelle 57.

Jahre	Godin	Lipiec	Zunahme	Differenz
13 ¹ / ₂	72·4	72·9	—	+ 0·5
14 ¹ / ₂	72·7	72·9	+ 0·3	+ 0·2
15 ¹ / ₂	72·9	72·8	+ 0·2	- 0·1
16 ¹ / ₂	73·1	72·4	+ 0·2	- 0·7
17 ¹ / ₂	72·6	72·8	- 0·5	+ 0·2

Wie ersichtlich, ist das Verhältnis der Brustwarzenhöhe zur Körpergröße bei französischen Knaben und polnischen Jüdinnen fast das gleiche; die Unterschiede betragen ein paar Zehntel der Indexeinheit und bald zeigt die eine, bald die andere Gruppe einen etwas höheren Index; beide variieren zwischen den Grenzen 72·4 und 73·1.

Wenn die französischen Knaben einen ähnlichen Index besitzen, entsteht nun

die Frage: Wie verhalten sich in dieser Beziehung höherliegende Gruppen, wie polnische Juden, nicht aus Warschau, doch aus den umgebenden Gouvernements? Darüber klären uns die Zahlen von Elkind auf:

Tabelle 58.

Volk	Mittel	Minimum	Maximum	Individuenzahl	Verfasser
Polnische Juden . . .	72·1	65·1	78·8	100	Elkind
„ Jüdinnen .	72·7	68	76	320	Lipiec
Polen	72·3	—	—	100	Elkind

Unser Mittel 72·7 ist aus den zwei vorletzten Altersstufen gewonnen. Vielleicht wäre es richtig, aus allen Jahren das Mittel zu berechnen, da der Index sich nicht verändert. Zufälligerweise ist dieses Mittel auch 72·7.

Die polnischen Jüdinnen haben einen etwas höheren Index. Der Unterschied von 0·6 Einheiten ist zwar klein, doch größer als derjenige von 0·2 zwischen den Polen und polnischen Juden. Jedenfalls liegt unter diesen drei Gruppen die papilla bei den polnischen Juden relativ am niedrigsten. Was die Grenzwerte anbetrifft, so ist das Resultat merkwürdig. Unsere Kinder sind alle Stadtbewohnerinnen von Warschau, dagegen Elkind's Juden stammen aus Stadt und Land aller Gouvernements Polens. Obwohl Elkind 100 Individuen untersucht hat, liegt die von ihm angegebene Variationsbreite zwischen 65 und 78·8, beträgt also fast 14 Einheiten, dagegen die Schwankungsbreite unserer 320 Individuen nur 8 Einheiten, und zwar liegt sie ganz regelmäßig in der Mitte der Schwankungsbreite von Elkind, so daß das Minimum um 3 Einheiten größer, das Maximum um 3 Einheiten kleiner ist.

Wir vergleichen nun die relative Papillarhöhe der polnischen Jüdinnen nur mit derjenigen der Frauen. Zum Vergleiche ziehen wir einerseits die ganz nah verwandte Gruppe der polnischen und russischen Jüdinnen usw. von Teumin, andererseits die entfernten Stämme der Jakutinnen, Tungusinnen und Jukagirinnen bei. Die Mittel und Grenzwerte haben folgende Gestalt:

Tabelle 58 a.

	Polnische Jüdinnen	Jakutinnen	Tungusinnen	Verschiedene Jüdinnen
Mittel	72·7	71·8	71	71
Minimum	68	67	64	64
Maximum	76	77	74	83
Hauptvariation	68—76	68—74	67—74	69—74
Individuenzahl	320	46	44	100
Verfasser	Lipiec	Jochelson	Jochelson	Teumin

Wir haben die Zahlen nach ihrer Größe gruppiert, wonach die polnischen Jüdinnen den ersten Platz einnehmen und in bezug auf ihre relative Papillarhöhe den Jakutinnen näher stehen als den Frauen Teumins. Doch der Index unserer Individuen, 72·7, ist um fast eine Indexeinheit größer als der Index der Jakutinnen, 71·8. Die Tungusinnen und Frauen Teumins ihrerseits besitzen ganz gleichen Index, 71; demnach wäre der Unterschied zwischen Tungusinnen und Jakutinnen größer als zwischen Tungusinnen und der slawisch-semitischen Bevölkerung Rußlands, jedoch nur in bezug auf die Lage der Brustwarze. Das ist ein plausibles Beispiel dafür, daß

die Verwandtschaft in einem Merkmale noch lange nicht den Schluß auf die eigentliche Verwandtschaft der Stämme erlaubt. Trotz dieser Verschiedenheit der Mittelwerte schwanken die Individualindizes bei allen vier Gruppen (ausgenommen das Maximum Teumins) ungefähr innerhalb derselben Grenzen. Als Minimum gilt für die relative Papillärhöhe 64—68, und zwar steigt es im Einklang mit dem höheren Mittelwert. Als Maximum kann 74—77 betrachtet werden, und zwar wieder in Korrelation mit der Größe des Mittels. Das von Teumin angegebene Maximum 83 ist zweifelhaft; es ist um 6 Indexeinheiten größer als die allgemein angegebenen Maxima von anderen Autoren und, was noch auffallender ist, um 12 Indexeinheiten oder zirka 24 cm größer als das von derselben Verfasserin angegebene Mittel!

Acromion bis papilla. Sternum bis papilla.

Betrachten wir zuletzt die Lage der papilla gegenüber acromion und manubrium. Zu dem Zwecke haben wir projektivisch die Entfernung des acromion von der papilla festgestellt, indem die Papillärhöhe von der Acromialhöhe abgezogen worden ist. Dies wurde in allen Jahrgängen durchgeführt, wodurch einerseits Wachstumsveränderungen zutage treten, andererseits die drei letzten Gruppen mit erwachsenen Gruppen anderer Autoren verglichen werden können. Die Jahresunterschiede stellen sich in Tabelle 59 dar:

Tabelle 59.

Alter	Mittel	Zunahme	Minimum	Maximum	Variationsbreite
10.	9.3	—	5.7	14.4	9
11.	10.3	1.0	7.3	17.7	10
12.	10.4	0.1	6.2	16.5	10
13.	11.2	0.8	7.1	16.1	9
14.	11.9	0.7	6.6	18.0	12
15.	12.8	0.9	8.5	16.8	8
16.	13.6	0.8	9.3	19.6	10
17.	12.6	— 1.0	8.4	17.8	9
18.	13.1	+ 0.5	9.3	16.6	7
19.	14.0	0.9	8.2	21.0	13
Gesamtzunahme . .	4.7		3.6	6.6	

Wir sehen, daß diese Dimension im Laufe der zehn Jahre fast um 5 cm größer wird, und zwar steigt sie von 9 auf 14 cm. So eine Steigerung ist verhältnismäßig sehr groß, perzentuell wird die Gesamtzunahme durch 33.6% ausgedrückt gegenüber derjenigen von 20% bei anderen bis jetzt untersuchten Merkmalen. Die Zunahmen pro Jahr gestalten sich ziemlich regelmäßig, sie betragen etwas weniger als eine Einheit und setzen sich bis in das 19. Jahr fort, mit Ausnahme des 16., in dem sich eine Abnahme konstatieren läßt. Die Gesamtzunahme des Minimums ist relativ 39%, also größer als diejenige des Mittelwertes, jedoch macht sie absolut nur 3.6 cm. Selbstverständlich ist sie ungleichmäßig auf Jahre verteilt, jedoch gilt für die 10—15jährigen 6—7 cm, als Minimum für die 15—19jährigen 8—9 cm. Das Maximum steigt relativ wenig; seine Zunahme beträgt 31.4% oder 6.6 cm. Auch ist das Maximum vom Minimum in den jährlichen Zunahmen total verschieden, es ist unregelmäßiger; das Maximum der 11jährigen gilt z. B. für die 17—18jährigen usw. Ganz dieselben Wachstumserscheinungen zeigt die Entfernung: incisura semilunaris sterni von papilla. Der Unterschied liegt nur in deren absoluten Werten, wie sie Tabelle 60 zeichnet:

Tabelle 60.

Alter	acromion- papilla	sternum- papilla	Unter- schied	Franzos. Knaben Godin	Differenz
10.	9.3	9.4	+ 0.1	—	—
11.	10.3	10.7	0.4	—	—
12.	10.4	10.8	0.4	—	—
13.	11.2	11.9	0.7	12.1	0.9
14.	11.9	12.3	0.4	12.5	0.4
15.	12.8	13.1	0.3	13.1	0.6
16.	13.6	14.4	0.8	13.9	0.8
17.	12.6	14.1	1.5	14.4	0.5
18.	13.1	14.4	1.3	—	—
19.	14.0	15.4	1.4	—	—

60

Wie das zu erwarten war, ist die Entfernung der papilla von der incisura größer als die des acromion von der papilla, da durchschnittlich auch bei unseren Untersuchungen das acromion nicht so hoch wie die incisura liegt. Wenn man den Unterschied berechnet, so ergibt sich, daß er in den ersten Jahren viel kleiner ist als in den letzten. Dies kann entweder im rascheren Wachstum der Manubriumhöhe oder langsamerer Hebung des acromion seinen Grund haben.

Das Wachstumstempo dieser Dimension ist sehr rasch, die Gesamtzunahme ist dementsprechend viel größer; die jährlichen Zunahmen zeigen auch stärkere Unregelmäßigkeit. In der letzten Kolonne der Tabelle finden sich die Mittelwerte von Godin. Es ist der einzige Verfasser, der diesem Körperabschnitte seine Aufmerksamkeit gewidmet hat. Die Größe dieser Dimension bei den französischen Knaben übertrifft absolut sehr wenig diejenige der polnischen Jüdinnen, relativ würde es mehr ausmachen. Der Unterschied drückt sich in ein paar Millimeter aus, mit Ausnahme des letzten 17. Jahres, wo die große Differenz von 18 mm durch die plötzliche unerklärliche Abnahme bei unseren Mädchen verursacht wird, während bei den französischen Knaben in demselben Jahr eine regelmäßige Zunahme zu konstatieren ist. Diese wenn auch wenig größere sterno-papillare Entfernung steht zu der größeren Statur der französischen Knaben in Beziehung, denn wahrscheinlich wird auch diese, wie alle bis jetzt besprochenen Dimensionen, in einem bestimmten Verhältnisse zur Körpergröße stehen.

Die Zunahmen während der vier Jahre sind 23 mm; bei den Knaben Godins wie bei unseren Mädchen 22 mm; folglich ist das Wachstumstempo bei den so entfernten Gruppen doch gleich. Die Differenz beruht nur in der Verteilung auf Jahrgänge: dieselbe ist bei den Individuen von Godin viel regelmäßiger; die jährliche Zunahme bei Godin variiert von 0.4—0.8, unsere dagegen von 0.4—1.3. Richtiger ist wahrscheinlich das erste Resultat, denn bis jetzt finden wir keinen Grund, der in einem bestimmten Jahre das Wachstum beschleunigen, im anderen verlangsamen sollte; wahrscheinlich würden für das aus vielen Zahlen gewonnene Mittel ähnliche jährliche Zunahmen gelten.

Wie verhalten sich unsere weiblichen Individuen zu anderen in bezug auf dieses Merkmal? Hier ziehen wir die einzig existierenden Angaben von Jochelson und Teumin in Betracht und fügen der Tabelle (61) von Jochelson (der ersten beider Genannten) unsere Zahlen hinzu.

Tabelle 61.

	Höhendifferenz zwischen acromion und mamma			
	Jochelson	Lipiec	Teumin	
Gesamtzahl der Individuen . .	45	41	20	100
Mittlere Differenz	14·7	14·2	15·4	17
Maximum in Zentimeter	20	20	—	27
Minimum in „	16	17	—	11
	Höhendifferenz zwischen manubrium und mamma			
	Jochelson	Lipiec	Teumin	
Gesamtzahl der Individuen . .	46	42	20	100
Mittlere Differenz	14·3	14·1	14·0	15
Maximum in Zentimeter	22	21	21	26
Minimum in „	8	7	8	11

Betrachten wir zunächst die Entfernung manubrium—papilla. Sie ist am kleinsten bei den Tungusinnen, größer bei Jakutinnen, dann folgen polnische Jüdinnen und zuletzt die gemischte Gruppe von Teumin. Diese Reihenfolge steht im Zusammenhange mit der Körpergröße, die am kleinsten bei Tungusinnen, am größten bei Teumins Individuen sein wird. Jedoch, ob diese Dimension in bestimmtem Verhältnisse zur Körpergröße steht, könnte nur der Index beweisen. Jedenfalls wächst sie immer schneller.

Bei Jakutinnen ist sie nur etwas größer als bei Tungusinnen, bei unseren Individuen schon um 0·7 und bei den Untersuchten Teumins wächst sie noch stärker. Die Grenzen der Variation sind im Verhältnis zur Größe des Mittelwertes selbst weit entfernt; z. B. bei Jakutinnen liegt die Variationsbreite zwischen 6 und 20, ist folglich gleich 14 *cm*, also ebenso groß wie das Mittel. Wenn die Variationsbreite eines anderen Merkmales, z. B. der Körpergröße, auch 100% des Mittels ausmachen würde, müßte sie für unsere 19jährigen 150 *cm* groß sein, was unmöglich erscheint.

Die andere Dimension acromion—mamma ist bekanntlich der Dimension incisura—mamma sehr ähnlich, aber doch nie gleich; je nachdem, ob das acromion höher oder niedriger als das manubrium liegt, ist die entsprechende Dimension kleiner oder größer; in den meisten Fällen liegt das acromion niedriger als die incisura sterni, folglich ist auch die Entfernung acromion—mamma entsprechend kleiner, was auch das Mittel ergibt. Es ist bei unseren Individuen um 1·4 kleiner als das Mittel für sternum—mamma. Ein großer Unterschied zeigt sich aber bei Jakutinnen und Tungusinnen keineswegs; er beträgt nur 0·4 bei den ersteren und 0·1 bei den letzteren; jedoch bei den Individuen Teumins ist er zwei volle Zentimeter groß. Was ist eigentlich die Ursache, daß der Unterschied nicht bei allen Gruppen derselbe ist? Eines, was sich bemerken läßt, ist wieder die Zunahme des Unterschiedes mit der Steigerung der Körpergröße; das könnte darauf beruhen, daß mit der größeren Statur die incisura relativ höher ist (oder das acromion relativ niedriger — weniger wahrscheinlich!).

Die Entfernung acromion—mamma ist jedoch bei unseren Individuen am kleinsten; dann folgt die Reihenfolge wie oben; wahrscheinlich ist also unser Mittelwert um ein paar Zehntel zu klein, was auch durch die verhältnismäßig große Differenz zwischen den beiden Dimensionen gekennzeichnet ist. Die Schwankungsbreite ist

auch hier so groß; sie beträgt überall 100% des Mittelwertes. Die Minima und Maxima unserer Gruppe zu ihrer absoluten Größe stimmen mit denjenigen der Jakutinnen und Tungusinnen überein; dagegen sind diejenigen von Teumin entsprechend dem höheren Mittel auch viel größer.

Die soeben besprochenen Dimensionen sind nicht die einzig an Größe ähnlichen Körperabschnitte. Ganz wenig weichen die Dimensionen ab, deren untere Begrenzung das „somet sternal“ bildet. Leider können wir nichts Positives über die letzteren behaupten, da sie in die Untersuchung nicht hineingezogen wurden; wir sind genötigt, uns auf die Angaben von Godin zu beschränken. Er untersuchte diese Fragen aufs genaueste und kommt zu folgendem Resultat:

„Il s'ensuit que les distances limitées par ces points de repère correspondants sont sensiblement égales, à savoir, fourchette sternale à mamelon, acromion à mamelon, acromion à sommet sternal, fourchette sternale à sommet sternale“ (S. 84).

Ferner benützt der erwähnte Verfasser die Papillarhöhe und die Nabelhöhe zur Bildung von drei Rumpfssegmenten. Das oberste ist vor kurzem besprochen worden, es reicht von der oberen Rumpflänge bis zur Brustwarze. Das zweite erstreckt sich von der papilla bis zum Nabel und das dritte vom Nabel zur symphysis ossis pubis. Über das mittlere Segment äußert sich Godin folgendermaßen: „Nous avons vu la fixité relative du mamelon à propos de la correspondance sommet sternal et mamelon. Si la distance éprouve des variations singulières, c'est du côté de l'ombilic qu'il en faut chercher la cause“ (S. 85). Nach den Untersuchungen desselben Verfassers ist dieses Segment mit 13 Jahren relativ beträchtlicher als mit 17 Jahren, es bildet nämlich zunächst 46%, dann 45% des Rumpfes. Dieses langsame Wachstumstempo äußert sich schon beim Vergleiche der absoluten Zunahmen dieser Dimensionen mit der ihr ganz nahe stehenden des Vorderarmes. „Or l'avantbras gagne 35 millimètres, tandis que le segment ombilico-mamelonnaire ne s'allonge que de 21 millimètres“, sagt Godin (S. 86).

Schulterbreite.

Einen Begriff von der Rumpfbreite gibt uns ein Breitenmaß des oberen Rumpfteiles, nämlich die Schulterbreite. Darunter verstehen wir die direkte Entfernung der beiden acromion voneinander. Diese Dimension ist ganz leicht zu messen, da das acromion nicht schwer zu bestimmen ist; auf die genannten Punkte werden die Horizontalstäbe des Martinschen Stangenzirkels angelegt, so daß der Hauptstab parallel der Transversalebene des Körpers und gleichzeitig horizontal liegt. Der Messende steht selbstverständlich nicht — wie bei den Längenmaßen — an der Seite, sondern vor dem Individuum, und indem er mit der linken Hand den einen Horizontalstab faßt und seine Kante an der Linie des acromion fixiert, schiebt die rechte den anderen Stab gegen das linke acromion, bis sie mit der Kante seine äußere Grenze trifft. Diese Methode ist so weit genau, daß die Abweichungen, die sich bei den aufeinanderfolgenden Messungen dieser Dimension ergeben, nur 2—3 mm groß sind, was bei Körpermessungen nicht besser zu erwarten ist. Die auf diese Weise erhaltenen Resultate lassen sich in Tabelle 62 darstellen.

Wie leicht zu ersehen ist, zeigt der Mittelwert eine Gesamtzunahme von 5.9 cm, was im Verhältnis zur definitiven Größe von 32.2 nur 18.3% ausmacht. Diese Zunahme ist im Vergleich zu denjenigen anderer Dimensionen klein, folglich muß das Schulterbreitenwachstum früher abgeschlossen sein.

Es folgt notwendig aus der Tatsache des früheren energischen Wachstums eine langsame Entwicklung für die letztere Epoche. In der Tat betragen die jähr-

Tabelle 62.

Alter	Mittel	Zunahme	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Individuenzahl
10	26.0	—	23	28	5	26
11	27.4	1.4	24 +1	31 +3	7	50
12	28.2	0.8	24 0	33 +2	9	59
13	28.7	0.5	24 0	33 0	9	57
14	29.5	0.8	26 +2	32 -1	6	41
15	29.6	0.1	26 0	33 +1	7	27
16	31.1	1.5	28 -2	33 0	5	20
17	31.6	0.5	29 +1	35 +2	6	20
18	32.2	0.6	29 0	35 0	6	20
19	31.9	0.3	29 0	36 +1	7	20
Gesamtzunahme	5.9		6	8	5—9	

lichen Zunahmen im Mittel zirka $\frac{1}{2} \text{ cm}$ ($5.9:9 = 0.6$), sind aber ziemlich regelmäßig; weil dieses Wachstum ganz langsam erfolgt, so endigt es später als dasjenige anderer Merkmale; es gilt hier das 18. Jahr als Durchschnitt. Das Minimum zeigt dieselbe Gesamtzunahme, was perzentuell mehr ausmacht als beim Mittel. Die Verteilung auf Jahre ist selbstverständlich nicht so regelmäßig, wie es die Berechnung ergeben würde, sondern einer plötzlichen Steigerung folgt ein Stillstand (oder gar eine Abnahme). Das Minimum für die drei letzten Jahrgänge ist 29 cm , folglich von der Größe des Mittelwertes der 13—14jährigen — das Zurückbleiben in der Schulterbreite kann also 5—6 Jahre betragen.

Das Maximum ist entsprechend stärker gestiegen; seine jährlichen Zunahmen gestalten sich auch unregelmäßig. Interessant ist aber, in welchem Maß es dem Mittel vorausziehen kann. Im 10. Jahr ist das Maximum 2—3 Jahre voraus; es entspricht nämlich dem Mittelwert des 12. Jahres; aber schon im 11. Jahre findet sich ein Maximum, welches dem Mittel der 16jährigen entspricht und also um fünf Jahre vorausgeeilt ist. Das nächstfolgende 12. Jahr zeigt schon ein Maximum, welches größer als das Mittel der Erwachsenen ist. Aus diesen drei Beispielen sehen wir, daß, je höher das Alter, desto stärkeres Vorausziehen möglich ist.

Die Größe der Variationsbreite im Verhältnis zum definitiven Maße, z. B. der 18jährigen, ist 18.6% ; im Verhältnis zur Variationsbreite der Dimension papilla—acromion um 8.4% (5 mal) kleiner.

Tabelle 63.

Volk	♂	♀
	Polnische Juden	
Mittel	35.3	32.0
Minimum	28	29
Maximum	41	36
Individuenzahl	93	40
Verfasser	Elkind	Lipiec

In dieser kleinen Zusammenstellung (Tabelle 63) äußert sich der Geschlechtsunterschied hauptsächlich im Mittelwerte, der bei den männlichen Individuen um 3 cm höher ausfällt und fast dem bei unseren Individuen gefundenen Maximum entspricht.

Dagegen liegt das von Elkind angegebene Maximum für das männliche Geschlecht um 5 cm höher als für unsere Jüdinnen. Etwas Ähnliches läßt sich für das Minimum nicht behaupten; merkwürdigerweise findet Elkind ein Minimum, das noch kleiner als das unsere ist. Die Schulterbreite wurde von vielen Autoren als ein wichtiges Merkmal betrachtet; es existieren darum zahlreiche Angaben für verschiedene anthropologische Gruppen. Indem wir uns zunächst auf das weibliche Geschlecht beschränken, bekommen wir folgende Mittel und Grenzwerte:

Tabelle 64.

Volk	Mittel	Minimum	Maximum	Verfasser
Polnische Jüdinnen	32·0	29	36	Lipiec
Jakutinnen	32·3	26	36	Jochelson
Tungusinnen-Jukagirinnen .	32·4	29	36	„
Russinnen u. russ. Jüdinnen	33·0	29	36	Teumin
Ainofrauen	34·0	30	38·5	Koganei

Die Gruppierung geschah nach der Größe des Mittelwertes, wonach also die polnischen Jüdinnen die kleinste Schulterbreite aufweisen; ihnen ganz nahe stehen in dieser Beziehung Tungusinnen-Jukagirinnen und Jakutinnen; erst dann folgt die gemischte Gruppe von Teumin und endlich die breitschulterigen Ainofrauen von Koganei. Der ganze Unterschied zwischen den am weitesten entfernten Gruppen ist absolut nur 2 cm, was aber für dieses Merkmal ziemlich viel ist. Daß die Individuen Teumins eine größere Schulterbreite aufweisen, ist gut möglich, da darunter die hohen Großrussinnen und andere Nichtjüdinnen sich befanden; daß andererseits ganz entfernte Völker dieselbe Schulterbreite besitzen können, zeigen uns die Jakutinnen und Tungusinnen von Jochelson, deren Acromialbreite nur um 0·3—0·4 cm von unserer abweicht. Die Grenzwerte gestalten sich etwas außergewöhnlich, denn sie verändern sich in den ersten vier Gruppen mit Ausnahme des Minimums der Jakutinnen eigentlich gar nicht; für alle gilt sowohl das Minimum 29 cm als auch das Maximum 36 cm. Der Unterschied liegt folglich in der Gruppierung der Individuen, in ihrer größeren Anhäufung nach rechts oder links vom Mittelwert in der Häufigkeitskurve. Nur die Ainofrauen von Koganei zeigen ein größeres Minimum; hier würde es sich eher um eine Verschiebung der ganzen Kurve handeln.

Im folgenden geben wir die bei Jochelson gefundene Tabelle (65) für alle bis jetzt bekannten mittleren Schulterbreiten verschiedener Stämme; wir ergänzen sie durch die mittlere Schulterbreite des männlichen Geschlechtes, welches die Verfasserin unberücksichtigt ließ, weil sie ihr Material nicht ohneweiters damit vergleichen konnte. Trotzdem wir uns in ähnlicher Lage befinden, fühlen wir uns dazu berechtigt, die über das zweite Geschlecht existierenden Angaben beizufügen, um einen Überblick zu gewinnen über den Variationsgrad der Mittelwerte innerhalb jedes Geschlechtes. Die Reihe stellt sich in Tabelle 62 dar; dieselbe zeigt Verschiedenes. Bevor wir zur Besprechung der Resultate kommen, sei es mir gestattet, vollständige Übereinstimmung mit der folgenden Anmerkung von Jochelson über das Mittel für Sojotinnen auszudrücken:

„Es ist hier zu bemerken, daß der Wert für die mittlere Schulterbreite der Sojotinnen mir als außerordentlich klein erscheint. Leider gibt Gorostschenko seine Messungsmethode nicht an. Es ist wohl möglich, daß er für diese Distanz andere Punkte nahm als ich“ (S. 23).

Tabelle 65.

Mittlere Schulterbreite			
Volksstamm	♀	♂	Verfasser
Sojoten	27·7	—	Gorostschenko
Rigaer Juden	—	34·5	Blechmann
Rogatschof-Juden	—	34·5	Jakowenko
Polnische Juden	32·0	35·3	Elkind
Nord-Tungusen	32·1	—	Mainoff
Jakuten	32·3	—	Jochelson
Tungusen-Jukagiren	32·4	—	
Russen und russische Juden . .	33	—	Teumin
Eskimo	33·7	—	Boas
Aino	34	—	Koganei
Eskimo-Nunatagmuit	34·2	—	Boas
Süd-Tungusen	34·3	—	Mainoff
Japaner, mittlere ♀	34·2	—	Bälz
„ feine ♀	34·8	—	
Athapasken-Tahltain	35·0	—	Boas
Japaner, plumpe ♀	36·5	—	Bälz
Bevölkerung Persiens	—	37·7	Daniloff
Kuban-Kosaken	—	37·8	Giltschenko
Mongolen	—	37·9	Iwanowski
Kirgisen	—	38·4	Charusin

Wenn man also die Sojotinnen außer acht läßt, so zeigt die mittlere Schulterbreite eine Variation zwischen 32 und 36 *cm*, wobei die kleinste Zahl den polnischen Jüdinnen, die größte den Japanerinnen von Bälz gehört. Eine geringe Schulterbreite besitzen auch die Jakutinnen, Süd-Tungusen, Tungusen-Jukagiren, die sich, wie schon erwähnt, sehr wenig von den polnischen Jüdinnen unterscheiden. Als mittelgroße Schulterbreite kann jetzt diejenige von 34 *cm* aufgefaßt werden; also diejenige der Aino, Süd-Tungusen, Eskimo-Nunatagmuitfrauen. Die letzte Kategorie zwischen 35 bis 36 *cm* darf als die breitschulterige betrachtet werden; hierher gehören außer Japanerinnen die Athapasken-Tahltainfrauen. Im übrigen unterscheidet Bälz hinsichtlich der Schulterbreite drei Kategorien von Japanerinnen, die er als feine, mittlere und plumpe bezeichnet.

Was nun die Schulterbreite der Männer anbetrifft, so variiert sie auch um 4 *cm*; jedoch liegen die Grenzen um zwei Einheiten höher, so daß die kleinste mittlere Schulterbreite 34 *cm*, die größte 38 *cm* beträgt. Die kleinste gehört wieder Juden aus anderen Gegenden an; erst dann folgen die polnischen Juden von Elkind mit einer Schulterbreite von 35 *cm*. Gleich darauf tritt eine Schulterbreite von 38 *cm* auf bei Mongolen, Kirgisen, Kosaken. Diese unterscheiden sich in der Schulterbreite ganz minimal voneinander, jedoch etwas mehr entfernt stehen die Kirgisen durch ihre größte Schulterbreite über 38 *cm* (dagegen hat die Bevölkerung Persiens eine Schulterbreite von etwas unter 38 *cm*). Der direkte Übergang von 35 *cm* zu 38 *cm* beruht selbstverständlich nur auf dem Mangel von Angaben über andere Stämme.

Wie uns die Tabelle 66 überzeugt, bildet die Schulterbreite zirka ein Fünftel der Körpergröße.

$$\text{Relative Schulterbreite} = \frac{\text{Schulterbreite} \times 100}{\text{Körpergröße}}$$

Tabelle 66.

Jahr	Mittelwert	Zunahme	Minimum	Maximum	Variationsbreite
10.	20·9	—	19	22	3
11.	21·2	+ 03	19	23	4
12.	20·6	— 06	17	23	6
13.	20·1	— 05	17	22	5
14.	20·1	0	18	23	5
15.	19·7	— 04	18	22	4
16.	20·6	+ 09	19	22	3
17.	21 0	+ 04	19	23	4
18.	20·9	— 01	19	22	3
19.	20·8	— 01	17	23	6
Gesamtzunahme . .	— 0·1				

Das Mittel variiert vom 10. zum 19. Jahre zwischen 197% und 21%, ohne konstant zu steigen oder zu sinken. Die relativ kleinste Schulterbreite bildet 17%, die größte 23% der Körpergröße; innerhalb dieser Grenzen nimmt also der Mittelwert aller Individuen (20·6) eine Zentralstellung ein. Das Resultat über die Unveränderlichkeit dieses Index stimmt mit demjenigen von Godin nicht überein, wo der Index zwischen 21 und 22 liegt und in deutlichem Anwachsen begriffen ist, was den Verfasser zu folgenden Behauptungen berechtigt: „Et son activité de croissance est telle qu'elle se montre supérieure à celle de la taille elle-même“ ('03, 135). Über die relative Schulterbreite bei erwachsenen polnischen Juden finden wir folgende Angaben:

Tabelle 67.

Juden	Mittelwert	Verfasser
Polnische	20·6	Lipiec
„	22·1	Teumin
„	22·1	Elkind
Rigaer	21·2	Blechmann
Weißrussische	21·3	Jakowenko

Danach würden die Jüdinnen von Teumin in diesem Merkmale den Juden von Elkind am nächsten stehen, indem die relative Acromialbreite unserer polnischen Juden um 1½ cm kleiner ist als bei ihnen, dagegen den Rigaer und weißrussischen Juden näher liegt.

Das Verhältnis der Acromialbreite zur Körpergröße variiert bei den Frauen verschiedener Herkunft, wie das aus der Zusammenstellung von Jochelson-Brodsky ('01, 24) hervorgeht, zwischen 18% bei Sojotinnen von Gorostschenko und 25% bei „plumpen“ Japanern von Bälz; außerhalb dieser Grenzen würden die Jüdinnen mit dem Index 21—22 eine Mittelstellung einnehmen.

$$\text{Relative Schulterbreite} = \frac{\text{Schulterbreite} \times 100}{\text{Rumpflänge}}$$

Einen richtigen Begriff von der Gestalt des Rumpfes gibt uns folgender Index. Es ist die Schulterbreite, in Prozenten der Rumpflänge ausgedrückt: $\frac{\text{Schulterbreite} \times 100}{\text{Rumpflänge}}$

Dieser Index wird uns zeigen, ob der biacromiale Durchmesser in seinem Wachstumstempo der Rumpflänge gleichsteht oder nicht; ferner, inwieweit die Übereinstimmung resp. Abweichung stattfindet. Folgende Tabelle (68) zeigt die Resultate:

Tabelle 68.

