

DAS
GESETZ DES WACHSTHUMES

UND
DER BAU DES MENSCHEN

DIE
PROPORTIONSLEHRE

ALLER MENSCHLICHEN KÖRPERTHEILE

FÜR
JEDES ALTER UND FÜR BEIDE GESCHLECHTER.

VON
DR. FRANZ LIHARŽIK,

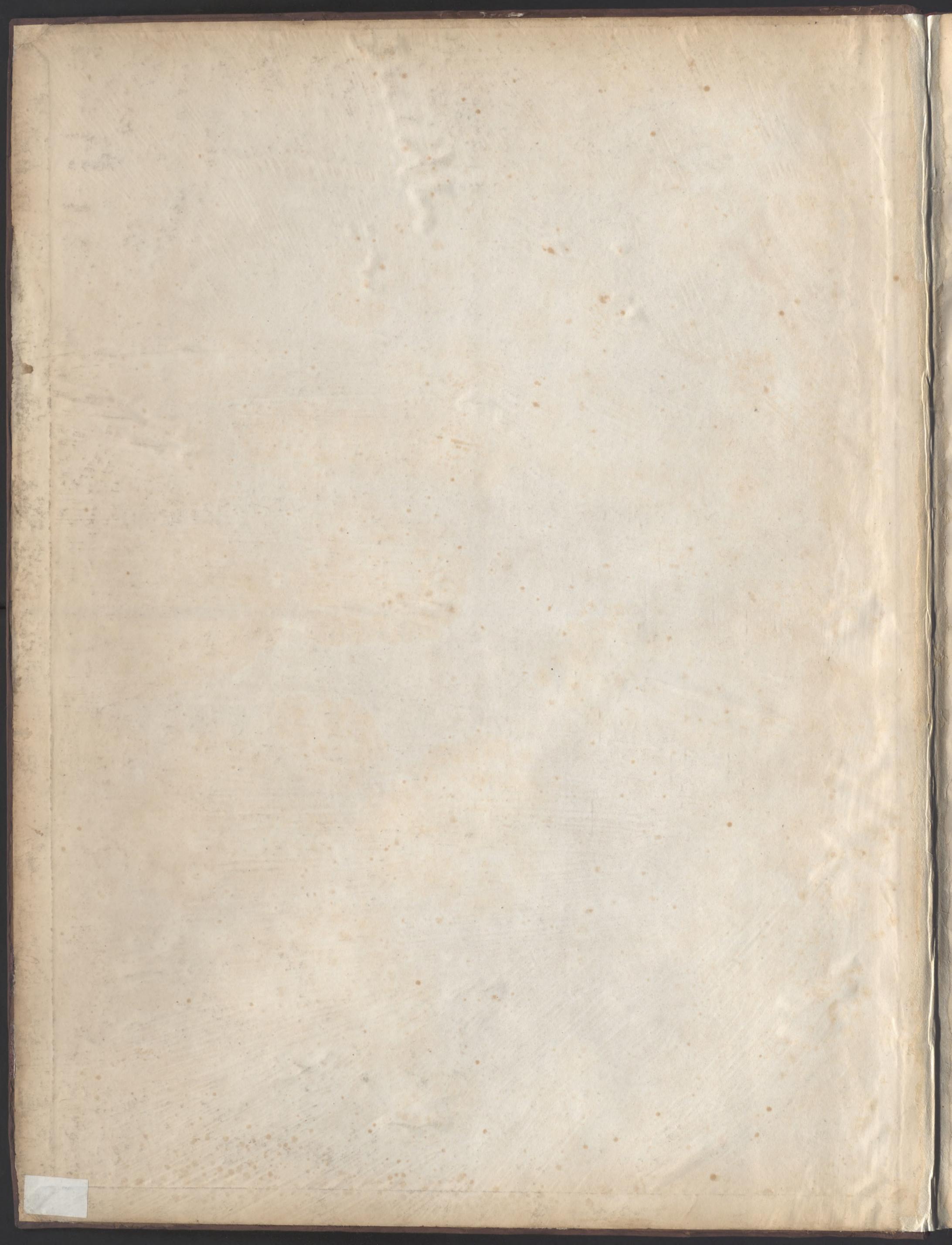
DOCTOR DER MEDICIN UND CHIRURGIE, AUGENARZT UND ACCOUCHEUR, PRAKT. KINDERARZT, ORD. MITGLIED DES DOCTOREN-COLLEGIUMS UND CORRESPONDENT DER K. K. GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT ZU WIEN.
ACTIVES MITGLIED DER KAISERL. MEDIZ.-PHYSIKALISCHEN UND DER KAISERL. NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT ZU MOSKAU, CORRESP. MITGLIED DER KÖNIGL. MEDIZ.-PHYSIKALISCHEN GESELLSCHAFT ZU ATHEN.
BESITZER DER ÖSTERR. GOLDENEN MEDAILLE FÜR WISSENSCHAFT UND KUNST.

MIT ACHT TABELLEN UND NEUN LITHOGRAPHIRTEN TAFELN.

WIEN.

AUS DER KAISERLICH-KÖNIGLICHEN HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

1862.



1000
Bord/631



Commodore C. J. P.

DAS

GESETZ DES WACHSTHUMES

UND

DER BAU DES MENSCHEN

DIE

PROPORTIONSLEHRE

ALLER MENSCHLICHEN KÖRPERTHEILE

FÜR

JEDES ALTER UND FÜR BEIDE GESCHLECHTER.

VON

DR. FRANZ LIHARŽIK,

DOCTOR DER MEDICIN UND CHIRURGIE, AUGENARZT UND ACCOUCHEUR, PRAKT. KINDERARZT, ORD. MITGLIED DES DOCTOREN-COLLEGIUMS UND CORRESPONDENT DER K. K. GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT ZU WIEN.
ACTIVES MITGLIED DER KAISERL. MEDIZ.-PHYSIKALISCHEN UND DER KAISERL. NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT ZU MOSKAU, CORRESP. MITGLIED DER KÖNIGL. MEDIZ.-PHYSIKALISCHEN GESELLSCHAFT ZU ATHEN.
BESITZER DER ÖSTERR. GOLDENEN MEDAILLE FÜR WISSENSCHAFT UND KUNST.

MIT ACHT TABELLEN UND NEUN LITHOGRAPHIRTEN TAFELN.

WIEN.

AUS DER KAISERLICH-KÖNIGLICHEN HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

1862.

KING'S COLLEGE
LONDON
WITHDRAWN

KINGS COLLEGE
LONDON
WITHDRAWN

EINLEITUNG.

Meinem sehr verehrten Lehrer der pathologischen Anatomie, Herrn Professor Rokitan sky, verdanke ich die nächste Anregung zu der vorliegenden Arbeit, deren erste Resultate ich bereits in einer früheren Schrift niedergelegt habe.*

In seiner Lehre von der Hypertrophie und Atrophie der menschlichen Körpertheile und Organe wies er nämlich mit grossem Nachdrucke auf jene höchst wichtigen Grössenverhältnisse hin, in welchen das zum Leben unentbehrlichste Werkzeug des Athmens, die Lungen, zum gesammten Organismus stehen. Er sprach es schon vor 24 Jahren aus, dass es von unabsehbarer Wichtigkeit und Tragweite wäre, wenn man das richtige Verhältniss der Capacität der Lungen zur Gesammtmenge des Blutes im Körper zu bestimmen vermöchte, weil er damals darin die Möglichkeit ersah, die Qualität des Blutes richtig beurtheilen zu können.

Herr Professor Rokitan sky selbst entwickelte in einem tief eingehenden Vortrage die Unzulänglichkeit aller bekannten Mittel zu diesem Zwecke; er zeigte die Unmöglichkeit, die Gesammtmenge des im Körper circulirenden Blutes zu eruiren; er wies ferner die Unverlässlichkeit der Messung nach, wenn man wirklich statt des gesammten Blutes das Gesammtvolumen des Körpers in's Verhältniss zur Grösse der Lungen stellen wollte, d. h. wenn man mittelst Untertauchens des gesammten Körpers allein und dann durch das Versenken der mässig aufgeblasenen Lunge für sich unter Wasser in einer graduirten Wanne durch die Menge der jeweilig verdrängten Flüssigkeit die beiden Körperinhalte bestimmen würde; er zeigte endlich, dass einer solchen Forschung die grössere oder kleinere Menge der im Unterleibe angesammelten Gase, die grössere oder geringere Permeabilität und Elasticität der Lungen ein fast unübersteigliches Hinderniss entgegenstellen würden.

Bei Gelegenheit dieses Vortrages nun sollte eine von ihm nur flüchtig und obenhin gemachte Bemerkung zum Samenkorne werden, aus welchem die vorliegende Arbeit sich entwickelt hat.

„Um sich,“ sprach Prof. Rokitan sky, „einen freilich nur oberflächlichen Begriff von einer hinreichend grossen Lunge oder, was dasselbe sagen will, von einem entsprechend weiten Brusttraume zu machen, möge man schon durch das Augenmaass zu beurtheilen versuchen, ob der Brustumfang, doch nur beim Erwachsenen, so gross erscheine, dass der vom Rumpfe getrennte Kopf in ihm vollkommen geborgen werden könnte.“ —

„Die Respiration ist die Grundbedingung alles Lebens.“

Von der Wahrheit der dieser Anschauung zum Grunde liegenden Idee mächtig ergriffen, konnte ich seit jener Zeit niemals an die Untersuchung der verschiedenen Dimensionsverhältnisse der wichtigsten menschlichen Körpertheile gehen, ohne vorerst die Kopf- und Brustgrösse nach allen ihren Richtungen auf das Genaueste zu betrachten, zu vergleichen und ihr gegenseitiges Verhältniss in's Auge zu fassen.

* Das Gesetz des menschlichen Wachstums und der unter der Norm zurückgebliebene Brustkorb als die erste und wichtigste Ursache der Rhachitis, Scrophulose und Tuberculose. Wien 1858. 8^o. Bei Karl Gerold's Sohn.

Da ich diese, wenn auch nur auf das Augenmaass basirte Untersuchung in keinem meiner Beobachtung zugänglichen Falle unterliess, so hatte ich mir begreiflicher Weise sehr bald einige Fertigkeit in dieser Art der Abschätzung erworben, und gelangte, nachdem ich mein Augenmaass an mehr als 50.000 Fällen geübt hatte, zu Resultaten, die mich aufordern mussten, meine aus subjectiver Anschauung hervorgegangene Idee auf eine objective, reale Grundlage zu basiren.

Ich begann daher jene Grössen, welche mir langjährige Erfahrung als die wichtigsten erwiesen hatte, nämlich die grösste Kopfperipherie und die Brustperipherie über beide Brustwarzen, unter ein verlässliches und möglichst undehnbares Centimetermaass zu stellen.

Vor Allem war ich bemüht, an möglichst vielen Individuen die Messungen in verschiedenen Zeiten zu wiederholten Malen vorzunehmen, um die in der Zeit vorgehenden Veränderungen der fraglichen Verhältnisse an derselben Person gleichsam unmittelbar von der Natur dictirt zu erhalten.

Solcher Fälle wurden bis jetzt binnen sieben Jahren beiläufig 300 gesammelt.

Es wurden mehr als 20 Kinder von der Geburt an bis zu ihrem zurückgelegten 7. Jahre, ferner über 200 Knaben vom zurückgelegten 7. Lebensjahre an bis zu ihrem 14. Jahre gemessen. Da diese letzteren Zöglinge des hiesigen Waisenhauses waren, so kam der Forschung auch der Umstand zu Gute, dass dieselben in Bezug auf Nahrung, Wohnung, Bekleidung und Pflege in ganz gleichen Lebensverhältnissen standen.

Bei den übrigen Fällen erstreckten sich die Messungen theils auf kürzere Zeiträume, theils betrafen sie Individuen, die das 14. Lebensjahr bereits zurückgelegt hatten.

Nachdem auf solche Weise mehr als 5000 Messungen der verschiedensten Individuen in einem Zeitraume von nahezu vier Jahren zu Stande gekommen waren (welche Zahl sich seitdem fast verdoppelt hat), ging ich daran, das gewonnene Material nach dem Alter der gemessenen Individuen noch strenger zu ordnen, als dieses während des Sammelns möglich gewesen war.

Es entstanden dadurch jene Tabellen, die in meiner oben erwähnten Schrift enthalten sind, und welche beinahe für jeden Lebensmonat jene drei Kreise ziehen, deren erstem der vollkommen normale Körperzustand angehört, während in den zweiten die Disposition zur Rhachitis gepaart mit Scrophulose, in den dritten endlich die Disposition zur hochgradigen Rhachitis allein und mit Ausschluss der Tuberculose fallen.

Nachdem es aber nicht die Aufgabe des vorliegenden Werkes ist, die damals erhaltenen Resultate ausführlicher zu beleuchten, so beeile ich mich sogleich auf meinen Gegenstand übergehend zu bemerken, dass die Zusammenstellung der gesammelten Zahlen ein so regelmässiges und stetiges Vorschreiten der fraglichen Grössen während der auf einander folgenden Lebensperioden zeigte, dass ich mich dadurch aufgefordert fand, diese Grössen nicht blos in pathologischer Beziehung, sondern auch mit Rücksicht auf das Wachstum des Menschen einer näheren Prüfung zu unterziehen.



Die Entstehung des Gesetzes in seiner ursprünglichen Form.

Die Messungen am Kopfe, als an einer knöchernen Unterlage, liessen sich so verlässlich und genau bewerkstelligen, dass ich — zumal bei der grossen Wichtigkeit dieses Körpertheiles — ihn Anfangs begreiflicher Weise zum Hauptsubstrate meiner Forschungen nach dieser Richtung hin wählte, und ihm zunächst meine ungetheilte Aufmerksamkeit schenkte.

Es wurden zu diesem Behufe zuerst alle Durchschnittszahlen dieser Grösse für jeden Lebensmonat, und später — nach zurückgelegtem dritten Lebensjahre — für jedes folgende Jahr gesucht und in einer eigenen Tabelle für jedes Geschlecht insbesondere zusammengestellt. Dann wurden alle Grössen für eben diese Perioden nach der Procentanzahl, in der jede vorgekommen war, in Reihen gebracht.

Die Tafel der Durchschnittszahlen zeigte im Ganzen zur Evidenz, dass das Wachstum dieser Grösse stetig aufsteige, wobei es aber — besonders bis zum 12. Lebensmonate der Knaben — hier und da an Unregelmässigkeiten nicht fehlte, so dass einmal in einer späteren Lebensperiode — nämlich mit dem 7. Lebensmonate — die Durchschnittszahl kleiner erschien, als im vorangegangenen 6. Lebensmonate.

Da aber die Durchschnittszahl der Mädchen ein sehr regelmässiges Aufsteigen auch in dieser Lebensperiode nachwies, da ferner die Tabelle aller gemessenen Fälle, welcher jene Durchschnittszahl entnommen worden war, gerade während des 7. Lebensmonates der Knaben sehr hochgradige pathologische Fälle aufwies, so entstand die gegründete Vermuthung, dass diese vereinzelt Unregelmässigkeiten einer Unvollständigkeit dieser Mittelzahl, also einer unzulänglichen Beobachtung zuzuschreiben seien. Ein Blick auf die Tabelle, welche die wiederholt an denselben Individuen gemachten Messungen enthielt, erhob diese Vermuthung zur Gewissheit, da unter den in dem fraglichen Lebensabschnitte wiederholt gemessenen zahlreichen Kopfperipherien auch nicht eine einzige vorkam, welche während dieser Zeit nur einen Stillstand, geschweige denn einen Rückschritt im Wachstum ergeben hätte.

Es stand daher zweifellos fest, dass das Wachstum der Kopfperipherie stetig fortschreite und nirgends einen Stillstand mache.

Unter den gemessenen Neugeborenen befanden sich 52 Knaben und 48 Mädchen. Die Grössen ihres Kopfumfanges ergaben nachstehende Gruppierung. Der Kopfumfang der Knaben variierte von 32 bis 37½ Centimeter, jener der Mädchen von 31 bis 37 Centimeter.

Grösse der Kopfperipherie	Anzahl der Knaben	Anzahl der Mädchen
31	0	1
31½	1	0
32	1	2
32½	2	0
33	2	8
33½	4	3
34	6	13
34½	3	4
35	15	9
35½	2	3
36	13	3
36½	1	0
37	1	2
37½	1	0
	52	48

Aus dieser Zusammenstellung ging nun wieder hervor, dass die Natur sowohl beim männlichen wie auch beim weiblichen Geschlechte in der mittleren Grösse am häufigsten

producire, und dass die Grössen nach beiden Extremen hin immer seltener vorkommen. Denn die mittlere Grösse des neugeborenen Knaben von 35 Centimeter kam in 30 Procenten vor, und die mittlere Grösse des neugeborenen Mädchens von 34 Centimeter stellte sich mit 26 Procenten heraus.

Obschon diese Tafel nur 100 Neugeborene enthält und daher unzulänglich scheint, so hatte mir doch meine Erfahrung durch das Augenmaass aus tausendfältiger Anschauung die Überzeugung verschafft, dass der Kreis der noch möglichen, aber fehlenden Grössen kein viel umfassenderer mehr sein könne, daher ich — wenigstens insoweit es die Richtigkeit der Mittelzahlen für beide Geschlechter betrifft — der wahren Mittelzahl für unsern Menschengeschlag ziemlich nahe stehen müsse.

Meine ferner sehr zahlreichen Messungen und Beobachtungen haben, wie man sehen wird, diese Anschauung auch wirklich gerechtfertigt.

Um ferner die Mittelzahlen der erwachsenen männlichen Individuen zu erhalten, wurden 100 Grenadiere der Garnison und 100 Invaliden des hiesigen Invalidenhauses nach ihrem Kopf- und Brustumfange einer genauen Messung unterzogen.

Auf dieselbe Weise wie die Neugeborenen zusammengestellt, ergaben die 100 Grenadiere zuerst, dass die kleinste Kopfperipherie 53½ Centimeter und die grösste 59½ Centimeter betrug; das procentuale Vorkommen der einzelnen gemessenen Grössen gruppirte sich so, dass die Grösse der Kopfperipherie von

53½ Centimeter	2 Mal
jene von 54	2 "
" " 54½	4 "
" " 55	8 "
" " 55½	11 "
" " 56	14 "
" " 56½	19 "
" " 57	6 "
" " 57½	17 "
" " 58	1 "
" " 58½	8 "
" " 59	4 "
" " 59½	4 "
	100 Mal

vorkam.

Aus der nähern Betrachtung obiger Ziffern ergab sich, dass diese Reihe in einer Abstufung von einem halben Centimeter beim Neugeborenen 12, beim Erwachsenen 13 Stufen enthielt; die in der Mitte dieser Reihe stehenden Ziffern kamen in beiden Reihen am häufigsten vor, die kleinsten und die grössten zeigten immer kleinere Procente; die Mittelzahl, welche hier auf 56.56 fiel und also beiläufig die Grösse 56½ zu haben schien, war ebenfalls die häufigste, so dass es sehr wahrscheinlich wurde, es entwickle sich die mittlere Zahl der Erwachsenen aus der mittleren Zahl der Neugeborenen, sowie die kleinste aus der kleinsten und die grösste aus der grössten.

Dieser Umstand schien mir anzudeuten, dass die Dimensionsverhältnisse, welche der Neugeborene zur Welt bringt, die Basis bilden, auf welcher sein Wachstum sich fortentwickelt, d. h. dass alle Grössen in ihrem ursprünglichen Verhältnisse fortwachsen.

Um die Richtigkeit dieser Vermuthung zu erhärten und insbesondere darüber in's Klare zu kommen, ob die Kopfperipherie sich über das 32. Lebensjahr hinaus noch weiter vergrössere, wurden 100 Invaliden in einem Alter von 38 bis 78 Jahren einer sorgfältigen Messung unterzogen. Die Resultate derselben ergaben zuerst, dass bei den Invaliden die kleinste Kopfperipherie mit 50 Centimeter anfang und die grösste mit 61 Centimeter die Reihe schloss.

Die auf dieselbe Weise wie die vorhergehenden gruppirten Grössen ergaben:

Grösse der Kopf- peripherie	Anzahl der Fälle
50	1
52½	3
53½	3
54	1
54½	6
55	2
55½	11
56	13
56½	13
57	6
57½	16
58	6
58½	11
59	4
59½	2
61	2
	100

Die arithmetische Mittelzahl betrug hier 56.51 und war daher um 0.05 Centimeter kleiner als bei den Grenadiern. Dagegen kam hier die Zahl 57½ am häufigsten vor.

Im Übrigen war diese Gruppierung der vorangegangenen so ähnlich, dass von jenem Augenblick an das unwandelbare Vorschreiten des Wachstumes im Verhältniss zu jener Grösse, welche der Neugeborene mit zur Welt bringt, für mich ausser Zweifel stand.

Nur blieb es im verliegenden Falle noch ungewiss, ob hier so wie in den früheren Reihen die am häufigsten vorkommende Zahl 57½ oder die arithmetische Mittelzahl 56.51 die eigentliche Mittelgrösse der Erwachsenen sei.

Da ich mich aber überall streng an die Resultate der Ziffern hielt, so nahm ich für meine ferneren Berechnungen die Zahl 56½ Centimeter als die feststehende Mittelzahl an und verglich sie mit der Mittelzahl der Neugeborenen, um zu sehen, um wie viel diese Grösse von der Geburt an bis zum vollendeten Wachstume zugenommen habe.

Die Mittelgrösse des neugeborenen Knaben betrug 35 Centimeter, mithin die ganze Zunahme 21½ Centimeter, als den Ausdruck der gesammten Wachstumszunahme des mittleren Kopfumfanges.

In Betreff der Zeit, binnen welcher diese Zunahme erfolgt, war dadurch nur so viel festgestellt, dass sie zwischen dem 22. und 32. Jahre ihren Abschluss finden müsse.

Um nun zu erforschen, wie sich diese 21½ Centimeter Gesamtzunahme auf die einzelnen Altersstufen vertheilen, und um die Dauer des Wachstumes zu eruiren, fasste ich jene Wachstumszunahme näher ins Auge, welche mir die in verschiedenen Zeiten an demselben Individuum vorgenommenen Messungen ergeben hatten. Ferner zog ich jene Kopfperipherie der Neugeborenen, welche ich am häufigsten gemessen hatte — nämlich die Kopfperipherie von 36 Centimeter, welche in einem Zeitraume von 13 Monaten eifmal gemessen worden war — in den Kreis meiner Berechnung.

Zurückgehend auf die bereits festgestellte Erfahrung, dass jede Kopfperipherie genau im Verhältniss ihrer mit zur Welt gebrachten Grösse wachse, galt es nun zu berechnen, wie denn alle übrigen bei der Geburt vorkommenden Grössen aussehen müssten, wenn sie in demselben Verhältniss wie die Grösse 36 wachsen würden.

Ich setzte die factische Zunahme der Grösse 36 durch alle beobachteten Zeiten als erstes Verhältniss, und nach und nach alle am Neugeborenen beobachteten Grössen der Kopfperipherie als drittes Glied einer geometrischen Proportion an, um ihr proportionales Wachstum zur Zahl 36 zu erhalten.

Auf solche Weise entstand zunächst eine Tabelle, welche alle Kopfumfänge der Neugeborenen in ihrem stufenweisen Wachstume bis zum 13. Monat für den Fall enthalten musste, als das Wachstum wirklich so vor sich ging, wie ich es, gestützt auf meine bisherigen Erfahrungen, voraussetzte, nämlich wenn die Zunahmen zu einander im geometrischen Verhältniss stünden.

Der Vergleich der auf solche Art berechneten Tabelle mit denjenigen, in welchen alle innerhalb dieser Periode gemessenen Kopfumfänge verzeichnet waren, brachte die Bestätigung, dass mich das Augenmaass nicht getäuscht, dass das proportionale Wachstum dieser Grössen nach der Basis ihrer Dimension bei der Geburt vorschreite, dass dieselben Zahlen, welche in den Tabellen der dem Leben entnommenen Messungen erschienen, auch in den berechneten Tabellen vorkamen.

Zwar zeigte die kleinste und die grösste Zahl noch eine geringe Abweichung; da diese letztere aber niemals 5 Percente aller Fälle betrug, so glaubte ich das bisher verfolgte Verfahren auch auf alle folgenden Altersstufen ausdehnen zu sollen.

Von dem ersten Lebensjahre an suchte ich nun wieder auf die nämliche Weise einen Kopfumfang auf, der zu wiederholten Malen in den zwei nächstfolgenden Jahren, also bis zum dritten Lebensjahre gemessen worden war, und berechnete alle übrigen Grössen vom 12. Lebensmonate bis zum dritten Jahre auf obige Weise.

Diese Berechnungen stufenweise bis auf das vollendete 14. Lebensjahr ausdehnend, erhielt ich alle Ziffern des proportionalen Wachstumes aller bei der Geburt beobachteten Grössen, basirt auf die factisch wahrgenommene Wachstumszunahme Einer Grösse. Die auf solche Weise für 42 Altersstufen berechnete Tafel sah den Tafeln der gemessenen Grössen abermals so ähnlich, dass sie auf den ersten Blick mit ihnen verwechselt werden konnte. Die Abweichungen waren so gering, und liessen sich überdies aus den bei den gemessenen Individuen constatirten pathologischen Zuständen so leicht erklären, dass ich nicht länger mehr zweifeln konnte, der Satz vom proportionalen Wachsen aller zur Welt gekommenen Grössen müsse festgehalten und jeder weiteren Forschung zum Grunde gelegt werden.

Jetzt kam es weiter darauf an, jene Differenzen kennen zu lernen, welche zwischen den einzelnen Altersstufen dieser Grössen obwalten, d. h. zu eruiren, um wie viel jede einzelne dieser Grössen in jedem Zeitabschnitte wachse.

Ein unmittelbarer Vergleich dieser Grössen in den aufeinander folgenden Lebensmonaten schien kein durch Ziffern darstellbares Resultat ergeben zu wollen. Hier sollte nun ein Nebenumstand den Fingerzeig abgeben, wie sich die fortschreitende Zeit zu den in ihr vorkommenden Wachstumszunahmen verhalte.

Zum Zwecke der Berechnung des proportionalen Wachstumes hatte ich nämlich die Zunahme ermittelt, welche einem einzigen Centimeter zukommt, und mit dem dieser Zunahme entsprechenden Exponenten alle in derselben Periode sich befindenden und zu berechnenden Grössen multiplicirt. Um nun diesen Exponenten gleich bei der Hand zu haben, wurde derselbe zu Ende jeder Rubrik den aufsteigenden Altersstufen angehängt.

Dadurch entstand — gewissermassen unwillkürlich und von selbst — eine Scala, welche über das Verhalten der fortschreitenden Zeit zum fortschreitenden Wachstum Aufschluss zu geben geeignet war.

Eine genauere Beobachtung dieser Exponenten, wie sie in den ersten Lebensmonaten vorgekommen waren, ergab die überraschende Thatsache, dass derselbe Exponent sich nach einem bestimmten Cyklus von Monaten wiederhole, und dass der Kopfumfang nach jedem einzelnen Cyklus von Monaten immer um dieselbe Grösse wachse, so zwar, dass dieselbe Wachstumszunahme am Ende des ersten Lebensmonates, zu Ende des dritten, dann des sechsten, dann des zehnten, dann des fünfzehnten und endlich das letzte Mal zu Ende des einundzwanzigsten Lebensmonates wieder erseheine.

Die mittlere Kopfperipherie mit 35 Centimeter des neugeborenen Knaben war nämlich zu Ende des ersten Monates bis auf 37½ Centimeter, also um beiläufig 2½ Centimeter gewachsen; zur weiteren Zunahme um 2½ Centimeter bedurfte sie die nächstfolgenden 2, zu einer abermaligen gleichen Zunahme die nächstfolgenden 3, sofort die nächstfolgenden 4, dann 5 und zuletzt 6 Monate, oder mit anderen Worten, zum zweiten Zuwachs von 2½ Centimeter bedurfte sie doppelt, zum dritten dreimal, zum vierten viermal, zum fünften fünfmal, zum sechsten und letzten sechsmal so viel Zeit, als sie gleich nach der Geburt zur Erlangung derselben Wachstumszunahme gebraucht hatte.

So entstand der erste Abschnitt von 6 Epochen des Wachstumes, deren Endpunkte eine arithmetische Reihe zweiter Ordnung bildeten.

Betrachtete man aber in der auf gleiche Weise fortschreitenden Zeit die nächstfolgende siebente Epoche, welche daher 7 Monate lang war, so ergab sowohl die Tabelle der Durchschnittszahlen, noch deutlicher aber die der wiederholten Messungen, dass hier eine sehr bedeutende Abnahme des Wachstumes Statt fand; es stellte sich nämlich deutlich heraus, dass die Wachstumszunahme in dieser siebenten Epoche eine viel kleinere war.