Jahr	Mittel	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Individuenzahl	Zunahme
10	68·4	56	77	21	26	—
11	65·3	61	76	15	50	— 3·1
12	68·2	56	76	20	59	+ 2·9
13	66·0	55	75	20	57	— 2·2
14	65·8	57	76	19	41	— 0·2
15	64·5	55	76	21	27	— 1·3
16	66·2	54	78	24	20	+ 1·7
17	68·7	62	79	17	20	+ 2·5
18	67·9	60	75	15	20	— 0·8
19	66·4	63	80	27	20	— 1·5

Die Resultate sind in unserer Tabelle nicht klar, denn die Mittelwerte sind bald im Steigen, bald in Abnahme begriffen. Der mittlere Index variiert je nach dem Alter zwischen 64·5 und 68·7, nicht aber in der Weise, daß der kleinste der jüngsten, der größte der ältesten Gruppe entspricht, sondern fast den größten Index zeigt das 10., den kleinsten das 15. Jahr. Daraus könnte man schließen, daß dieser Index im Abnehmen begriffen ist, aber die folgenden Zahlen überzeugen uns vom Gegenteil; in den nächsten Jahrgängen steigen die Mittelwerte ganz energisch, um in den allerletzten Jahren wieder abzunehmen. Dieser Prozeß läßt uns folgendes behaupten:

Um etwas Positives zu erfahren, berechnen wir die Zunahmen und Abnahmen besonders. Es zeigt sich dann, daß die Summe der Abnahmen um volle zwei Einheiten größer ist als diejenige der Zunahmen. Das deutet aber nicht auf eine Abnahme des Index während der Wachstumsjahre; diese Zahl zeigt uns nur, wieviel von dem höchsten Mittelwert abgezogen werden muß, um das Mittel für sämtliche Individuen zu erhalten. Führen wir das soeben Gesagte aus: $68·7 - 2·0 = 66·7$. So erhalten wir 66·7. In der Tat, indem wir die Mittelwerte der zehn Gruppen addieren und durch die Gruppenszahl dividieren, erhalten wir dieselbe Zahl 66·7. Und nun käme die Entscheidung, ob sich der Index vergrößert oder verkleinert. Wir vereinigen die zehn vorhandenen in zwei Gruppen, von denen die eine die jüngsten von 10 bis 14 Jahren einschließt, die andere die älteren Jahrgänge.

Wir berechnen die Indizes für beide Gruppen in derselben Weise, wie es für sämtliche Individuen geschah, und bekommen ein überraschendes Resultat. Sowohl die jüngsten wie die ältesten besitzen nicht nur ähnlichen, sondern zufälligerweise identischen Index, welcher naturgemäß dem Mittel für alle Individuen gleich ist. Das alles erlaubt uns zu behaupten, daß der Index vom 10. bis zum 19. Jahr unverändert bleibt, wenn auch die Mittelwerte für jedes Alter anders sind.

Das Mittel für sämtliche Individuen war 66·7; damit bildet also die Schulterbreite zwei Drittel der Rumpflänge. Die Individualindizes überzeugen uns, daß dieses Verhältnis sehr stark variiert. Es entsteht die Frage: Wie weit reichen die extremen Fälle? Das gefundene Minimum für 340 Individuen war 53, folglich um 12 Indexeinheiten kleiner als der Durchschnitt, und bildete beinahe die Hälfte der Rumpflänge. Das andere Extrem war 80, auch um 13 Einheiten größer als der Durchschnitt, vier Fünftel der Rumpflänge. In solchen extremen Fällen kombinieren sich kleine Schulter-

breite mit langem Rumpf und große Schulterbreite mit kurzem Rumpf; im ersten Falle handelt es sich dann um „schmalschulterige resp. langrumpfige“, im zweiten um „breitschulterige resp. kurzrumpfige“ Individuen. Die Variationsbreite beträgt 27 Einheiten, was im Verhältnis zum Mittel von 66·7 zirka 40% ausmacht; trotzdem darf man von einer starken Korrelation zwischen Schulterbreite und Rumpflänge reden. Auf Grund der uns jetzt bekannten Variationsbreite versuchen wir, eine Klassifikation in „schmal-, mittel- und breitschulterige“ resp. „kurz-, mittel- und langrumpfige“ Individuen aufzustellen. Die Variationsbreite war gleich 27 Einheiten; da drei Kategorien aufgestellt werden sollen, so beträgt jede $27:3 = 9$ Variationseinheiten. Die Grenzen zwischen jeder waren demnach:

Index 53—62 = Schmalschulterigkeit oder Langrumpfigkeit
 „ 62—71 = Mittelbreitschulterigkeit „ Mittellangrumpfigkeit
 „ 71—80 = Breitschulterigkeit „ Kurzrumpfigkeit

Indem wir noch zu den Grenzwerten zurückkehren, bemerken wir, daß auch sie im Anschluß an den Mittelwert während der zehn Jahre weder steigen noch abnehmen, jedoch in jedem Alter bald größer, bald kleiner sind. Auf diese Weise ist alles, was sich über die Schulterbreite im Zusammenhang mit der Rumpflänge aus unseren Zahlen lesen läßt, zur Behandlung gekommen. Es bleibt nur noch die Frage, ob andere Autoren in bezug auf die Wachstumsveränderung und den Grad der Variationen zu ähnlichen Resultaten gekommen sind. Soweit uns bekannt, hat nur Godin die Schulterbreite unter anderem auch zur Rumpflänge in Beziehung gesetzt.

Tabelle 69.

Alter	Mittelwert		Unterschied
13.	74	66·0	8
14.	76	65·8	10·2
15.	76	64·5	11·5
16.	76	66·2	9·8
17.	77	68·7	9·3
Verfasser	Godin	Lipiec	
Herkunft	Frankreich	Polen	
Geschlecht	♂	♀	

Aus den Mittelwerten spricht ein großer Unterschied, und zwar sowohl in bezug auf die Wachstumsveränderung als auf die Größe selbst. Das letztere springt zunächst in die Augen; die polnischen Jüdinnen zeigen denselben Index um 8—11 Einheiten kleiner, was auf ihrer relativen Schmalschulterigkeit oder Langrumpfigkeit beruht. Die männlichen Individuen von Godin weisen einen Index von 74—77 auf; danach würde bei ihnen die Schulterbreite nicht zwei Drittel sondern drei Viertel der Rumpflänge ausmachen, mit anderen Worten: diese Individuen sind breitschulterig resp. kurzrumpfig. Dieses Resultat würde ganz genau mit dem, was wir früher über die relative Kurzrumpfigkeit des Mannes erhalten haben, stimmen; unerörtert bleibt nur die Größe des Unterschiedes, der von verschiedenen Faktoren beeinflußt sein könnte, um nur die verschiedene Herkunft zu nennen. Um diese Frage lösen zu können, müßte das Material in jeder Beziehung homogen sein und nur verschiedengeschlechtlich.

In bezug auf die Altersveränderung bekommt Godin ein anderes Resultat, das er in folgenden Worten zusammenfaßt:

„En considérant le diamètre biacromial comme la grande largeur du tronc, on peut dire que le tronc des 4 ans s'élargit plus qu'il ne s'allonge, et cela par efforts successifs“ (S. 135).

Der Vollständigkeit halber dürfen wir hinzufügen, daß diese Zunahme sehr rasch erfolgt, und wir zweifeln, ob sie beim männlichen Geschlechte schon mit 17 Jahren endigt.

Absolute Cristalbreite.

Nachdem wir von der Breitendimension der oberen Grenze des Rumpfes sprachen, ergänzen wir das erhaltene Bild durch die Breitendimension der unteren Begrenzung des Rumpfes (transversaler Durchmesser des Beckens).

Tabelle 70.

Jahr	Mittel	Zunahme	Minimum	Maximum	Variationsbreite
10	19·1	—	17	21	4
11	20·6	1·5	17	26	9
12	22·4	1·8	18	25	7
13	22·0	0·4	17	26	9
14	22·0	0·0	19	25	6
15	22·3	0·3	19	26	7
16	23·2	0·9	20	25	5
17	24·2	1·0	22	27	5
18	25·6	1·4	22	26	4
19	24·8	—0·8	21	30	9
Gesamtzunahme . . .	6·5		5	9	

Damit ist gleichzeitig der größte transversale Durchmesser des Beckens gemeint. Über die Ausdehnung desselben schreibt Godin folgendes:

„La distance qui sépare les surfaces externes des deux crêtes iliaques est la plus grande dimension transversale qui puisse être relevée sur le bassin. Les branches du compas dans le cas particulier par la grande glissière doivent déprimer les tissus et serrer l'os. Ce sont les crêtes iliaques qui sont rencontrées dans ces conditions“ (S. 147).

Ganz dasselbe haben wir beabsichtigt bei der Aufnahme des größten transversalen Beckendurchmessers, nur mit dem Unterschiede, daß die Aufnahme mit Hilfe desselben Stangenzirkels wie bei der Schulterbreite geschah. Jedoch wurde die Messung unter denselben Prinzipien ausgeführt, nämlich, indem man die Weichteile etwas zusammendrückt, bis die cristae iliaceae deutlich gespürt werden. Ob das Meßinstrument von dieser oder jener Form ist, erscheint in dem Falle belanglos. Aus diesen Gründen dürfen wir die Resultate des erwähnten Autors zum Vergleiche herbeiziehen. Vorläufig wenden wir uns zu unseren polnischen Jüdinnen und stellen die Altersunterschiede fest. Darüber orientiert uns Tabelle 70. Wenn wir den Mittelwert der 10jährigen mit dem der 19jährigen vergleichen, so sehen wir, daß er um 6·5 cm gestiegen ist. Einen wichtigen Einblick in die Größenverhältnisse der Zunahmen gewinnen wir durch einen Vergleich mit dem Wachstumstempo anderer Dimensionen. Zu dem Zwecke beziehen wir die Gesamtzunahme der Cristalbreite auf ihre definitive Größe, die wir = 100 setzen; das Resultat ist 25%. Eine solche Zunahme, die während der 10 Jahre ein Viertel des definitiven Maßes beträgt, ist im Vergleich mit der anderer Merkmale beträchtlich, was natürlich mit den Reifeerscheinungen zusammenhängt.

Was die jährlichen Zunahmen anbetrifft, so sind dieselben merkwürdig unregelmäßig, wenn man bedenkt, daß es Mittelwertszunahmen sind. Sie sind in den ersten und letzten durch uns untersuchten Jahren zirka $1\frac{1}{2}$ *cm* groß, dagegen unverständlicherweise zirka $\frac{1}{2}$ *cm* in den mittleren Jahren. Diese Reihenfolge ist für uns unerklärlich, wenn sie auch in der Tat besteht. Ein einziger Satz könnte hier gelten, es wäre das allgemein bekannte Gesetz der Aktion und Reaktion. Es äußert sich in der Wachstumsfunktion als energisches Wachstum, dem ein minimales oder ein Stillstand folgt (Perioden des beschleunigten und verlangsamten Wachstums).

Der Minimalwert zeigt zwar absolut eine geringere Zunahme als das Mittel, nämlich nur 5 *cm*, was perzentuell ebenfalls weniger ausmacht, trotzdem das definitive Minimum auch kleiner ist. Das Maximum steigt also in dem Falle nicht im Tempo des Mittels. Mit dem Maximalwerte steht es etwas anders, wie das schon die absolute Zunahme von 9 *cm* andeutet; seine Zunahme ist also fast zweimal so groß wie die des Minimums, während das definitive Maß keineswegs zweimal größer ist. In der Tat ist die perzentuelle Zunahme des Maximums 30 Einheiten, was auch diejenige des Mittels weitaus übertrifft. Da es sich hier um Einzelfälle handelt, lassen wir diese Tatsachen unerörtert, denn aller Wahrscheinlichkeit nach sind es in jedem Fall andere Faktoren, die dazu beigetragen haben. Hier lag es uns nur daran, festzusetzen, wie weit die einzelne Beeinflussung das Wachstumstempo beschleunigen kann. Das Resultat ist beträchtlich: von 25% auf 30%.

In folgendem gehen wir zu einigen Vergleichen über. Wie bereits erwähnt, ist die Cristalbreite bei den Individuen von Godin auf ähnliche Weise gewonnen; aus diesem Grunde wollen wir seine Resultate etwas näher betrachten. Tabelle 71 ist auf Grund seiner Mittelwerte zusammengesetzt worden.

Tabelle 71.

Alter	Mittelwert		Zunahme		Differenz
	Godin	Lipiec	Godin	Lipiec	
13 $\frac{1}{2}$	23.1	22.0	—	—	1.1
14 $\frac{1}{2}$	24.1	22.0	1.0	0.0	2.1
15 $\frac{1}{2}$	25.0	22.3	0.9	0.3	2.7
16 $\frac{1}{2}$	26.0	23.2	1.0	0.9	2.8
17 $\frac{1}{2}$	26.6	24.2	0.6	1.0	2.4
Gesamtzunahme . . .	3.5	2.2	3.5	2.2	

Aus dieser Tabelle entnehmen wir zunächst den großen Unterschied in der absoluten Beckenbreite. Wenn wir uns den Geschlechtsunterschied in bezug auf dieses Merkmal vergegenwärtigen, so ist die durchweg größere Beckenbreite der französischen Knaben gegenüber derjenigen unserer Mädchen doch merkwürdig. Der Unterschied ist im Verhältnis zur definitiven Größe des Maßes beträchtlich, und zwar steigt er mit dem Alter von 1 *cm* bis beinahe 3 *cm*; perzentuell beläuft er sich auf 10%. Warum diese Differenz steigt, ist leicht durch die Unterschiede in den Zunahmen erklärlich; die letzteren sind nämlich bei Godin's Knaben größer als bei unseren Mädchen, was am deutlichsten in der Gesamtzunahme zutage tritt. Addieren wir also die jährlichen Zunahmen im Wachstum der französischen Knaben, so erhalten wir als Summe 3.5 *cm*, der die Summe der polnischen Jüdinnen mit 2.2 *cm* gegenübersteht. Diese Differenz ist, wenn sie auch absolut nur 13 *mm* beträgt, relativ sehr groß; die Gesamtzunahme unserer Kinder bildet weniger als zwei Drittel der-

jenigen der Knaben Godin's. Das erhaltene Resultat, das sich nur auf fünf Jahrgänge bezieht, sagt jedoch nichts mehr, als daß die französischen Knaben in dieser Dimension und dieser Periode energischer wachsen als polnische Jüdinnen. Es erlaubt uns keine weiteren Schlüsse, da wir nicht wissen, wie es sich mit dem Wachstum vor und nach dieser Periode verhält. Über das Wachstumstempo der Beckenbreite im Verhältnis zum Wachstum anderer Merkmale in dieser Periode äußert sich Godin folgendermaßen: „La croissance totale est de 35 millimètres en quatre ans. Elle est inférieure à celle du diamètre transverse dans le même temps, mais la régularité de la répartition semestrielle de ses accroissements rappelle le rythme de ceux du diamètre transverse du thorax. Comme chez lui les chiffres qui expriment les augmentations de 6 en 6 mois oscillent autour du nombre 4.“

Und nun die Beckenbreite der Erwachsenen. Wie variiert sie bei verschiedenen Gruppen?

Wir benützen zunächst die Angaben über polnische Juden, um den Geschlechtsunterschied zu sehen. Die einzigen Werte in dieser Beziehung sind von Elkind:

Tabelle 72.

Absolute Cristalbreite		
Mittelwert	28·7	25·2
Minimum	22·8	21
Maximum	32·7	30
Individuenzahl	94	40
Verfasser	Elkind	Lipiec

Das Resultat ist merkwürdig. Die Männer von Elkind besitzen eine viel größere Cristalbreite als unsere erwachsenen Jüdinnen. Der Unterschied beträgt 3·5 cm. Dementsprechend ist auch der Maximalwert höher gelegen als der Minimalwert, allerdings beide nicht in dem Maße wie das Mittel; beim Minimum handelt es sich um eine Vergrößerung von 1·8 cm, beim Maximum um 2·7 cm.

Über Beckenbreite anderer anthropologischer Gruppen existieren einige Anhaltspunkte von den vielfach erwähnten Verfasserinnen Teumin und Jochelson, ferner von Mainoff, Gorostschenko, Strasser, Koganei und Osawa.

Tabelle 73.

Absolute Cristalbreite					
Stamm	Mittel	Min.	Max.	Ind.-Z.	Verfasser
Javanerinnen	25·0	—	—	110	Strasser
Polnische Jüdinnen	25·2	21	30	40	Lipiec
Japanerinnen	26·2	23·3	29·5	—	Osawa
Ainofrauen	26·4	23	30	54	Koganei
Sojotinnen	26·7	24	29·8	8	Gorostschenko
Nord-Tungusinnen	26·8	—	—	3	Mainoff
Tungusinnen-Jukagirinnen	26·8	23	30	56	Jochelson
Jakutinnen	27·7	24	31	56	"
Russinnen u. russ. Jüdinnen	28·0	25	32	100	Teumin
Süd-Tungusinnen	29·4	—	—	7	Mainoff

Die kleinste Beckenbreite besitzen danach Javanerinnen, die größte Süd-Tungusinnen; auch russische Jüdinnen und Russinnen zeigen erhebliche Größe. Im

ganzen variiert der Mittelwert nicht stark: von 25—29 Einheiten, was 16% ausmacht. Auch in bezug auf dieses Merkmal stehen sich ganz entfernte Gruppen nahe, wie z. B. polnische Jüdinnen und Javanerinnen, die sich um 0·2 *cm* im Mittel unterscheiden, ferner die slawisch-semitische Bevölkerung Rußlands und ein solcher Stamm wie Jakutinnen. Die Grenzwerte variieren in ähnlicher Weise, das Minimum zufällig genau um 4 Einheiten, und trotzdem es sich um ein Individualmaß handelt, steigt es ziemlich regelmäßig mit dem Steigen des Mittels, so daß endlich das Minimum der letzten Gruppe dem Mittel der ersten entspricht. Der Maximalwert variiert absolut weniger, nämlich von 29·5—32, folglich 2½ Einheiten; das häufigste Maximum für die Beckenbreite ist 30 *cm*.

In folgender Tabelle (74) geben wir eine Zusammenstellung der absoluten Beckenbreite der Juden verschiedener Gegenden und zum Vergleich auch einiger entfernter Gruppen, wie Kirgisen, Kosaken usw. Die Angaben über dieselben sind der Arbeit von Elkind entnommen.

Tabelle 74.

Juden und andere Stämme	Mittel	Verfasser
Rigaer Juden	25·6	Blechmann
Rogatschofsche Juden	26·2	Jakowenko
Juden	27·2	Weisbach
Südrussische Juden	27·7	Weißenberg
Polnische Juden	28·7	Elkind
Kirgisen	26·0	Charusin
Kosaken	26·2	Giltschenko
Bewohner Persiens	27·8	Daniloff
Mongolen	29·8	Iwanowski

Wie ersichtlich, variiert die mittlere Beckenbreite der Juden ziemlich stark, nämlich um zirka 3 *cm*. Die kleinste Beckenbreite besitzen die Rigaer und Rogatschofschen Juden. Die Juden unter sich variieren also fast in demselben Maße wie Kirgisen und Mongolen; die ersteren und die Kosaken sind im Verhältnis zu den Mongolen schmalhüftig, indem ihre Beckenbreite auf 26 *cm*, die der letzteren dagegen auf beinahe 30 *cm* sich beläuft. In bezug auf dieses Merkmal stehen also Rigaer und Rogatschofsche Juden einerseits den Kirgisen, andererseits die südrussischen Juden den Bewohnern Persiens näher als den eigenen Stammesgenossen.

$$\frac{\text{Relative Cristalbreite} \times 100}{\text{Körpergröße}}$$

Die Beckenbreite bildet je nach dem Alter 15—16% der Körpergröße, indem ein deutliches Ansteigen in den letzten Jahren wahrzunehmen ist; zwischen dem 10. und 15. Jahre bleibt dieser Index unverändert (Tabelle 75).

Die Grenzwerte betragen in den jüngeren Jahren 13 resp. 17%, in den älteren 14 resp. 18%.

Die relative Cristalbreite der Juden ist von folgenden Autoren berücksichtigt worden (Tabelle 76).

Die Differenz zwischen den polnischen Juden von Elkind und unseren polnischen Jüdinnen ist sehr groß, und zwar besitzen die ersteren eine um 1·8% höhere relative Cristalbreite als die polnischen Jüdinnen. Der Grund dieser Erscheinung bleibt unerörtert, da die Individualwerte von Elkind innerhalb derselben Grenzen

Tabelle 75.

Jahr	Mittel	Differenz	Minimum	Maximum	Variationsbreite
10	15·3	—	13	17	4
11	15·4	+ 0·1	13	18	5
12	15·4	0	13	18	5
13	15·4	0	14	17	3
14	15·0	— 0·4	13	18	5
15	14·9	— 0·1	13	17	4
16	15·4	+ 0·5	14	17	3
17	15·9	+ 0·4	14	17	3
18	16·0	+ 0·1	14	18	4
19	16·1	+ 0·1	14	18	4

Tabelle 76.

Juden aus	Mittel	Verfasser
Polen ♂	17·9	Elkind
„ ♀	16·1	Lipiec
Weißrußland	16·1	Jakowenko
Südrußland	16·8	Weißenberg
Österreich	17·0	Weisbach

variieren, nur liegt das von Elkind gefundene Maximum um 3% höher. Merkwürdig ist ferner, daß die weißrussischen Juden von Jakowenko eine relative Beckenbreite aufweisen, die mit der der polnischen Jüdinnen identisch ist, und daß ferner die Cristalbreite der südrussischen und österreichischen Juden näher derjenigen der polnischen Jüdinnen steht als derjenigen ihrer Landesgenossen.

Relative Cristalbreite.

Die Beckenbreite kann man nicht nur zur Körpergröße in Beziehung setzen, sondern auch zu den wichtigsten Rumpfmaßen, wie Rumpflänge und Schulterbreite, mit welcher letzterer die Beckenbreite sich wahrscheinlich in enger Korrelation befindet. Und nun setzen wir diese zwei Dimensionen in Beziehung zu einander, indem wir die kleinere Beckenbreite in Prozenten der Schulterbreite ausdrücken. In diesem Falle sind die Maße nicht sehr verschieden; darum werden die Indizes, dem allgemeinen Gesetze folgend, in ihren Individualwerten stark variieren.

Betrachten wir nun die aus den Individualindizes gewonnenen Mittelwerte und Grenzwerte für jedes Alter. Tabelle 77 gibt darüber Aufschluß.

Das Mittel ist vom 10. zum 20. Jahr im Steigen begriffen, und zwar erhöht sich der Index um 3·4 Einheiten.

Der Index beträgt mit 10 Jahren 73·8, mit 19 Jahren 77·2. Diese Steigerung drückt sich durch jährliche Zunahmen aus, die aber ungleichmäßig groß sind; manchmal treten sogar als Folge einer starken Zunahme scheinbar Abnahmen auf. Aber schon die geringe Anzahl, nämlich zweimalige Abnahme gegenüber einmaliger Zunahme, ferner die Summe der Zunahmen gegenüber derjenigen der Abnahmen deuten auf eine sichere Steigerung dieses Index, wenigstens für unser Material. Wir haben diese Steigerung aus später zu erwähnenden Gründen betont.

Die Zunahme des Cristo-Acromialindex beruht auf dem relativ intensiven

Tabelle 77.

Alter	Mittel	Zunahme	Minimum	Maximum	Variationsbreite
10	73·8	—	63	84	21
11	74·7	+ 0·9	64	93	29
12	75·0	+ 0·3	65	85	20
13	76·9	+ 1·9	67	92	25
14	74·5	— 2·4	67	83	16
15	75·1	+ 0·6	68	87	19
16	74·8	— 0·3	66	83	17
17	75·5	+ 0·7	69	84	15
18	76·5	+ 1·0	70	87	17
19	77·2	+ 0·7	67	100	33
Gesamtzunahme . . .	3·4	3·4	7	17	

Wachstum der Beckenbreite gegenüber dem der Schulterbreite innerhalb derselben Wachstumszeit.

Was für Gründe könnte diese Erscheinung haben? Sie ist vielleicht wieder als Anpassung an die Funktion, die allein dem Becken eignet, zu denken. Wie schon erwähnt, variiert dieser Index aus rein mathematischen Gründen sehr stark, da die zu vergleichenden Werte weit entfernt sind; darum lassen wir die Variationsgröße oder -breite unberücksichtigt. Es interessiert uns hier die Größe der Grenzwerte als solche und die Frage, ob dieselben mit dem Alter eine Veränderung erleiden. Der Mittelwert für die erwachsene Gruppe war 77·2%, folglich etwas mehr als drei Viertel der Schulterbreite, das Minimum derselben Gruppe fällt auf 67%; der Maximalwert hingegen entfernt sich vom Mittel viel stärker, da er gleich 100% sein kann. Nach diesen Zahlen ist das durchschnittliche Verhältnis der Beckenbreite zur Schulterbreite = 3:4, jedoch in den extremen Fällen kann es einerseits 2:3 gleich sein, anderseits 1:1. In der Reihe der Minima und Maxima jedes Alters finden wir die Beantwortung unserer zweiten Frage. In der Tat äußert sich auch hier das Wachstum des Index, wenn auch selbstverständlich nicht so regelmäßig wie im Mittel. Ferner ist die Steigerung im Minimum deutlicher als im Maximum; während für die ersten Jahre 63—65 als Minimum gilt, gilt für die letzten Jahre 67—70. Das Maximum variiert in den verschiedenen Jahrgängen viel stärker, wenn auch seine Steigerung weniger gleichmäßig ist.

Und nun kommen wir zu den Resultaten anderer Forscher. In bezug auf die Wachstumsveränderungen bieten uns wieder die Resultate von Godin Gelegenheit zum Vergleiche. Die Zusammenstellung seiner und unserer Resultate findet sich in der Tabelle 78.

Tabelle 78.

Jahr	Godin	Lipiec	Unterschied
13 ¹ / ₂	73	76·9	+ 3·9
14 ¹ / ₂	72	74·5	+ 2·5
15 ¹ / ₂	73	75·1	+ 2·1
16 ¹ / ₂	72	74·8	+ 2·1
17 ¹ / ₂	71	75·5	+ 4·5

Schon aus den wenigen Vergleichsjahren gehen zwei wichtige Tatsachen hervor. Die eine fällt ins Auge, sobald man die Zahlen von Godin und unsere (gleichgültig in welchem Alter) überblickt; wir meinen den großen Unterschied zwischen den Mittelwerten. Sie sind alle bei Godin's Knaben um 2—4 Indexeinheiten kleiner; diese Erscheinung kann entweder auf geringerer Beckenbreite oder ausgesprochen großer Schulterbreite beruhen. Wir wissen aber, daß die absolute Cristalbreite der Individuen von Godin noch größer als die der unserigen, relativ zu ihrer Statur aber klein war; folglich liegt es nur an der relativ sehr großen Schulterbreite der französischen Knaben, und diese ist, wie es scheint, an das Geschlecht geknüpft. (Siehe Kapitel: „Relative Acromialbreite“.)

Die zweite Erscheinung betrifft die Veränderung dieses Index während des Wachstums. Godin's Resultat in bezug auf diese Frage ist ganz entgegengesetzt dem unseren. Wir sehen, daß die Zahlen von Godin gleichzeitig mit dem Fortschreiten des Alters von 73 auf 71 sinken, was dem Verfasser vielleicht nur das Recht gibt, für das männliche Geschlecht einen Schluß zu ziehen, denn es scheint nicht in Einklang mit der Funktion des weiblichen Geschlechtes zu stehen. Die Vermutung von Godin ist den Zahlen zufolge und auf das eine Geschlecht beschränkt vielleicht richtig. Sie lautet:

„Il semble que l'on puisse conclure de la tendance décroissante de ce quotient que le bassin s'élargit moins que ne s'augmente la carrure des épaules“ (S. 149).

Da die Reihe von Godin nicht bis zum definitiven Stadium reicht, so wissen wir nicht, in welchem Maße die Abnahme stattfinden würde und folglich wie groß der definitive Index ist. Das wäre von praktischer und wissenschaftlicher Bedeutung.

Tabelle 79.

		Verfasser
Rigaer Juden	74·2	Blechmann
Rogatschofsche Juden	75·9	Jakowenko
Polnische Juden	81·3	Elkind
Kirgisen	67·7	Charusin
Kosaken	69·2	Giltschenko
Bewohner Persiens	73·7	Daniloff
Mongolen	78·6	Iwanowski

Wie verhält sich nun der Cristo-Acromialindex unserer erwachsenen polnischen Jüdinnen zu demjenigen der polnischen Juden? In dieser Beziehung stehen sich folgende Zahlen gegenüber (Tabelle 79): 77·2 für das weibliche Geschlecht, 81·3 für das männliche. Danach sollten die Jüdinnen ein im Verhältnis zu ihrer Schulterbreite schmäleres Becken als die Juden besitzen. Es scheint uns, daß dieses Resultat dem allgemein bekannten Befunde widerspricht, nach welchem bei dem männlichen Geschlechte gerade das Becken schmäler und die Schulterbreite größer ist als beim weiblichen Geschlechte; folglich sollte ein Index zwischen diesen zwei Dimensionen beide Eigentümlichkeiten gleichzeitig hervorheben, was sich durch eine starke Differenz in der Indexgröße zwischen den Geschlechtern ausdrücken würde. Das Plus sollte auf der Seite des weiblichen Geschlechtes liegen.

Was die Variation des Index innerhalb der jüdischen Rasse verschiedener

Gegenden anbetrifft, so ist aus den wenigen Angaben zu entnehmen, daß sie zunächst sehr veränderlich ist. Es kann vielleicht die verschiedene Technik bei der Messung der Beckenbreite von Einfluß sein. Die relativ größte Beckenbreite besitzen die polnischen Juden Elkind's, die kleinste, und zwar um 7 Indexeinheiten kleinere, die Rigaer Juden. Aus den angegebenen Mittelwerten ergibt sich noch die Tatsache, daß die Juden aus verschiedenen Gegenden sich im Mittel mehr als Juden und Jüdinnen derselben Gegend unterscheiden.

Um einen Begriff zu haben, welche Stellung die Juden in bezug auf diesen Index unter anderen anthropologischen Gruppen einnehmen, haben wir der Tabelle noch Angaben über weit entfernte Stämme hinzugefügt. (Die Zahlen sind in der Arbeit von Elkind gefunden worden.) Im Vergleich mit polnischen Juden sind alle anderen Gruppen breitschulterig resp. schmalbeckig; während die Beckenbreite der polnischen Juden vier Fünftel der Schulterbreite ausmacht, bildet sie bei Kirgisen nur zwei Drittel, welche auch in bezug auf diesen Index am weitesten entfernt stehen. Am nächsten stehen den Juden Perser und Mongolen.

Wie nun der Index innerhalb des weiblichen Geschlechtes verschiedener Stämme variiert, ergibt die Tabelle 80 die Mittelwerte und Grenzwerte für Jakutinnen, Tungusinnen, Russinnen und Jüdinnen:

Tabelle 80.

Herkunft	Mittel	Minimum	Maximum	Individuenzahl	Verfasser
Poln. Jüdinnen . .	77.2	67	100	20	Lipiec
Jüdinnen und Russinnen	83	79	104	100	Teumin
Tungusinnen . . .	83	74	97	55	Jochelson
Jakutinnen	85	76	95	52	„

Auffallend ist hier der große Unterschied zwischen den polnischen Jüdinnen und der gemischten Gruppe Teumins mit 47% Jüdinnen. Er beträgt 6 Indexeinheiten. Da die erwähnte Gruppe in dem Maße heterogen ist, daß ihr slawischer Bestandteil (53%) in sich wieder in einen polnischen und russischen Zweig auseinandergeht, so ist es unmöglich, die Rolle jeder Gruppe zu bestimmen. Noch nicht einmal die der Slawen und Nichtslawen, da man eine Eigenart in bezug auf Cristo-Acromialindex nicht kennt. Möglich ist es auch, daß die Juden anderer Gegenden so weit verschieden sind, wie das zwischen den Rigaer und polnischen Juden der Fall war.