Während in der sechsten Epoche kein Zweifel darüber obwalten konnte, dass der Kopfumfang während 6 Monaten um beiläufig 2½ Centimeter gewachsen war, erschien es ebenso zweifellos, dass diese Zunahme nummehr binnen 7 Monaten nur etwas mehr als ½ eines Centimeters betragen habe. Verfolgte man die auf gleiche Weise eingetheilte Zeit weiter, so liess sich daraus fast mit Gewissheit entnehmen, dass alle übrigen darauffolgenden Epochen, so weit dieselben nämlich nach den bis dahin gemessenen Grössen betrachtet werden konnten, ganz auf gleiche Weise sich verhalten, nämlich, dass in jeder derselben eine constante Zunahme um etwas mehr als ½ Centimeter erfolge.

Da in den ersten sechs Epochen die Kopfperipherie bereits um 15 Centimeter gewachsen erschien, da es ferner aus den früheren Zahlen ersichtlich war, dass die Gesamtzunahme des Kopfumfanges nicht viel über 21½ Centimeter betragen könne; so blieben für alles übrige Wachstum noch 6½ Centimeter übrig, die zu gleichen Theilen von je

etwas mehr als einem Drittel vertheilt, noch zu ihrem Wachstume wenigstens 17 weitere Epochen erheischen.

Gestützt auf diese Berechnung und auf einige andere Anhaltspunkte, die in meiner erwähnten Schrift weitläufiger auseinandergesetzt sind, entstand der erste Umriss eines Gesetzes, zunächst als Gesetz des Kopfumfanges, welches also lautete:

a. Gesetz der Zunahme des Kopfumfanges.

1. Der lebensfähige männliche Neugeborene kommt bei unserem Menschenschlage mit der kleinsten Kopfperipherie von 31 Centimeter und der grössten von beiläufig $37\frac{1}{2}$ Centimeter, der weibliche Neugeborene zum mindesten mit 30, und höchstens mit beiläufig $36\frac{1}{2}$ Centimeter zur Welt.

2. Die mittlere Kopfgrösse des Knaben beträgt bei der Geburt 33, die des Mädchens 34 Centimeter.

3. Die in der Mitte stehenden 7 Grössen kommen bei beiden Geschlechtern am häufigsten angeboren vor.

4. Das Wachstum dieser Grössen geht der Zeitfolge nach in einer Progression dergestalt vor sich, dass 23 Epochen entstehen, von denen sich jede nächstfolgende um die Differenz einer Zeiteinheit von der vorangehenden unterscheidet. Da das erste Glied dieser Progression durch einen Sonnenmonat gebildet wird, so enthält das zweite Glied 2, das dritte 3, das vierte Glied 4 Sonnenmonate u. s. w., bis das letzte Glied mit 23 Sonnenmonaten die Reihe schliesst.

5. Die Summe dieser Zeiteinheiten aller 23 Glieder beträgt 276 Sonnenmonate oder 23 Jahre als normale Dauer des Wachstumes dieser Grösse.

6. Diese Wachstumszeit bildet eine arithmetische Reihe zweiter Ordnung, welche mit 1 beginnt und mit 276 endet.

7. Die 23 Epochen erscheinen nach den in ihnen vorkommenden Grössen der Wachstumszunahme in zwei Abschnitte getheilt; der erste umfasst 6 Zeiträume mit 21 Monaten, der zweite 17 Epochen mit 255 Monaten.

8. In den ersten 6 Zeiträumen wächst die Kopfperipherie beiläufig um je $2\frac{1}{2}$ Centimeter, so dass sie zu Ende dieser 6 Zeiträume mit dem vollendeten 2. Lebensmonate bereits um ungefähr 15 Centimeter gewachsen ist.

9. Vom 7. Zeitraume an beträgt das fernere Wachstum dieser Grösse für jeden folgenden Zeitraum etwa $\frac{13}{34}$ Centimeter, so dass dieser ganze Abschnitt von 17 Zeiträumen zusammengenommen eine Zunahme des Kopfumfanges von nur $6\frac{1}{2}$ Centimeter aufweist.

Ausserdem ging damals aus den Berechnungen hervor, dass die Kopfperipherie beim Mädchen, wie bereits bei der Geburt, so durch alle Zeiträume um beiläufig einen Centimeter kleiner war und blieb als die des Knaben.

b. Gesetz der Zunahme des Brustumfanges.

Um der Norm, nach welcher die Brustperipherie zunimmt, auf die Spur zu kommen, wurden die vorgenommenen Messungen, so wie es bei dem Kopfe geschehen, näher in's Auge gefasst. Als Resultat ergab sich Folgendes:

1. Der Brustumfang wächst während der ersten 6 Epochen, also bis zu Ende des 21. Lebensmonates auf ganz ähnliche Weise wie der Kopfumfang. Der Brustumfang nimmt nämlich in jeder der ersten 6 Epochen ebenfalls um beiläufig $2\frac{1}{2}$ Centimeter zu und eilt nur um sehr Weniges dem Kopfumfange voran. Dieses Voraneilen des Wachstumes tritt besonders bei jenen Individuen deutlich hervor, welche sich einer sehr festen und dauerhaften Gesundheit erfreuen.

Solche Individuen zeichneten sich aber schon bei der Geburt dadurch aus, dass ihre Brustperipherie dem Kopfumfange gleich kam, ein Verhältniss, welches als das günstigste in Bezug auf die Entwicklung des Brustkorbes zu betrachten ist.

Ein solches Verhältniss war freilich bei 100 Neugeborenen nur viermal vorgekommen, es konnte aber, eben weil die Natur es als das grösste gebracht, mithin die Möglichkeit seines Vorkommens thatsächlich erwiesen war, als ein der Grösse nach sehr günstiges, wo nicht als das nahezu günstigste angesehen werden.

2. Diese dem Kopfe voraneilende Zunahme der Brustperipherie wird in dem Maasse auffällender, als die betreffenden Individuen im Alter vorangeschritten sind.

3. Zur Zeit der Pubertät wird der Unterschied zwischen der Zunahme des Kopfumfanges und jener des Brustumfanges so gross, dass er bereits in grösseren Zahlen seinen Ausdruck findet, ja die Natur scheint hier sogar einen gewaltigen Sprung zu machen; denn die Differenzen zwischen der Kopf- und Brustperipherie, welche in den ersten Lebensperioden nur um einen Centimeter gewachsen waren, steigen nunmehr binnen derselben Zeit um beiläufig 5 Centimeter.

Um das wahrscheinliche Maximum des Wachstumes des Brustumfanges in seiner möglichen Vollendung, so weit die Wirklichkeit sie bot, zu eruiren, wurden abermals jene Messungen zu Rathe gezogen, welche an den 200 Mann der Garnison vorgenommen worden waren. Aus diesen wurden jene 12 Individuen erwählt, welche den grössten Brustumfang aufwiesen. Die Durchschnittszahl dieses Umfanges ergab im Mittel eine Brustperipherie von $99\frac{1}{2}$ Centimeter, welche im Vergleiche zur mittleren Kopfperipherie des Erwachsenen mit $56\frac{1}{2}$ eine Differenz von $43\frac{1}{2}$ Centimeter beider ergab.

Da diese Mittelzahl athletisch gebauten, vollkommen gesunden Individuen entnommen war, so glaubte ich diese vollkommenste Wachstumsgrösse mit jener Brustgrösse in Vergleich stellen zu dürfen, welche bei der Geburt ähnliche, nämlich die besten Verhältnisse zur Kopfperipherie gezeigt hatten. Da dieses nun jene Neugeborenen waren, deren Brustperipherie der Kopfperipherie gleich kam, da ferner die mittlere Kopfperipherie der Neugeborenen 35 Centimeter ergeben hatte; so musste die gleiche Brustperipherie von ebenfalls 35 Centimeter mit der Grösse des Erwachsenen von $99\frac{1}{2}$ Centimeter in Vergleich gebracht werden. Die Differenz von $64\frac{1}{2}$ Centimeter musste jene Ziffer darstellen, welche das günstigste Gesamtwachstum des Brustumfanges repräsentirte. Die Gesamtzunahme des mittleren Kopfumfanges betrug aber $21\frac{1}{2}$ Centimeter, folglich war es klar, dass die Brustperipherie um das Dreifache dessen zugenommen hatte, um was die Kopfperipherie gewachsen war.

Es stand ferner besonders in den ersten Epochen ausser Zweifel, dass die Brust in jeder derselben auch unter den ungünstigsten Wachstumsverhältnissen mit dem Kopfe zum mindesten gleichen Schritt halte, und in der Mehrzahl selbst dieser Fälle den letzteren überflüge. Bei kräftigen Individuen schien sie aber dem Wachstume der Kopfperipherie um das Doppelte jener Zunahme voranzueilen, welche der Kopfumfang während der letzten Wachstumsepochen zeigte.

In diesem Verhältnisse schritten beide Peripherien bis zur siebzehnten Epoche dergestalt vor, dass das Voraneilen der Brustperipherie wohl immer deutlicher wurde, doch erst in der neunzehnten Epoche auffallend stärker hervortrat.

Aus diesen Thatsachen ergaben sich nun folgende Resultate:

1. Die Brustperipherie nimmt bis zur Vollendung des Wachstumes dreimal so viel zu, als die Kopfperipherie.

2. Die Zunahme der Brustperipherie erfolgt in drei Abschnitten. Der erste Abschnitt umfasst die ersten sechs Epochen nach der Geburt, also die Zeit bis zum Ende des 21. Lebensmonates; der zweite Abschnitt umschliesst die nachfolgenden elf Epochen, also den Zeitraum zwischen dem 21. und 153. Monate. Der dritte Abschnitt endlich begreift die letzten sechs Epochen, also die Zeit zwischen dem 153. bis zum vollendeten 276. Monate. Diese drei Abschnitte charakterisiren sich dadurch, dass das Wachstum während jeder Epoche derselben eine gleiche Zunahme zeigt.

3. Die ersten sechs, so wie nicht minder die letzten sechs Epochen machen sich durch eine sehr grosse Wachstumszunahme bemerklich, während die in der Mitte stehenden elf eine nur sehr kleine Zunahme nachweisen.

Die mittlere Brustperipherie von 35 Centimeter nimmt nämlich in den ersten sechs Epochen beiläufig um je $2\frac{1}{2} + \frac{13}{17}$ Centimeter zu, ihre jedesmalige Vergrösserung in den folgenden elf Epochen beträgt beiläufig nur $\frac{13}{34} + \frac{13}{17} = 1\frac{5}{34}$ Centimeter, und auf die letzten sechs Epochen entfallen auf je eine Epoche noch $5 + \frac{13}{34}$ Centimeter.

c. Wachstums-Zunahme der Körperlänge.

Nach dem Bisherigen erübrigte nur noch, die gesammte Körperlänge einer näheren Betrachtung zu unterziehen und ebenfalls den Versuch zu machen, die Regel des Wachstumes der Kopfperipherie darauf anzuwenden.

Da ich selbst aber anfänglich nur sehr wenige Messungen dieser Grösse vorgenommen hatte, musste ich mich dabei auf fremde Erfahrungen beschränken, und basirte auf die von Quetelet und Bednar' gesammelten Messungen und auf meine bis dahin gemachten Erfahrungen eine Wahrscheinlichkeitsberechnung, die wenigstens andeuten sollte, auf welche Weise auch für diese Grösse durch weitere Messungen ein genügendes Resultat anzubahnen wäre.

Die damals benützten Daten ergaben für das Wachstum der gesammten Körperlänge, die bei der Geburt 50 Centimeter mass, für jede der ersten sechs Epochen eine Zunahme von $7\frac{1}{2}$ Centimeter, also bis zum 21. Lebensmonate eine Gesamtzunahme von 45 Centimeter, und für jede der folgenden siebenzehn Epochen eine Zunahme von 5 Centimeter, mithin zusammen bis zu Ende des Wachstumes 85 Centimeter, so dass z. B. eine Körperlänge, welche bei der Geburt 50 Centimeter gemessen hatte, nach vollendetem Wachstume 180 Centimeter erreicht haben würde, und daher das mittlere Wachstum dieser Grösse 130 Centimeter ergeben hätte.

Mit diesen Resultaten hatte ich meine erste Forschung nach dem Gesetze des menschlichen Wachstumes abgeschlossen und die daraus hervorgegangene Arbeit der Öffentlichkeit übergeben.

Es sind seitdem vier Jahre verflossen, während deren ich an mehr als 300 Individuen zu wiederholten Malen die Messung der ursprünglich in Betracht gezogenen drei Grössen vorgenommen und gleichzeitig an mehr als 2000 Individuen jeden Alters das Maass ange-

legt habe. Ich bin dadurch zu der Überzeugung gelangt, dass die bis dahin den Messungsergebnissen entnommenen Abstractionen hinreichend verlässlich und genau seien, um darauf mit Sicherheit fortbauen zu können.

Die nachfolgende Darstellung möge den Beleg liefern, dass es bereits möglich sei, die gewonnenen Resultate praktisch zu verwerthen.

Die Entstehung des Gesetzes in seiner jetzigen Form.

Apparat zur Forschung.

a. Modelle und Photographien.

Die Erfahrung hat gelehrt, dass Individuen, deren Kopf- und Brustperipherie mit ihrer Körperlänge in normalem Verhältnisse stehen, nicht allein sich einer kräftigen Gesundheit erfreuen, sondern dass sie auch nach Form und Gestalt auf das Auge einen wohlthuenden Eindruck machen; denn ein dergestalt proportionirter Körper trug augenscheinlich das Gepräge des Schönen und Edlen an sich.

Um zu constatiren, in wie weit die Dimensionsverhältnisse der als classisch anerkannten plastischen Werke des Alterthumes mit meinen der Natur entnommenen Grössen übereinstimmen, nahm ich die Messung derselben vor. Ich hatte die freudige Genugthuung, zu ersuchen, dass das ideale Schöne mit dem Naturwahren identisch sei.

Da aber nur einige wenige dieser classischen Statuen und zwar nur solche, welche Erwachsene darstellen, eine volle Übereinstimmung mit meinen normalen Zahlenverhältnissen zeigten, so entstand in mir der sehnliche Wunsch, auch alle übrigen Altersstufen nach jenen Normalverhältnissen repräsentirt zu sehen.

Zu diesem Zwecke nahm ich die Kunstfertigkeit unseres genialen Bildhauers Franz Müller in Anspruch, dessen schöne und richtige Darstellung der menschlichen Gestalt zu bewundern ich wiederholt Gelegenheit gehabt hatte. Der für seinen Beruf begeisterte Meister übernahm es mit der freundlichsten Bereitwilligkeit, die Composition und Construction der menschlichen Figur für alle Hauptabstufungen des Wachstumes auf Grundlage der ihm von mir angegebenen Dimensionsverhältnisse durchzuführen.