Noch merkwürdiger ist die Übereinstimmung der Gruppe Teumins mit den Tungusinnen. Beide besitzen denselben Cristo-Acromialindex. Die Tungusinnen stehen andererseits von den Jakutinnen mehr entfernt, indem diese eine relativ größere Beckenbreite resp. kleinere Schulterbreite besitzen.

Der Minimalwert gestaltet sich ziemlich regelmäßig, indem er am kleinsten bei polnischen Jüdinnen und viel größer bei anderen Gruppen ist. Demgegenüber ist das Maximum am kleinsten bei den Jakutinnen mit dem größten Mittel, am größten bei der Gruppe Teumins. Um einen Begriff zu haben, wie stark sich die Gruppen unterscheiden, genügt es, einige Zahlen in Worte zu übersetzen; z. B. das Mittel für polnische Jüdinnen gilt fast als Minimum für Jakutinnen.

III. Die Extremitäten.

Obere Extremität. Armlänge.

Ein vollständiges Bild der Körperproportionen erhält man durch das Verhältnis der oberen und unteren Extremität sowohl zueinander als auch zur Gesamtgröße des Körpers und zur Rumpflänge. Für das Wachstum sind an den Extremitäten außer ihrer Gesamtlänge auch die einzelnen Abschnitte von Interesse. Diese Abschnitte zu bestimmen, gelang uns nur an der oberen Extremität.

Dieselbe ist durch Abzug der Mittelfingerspitzenhöhe von der Acromialhöhe gewonnen worden. Beide Höhen sind Entfernungen von der Standfläche des untersuchten Individuums; genaue Beschreibung der Aufnahme beider Maße ist in der Einleitung angegeben worden. Die Messung ist, obwohl die Meßpunkte nicht schwer aufzufinden sind, doch mit großen Fehlerquellen behaftet, wenn die betreffenden Höhen (Acromialhöhe und Mittelfingerspitzenhöhe) nicht möglich schnell nacheinander aufgenommen werden. Das Acromion ist nämlich sehr leicht verschiebbar und das Individuum kann seine Höhe unbewußt verändern und so die Armlänge oder ihre Abschnitte vergrößern resp. verkleinern. Deshalb tut man am besten, die betreffenden Maße am Arm nacheinander zu nehmen, nachdem die nötigen Punkte vorher gefunden und bezeichnet worden sind; diese Vorsichtsmaßregeln gelten, sobald die Armlänge und ihre Abschnitte auf indirekte Weise gewonnen werden. Sowohl dies als auch die Berechnung der Abschnitte aus den erhaltenen Höhen für jedes Individuum — alles das läßt sich vermeiden, sobald man die direkte Messung vorzieht. Dieses Verfahren ist kürzer, zeigt aber andere Nachteile.

Die für die ganze Armlänge erhaltenen Werte lassen sich in Tabelle 81 überblicken.

Wir gruppieren die Werte in der bisher durchgeführten Art und überzeugen uns, daß die Armlänge während der 10 Jahre um beinahe 13 *cm* gewachsen ist. Diese Zahl entspricht eigentlich der Summe der jährlichen Zunahmen, wobei die zufällig auftretenden Abnahmen berücksichtigt werden; oder wir erhalten die Gesamtzunahme, sobald die mittlere Armlänge der 10jährigen von derjenigen der 19jährigen subtrahiert wird, abgesehen davon, ob es das höchste Mittel ist oder nicht. Wenn es sich um die größte Zunahme handelt, so zeigen eine solche von über 14 *cm* eigentlich schon die 17jährigen, indem ihre Armlänge 68.1 *cm* beträgt, folglich mehr als bei den 19jährigen. Die Gesamtzunahme, in Prozenten der definitiven Armlänge ausgedrückt, beläuft sich auf 19.2%; dies entspricht ungefähr dem Wachstumstempo der bis jetzt besprochenen Körperabschnitte; es ist aber verhältnismäßig etwas langsam. Das letztere wird auch bei den betreffenden Indizes deutlicher zutage treten.

Das Tempo der jährlichen Zunahmen verlangsamt sich rasch, sie betragen im 10. Jahre +4 *cm* und im 18. Jahre — 1.1 *cm*. Daß vom 17. Jahr an in Wirklichkeit schon Abnahmen auftreten, scheint uns zweifelhaft zu sein, obgleich es den Zahlen nach

Tabelle 81.

Alter	Mittelwert	Zunahme	Maximum	Minimum	Individuenzahl	Variationsbreite
10	53·8	—	60	48	26	12
11	57·8	+ 4·0	64	4 52	4 50	12
12	60·3	+ 2·5	68	4 53	1 58	15
13	62·7	+ 2·4	74	6 55	2 57	19
14	65·2	+ 2·5	70	-4 58	3 41	12
15	66·9	+ 1·7	72	2 63	5 26	9 ⁷⁰
16	67·0	+ 0·1	72	0 61	-2 20	11
17	68·1	+ 1·1	73	1 63	+2 20	10
18	67·0	- 1·1	74	1 62	-1 20	12
19	66·6	- 0·4	73	-1 60	-2 20	13
Gesamtzunahme	12·8	12·8	13	12		55

der Fall sein sollte. Diese Abnahmen der letzten zwei Jahre würden wir als Folge der zufällig kleiner geratenen Mittelwerte auffassen, ein Zufall, der sich indes nur wieder aus der genannten Verlangsamung herleitet. Die Erscheinung akzentuiert sich ganz scharf beim Vergleiche der Gesamtzunahme der jüngeren und älteren Altersperiode. Für die 10—14jährigen beträgt die Summe der jährlichen Zunahmen 11·4 cm; demgegenüber steht die Zahl -0·3 cm für 15—19jährige. Aus diesem Vergleiche folgt, daß das Wachstum der Armlänge vom 15. Jahr an ganz minimal ist; die größte mittlere Armlänge ist schon mit dem 17. Jahr erreicht und das Mittel der 19jährigen ist ungefähr so groß wie das der 15jährigen. Aber die erhaltenen Mittelwerte erlauben uns nicht, zu schließen, ob die Armlänge vom 20. Jahr an weiter wächst oder nicht; die Mittelwerte der letzten drei Jahre sind, wie schon erwähnt, in Abnahme begriffen, was dem Durchschnitte nicht entspricht. In bezug auf diese Frage behauptet Elkind, „daß bei den polnischen Juden vom 20. bis 60. Jahr ein regelmäßiges Wachstum der Armlänge stattfindet; und dieses Wachstum zeigt die größte Regelmäßigkeit, sobald wir die Untersuchten vom 20. zum 60. Jahre gruppieren, wie man aus folgendem ersehen kann“ (03, 268). Wir geben auch die Tabelle von Elkind, um das richtige Urteil darüber dem Leser zu überlassen. Der Mittelwert für das 50. bis 60. Jahr ist wirklich der größte; doch er wird, weil aus geringer Individuenzahl gewonnen, nicht absolut zuverlässig sein. Merkwürdig erscheint uns das ganze Resultat; welche Gründe mögen dazu beigetragen haben, daß das Wachstum der Armlänge sich in ein so spätes Alter wie das 60. Jahr fortsetzt?

Wir geben hiemit (Tabelle 82) nur den mittleren Teil der Tabelle von Elkind 268.

Tabelle 82.

Alter	Individuenzahl	Mittel
20—30	48	72·6
31—40	28	72·9
41—50	17	73·9
51—60	7	74·4

Die Lage des Mittelwertes gegenüber derjenigen des Zentral- und Modalwertes:

Tabelle 83.

Alter	Mittelwert	Zentralwert	Differenz
10.....	53·8	54·4	+ 0·6
11.....	57·8	57·8	0
12.....	60·3	60·3	0
13.....	62·7	64·9	+ 2·2
14.....	65·2	64·2	- 1·0
15.....	66·9	67·4	+ 0·5
16.....	67·0	66·9	- 0·1
17.....	68·1	68·3	+ 0·2
18.....	67·0	67·8	+ 0·8
19.....	66·6	66·8	+ 0·2

Die Tabelle 83 zeigt, daß der Zentralwert gegenüber dem Mittelwert in sechs Jahrgängen größer ist. Der Zentralwert und der Mittelwert sind in zwei Jahrgängen gleichgroß, zweimal ist der Mittelwert größer; das Resultat ist also in den einzelnen Jahrgängen verschieden. Wenn wir aber die Differenzen addieren, so erhalten wir 39 Einheiten als Plus auf der Seite des Zentralwertes (+ 5·0—1·1). Diese Zahl zeigt deutlich, daß der Zentralwert den Mittelwert übertrifft. Das hat den unmittelbaren Grund in der größeren Anhäufung um die kleineren Maße; was aber solche Anhäufung hervorrufen konnte, bleibt wieder unerklärt. Ähnliche Zustände fanden wir schon bei der Körpergröße; es ist also möglich, daß gewisse Erscheinungen, die das Mittel gegen das Minimum verschieben, bei diesen Merkmalen aus unbekanntem Gründen deutlicher zutage treten.

Minimum und Maximum nehmen in gleichem Maße wie das Mittel zu; die Gesamtzunahme bewegt sich bei Minimum und Maximum um 12—13 Einheiten. Diese Zunahme ist verhältnismäßig größer für das Minimum und kleiner für das Maximum. Die größten jährlichen Zunahmen verteilen sich, als aus absoluten Zahlen gewonnen, auf die einzelnen Jahrgänge unregelmäßig und steigen bis 6 cm. Die Entfernung zwischen Minimum und Maximum schwankt von 9—19 Einheiten, was im Verhältnis zur definitiven Armlänge 14—29% ausmacht. Der Einfluß der Individuenzahl auf die Variationsbreite ist zwar sichtbar, doch nicht überall nachzuweisen. Wir erhalten z. B. 70 als Summe der Variationsbreite der ersten fünf Jahrgänge (232 Individuen) und 55 Variationseinheiten für die letzten fünf Jahrgänge der 106 Individuen. Andererseits finden wir sowohl Gruppen mit 20 als auch mit 50 Individuen von derselben Variationsbreite, was auf keine strenge Korrelation zwischen Individuenzahl und Variationsbreite schließen läßt.

Die nächste Aufgabe, die eigentlich von Bedeutung wäre, würde sich auf das Wachstum der Armlänge der polnisch-jüdischen, ökonomisch schlechtsituierten Knaben aus Warschau beziehen. In dieser Hinsicht käme nur das Material von Dr. Kosmowski in Betracht, wenn er sich nicht leider auf zwei Merkmale (Gewicht und Körpergröße) beschränkt hätte. Auch über den wachsenden Arm der Juden anderer Gegenden fehlen entsprechende Angaben.

Mangels nächststehender Gruppen greifen wir zu den Schweizer Kindern von Schwyz und Hoesch-Ernst, da sie wenigstens nach derselben Methode untersucht worden sind. Die Werte für Schaffhausener und Züricher Kinder gestalten sich folgendermaßen (Tabelle 84):

Tabelle 84.

Alter	Schaffhausener ♀	Züricher ♀	Warschauer ♀	Zunahmen		
				Schaff. ♀	Züricher ♀	Warsch. ♀
10	54·8	57·4	53·8	—	—	—
11	57·2	59·9	57·8	2·4	2·5	4·0
12	60·1	61·3	60·3	2·9	0·4	2·5
13	62·5	64·0	62·7	2·4	2·7	2·4
14	64·7	65·6	65·2	2·2	1·6	2·5

Aus der Tabelle sehen wir, daß die Mittelwerte bei den Schweizer Kindern und polnisch-jüdischen ziemlich ähnlich ausgefallen sind. Die Mittelwerte von Schwyz sind für jedes Alter aus Gruppen, die zahlreicher sind als diejenigen von Hoesch-Ernst, gewonnen worden; deshalb ziehen wir zum Vergleiche mit unseren Kindern die ersteren heran. Die Werte über Züricher Kinder sind in die Tabelle einbezogen worden, um zu zeigen, daß ihre mittlere Armlänge mit derjenigen der Schweizer Kinder von Schwyz mehr auseinandergeht als die mittlere Armlänge der Schweizer mit der der polnisch-jüdischen Mädchen. Der größte Unterschied ist gleich 1 cm, dagegen derjenige zwischen Schaffhausener und Züricher Mädchen gleich 2 cm. Was noch den Unterschied zwischen Schweizer und polnisch-jüdischen Mädchen anbetrifft, so liegt das Übergewicht in vier Fünftel der Fälle merkwürdigerweise auf seiten der Warschauer Mädchen, wenn es auch nicht sehr erheblich ist. Sollte denn die Armlänge in keiner engen Korrelation mit der Körpergröße stehen? Ausführlicher kommen wir bei der relativen Armlänge darauf zu sprechen.

In bezug auf die jährlichen Zunahmen läßt sich eine vollständige Übereinstimmung nachweisen; sie bewegen sich sowohl bei Schweizer wie bei Warschauer (mit einer Ausnahme) Mädchen um 2½ Einheiten. Auch die Züricher Mädchen zeigen eine regelmäßige Zunahme von Jahr zu Jahr, doch nicht in dem Maße; die mittlere jährliche Zunahme wird zirka 1·8 Einheiten betragen.

Tabelle 85.

Alter	Schaffhausener		Differenz	Züricher		Differenz
	♂	♀		♂	♀	
8—9 . . .	51·7	52·6	— 0·9	55·7	54·1	+ 1·6
9—10 . . .	55·0	53·7	+ 1·3	55·8	55·2	+ 0·6
10—11 . . .	57·3	56·0	+ 1·3	57·9	59·7	— 1·8
11—12 . . .	58·8	58·5	+ 0·3	59·5	60·2	— 0·7
12—13 . . .	60·8	61·8	— 1·0	61·1	62·5	— 1·4
13—14 . . .	64·2	63·3	+ 0·9	64·4	65·5	— 1·1
14—15 . . .	66·8	66·2	+ 0·6	65·4	65·7	— 0·3
Verfasser .	Schwyz			Hoesch-Ernst		

In obiger Tabelle (85) sind die Mittelwerte für Schweizer Kinder beider Geschlechter aus dem Kanton Schaffhausen nach Schwyz und von Zürich nach Hoesch-Ernst zusammengestellt, um den Geschlechtsunterschied näher zu betrachten. Die Resultate sind je nach dem Verfasser verschieden. Schon innerhalb der Schaffhausener resp. Züricher Gruppe ergibt sich kein einheitliches Resultat; bald ist die Armlänge der Knaben, bald die der Mädchen größer, und zwar beläuft sich der Unterschied auf ½ cm; das ist im Verhältnis zur durchschnittlichen Armlänge beträchtlich. Die Resultate von Schwyz und Hoesch-Ernst gehen insofern auseinander, als die

Schaffhausener Knaben in den meisten Jahrgängen eine absolut größere Armlänge zeigen als ihre Altersgenossinnen; demgegenüber zeigen die Züricher Mädchen in den meisten Jahrgängen einen längeren Arm als die Züricher Knaben. Sobald wir die Differenz für Schaffhausener und Züricher Kinder addieren, tritt der Gegensatz deutlich zutage. Die Resultate stellen sich folgendermaßen dar:

Armlänge der Knaben größer | $- 19 \text{ mm}$ $+ 44 \text{ mm}$ Schwerz
als diejenige der Mädchen | $+ 22 \text{ „}$ $- 53 \text{ „}$ Hoesch-Ernst

Wir sehen also, daß die schweizerischen Knaben in allen Jahrgängen zusammen die Mädchen um kaum $2\frac{1}{2} \text{ cm}$ in der Armlänge übertreffen. Trotz dieses Übergewichtes der absoluten Dimension kann die relative Armlänge der Knaben kleiner als diejenige der Mädchen sein, wovon später. Die Züricher Knaben besitzen eine auch absolut kleinere Armlänge, die im Verhältnis zu ihrer Statur noch geringer ausfallen sollte.

Die Untersuchungen der Schweizer Kinder reichen bekanntlich nur bis zum 14. Jahr. Über Wachstumserscheinungen von diesem Alter an geben uns Mittelwerte von Godin (Tabelle 86) Aufschluß. Selbstverständlich sind diese Werte französischer Knaben nicht direkt mit unseren vergleichbar; es handelt sich aber hier um das Wachstumstempo.

Tabelle 86.

Alter	13 $\frac{1}{2}$	14 $\frac{1}{2}$	15 $\frac{1}{2}$	16 $\frac{1}{2}$	17 $\frac{1}{2}$	
Mittelwert	63·7	65·8	68·6	71·1	72·5	Französische Knaben (Godin)
Jährl. Zunahme . .		21	28	25	14	
Mittelwert	62·7	65·2	66·9	67·6	68·1	Polnische Jüdinnen (Lipiec)
Jährl. Zunahme . .		25	17	0·1	11	
Differenz	1·0	0·6	17	35	44	

Das Wachstum ist bei den von Godin Untersuchten schneller als bei unseren Individuen. In der Tat ist die Gesamtzunahme bei den französischen Knaben durch die vier Jahre 88 mm , während sie bei unseren Individuen in demselben Zeitabschnitte nur 54 mm beträgt. Die Differenzen zwischen französischen Knaben und polnischen Jüdinnen steigen mit dem Alter, so daß im 13. Jahre die Armlänge der polnischen Jüdinnen um 1 cm kleiner ist als diejenige der französischen Knaben, im 17. Jahre schon um 4 cm . Diese steigenden Differenzen lassen bei den Kindern nicht auf ein mit dem Alter wachsendes Tempo schließen, sondern sind durch eine Verlangsamung bei den polnischen Jüdinnen bedingt. Betrachten wir kurz die ähnlichen Zunahmen bei Godin, so können wir zugeben, daß in der Tat eine ziemlich große Regelmäßigkeit vorhanden ist, die der Verfasser mit folgendem in Zusammenhang bringt: „J'aurais tendance à considérer le rythme de la croissance du membre supérieur chez l'individu comme le type du rythme qui lui est propre, parceque la position de cet organe en dehors de toute gêne, de toute pression lui permet de se développer en toute liberté“ (S. 116). Es ist aber fraglich, ob man von demselben Rhythmus für alle Organe sprechen kann, wenn wir nur an verschiedene Abschnitte des Skelettsystems zurückdenken und das Wachstumstempo der unteren Extremität und der Rumpflänge als Beispiel nehmen. Daraus würde eher folgen, daß nicht nur Organe, sondern auch ihre Abschnitte ein verschiedenes Wachstumstempo besitzen, welches sowohl von ihrer definitiven Größe als auch von einer Menge anderer bekannter und unbekannter

Faktoren beeinflußt wird. Ferner, wenn auch jedem Individuum ein gewisser Rhythmus eigen wäre, so ist es doch nicht sicher, daß er, weil die Armlänge „en dehors de toute gêne, de toute pression“ ist, in ihrem Wachstumstempo seinen Ausdruck findet; es brauchen nicht nur Faktoren mechanischer Natur von Einfluß auf das Wachstum zu sein, und von anderen wissen wir nicht, ob sie für den Arm wie für das ganze Individuum gleich sind.

Wir gehen nun zur Armlänge des Erwachsenen über. Von größtem Interesse sind Resultate anderer Autoren über die Armlänge polnischer Jüdinnen eventuell polnischer Juden. In dieser Hinsicht können wir die Mittelwerte von Elkind benützen, ferner diejenigen von Teumin, da die Verfasserin die Extremitätenmaße für polnische Jüdinnen und andere Gruppen getrennt berechnet hat.

Tabelle 87.

	Mittel	Min.	Max.	Variat.- Breite	Relat. Variat.- Breite	Indi- viduen- zahl	Verfasser
Poln. Jüdinnen .	65	57	72	12	18.3	15	Teumin
„ „	67.2	60	74	14	20.9	60	Lipiec
„ „	73.1	64	84	20	26.5	100	Elkind
Rog. Jüdinnen .	66.9	61.6	75.4	14	—	43	Jakowenko

Aus der Tabelle 87 folgt, daß die mittlere Armlänge bei den erwachsenen polnischen Jüdinnen Teumins kleiner als bei unseren 17—19jährigen sein sollte; einer von den gefundenen Mittelwerten entspricht also nicht dem Durchschnittswert. In ähnlichen Fällen scheint die Individuenzahl maßgebend zu sein und diese ist bei uns viermal so groß wie bei Teumin. Ferner gibt auch das Verhältnis der Armlängen beider Geschlechter zueinander einen gewissen Anhaltspunkt. Die absolute Armlänge der polnischen Juden ist um fast 6 cm größer als die unserer polnischen Jüdinnen, übertrifft aber die Armlänge der polnischen Jüdinnen von Teumin um 8 cm. Welche Zahl einigermaßen richtig ist, kann die relative Zahl nicht entscheiden, da die Längenmaße der Frauen nicht immer 93% von denjenigen der Männer bilden. Die Armlänge unserer Individuen beträgt also 92%, dagegen von Teumin die erhaltene 90% der Armlänge der polnischen Juden von Elkind. Schon dem Augenmaße nach urteilen wir, daß der weibliche Arm mehr als neun Zehntel der männlichen Armlänge bildet.

Um nur einen Begriff zu geben, wie weit dies Mittel von dem unserigen differiert, genügt ein Blick auf Tabelle 87. Wir überzeugen uns, daß das Teuminsche Mittel dem unserer 14jährigen entspricht, die einen Arm besitzen, der lange nicht ausgewachsen ist. Das angegebene Minimum 57 cm liegt sogar zwischen demjenigen der 13- und 14jährigen. Durch dieses äußerst kleine Minimum ist die Variationsbreite so sehr vergrößert worden, daß sie 12 Einheiten bei 15 Individuen beträgt. Wie gestalten sich nun die Grenzwerte beider Geschlechter? Das Minimum der Armlänge bei den polnischen Juden ist zwar größer als das Minimum für polnische Jüdinnen, aber nicht in dem Maße wie das Mittel; dagegen ist das Maximum 84 cm, folglich im ganzen 10 cm höher als das Maximum beim weiblichen Geschlechte. Die Entfernung der Grenzwerte ist so groß, daß sie mehr als ein Viertel des Mittelwertes ausmacht.

Die Mittelwerte für Juden anderer Gegenden sind untereinander nicht sehr verschieden und die polnischen Juden nehmen in dieser Beziehung eine Mittelstellung ein, was auch Tabelle 88 bestätigt. Auch die Jüdinnen aus entfernten Gegenden, wie

Kleinrußland, Polen, Weißrußland, zeigen fast dieselbe (bis auf 0·3 *cm* übereinstimmende) Armlänge (Tabelle 88). Im Vergleich mit anderen anthropologischen Gruppen (Tabelle 89), z. B. Polen (unter welchen Juden leben) (74·6), Persern (76·5), besitzen die Juden den kürzesten Arm. Weißenberg dehnt dies weiter aus und behauptet, „daß die Juden mit kürzeren Armen ausgestattet sind als die meisten übrigen Völker“ ('93).

Tabelle 88.

Juden aus	Mittel		Verfasser
	♂	♀	
Rogatschof	72·6	66·9	Jakowenko
Polen	73·1	67·2	Elkind, Lipiec
Odessa	73·6	—	Weisbach
Riga	73·9	—	Blechmann
Kleinrußland	—	67	Teumin

Tabelle 89.

	Mittel	Verfasser
Polen	74·6	Elkind
Perser	76·5	Daniloff
Belgier	76·6	Quetelet
Kleinrussen	77·9	Diebold
Esten	74·8	Grube
Letten	76·5	Waeber
Liven	78·8	Waldhauer

Nach Jochelson-Brodsky zeigen die Jakutinnen eine Armlänge von 66·5 *cm*, die Tungusinnen-Jukagirinnen von 65·2 *cm*; unsere polnischen Jüdinnen übertreffen also in bezug auf die Armlänge alle drei Stämme Nordostsibiriens. Die Armlänge bildet bekanntlich den Hauptbestandteil der sogenannten Klafter- oder Spannweite. Diese setzt sich aus Schulterbreite und zwei Armlängen zusammen; sie wird aber immer direkt mit Hilfe des Anthropometers gewonnen. Zu dem Zwecke werden die Arme horizontal ausgebreitet; dann ist die Entfernung ihrer Mittelfingerspitzen die Spannweite. Auf die genaue Meßtechnik gehen wir bei diesem Maße nicht ein, da es durch uns nicht aufgenommen werden konnte; wir versuchten, diese Dimension durch Addieren ihrer Bestandteile zu gewinnen. Die Kontrolle an ein paar Individuen, an denen beide Methoden durchgeführt worden sind, erwies beträchtliche Unterschiede. Es zeigte sich, daß die direkt gemessene Spannweite immer kleiner war als die durch Addieren gewonnene; da bei den horizontal ausgebreiteten Armen ein Teil des Humeruskopfes in die fossa scapulae eindringt und so die Armlänge verkürzt. Die Berechnung der Spannweite war also im Hinblick auf die resultierenden eben erwähnten Unterschiede zwecklos. Dieses Gebiet mit seinen Wachstumserscheinungen ist mithin unzugänglich geworden. Es gelten vielleicht für die polnischen Jüdinnen in bezug auf das Spannweitenwachstum dieselben Gesetze, wie es die von Quetelet aufgestellten sind. Danach sollte der Neugeborene eine Spannweite aufweisen, geringer als seine Körpergröße; dagegen sollte der Erwachsene eine größere oder wenigstens der Körperlänge gleichgroße Spannweite besitzen. Etwas anderer Meinung ist Dally, welcher behauptet: „L'opinion courante que la hauteur de l'homme est

égale à la longueur des bras étendus horizontalement d'une extrémité à l'autre est vraie, parait-il entre 3 et 5 ans. Au dessous de cet âge cette longueur est trop petite, au dessus elle est trop grande" (S. 836).

Da die Klafferweite aus zwei verschiedenen Komponenten, wie Armlänge und Schulterbreite, zusammengesetzt ist, so kann sie je nach dem Falle durch eine Komponente stärker beeinflußt werden. Dafür sind nach Blechmann die Juden ein Beispiel; er behauptet, daß „die Arme, verglichen mit der Körpergröße, bei den Juden ebenso groß sind wie bei den anderen Völkern (45:100), daß aber die relative Klafferweite bei den Juden wirklich am geringsten ist“ ('82, 55); folglich kann diese kleine Klafferweite nur durch geringe Schulterbreite verursacht sein.

Relative Armlänge.

Die Armlänge ist in erster Linie von der Größe des Individuums abhängig. Die erste Kolonne der Tabelle 90 enthält die Mittelwerte solcher Indizes, deren Nenner

Tabelle 90.

Alter	Mittel	Differenz	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Individuenzahl
10	43.3	—	41	46	5	26
11	43.9	+ 0.6	40 -1	47 +1	7	49
12	43.2	- 0.7	40 0	48 +1	8	59
13	44.1	+ 0.9	42 +2	48 0	6	57
14	44.6	+ 0.5	42 0	48 0	6	41
15	44.6	0.0	42 +1	48 +2	6	24
16	44.5	- 0.1	41 -1	48 0	7	20
17	44.4	- 0.1	43 +2	48 0	5	20
18	43.8	- 0.6	41 -2	46 -2	5	20
19	43.3	- 0.5	41 0	46 0	5	20
			-1	-2		
Gesamtzunahme		0.0				

gleich Körpergröße, deren Zähler gleich der Armlänge ist. Die Tabelle 90 soll uns auf folgende Frage Antwort geben: Wächst die Armlänge gleich schnell wie die Körpergröße, und falls nicht, wie verändern sich dann diese Verhältnisse? Vergleichen wir die Mittelwerte der Indizes bei den 10- und 19jährigen, so finden wir, daß sie aufs genaueste stimmen; daraus folgt noch nicht, daß dieses Verhältnis durch alle Jahre gleich 48.3% geblieben ist; der Index verändert sich von Jahr zu Jahr so, daß es schwierig ist, die Richtung dieser Veränderungen zu bestimmen. Die Gruppierung aller Jahrgänge in jüngere und ältere (jüngere = 10—15jährige, ältere = 15—19jährige) ist hier von großem Nutzen. In der Tat liegen in der ersten Periode alle Zunahmen, in der zweiten alle Abnahmen, und ihre Summe ist sowohl für die erste wie für die zweite Periode gleich ± 13 . Es kann also merkwürdig erscheinen; doch steigt dieser Index bis zum 15. Jahre ganz deutlich, um von nun an allmählich zu sinken; mit anderen Worten: Es wächst die Armlänge in der ersten Periode schneller als die Körpergröße, was auch in der raschen Vergrößerung der absoluten Armlänge Ausdruck findet; vom 15. Jahr an nimmt die Armlänge ganz wenig zu, die Körpergröße dagegen wächst weiter.

Minima und Maxima zeigen eine merkwürdige Übereinstimmung mit dem Mittel; sie sind einerseits im 19. Jahr identisch mit den Grenzwerten des 10. Jahres, andererseits zeigt sich nach der Gruppierung in der ersten Periode eine Zunahme beider Werte

und eine Abnahme in der zweiten; endlich ist die Zunahme resp. Abnahme des Minimums kleiner, des Maximums größer als die des Mittels. Die Variationsbreite beträgt 5—8 Einheiten; in diesem Merkmale korreliert sie ziemlich stark mit der Individuenzahl. Wir fragen uns nun, ob ähnliche Zustände auch bei anderen Kindern gefunden worden sind. Über das Wachstum der relativen Armlänge sind die Untersuchungen genau so zahlreich, wie es bei der absoluten Armlänge der Fall war; wir greifen wieder zu den Angaben von Hoesch-Ernst, Schwerz und Godin Tabelle (91), da wenigstens ihre Technik der unseren analog ist.

Tabelle 91.

Relative Armlänge						
10.	42·7	44·5	43·3	43·1	44·2	—
11.	42·7 0·0	44·3 -0·2	43·9	43·3 +0·2	44·2 0·0	—
12.	43·0 +0·3	44·3 0·0	43·2	43·5 +0·2	44·2 0·0	—
13.	43·4 +0·4	44·4 +0·1	44·1	43·9 +0·4	44·4 +0·2	43
14.	43·4 0·0	43·9 -0·5	44·6	44·1 +0·2	44·9 +0·5	43
15.	—	—	44·6	44·2 +0·1	—	44
16.	—	—	44·5	44·3 +0·1	—	44
17.	—	—	44·4	44·1 -0·2	—	44
18.	—	—	43·8	44·2 +0·1	—	—
19.	—	—	43·3	44·7 +0·5	—	—
	Schaffh. ♀	Zürich. ♀	Warsch. ♀	Schaffh. ♂	Zürich. ♂	Franz. ♂

Die Resultate über Schweizer Mädchen aus dem Kanton Schaffhausen stimmen mit unseren Resultaten in bezug auf die erste Periode überein; die relative Armlänge ist vom 10. zum inklusive 14. Jahr im Steigen begriffen. Die relative Armlänge der Züricher Mädchen ist in demselben Zeitabschnitte gesunken, wie es die Mittelwerte von Hoesch-Ernst zeigen. Der Index für Schaffhausener Knaben nimmt bis zum 19. Jahre beständig zu, folglich steht er in der zweiten Periode im Gegensatz zu unseren Mädchen. Die Züricher Knaben von Hoesch-Ernst zeigen im Gegensatz zu den Züricher Mädchen eine Zunahme der relativen Armlänge. Es würde sich also in bezug auf die relative Armlänge bei den Züricher Kindern ein Geschlechtsunterschied ergeben, bei den Schaffhausener aber nicht. Ein in gewissem Sinne differentes Resultat bekommt Godin für französische Knaben, deren relative Armlänge vom 14. bis zum 15. Jahre zunimmt und von nun an bis zum 17. unverändert bleibt.

Was nun die Größe der Mittelwerte anbetrifft, so sind dieselben für Züricher und Schaffhausener Mädchen so verschieden, daß die Warschauer Mädchen von ersteren überholt werden, dagegen nicht nur die Schaffhausener Mädchen, sondern auch die Knaben mit Ausnahme der letzten zwei Jahre übertreffen. Die Züricher Knaben besitzen selbstverständlich eine größere relative Armlänge, da sie sich von ihren Lands-genossinnen sehr wenig unterscheiden.

Nach Godin's Angaben sollten die französischen Knaben eine relative Armlänge von 43—44% besitzen, folglich ist ihr Arm zwischen dem 13. und dem 15. Jahre verhältnismäßig kürzer als derjenige der Warschauer Mädchen in demselben Alter.

Wir haben in der vorhergehenden Tabelle gesehen, wie die relative Armlänge sich bei den polnischen Jüdinnen in den letzten Wachstumsjahren durch das energichere Wachstum der Körpergröße verkleinert hat. Diese Armlänge wird sich aber wahrscheinlich ungefähr von diesem Alter an nur minimal verändern, da bei den Frauen die Körpergröße vom zirka 20. Jahre an nur noch gering wächst. Vielleicht

dürfen wir die relative Armlänge der 18- und 19jährigen als diejenige der Erwachsenen auffassen und sie so mit der relativen Armlänge in erster Linie anderer Jüdinnen, dann anderer anthropologischer Gruppen vergleichen.

Tabelle 92.

Mittlere relative Armlänge			
Juden aus	♂	♀	Verfasser
Polen	45·5	43·5	Elkind, Lipiec
Riga	45·4	—	Blechmann
Weißrußland	44·9	44·7	Jakowenko
Odessa	46·0	—	Weisbach
Kleinrußland	—	43·0	Teumin

Wie variiert zunächst die Armlänge bei Juden verschiedener Gegenden? Nach der obigen Tabelle (92) ist sie am kleinsten bei den weißrussischen Juden von Jakowenko und am größten bei den Juden aus Odessa; eine Mittelstellung nehmen in dieser Beziehung die polnischen Juden ein. Der Geschlechtsunterschied ist verschieden stark ausgeprägt, doch in beiden Fällen sind die Jüdinnen verhältnismäßig kurzarmiger als die Juden; so beträgt der Unterschied bei polnischen Juden volle 2 Indexeinheiten, bei weißrussischen Juden nur 0·2. Die Stellung, die die Juden hinsichtlich der relativen Armlänge einnehmen, wird folgende Tabelle (93) zeigen, welche der Arbeit von Jochelson entnommen ist, unter Hinzunahme anderer Angaben.

Die mittlere Armlänge variiert nämlich beim männlichen Geschlechte von 42·6—48%, beim weiblichen von 42·7—45%. Mit Recht wird es von Jochelson hervorgehoben, daß bei Frauen überhaupt die relative Armlänge etwas kleiner ist als bei Männern (S. 39), und zwar so, daß das Minimum für beide Geschlechter gilt, hingegen das Maximum beim männlichen Geschlechte weitaus höher liegt. Die Juden würden gemäß der Einteilung von Iwanowski zu den „Mittellangen“ gehören, da ihr Mittel zwischen 43% und 45% liegt; als „Kurzarmige“ werden Gruppen mit dem Index unter 43, als „Langarmige“ mit dem Index über 45 bezeichnet. Nach den verschiedenen Angaben ist der Geschlechtsunterschied ziemlich stark, nämlich von 0·6 *cm* bei den Kirgisen von Iwanowski bis 1·9 *cm* bei den Thaltan (Athapasken-Indianer) von Boas, so daß der Unterschied sich im Mittel nur auf 0·6 Indexeinheiten beläuft.

Aus der ganzen Reihe würden die Eskimo von Bordier zu den Kurzarmigen gehören, da sie den kleinsten Index (42·6) zeigen. Zu den „Mittellangen“ gehören außer den Juden die meisten angeführten Gruppen, zu den Langarmigen Lappen, Baschkirzen, Ainos, Torgouten, Kalmücken, Jakuten. Endlich schließen die Perser mit dem größten Index (48) die ganze Reihe ab, einem Index, der für Juden als Maximum gilt.

Sicher liegen die Kategorien für „Kurz-, Mittel- und Langarmige“ beim weiblichen Geschlecht innerhalb etwas anderer Grenzen infolge ihrer geringeren mittleren Armlänge. Unter ihnen besitzen die Loucheux-Athapaskindianerinnen den kleinsten Index von 42·7, die Eskimo-Nunatagmiutfrauen einen solchen von 42·6, auch mittelfeine Japanerinnen von Bälz zeigen kurze Arme; zu den Langarmigen gehören Kirgisinnen, Sojotinnen und Ainofrauen, alle mit dem Index 45·1; Jakutinnen und Lappenfrauen mit noch längeren Armen. Aus all den Angaben lassen sich weiter zwei Tatsachen feststellen: 1. Wenn auch die Frauen relativ kurzarmiger als die Männer sind, so herrscht doch eine gewisse Übereinstimmung beider Geschlechter in bezug auf die relative Armlänge; sowohl die Männer als auch die Frauen sind lang- resp. kurzarmig; 2. ferner scheint die relative Armlänge kein ausschlaggebendes Merkmal

Tabelle 93.

Mittlere relative Armlänge				
Volk	♂	♀	Differenz	Verfasser
Eskimo	42.6	—	—	Bordier
Osetinnen	44.2	—	—	Giltschenko
Loucheux (Athapasken)	44.4	42.7	— 1.7	Boas
Kouldscha-Chinesen . .	44.4	—	—	Iwanowski
S d-Tungusen	44.4	44.1	— 0.3	Mainoff
Indian. von Harrison-Lake	44.4	44.4	+ 0.0	Boas
Kirgisen der mittl. Orda	44.5	45.1	+ 0.6	Iwanowski
Kosaken	44.6	—	—	"
Burjaten	44.5	44.2	— 0.3	Korotoff
Orotschen	44.8	—	—	Magaritoff
Esten	44.9	—	—	Grube
Thaltan (Athap.-Ind.) . .	44.9	43.0	— 1.9	Boas
Nordl. Stämme von Vancouver	44.9	—	—	"
Kasaner Tataren	44.9	—	—	Iwanowski
Ostjaken	44.98	—	—	"
Bella Coola-Indianer . .	45.0	44.4	— 0.6	Boas
Letten	45.2	—	—	Waeber
Samojeden	45.3	44.9	— 0.4	Iwanowski
Karakirgisen	45.3	44.6	— 0.7	"
Liven	45.4	—	—	Waldhauer
Polnische Juden	45.5	—	—	Elkind
Polen	45.6	—	— 0.8	"
Nord-Tungusen	45.7	44.97	—	Mainoff
Mongolen	45.8	—	—	Iwanowski
Transbalkai-Tungusen . .	45.8	—	— 0.3	"
Lappen	45.9	45.6	—	"
Astrachan-Kalmücken . .	45.96	—	— 0.8	"
Ainos	45.98	45.1	—	Koganei
Torgouten	45.98	—	—	Iwanowski
Baschkirzen	45.98	—	— 0.4	"
Jakuten	46.1	45.7	—	Mainoff
Perser	48.3	—	—	"
Eskimo-Nunatagmiut . .	—	42.6	—	Boas
Mittelfeine Japanerinnen	—	42.9	—	Bälz
Kleinrussische Jüdinnen	—	43.0	—	Teumin
Großrussinnen	—	42.0	—	"
Polnische Jüdinnen . . .	—	42.0	—	"
" "	—	43.5	—	Lipiec
Feine Japanerinnen . . .	—	43.9	—	Bälz
Europäerinnen	—	44.2	—	Quetelet
Malayinnen	—	44.3	—	Martin
Tungus.-Jukagirinnen . .	—	44.5	—	Jochelson
Jakutinnen	—	44.6	—	"
Plumpe Japanerinnen . .	—	44.7	—	Bälz
Sojotinnen	—	45.1	—	Gorostschenko

zu sein; auch hier besitzen denselben Armindex ganz fernstehende Gruppen, wie Eskimofrauen, Japanerinnen, kleinrussische Jüdinnen und Indianerinnen oder Malayinnen und Europäerinnen. Wir treten nun an die letzte Frage heran, welche Elkind an den Juden geprüft hat. Auf Grund nachstehender Tabelle (94) kommt er zum Schlusse, daß die Großwüchsigen eine absolut und relativ größere Armlänge besitzen, die Kleinwüchsigen umgekehrt.

Tabelle 94.

Polnische Juden	Individuen- zahl	Mittel		Verfasser
		absolut	relativ	
Großwüchsige	22	77·3	45·99	Elkind
Kleinwüchsige	78	71·9	45·42	

Dieses Resultat stimmt weder mit dem, was nach Jochelson-Brodsky von anderen „wiederholt behauptet wurde“, noch mit dem Schlusse, den die Verfasserin selbst zieht. Es soll nämlich nach anderen Autoren ein Zusammenhang zwischen kleiner Statur und relativ größerer Armlänge bestehen. Als Gegenbeweis sollen nach Jochelson die Eskimo mit ihrer geringen Körpergröße von 151 und geringem Armindex, ferner Karakirgisen mit 168 *cm* Körpergröße und großer relativer Armlänge dienen. Dieses würde auch für die Annahme von Elkind sprechen, wenn die folgenden mit Recht angeführten Beispiele über Völker von ganz verschiedenen Körpergrößen, Torgouten mit 163·1 *cm* und Lappen mit 154·8 *cm* und fast identischem Index von 45·98 und 45·95, diese Annahme nicht widerlegen würden. Der einzig richtige Schluß ist durch die Verfasserin ausgesprochen: „Es ist deshalb fraglich, ob die Körpergröße wirklich einen Zusammenhang mit der relativen Armlänge hat“ (S. 40).

Die Armlänge wird auch oft in Beziehung zur Rumpflänge gesetzt, sie soll nach Godin in einem bestimmten Verhältnisse zu ihr stehen: „Le membre supérieur demeure toujours plus long que le tronc, fourchette sternale à pubis d'une demie longueur du tronc en moyenne“ (S. 117).

Um uns davon zu überzeugen, setzen wir die Rumpflänge gleich 100 und drücken die Armlänge in Prozenten derselben aus. Der Kürze halber berechnen wir hier die Indizes der Mittelwerte und erhalten für jedes Jahr folgende Werte:

Tabelle 95.

Alter	Indizes d. Mittelwerte		Godin	
10	142		—	
11	144	+2	—	
12	145	+1	—	
13	145	+0	150	
14	145	+0	151	+1
15	146	+1	153	+2
16	144	-2	151	-2
17	146	+2	149	-2
18	141	-5	—	
19	140	-1	—	

Wie ersichtlich, steigt dieser Index bis zum 15. Jahr, um von da an abzunehmen; in dieser Beziehung stimmen unsere Resultate mit denjenigen von Godin überein, bei dessen Knaben der Index auch bis zum 15. Jahre steigt. Dies wird auch mit Recht auf folgendes zurückgeführt: „En réalité, c'est là une nouvelle confirmation de l'activité de croissance du tronc à partir du moment où les membres prouvent dans leur accroissement un repos prolongé.“

Was nun die Größe dieses Index bei den Warschauer Mädchen und französischen Knaben anbetrifft, so ist sie ziemlich verschieden. Die Annahme, die Rumpflänge sei zwei Drittel der Armlänge, bestätigt sich an polnischen Jüdinnen keines-

wegs; ihr mittlerer Index variiert von 140—146, hingegen derjenige der französischen Knaben von 149—153. Diese Verschiedenheit resultiert aus der absolut kürzeren Armlänge der polnischen Jüdinnen und der gleich großen absoluten Rumpflänge bei beiden Gruppen; die relative Langrumpfigkeit und Kurzarmigkeit der polnischen Jüdinnen sind in dem Rumpf-Armindex in verstärktem Maße zum Ausdruck gekommen.

Über das Verhältnis der oberen Extremität zur unteren siehe Kapitel: „Beinlänge“.

Oberarmlänge.

Es fragt sich jetzt: Wie verhalten sich die einzelnen Armabschnitte in bezug auf alle Fragen, die bei der gesamten Armlänge berührt worden sind? Zeigen diese Segmente keine Verschiedenheiten, und falls ja, worin bestehen sie?

Wir beginnen mit dem obersten Abschnitte, für welchen oben das acromion, unten die articulatio humeroradialis als Begrenzungen genommen werden. Der Oberarm wird wie die anderen Körperabschnitte indirekt gemessen, indem der Unterschied zwischen der Höhe des acromion und der Höhe der Gelenkfuge über dem Boden festgestellt wird. Die genaue Technik der Aufnahme beider Punkte ist in der Einleitung angegeben worden. Das Wachstum des Oberarmes ist nun in folgenden Mittelwerten ausgedrückt (Tabelle 96):

Tabelle 96.

Alter	Mittel	Zunahme	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Individuenzahl
10	23·1	—	20	27	7	26
11	24·6	+ 1·5	22 - 2	27 0	5	50
12	26·1	+ 1·5	23 +1	29 +2	6	58
13	26·7	+ 0·6	23 0	31 +2	8	56
14	27·9	+ 1·2	25 +2	31 0	6	40
15	28·2	+ 0·3	26 +1	30 -1	4	27
16	28·5	+ 0·3	26 0	33 +3	7	20
17	29·3	+ 0·8	27 +1	32 -1	5	20
18	30·0	+ 0·7	26 -1	32 0	6	20
19	28·8	- 1·2	26 0	31 -1	5	20
Gesamtzunahme	+ 5·7	+ 5·7	+ 7	+ 6		

Die Oberarmlänge ist also von 23·1 cm auf 30·0 cm gestiegen, hat folglich 6·9 cm in der Länge zugenommen, was im Verhältnis zu ihrer absoluten Größe 23% bedeutet. Dieses Wachstumstempo ist das schnellste von all den Dimensionen, die bis jetzt besprochen worden sind. Die jährlichen Zunahmen mit Ausnahme des letzten Jahres verringern sich ziemlich regelmäßig, so daß in der ersten Periode (zwischen dem 10. und 14. Jahre) der Oberarm um 4·8 cm wächst, während er zwischen dem 15. und 19. Jahre sich um nur 9 mm vergrößert. Die größte Länge des Oberarmes wird mit dem 18. Jahr erreicht, da zufälligerweise im nächsten Jahr eine beträchtliche Abnahme stattfindet; deshalb muß auch die des 18. Jahres als die definitive Größe aufgefaßt werden. Im Vergleich mit anderen bis jetzt besprochenen Dimensionen wächst der Oberarm bis in die letzten Jahre, während viele Dimensionen viel früher ihr definitives Stadium erreichen. Bei anderen ist, wenn sie auch wachsen, das Wachstumstempo in diesen Jahren viel langsamer als dasjenige des Oberarmes.

Was die Minima und Maxima anbetrifft, so zeigen sie während der neun Jahre eine ähnliche Gesamtzunahme wie das Mittel mit dem Unterschiede, daß diejenige des Minimums um ein Zehntel größer ist, als die des Maximums um 1 Einheit kleiner ist. Auch läßt sich ein ähnliches Wachstumstempo für die früheren und späteren Jahre hier nachweisen, indem die Zunahme zwischen dem 10. und 14. Jahre beim Minimum = 5, beim Maximum = 4 Einheiten, dagegen zwischen dem 15. und 19. = 1 resp. 2 Einheiten ist. Für das Minimum kommt noch die Zunahme von 1 *cm* zwischen dem 14. und 15. Jahr in Betracht, während das Maximum keine Zunahme zeigt. Die jährlichen Zunahmen sind, als aus absoluten Zahlen gewonnen, von verschiedener Größe und betragen 1—3 Einheiten, folglich mehr als der Mittelwert.

Die Variationsbreite variiert in verschiedenen Gruppen von 4—8 Einheiten, was im Verhältnis zur Größe des Maßes in den äußersten Fällen 14—30% ausmacht. Sobald wir aber das Mittel aller Variationsbreiten berechnen und dieses ins Verhältnis zum Mittel aller Mittelwerte stellen oder zur definitiven Größe des Maßes, so erhalten wir 21.6% (oder 19.7%), eine Zahl, die auch dem Zentralwerte zwischen dem Minimum und Maximum der Variationsbreite ganz nahe liegt. Die Abhängigkeit der Variationsbreite von der Individuenzahl ist zwar nachzuweisen, doch nicht ausgesprochen streng; die kleinste Variationsbreite entspricht nicht der kleinsten Individuenzahl; die mittelgroße Variationsbreite ist sowohl bei der zahlreichsten als auch bei der Gruppe mit der kleinsten Individuenzahl vorhanden.

Ziehen wir die Resultate von Schwerz und Godin zum Vergleiche heran. Um die Mittelwerte von Schwerz vergleichen zu können, haben wir sie in bekannter Weise umgerechnet, Tabelle 97 orientiert uns über die Oberarmlänge der Schaffhausener, Warschauer und französischen Kinder.

Tabelle 97.

Alter	Schaffhausener	Polnische	Schaffhausener	Französische
	♀	♀	♂	♂
10	23.0	23.1	23.5	—
11	24.2 1.2	24.6 1.5	24.3 0.8	—
12	25.5 1.3	26.1 1.5	25.1 0.8	—
13	26.5 1.0	26.7 0.6	26.2 1.1	27.1
14	27.5 1.0	27.9 1.2	26.9 0.7	28.1 1.0
15	—	28.2 0.3	27.8 0.9	29.0 0.9
16	—	28.5 0.3	29.0 1.2	30.0 1.0
17	—	29.3 0.8	29.7 0.7	30.8 0.8
18	—	30.0 0.7	30.4 0.7	—
19	—	28.8 -1.2	31.2 0.8	—
Gesamtzunahme .	4.5	5.7	7.7	3.7

In der Tabelle 97 ist zunächst der Unterschied zwischen den Schweizer und polnisch-jüdischen Mädchen zu beachten. Die Werte für Schweizer Mädchen sind durch alle Jahrgänge hindurch kleiner als für Warschauer Mädchen; jedoch ist die Differenz ganz minimal, indem sie im Maximum 6 *mm* erreicht. Diese Differenz fällt bei unseren Individuen auf das Jahr der größten Zunahme und wird in den folgenden Jahren durch die geringere Zunahme auf 2 *mm* sinken. Das Wachstumstempo der Schweizer Mädchen ist demjenigen unserer Mädchen fast gleich; die Gesamtzunahme beträgt während der vier Jahre zirka 4½ *cm*, verteilt sich jedoch auf die einzelnen Jahre bei den Schweizer Mädchen etwas gleichmäßiger als bei unseren Individuen.

Die Schaffhausener Knaben zeigen während derselben Periode eine geringere Zunahme, wodurch ihre Mittelwerte in den letzten Vergleichsjahren sogar kleiner als diejenigen ihrer Altersgenossinnen sind, damit auch geringer als die mittlere Oberarmlänge der polnischen Jüdinnen. Dieser Unterschied reicht aber nur in das 15. Jahr; von da an gewinnen die Zunahmen bei den Schweizer Knaben derart das Übergewicht, daß sie schließlich mit 19 Jahren unsere Mädchen um 12 *mm* überholen. Die zufällige Abnahme bei unseren Mädchen zwischen dem 18. und 19. Jahre wird nicht in Betracht gezogen. Trotz der geringeren Zunahme in den ersten Jahren überwiegt die Oberarmlänge der Schaffhausener Knaben; denn die jährlichen Zunahmen in den späteren Jahren sind um so viel größer als die entsprechenden Zunahmen bei den Warschauer Mädchen, daß schließlich ihre Summe die Gesamtzunahme der polnisch-jüdischen Mädchen übertrifft.

Das regelmäßigste Wachstum der Oberarmlänge zeigen die Knaben von Godin zwischen dem 13. und 17. Jahre; sie übertreffen in allen Jahrgängen unsere Warschauer Mädchen; anfangs beträgt die Differenz ganz wenig, in späteren Jahren steigt sie auf 15 *mm*, was für die an sich nicht großen absoluten Dimensionen des Oberarmes ziemlich viel ausmacht. Das Wachstumstempo ist etwas schneller als bei unseren Mädchen, dagegen demjenigen der Schweizer Knaben ganz ähnlich, wenn auch die letzteren von den französischen Knaben in jedem Jahr überholt werden. Die Zunahme wird von Godin pro Semester berechnet und die Werte gestalten sich dann in besonderer Weise (Tabelle 98). Wir führen die Zahlen von Godin an; wenn sie der Wirklichkeit entsprechen, deuten sie auf eine interessante Tatsache, die Godin folgendermaßen formuliert:

Tabelle 98.

Halbjähriges Wachstum des Armes								
Alter	13 ¹ / ₂ —14	14—14 ¹ / ₂	14 ¹ / ₂ —15	15—15 ¹ / ₂	15 ¹ / ₂ —16	16—16 ¹ / ₂	16 ¹ / ₂ —17	17—17 ¹ / ₂
Wachstum . . .	3	7	8	1	10	0	4	4

„Cela me paraît suffisant pour voir dans le rythme de croissance de l'humerus un nouveau témoignage de l'alternance des activités et des repos, dont le tibia nous a fourni l'exemple le plus frappant“ (S. 119).

Tabelle 99.

	Mittel	Minimum	Maximum	Individuenzahl	Verfasser
Poln. Jüdinnen . .	29.0	26	31	15	Teumin
„ „ . . .	30.0	26	32	20	Lipiec
„ Juden	31.7	26.7	36	100	Elkind

Die Resultate über Teumins polnische Jüdinnen stimmen mit unseren ziemlich gut überein, doch ist die Differenz zwischen unserer mittleren Oberarmlänge und derjenigen von Teumin ziemlich groß; entweder ist unser Mittel zu hoch oder das ihrige zu niedrig geraten. Die Entscheidung ist schwer, da die Individuenzahl in beiden Fällen nicht sehr verschieden ist, und zwar ist unsere Gruppe nur um fünf Individuen reicher. Sobald wir ein Mittel für die letzten drei Jahre berechnen, erhalten wir 29.4, eine Zahl, die geringer ist und dem Teuminschen Mittel ganz nahesteht. Die graphische Darstellung unserer Resultate und derjenigen von Teumin erlaubt,

mit einem Blick die Hauptsache zu erfassen: unsere Kurve läuft über der Teuminschen, zeigt also eine Verschiebung unserer Zahlen in der Richtung der höheren Werte. Sollte in der Tat eine Differenz in der mittleren Oberarmlänge bei polnischen Jüdinnen verschiedener Provenienz bestehen? Die Resultate von Elkind, in dieselbe Tabelle 99 hineinbezogen, zeigen ein Übergewicht nicht nur in der mittleren Oberarmlänge, sondern auch in ihren äußersten Schwankungen, doch weitaus nicht im gleichen Maße. Die mittlere Oberarmlänge der polnischen Juden ist um beinahe 2 *cm* größer als diejenige der polnisch-jüdischen Frauen und folglich von der Größe des Maximums der letzteren. Die Grenzwerte steigen zwar, doch 1. in anderem Grad als das Mittel, 2. in verschiedenem Maße (siehe unten). Es steigt nämlich das Minimum so gut wie gar nicht; dagegen steigt das Maximum zweimal soviel als das Mittel (um 4 *cm*); dies ist eher verständlich, als daß die Minima für beide Geschlechter gleich sind, während ihre Mittel so verschieden ausfallen. Drücken wir nämlich die mittlere Humeruslänge der polnischen Jüdinnen in Prozenten derjenigen des männlichen Geschlechtes aus, so wird das Verhältnis = 93% sein, was also demjenigen der Körpergröße entspricht.

Tabelle 100.

Absolute Oberarmlänge	♂	♀	Verfasser
Polnische Juden	31·7	29·4	Elkind, Lipiec
Weißrussische Juden	30·8	28·983	Jakowenko
Kleinrussische Juden	—	29·0	Teumin
Rigaer Juden	32·2	—	Blechmann
Polen	32·3	—	Elkind
Kleinrussen	34·0	—	Diebold
Tagalen	27·5	—	} aus Weisbach
Hottentotten	28·2	—	

In Tabelle 100 stellen wir die mittlere Oberarmlänge der Juden verschiedener Gegenden, auch die spärlichen Mittelwerte der Gruppen, unter welchen sie leben, endlich ganz entfernter Stämme mit ausgesprochen kleiner Oberarmlänge zusammen. Danach hätten die weißrussischen, polnischen und Rigaer eine wenig verschiedene Oberarmlänge (31—32 *cm*); die Jüdinnen aus Polen, Klein- und Weißrußland würden sich in bezug auf ihre Oberarmlänge so gut wie gar nicht unterscheiden (29—29·4 *cm*). Die Polen zeigen einen etwas längeren Oberarm, im großen und ganzen dem der polnischen Juden ähnlich; dagegen haben die Kleinrussen einen viel größeren, als es vermutlich derjenige der kleinrussischen Juden ist, über die nur für das weibliche Geschlecht Angaben existieren. Weisbach, der für seine Juden eine ausgesprochen kleine Oberarmlänge (von 29·3 *cm*!) erhalten hat, bezieht sein Resultat auf alle Juden und behauptet, sie hätten außer den Tagalen und Hottentotten den kürzesten Oberarm, was die zahlreichen Angaben über andere Juden gar nicht bestätigen. Im Gegenteil nehmen die Juden in dieser Beziehung eine Mittelstellung ein zwischen der größten Oberarmlänge der Kleinrussen (34 *cm*) und der kleinsten (27·5 *cm*) der Tagalen.

Ob die Jüdinnen in dieser Beziehung eine ähnliche Stellung wie die Juden innehaben, darüber klärt uns Tabelle 101 auf, deren Hauptteil der Arbeit von Joelson entstammt.

Tabelle 101.

Absolute Oberarmlänge		
Japanerinnen	24·7—26·5	Bälz
Ainofrauen	27·7	Koganei
Japaner	27·7	Bälz
Tungusinnen-Jukagirinnen	28·0	Jochelson
Jakutinnen	28·5	"
Großrussinnen	29·0	Teumin
Kleinrussische Jüdinnen	29·0	"
Polnische "	29—29·4	Lipiec
Weißrussische "	29·0	Jakowenko
Litauerinnen	30·0	Brensohn

Danach würde die mittlere absolute Oberarmlänge bei Frauen von 25—30 cm variieren und als kleinste den mittelfeinen Japanerinnen, als größte den Litauerinnen eigen sein; die Jüdinnen würden ihrerseits untereinander wie auch eine den Großrussinnen gleiche Länge aufweisen, die aber lange nicht zu den kleinsten gehört.

$$\frac{\text{Oberarmlänge } 100}{\text{Körpergröße}}$$

Tabelle 102.

Alter	Mittel	Differenz	Min.	Max.	Variationsbreite	Individuenzahl	Zentralwert
10	18·2		17	21	4	25	19·0
11	18·6	+ 0·4	17	20	3	50	18·5
12	18·9	+ 0·3	17	21	4	58	19·0
13	18·9	0	17	21	4	57	19·0
14	18·9	0	17	21	4	40	19·0
15	18·9	0	17	20	3	27	18·5
16	18·9	0	17	22	5	20	19·5
17	19·2	+ 0·3	18	20	2	20	19·0
18	18·7	- 0·5	17	20	3	18	18·5
19	18·7	0	17	20	3	19	18·5
Gesamtzunahme	+ 0·5	+ 0·5	0				

Der Oberarm bildet rund 19% der Körpergröße. Genau genommen, variiert dieser Index in den verschiedenen Jahren zwischen 18·2 und 19·2 und es läßt sich sogar eine geringe Zunahme von 0·5% feststellen. Die jährlichen Zunahmen sind ungleichmäßig groß — oft treten keine Veränderungen von Jahr zu Jahr auf. Als Mittel für erwachsene Individuen ist wohl das Mittel der letzten acht Jahre aufzufassen, da während dieser Zeit keine wichtigen Veränderungen vorkommen; dieses ist dann = 18·9%.

Die relative Oberarmlänge variiert nicht stark; ihre Variationsbreite ist bei 336 Individuen = 5 Einheiten, und zwar ist das Minimum = 17%, das Maximum = 22%. Die beiden Grenzwerte verändern sich mit dem Alter nicht, das Minimum und Maximum des 10. Jahrganges ist auch dasjenige des 19. Jahres.

Ein ähnliches Resultat erhält Godin für französische Knaben, doch nur in bezug auf die Altersveränderungen. Wir sahen, daß bei unseren Kindern sich die mittlere relative Oberarmlänge vom 12. Jahr an nicht verändert hat. Godin schreibt

folgendes: „Les rapports du bras à la taille sont caracterisés par la même constance: le chiffre qui exprime ce rapport à 13 ans $\frac{1}{2}$ est encore celui qui l'exprime à 15 $\frac{1}{2}$ et à 17 $\frac{1}{2}$ “ (S. 121), was also mit unserem Resultat im Einklange steht. In einer Beziehung gehen unsere und Godins Resultate auseinander: es ist die Größe des Index selbst. Die französischen Knaben zeigen einen relativ kürzeren Oberarm — er bildet nur 18% ihrer Körpergröße; dies wird auch der Zustand der erwachsenen Franzosen sein.

Wie steht es nun mit den Resultaten anderer Autoren über polnische Juden?

Tabelle 103.

Herkunft	Mittel	Minimum	Maximum	Individuenzahl	Verfasser
Poln. Juden	19·8	18	22	100	Elkind
„ Jüdinnen . . .	18·9	17	22	260	Lipiec
„ „	19·0	17	20	15	Teumin
Weißruss. Juden .	19·0	—	—	—	Jakowenko
„ Jüdinnen	19·2	—	—	80	„

Was zunächst die polnischen Jüdinnen anbetrifft, so ist das Resultat von Teumin trotz der kleinen Individuenzahl mit unseren fast identisch (Tabelle 103). Das Teuminsche Mittel ist um 0·1% größer als das unsere. Die Variationsbreite ist, wie das vorauszusehen war, kleiner, und zwar ist die maximale Oberarmlänge nach Teumin nur 20%; hingegen fanden wir wie auch Elkind ein Maximum von 21·6% (abgerundet 22), was noch zu normalen Erscheinungen gehört. Die polnischen Juden von Elkind zeigen aber einen viel längeren Oberarm als unsere und Teuminsche polnische Jüdinnen. Der Unterschied beläuft sich auf fast 1%; die mittlere relative Oberarmlänge der Juden ist beinahe = 20%. Dementsprechend ist auch die Variationsbreite nach Elkind etwas gegen das Maximum verschoben, so daß das Minimum für polnische Juden statt 17% 18% beträgt. Ein umgekehrtes Verhältnis findet sich bei den weißrussischen Juden und Jüdinnen von Jakowenko. Im großen und ganzen ist ihre mittlere relative Oberarmlänge näher den polnischen Jüdinnen als den polnischen Juden gelegen, da sie ja auch 19% beträgt; hier ist das Übergewicht auf der Seite des weiblichen Geschlechtes, wenn auch die Differenz nur 0·2% ausmacht.

Die mittlere relative Oberarmlänge gestaltet sich bei Juden anderer Gegenden folgendermaßen:

Tabelle 104.

Herkunft	Mittel	Verfasser
Österreichische Juden	17·9	Weisbach
Weißrussische „	19·0	Jakowenko
Polnische „	19·8	Elkind
Rigaer „	19·8	Blechmann
Weißrussen	19·4	Eichholz
Polen	19·8	Elkind

Sie variiert ziemlich stark, so daß z. B. die österreichischen Juden einen um fast 2% kürzeren Oberarm haben als die Rigaer und polnischen Juden. Die relative Oberarmlänge ist ferner bei den Weißrussen nur um 0·4% und bei den unter den

Polen wohnenden Juden gar nicht verschieden von der Oberarmlänge der Polen. Den relativ größten Oberarm besitzen die Kleinrussen von Diebold, bei welchen er 20% ausmacht.