Da ich ihm aber Anfangs nur drei Grössen, nämlich die gesammte Körperlänge, den Brustumfang und die Kopfperipherie an die Hand geben konnte, so entstand die Frage, ob er auch in der Lage sein werde, mit Beihilfe dieser Grössen die noch fehlenden zu ergänzen und sie mit den gegebenen in richtige Übereinstimmung zu bringen.

Doch schon das erste aus seiner Hand hervorgegangene Werk zeigte eine so überraschende Harmonie aller Theile, die Proportionen der einzelnen Gliedmassen unter einander und zum Ganzen waren so entsprechend, dass es keinem weiteren Zweifel unterliegen konnte, es werde mit Beihilfe der bekannten Bildhauerregeln gelingen, alle übrigen Altersstufen auf Grundlage der gegebenen drei Hauptgrössen des Körpers in derselben Vollkommenheit darzustellen.

Nachdem auf solche Weise mehrere Altersabstufungen, und zwar das neugeborene, das 21 Monate alte Kind, ferner der zehnjährige Knabe und der erwachsene Mann in überraschender Symmetrie aller Körpertheile zur Darstellung gebracht worden waren, ging ich daran, zu constatiren, wie die von der Kunst dem natürlichen Rahmen eingepassten Grössen sich zu den in der Natur vorkommenden verhalten.

Zuerst wurde jene Grösse näher in's Auge gefasst, welche den ganzen Körper in seine zwei Hauptabschnitte theilt und die ihn in jedem Lebensalter am auffallendsten charakterisirt.

Es ist dies die sogenannte Unterlänge des Körpers, d. i. die Länge der unteren Extremitäten von der Sohle bis zum oberen Rande der Schambeinverbindung.

Die an vielen Neugeborenen vorgenommene Messung dieser Grösse ergab, dass sich die Unterlänge des Körpers zu seiner Oberlänge, d. h. zu dem Abstände des Schoossfugenrandes vom Scheitel, wie 2:3 verhalte, dass nämlich bei einer Körperlänge des neugeborenen Knaben von 50 Centimeter die Unterlänge 20, die Oberlänge 30 Centimeter betrage. Grössere Abweichungen von dieser Regel waren sehr selten, so dass sich füglich annehmen liess, dieses Verhältniss sei dem Neugeborenen eigenthümlich und das einzig richtige.

Um nun weiter das Verhältniss dieser Grössen auch am Erwachsenen in der Natur zu constatiren, wurden 100 Mann der hiesigen Garnison und zwar durchgehends schön gebaute Leute rücksichtlich ihrer Unterlänge einer genauen Messung unterzogen. Diese

Unterlänge verhielt sich zur Oberlänge beiläufig wie 95:85, sie war also ungefähr um 10 Centimeter grösser, als die Entfernung von der Schoossfuge zum Scheitel. Dieses Plus der Unterlänge schien sich auf die Höhe von der Sohle bis zum inneren Knöchel des Fusses zu vertheilen, während die Körperlänge vom Knöchel zum Scheitel durch die Schoossfuge in zwei gleiche Theile getheilt wurde.

Bei dem Vergleiche der vom Künstler construirten Figuren mit diesen von der Natur gelieferten Daten ergab sich die überraschende Thatsache, dass die Kunst einem unbestritten richtigen, wiewohl vielleicht unbewussten Impulse folgend, die im Leben vorkommenden schönsten Verhältnisse zur Anschauung gebracht hatte.

Durch diese Resultate aufgemuntert begann ich jetzt alle übrigen Körpertheile in ihren verschiedenen Dimensionen derselben Beobachtung und Messung zu unterziehen.

Sehr viele an allen Gliedmassen und an Individuen jeden Alters gemachte Messungen ergaben nun mit derselben Bestimmtheit, dass die Kunst den Dienst, welchen ihr die Wissenschaft durch Richtigstellung einiger Dimensionsverhältnisse erwies, sofort dadurch vergalt, dass sie ihr die weiteren Forschungen nach dem noch Fehlenden wesentlich erleichterte.

Auf diese Weise entstand unter steter Controle der Natur und mit Beihilfe des in seinen Grundzügen aufgefundenen Gesetzes des Wachstumes eine Tabelle A, welche das stufenweise Wachstum fast aller Körpertheile für jedes Alter und für beide Geschlechter enthielt. Diese Tabelle war bestimmt, dem Künstler bei seinen weiteren Schöpfungen als verlässlicher Leitfadener zu dienen und zugleich die Grundlage einer Proportionslehre dieser Theile für die bildende Kunst zu liefern.

Als die Arbeit so weit gediehen war, galt es Mittel zu finden, dieselbe durch zweckmässige Vervielfältigung auch gemeinnützig und dem Kunstbessenen leichter zugänglich zu machen. Ich wendete mich zu diesem Ende an den alles wahrhaft Nützliche und Praktische mit seltener Bereitwilligkeit unterstützenden Vorsteher der k. k. Hof- und Staatsdruckerei Hofrath Ritter v. Auer.

Kaum von meinem Vorhaben unterrichtet, stellte er sein ganzes weltberühmtes Atelier der Förderung dieses zu seiner Durchführung ganz aussergewöhnliche Kräfte und Mittel erheischenden Werkes zur Verfügung. Es wurden demgemäss die von Müller ausgeführten 24 Gypsmodelle in drei Stellungen photographirt, dann in Bronze gegossen und von dem tüchtigen Ciseleur Franz Sauter bearbeitet.

b. Das Diagramm.

Während das Werk auf solche Art rasch seiner Vollendung zugeführt wurde, unternahm ich es über Anregung unseres hochverdienten Professors Petzval und unter eifriger Unterstützung meines geehrten Freundes, Gustav Schmidt, nunmehrigen Docenten des Maschinenbaues zu Leoben, das aufgestellte Gesetz durch graphische Darstellung zu prüfen, um es vielleicht auf diesem Wege einer grösseren Vervollkommnung zuzuführen, oder seine formelle Richtigkeit deutlicher vor Augen zu stellen.

Um möglichst anschaulich zu zeigen, in wiefern das bis dahin auf empirischem Wege zu Stande gekommene Gesetz des Wachstumes der Kopfperipherie genüge, und um dieses einfache, aber an einem Punkte einen Sprung bildende Näherungsgesetz vielleicht durch ein continuirliches ersetzen zu können, machte ich die Resultate der Beobachtungen durch ein Diagramm ersichtlich; eine Methode, welche in neuerer Zeit in der Physik und Mechanik die ausgedehnteste Anwendung findet.

Es entstand bei der Construction desselben zuerst die Frage, welche Function der Zeit und der Kopfgrösse (Umfang des Kopfes) zu Coordinaten gewählt werden soll.

Das Einfachste wäre gewesen, als Abscisse die Zeit und als Ordinate direct die Kopfgrösse aufzutragen.

Da jedoch in dem Gesetze in seiner damaligen Formulierung die Vollendung des Wachstums zu Ende des 276. Monats oder zu Ende des 23. Jahres fiel, und da deshalb auf der Abscissenlinie 276 Theile, welche Monate darstellen, hätten aufgetragen werden müssen, wie es auch wirklich in dem ersten auf solche Weise construirten Diagramme der Fall war; da ferner schon in den ersten 21 Monaten beinahe 69 Procent des Gesamtwachstums der Kopfperipherie und in den weiteren 255 Monaten nur 31 Procent desselben zu Stande zu kommen schienen: so würde dem interessantesten Theile der ganzen Wachstumsdauer ein verhältnissmässig sehr kleiner Theil der Zeichnung gewidmet und diese letztere dadurch sehr undeutlich geworden sein.

Es erschien daher viel zweckmässiger, die Zeit nicht nach Monaten, sondern nach den 23 Perioden aufzutragen.

Es wurde daher auf Tafel I die Abscissenlinie $OX = 23$ Centimeter verzeichnet und eine Periode durch die Länge von 1 Centimeter dargestellt. Die einer gegebenen Zeit von t Monaten nach der Geburt entsprechende Abscisse ergibt sich daher auf folgende Weise: Die Periodenzahl n hängt mit der Zeit t durch die Formel zusammen

$$\frac{n(n+1)}{2} = t.$$

Hieraus folgt

$$n^2 + n = 2t$$

$$n = -\frac{1}{2} \pm \sqrt{\frac{1}{4} + 2t},$$

oder da hier nur das Zeichen + gelten kann,

$$n = -\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \sqrt{1 + 8t}$$

und da eine Periode = 1 Centimeter angenommen ist, so folgt die gesuchte Abscisse x in Centimeter

$$x = \frac{1}{2} (\sqrt{1 + 8t} - 1), \text{ z. B.}$$

Für $t = 20$ Monaten ist

$$x = \frac{1}{2} (\sqrt{161} - 1) = 5.84 \text{ Centimeter.}$$

Es erschien aber eben so wenig rathsam, die Kopfgrösse selbst als Ordinate aufzutragen, denn man würde dann für die verschiedenen Kopfumfänge, welche bei der Geburt von 30 bis 40 Centimeter variiren, Curven von verschiedener Form erhalten haben, da Kopfumfänge, welche bei der Geburt um 10 Centimeter verschieden sind, im ausgewachsenen Zustande nicht um 10, sondern um 16 Centimeter differiren.

Unter der bei normalmässigem Wachstume stets sehr nahe zutreffenden Annahme, dass die Kopfumfänge k proportional der Kopfgrösse k_0 bei der Geburt wachsen, konnte das unbekannte Wachstumsgesetz unter der Form $k = k_0 f(t)$ dargestellt werden, worin $f(t)$ eine reine Function der Zeit t ist, welche eben mit k_0 multiplicirt die Kopfgrösse k zur Zeit t gibt. Ist dieses der Fall, so ist aber:

$$\log k = \log k_0 + \log f(t)$$

Trägt man daher als Ordinate y nicht die Kopfgrösse k , sondern deren Logarithmus auf

$$y_0 = \log k_0$$

$$y = \log k$$

und ebenso für einen andern Kopf, der bei der Geburt die Grösse K_0 , und nach der Zeit t die Grösse K besitzt:

$$Y_0 = \log K_0$$

$$Y = \log K,$$

so ist:

$$y = y_0 + \log f(t)$$

$$Y = Y_0 + \log f(t)$$

also

$$Y - y = Y_0 - y_0$$

d. h. der Verticalabstand $Y - y$ der beiden Kopfcurven ist dann zu jeder Zeit gleich dem Verticalabstande $Y_0 - y_0$ bei der Geburt, die zwei Curven sind also congruent und nur um den Verticalabstand $Y_0 - y_0$ gegeneinander verschoben.

Umgekehrt, wäre die Hypothese, dass k proportional k_0 bleibt, nicht richtig, so müsste diese Unrichtigkeit, d. h. die Nichtcongruenz der erhaltenen Curven sofort ersichtlich werden.

Nun zeigte aber das Diagramm, in welchem die an 65 Individuen gemachten wiederholten Messungen aufgetragen waren, abgesehen von den Verkümmern und von den durch Krankheiten hervorgebrachten abnormen Vergrößerungen des Kopfumfanges, eine so augenscheinliche Congruenz der Curven, dass an der Richtigkeit des aufgestellten Satzes von dem proportionalen Wachstume dieser Grössen nicht zu zweifeln war.

Für die Eintheilung der Ordinatenachse ist in dem Diagramm der Geborenen die Einheit der Logarithmen = 100 Centimeter genommen. Die Eintheilung reichte von

$\log 30 = 1.47712$ bis $\log 64 = 1.80618$. Die Höhe des Diagramms ist daher 100 ($\log 64 - \log 30$) = 32.9 Centimeter.

Die Ordinate y für die Kopfgrösse k , gemessen von der Linie $k = 30$ in Centimeter ist: $y = 100 (\log k - \log 30)$.

Für die Zunahme $y - y_0$ der Ordinate y ergibt sich daher der Ausdruck $y - y_0 = \log f(t)$.

Der numerische Werth von $y - y_0$ ist in nachfolgender Tabelle für die 23 Perioden bis zum 23. Jahre zusammengestellt, sowie er sich aus den in Tafel I dargestellten Curven ergibt, welche nach den vorliegenden Daten als die wahrscheinlichsten, das ungestörte Wachstum darstellenden Curven angesehen werden müssen und für das männliche Geschlecht für die Geburtsgrösse $k_0 = 30, 32, 34, 36$ und 40 Centimeter, für das weibliche Geschlecht aber mit punktirten Linien für die Geburtsgrösse $k_0 = 30, 34.5$ und 38.5 Centimeter aufgetragen sind.

Der weibliche Kopf wächst also, wie man sieht, schneller als der männliche.

Den Werthen von

$$y - y_0 = \log f(t)$$

sind die entsprechenden Zahlen

$$f(t) = \text{Num. log } (y - y_0)$$

und die hieraus berechneten Kopfgrössen

$$k = k_0 f(t)$$

für die Geburtsgrösse $k_0 = 36$ beim männlichen und $k_0 = 34.5$ beim weiblichen Geschlecht beigesetzt.

Tabelle für $(y - y_0)$, $f(t)$ und k .

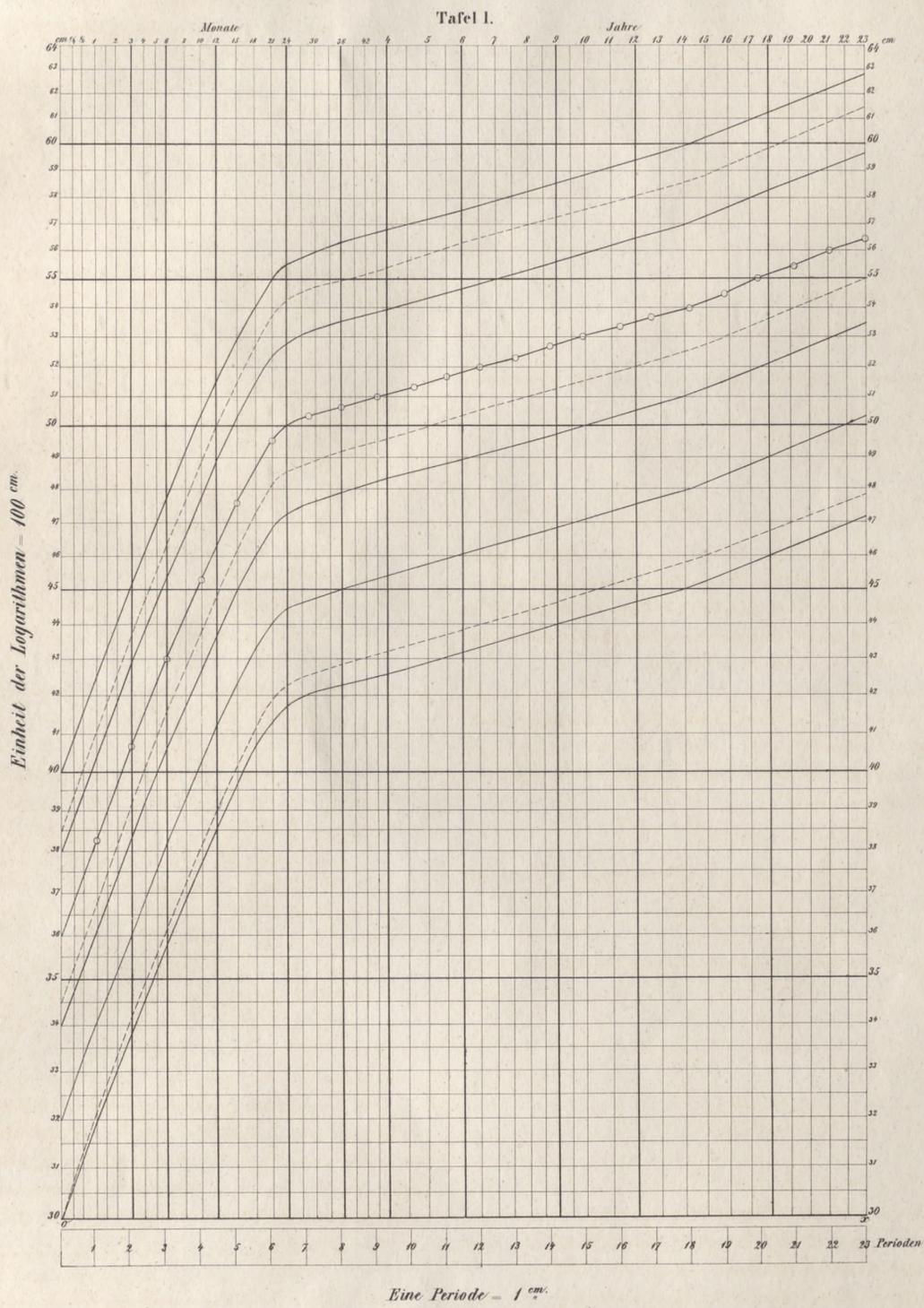
Periode	Männliches Geschlecht			Weibliches Geschlecht			
	Zahl	$y - y_0$	$f(t)$	k	$y - y_0$	$f(t)$	k
0		Centim.	1.0000	36.00	Centim.	1.0000	34.50
1		2.73	1.0649	38.33	2.84	1.0676	36.83
2		5.29	1.1295	40.66	5.51	1.1353	39.16
3		7.72	1.1822	43.00	8.02	1.2028	41.50
4		10.01	1.2592	45.33	10.39	1.2703	43.82
5		12.19	1.3240	47.67	12.65	1.3381	46.16
6		13.93	1.3781	49.61	14.48	1.3957	48.15
7		14.60	1.3996	50.38	15.13	1.4168	48.88
8		14.87	1.4083	50.70	15.42	1.4263	49.20
9		15.16	1.4178	51.04	15.71	1.4358	49.53
10		15.44	1.4269	51.37	16.00	1.4454	49.87
11		15.72	1.4362	51.70	16.29	1.4551	50.20
12		16.00	1.4454	52.04	16.58	1.4649	50.54
13		16.28	1.4548	52.37	16.86	1.4744	50.86
14		16.55	1.4639	52.70	17.15	1.4842	51.20
15		16.82	1.4730	53.03	17.42	1.4935	51.52
16		17.08	1.4818	53.35	17.69	1.5028	51.84
17		17.34	1.4907	53.67	17.99	1.5122	52.20
18		17.66	1.5018	54.06	18.29	1.5237	52.56
19		18.05	1.5153	54.55	18.69	1.5378	53.05
20		18.44	1.5290	55.04	19.08	1.5517	53.53
21		18.82	1.5424	55.53	19.48	1.5660	54.03
22		19.20	1.5560	56.01	19.88	1.5805	54.53
23		19.58	1.5696	56.50	20.25	1.5940	54.99

Aus dieser Tabelle ist ersichtlich, dass ein weiblicher Kopf, der bei der Geburt um 4 Procent kleiner im Umfang ist, als der entsprechende männliche Kopf, immer nahezu um denselben absoluten Werth kleiner bleibt. Wird nämlich der Umfang des männlichen Kopfes bei der Geburt mit k_0 bezeichnet, so ist nach der vorstehenden Tabelle der Kopfumfang in der 0., 6., 12., 18. und 23. Periode

Periode	Männlicher Kopf	Weiblicher Kopf	Differenz
0	k_0	0.9600 k_0	0.0400 k_0
6	1.3781 k_0	1.3399 k_0	0.0382 k_0
12	1.4454 k_0	1.4063 k_0	0.0391 k_0
18	1.5018 k_0	1.4628 k_0	0.0390 k_0
23	1.5696 k_0	1.5302 k_0	0.0394 k_0

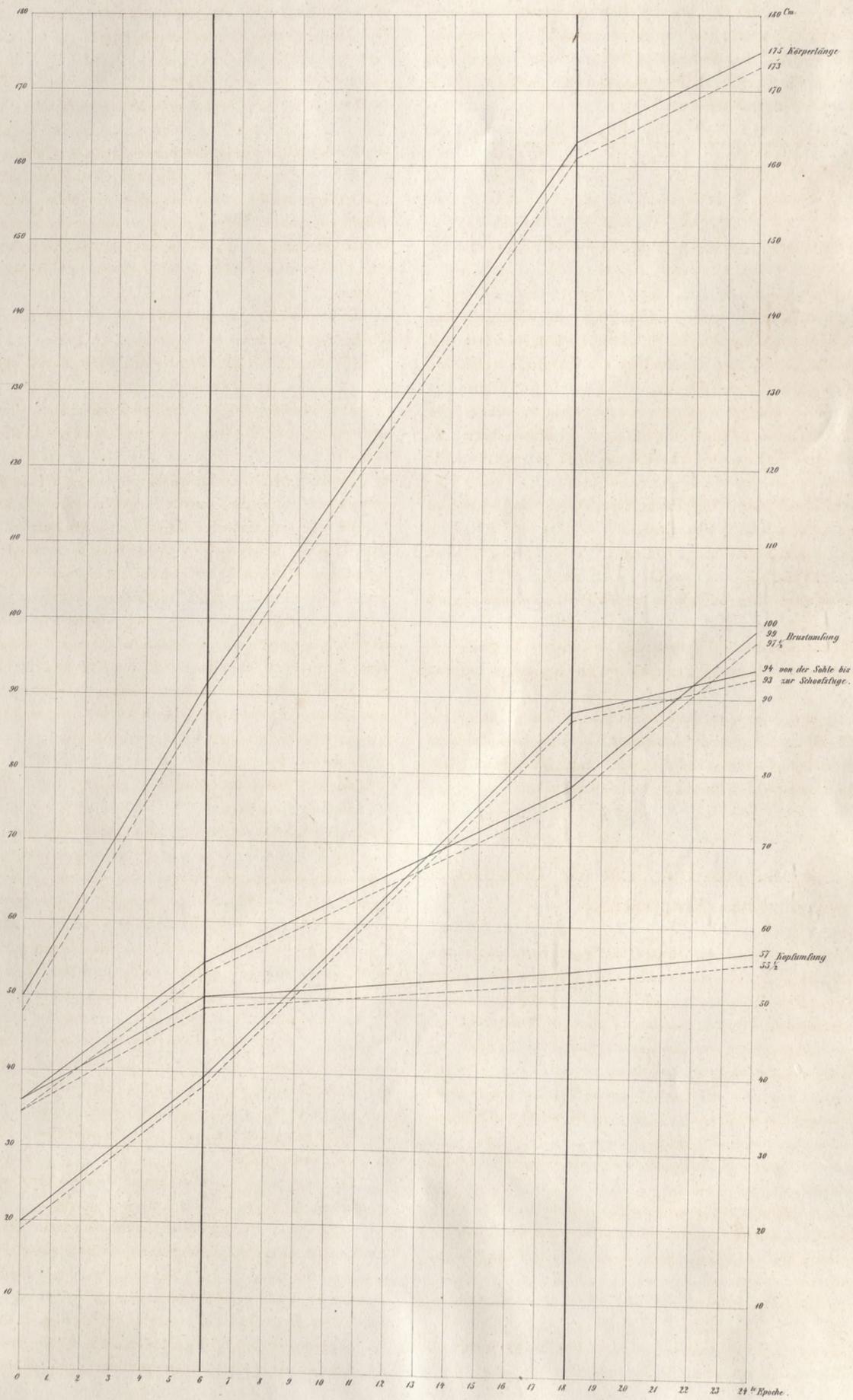
Die Differenz ist also sehr nahe constant = 0.04 k_0 ; die kleinen Abweichungen liegen jedenfalls innerhalb der Fehlergrenze.

Das Diagramm.



Das Diagramm.

Tafel II.



Demnach bleibt ein männlicher Kopf von der Geburtsgrösse $k_0 = 1.44$ Centimeter oder $1\frac{1}{2}$ Centimeter grösser als der zugehörige weibliche Kopf von der Geburtsgrösse 0.96 $k_0 = 34.56$ oder $34\frac{1}{2}$ Centimeter, der männliche Kopf von der Geburtsgrösse $k_0 = 40$ Centimeter bleibt zu jeder Epoche um 0.04 $k_0 = 1.6$ Centimeter grösser als der weibliche Kopf von der Geburtsgrösse 0.96 $k_0 = 38.4$ Centimeter, und der Kopf von $k_0 = 32$ Centimeter bleibt immer um 0.04 $k_0 = 1.28$ oder 1.3 Centimeter grösser als der zugehörige weibliche Kopf von 30.7 Centimeter Umfang bei der Geburt.

Der Umstand, dass bei den gemessenen Invaliden überwiegend zahlreich sich eine Kopfgrösse von 37 Centimeter Umfang ergab, deutete ferner darauf hin, dass noch eine weitere, die $24.$ Wachstumsperiode, einen Zeitraum von 24 Monaten einschliessend, hinzuzufügen sei, wonach die ganze Dauer des Wachthumes 25 Jahre umspannt, und in obiger Tabelle noch eine Schlusszeile beizufügen ist.

Periode	Männliches Geschlecht			Weibliches Geschlecht		
	Zahl	$y-y^0$	$f(t)$	k	$y-y_0$	$f(t)$
24	19.96	1.5833	37.00	20.65	1.6087	33.50

Das durch die Tabelle ausgedrückte empirische Gesetz lässt sich vollkommen hinreichend genau durch eine zweimal gebrochene gerade Linie darstellen, wenn man, wie dies auf Tafel II geschehen ist, die Epochen als Abscissen, und die wirklichen Grössen, nicht deren Logarithmen, als Ordinaten aufrägt.

Die Tafel stellt für beide Geschlechter (für das weibliche in punctirten Linien) das ungestörte Wachsthum der mittleren Grösse des Kopfumfanges, des Brustumfanges, der Höhe von der Sohle zur Schoossfuge und der ganzen Körperlänge dar, und zwar die Ordinaten in $\frac{1}{4}$ Naturgrösse.

Beim Kopfumfang erhält man hiedurch am Schluss der $6.$ Epoche im Vergleich zu obiger Tabelle allerdings etwas zu hohe Werthe, nämlich:

50 Centimeter statt 49.61 und
 48.5 „ „ 48.15 .

Eine grössere Abweichung als diese im Betrage von 0.4 Centimeter kommt jedoch nicht vor, wesshalb es praktisch als vollkommen zulässig erkannt werden muss, das Wachsthumsgesetz als eine sich sprungweise ändernde arithmetische Progression zu erklären, deren graphische Darstellung eben die zweimal gebrochene Linie auf Tafel II ergibt.

Ähnliches gilt von allen übrigen Körpergrössen; überall ist es zulässig, den Sprung des Gesetzes am Ende der $6.$ und $18.$ Periode anzunehmen, ohne dass man durch die Annahme dieses sprungweisen Gesetzes einen Fehler machen würde, der nicht als innerhalb der Grenze der möglichen Genauigkeit liegend, angesehen werden dürfte.

Bestimmung der Längendimensionen und der Durchmesser der einzelnen Körpertheile.

Die Herstellung des Werkes als Proportionslehre für die bildende Kunst war mittlerweile bedeutend vorgeschritten; es lagen bereits die auf photographischem Wege und im Maassstabe des Originals erzeugten planimetrischen Abbildungen der Statuetten vor mir.

Hatte ich am lebenden Körper und an den Modellen vor Allem die Peripherien thunlichst genau bestimmt, so wurde es hier ermöglicht, die verschiedenen Längen und Durchmesser einer ganz genauen Messung zu unterziehen.

Zu diesem Zwecke ward nun zuerst das photographische Bild des neugeborenen Knaben analysirt. Um dieses mit Sicherheit thun zu können, wurden durch die Endpunkte der einzelnen Theile der Körperlänge wagrechte Linien gezogen.

Die Längendimensionen, an denen die Endpunkte auf solche Weise fixirt worden waren, sind laut Tafel 9 folgende:

1. Die Länge des Kopfes vom Scheitel bis zur Kinnschuppe ab .
2. Die Länge des Halses von der Kinnschuppe zum oberen Rande des Brustbeines bc .
3. Die Länge des Brustbeines von seinem oberen Rande bis zum Endpunkte des Schwertknorpels cd .
4. Die Entfernung von diesem Endpunkte zum Nabel de , und von diesem zur Schoossfuge ef .
5. Die Länge des Ober- und Unterschenkels, und zwar vom oberen Rande der Schoossfuge in gerader Linie bis zum Mittelpunkte des innern Knöchels $fg + gh$.

6. Die Entfernung von diesem Mittelpunkte zur Sohle hi .

Hier muss bemerkt werden, dass alle Statuetten im Verhältnisse einer Wiener Linie zu einem Centimeter Naturgrösse construiert worden waren, und dass daher die in den Bildern vorgekommenen Zahlen im Leben Centimeter bedenten.