Beim weiblichen Geschlechte wird diese Größe nicht gefunden. Die Angaben der Tabelle 105 stammen aus der Arbeit von Jochelson:

Tabelle 105.

Gruppe	Mittelwert	Verfasser
Japanerinnen	16·7—18·4	Bälz
Ainofrauen	17·7	Koganei
Polnische Jüdinnen	18·7	Lipiec
Kleinrussische Jüdinnen	19·0	Teumin
Großrussinnen	19·0	"
Tungusinnen-Jukagirinnen	19·0	Jochelson
Jakutinnen	19·0	"
Weißrussische Jüdinnen	19·2	Jakowenko
Litauerinnen	19·4	Brennsohn

Die Zusammenstellung zeigt, daß die relative Oberarmlänge beim weiblichen Geschlecht in dem Maße variiert wie beim männlichen Geschlechte, nur sind die Werte um 1% niedriger; die kleinste mittlere Oberarmlänge ist = 17% bei Japanerinnen, die größte = 19·4% bei Litauerinnen. Übrigens ist eine mittlere Armlänge von 19% bei vielen anderen Gruppen vorhanden, wie z. B. Jüdinnen verschiedener Gegenden, auch Jakutinnen, Tungusinnen usw.; dagegen besitzen eine solche von 18% nur die Ainofrauen und unter den Japanerinnen die sogenannten „feinen Frauen“ nach Bälz.

$$\frac{\text{Oberarmlänge} \times 100}{\text{Armlänge}}$$

Die Oberarmlänge ist von den wenigsten Autoren in Beziehung zur Armlänge gesetzt worden. Doch sind die Veränderungen, denen dieses Verhältnis während der Wachstumsjahre unterliegt, nicht minder wichtig als der vorher behandelte Index. Untenstehende Tabelle (106) läßt unsere Resultate überblicken:

Tabelle 106.

Alter	Mittel	Differenz	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Individuenzahl
10	42·9	—	38	46	8	26
11	42·7	— 0·2	40	46	6	49
12	42·9	+ 0·2	37	47	10	58
13	42·5	— 0·4	37	45	8	57
14	42·6	+ 0·1	38	45	7	40
15	42·1	— 0·5	37	45	8	26
16	42·6	+ 0·5	41	46	5	20
17	43·1	+ 0·5	39	46	7	20
18	42·8	— 0·3	38	44	6	20
19	43·1	+ 0·3	41	45	4	20
Gesamtzunahme	+ 0·2	+ 0·2	37—41	44—47	4—10	336

Wir sehen also, daß der Oberarm in einem konstanten Verhältnisse zur Armlänge steht, indem er 42·1—43·1% des letzteren bildet. „Die Mittelwerte sind aber auf die

einzelnen Jahrgänge nicht so verteilt, daß eine Steigerung resp. eine Senkung des Mittels (Index) nachzuweisen wäre, die Abnahmen folgen den Zunahmen und umgekehrt. Sobald wir aber die jährlichen Zunahmen und Abnahmen addieren, bleibt doch eine geringe Zunahme von + 0·2, die, auf zehn Jahrgänge verteilt, = 0·02 Einheiten ist und in folgenden Mittelwerten zum Ausdruck kommt. Das Mittel für die ersten fünf Jahre ist 42·72, dagegen ist dasjenige der letzten fünf = 42·74. Diese Zahl 42·7 und nicht der für die 19jährigen gefundene Mittelwert 43·1 ist als das Mittel für unsere Individuen zu betrachten. Als Minimum ist 37—41 je nach der Gruppe gefunden worden, doch darf wohl die kleinere Zahl als die richtigere gelten. Als Maxima ergaben sich 44—47, wobei 47 als das eigentliche Maximum gelten darf.

Die Variationsbreite ist, wie ersichtlich, bei diesem Index in einer gesetzmäßigen Abhängigkeit von der Individuenzahl; sie beträgt 4—10 Einheiten je nach der Gruppe; doch von zirka 50 Individuen an verändert sie sich nicht mehr stark; die Zahl 10 dürfte das Äußerste sein.

Auch die wenigen Angaben anderer Autoren werden für uns von großem Nutzen sein, da sie sich auf mehr Wachstumsjahre erstrecken als unsere Untersuchungen. Mit ihrer Hilfe kommen wir vielleicht zur Entscheidung der Frage, ob die so geringe Zunahme des Index in der Tat besteht oder nur als Zufall zu deuten ist.

Tabelle 107.

Alter	Schaffhausener				Warsch. Mädch.	Differ.	Franz. Knaben	Differenz zwischen Schweizer u. Warsch. Mädchen
	♂ Mittel	Differ.	♀ Mittel	Differ.				
7	40·9	—	41·2	—	—	—	—	—
8	41·3	+ 0·4	41·6	+ 0·4	—	—	—	—
9	41·6	+ 0·3	41·9	+ 0·3	—	—	—	—
10	41·7	+ 0·1	41·9	0	42·9	—	—	1·0
11	41·8	+ 0·1	41·9	0	42·7	- 0·2	—	0·8
12	41·9	+ 0·1	42·1	+ 0·2	42·9	+ 0·2	—	0·8
13	41·9	0	42·2	+ 0·1	42·5	- 0·4	42	0·3
14	41·8	- 0·1	42·4	+ 0·2	42·6	+ 0·1	42	0·2
15	41·8	0	—	—	42·1	+ 0·5	42	—
16	41·9	+ 0·1	—	—	42·6	+ 0·5	42	—
17	42·0	+ 0·1	—	—	43·1	+ 0·5	42	—
18	42·0	0	—	—	42·8	- 0·3	—	—
19	42·2	+ 0·2	—	—	43·1	+ 0·3	—	—
Gesamt- zunahme	+ 1·3	+ 1·3		+ 1·2	+ 0·2			

Die Tabelle 107 bestätigt unser Resultat: der Index verändert sich auch bei den Schweizer Kindern; sowohl bei den Knaben als auch bei den Mädchen ist eine Vergrößerung des Index wahrnehmbar. Dieselbe beträgt zwar viel mehr als für unsere Individuen, die Gruppen sind aber zahlreicher und betreffen gerade die jüngeren Jahre, in welchen der Index intensiver steigt als in den späteren, so daß die Zunahme während der ersten zwei Jahre größer als während der nächsten zehn Jahre ist. Die Zunahme von 0·2 bei unseren Individuen ist doch dreimal kleiner als diejenige der Schweizer Knaben vom 10. bis zum 19. Jahre. Die Schweizer Mädchen können wir leider nicht zum Vergleiche der Gesamtzunahmen heranziehen, da sie nur bis zum 14. Jahr untersucht sind. Auch ihre Zunahme zwischen dem 10. und 14. Jahr ist viel größer

als bei unseren Warschauer Mädchen, abgesehen davon, daß sie kleiner als die Zunahme zwischen dem 7. und 9. Jahr ist, was vollkommen mit dem Befunde bei den Knaben übereinstimmt. Soviel über die Altersveränderungen. Wie steht es nun mit der Größe dieses Index bei Schweizer und Warschauer Mädchen desselben Jahres? In dieser Beziehung übertreffen die Warschauer Mädchen in jedem Alter die Schweizer Mädchen, doch ist die Differenz infolge der größeren Zunahmen der Schweizer Mädchen in einem allmählichen Sinken begriffen. Noch größer ist das Übergewicht der Warschauer Mädchen über die Schweizer Knaben, da sie merkwürdigerweise einen noch kleineren Index aufweisen als ihre Alters- und Landsgenossinnen.

Das Resultat von Godin, dessen Werte bis auf ganze Einheiten abgerundet worden sind, ist infolgedessen nicht klar. Wir wissen nämlich, daß in dem Alter von 13—17 Jahren eine ganz minimale Zunahme stattfindet, die sich nur auf Zehntel Indexeinheiten belaufen kann; und diese Zahlen sind vom Verfasser unberücksichtigt geblieben. Wir können uns folglich nur auf seine Ausführungen stützen, und diese lauten folgendermaßen:

„Le bras occupe à travers la croissance la place constamment aussi grande dans le membre supérieur; il représente les 42 centièmes, c'est à dire un peu moins de la moitié et cela se maintient à tous les semestres“ (S. 120).

Im großen und ganzen stimmt das Ausgesprochene mit unseren Resultaten überein, denn sowohl bei unseren Mädchen als bei Schweizer Kindern bildet der Oberarm 42% des Armes; daß aber gar keine Veränderungen in dieser Epoche eintreten, ist zu bestreiten.

Unterarmlänge.

Das zweite Segment der oberen Extremität ist der Unterarm, dessen Länge die Entfernung der articulatio humeroradialis vom processus styloideus radii ist.

Tabelle 108.

Alter	Mittel	Differenz	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Individuenzahl
10	17.2	—	15	19	6	26
11	18.8	+ 1.6	16	21	5	50
12	19.5	+ 0.7	16	22	6	59
13	20.5	+ 1.0	17	24	7	57
14	21.3	+ 0.8	19	23	4	41
15	22.1	+ 0.8	20	24	4	27
16	22.0	— 0.1	20	25	5	20
17	22.3	+ 0.3	20	24	4	20
18	21.9	— 0.4	20	24	4	20
19	21.5	— 0.4	20	23	3	20
Gesamtzunahme	5.1		5	6	3—7	

Wir beginnen mit der absoluten Unterarmlänge und stellen sogleich die Mittel- und Grenzwerte zusammen (Tabelle 108). Die mittlere Unterarmlänge wächst während der neun Jahrgänge von 17 auf 22 cm, eine Zunahme, die 23% der größten mittleren Unterarmlänge beträgt; dieses Tempo ist im Verhältnis zu dem anderer Maße ein schnelles. Die Zunahme von 51 mm sollte, auf neun Jahrgänge verteilt, zirka 5 mm jährlich ausmachen, was aber wie bei allen bis jetzt besprochenen Merkmalen gar nicht der Fall ist, sondern die Zunahmen in den ersten Jahren betragen bis 1½ cm

jährlich, in den letzten ganz wenig. Eigentlich wächst die Unterarmlänge vom 15. Jahr an ganz minimal und mit dem 17. erreicht sie ihren höchsten Wert. Die Abnahmen der letzten zwei Jahre sind nicht als in Wirklichkeit bestehend zu betrachten. Das Minimum steigt von 15 cm auf 20 cm; letztere Zahl ist schon mit dem 15. Jahr erreicht und stellt auch das Minimum der letzten Jahre dar. Diese Gesamtzunahme von 5 Einheiten ist derjenigen des Mittels zwar gleich, doch im Verhältnis zum definitiven Mittel beträgt sie 25%. Die Gesamtzunahme des Maximums ist 6 Einheiten als Differenz zwischen dem Maximum von 19 cm der 10jährigen und 25 cm der 16jährigen; obgleich diese Zunahme die Maxima betrifft, ist sie doch prozentuell beträchtlicher (24%) als die um eine Einheit geringere Gesamtzunahme des Mittels. Godin, der für die mittlere Unterarmlänge seiner Individuen auch ein rascheres Tempo als für die anderen Dimensionen erhalten hat, spricht seine Vermutungen über den Grund vielleicht richtig, doch ziemlich allgemein aus. Er behauptet folgendes: „Il n'est pas douteux que cette activité de la croissance de l'avant-bras ne soit en corrélation avec ses besoins propres et qu'il n'y ait là une nouvelle confirmation de la manière de voir de Manouvrier“ (S. 122). Dieser direkte Schluß ist eigentlich ziemlich selbstverständlich; wenn etwas rascher wächst, so erfolgt dies auf den Antrieb der Natur. Die nächste und zugleich die wichtigere Frage ist die: Warum bildet es eine Notwendigkeit? Zu welchem Zwecke geschieht hier das Wachstum so intensiv, da doch in der Natur alles zweckmäßig sich vollzieht? Die Unterarmlänge variiert bei den zahlreichsten Gruppen um 6—7 Einheiten, die größten individuellen Abweichungen vom Mittelwerte wären demnach 3 cm, vorausgesetzt, daß die Häufigkeitskurve einigermaßen symmetrisch ist. Die Variationsbreite ist im Verhältnis zu dem betreffenden Mittelwerte beträchtlich, da sie doch 35% desselben bildet.

Die erwähnte Symmetrie der Häufigkeitskurven läßt sich aus der Lage des Mittelwertes und der Zentralwerte leicht übersehen.

Tabelle 109.

Jahr	Mittelwert	Zentralwert	Differenz
10	17.2	17.0	0.2
11	18.8	18.5	0.3
12	19.5	19.0	0.5
13	20.5	20.5	0
14	21.3	21.0	0.3
15	22.1	22.0	0.1
16	22.0	22.5	0.5
17	22.3	22.0	0.3
18	21.9	22.0	0.1
19	21.5	21.5	0

Tabelle 109 zeigt eine große Übereinstimmung des Mittelwertes mit dem Zentralwerte; nur in einigen Fällen ist das Mittel um ein geringes höher als der Zentralwert; folglich besteht eine ganz unbedeutende Verschiebung der Kurven gegen das Maximum.

Wie steht es nun mit dem Wachstum der Unterarmlänge bei den Schweizer Kindern?

Beim Vergleiche der Schaffhausener Mädchen mit den Warschauer Mädchen (Tabelle 110) ergibt sich ein Unterschied sowohl im Wachstumstempo beider Gruppen

Tabelle 110.

	Schaffhausener		Warschauer	Französische
	♀	♂	♀	♂
10	18.1	18.9	17.2	—
11	18.9 +0.8	19.6 +0.7	18.8 +1.6	—
12	19.8 +0.9	20.1 +0.5	19.5 +0.7	—
13	21.0 +1.2	20.9 +0.8	20.5 +1.0	20.9
14	21.4 +0.4	22.0 +1.1	21.3 +0.8	21.8 +0.9
15	—	22.8 +0.8	22.1 +0.8	23.2 +1.4
16	—	23.1 +0.3	22.0 -0.1	24.1 +0.9
17	—	23.4 +0.3	22.3 +0.3	24.4 +0.3
18	—	23.8 +0.4	21.9 -0.4	—
19	—	24.4 +0.6	21.5 -0.4	—
	+3.3	+5.5	+4.7	+3.5

als auch in ihren mittleren Größen. Die Unterarmlänge der Schweizer Mädchen wächst langsamer als die der Warschauer Mädchen. Die Gesamtzunahme während der ersten fünf Jahre ist bei den ersteren kleiner als bei den letzteren und die Folge davon ist, daß die Warschauer Mädchen mit der fast um 1 cm kleineren Unterarmlänge im letzten Jahr einen gleichgroßen Unterarm zeigen. Mit dem 14. Jahre hören die Angaben über Mädchen auf und so erhalten wir kein Bild des definitiven Zustandes. Wir dürfen wohl folgende Vermutungen aussprechen: Der Unterarm der erwachsenen Schweizer Mädchen ist vom Wachstumstempo der nächsten Jahre abhängig; dieses war bis in das 14. Jahr für beide Geschlechter gleichgroß. Wenn nun die Mädchen zwischen dem 14. und 19. Jahr ein ähnliches Tempo aufweisen wie die Knaben, dann erreicht ihr Unterarm weitaus größere Dimensionen als derjenige der Warschauer Mädchen, dessen Wachstum in den letzten Jahren viel langsamer ist als dasjenige der Schweizer Knaben. Die Mittelwerte der letzteren sind ihrer jährlichen Zunahmen halber in die Tabelle 110 eingetragen worden; sie betragen 26 mm gegenüber den 11 mm der Warschauer Mädchen (die Abnahmen nicht mitgerechnet). Was übrigens die Mittelwerte selbst anbetrifft, so sind sie in allen Jahren mit Ausnahme des 13. größer als die Mittelwerte der Mädchen und übertreffen damit selbstverständlich auch die Warschauer Mädchen. Anfänglich ist die Differenz nicht so groß; jedoch verdoppelt sie sich mit den Jahren infolge der erwähnten Wachstumsgeschwindigkeit der Schweizer Knaben, so daß der Unterarm unserer Mädchen im Mittel um fast 2 cm kürzer ist. Ob dieser Unterschied im Einklange mit der Körpergrößendifferenz steht, darüber werden die relativen Maße Aufschluß geben. Die Resultate von Godin stimmen mit denjenigen von Schwerz besser überein als mit den unserigen; das ist vielleicht mit der Verschiedenheit der Geschlechter in Zusammenhang zu bringen. Wir sehen nämlich, daß das Tempo bei den französischen Knaben am schnellsten, bei den polnisch-jüdischen Mädchen am langsamsten ist, dazwischen stehen die Schweizer Knaben. Die Differenz zwischen den mittleren Unterarmlängen bei jüdischen, französischen und Schweizer Gruppen wird darum in verschiedenen Jahren verschieden ausfallen; während also im 13. Jahre französische und Schweizer Knaben eine identische, die Warschauer Mädchen eine etwas geringere Unterarmlänge besitzen, ist sie im 17. Jahre bei den französischen Knaben am größten und übertrifft die der Schweizer Knaben um eine ganze Einheit, die der Warschauer Mädchen fast um 2 cm. Die Differenz wird also im definitiven Zustande zwischen den französischen Knaben und den Warschauer Mädchen noch größer sein als zwischen ihnen und den Schweizer

Knaben, vorausgesetzt, daß der Unterarm der französischen Knaben nicht mit dem 17. Jahre zu wachsen aufhört, wie es bei den Schweizer Knaben der Fall ist.

Welche Größe erreicht nun der Unterarm bei erwachsenen Juden verschiedener Gegenden? (Tabelle 111.)

Tabelle 111.

Juden	Mittel	Minimum	Maximum	Verfasser
Polnische Jüdinnen . . .	21	16	27	Teumin
Kleinrussische Jüdinnen	21	19	23	"
Polnische Jüdinnen . . .	22	20	25	Lipiec
Weißrussische Jüdinnen	24·2	21	27	Jakowenko
" Juden . .	25·8	21	30	"
Polnische Juden	23·9	19	29	Elkind

Die mittlere Unterarmlänge für polnische Jüdinnen nach Teumin ist um 1 *cm* kleiner als bei unseren Warschauerinnen. Der Unterschied ist ziemlich groß und es ist schwer zu unterscheiden, welches von den Mitteln zu groß geraten ist.

Wenn der Geschlechtsunterschied bei der Unterarmlänge sich ähnlich demjenigen bei der Körpergröße gestaltet, dann genügt es, den Unterarm der Frauen in Prozenten der Zahl auszudrücken, die Elkind für polnische Juden gefunden hat, da das Elkindische aus großer Individuenzahl gewonnene Mittel mehr Anspruch auf Zuverlässigkeit haben kann als unsere und Teuminsche Werte. Das Teuminsche Mittel beträgt in Beziehung zum Elkindischen 87·8%; das unserige dagegen bildet 92% der mittleren Unterarmlänge der polnischen Juden von Elkind. Das Resultat ist für uns günstig ausgefallen und wir dürfen behaupten, das Teuminsche Mittel sei zu klein. Auch das durch die erwähnte Verfasserin gefundene Minimum ist äußerst niedrig; in unseren Reihen gilt dieser Unterarm als Minimum für 12jährige, als Mittel würde er ungefähr den 19jährigen entsprechen.

Die kleinrussischen Jüdinnen von Teumin unterscheiden sich von den polnischen Jüdinnen in ihrer mittleren Unterarmlänge gar nicht und differieren gleichzeitig von unseren polnischen Jüdinnen; die hier angegebenen Armwerte sind jedoch ganz verschieden, sie stehen einander viel näher, können daher eher als richtig gelten.

Die Angaben von Jakowenko sind mit allen übrigen nicht direkt zu vergleichen, da seine Technik etwas verschieden ist. Er faßt als Unterarmlänge nicht die Entfernung des epicondylus vom processus styloideus radii, sondern das olecranon ulnae und erreicht damit ein um 2 *cm* höheres Mittel. Wenn wir also seine Werte um 2 *cm* verkleinern, was in der Tabelle nicht ausgeführt ist, so ergibt sich eine Übereinstimmung mit unseren Werten nicht nur im Mittel, sondern auch eine vollständige im Maximum, bis auf 1 *cm* im Minimum. Der Vergleich der Unterarmlänge der Jüdinnen aus verschiedenen Gegenden ergibt eine ausgesprochene Übereinstimmung, die sich mit wenigen Ausnahmen sogar auf die Grenzwerte erstreckt.

Der Unterarm der Juden ist im Mittel um 2 *cm* größer als der der Jüdinnen derselben Provenienz. Dies konnte nur bei polnischen und weißrussischen Juden festgestellt werden, wo die Angaben für beide Geschlechter existieren und in bezug auf den Geschlechtsunterschied gemeinsame Erfahrungen vorliegen. Erstens ist die erwähnte Differenz von 2 *cm* sowohl bei polnischen als auch bei weißrussischen Juden vorhanden, und da der mittlere Unterarm der Männer bei beiden Gruppen gleich groß ist, so bleibt auch das prozentuelle Verhältnis der weiblichen Unterarm-

länge zur männlichen 92%; zweitens verhalten sich auch die Grenzwerte in bezug auf den Geschlechtsunterschied bei weißrussischen und polnischen Juden ähnlich; wenn das Mittel der Juden um 2 *cm* höher ist, so würde man erwarten, daß die ganze Variationsbreite gegen das Maximum verschoben ist. Doch überzeugen wir uns wieder, daß dies zwar der Fall sein kann, aber nicht zu sein braucht; es kommen nämlich nur maximale Zahlen in Betracht, das Minimum bleibt für beide Geschlechter gleich. Dies ist auch bei den polnischen und weißrussischen Juden der Fall. Wie variiert nun die Unterarmlänge bei den verschiedenen Gruppen?

Tabelle 112.

Mittlere Unterarmlänge	♂	♀	Verfasser
Mongolen-Torgouten	23·4	—	Iwanowski
Weißrussische Juden	23·8	22·2	Jakowenko
Polnische „	23·9	22·0	Elkind, Lipiec
Kleinrussische „	—	21·0	Teumin
Polen	24·3	—	Elkind
Kleinrussen	25·4	—	Diebold
Großrussen	—	21·0	Teumin
Tungusen-Jukagiren	—	20·9	Jochelson
Jakuten	—	21·5	„
Aino	—	22·0	Koganei
Japaner	—	21·9—22·3	Bälz
Kosaken	28·3	—	Giltchenko

Die Zahlen von Jakowenko sind in der Tabelle 112 um 2 *cm* verkleinert worden. An Hand dieser Tabelle können wir uns über die Stellung der Juden in bezug auf dieses Merkmal orientieren. Zunächst sehen wir, daß ihr Unterarm nicht der kleinste ist, die Mongolen-Torgouten besitzen einen noch kleineren; anderseits zeigen die Kleinrussen und Kosaken einen längeren Unterarm; doch eine Bestimmung der Unterarmlänge der Juden als der „mittelgroßen“ resp. „kleinen“ erlauben die spärlichen Angaben nicht. Den längsten Unterarm des männlichen Geschlechtes zeigen die Kosaken, das Mittel scheint aber nicht direkt vergleichbar zu sein, da der Verfasser wahrscheinlich bei ihnen wie bei den Ossethinnen als obere Grenze des Unterarmes das olecranon ulnae und nicht, wie alle anderen in der Tabelle angeführten Autoren, den epicondylus angenommen hat. Wenn wir nun sein Mittel nach der Methode von Jakowenko um 2 *cm* kleiner annehmen, bleibt der Unterarm der Kosaken doch der größte. Was die Völker anbetrifft, in deren Mitte die Juden leben, so stehen nur Polen und Kleinrussen zum Vergleiche. Die Polen zeigen eine ähnliche Unterarmlänge wie die polnischen Juden; ein geringes Übergewicht von 4 *mm* ist auf Seite der Polen zu verzeichnen. Bei den Kleinrussen sind Angaben nur für das männliche, bei den kleinrussischen Juden für das weibliche Geschlecht vorhanden. In der vorhergehenden Tabelle haben wir aber gesehen, daß die Unterarmlänge der Juden verschiedener Gegenden sehr wenig variiert; wenn wir also annehmen, daß es mit den Kleinrussen auch der Fall ist, dann unterscheiden sich die Unterarme der Kleinrussen und kleinrussischen Juden ziemlich stark. Das Resultat ist also: bei den Polen und bei den polnischen Juden sind die Unterarme ähnlich lang; bei den Kleinrussen und kleinrussischen Juden verschieden. Beide Tatsachen lassen sich durch das Gesetz der Korrelation der Skeletteile in ihren Größendimensionen erklären. Die

Körpergröße der Juden (162 cm) ist nicht so verschieden von derjenigen der Polen (164 cm) als von der der Kleinrussen (167 cm), was auch in der Unterarmlänge zum Ausdruck kommt.

Der Unterarm der Frauen variiert selbst bei den entferntesten Gruppen sehr wenig: das Mittel liegt nur zwischen 21 und 22 cm. Gemäß dieser Zusammenstellung hätten die Tungusinnen-Jukagirinnen den kleinsten Unterarm, die Jüdinnen, auch Japanerinnen den größten. Auf Grund dieser Zahlen sollen die Tungusinnen und Großrussinnen sich weniger in ihrer Unterarmlänge unterscheiden als Tungusinnen und Jakutinnen; diese Tatsachen lassen sich nur auf die Körpergröße zurückführen, die als Ausgangspunkt für die Unterarmlänge dienen sollte. Es wird also nicht ohne Bedeutung sein, daß wir diese Beziehung des Unterarmes zur Statur an Hand unseres Materials prüfen werden.

$$\frac{\text{Unterarmlänge} \times 100}{\text{Körpergröße}}$$

Die Unterarmlänge zeigt in Beziehung zur Körpergröße folgende Werte (Tabelle 113).

Tabelle 113.

Alter	Mittel	Differenz	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Individuenzahl
10	14.0	—	12	16	4	26
11	14.3	+ 0.3	12	16	4	49
12	14.3	0	11 ₋₁	16	5	58
13	14.4	+ 0.1	13 ₊₂	16	3	57
14	14.0	- 0.4	13	17 ₊₁	4	41
15	14.8	+ 0.8	13	16 ₋₁	3	26
16	14.7	- 0.1	13	16	3	20
17	14.5	- 0.2	13	16	3	20
18	14.2	- 0.3	13	16	3	20
19	13.9	- 0.3	13	15 ₋₁	2	20
Gesamtzunahme		- 0.1	+ 1	- 1		

Ob die relative Unterarmlänge zwischen dem 10. und 19. Jahre in Wachstum oder Abnahme begriffen ist, läßt sich schwer entscheiden; das Mittel der 10jährigen ist 14%, dasjenige der 19jährigen beträgt nur 13.9%; das höchste Mittel von 14.8% zeigen die 15jährigen. Auch die jährlichen Zunahmen und Abnahmen nehmen eine ähnliche Richtung, als ob bis zum 15. Jahr ein Wachstum und von nun an ein Sinken dieses Index stattfände, so daß sogar die Summe der jährlichen Abnahmen diejenige der Zunahmen um 0.1% übertrifft. Doch für die allgemeine Größe sind die Veränderungen gering, denn entweder gilt das Mittel der 19jährigen (14%) als Mittel der Erwachsenen oder die definitive Größe ist das Mittel aller Mittel und dann erhalten wir 14.4%; diese Zahl erscheint uns, weil aus 337 Individuen gewonnen, als zuverlässiger und darum zum Vergleiche mit anderen Autoren geeignet.

Wir sehen nämlich, daß auch Godin ein ähnliches Resultat erhielt; dies ist in dem kurzen Satz ausgedrückt: „La longueur de l'avant-bras est la $\frac{1}{14}$ de celle de la taille à 17 ans $\frac{1}{2}$ comme à 13 ans $\frac{1}{2}$ “ (S. 124). Der Verfasser spricht auch die Meinung aus, daß dieses Verhältnis sich bis zum erwachsenen Zustand erhalten wird. Wie ersichtlich, ist die relative Unterarmlänge im Gegensatz zur Oberarmlänge auch bei den französischen Kindern und Warschauer Mädchen gleichgroß.

Die Grenzwerte zeigen in bezug auf die positiven oder negativen Veränderungen nichts Einheitliches. Das Minimum ist in den ersten zwei Jahren = 12%; im nächsten Jahre sinkt es auf 11%, um sich dann auf 13% zu erheben und von nun an unverändert zu bleiben. Es ist also endgültig eine Zunahme von 1% wahrzunehmen; das Maximum ist dagegen fast durch alle Jahre = 16%; nur das 19. Jahr zeigt merkwürdigerweise eine Abnahme von 1%. Wir dürfen also als Hauptvariation die Entfernung zwischen 13 und 16% auffassen, als äußerstes Minimum ist 11%, als Maximum 17% gefunden worden. Die minimale relative Unterarmlänge entspricht also der mittleren relativen Handlänge und die maximale relative Unterarmlänge ist von der Größe der minimalen relativen Oberarmlänge.

Die Angaben über polnische Juden und Jüdinnen anderer Autoren sind aus folgender kleinen Zusammenstellung ersichtlich:

Tabelle 114.

Herkunft	Mittel	Minimum	Maximum	Individuenzahl	Verfasser
Poln. Juden . . .	14.9	13	18	100	Elkind
„ Jüdinnen . .	14.4	11	17	337	Lipiec
„ „	14.0	12	17	15	Teumin

Danach wäre in bezug auf die relative Unterarmlänge ein Geschlechtsunterschied vorhanden und das Übergewicht von 0.5% auf der Seite der männlichen; sobald wir die polnischen Jüdinnen von Teumin zum Vergleiche beziehen, steigt die Differenz auf fast 1%. Dementsprechend ist auch die Variationsbreite gegen das Maximum verschoben, so daß die Grenzwerte um 1—2% höher sind. Die Grenzwerte von Teumin stimmen trotz der geringeren Individuenzahl gut überein; das Minimum ist zwar um 1% höher als das unsere, aber durch die erwähnte Individuenzahl leicht erklärlich.

Folgende Tabelle (115) gibt einen Überblick der Werte anderer Autoren:

Tabelle 115.

Gruppe	♂	♀	Verfasser
Polnische Juden	14.9	14.4	Elkind, Lipiec
Kleinrussische Juden	—	14.0	Teumin
Weißrussische „	15.9	16.1	Jakowenko
Polen	14.9	—	Elkind
Kleinrussen	15.2	—	Diebold
Weißrussen	16.6	—	Eichholz
Tungusinnen-Jukagirinnen	—	14.2	Jochelson
Jakutinnen	—	14.4	„
Japanerinnen	—	14.8—15.1	Bälz
Ainofrauen	—	15.0	Koganei

Die relative Unterarmlänge variiert im Mittel bei Juden verschiedener Gegenden zwischen 15 und 16% beim männlichen Geschlechte, zwischen 14 und 16% beim weiblichen Geschlechte; ferner sind die Werte für weißrussische Juden am größten — auch dort ist das Übergewicht auf der Seite der Frauen. Die relative Unterarmlänge der Polen ist dieselbe wie diejenige der polnischen Juden; diejenige der Weißrussen ist sehr hoch — ihr Mittel entspricht fast unserem Maximum.

Die asiatischen Stämme, wie Jakutinnen Tungusinnen, zeigen eine den polnischen Jüdinnen ähnliche relative Unterarmlänge; eine etwas größere weisen die Japanerinnen und Ainofrauen auf.

$$\frac{\text{Unterarmlänge} \times 100}{\text{Ganze Armlänge}}$$

Tabelle 116.

Alter	Mittel	Differenz	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Individuenzahl
10	31·9	—	29	35	6	26
11	32·6	+ 0·7	29	36	7	49
12	32·5	— 0·1	28	36	8	57
13	32·5	0	29	36	7	57
14	32·5	0	29	36	7	41
15	32·9	+ 0·4	28	36	8	26
16	32·8	— 0·1	31	37	6	20
17	32·5	— 0·3	30	35	5	20
18	32·5	0	30	36	6	20
19	32·1	— 0·4	30	34	4	20
Gesamtzunahme	+ 0·2	+ 0·2	+ 1	— 1		

Wie ist nun das Verhältnis der Unterarmlänge zur Länge der ganzen Extremität? Das Mittel variiert in den verschiedenen Jahren zwischen 31·9 und 32·9% (Tabelle 116). Wie wir uns gleich überzeugen werden, ist als das definitive Mittel 32·5% anzunehmen; es bildet also der Unterarm fast ein Drittel des Armes und dies Resultat ist für den späteren Vergleich von Bedeutung.

Das Mittel verändert sich mit dem Alter so, daß schwer zu entscheiden ist, ob es wächst oder stehen bleibt; die jährlichen Zunahmen folgen direkt den Abnahmen, so daß sich schließlich eine Gesamtzunahme von 0·2 ergibt, was für einen Zeitraum von zehn Jahren ohne Bedeutung ist. Die Berechnung der Mittelwerte für die ersten und letzten Jahrgänge läßt diese geringe Zunahme doch zutage treten; das Mittel für die 10- bis inklusive 14jährigen ist = 32·4, für die 15- bis inklusive 19jährigen ist = 32·56. Das wären die Ergebnisse, die uns berechtigen, die Zahl 32·5 als den definitiven Zustand aufzufassen. Da, wie ersichtlich, der Unterschied zwischen der ersten und zweiten Gruppe so gering ist, darf ein Mittel aus den zwei gefundenen Mittelwerten genommen werden. Das Resultat — 32·5 — darf jetzt als das Mittel von 340 Individuen Anspruch auf Zuverlässigkeit erheben.

Diese minimale Steigerung des Mittels kann in den Minima und Maxima als den Individualwerten unmöglich ausgedrückt werden. In der Tat lassen die Grenzwerte keine Steigerung erkennen. Unter allen Individuen maß der kleinste Unterarm 28% des Armes, der größte 37%; die Entfernung zwischen beiden ist also 9 Einheiten. Diese Variationsbreite ist verhältnismäßig groß, da sie zirka 28% des Mittelwertes bildet; dessen Lage aber entspricht genau derjenigen des Zentralwertes, welcher bekanntlich in gleicher Entfernung vom Minimum und Maximum liegt.

Welche Größe zeigt nun der Unterarm im Verhältnis zum Arme bei Schweizer Kindern und französischen; ferner, zeigt dieses Verhältnis ähnliche Wachstumsveränderungen bei ihnen wie bei den Warschauer Mädchen? Auf diese Verhältnisse wurde von beiden Verfassern, Fr. Schwerz und P. Godin, geachtet. Die Mittelwerte der Indizes beider Autoren sind mit unseren in Tabelle 117 zusammengestellt worden.

Tabelle 117.

Alter	Schweizer	Warschauer	Differenz	Schweizer	Franz.
10	32·8	31·9	+ 0·9	33·6	—
11	32·9	32·6	+ 0·3	33·7	1 —
12	32·8	32·5	+ 0·3	33·6	-1 —
13	32·9	32·5	+ 0·4	33·3	-3 32
14	32·9	32·5	+ 0·4	33·4	+1 33
15	—	32·9	—	33·5	+1 33
16	—	32·8	—	33·5	0 33
17	—	32·5	—	33·1	-4 33
18	—	32·5	—	32·9	-2 —
19	—	32·1	—	32·9	0 —
Gesamtzunahme . . .	+ 0·1	+ 0·2		- 0·7	+ 1·0
Verfasser	Schwerz	Lipiec	—	Schwerz	Godin

Wir überzeugen uns, daß die Schweizer Mädchen zwischen dem 10. und 14. Jahr eine ganz geringe Zunahme von $\frac{1}{10}\%$ — gegenüber derjenigen unserer Mädchen von $\frac{6}{10}\%$ — zeigen. Der Index bleibt also bei den Schweizer Mädchen schon vom 10. Jahr an fast unverändert. Die stärkere Zunahme bei unseren Mädchen ist der Grund, daß sie von den Schaffhausener Mädchen im 14. Jahre weniger verschieden sind als im 10.; die letzteren übertreffen nämlich die Warschauer Mädchen fast um $0\cdot5\%$. In allen Jahrgängen ist aber der Unterarm der Schweizer Mädchen relativ länger; dies ist das Wichtigste. Da die Angaben über späteres Wachstum fehlen, so ist es unbekannt, wie sich diese Differenz bei den erwachsenen Schaffhausenerinnen und Warschauerinnen gestalten wird. Sicher ist nur, daß die Veränderungen ganz geringfügig sein werden und diese Größe der 14jährigen als fast endgültige aufzufassen ist. Als Vermutung darf ausgesprochen werden, daß also die erwachsenen Schaffhausenerinnen wahrscheinlich einen relativ etwas längeren Unterarm als die Warschauerinnen besitzen. Der Unterarm beider Gruppen bildet also nicht ganz ein Drittel des Armes.

Was zeigen nun die Knaben in dieser Beziehung? Mit wenigen Ausnahmen senkt sich der Index um $0\cdot7\%$, zeigt also umgekehrte Veränderungen wie die Schaffhausener und Warschauer Mädchen, so daß der Unterarm im 10. Jahre mehr als ein Drittel, im 19. nicht ganz ein Drittel des Armes ausmacht. Trotz dieser Schwankung ist der Unterarm in jedem Alter relativ länger als derjenige der Schaffhausener Mädchen, somit auch der Warschauer Mädchen.

Die Werte von Godin sind auf Prozenteinheiten abgerundet worden, so daß sie die nur geringen Zu- resp. Abnahmen nicht zutage treten lassen. Deshalb gilt auch der Satz von Godin nur im allgemeinen. Wir stimmen damit überein daß: „Les rapports de l'avant-bras avec la manche supérieure total ne s'écartent guère du chiffre 33 indiquant qu'il représente la même portion relative du bras à 17 ans $\frac{1}{2}$ qu'à 13 $\frac{1}{2}$ “ (S. 124).

$$\frac{\text{Unterarmlänge} \times 100}{\text{Oberarmlänge}}$$

Wenn man die Unterarmlänge in Beziehung zur Oberarmlänge setzt (Tabelle 118), so erhält man folgendes Resultat: Die Mittelwerte variieren in verschiedenen Jahren zwischen 74·5 und 80·8, sind aber keineswegs in einer auf- resp. absteigenden Reihe

Tabelle 118.

Alter	Mittel	Differenz	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Individuenzahl
10	74·7	—	64	90	26	26
11	76·3	+ 1·6	62	87	25	50
12	75·8	— 0·5	61	91	30	59
13	80·8	+ 5·0	67	92	25	57
14	76·5	— 4·3	69	92	23	41
15	78·1	+ 1·6	65	93	28	27
16	76·8	— 1·3	69	89	20	20
17	76·0	— 0·8	67	86	19	20
18	77·0	+ 1·0	69	92	23	20
19	74·5	— 2·5	67	82	15	20
Gesamt- zunahme	— 0·2		+ 3	— 8		

geordnet, sondern es gilt z. B. das kleinste Mittel für das jüngste und älteste Jahr, andererseits wird das größte Mittel bei den 13jährigen gefunden. Aus diesen Beispielen ist zu schließen, daß der Mittelwert weder steigt noch sinkt noch unverändert bleibt; deshalb darf auch keines von den für die einzelnen Jahrgänge gefundenen Mitteln für das definitive Verhältnis des Unterarmes zum Oberarmen gelten. Es wird ein in dieser Beziehung zuverlässiges Mittel für alle 340 Individuen geben, für dessen Richtigkeit dann erstens genügende Individuenzahl, zweitens die Berücksichtigung der jährlichen Ab- und Zunahmen spricht. Dies Mittel ist 76·65 und zeigt also, daß der Unterarm etwas mehr als drei Viertel des Oberarmes ausmacht. Da die Länge des Unterarmes und Oberarmes kleinere Dimensionen darstellen, so variieren die Individualindizes aus rein rechnerischen Gründen sehr stark, was wir in den Grenzwerten bestätigt finden. Die Hauptvariation liegt zwischen 67 und 80, d. h. häufig kann der Unterarm vom Mittel (drei Viertel) abweichen und einerseits zwei Drittel, andererseits vier Fünftel davon bilden, aber nach den äußersten Grenzen, die wir erhalten haben, soll der Unterarm einerseits nur sechs Zehntel, andererseits neun Zehntel des Oberarmes betragen. Die Entfernung zwischen solchem Minimum und Maximum ist auch demzufolge ausgesprochen groß; die Variationsbreite von 32 Einheiten beträgt relativ zum Mittel von 76·6 zirka 40%.

Auf das Verhältnis des Unterarmes zum Oberarm ist von vielen Autoren geachtet worden, da es während des Wachstums wichtige Veränderungen zeigt, die von einigen Forschern bestätigt, von anderen bestritten werden. Wir treten in diese Frage etwas näher ein und versuchen, alle darüber bekannten Angaben für die ganze Wachstumszeit vom intrauterinen Leben zum erwachsenen Zustande zu berücksichtigen.

Die Embryonalstadien des Ober- und Unterarmes, ferner die darauf folgenden Stadien nach der Geburt sind nur von Hamy ('72) untersucht worden. Vor Hamy haben sich mit der Frage der Proportionen bei den Föten mehrere Autoren beschäftigt; so untersuchten Sue, Divergie die Länge der Extremitäten und des Rumpfes einiger Embryonen; das Material von Caspar war schon reicher, doch hat er den radius nicht in Beziehung zum humerus gesetzt. Auch Fick wollte das Wachstumstempo des Ober- und Unterarmes und der Hand feststellen, doch mit dem zahlreichsten Material operierte Hamy (Tabelle 119). Er beginnt mit dem Stadium, in dem die Anlage für humerus und radius makroskopisch wahrnehmbar ist, also zirka vier Wochen nach der Befruchtung, und findet bei einigen Embryonen von 40 Tagen, daß

Tabelle 119.

Angaben von Hamy		
Alter	Mittel	Individuenzahl
Embryo 40 Tage	über 100	
„ 60 „	100	
„ 75 „	88·88	1
„ zwischen 3—4 Monaten .	84·09	4 { 81·8 | Fick
„ „ 4—5 „	80·42	6 { 81·5 |
„ „ 5—7 „	77·68	6
„ „ 8—9 „	77·37	5
Kinder von 1—10 Tagen	76·20	11
„ „ 11—20 „	74·78	7
„ „ 21—30 „	74·51	7
„ „ 2 Monaten	73·03	3
„ „ 6 „ bis 2 Jahren	72·46	6
„ „ 5 Jahren bis 13½ „	72·30	6
Erwachsene	72·09	50

Tabelle 120.

Angaben von Humphry		
Alter	Mittel	Individuenzahl
Kinder von 2 Jahren	76·66	
„ „ 4—6 „	72·72	
„ „ 8—12 „	72·29	
„ „ 15 „	71·15	
„ „ 18—19 „	75·14	
Erwachsene	72·43	

Tabelle 121.

Alter	Mittelwerte				
	Hamy n. Liharzik	Schwerz ♂	Schwerz ♀	Lipiec ♀	Godin ♂
2 Jahre 4 Monate .	77·13	—	—	—	—
3 „ 0 „ .	77—	—	—	—	—
3 „ 9 „ .	76·86	—	—	—	—
4 „ 7 „ .	76·81	—	—	—	—
5 „ 6 „ .	76·72	—	—	—	—
6 „ 6 „ .	76·60	82·6	81·6	—	—
7 „ 7 „ .	76·53	81·3	80·0	—	—
8 „ 9 „ .	76·51	79·7	78·4	—	—
10 „ 0 „ .	76·41	80·5	78·7	74·7	—
11 „ 4 „ .	76·36	80·8	77·6	76·3	—
12 „ 9 „ .	76·31	79·9	77·9	75·8	77
14 „ 2 „ .	76·27	80·4	77·6	80·8	77
15 „	—	80·4	—	76·5	79
16 „	—	79·8	—	78·1	80
17 „	—	79·6	—	76·8	81
18 „	—	78·2	—	76·0	—
19—20 Jahre	—	78·1	—	77·0	—
über 20 „	—	78·1	—	74·5	—

der radius sogar etwas größer als der humerus ist — der Index ist demnach etwas über 100. Aber schon beim Embryo von zwei Monaten ist das Oberarmsegment dem Unterarme gleich und zwei Wochen später bildet der Unterarm 88·9% des Oberarmes. Über dieses Stadium schreibt Hamy folgendes: „Ces proportions, qui correspondaient auparavant à celles du plus grand nombre des mammifères inférieures chez lesquelles l'avant-bras est plus long que le bras, sont à partir de ce moment dans des rapports qui sont propres à la plupart des primates“ (S. 499). In einem späteren Stadium von zirka 5—7 Monaten sollen nach Hamy die Proportionen des Fötus der weißen Rasse gleich denjenigen des Negers sein, dessen Proportionen von Burmeister, Humphry, Broca und Hamy mit Übereinstimmung festgestellt worden sind. In diesem kurzen Zeitabschnitte sind also große Änderungen eingetreten; sie hören auch in den späteren Stadien nicht auf, nehmen aber ein langsames Tempo an. Zwischen dem dritten und neunten Embryonalmonat sinkt der Index immer weniger, so daß er beim Neugeborenen = 76·2 ist. Von nun an während 13 Jahren sinkt er um 4% und während der nächsten zehn Jahre bis zum erwachsenen Zustand um 0·21, wo also der radius 72·09% des humerus bildet. Der relative Unterarm nimmt also vom ersten Embryonalmonat bis zum erwachsenen Zustande zirka 30% ab.

Die Zahlen, die Hamy auf Grund der Angaben von Humphry (Tabelle 120) erhalten hat, zeigen vom 27. Jahre bis zum erwachsenen Zustand eine starke Abnahme, weshalb der Index für Erwachsene mit demjenigen von Hamy stimmt, dagegen für 2jährige um vier Einheiten differiert; die Zahlen von Humphry zeigen daneben plötzlich zwischen dem 15. und 18. Jahr eine unwahrscheinliche Zunahme, der eine große Abnahme folgt, so daß der Mittelwert dem richtigen Verhältnis entspricht. Broca fand diesen Index bei neun Skelettmessungen = 73·93, die Erhöhung soll durch kleine Verschiedenheiten im Messen verursacht sein. Die Abnahme der relativen Unterarmlänge ist nicht anders als durch die große Rapidität des Humeruswachstums zu erklären. Die Zahlen, die Hamy auf Grund der Angaben von Liharzik erhalten hat (Tabelle 121), stimmen insofern überein, als sie ein Sinken des Index zeigen; das Tempo ist auch demjenigen der Zahlen von Hamy ähnlich, wo die Gesamtabnahme vom 2. zum 14. Jahre kaum eine Indexeinheit beträgt, während sie bei Humphry für dieselbe Periode viermal so groß ist. Der Index, den Hamy für die Angaben von Liharzik gefunden hat, ist trotz derselben Abnahme viel höher als die von Hamy selbst. Diese Größe stimmt eher mit unserer relativen Unterarmlänge, die im Mittel auch zirka 76% des Oberarmes beträgt; dagegen zeigen unsere Individuen keine Abnahme des Index. Eine noch größere relative Unterarmlänge zeigen die Schweizer Kinder von Schwerz, dessen Untersuchte die 5—13jährigen Kinder von Hamy um 6—8 Einheiten übertreffen. Die Schaffhausener Knaben zeigen außerdem vom 6. bis zum 20. Jahr eine Abnahme von vier Indexeinheiten in dem Brachialindex, was also mit der von Hamy beobachteten Tatsache übereinstimmt; doch im Grade der Abnahme gehen die Schweizer Kinder viel weiter: sie zeigen in einer kürzeren Zeit, vom 6. bis zum 14. Jahr, eine viel größere Abnahme als die Knaben; ferner ist ihr Brachialindex in jedem Alter kleiner als der der Knaben. Unsere Mittelwerte variieren, wie schon erwähnt, ziemlich stark, doch werden sie von den Schweizer Mädchen fast in jedem Alter überholt; daraus folgt, daß die polnisch-jüdischen Kinder einen kleineren Unterarm im Verhältnis zum Oberarme besitzen als die Schweizer Kinder. Was nun die Werte von Godin anbetrifft, so übertreffen sie den für Frankreich von Hamy und Humphry gefundenen Brachialindex, ferner zeigen sie ein

ganz entgegengesetztes Resultat in bezug auf die Altersveränderungen; die Werte von Godin haben eine ganz deutliche und beträchtliche Zunahme von vier Einheiten während vier Jahren. Dies ist auch der Grund, warum die Knaben Godins von den Schweizer Knaben zunächst überholt werden, um sie später zu übertreffen. Godins Knaben erreichen auch im 17. Jahre den höchsten Wert, der für dieses Alter von keinem anderen gefunden worden ist; ihr Unterarm soll im Mittel vier Fünftel des Oberarmes bilden, was gewöhnlich als Maximum aufgefaßt wird. Zeigt nun der Brachialindex der Erwachsenen Rassenunterschiede? Wir stellen zunächst die Werte für Jüdinnen verschiedener Provenienz zusammen (Tabelle 122).

Tabelle 122.

Jüdinnen	Mittel	Minimum	Maximum	Verfasser
Kleinrussische	71	58	90	Teumin
Polnische	73	53	89	„
„	76	—	—	Lipiec
Weißrussische	83·6	—	—	Jakowenko

Wie ersichtlich, variiert der Index sehr stark; am kleinsten ist er (71·0) bei den kleinrussischen Jüdinnen, am größten = 83·6% (wenn wir auch die Technik von Jakowenko in Betracht ziehen) bei den weißrussischen Jüdinnen. Die Variationsbreite ist sowohl bei unseren Jüdinnen als bei Jüdinnen Teumins sehr groß, im Minimum beträgt der Unterarm etwas mehr als die Hälfte des Oberarmes, im Maximum soll er neun Zehntel desselben bilden. Ob solche Schwankungen in der Tat vorhanden sind, läßt sich schwer entscheiden; ihre Größe ist jedenfalls auffallend; es kann sich hier nur um Unterschiede in der Technik handeln.

Den Brachialindex für Frauen verschiedener Gruppen stellt Jochelson-Brodsky mit der absoluten Ober- und Unterarmlänge in Tabelle 56, S. 42, zusammen; dieser entnehmen wir die Angaben für den Index (Tabelle 123).

Tabelle 123.

Brachialindex	Mittel	Verfasser
Kleinrussische Jüdinnen	71	Teumin
Polnische Jüdinnen	73	„
Großrussinnen	73	„
Tungusinnen-Jukagirinnen . . .	74·6	Jochelson
Jakutinnen	75·4	„
Polnische Jüdinnen	76	Lipiec
Ainofrauen	79·4	Koganei
Weißrussische Jüdinnen	83·6	Jakowenko
Japanerinnen	80—89	Bälz

Der Index variiert hier sehr stark. Der größte mittlere Brachialindex der „mittelfeinen Japanerinnen“ übertrifft denjenigen der weißrussischen Jüdinnen um 5 Einheiten; dagegen ist der kleinste relative Unterarm bei den kleinrussischen Jüdinnen zu finden. Die Variationsbreite liegt zwischen 71 und 89, ist also enorm groß und schon die Variationsbreite der Jüdinnen verschiedener Provenienz ist eine sehr ausgedehnte. Einerseits stehen unsere polnischen Jüdinnen den nordostsibirischen Frauen Jochelsons näher als Jüdinnen anderer Gegenden, andererseits sind sie von den polnischen Jüdinnen Teumins so entfernt wie z. B. von den Ainofrauen; endlich sind die polnischen Jüdinnen der erwähnten Verfasserin durch denselben Brachialindex charakterisiert wie die Großrussinnen.

Absolute Handlänge.

Für die Handlänge wurde die projektivische Entfernung der Mittelfingerspitze vom processus styloid. radii angenommen. Sie ist wie alle Extremitätenmaße auf indirektem Wege gewonnen, und zwar durch Abzug der Mittelfingerspitzenhöhe von dem processus styloid. radii über dem Boden. Die Altersveränderung der Handlänge veranschaulicht folgende Tabelle (124).

Tabelle 124.

Alter .	Mittel	Zu- wachs	Min.	Max.	Variat.- Breite	Ind.- Zahl	Zentral- wert
10	13·6	—	11	15	4	26	— 13
11	14·3	0·7	12 +1	17 +2	5	50	+ 14·5
12	14·6	0·3	13 +1	18 +1	5	59	+ 15·5
13	15·5	0·9	13 0	19 +1	6	57	+ 16·0
14	15·9	0·4	14 +1	18 -1	4	41	+ 16·0
15	16·5	0·6	14 0	19 +1	5	27	16·5
16	16·5	0	15 +1	19 0	4	20	+ 17·0
17	16·6	0·1	15 0	19 0	4	20	+ 17·0
18	16·9	0·3	15 0	20 +1	5	20	+ 17·5
19	16·2	-0·7	14 -1	19 -1	5	20	+ 16·5
Gesamt- zunahme	26		4	5			

Wie leicht zu ersehen ist, vergrößert sich die Handlänge nicht sehr stark, ihre Gesamtzunahme beträgt 16·5% der definitiven Größe. Absolut beläuft sich die Zunahme zwischen dem 10. und 20. Jahr auf 26 mm und verteilt sich auf die einzelnen Jahre ziemlich ungleichmäßig, folgt indes dem allgemeinen Gesetze, nach dem der jährliche Zuwachs in den späteren Jahren immer schwächer wird. Daraus resultiert, daß die Summe der jährlichen Zunahmen zwischen dem 10. und 14. Jahre 23 mm und somit 88% der Gesamtzunahme beträgt; dagegen zwischen dem 15. und 19. ist sie 3 mm. Der Rest der Gesamtzunahme gehört dem Zeitraume vom 14. bis zum 15. Jahr an. Die minimale und die maximale Handlänge steigen während des Wachstums mehr als die mittlere, und zwar gilt dies besonders für das Minimum, doch beide Extremitäten wachsen um zirka 25%. Die kleinste Handlänge der 10jährigen beträgt 11 cm und bei dem 18. Jahre 15 cm, ist folglich von der Größe der maximalen Handlänge der 10jährigen. Trotzdem die Zunahmen der Minima und Maxima aus absoluten Zahlen gewonnen sind, gestalten sie sich immerhin gleichmäßig, indem sich meistens eine Zunahme von 1 cm feststellen läßt. Das Mittel liegt innerhalb der Variationsbreite, annähernd im Zentrum; die Mittel- und Zentralwerte stimmen in jedem Alter bis auf eine halbe Einheit, mit Ausnahme des 12. Jahres, überein; auch ist das Mittel vom Zentralwert in jedem Alter überholt, was auf einer Verschiebung der Häufigkeitskurven gegen das Minimum beruht. Ist nun das Wachstumstempo der Handlänge bei Kindern anderer Länder ein ähnliches?

Dieses Tempo können wir für den Zeitraum vom 10. bis zum 20. Jahre nur mit den Schweizer Knaben von Schwyz vergleichen (Tabelle 125); die Schweizer Mädchen erlauben dies nur für die Periode vom 10. bis zum 14. Jahre durchzuführen. Die Schweizer Knaben zeigen in demselben Zeitabschnitt eine Gesamtzunahme von 45 mm, also fast zweimal so viel wie die Warschauer Mädchen, und zwar ist der Unterschied durch das starke Wachstum zwischen dem 15. und 19. Jahre bedingt.

Tabelle 125.

Alter	Schweizer ♂	Schweizer ♀	Poln. Juden	Franz. Frauen
10	13·7	13·7	13·6	—
11	14·0 0·3	14·2 0·5	14·3 0·7	—
12	14·6 0·6	14·8 0·6	14·6 0·3	—
13	15·4 0·8	15·4 0·6	15·5 0·9	15·6
14	16·1 0·7 2·4	15·8 0·4 2·1	15·9 0·4 2·3	15·8 0·2
15	16·5 0·4	—	16·5 0·6	16·3 0·5
16	16·7 0·2	—	16·5 0·0	16·9 0·6
17	17·3 0·6	—	16·6 0·1	17·1 0·2 1·5
18	18·0 0·7	—	16·9 0·3	—
19	18·2 0·2	—	16·2 -0·7	—
Gesamtzunahme .	4·5		2·6	

In dieser Periode findet bekanntlich bei den Warschauer Mädchen kein Wachstum mehr statt. Hier haben wir zwar mit anderem Geschlecht und anderer ethnischer Gruppe zu tun; doch ist diese Erscheinung eher auf den ersten Umstand zurückzuführen, da dieses spätere Erreichen der definitiven Größe auch bei anderen Dimensionen festgestellt wurde. Es ist noch zu bemerken, daß das Wachstumstempo auch bei den Schweizer Knaben dem allgemeinen Gesetze folgt, indem es in den späteren Jahren langsamer ist, wenn auch viel rascher als bei den Mädchen.

Aus dieser verschiedenen Wachstumsenergie resultiert, daß in der ersten Periode bis zum 15. Jahre die Handlänge der Schweizer Knaben in jedem Alter fast genau dieselbe ist wie diejenige der Warschauer Mädchen; dagegen ist im erwachsenen Zustande die Hand der Schweizer Knaben um volle 2 cm länger. Die Schweizer Mädchen zeigen zwischen dem 10. und 14. Jahr ein gleiches Wachstumstempo wie unsere Kinder. Die Übereinstimmung mit den Warschauer Mädchen in den Mittelwerten ist noch größer als bei den Knaben. Die Unterschiede belaufen sich auf 1—2 mm.

Schließlich ziehen wir noch die Werte von Godin zum Vergleiche. Auch hier ist eine merkwürdige Übereinstimmung zu verzeichnen, und zwar in den Jahren, die noch der ersten Periode angehören; mit dem höheren Alter steigt der Unterschied in der Handlänge der französischen Knaben und Warschauer Mädchen von 2 bis auf 5 mm. Dies beruht auf derselben Erscheinung, die schon bei den Schweizer Knaben bemerkt wurde, einem rascheren Tempo in der zweiten Periode gegenüber demjenigen der Mädchen. Deshalb finden wir auch eine noch größere Übereinstimmung in der Handlänge bei Schweizer und französischen Knaben desselben Alters. Gehen wir nun zur Betrachtung der definitiven Handlänge bei Frauen verschiedener Länder über.

Aus der Tabelle 126 geht hervor, daß die mittlere Handlänge nicht stark variiert. Das häufigste Mittel ist 16—17 cm und gehört sowohl den Jüdinnen als den Tungusinnen, Ainofrauen oder Japanerinnen an. Was dagegen die Grenzwerte anbetrifft, so variiert das Minimum sehr stark, das Maximum zeigt eine Konstanz wie das Mittel. Das durch verschiedene andere Autoren gefundene Minimum ist 9—15 cm groß. Die erste Zahl erscheint unwahrscheinlich klein, sie dürfte wohl keinem erwachsenen Individuum angehören. Als Beweis dafür dienen unsere Untersuchungen und solche

Tabelle 126.

Herkunft	Mittel	Minimum	Maximum	Individuen- zahl	Verfasser
Großruss. u. Jüd. .	16·0	9	20	100	Teumin
Poln. Jüdinnen . .	16·2	14	20	—	Lipiec
Jakutinnen	16·4	12	20	55	Jochelson
Ainofrauen	16·5	—	—	—	Koganei
Tung.-Jukagirin. .	16·6	13	19	56	Jochelson
Weißruss. Jüd. . .	16·9	15	19	80	Jakowenko
Japanerinnen . . .	16·6—17·5	—	—	—	Bälz

von Schwerz. Nach diesen ist eine Handlänge von 9 cm nicht einmal bei den 10jährigen Mädchen als Minimum gefunden worden; die mittlere Handlänge der 10jährigen ist sowohl bei Schweizer Kindern als auch bei den Warschauer Mädchen schon 13 cm. Die kleinsten Handlängen sind von Jochelson für Jakutinnen (12 cm) und Tungusinnen-Jukagirinnen (13 cm) angegeben worden. Für Jüdinnen darf die Länge von 14—15 cm als Minimum gelten, was dem Mittel der 12—13jährigen entspricht. Die Angaben über die maximale Handlänge stimmen bei den verschiedenen Autoren gut überein. Die Länge 19—20 cm ist als das Maximum für das weibliche Geschlecht zu betrachten. Wie steht es nun mit dem männlichen Geschlechte?

Tabelle 127.

Herkunft	Mittel	Verfasser
Polnische Juden	17·4	Elkind
Polen	17·8	„
Weißrussische Juden	18·1	Jakowenko
Rigaer „	18·3	Blechmann
Südrußische „	18·5	Weißenberg
Österreichische „	19·0	Weisbach
Kleinrussen	18·3	Diebold
Kuban-Kosaken	19·4	Giltchenko
Weißrussen	18·1	Eichholz

Hier variiert die mittlere Handlänge stärker als beim weiblichen Geschlecht, und zwar zwischen 17·4 und 19·4 cm (Tabelle 127). Die Handlänge der Juden aus verschiedenen Gegenden variiert fast innerhalb derselben Grenzen und, was bemerkenswert ist, ihre Handlänge ist nicht stark verschieden von der Gruppe, unter welcher sie leben, z. B. diejenige der polnischen Juden von der der Polen, die der weißrussischen Juden von der der Weißrussen. Dies mag wohl den Grund in dem Zusammenhange der Handlänge mit der Körpergröße haben, da es auffällig ist, daß die Statur der erwähnten Gruppen nicht sehr von der Statur der Juden verschieden ist. Zu diesem Zusammenhange wollen wir uns wenden:

$$\frac{\text{Handlänge} \times 100}{\text{Körpergröße}}$$

Wir überzeugen uns (Tabelle 128), daß die Handlänge in einem konstanten Verhältnisse zur Körpergröße steht. Dieser Index variiert während zehn Jahren zwischen 10·7 und 11·1, zeigt also keine Altersveränderungen, indem er im 10. durch 10·9, im 19. durch 10·8 ausgedrückt wird. Die größte Zunahme resp. Abnahme ist 0·2% und

Tabelle 128.

Alter	Mittel	Differenz	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Individuenzahl
10	10·9	—	9	12	3	26
11	10·8	— 0·1	9	12	3	50
12	10·7	— 0·1	8	13	5	58
13	10·9	+ 0·2	9	13	4	57
14	10·9	0	9	13	4	41
15	11·1	+ 0·2	10	13	3	26
16	11·0	— 0·1	10	13	3	20
17	11·0	0	10	13	3	20
18	11·0	0	10	13	3	20
19	10·8	— 0·2	10	12	2	18
Gesamtzunahme	— 0·1		+ 1	0		

ihre Summe ergibt eine Gesamtabnahme von 0·1%. Dieser geringe Betrag scheint uns von keinem Einfluß auf die Konstanz dieses Index zu sein. Die individuellen Variationen sind selbstverständlich stärker. Die minimale Handlänge beträgt je nach dem Alter 8—10%, und zwar scheint es, als ob sie mit dem höheren Alter steigen würde, da vom 15. Jahr an das Minimum 10% beträgt. Dasselbe scheint das Maximum zu zeigen; es variiert zwischen 12% und 13% und vom 12. Jahr an ist es mit Ausnahme des letzten Jahrganges 13%. Die Grenzwerte würden also im Gegensatz zum Mittel auf eine Steigerung hinweisen, denn wenn die Erhöhung des Minimums auf eine geringe Individuenzahl (die in der Tat in den letzten Jahren vorhanden ist) zurückgeführt werden könnte, so kann dies nicht mit der Steigerung des Maximums der Fall sein.