- Die Prüfung dieser Grössen ergab die Kopflänge ab mit . . . 12 Centimeter
 die Halslänge bc mit . . . 1 „
 die Länge des Brustbeines cd mit . . . 7 „
 die Entfernung vom Schwertknorpel zum Nabel de mit . . . 5 „
 die Entfernung vom Nabel zum Schooss ef mit . . . 5 „
 die Länge des Oberschenkels fg mit . . . 9 „
 die Länge des Unterschenkels gh mit . . . 9 „
 die Höhe von der Sohle bis zum Mittelpunkte des Knöchels hi mit . . . 2 „

zusammen 50 Centimeter

als die Gesamtlänge des Körpers des neugeborenen Knaben von mittlerer Grösse.

Das Erste, was bei der Betrachtung dieser Ziffern auffällt, ist, dass der Nabel die Gesamtlänge des Körpers halbirt, indem die Summe aller Längendimensionen oberhalb desselben mit 25 Centimeter gleich ist der Summe der unterhalb seiner gelegenen Grössen.

Der neugeborene Knabe steht also mit seiner Körperlänge ai genau im Durchmesser eines Kreises, dessen Mittelpunkt im Nabel e liegt und dessen Radius die halbe Körperlänge ae beträgt.

Die Entfernungen vom Schwertknorpel zum Nabel de und von diesem zur Schoossfuge ef sind einander gleich.

Die Länge des Kopfes ab ist gleich 12 Centimeter, und der obere Rand des Brustbeines b ist vom Nabel e ebenfalls 12 Centimeter entfernt.

Zwischen beiden liegt die Länge des Halses $bc = 1$ Centimeter, und die Entfernung von der Sohle zum Mittelpunkte des Knöchels hi beträgt 2 Centimeter, das Doppelte der Halslänge.

Die Länge des Ober- und Unterschenkels fh beträgt zusammen 18 Centimeter, und der Rand der Schoossfuge f steht von der Kinnschuppe b ebenfalls 18 Centimeter ab.

Die auffallende Symmetrie und Vertheilung der einzelnen Grössen, besonders jener, die aller Wahrscheinlichkeit nach Durchmesser von Kreisen bildeten, musste nun leicht zu der Vermuthung führen, dass auch manche andere Endpunkte der menschlichen Körpertheile Endpunkte von Radien oder Durchmessern sein dürften.

Diese Vermuthung lag um so näher, wenn man noch die Ziffern betrachtete, welche gewisse Brustdimensionen, die Länge des Ober- und Vorderarmes, dann die Länge der Hand bei wagrecht ausgestreckter Extremität zeigten.

Die erwähnten Theile maassen in linearer Ausdehnung:

- von der Mittellinie des Körpers zum Kopfe des Oberarmes (cx) . . . 3 Centimeter,
 von der Mittellinie des Körpers zur Schulterhöhe (ck) . . . 5 „
 die Länge des Oberarmes (xl) . . . 9 „
 die Länge des Vorderarmes (ln) . . . 7 „
 die Länge der Hand (nm) . . . 6 „
 die Länge des Schlüsselbeines, gleich der Handlänge, also . . . 6 „

Da nun jede dieser Grössen an der zweiten ebenfalls wagrecht ausgestreckten oberen Extremität nochmals in gleicher Ausdehnung vorkommt, so entstehen abermals sechs Durchmesser von Kreisen, in welche die wichtigsten Punkte dieser Körpertheile fallen.

Alle diese Grössen sind merkwürdiger Weise ganze Zahlen ohne Bruchtheil.

Die am lebenden Körper vorgenommenen Messungen stellten überdies heraus, dass in den überwiegend meisten Fällen und in jedem Alter die wagrecht ausgestreckten Arme und Hände genau so lang sind, als die gesammte Körperlänge.

Von diesen Beobachtungen geleitet, wurde nun aus der Mitte des oberen Randes des Brustbeines c mit der halben Körperlänge $at = cm$ ein zweiter Kreis beschrieben.

Ein dritter Kreis, aus dem Nabel e mit dem Radius ef gezogen, berührt den Endpunkt des Schwertknorpels und den oberen Rand der Schoossfuge.

Ein vierter Kreis hat seinen Mittelpunkt im oberen Rande des Brustbeines c und umschliesst mit seiner Peripherie beide Schulterhöhen; sein Radius $ck = cu$ ist daher die halbe Schulterbreite.

Ein fünfter Kreis, aus dem Mittelpunkte f , umspannt die Hüftenbreite, welche beim männlichen Geschlechte der Schulterbreite gleich ist.

Ausser diesen fünf Kreislinien wurden alle Punkte, welche gleiche Abstände zeigten, durch Linien verbunden. Dahin gehörte der Endpunkt q des wagrecht durch den Nabel gezogenen Durchmessers, der Mittelpunkt e des oberen Randes des Brustbeines einerseits, dann derselbe Punkt q und die Schulterhöhe k andererseits; eben so der Punkt q und die Kinnschuppe b , ferner der Punkt q und der Mittelpunkt des Ellbogengelenkes l .

Die zwischen diesen Punkten gezogenen Linien qc und qk , dann qb und ql bildeten also gleichschenklige Dreiecke und man konnte, sobald ein Schenkel eines solchen Dreieckes

gegeben war, auch den zweiten finden. Wollte man nämlich jenen Punkt k ermitteln, in welchen die Schulterhöhe zu liegen kommt, so brauchte man nur mit der Linie qe zwischen der Brustbeinspitze und dem Endpunkte des wagrecht durch den Nabel gehenden Durchmessers aus dem letzteren q , einen Kreis zu ziehen, und man erhielt dort die Schulterhöhe, wo dieser den aus e mit der halben Schulterbreite beschriebenen Kreis schneidet.

War auf solche Weise die Schulterhöhe bestimmt, so wurde es möglich, jenes gleichseitige Dreieck zu construiren, welches zwischen dieser, dann der einen Brustwarze und der Spitze des Brustbeines gelegen, seit jeher von der bildenden Kunst als Schlüssel zur richtigen Proportionalität vieler einzelnen Körpertheile, z. B. der Hand- und Gesichtslänge verwendet worden ist.

Mit Beihilfe des zweiten gleichschenkeligen Dreieckes qbl liess sich, nachdem man mit dem Radius qb , der zwischen der Kinnspitze und dem Endpunkte des durch den Nabel gehenden Durchmessers liegt, einen Kreis gezogen hatte, jener Punkt in der durch den oberen Brustbeinrand verlaufenden wagrechten Linie em bestimmen, in welchen der Mittelpunkt des Ellbogengelenkes l fällt, wodurch die Länge des Oberarmes bestimmt wird.

Nachdem auf gleiche Weise auch die Lage des Mundes, der Nasenspitze, der Nasenwurzel und des Haarandes bestimmt werden konnte, nachdem ferner aus diesem Systeme der sich gegenseitig bestimmenden Kreise auch die Construction der Schulter- und Hüftgelenke, die Stellung der unteren Extremitäten, die Verlängerung oder Verkürzung der Arme in ihren verschiedenen Stellungen zur Längsachse des Körpers sich ergeben, fand ich mich angespornt, auszumitteln, ob dieses merkwürdige Verhältniss der einzelnen Körpertheile nur ein vielleicht zufälliges oder lediglich dem Neugeborenen eigenthümliches sei, oder ob dieser wunderbare Bau in demselben Systeme durch alle Altersstufen fortschreite.

Das auf gleiche Weise analysirte Bild des Erwachsenen zeigte sogleich bei der ersten Prüfung, dass auch hier dasselbe System herrsche, dass daher das Wachstum des Menschen nach dieser Norm vor sich gehe.

Die durch die gleichnamigen Punkte gezogenen Linien und die mit den gleichnamigen Radien beschriebenen Kreise ergaben durch dieselbe Art der Construction eben so genau die Grössen und Grössenverhältnisse der übrigen Theile des Erwachsenen, wie diese am Neugeborenen beobachtet worden waren.

Da ferner auch noch eine Zwischenstufe, nämlich die des 21 Monate alten Knaben bei derselben analytischen Prüfung zu denselben Resultaten führte, glaubte ich nicht länger zweifeln zu dürfen, dass an dieser symmetrischen Construction aller Theile das eigentliche und einzig richtige Gesetz des menschlichen Wachstumes abzulesen sei, und dass nur die sechs Grössen der Körperlänge mit der jedesmaligen Länge der Schulterbreite zur Construction aller Körpertheile beitragen und diese bestimmen, wesshalb sie die Cardinalgrössen des menschlichen Körpers genannt werden müssen.

Correction der früher aufgestellten Beobachtungszahlen.

Nummehr begann ich die Zahlen, die diesen durch Construction gewonnenen Körpertheilen zukommen, näher in's Auge zu fassen.

Bei dem Neugeborenen fiel es mir auf, dass, wie bereits erwähnt, nur ganze Zahlen die Grössen seiner einzelnen Theile bezifferten. Es betrug nämlich:

die Halslänge bc	1 Centimeter.
die Entfernung von der Sohle zum Knöchel ih	2 "
die halbe Handlänge = Länge des Mittelfingers $\frac{mn}{2}$	3 "
die Entfernung der Mittellinie vom Oberarmkopfe bei wagrecht ausgestreckter Extremität ex	3 "
die Entfernung vom Schwertknorpel zum Nabel de	5 "
die Länge des Schlüsselbeines	6 "
die Länge des Brustbeines cd	7 "
die Länge des Oberarmes xl	9 "
die Länge des Ober- und Unterschenkels fh	9 + 9 "
der quere Kopfdurchmesser $w'w'$	10 "
der quere Brustdurchmesser in der Ebene beider Brustwarzen	11 "
und die Kopflänge und der gerade Kopfdurchmesser ab	12 "

Betrachtete ich ferner die Grössen, die das Bild des Erwachsenen zeigt und zugleich die in meinen Tafeln als Anhaltspunkte für die Kunst enthaltenen Zahlen, so fand ich dort bereits fast durchgehends ganze Zahlen ohne Bruchtheile.

Wurden diese Zahlen in ihrem Verhältnisse zu ihrer bei der Geburt vorhandenen Grösse geprüft, so ergab sich, dass die Körperlänge des Erwachsenen mit 180 Centimeter beinahe $3\frac{1}{2}$ mal so gross ist, als die mittlere Grösse bei der Geburt; die Entfernung von der Sohle zur Schoossfuge ist $4\frac{1}{2}$ mal, der Brustumfang beinahe 3mal so gross; die

Kopflänge hat genau das doppelte, die Entfernung des Schwertknorpels zur Schoossfuge ist genau 3mal, der Beckenumfang beinahe $2\frac{1}{2}$ mal, der Oberarm und der Vorderarm $3\frac{1}{2}$ mal, die Hand $3\frac{1}{2}$ mal, der Ober- und Unterschenkel fast 5mal so gross.

An diese Symmetrie anknüpfend, ging ich nun an die Correction jener Beobachtungszahlen, die sich mir in der Tafel A als Resultate meiner vorangegangenen Forschung ergeben hatten.

Die Kopflänge zeigte das Eigenthümliche, dass meine im Leben und am Modell gemachten Messungen beim Neugeborenen die Grösse von 13 Centimeter und beim Erwachsenen von 26 Centimeter ergaben, während die photographischen Bilder als Längen beim Neugeborenen nur 12 und beim Erwachsenen 24 Centimeter oder Linien nachwiesen. Dass hier bei den Messungen ein Beobachtungsfehler sich eingeschlichen haben mochte, war um so wahrscheinlicher, als diese Grössen niemals genau in senkrechter Richtung, sondern vom Kinn etwas schief aufwärts hatten gemessen werden können, somit immer grössere Zahlen ergeben mussten. Es lag daher die Wahrscheinlichkeit sehr nahe, dass die geradlinigen Entfernungen an den planimetrischen Abbildungen die wahren Grössen dieses Theiles genauer angaben, als die den Messungsergebnissen entnommenen.

Die mittlere Körperlänge des neugeborenen Knaben mit 50 Centimeter $3\frac{1}{2}$ mal genommen ergibt 175 — eine Zahl, die der von Quetelet aufgestellten Mittelzahl der Körperlänge gleichkommt. Da nun Quetelet weit mehr Längenmessungen des gesammten Körpers vorgenommen hatte als ich, ward ich natürlich veranlasst, seine Angabe als die wahrscheinlich richtigere anzusehen, sie an die Stelle der von mir eruirten zu setzen und statt der Zahl 180 die Zahl 175 für die wahre Mittelgrösse aller Körperlängen zu halten.

Zuletzt kam ich jedoch wieder auf jene Grösse zurück, die allen meinen bisherigen Forschungen zum Grunde gelegen, und von mir hinreichend oft gemessen, gleichsam den Schlüssel zur Aufstellung des weiteren Zahlengebäudes geliefert hatte.

Als ich nämlich den Kopfumfang des Neugeborenen unter diesen neuen Gesichtspunkten näher in's Auge fasste, kam mir das früher aufgestellte Diagramm in lebhafter Erinnerung. In demselben wären zum streng regelmässigen, stetigen Aufsteigen dieser Grösse als Basis bei der Geburt 36 Centimeter und als Endpunkt 57 Centimeter erforderlich gewesen, um jenen Widerspruch im Wachstume, der sich bei meinem zuerst aufgestellten Gesetze im 21. Lebensmonate ergab, zu beseitigen. Meine ferneren Beobachtungen, so wie die Linien des Diagrammes hatten überdies darauf hingedeutet, dass das gesammte Wachstum nicht in den dreiundzwanzig ursprünglich aufgestellten, sondern in vierundzwanzig Epochen zum Abschluss gelange.

Wäre daher eine Correction der Beobachtungszahlen auf dieser Grundlage zulässig gewesen, so hätte die Gesamtzunahme dieser Grösse gerade 21 Centimeter betragen. Aus den photographischen Abbildungen wie aus den Messungen war es ersichtlich, dass der gerade Kopfdurchmesser, wie nicht minder die Hand- und die Schlüsselbeinlänge, dann die Gesichtslänge des erwachsenen Mannes, ferner die Länge des Brustbeines des erwachsenen Weibes je 21 Centimeter betragen; einundzwanzig Monate aber sind es auch, welche den ersten und wichtigsten Abschnitt des Wachstumes umfassen.

Ausser dieser merkwürdigen Übereinstimmung der Zahlen zeigten meine bis dahin fortgesetzten Messungen der Kopfperipherie, dass diese letztere nicht, wie es meine ersten Beobachtungsergebnisse angedeutet hatten, vom 21. Lebensmonate bis zur Vollendung des Wachstumes gleichförmig zunehme, sondern dass dieselbe zwischen dem 21. Monate und 14. Lebensjahre etwas weniger rasch wachse, als von da an bis zu ihrer vollendeten Entwicklung. Es war demnach ausser Zweifel gestellt, dass auch sie in drei Abschnitten ihrer Vollendung zueile, dass folglich das Gesetz durch drei Abschnitte charakterisirt werde, welche bei dem Wachstume eines jeden Körpertheiles in Rechnung gebracht werden müssen.