Wie stimmen nun unsere Ausführungen über den mittleren Handindex während des Wachstums mit denjenigen anderer Autoren überein? Einzelne Angaben von Godin bestätigen unsere Resultate aufs genaueste. Wir lesen: „Il est bien intéressant de voir cette proportion si simple s'établir entre la main et la stature chez l'adolescent moyen et rester telle à travers l'évolution de croissance comprise entre 13¹/₂ et 17¹/₂ ages.“

Zum Vergleiche stellen wir neben die Zahlen von Godin unsere Mittelwerte und erhalten folgende Zahlenreihen (Tabelle 129):

Tabelle 129.

Alter	13 ¹ / ₂	14 ¹ / ₂	15 ¹ / ₂	16 ¹ / ₂	17 ¹ / ₂	
Rapport	10	10	10	10	10	Franz. Kinder
„	10·9	10·9	11·1	11·0	11·0	Poln.-jüd. Kinder

In bezug auf die Größe der mittleren relativen Handlänge übertreffen unsere Mädchen unter der Voraussetzung, daß Godin die Abrundung der Mittelwerte und der allgemein üblichen Regeln durchgeführt hat, in jedem Alter die Knaben von Godin. Die Differenz beträgt $\frac{1}{2}$ —1%, je nachdem die vom Verfasser nicht angegebenen Dezimalen groß oder klein waren. Die Frage, warum die französischen Knaben eine relativ kleinere Handlänge haben, bleibt unter vielen anderen bei unserer Arbeit entstandenen Fragen ungelöst. Dieses Verhältnis zwischen der relativen Hand-

länge der französischen und polnisch-jüdischen Kinder bleibt wahrscheinlich auch im erwachsenen Zustande, da wir soeben gesehen haben, daß die relative Handlänge keine Altersveränderungen zeigt. Aus diesem Grunde dürfen wir das Mittel für alle durch uns untersuchten Individuen berechnen und mit Resultaten über erwachsene polnische Juden vergleichen.

Tabelle 130.

Herkunft	Mittel	Minimum	Maximum	Individuen- zahl	Verfasser
Poln. Juden	10·9	9·5	12·3	100	Elkind
„ Jüdinnen . .	10·9	8·0	13·0	336	Lipiec
„ „ . .	10·0	7·0	12·0	15	Teumin

Die kleine Zusammenstellung in Tabelle 130 zeigt uns eine vollständige Übereinstimmung unserer Resultate und derjenigen von Elkind, dagegen eine Abweichung von den Teuminschen. Die relative Handlänge der polnischen Juden stimmt bis auf Zehntel-Prozent mit denjenigen der polnischen Jüdinnen. Ein Geschlechtsunterschied ist also in dieser Beziehung nicht vorhanden. Dies stimmt wieder mit dem, was Jakowenko für weißrussische Juden und Jüdinnen erhalten hat, nicht überein. Wir lesen in der betreffenden Arbeit folgendes: „Bei den Juden ist die relative Handlänge 11·13%, d. h. ähnlich dem Oberarm und Unterarm, ist auch die Hand der Jüdinnen relativ zur Körpergröße größer als bei den Juden (S. 176 Übersetzung). Die Variationsbreite ist nur bei Elkind etwas kleiner. Der Verfasser fand unter seinen Individuen weder die minimale Handlänge von 8% noch die maximale von 13%, was aber durch seine noch weniger zahlreiche Individuenzahl erklärt werden kann. Das Mittel von Teumin darf, als von 15 Individuen gewonnen, keinen Anspruch auf Zuverlässigkeit erheben. Es weicht auch von unseren und den Elkind'schen Resultaten fast um 1% ab, so daß nach Teumin die Handlänge der polnischen Jüdinnen nur 10% der Körpergröße bildet. Das von der erwähnten Verfasserin gefundene Minimum ist, wie es bei den absoluten Maßen ausgeführt wurde, unwahrscheinlich. Sehen wir jetzt, ob unsere mittlere relative Handlänge auch an Juden anderer Gegenden gefunden worden ist. Tabelle 131 zeigt, daß in der Tat die Juden anderer Gegenden eher eine größere relative Handlänge aufweisen als die polnischen Juden von Elkind.

Tabelle 131.

Herkunft	Mittel	Verfasser
Polnische Juden	10·9	Elkind
Weißrussische Juden	11·1	Jakowenko
Südrußische „	11·2	Weißenberg
Rigaer „	11·5	Blechmann
Österreichische „	11·8	Weisbach
Polen	10·9	Elkind
Kleinrussen	10·9	Diebold
Kuban-Kosaken	11·3	Giltschenko
Weißrussen	11·0	Eichholz

Die relative Handlänge der Juden variiert zwischen 11 und 12%, und zwar ist sie bei den polnischen Juden am kleinsten, bei den Rigaer und österreichischen am größten. Die Zahlen für Weiß-, Kleinrussen und Kuban-Kosaken entnehmen wir der Arbeit von Elkind und fügen sie unserer Tabelle an, um uns zu überzeugen,

ob andere weit- und nahentfernte Gruppen ähnliche relative Handlänge wie die Juden aufweisen. In der Tat zeigen die erwähnten Gruppen eine in denselben Grenzen schwankende relative Handlänge.

Wie verhält sie sich nun beim weiblichen Geschlechte?

Tabelle 132.

Gruppe	Mittel	Verfasser
Großrussin und Jüdinnen . .	10·0	Teumin
Polnische Jüdinnen	10·9	Lipiec
Jakutinnen	11·0	Jochelson
Litauerinnen	11·1	Brennsohn
Weißrussische Jüdinnen	11·2	Jakowenko
Tungusinnen-Jukagirinnen	11·2	Jochelson
Ainofrauen	11·5	Koganei
Japanerinnen	11·5	Bälz
„	11·6	„

Wie aus der obigen Tabelle (132) ersichtlich, variiert die relative Handlänge in denselben Grenzen wie beim männlichen Geschlechte, doch mit einer Tendenz gegen die kleineren Mittelwerte; und zwar zeigen dies besonders die Jüdinnen, dagegen besitzen die größte relative Handlänge in der Reihe die Ainofrauen und Japanerinnen.

Daß hier wieder die Rassenangehörigkeit von keiner großen Bedeutung ist, darf wohl behauptet werden, wenn z. B. weißrussische Jüdinnen und Tungusinnen-Jukagirinnen eine ähnliche relative Handlänge zeigen, während sie bei Jakutinnen und Tungusinnen mehr differiert; andererseits stehen in dieser Beziehung die polnischen Jüdinnen den Jakutinnen näher als den Jüdinnen anderer Gegenden.

Charakteristisch für die beiden letzten Tabellen ist die Zahl 11, die für das Verhältnis der Handlänge zur Körpergröße gilt.

$$\frac{\text{Handlänge} \times 100}{\text{Armlänge}}$$

Das Verhältnis der Handlänge zur Armlänge variiert im Mittel je nach dem Alter zwischen 24·3% und 25%, beträgt also zirka ein Viertel der Armlänge (Tabelle 133).

Tabelle 133.

Alter	Mittel	Differenz	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Individuenzahl
10	24·9	—	21	29	8	26
11	24·6	— 0·3	21	29	8	49
12	24·6	0	21	32	11	56
13	24·9	+ 0·3	21	30	9	57
14	24·8	— 0·1	21	29	8	40
15	24·8	0	21	28	7	27
16	24·3	— 0·5	21	28	7	20
17	24·4	+ 0·1	20	28	8	20
18	25·0	+ 0·6	22	28	6	20
19	24·3	— 0·7	22	28	6	20
Gesamtzunahme	— 0·6	— 0·6	+ 2	— 1	6—11	

Die mittlere relative Handlänge variiert mit den Jahren, so daß die größte sowohl im 10. Jahr als auch im 18. Jahre vorhanden ist, hingegen die kleinste von 24·3% in den älteren Jahrgängen, als ob die relative Handlänge in Abnahme begriffen wäre. Darauf deutet auch der Umstand, daß die Summe der jährlichen Veränderungen eine Abnahme von 0·6 ergibt. Wenn also eine Verkleinerung stattfindet, so doch in ganz geringem Maße. Deshalb darf wohl als Mittel dasjenige sämtlicher Individuen betrachtet werden; danach wäre es gleich 24·7%.

Das Minimum der Handlänge bildet bald 20%, bald 22% der Armlänge. Hier ist ein umgekehrtes Resultat; das Minimum der späteren Jahre liegt höher. Das Maximum variiert zwischen 28 und 32%. Wir sehen also, daß die individuellen Schwankungen ziemlich weit reichen. Die Handlänge kann in den äußersten Fällen ein Fünftel, andererseits fast ein Drittel der Armlänge bilden.

Sehen wir nun, wie es mit den Altersveränderungen der französischen und Schweizer Kinder steht.

Tabelle 134.

Gruppe	Schweizer ♂	Schweizer ♀	Warschauer ♀	Französische ♂
7	25·3	25·3	—	—
8	25·2	25·0	—	—
9	24·7	24·9	—	—
10	24·4	24·9	24·9	—
11	24·1	24·7	24·6	—
12	24·3	24·5	24·6	—
13	24·5	24·5	24·9	24
14	24·4	24·4	24·8	24
15	24·3	—	24·8	23
16	24·5	—	24·3	23
17	24·8	—	24·4	23
18	24·6	—	25·0	—
19	24·4	—	24·3	—
Gesamtzunahme .	— 0·9	— 0·9	— 0·6	— 1·0

In die Tabelle 134 sind Werte auch der früheren Jahre eingetragen worden, um das Resultat deutlicher zu machen; zu demselben Zwecke sind auch Knaben von Schwerz zum Vergleiche herangezogen worden, da sich bei ihnen die Untersuchungen vom 6. bis zum 19. Jahr erstrecken. Man sieht, daß bei ihnen auch eine Abnahme stattfindet, entsprechend dem größeren Zeitraum eine größere. Die Abnahme der Schweizer Mädchen ist von derselben Größe, wenn auch die Untersuchungen nur in das 14. Jahr reichen; die Hauptabnahme verläuft bei den Schweizer Mädchen ganz regelmäßig, indem sie jährlich 0·1—0·3% beträgt und ihre Gesamtabnahme zwischen dem 10. und 14. Jahre größer ist als diejenige der Warschauer Mädchen in demselben Zeitraume. Godin erzielt für französische Knaben ein ähnliches Resultat; auch seine Mittelwerte fallen von 24% auf 23%, was der Verfasser auf ein rascheres Wachstum anderer Armabschnitte („du membre supérieur“) zurückführt. Zu bemerken wäre nur, daß dieses Sinken von 1% innerhalb vier Jahren ein viel stärkeres als bei den Schweizer und Warschauer Kindern ist. Auffällig ist ferner die relativ kleinere Handlänge der französischen im Verhältnis zu derjenigen der Schweizer und Warschauer Kinder.

Absolute Beinlänge.

Als die ganze Beinlänge ist die Entfernung des Femurkopfes von der Fläche, auf welcher die Fußsohle ruht, aufzufassen. Da aber bekanntlich die obere Grenze des Femurkopfes von außen unzugänglich ist, wurde von einigen Autoren der Trochanter als obere Grenze genommen, von anderen das Iliospinale, d. h. die spina iliaca ant. sup. Das Iliospinale ist nämlich besser abzutasten und darum auch genauer zu bestimmen. Die Höhe des Iliospinale über dem Boden ist bekanntlich größer als diejenige des Trochanter; doch wurde die Korrektur nicht angebracht, da die Entfernung der spina il. vom Trochanter bei den Kindern kleiner ist und in jedem Alter nur einige Zentimeter beträgt; auch ist sie bei den Kindern bis jetzt noch nicht berechnet worden. Da wir dadurch den Begriff über die ganze Beinlänge doch nicht erhalten, wird ferner diese Korrektur nur zu Vergleichszwecken ausgeführt; bei den Kinderuntersuchungen ist auch von anderen Autoren die Höhe des Iliospinale als Ausgangspunkt gewählt worden. Die mittlere Höhe der spina il. ant. sup. gestaltet sich bei den Warschauer Mädchen folgendermaßen (Tabelle 135):

Tabelle 135.

Alter	Mittel	Differenz	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Individuenzahl
10	69.0	—	62	77	15	26
11	75.8	4.8	64	79	15	50
12	77.0	3.2	69	86	17	59
13	80.5	3.5	72	93	21	57
14	84.6	4.1	76	90	14	41
15	85.2	0.6	79	93	14	27
16	84.5	— 0.7	75	91	16	20
17	86.1	1.6	79	95	16	20
18	87.1	1.0	81	93	12	20
19	84.9	— 2.2	80	93	13	20
Gesamtzunahme	+ 15.9		18	16		

Wie uns die Gesamtzunahme von 159 mm überzeugt, ist die Spinalhöhe von 69.0 cm auf 84.9 cm gestiegen; diese Steigerung beträgt also 19% des definitiven Zustandes und entspricht folglich dem Wachstumstempo anderer Körperdimensionen. Die jährlichen Zunahmen gestalten sich wie überall ungleichmäßig, doch gruppieren sich die größeren in den jüngeren Jahren und in den älteren lassen sich sogar Abnahmen wahrnehmen, so daß fast die ganze Gesamtzunahme auf die Periode zwischen dem 10. und 14. Jahre fällt und in dem 15. Jahr ungefähr das definitive Stadium erreicht wird. Die Minima und Maxima wachsen auch ungleichmäßig von Jahr zu Jahr, so daß schließlich die Gesamtzunahme des Minimums 18 cm und des Maximums 16 cm beträgt; diese Zunahmen sind in Beziehung zur Größe des definitiven Minimums und Maximums für ersteres größer, für letzteres kleiner als diejenige des Mittelwertes. Da das Mittel sich vom 14. Jahr an sehr wenig verändert hat, so dürfen wir für die 148 Individuen zwischen dem 14. und 19. Jahr als minimale Höhe des Iliospinale 75 cm annehmen, als maximale 95 cm; die Variationsbreite wäre demnach 20 Einheiten und würde also 24% der definitiven Größe bilden. Und nun vergleichen wir die Höhe des Iliospinale bei Warschauer Mädchen, Schweizer Kindern und französischen Kindern (Tabelle 136).

Das Wachstumstempo der Iliosspinalhöhe ist bei den Schweizer Mädchen und Warschauer Mädchen vom 10. bis zum 14. Jahre fast das gleiche; das Mehr von 1·4 *cm*, das die Gesamtzunahme der Warschauer Mädchen gegenüber derjenigen der Schweizer Mädchen während der vier Jahre aufweist, ist unbedeutend.

Tabelle 136.

Alter	Schweizer	Polnische Jüdinnen	Schweizer	Franz.
10	71·6	69 0	72 1	—
11	75·5	73·8	74·7	—
12	78·8	77 0	77·2	—
13	82·1	80·5	80·2	81·2
14	85·2	84·6	84·6	84·3
15	—	85·2	87·5	87·7
16	—	84·5	89·4	90·3
17	—	86·1	91·7	92·1
18	—	87·1	93·7	—
19	—	84·9	95 0	—
Verfasser	Schwerz ♀	Lipiec	Schwerz ♂	Godin
Gesamtzunahme .	14·2	15·9	22·9	10·9

Ein viel rascheres Tempo zeigen vom 10. bis zum 19. Jahre die Schweizer Knaben; ihre mittlere Iliosspinalhöhe ist nun beinahe 23 *cm* gewachsen gegenüber derjenigen von 45·9 *cm* bei den Warschauer Mädchen. Diese große Differenz wird durch die Steigerung der Iliosspinalhöhe in den späteren Jahren verursacht; das Wachstum dieser Dimension beschränkt sich nicht auf die früheren Jahre, wie es bei den Warschauer Mädchen (vielleicht auch bei Mädchen anderer Herkunft, worüber entsprechende Angaben fehlen) statthat, sondern es erstreckt sich die gleiche Wachstumsenergie auch auf die späteren Jahre. Dies ist der Grund, warum die Schweizer Knaben mit 19 Jahren in der Iliosspinalhöhe die Warschauer Mädchen fast um 10 *cm* übertreffen, wenn sie auch mit 12 Jahren nur dieselbe Höhe wie die Warschauer Mädchen erreicht haben. Was nun die Höhe des Iliosspinalhöhe bei den Schweizer und Warschauer Mädchen desselben Alters anbetrifft, so ist trotz des ähnlichen Wachstumstempos eine Differenz bis auf 2 *cm* zugunsten der Schweizer Mädchen zu verzeichnen. Nebenbei darf noch bemerkt werden, daß auch im Verhältnis zum männlichen Geschlechte diese Werte merkwürdigerweise beträchtlich höher sind.

Das Wachstumstempo ergibt bei den französischen Knaben während vier Jahren eine Zunahme von 10·9 *cm*, was derjenigen der Schweizer Knaben für dieselbe Periode nahe liegt, und kann folglich ähnlich charakterisiert werden. Auch die mittlere Iliosspinalhöhe der französischen Knaben und derjenige der Schweizer Knaben stimmt in jedem Alter bis auf Zehntel-Zentimeter überein, so daß unsere Mädchen auch von ihnen überholt werden.

Und nun die Iliosspinalhöhe der Erwachsenen. Aus den Angaben über polnische Juden von Elkind und polnische Jüdinnen von Teumin, die wir bis jetzt dank ihrer gemeinsamen Technik vergleichen konnten, sind bei der Beinlänge nur diejenigen von Elkind zu verwenden. Der Verfasser macht nämlich aufmerksam auf die verschiedene Bestimmung des als „Beinlänge“ angenommenen Abschnittes und gerade deswegen beschränkt er sich nicht auf den Abschnitt, der ihm am richtigsten scheint, sondern im Hinblick auf den weiteren Zweck publiziert er die Werte sowohl der

Iliosspinal- als auch der Trochanterhöhe. Was die polnischen Jüdinnen von Teumin anbetrifft, so hat die Verfasserin die gegenseitige Lage von Spina, Trochanter und Symphyse genau geprüft und fand, daß die Spina im Mittel um 8 cm höher liegt als die Trochanter und die Symphyse. Ferner ergab sich, daß bei 53% der Trochanter um 2 cm höher als die Symphyse gelegen war und bei 43·5% die Symphyse höher als der Trochanter lag; auf der linken Seite war auch dasselbe Verhältnis. Auf Grund dieser Befunde behauptet die Verfasserin, daß die „Differenz zwischen Symphysen- und der Trochanterhöhe so klein ist, daß wir wohl berechtigt sind, die Symphysenhöhe als Beinlänge anzunehmen“. Es kann also die Symphysenhöhe plus die Differenz zwischen Symphysen- und Spinalhöhe mit der Spinalhöhe unserer polnischen Jüdinnen verglichen werden, was wir auch durchführen wollen.

Tabelle 137.

Herkunft	Mittel	Minimum	Maximum	Verfasser
Polnische Juden	90·2	80	99	Elkind
„ Jüdinnen	87·0	80	95	Teumin
„ „	85·0	75	95	Lipiec

Diese kleine Tabelle (137) zeigt, daß die Beinlänge unserer polnischen Jüdinnen von derjenigen der polnischen Jüdinnen von Teumin um 2 cm differiert; daraus folgt, daß der Geschlechtsunterschied sich im ersten Fall auf 5 cm, im zweiten nur auf 3 cm beläuft. Ob dieser Geschlechtsunterschied so groß wie bei den anderen Merkmalen ist, kann nur die relative Zahl entscheiden; sie ist gleich 5¹/₂%, d. h. sie ist kleiner als bei anderen Merkmalen und bedeutet also eine relativ große Beinlänge bei Frauen. Darüber wird noch genauer der betreffende Index Aufschluß geben. Vergleichen wir ferner die Grenzwerte für polnische Juden und Jüdinnen, so ergibt sich beim männlichen Geschlecht eine Verschiebung der Variationsbreite in der Richtung der höheren Werte; sowohl das Minimum als das Maximum übertreffen um 4—5 cm die entsprechenden Werte bei polnischen Jüdinnen mit Ausnahme des Minimums von Teumin, welches wie der Mittelwert zu hoch geraten ist.

Die mittlere relative Spinalhöhe von Juden anderer Gegenden ist aus folgender Tabelle (138) ersichtlich. Zu bemerken ist die Messung der Beinlänge vom Trochanter ab bei Jakowenko, Weißenberg und Logroff.

Tabelle 138.

Herkunft	Mittelwert		Verfasser
	♂	♀	
Rigaer Juden	93	—	Blechmann
Polnische Juden	90·2	85·0	Elkind, Lipiec
Polen	91·0	—	„
Weißrussische Juden	85·7	79·3	Jakowenko
Kleinrussische „	87·1	80	Weißenberg, Teumin
Großrussen	87·6	—	Logroff

Vergleichen können wir natürlich nur die Mittelwerte, die mittels derselben Technik gewonnen wurden. Zunächst sehen wir, daß sowohl die Spinal- als die Trochanterhöhe ziemlich stark variieren; die mittlere Spinalhöhe der Rigaer Juden ist um 3 cm größer als die der polnischen Juden und die Trochanterhöhe ist am größten bei den kleinrussischen Juden. Wenn man nach den Angaben von Teumin

zur Trochanterhöhe 8 cm oder vielleicht, weil es sich um das männliche Geschlecht handelt, 9—10 cm addieren würde, so wäre die Spinalhöhe sämtlicher Juden, bei denen die Trochanterhöhe angegeben ist, größer als bei den polnischen und Rigaer Juden; auch die Spinalhöhe der kleinrussischen Juden würde derjenigen der Kleinrussen entsprechen.

Relative Spinalhöhe.

Die Spinalhöhe zeigt, in Prozenten der Körpergröße ausgedrückt, folgende Werte (Tabelle 139).

Tabelle 139.

Alter	Mittel	Minimum	Maximum	Variationsbreite	Individuenzahl
10	55·5	53	57	4	26
11	56·1 +0·6	52	60	8	50
12	56·3 +0·2	53	58	5	59
13	56·6 +0·3	54	59	5	57
14	56·3 -0·3	54	60	6	41
15	56·6 +0·3	55	60	5	27
16	55·9 -0·7	52	60	8	20
17	56·6 +0·7	54	58	4	20
18	56·6 0	55	59	4	20
19	56·8 +0·2	53	58	5	20
Gesamtzunahme . . .	+ 1·3	0	+ 1		

Die Mittelwerte variieren in den verschiedenen Jahren zwischen 55·5% und 56·8%, was eine Zunahme von 1·3% ergibt und folglich ein Ausdruck des gegenüber anderen Komponenten der Körpergröße rascheren Wachstumstempo der Beinlänge ist. Als das definitive Verhältnis der Spinalhöhe zur Körpergröße ist wahrscheinlich 56% anzugeben. Die Grenzwerte steigen vom 10. bis zum 19. Jahre nicht; für alle Individuen gilt als Minimum 52%, als Maximum 60%, so daß der Mittelwert 56 genau die Zentralstellung der Reihe einnimmt, und die Variationsbreite von 8 Einheiten beträgt 14% dieses Mittelwertes.

Tabelle 140.

Alter	I	II	III	Differenz zwischen	
	Warschauer ♀	Schweizer ♀	Schweizer ♂	I und II	II und III
7	—	54·3	53·8	—	- 0·5
8	—	54·7 +0·4	54·0 +0·2	—	+ 0·7
9	—	55·3 +0·6	54·6 +0·6	—	+ 0·7
10	55·5	55·5 +0·2	55·2 +0·6	0	+ 0·3
11	56·1 +0·6	55·6 +0·1	55·5 +0·3	+ 0·5	+ 0·1
12	56·3 +0·2	56·1 +0·5	56·0 +0·5	+ 0·2	+ 0·1
13	56·6 +0·3	56·8 +0·7	56·5 +0·5	- 0·2	+ 0·3
14	56·3 - 0·3	57·1 +0·3	56·8 +0·3	- 0·8	+ 0·3
15	56·6 +0·3	—	57·2 +0·4	—	—
16	55·9 -0·7	—	57·6 +0·4	—	—
17	56·6 +0·7	—	57·6 0	—	—
18	56·6 0	—	57·5 -0·1	—	—
19	56·8 +0·2	—	57·5 0	—	—
Gesamtzunahme . . .	+ 1·3	+ 2·8	+ 3·7		

Wir stellen Tabelle 140 auf, um die Rassen-, Geschlechts- und Altersunterschiede, falls diese hier bestehen, hervortreten zu lassen. Was die ersteren anbetrifft, so liegt die relative Spinalhöhe der Schweizer Mädchen ganz nahe derjenigen der Warschauer Mädchen, wobei sie dieselbe doch um ein paar Zehntel-Prozent überragt, da die relative Spinalhöhe der 14jährigen Schweizer Mädchen 57% und diejenige der Warschauer Mädchen 56·3% beträgt.

Die Altersunterschiede sind bei den Schweizer Mädchen deutlicher ausgesprochen als bei den Warschauer Mädchen, vielleicht weil es sich dort um eine frühere Altersperiode handelt. Auch bei den Schweizer Mädchen steigt die relative Spinalhöhe, und zwar ist bei den Mädchen in der Periode vom 7. bis zum 14. Jahr eine Zunahme von 2·3%, bei den Knaben vom 7. bis zum 19. Jahr eine solche von 3·7% vorhanden. Ob diese Zunahmen unseren Resultaten entsprechen, zeigt sich, wenn wir die Gesamtzunahme für die Warschauer und Schweizer Mädchen zwischen dem 10. und 14. Jahre berechnen. Sie ist nämlich bei den schweizerischen Mädchen und Knaben zweimal so groß als bei den Warschauer Mädchen; ferner beträgt die Steigerung zwischen 10. und 19. Jahr bei den Warschauer Mädchen 1·3%, bei den Schweizer Knaben 2·3%. Wichtig ist noch, daß diese letztere Zahl sich wenn auch aus geringen Zunahmen zusammensetzt.

Wir benützen noch das Material von F. Schwerz, um die Geschlechtsunterschiede zu betrachten. Auch dieses Resultat ist ganz deutlich; in allen Jahren durchwegs liegt die Spina bei den Mädchen relativ etwas höher als bei den Knaben. Danach wäre also, da die Wachstumsveränderungen bei den Mädchen und Knaben das gleiche Tempo haben, die erwachsene Frau etwas langbeiniger als der Mann. Bestätigt sich das an den erwachsenen Juden und Jüdinnen?

Tabelle 141.

Herkunft	Mittel	Minimum	Maximum	Individuenzahl	Verfasser
Poln. Juden . . .	56·2	53·6	59	100	Elkind
„ Jüdinnen . .	56·5	52·1	60	107	Lipiec

Die kleine Zusammenstellung (Tabelle 141) erlaubt eher, von einer großen Übereinstimmung zu sprechen; auch bei den Juden bildet die Spinalhöhe 56% der Körpergröße. Ein kleines Mehr von 0·3% beim weiblichen Geschlecht ist zwar vorhanden; vielleicht sind also auch die polnischen Jüdinnen etwas langbeiniger als die polnischen Juden. In bezug auf die Grenzwerte hat Elkind eine etwas kleinere Variationsbreite erhalten; er fand weder ein entsprechend kleines Minimum noch das höchste Maximum, die wir für die polnischen Jüdinnen gefunden haben.

$$\frac{\text{Armlänge} \times 100}{\text{Beinlänge}} = \text{Intermembralindex.}$$

Die Armlänge, in Beziehung zur Beinlänge gesetzt, variiert in den verschiedenen Jahren zwischen 77·0% und 79·4% (Tabelle 142).

Am kleinsten ist das Mittel sowohl im 10. wie im 18. Jahre; das größte ist im 14. Jahre, so daß man weder von einem Steigen noch von einem Sinken des Index reden kann, wenn auch das Mittel der 19jährigen größer als dasjenige der 10jährigen ist. Es darf wohl als das definitive Verhältnis das Mittel aller Individuen (78%) gelten. Das Minimum ist für alle Individuen gleich 71% und das Maximum

Tabelle 142.

Alter	Mittel	Differenz	Minimum	Maximum	Variationsbreite
10	77.0	—	73	82	9
11	78.1	+ 1.1	71	83	12
12	77.1	- 1.0	72	83	9
13	78.0	+ 0.9	73	86	13
14	79.4	+ 1.4	74	88	14
15	78.8	- 0.6	73	85	12
16	79.0	+ 0.2	75	83	8
17	78.9	- 0.1	74	84	10
18	77.1	- 1.8	72	81	9
19	78.5	+ 1.4	75	86	11
Gesamtzunahme . . .	+ 1.5		+ 2	+ 4	9 - 14

gleich 88%; die Entfernung zwischen den Grenzwerten beträgt 17 Indexeinheiten, dies macht beinahe 22% der mittleren Indexgröße aus. Der Vergleich der Warschauer Mädchen mit den Schweizer Kindern ergibt folgende Tabelle (143).

Tabelle 143.

Alter	Warschauer ♀	Schweizer		Rassen- differenz	Geschlechts- differenz
		♀	♂		
10	77.0	76.7	77.8	- 0.3	- 1.1
11	78.1	76.2	77.6	- 1.9	- 1.4
12	77.1	76.2	77.4	- 0.9	- 1.2
13	78.0	76.0	77.3	- 2.0	- 1.3
14	79.4	75.9	77.3	- 3.5	- 1.4
15	78.8	—	77.2	—	—
16	79.0	—	76.9	—	—
17	78.9	—	76.8	—	—
18	77.1	—	77.0	—	—
19	78.5	—	77.6	—	—
Gesamtzunahme	+ 1.5	- 0.8	- 0.2		

Wir sehen, daß der Intermembralindex der Schweizer Mädchen im Gegensatz zu demjenigen der Warschauer Mädchen ein schwaches Sinken zeigt, derjenige der Schweizer Knaben während der ersten Jahre sinkt, um mit den zwei letzten fast um gleiche Maße zu steigen, so daß schließlich eine ganz geringe Abnahme resultiert.

Was die Größe dieses Index in demselben Alter bei den Warschauer und Schaffhausener Kindern anbetrifft, so ist folgendes zu erwähnen: Der Intermembralindex der Schweizer und polnisch-jüdischen Mädchen zeigt Differenzen, die mit dem höheren Alter immer größer werden infolge der entgegengesetzten Wachstumsveränderungen, so daß bis zum 14. Jahre die Differenz auf 3.5% steigt, und das Übergewicht liegt konstant auf der Seite der polnisch-jüdischen Mädchen. Wenn dieses Verhältnis vom 14. Jahr an in demselben Maße steigen sollte, dann erreicht die relative Kurzarmigkeit der Schweizer Frauen resp. Langarmigkeit der polnischen Jüdinnen erhebliche Größe.

Auch im Verhältnis zum männlichen Geschlechte sind die Schweizer Mädchen relativ kurzarmig; die Differenz schwankt zwar in den verschiedenen Jahren innerhalb enger Grenzen, 1.1% bis 1.4%, doch ist diese Größe für dieselbe anthropologische Gruppe erheblich.

Zusammenfassung.

Betrachten wir die für alle Merkmale gemeinsamen Resultate, so erzielt sich folgendes:

- I. a) Der Wachstumsprozeß der absoluten Dimensionen zeigt: 1. Das Wachstum zwischen dem 10. und 19. Jahre beträgt 20% des Gesamtwachstums. 2. Das Wachstumstempo zeigt zwei Perioden: vom 10. bis zum 15. Jahre rasches Tempo, vom 15. bis zum 19. Jahre langsames Tempo. 3. Das Wachstum der Breiten-dimensionen ist in den letzten Jahren rascher als dasjenige der Längendimensionen.
- b) Die Veränderungen der Indizes sind nicht stark; einige Indizes erreichen schon mit dem 10. Jahre ihre definitive Größe.
- II. Rolle des Geschlechtes im Wachstum: Die Wachstumsenergie ist beim männlichen Geschlecht in den letzten Jahren stärker als beim weiblichen Geschlechte.
- III. Die Eigentümlichkeiten der Juden als Rasse kommen schon während des Wachstums zum Ausdruck.