Auf dieser Basis weiter bauend, gestaltete ich zunächst jene elf Epochen, welche den ursprünglichen Grundzügen des Gesetzes zufolge in der Mitte gelegen hätten, in zwölf Epochen um, wodurch nunmehr das Ende des zweiten Abschnittes von dem 133. Monate auf den vollendeten 171. Monat verlegt wurde.

Nachdem dies geschehen, berechnete ich die Zunahme der Kopfperipherie für jeden der solchergestalt richtig gestellten Abschnitte.

Es ergab sich dabei, wie die Gesetztabelle zeigt, in den ersten sechs Epochen eine Zunahme um je $2\frac{1}{2}$ Centimeter, in den folgenden zwölf Epochen für jede Epoche von $\frac{1}{2}$ Centimeter, und in den letzten sechs Epochen eine fernere Zunahme von je $\frac{1}{2}$ Centimeter.

Das den neuen Berechnungen entsprechend construirte Diagramm zeigte nun eine Curve, an welcher sich ein dreifaches System von Linien unterscheiden liess. An den Übergängen dieser Linien war von dem früher bestandenen Widerspruche nichts mehr zu entdecken.

Dieses System ist in der beigelegten Diagramm-Tafel II zur Anschauung gebracht. Es unterscheidet sich von dem ersteren, wie gesagt, dadurch, dass es, statt dreiundzwanzig, vierundzwanzig Epochen zählt, ferner darin, dass das Wachstum aller Körper-

Tabelle der Grundzahlen,

wie dieselben als Resultat der Messungen und unter der Anwendung der ersten Grundzüge des Gesetzes zu Stande gekommen waren.

Centimètres.

Die Zeit-räume	Ende des Zeit-raumes in Monaten	Körper-länge	Kopf-umfang	Brust-umfang	Von der Sohle bis zur Schooss-fuge	Querere Kopf-durch-messer	Gerader Kopf-durch-messer	Querere Brust-durch-messer	Gerader Brust-durch-messer	Kopf-länge	Länge des Brust-beines	Vom Schwertknorpel bis zum Nabel	Vom Nabel zur Schooss-fuge	Becken-umfang	Gerader Becken-durch-messer	Querere Becken-durch-messer	Länge des Ober-armes	Länge des Vorder-armes	Länge des Ober-schenkels	Länge des Unter-schenkels	Länge der Hand
Männliches Geschlecht.																					
Neugeboren		50	35	35	20	10	12	11·20	10·50	13	7·50	5	5	35	11	11·50	9	7	9	9	6
1	1	57·50	37·50	38·26	23·33	10·83	12·83	12·33	11·16	14	8·83	5·58	5·58	38·33	11·58	12·91	10·35	8·05	10·75	10·75	6·90
2	3	65	40	41·53	26·66	11·66	13·66	13·47	11·83	15	10·16	6·16	6·16	41·66	12·16	14·33	11·70	9·10	12·50	12·50	7·80
3	6	72·50	42·50	44·79	30	12·50	14·50	14·60	12·50	16	11·50	6·75	6·75	45	12·75	15·75	13·05	10·15	14·25	14·25	8·70
4	10	80	45	48·05	33·33	13·33	15·33	15·74	13·16	17	12·83	7·33	7·33	48·33	13·33	17·16	14·40	11·20	16	16	9·60
5	15	87·50	47·50	51·32	36·66	14·16	16·16	16·87	13·83	18	14·16	7·91	7·91	51·66	13·91	18·58	15·75	12·25	17·75	17·75	10·50
6	21	95	50	54·58	40	15	17	18	14·50	19	15·50	8·50	8·50	55	14·50	20	17·10	13·30	19·50	19·50	11·40
7	28	100	50·38	55·73	43·40	15·12	17·17	18·55	14·90	19·41	16	8·90	8·90	56·45	14·77	20·45	18	14	20·88	20·88	12
8	36	105	50·76	56·88	46·80	15·23	17·35	19·09	15·30	19·82	16·50	9·30	9·30	57·90	15·04	20·90	18·90	14·70	22·26	22·26	12·60
9	45	110	51·14	58·02	50·20	15·35	17·52	19·64	15·70	20·23	17	9·71	9·71	59·36	15·31	21·36	19·80	15·40	23·64	23·64	13·20
10	55	115	51·53	59·17	53·60	15·46	17·70	20·18	16·10	20·64	17·50	10·12	10·12	60·81	15·59	21·81	20·70	16·10	25·03	25·03	13·80
11	66	120	51·91	60·32	57	15·58	17·87	20·73	16·59	21·06	18	10·53	10·53	62·27	15·86	22·27	21·60	16·80	26·41	26·41	14·40
12	78	125	52·29	61·46	60·40	15·69	18·05	21·27	16·90	21·47	18·50	10·94	10·94	63·72	16·13	22·72	22·50	17·50	27·79	27·79	15
13	91	130	52·67	62·61	63·80	15·81	18·22	21·82	17·30	21·88	19	11·35	11·35	65·18	16·40	23·18	23·40	18·20	29·17	29·17	15·60
14	105	135	53·05	63·76	67·20	15·93	18·40	22·36	17·70	22·29	19·50	11·76	11·76	66·63	16·68	23·63	24·30	18·90	30·56	30·56	16·20
15	120	140	53·44	64·91	70·60	16·05	18·57	22·91	18·10	22·70	20	12·17	12·17	68·09	16·95	24·09	25·20	19·60	31·94	31·94	16·80
16	136	145	53·82	66·05	74	16·16	18·75	23·46	18·50	23·11	20·50	12·58	12·58	69·54	17·22	24·54	26·10	20·30	33·32	33·32	17·40
17	153	150	54·20	67·20	77·50	16·28	18·92	24	19	23·53	21	13	13	71	17·50	25	27	21	34·70	34·70	18
18	171	155	54·58	68·58	80·42	16·40	19·10	25·83	20	23·94	21·50	13·33	13·33	72·75	18	25·66	27·90	21·70	36·09	36·09	18·60
19	190	160	54·96	69·96	83·34	16·52	19·28	27·66	21	24·35	22	13·66	13·66	74·50	18·50	26·33	28·80	22·40	37·47	37·47	19·20
20	210	165	55·35	71·35	86·25	16·64	19·46	29·50	22	24·76	22·50	14	14	76·25	19	27	29·70	23·10	38·85	38·85	19·80
21	231	170	55·73	72·73	89·17	16·76	19·64	31·33	23	25·17	23	14·33	14·33	78	19·50	27·66	30·60	23·80	40·23	40·23	20·40
22	253	175	56·11	74·11	92·09	16·88	19·82	33·16	24	25·58	23·50	14·66	14·66	79·75	20	28·33	31·50	24·50	41·91	41·91	21
23	276	180	56·50	75·50	95	17	20	35	25	26	24	15	15	81·50	20·50	29	32·40	25·20	43	43	21·60
Weibliches Geschlecht.																					
Neugeboren		49	34	34	19·60	9·90	11·50	11	10·40	12·40	7·30	4·60	4·60	34	11	11·70	8·80	6·86	8·82	8·82	5·88
1	1	56·35	36·43	37·17	22·86	10·72	12·29	12·11	11·06	13·35	8·59	5·13	5·13	37·23	11·58	13·14	10·12	7·88	10·53	10·53	6·76
2	3	63·70	38·86	40·34	26·12	11·55	13·09	13·22	11·72	14·30	9·88	5·66	5·66	40·47	12·16	14·58	11·44	8·90	12·25	12·25	7·65
3	6	71·05	41·29	43·51	29·38	12·37	13·89	14·34	12·38	15·26	11·18	6·20	6·20	43·71	12·75	16·02	12·76	9·93	13·96	13·96	8·53
4	10	78·40	44·72	46·68	32·64	13·20	14·69	15·45	13·04	16·21	12·48	6·74	6·74	46·95	13·33	17·46	14·08	10·95	15·68	15·68	9·42
5	15	85·75	46·15	49·85	35·90	14·02	15·49	16·56	13·70	17·16	13·78	7·28	7·28	50·19	13·91	18·91	15·40	11·97	17·39	17·39	10·31
6	21	93·10	48·57	53·02	39·16	14·85	16·29	17·68	14·36	18·12	15·08	7·82	7·82	53·43	14·50	20·35	16·72	13	19·11	19·11	11·20
7	28	98	48·95	54·14	42·53	14·99	16·46	18·22	14·76	18·40	15·56	8·28	8·28	54·84	14·77	21·03	17·60	13·70	20·46	20·46	11·80
8	36	102·90	49·32	55·25	45·90	15·13	16·62	18·75	15·17	18·69	16·04	8·74	8·74	56·45	15·04	21·71	18·48	14·40	21·82	21·82	12·40
9	45	107·80	49·70	56·37	49·27	15·28	16·79	19·29	15·57	18·97	16·52	9·20	9·20	57·66	15·31	22·39	19·36	15·10	23·17	23·17	13
10	55	112·70	50·08	57·49	52·64	15·42	16·95	19·82	15·98	19·26	17·01	9·66	9·66	59·07	15·58	23·07	20·24	15·80	24·53	24·53	13·60
11	66	117·60	50·46	58·60	56	15·56	17·12	20·36	16·38	19·54	17·50	10·12	10·12	60·48	15·85	23·75	21·12	16·40	25·89	25·89	14·20
12	78	122·50	50·83	59·72	59·37	15·71	17·28	20·89	16·79	19·83	17·99	10·58	10·58	61·89	16·12	24·43	22	17·10	27·24	27·24	14·80
13	91	127·40	51·21	60·84	62·74	15·85	17·45	21·43	17·19	20·11	18·48	11·04	11·04	63·30	16·39	25·11	22·88	17·80	28·60	28·60	15·40
14	105	132·30	51·59	61·96	66·11	15·99	17·61	21·96	17·60	20·40	18·97	11·50	11·50	64·72	16·67	25·79	23·76	18·50	29·95	29·95	16
15	120	137·20	51·97	63·07	69·48	16·14	17·78	22·50	18	20·68	19·46	11·96	11·96	66·14	16·95	26·48	24·64	19·20	31·31	31·31	16·60
16	136	142·10	52·34	64·19	72·85	16·28	17·94	23·04	18·41	20·97	20·95	12·42	12·42	67·56	17·23	27·17	25·52	19·90	32·66	32·66	17·20
17	153	147	52·71	65·31	76·22	16·43	18·11	23·57	18·82	21·26	20·44	12·88	12·88	68·97	17·50	27·86	26·40	20·60	34·02	34·02	17·80
18	171	151·90	53·08	66·43	79·03	16·49	18·25	25·30	19·93	21·55	21·28	13·15	13·15	72·80	18·35	28·81	27·28	21·30	35·37	35·37	18·36
19	190	156·80	53·44	67·54	81·85	16·55	18·40	27·04	21·04	21·84	22·12	13·42	13·42	76·64	19·20	29·76	28·16	22	36·73	36·73	18·92
20	210	161·70	53·80	68·66	84·66	16·61	18·55	28·78	22·16	22·13	22·97	13·69	13·69	80·48	20·05	30·72	29·04	22·70	38·08	38·08	19·48
21	231	166·60	54·16	69·78	87·48	16·67	18·70	30·52	23·27	22·42	23·81	13·96	13·96	84·32	20·90	31·68	29·92	23·40	39·44	39·44	20·04
22	253	171·50	54·52	70·90	90·29	16·73	18·85	32·26	24·38	22·71	24·65	14·23	14·23	88·16	21·75	32·64	30·80	24·10	40·79	40·79	20·60
23	276	176·40	54·88	72·02	93·10	16·80	19	34	25·50	23	25·50	14·50	14·50	92	22·60	33·60	31·80	24·70	42·14	42·14	21·17

theile in drei Abschnitten vor sich geht, während Anfangs nur die Breitendimensionen des Körpers dieser Norm zu folgen schienen, und die Längendimensionen bloß zwei Abschnitte aufgewiesen hatten.

Durch dieselbe Art der Correction, und zwar immer wieder unter strenger Controle der Natur, wurde nun die Brustperipherie, dann die gesammte Körperlänge, die Länge des

Ober- und Unterkörpers, dann die Länge des Kopfes, des Halses, des Brustbeines, die Entfernung des Schwertknorpels zum Nabel, von diesem zur Schoosfuge, die Länge des Ober- und Unterschenkels und zuletzt die Höhe von der Sohle zum Knöchel analysirt und unter Beihülfe des Diagrammes bestimmt. Es entstand so das Wachsthumsgesetz für alle Körpertheile, wie es nunmehr formulirt und auf Tafel I dargestellt ist.

Das Gesetz des menschlichen Wachsthumes.

I. Formulirung oder arithmetischer Theil.

Das Gesetz des menschlichen Wachsthumes lässt sich in folgende Grundsätze zusammenfassen:

1. Das gesammte Wachsthum aller Körpertheile erfolgt in vierundzwanzig Epochen, welche mit 25 Jahren enden.

2. Der erste Sonnenmonat nach der Geburt bildet die erste Epoche; jede darauf folgende Epoche ist um einen Monat länger als die unmittelbar vorangegangene, so dass die zweite Epoche 2, die dritte 3, die zwölfte 12 und die vierundzwanzigste Epoche 24 Sonnenmonate lang ist. Alle Epochen machen daher zusammen genommen 300 Sonnenmonate aus.

3. Diese 24 Epochen erscheinen in drei Abschnitte getheilt. Der erste Abschnitt enthält sechs Epochen, nämlich die Zeit von der Geburt bis zum vollendeten 21. Lebensmonate; der zweite Abschnitt begreift die folgenden zwölf Epochen vom 21. Monate bis zum 171. Monate; der dritte endlich die letzten sechs Epochen vom 171. Monate bis zu Ende des Wachsthumes, also bis zum Ende des 300. Monates.

4. Diese drei Abschnitte haben das Eigenthümliche, dass alle Epochen, welche in einem und demselben Abschnitte liegen, unter sich eine gleiche Wachsthumzunahme zeigen.

5. Die Zunahmen in den drei Abschnitten selbst sind aber ungleich, indem der erste die grösste Wachsthumzunahme aufweist, während der zweite Abschnitt eine verhältnissmässig kleinere und der dritte bei einigen Körpertheilen die kleinste, bei anderen aber wieder eine grössere Zunahme als in dem zweiten ergibt.