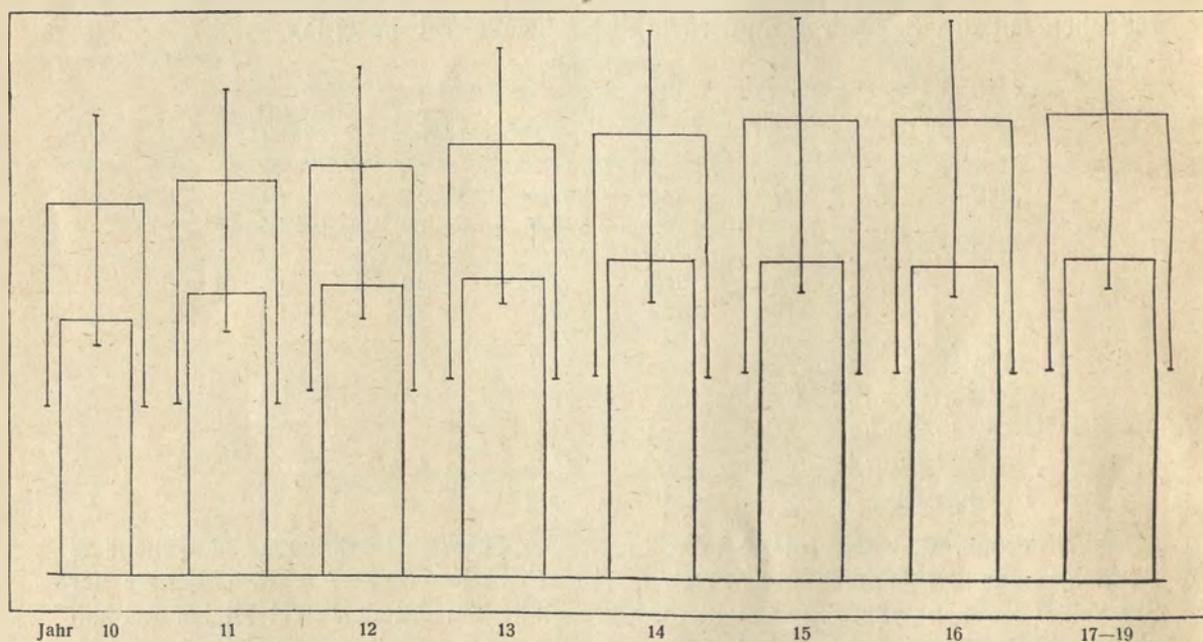


Abb. 9. Körperproportionen der 10- bis 19jährigen. ($\frac{1}{100}$ nat. Gr.)



I. Körpergröße (in Millimeter).

Jahre	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Mittel
10	1150	1164	1190	1195	1195	1204	1208	1212	1218	1220	1220	1220	1221	1222	1225	1230	1240	1265	1272	1273	1277	1305	1312	1333	1362	1388	.	.	.	.	1243
11	1203	1204	1227	1241	1242	1246	1247	1251	1254	1275	1277	1280	1280	1280	1283	1285	1287	1295	1297	1298	1305	1306	1312	1314	1315	1317	1317	1323	1324	1330	.
12	1239	1252	1252	1270	1270	1273	1280	1280	1310	1320	1320	1324	1324	1324	1325	1328	1330	1333	1335	1337	1338	1340	1340	1346	1355	1358	1364	1370	1373	1374	.
13	1267	1268	1295	1306	1310	1325	1360	1360	1363	1365	1365	1365	1366	1370	1370	1372	1380	1382	1393	1400	1403	1405	1407	1410	1410	1416	1416	1418	1422	1423	.
14	1363	1400	1405	1409	1410	1413	1414	1415	1420	1423	1427	1430	1440	1440	1442	1443	1443	1445	1452	1455	1460	1460	1463	1465	1478	1480	1480	1482	1482	1485	.
15	1417	1438	1453	1456	1456	1458	1460	1465	1470	1470	1480	1480	1484	1486	1496	1502	1510	1510	1515	1524	1530	1534	1534	1536	1552	1565	1615	.	.	.	1496
16	1410	1452	1468	1473	1475	1476	1480	1480	1497	1500	1505	1506	1515	1515	1526	1532	1535	1545	1545	1605	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1502
17	1445	1446	1468	1480	1482	1494	1498	1500	1506	1510	1514	1536	1537	1545	1548	1550	1551	1582	1595	1623	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1520
18	1470	1485	1488	1504	1505	1520	1524	1530	1532	1535	1540	1544	1545	1550	1550	1553	1553	1594	1601	1620	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1537
19	1455	1458	1468	1492	1498	1500	1515	1518	1520	1525	1541	1553	1555	1565	1570	1572	1582	1583	1592	1655	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1536
Jahre	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	Mittel	
11	1330	1334	1337	1340	1343	1344	1344	1355	1365	1365	1368	1373	1373	1377	1377	1385	1386	1390	1397	1445	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1315
12	1380	1380	1380	1380	1388	1390	1393	1393	1394	1396	1397	1404	1406	1410	1410	1410	1413	1416	1418	1420	1425	1427	1430	1434	1444	1455	1457	1502	1521	1367	
13	1420	1426	1427	1433	1434	1435	1443	1448	1450	1450	1455	1460	1465	1465	1468	1485	1488	1490	1492	1500	1505	1507	1510	1534	1542	1550	1622	.	.	1421	
14	1485	1487	1490	1510	1510	1510	1515	1518	1534	1545	1550	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1460	

II. Sternalhöhe (in Millimeter).

Jahre	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Mittel
10	917	927	955	946	945	968	958	963	965	997	990	983	967	978	979	983	996	1000	1025	1025	1020	1056	1060	1073	1086	1124	.	.	.	996	
11	962	961	985	1040	1007	1003	1005	998	1010	1017	1052	1022	1020	1026	1028	1038	1036	1046	1030	1036	1064	1040	1055	1060	1066	1065	1063	1083	1076	1074	.
12	1050	1009	1014	1018	1019	1038	1030	1025	1060	1068	1080	1073	1066	1060	1075	1075	1070	1090	1080	1074	1090	1080	1096	1095	1090	1104	1103	1103	1104	1110	.
13	1016	1033	1048	1058	1058	1060	1097	1110	1103	1106	1110	1102	1117	1100	1115	1102	1128	1122	1140	1150	1140	1165	1136	1150	1130	1157	1143	1155	1160	1140	.
14	1123	1120	1140	1197	1150	1145	1160	1160	1145	1184	1156	1175	1164	1183	1162	1170	1174	1173	1183	1177	1180	1195	1184	1195	1208	1200	1190	1224	1217	1211	.
15	1153	1165	1186	1183	1196	1200	1196	1200	1203	1200	1205	1206	1204	1230	1220	1240	1240	1253	1240	1253	1258	1260	1250	1255	1267	1323	.	.	.	.	1222
16	1180	1182	1197	1213	1213	1200	1204	1207	1184	1235	1250	1228	1242	1256	1235	1260	1278	1256	1255	1320	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1230
17	1177	1175	1197	1210	1220	1222	1215	1230	1244	1243	1237	1260	1254	1262	1274	1270	1290	1320	1314	1350	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1248
18	1196	1203	1226	1240	1240	1232	1236	1273	1230	1250	1256	1270	1260	1263	1290	1266	1290	1320	1312	1335	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1259
19	1177	1176	1203	1217	1221	1208	1235	1240	1270	1250	1255	1270	1274	1275	1283	1282	1284	1270	1300	1370	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1253
Jahre	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	Mittel	
11	1077	1070	1075	1082	1073	1081	1093	1085	1066	1120	1121	1102	1112	1121	1108	1078	1125	1120	1147	1160	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1060
12	1118	1133	2115	1113	1154	1120	1160	1105	1120	1132	1137	1140	1135	1147	1130	1137	1150	1152	1145	1165	1167	1162	1160	1178	1164	1190	1188	1214	1234	1109	
13	1170	1156	1168	1152	1150	1190	1173	1187	1175	1187	1173	1192	1190	1190	1198	1226	1222	1216	1210	1210	1230	1230	1230	1240	1262	1255	1338	.	.	1156	
14	1197	1198	1225	1237	1250	1240	1230	1214	1243	1260	1280	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1191	

III. Brustwarzenhöhe (in Millimeter).

Jahre	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Mittel
10	828	834	842	860	865	867	865	857	880	897	897	894	898	898	873	890	895	902	932	913	934	938	940	967	963	1017	.	.	.	.	898
11	875	894	868	915	878	918	913	910	914	944	960	950	916	935	944	932	932	910	940	969	915	940	946	905	946	970	951	970	997	978	.
12	930	930	924	918	923	935	910	936	988	945	976	952	905	986	946	960	970	1000	983	980	995	980	1001	984	985	980	1005	984	1013	1015	.
13	955	935	965	965	963	965	1002	986	1012	990	992	993	973	990	997	1015	993	984	1040	1020	1005	1035	1007	1034	1004	1016	1030	1028	1053	1008	.
14	1006	1050	1012	1050	1058	1010	1008	1010	1020	995	1020	1065	1047	1067	1030	1045	1056	1012	1035	1072	1045	1080	1060	1075	1067	1085	1057	1123	1115	1078	.
15	1030	1050	1080	1050	1067	1080	1085	1045	1095	1070	1075	1100	1065	1074	1125	1095	1110	1100	1113	1094	1100	1100	1100	1120	1106	1143	1157	.	.	.	1090
16	1060	1040	1020	1073	1020	1086	1090	1080	1027	1112	1123	1073	1122	1120	1100	1130	1054	1123	1128	1147	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1086
17	1086	1037	1050	1092	1114	1080	1080	1033	1096	1098	1100	1147	1132	1072	1145	1113	1124	1175	1160	1196	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1106
18	1060	1078	1100	1095	1088	1063	1072	1100	1074	1160	1140	1123	1115	1112	1157	1096	1143	1175	1165	1200	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1116
19	1020	1020	1065	1070	1060	1049	1123	1104	1142	1105	1090	1124	1137	1124	1136	1056	1124	1066	1176	1065	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1093

Jahre	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	.	Mittel	
11	908	960	935	960	970	975	1004	980	1006	1003	990	965	1020	1004	1018	977	1005	1000	1010	1040	953
12	1000	1030	993	1005	1036	1018	1027	970	1005	1015	1020	1033	1027	1020	1030	1028	1017	1040	1012	1045	1030	1036	1052	1055	1010	1080	1068	1102	1112	.	997	
13	1055	1018	1056	1052	1025	1076	1068	1062	1062	1050	1070	1063	1100	1063	1053	1108	1086	1082	1086	1067	1053	1103	1100	1117	1148	1116	1200	.	.	.	1037	
14	1065	1060	1080	1136	1120	1100	1130	1110	1097	1127	1145	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1064

IV. Symphysenhöhe (in Millimeter).

Jahre	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Mittel
10	545	563	572	580	596	613	600	595	615	637	636	578	591	572	598	612	622	610	620	665	636	658	670	666	666	700	.	.	.	.	619
11	601	601	560	640	613	610	637	592	630	658	652	632	637	654	636	639	640	650	651	650	634	646	668	655	680	650	642	688	656	698	.
12	655	640	627	645	638	630	640	630	677	672	688	660	660	680	680	670	658	674	660	684	695	675	720	702	682	660	685	680	688	665	.
13	646	636	660	660	665	660	705	700	687	720	680	690	690	685	700	695	700	688	730	708	710	742	690	688	696	734	740	710	710	746	.
14	710	700	690	726	745	697	680	728	720	723	723	710	707	708	740	755	752	745	710	727	740	770	717	770	772	742	766	755	760	776	.
15	730	722	750	730	788	770	754	755	718	760	730	755	753	744	780	815	786	770	767	753	810	750	770	780	790	835	837	.	.	.	767
16	738	676	720	712	773	768	786	743	723	777	840	735	760	777	813	800	786	762	780	810	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	764
17	730	724	718	765	788	760	798	767	762	778	755	814	795	765	808	795	783	820	858	852	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	781
18	735	717	760	757	777	780	766	790	770	800	795	885	765	798	820	784	820	846	845	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	784
19	734	708	714	760	746	730	736	733	802	795	811	783	800	782	796	768	834	780	847	815	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	773

Jahre	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	.	Mittel	
11	670	680	664	683	678	695	725	670	670	723	673	693	720	684	710	693	696	685	696	720	660
12	725	723	704	704	735	720	761	700	705	720	720	715	713	744	696	694	700	756	714	703	704	720	728	720	735	735	740	760	782	.	695	
13	710	720	703	730	730	688	760	740	710	720	735	755	763	748	727	730	773	758	780	747	770	765	753	800	795	802	773	857	.	.	735	
14	753	717	755	740	750	788	778	780	780	770	820	741

V. Rumpflänge (in Millimeter).

Jahre	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Mittel
10	378	364	383	366	349	355	358	368	350	360	354	405	376	406	382	372	374	390	405	360	384	398	390	407	420	424	.	.	.	.	380
11	361	361	425	400	394	393	385	406	380	389	400	390	383	372	392	399	396	396	370	386	430	394	387	405	386	460	421	395	420	376	.
12	395	374	383	373	374	408	393	395	383	396	392	413	406	380	395	405	410	410	420	390	395	405	376	393	408	444	418	423	416	445	.
13	370	397	388	458	393	400	392	450	415	386	430	412	427	415	415	407	428	434	420	432	430	423	446	462	434	419	403	445	414	430	.
14	413	420	450	471	405	448	470	432	425	462	433	465	476	456	422	415	422	438	473	450	440	425	467	425	436	458	424	469	450	435	.
15	423	443	436	453	408	430	442	445	485	420	470	455	453	460	450	408	454	470	485	487	506	508	490	470	465	432	485	.	.	.	457
16	442	516	477	501	440	432	418	464	461	458	410	493	479	422	460	492	494	475	506	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	466
17	447	451	479	445	432	459	417	463	482	465	482	446	459	497	466	475	507	500	456	497	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	466
18	460	486	464	483	463	452	470	483	460	450	441	485	495	465	470	482	510	500	472	490	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	475
19	443	464	489	457	475	478	499	507	468	455	444	517	474	493	487	514	441	490	453	555	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	480

Jahre	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	Mittel	
11	407	390	411	399	395	387	368	413	436	398	448	410	392	437	398	385	429	435	451	441	401
12	393	410	411	409	419	400	400	445	415	412	417	425	422	403	434	443	450	396	431	462	463	442	432	458	429	455	448	454	452	415	
13	450	453	438	422	462	430	423	477	455	452	418	429	442	463	468	453	464	430	463	440	465	480	430	445	460	482	481	.	.	433	
14	444	481	475	497	500	452	452	434	463	490	460	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	449

VI. Akromialbreite (in Millimeter).

Jahre	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Mittel
10	245	254	242	260	248	250	245	256	268	256	263	267	260	230	283	262	273	250	258	254	264	272	282	278	267	280	.	.	.	.	260
11	255	250	268	280	241	250	250	263	274	277	270	258	262	265	270	272	260	270	267	273	267	270	265	268	288	280	285	268	261	260	.
12	275	265	272	263	270	280	290	277	255	290	264	260	236	282	278	268	288	270	268	275	284	280	278	275	266	285	280	304	238	275	.
13	—	270	270	260	255	277	255	275	258	287	270	277	280	297	284	290	272	280	266	290	303	244	255	290	294	284	300	300	295	297	.
14	256	318	298	302	300	294	295	288	280	304	302	273	300	295	285	303	275	284	270	299	290	300	300	277	298	305	307	285	315	323	.
15	290	296	290	272	310	278	283	265	280	295	305	290	300	295	305	290	312	315	267	320	281	300	327	290	303	311	323	.	.	296	
16	290	285	320	282	314	305	316	310	320	335	320	326	325	320	295	305	334	311	307	305	.	.	.	.	.	.	.	.	.	311	
17	310	326	320	320	310	320	330	295	324	305	336	324	302	340	320	320	325	330	350	310	.	.	.	.	.	.	.	.	.	321	
18	320	310	317	315	320	320	330	310	314	344	335	320	345	313	330	295	332	310	320	350	.	.	.	.	.	.	.	.	.	322	
19	309	302	302	310	300	310	305	320	324	310	—	308	330	312	327	356	340	355	360	290	.	.	.	.	.	.	.	.	.	319	

Jahre	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	Mittel	
11	270	285	275	283	276	285	270	290	280	268	294	310	280	284	285	292	282	290	297	288	274
12	295	297	295	283	290	300	300	298	283	294	280	268	288	284	290	293	300	265	283	302	270	290	280	304	295	304	278	330	346	282	
13	267	295	296	286	275	300	292	300	275	286	280	314	257	320	293	293	328	285	315	325	290	285	294	305	320	330	320	.	.	287	
14	320	297	280	308	317	290	280	290	295	280	323	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	295

VII. Cristalbreite (in Millimeter).

Jahre	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Mittel
10	200	180	182	198	176	180	185	178	196	198	194	186	187	195	201	182	—	212	175	180	205	170	208	210	203	200	.	.	.	.	191
11	191	182	205	222	196	200	188	198	208	196	207	191	197	174	205	211	190	205	215	222	208	200	212	194	193	210	—	190	194	195	.
12	190	184	205	194	195	195	205	204	186	225	185	218	214	195	217	200	205	220	190	223	208	190	217	213	205	205	215	200	195	210	.
13	191	197	190	210	210	204	178	270	210	208	230	216	220	200	204	210	224	227	220	228	220	170	227	233	240	218	238	215	210	214	.
14	190	218	210	252	200	210	224	210	215	205	237	200	220	198	200	240	204	220	215	230	230	235	216	210	240	223	235	208	235	226	.
15	220	222	215	220	220	210	204	195	205	214	220	228	215	245	220	218	230	210	217	250	220	262	230	240	227	228	245	.	.	.	223
16	200	230	227	218	235	253	232	235	230	230	216	245	245	210	230	230	250	237	238	250	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	232
17	233	230	270	218	220	230	250	240	235	240	240	223	220	270	263	248	255	250	260	246	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	242
18	230	230	240	240	270	240	237	250	234	245	261	267	260	268	230	235	230	220	250	285	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	256
19	258	211	223	230	240	260	210	225	236	260	280	223	270	235	247	240	260	298	260	290	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	248
Jahre	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	Mittel	
11	198	180	213	200	205	217	180	206	220	185	205	231	186	218	265	204	231	207	233	218	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	206
12	208	205	225	193	217	220	252	225	226	206	205	218	223	217	235	190	218	225	232	230	215	232	215	240	223	210	228	242	250	224	
13	200	224	227	226	222	230	200	235	230	230	220	216	208	248	220	230	260	233	245	238	228	242	210	228	225	250	245	.	.	.	220
14	250	232	208	228	220	220	235	225	220	205	227	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	220

VIII. Akromialhöhe (in Millimeter).

Jahre	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Mittel
10	908	920	952	976	945	973	985	963	960	994	974	986	967	955	963	992	1003	1000	1000	1018	1027	1054	1055	1069	1107	1108	.	.	.	.	994
11	976	985	980	1016	996	1006	1000	983	1013	1035	1037	1025	1020	1022	1028	1042	1016	1067	1047	1045	1046	1057	1064	1044	1060	1073	1078	1078	1072	1082	.
12	1030	1016	1000	1020	1010	990	1027	1030	1077	1060	1087	1073	1070	1070	1058	1046	1065	1062	1077	1082	1074	1070	1095	1100	1110	1086	1090	1097	1126	1088	.
13	1026	1020	1040	1060	1040	1055	1102	1095	1120	1102	1094	1092	1088	1087	1103	1092	1120	1100	1131	1140	1140	1138	1115	1135	1132	1165	1137	1145	1160	1130	.
14	1100	1116	1130	1120	1140	1142	1134	1143	1160	1150	1170	1143	1158	1180	1160	1195	1174	1173	1215	1183	1192	1195	1160	1190	1186	1205	1175	1214	1190	1220	.
15	1160	1157	1190	1176	1197	1188	1170	1190	1220	1208	1187	1193	1200	1191	1210	1230	1230	1240	1217	1224	1250	1235	1264	1277	1274	1300	1310	.	.	.	1218
16	1160	1180	1170	1215	1210	1190	1217	1197	1170	1205	1250	1223	1223	1245	1245	1265	1250	1262	1260	1307	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1222
17	1170	1142	1174	1194	1204	1230	1195	1210	1233	1230	1233	1260	1250	1250	1240	1264	1310	1290	1320	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1233
18	1186	1200	1196	1197	1210	1220	1230	1250	1240	1253	1250	1257	1267	1238	1275	1255	1260	1296	1316	1341	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1246
19	1148	1150	1147	1213	1220	1190	1210	1234	1255	1273	1250	1263	1270	1267	1266	1280	1263	1293	1360	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1241
Jahre	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	Mittel	
11	1068	1070	1112	1092	1068	1078	1090	1052	1083	1120	1090	1120	1110	1132	1095	1098	1121	1127	1125	1157	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1060
12	1105	1127	1105	1114	1165	1120	1146	1087	1130	1145	1123	1137	1106	1143	1144	1140	1120	1143	1155	1168	1158	1155	1150	1145	1172	1160	1173	1244	1210	1102	
13	1155	1148	1156	1143	1162	1180	1151	1155	1176	1180	1186	1204	1214	1178	1173	1228	1193	1195	1220	1207	1214	1240	1217	1233	1253	1260	1324	.	.	.	1148
14	1176	1200	1205	1243	1255	1225	1225	1242	1235	1263	1257	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1184

IX. Armlänge (in Millimeter).

Jahre	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Mittel
10	484	510	512	516	521	528	535	523	538	564	531	520	515	507	545	552	533	552	530	570	555	567	547	550	589	604	.	.	.	.	538
11	527	535	535	547	564	536	514	521	585	572	547	567	552	562	564	604	541	561	577	570	583	574	550	569	580	591	578	598	599	585	.
12	585	—	566	530	550	560	577	574	577	606	569	573	590	578	588	572	575	562	565	592	580	595	585	590	645	561	590	617	626	581	.
13	593	555	575	620	564	568	627	620	594	615	592	592	613	597	610	617	610	620	622	599	613	668	595	617	622	627	627	647	655	600	.
14	580	606	673	637	620	619	604	663	630	657	628	642	655	613	636	640	674	653	695	657	627	650	656	667	676	647	677	664	635	675	.
15	—	642	670	631	652	678	613	683	637	658	667	646	650	706	660	702	663	715	657	688	674	640	706	657	708	718	685	.	.	.	669
16	650	625	614	673	663	618	647	644	632	715	716	637	713	685	700	725	672	682	690	704	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	670
17	670	640	671	671	634	710	678	672	663	672	653	670	685	690	688	712	678	700	730	733	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	681
18	616	645	630	625	660	695	668	684	643	675	690	654	700	664	725	678	680	676	712	739	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	670
19	656	603	625	630	649	644	660	689	683	685	672	673	683	676	677	666	680	670	733	706	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	666
Jahre	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	Mittel	
11	573	574	597	597	539	591	592	607	600	585	594	604	578	608	605	622	642	639	609	612	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	578
12	642	597	583	629	675	610	622	591	576	640	633	634	576	620	644	615	595	623	635	614	608	629	597	653	649	632	633	676	657	.	603
13	625	656	611	603	632	617	618	629	612	630	646	656	664	613	630	641	651	623	653	657	658	676	665	658	678	710	744	.	.	.	627
14	666	637	675	673	705	657	675	649	679	683	671	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	652

X. Oberarmlänge (in Millimeter).

Jahre	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Mittel
10	203	214	225	226	225	221	235	229	230	259	229	202	207	220	234	238	248	220	217	241	240	237	234	246	270	259	.	.	.	.	231
11	216	230	224	239	246	221	235	226	250	255	247	248	254	242	253	258	240	254	240	239	252	232	239	257	254	243	240	251	242	252	.
12	267	—	226	245	247	243	264	242	257	253	240	256	260	256	248	242	248	242	252	249	251	260	251	273	245	241	247	264	267	234	.
13	266	230	247	258	234	235	262	265	250	257	254	252	262	267	253	257	275	267	267	261	270	303	245	275	275	255	271	245	260	257	.
14	248	248	286	272	265	252	257	278	275	297	260	276	290	253	282	265	300	263	310	263	277	285	307	271	275	283	294	277	290	.	
15	265	289	280	266	277	288	263	300	270	298	267	273	260	288	270	293	295	296	284	283	283	304	282	301	274	283	.	.	.	.	282
16	290	271	266	300	270	274	280	265	295	305	269	291	281	295	330	286	276	300	297	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	285
17	286	286	281	294	279	300	278	305	273	290	296	287	315	300	285	285	300	298	310	317	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	293
18	266	285	261	262	260	265	285	284	282	293	286	277	290	290	298	299	290	296	311	321	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	300
19	258	260	264	278	287	290	275	310	295	283	303	303	290	220	279	296	290	283	310	310	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	288
Jahre	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	Mittel	
11	242	264	243	252	231	254	246	246	251	243	270	262	254	261	239	263	270	269	247	257	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	246
12	265	280	257	264	295	260	253	243	254	255	275	277	256	266	271	260	255	270	278	248	248	275	243	287	285	285	260	294	290	.	261
13	272	273	270	251	272	266	266	263	246	275	268	284	314	273	250	283	270	250	280	305	284	277	287	273	298	308	314	.	.	.	267
14	270	280	282	291	—	295	295	285	290	293	297	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	279

XI. Unterarmlänge (in Millimeter).

Jahre	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Mittel
10	167	156	153	162	162	167	173	157	166	177	175	181	180	180	174	159	168	172	174	183	184	194	162	183	194	.	.	.	.	172
11	178	175	183	166	175	170	160	181	197	180	178	167	171	174	172	196	—	165	176	201	200	199	179	167	203	205	211	187	199	190	.
12	183	190	163	190	—	171	173	183	180	201	190	185	185	188	194	184	185	180	185	199	198	185	204	182	208	170	193	216	209	209	.
13	190	190	175	187	181	200	216	200	186	207	192	188	194	190	206	201	181	203	207	192	200	205	190	204	207	210	194	212	220	197	.
14	192	218	219	200	205	208	187	205	200	208	200	214	215	210	205	220	201	240	205	230	210	205	224	215	232	202	225	210	217	220	.
15	205	194	220	207	230	225	199	220	215	204	220	205	200	231	242	234	225	236	226	247	220	197	234	219	243	253	227	.	.	221	
16	202	202	199	217	220	200	223	202	205	240	222	202	250	227	236	235	219	246	220	227	.	.	.	.	.	.	.	.	.	220
17	202	224	218	225	203	220	236	210	225	220	203	219	222	222	237	232	211	238	230	237	.	.	.	.	.	.	.	.	.	222
18	200	200	225	212	245	230	210	216	212	210	231	220	220	218	225	206	220	228	231	220	.	.	.	.	.	.	.	.	.	219
19	215	200	201	200	217	202	212	214	224	210	200	208	230	215	224	210	217	233	233	228	.	.	.	.	.	.	.	.	.	215

Jahre	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	.	Mittel
11	186	180	204	190	190	194	198	192	202	197	180	200	181	199	206	207	211	215	199	190	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	188
12	210	185	198	212	200	210	220	182	162	216	203	207	200	207	223	205	210	200	207	194	215	214	214	210	205	195	216	215	215	.	195
13	195	202	194	197	215	218	195	220	200	210	218	208	215	195	233	203	230	205	214	203	220	230	220	223	221	230	243	.	.	.	205
14	220	205	229	216	231	200	215	207	222	218	218	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	213	

XII. Handlänge (in Millimeter).

Jahre	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Mittel
10	114	140	134	141	137	140	127	147	142	128	126	137	128	117	130	140	126	149	142	155	132	146	119	151	136	151	.	.	.	136	
11	133	130	128	140	143	145	129	124	138	137	122	152	127	146	139	150	149	142	151	130	131	143	132	155	123	143	127	160	158	143	
12	135	130	147	136	—	146	140	149	140	132	139	132	145	134	146	146	142	140	128	144	131	150	130	135	152	150	150	137	154	138	
13	137	135	153	165	149	133	149	155	158	151	146	152	157	140	151	159	154	150	148	146	143	160	160	138	140	168	162	190	175	146	
14	140	140	178	165	150	160	160	180	155	152	146	152	150	150	149	155	173	150	180	164	140	160	162	145	173	170	169	160	141	165	
15	—	159	170	158	145	165	151	163	152	156	180	168	190	187	148	175	145	183	147	170	171	160	168	156	164	191	175	.	.	165	
16	160	149	149	156	173	148	150	162	162	180	189	166	172	177	169	160	167	160	170	180	.	.	.	.	.	.	.	.	.	165
17	165	156	172	152	152	190	174	157	165	162	154	164	148	168	166	195	167	170	190	179	.	.	.	.	.	.	.	.	.	167
18	150	160	154	151	155	180	173	184	149	172	173	157	190	156	200	173	170	152	170	198	.	.	.	.	.	.	.	.	.	166
19	143	143	160	152	150	152	173	165	164	190	169	162	163	161	174	160	167	154	180	168	.	.	.	.	.	.	.	.	.	162

Jahre	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	.	Mittel
11	145	130	150	155	118	147	148	169	147	145	144	142	143	148	160	152	155	154	163	165	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	143
12	167	132	138	158	180	140	149	166	160	179	155	150	120	150	150	150	130	153	150	172	145	140	140	156	159	152	157	167	162	.	146
13	158	181	147	155	145	133	157	146	166	145	160	164	155	145	147	155	151	168	159	149	154	166	158	162	159	175	187	.	.	.	155
14	172	162	164	166	145	162	168	157	167	172	156	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	159

XIII. Spinalhöhe (in Millimeter).

Jahre	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Mittel
10	622	635	647	660	665	660	662	657	680	683	680	677	695	654	696	692	705	690	695	737	720	727	747	738	748	770	.	.	.	.	690
11	666	653	645	700	685	680	690	676	728	735	705	706	680	734	740	718	722	708	720	781	720	726	736	750	740	723	718	750	746	760	.
12	720	707	694	710	720	700	698	717	745	765	752	730	730	759	754	720	742	745	718	752	785	750	800	768	775	767	747	760	760	720	.
13	713	708	727	735	732	720	805	802	755	790	757	755	770	750	785	770	792	790	782	795	796	795	790	785	780	793	740	810	830	780	.
14	774	788	770	794	830	765	795	780	810	774	798	780	783	793	828	820	850	802	780	811	820	823	790	875	864	837	855	830	850	844	.
15	795	810	830	915	838	840	810	843	810	845	820	844	810	835	860	868	850	850	863	873	890	870	873	853	856	933	927	.	.	.	852
16	838	748	808	807	857	820	850	820	793	877	900	820	850	860	870	890	860	854	880	906	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	845
17	796	786	830	840	850	820	860	830	858	850	836	892	883	870	875	873	873	920	930	946	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	861
18	827	810	874	846	870	878	860	864	854	880	875	870	865	864	890	882	886	891	915	935	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	871
19	800	802	800	843	832	798	813	804	890	870	873	845	872	837	843	836	894	868	921	927	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	849
Jahre	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	Mittel	
11	738	760	768	758	763	775	775	746	773	786	769	798	780	760	770	773	794	780	791	795	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	738
12	780	780	780	783	824	800	815	783	795	800	803	797	780	782	775	788	798	815	800	810	796	798	790	834	800	833	843	852	864	.	
13	830	775	831	844	783	820	830	798	820	823	825	868	805	827	816	858	891	838	848	890	860	820	890	882	877	880	935	.	.	.	805
14	853	796	845	826	870	875	870	840	866	860	904	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	846

INSTYTUT
BADAŃ LITERACKICH PAN
BIBLIOTEKA
00-330 Warszawa, ul. Nowy Świat 72
Tel. 26-68-63

F.
23.758