II. Construction des menschlichen Körpers oder geometrischer Theil.

Ausser dieser ziffermässigen Bestimmung des Wachsthumes nach Zeit und Raum gibt es aber noch eine andere, mittelst gewisser Linien und Systeme von Linien gebildet, welche die geometrische genannt werden kann.

Bei der Analyse der photographirten Abbildungen haben wir gesehen, dass die Endpunkte gewisser Theile des menschlichen Körpers mit der Peripherie von Kreisen zusammenfallen, die man sich mit gewissen Abschnitten der Körperlänge als Halbmesser gezogen zu denken hat.

Diese Abschnitte der Körperlänge sind:

1. Die Entfernung ab vom Scheitel zur Kinnspitze.

2. Die Halslänge bc von der Kinnspitze zum oberen Rande des Brustbeines.

3. Die Länge des Brustbeines cd von seinem oberen Rande bis zum Endpunkte des Schwertknorpels.

4. Die Entfernung des Schwertknorpels vom oberen Rande der Schoosbeinverbindung. Diese Entfernung theilt der Nabel in zwei gleiche Theile.

$$\frac{de + ef}{2} = de = ef.$$

5. Die Gesammtlänge des Ober- und Unterschenkels fh . Sie wird von der durch die Mitte beider Kniee wagrecht laufenden geraden Linie in gleiche Theile getheilt.

$$\frac{fg + gh}{2} = fg = gh.$$

Da der Oberschenkel mit seinem oberen Ende genau bis zu der durch den oberen Rand der Schambeinverbindung gezogenen wagrechten Linie reicht, so beträgt die Gesammt-

länge des Ober- und Unterschenkels jene senkrechte Höhe, welche zwischen der erwähnten Linie und derjenigen liegt, die durch die Mittelpunkte beider Fussknöchel gezogen wird.

6. Die Höhe von dem Mittelpunkte des Knöchels zur Sohle hi .

7. Die Länge des Schlüsselbeines in gerader Linie gemessen. Die Länge des Schlüsselbeines verhält sich in jedem Alter zur halben Schulterbreite wie 6:5, daher beim Erwachsenen wie 21:17½. Dieses Bein führt mit Recht seinen Namen, weil es den Schlüssel zum Bau fast aller Breitendimensionen des menschlichen Körpers liefert.

Vermittelst dieser Theile der Körperlänge und unter Beihülfe des Schlüsselbeines oder der halben Schulterbreite ist es möglich, die ganze Gestalt des Menschen zu construiren, indem man durch die Endpunkte der ersteren wagrechte Linien zieht und dann mit ihrer Länge Kreise beschreibt.

Es entsteht dadurch ein System von sich gegenseitig berührenden und durchschneidenden Kreisen, welches die wichtigsten Bestimmungspunkte aller Körperdimensionen abgibt, so dass gewisse Punkte der menschlichen Gestalt, welche in dem ziffermässig aufgestellten Gesetze noch nicht angegeben sind, auf dem Wege dieser geometrischen Construction fixirt werden können.

a. Bau des männlichen Körpers.

Sind die oben genannten sechs Theile der Körperlänge einmal bekannt, so trage man sie nach einem bestimmten Maassstabe auf eine die Längachse des Körpers vorstellende senkrechte Linie auf und ziehe durch ihre Endpunkte $a, b, c, d, e, f, g, h, i$ wagrechte Linien. Siehe zur Erläuterung Tafel XVI.

Hierauf beschreibe man erstens aus der Mitte der Entfernung vom Schwertknorpel zur Schoosfuge e , welcher Punkt jedesmal die Lage des Nabels angibt, mit dem Halbmesser $\frac{de}{2} = de$ einen Kreis. Dieser Kreis, den man den Nabelkreis nennen kann, hat das Eigenthümliche, dass er nach oben das Brustbein, nach unten die Schoosfuge berührt, dass sein durch den Nabel wagrecht laufender Durchmesser an seinen Endpunkten die Stellung beider Schulterhöhen ermitteln lässt, dass er die Taille des Körpers bestimmt, und dass endlich der Punkt z , in welchem er von einem Kreise durchschnitten wird, den man aus dem Punkte c mit einem Halbmesser $ce =$ der Entfernung des oberen Randes des Brustbeines zum Nabel gezogen hat, die jedesmalige Länge des Brustkorbes ergibt.

Darauf ziehe man aus dem Punkte e mit dem Halbmesser eu , der so lang ist wie die halbe Schulterbreite, einen zweiten Kreis.

Ein dritter Kreis wird aus dem Punkte f mit demselben Halbmesser eu , der die Schulterbreite umspannt, gezogen; er gibt die Hüftenbreite rs über beiden Trochantern weil diese beim männlichen Geschlechte mit der Schulterbreite gleich gross sein soll. Diesen Kreis wollen wir den Hüftenkreis nennen.

Ein vierter Kreis wird aus der Mitte g jener Linie fh gezogen, welche die Gesammtlänge des Ober- und Unterschenkels bezeichnet. Dieser Kreis dient zur Construction des Hüftgelenkes und soll Kniekreis heissen.

Ein fünfter Kreis, welcher aus dem Punkte e mit der halben Körperlänge $\frac{ai}{2} = at$ gezogen wird, begränzt genau die äussersten Punkte der wagrecht ausgestreckten Arme und Hände.

Ein sechster Kreis ergibt den queren Kopfdurchmesser und die Wölbung des Schädeldaches dadurch, dass man die Hälfte des in der Gesetztafel aufgestellten Querdurchmessers vom Scheitel a auf die Längachse des Körpers aufträgt, aus dem Punkte a' eine Kreislinie und durch a' eine wagrechte Linie zieht, welche Linie ww' nach Lage und Grösse genau den gesuchten Querdurchmesser abgibt.

Beschreibt man ferner aus dem Endpunkte q des Durchmessers, der durch den Nabel verläuft, mit der Entfernung dieses Punktes zur Brustbeinspitze c , also mit qc einen Kreis, so durchschneidet dieser den mit der halben Schulterbreite beschriebenen Kreis in

dem Punkte k , in welchem das Acromion (die Schulterhöhe) liegt, wenn der Arm senkrecht am Körper herabhängt.

Befindet sich aber der Arm in wagrecht ausgestreckter Lage, so dient dieser Punkt zur Construction des Schultergelenkes. Die Entfernung dieses Punktes k zu der wagrecht durch c gezogenen Linie cm ergibt mit cu in jedem Alter und für beide Geschlechter den Radius des Gelenkkopfes des Oberarmbeines und des Oberschenkelknochens.

Construirt man mit der Seite ck als Basis ein gleichseitiges Dreieck, so erhält man an dessen Scheitel die Lage der Brustwarze, und da dieselbe Construction in der zweiten Körperhälfte ausgeführt werden kann, so ist damit auch die Lage der zweiten Brustwarze gegeben.

Will man die jedesmalige Länge der Bestandtheile der oberen Extremität bestimmen, so sind dazu jetzt zwei Wege wählbar, während es anfangs schien, als sollte es möglich sein, dieselben noch auf einem dritten Wege, nämlich dem der geometrischen Construction aufzufinden. Beim Neugeborenen und beim Erwachsenen durchschneidet nämlich der Kreis, der aus dem Punkte q mit dem Radius qb gezogen wird, die durch c gezogene wagrechte Linie cm gerade in dem Punkte l , in welchem sich die Mitte des Ellbogengelenkes befindet; da nun der Neugeborene in seinen Dimensionsverhältnissen am meisten von denen des Erwachsenen verschieden ist, und dennoch diese Punkte bei beiden auf denselben Körpertheil fallen, so glaube ich mich zu der Voraussetzung berechtigt, dass dasselbe Verhältniss auch bei allen Zwischenstufen der Entwicklung des Körpers bestehe, dass auch die gegenseitige Bestimmung dieser Linien systematisch beim Wachsthum aufsteige. Da aber die Analyse mehrerer Altersstufen, besonders derjenigen, die zwischen der sechsten und achtzehnten Epoche liegen, bedeutende Abweichungen von diesem Verhalten nachwies, so musste diese Art der Bestimmung der Länge der oberen Extremität fallen gelassen werden.

Die Anwendung des allgemeinen Gesetzes des Wachsthumes auf die der Natur in den wichtigsten Lebensperioden entnommenen Grössen dieser Körpertheile hatte die Feststellung der Ziffer für alle diese Längendimensionen in jedem Alter und bei beiden Geschlechtern ergeben. Sie ist in den Gesetztabeln verzeichnet.

Man braucht daher nur die Länge der ausgestreckten Hand mn , des Vorderarmes nl und des Oberarmes lx aus dem Punkte m auf die Linie cm aufzutragen, und man hat die Länge aller dieser Theile in ihren schönsten Normalverhältnissen bestimmt.

Da aber diese Theile von der Geburt bis zu ihrem vollendeten Wachsthum stets in ihrem ursprünglichen Verhältnisse bleiben, so ergibt sich daraus eine noch viel einfachere Art, ihre jedesmalige Länge aufzufinden.

Es ist bereits gesagt worden, dass das Schlüsselbein zur Bestimmung gewisser Breiten- und Längendimensionen dient. Am lebenden Körper gemachte Messungen haben nun gelehrt, dass die Länge des Schlüsselbeines in jedem Alter bei ebenmässig proportionirten Gliedmassen gleich ist der Länge der ausgestreckten Hand. Die Schlüsselbeinlänge um ein Sechstel vergrößert, gibt die normale Länge des Vorderarmes, und die Schlüsselbeinlänge um die Hälfte ihrer Grösse vermehrt, bestimmt die normale Grösse des Oberarmes.

Trägt man nun die auf solche Weise bestimmten Längen aus dem Punkte m auf die Linie cm auf, so erhält man nicht nur die richtigsten Dimensionsverhältnisse der betreffenden Gliedmassen, sondern es wird auch die zwischen dem Punkte c und x gelegene Entfernung, welche bei dieser Art der Construction eben so wie bei der frühern sich von selbst ergeben hatte, mit der durch die Ziffer aufgestellten Entfernung von der Mittellinie des Körpers zum Kopfe des Oberarmbeines genau übereinstimmen.

Die Schlüsselbeinlänge ist ferner in jedem Alter gleich dem Abstände beider Gelenkköpfe der Oberarmknochen bei vollkommen wagrecht ausgestreckten Armen.

Die halbe Schulterbreite, welche aus der jeweiligen Schlüsselbeinlänge dadurch bestimmt werden kann, dass man sie nach dem Verhältnisse von 5:6 berechnet, hat das Eigenthümliche, dass sie durch alle Wachsthumepochen mit der Körperlänge in demselben Verhältnisse bleibt, indem sie nämlich immer den zehnten Theil der Körperlänge ausmacht.

Die Schlüsselbeinlänge bestimmt auch die jeweilige Länge des Fusses, weil der normale Fuss stets so lang sein soll als der Vorderarm, dieser aber von der Länge des Schlüsselbeines abhängt.

Die Länge des Schlüsselbeines am Erwachsenen fällt mit jener Grösse von 21 Centimeter zusammen, um welche die Kopferipherie des mittelgrossen Knaben im ganzen Verlaufe seines Wachsthumes zunimmt. Sie beträgt ferner genau so viel, als die Gesichtslänge von der Kinnschuppe zum Haarrande, und ist eben so gross als der gerade Kopfdurchmesser.

Will man die Grösse und Lage des Kopfes des Oberarmbeines bestimmen, so trägt man die Schulterhöhe ku aus dem Endpunkte x des Oberarmbeines auf die wagrechte Linie cm auf, und beschreibt mit ox aus o einen Kreis; das Segment, welches x berührt, ergibt genau die Grösse und Lage des Gelenkkopfes bei wagrecht ausgestreckter Extremität. Fällt man aus u eine Senkrechte nach abwärts, so ist diese Senkrechte die Achse der oberen Extremität in ihrer herabhängenden Stellung.

Die wagrechte Linie cm bezeichnet in dem Punkte u die Gränze, bis zu welcher der äusserste Rand des Kopfes des Oberarmbeines herabsinkt, wenn der Arm aus der wagrechten in die herabhängende Lage übergeht. Die Grösse xm , auf diese Achse aus u aufgetragen, gibt die Länge des herabhängenden Armes.

Die beim Herabrollen des Kopfes des Oberarmbeines entstehende Verlängerung, welche durch die veränderte Lage des Kopfes zur Mittellinie des Körpers bedingt wird, beträgt nach meiner Erfahrung in jedem Alter den sechsten Theil der Handlänge, so dass der herabhängende Arm um eben diese Grösse länger erscheint, als der wagrecht ausgestreckte. Will man den Antheil dieser Verlängerung in einer Zwischenstellung ermitteln, so braucht man nur den Winkel von 90 Graden zu demjenigen in's Verhältniss zu bringen, welchen die Extremität in dieser Lage bildet. So z. B. beträgt beim Erwachsenen der sechste Theil der Handlänge $3\frac{1}{2}$ Centimeter; bildet demnach der Arm beim Herabrollen aus der wagrechten Lage einen Winkel von 45 Graden, so wird, da sich $90:45=3\frac{1}{2}:x$ verhält, auch seine Verlängerung bereits die Hälfte jener $3\frac{1}{2}$ Centimeter, also $1\frac{1}{4}$ Centimeter betragen.

Dasselbe gilt, wenn der Arm aus seiner wagrechten Lage in die senkrecht nach oben gerichtete rückt, nur dass hier die Verkürzung die Hälfte dessen ausmacht, was sie beim Aufsteigen aus der herabhängenden in die wagrechte betragen hat.

Zur Construction des Hüftgelenkes sind vier Kreise erforderlich. Den ersten derselben erhält man, indem man die halbe Schulterbreite $cu=fs$ als Radius und den Punkt f als Mittelpunkt benützt. Der zweite muss aus dem Punkte g mit dem Halbmesser fg gezogen werden.

Um nach dieser Vorbereitung die Grösse und Lage des Hüftgelenkes zu bestimmen, trägt man aus dem Durchschnittspunkte d der so eben gezogenen beiden Kreise den Halbmesser ox gegen die Mittellinie des Körpers dergestalt auf, dass er den Kniekreis im Punkte y' trifft. Aus diesem Punkte y' wird nun mit demselben Halbmesser $ox=\delta y'$ ein Kreis beschrieben, welcher gegen die Mittellinie des Körpers den Kopf des Oberschenkelbeines in β berührt, nach aussen den Umfang des Trochanter begränzt und nebst diesem den Hals des Oberschenkelknochens in sich schliesst. Trägt man ferner denselben Halbmesser ox zwischen den Kniekreis und die in den Schoosfugenrand verlaufende wagrechte Linie dergestalt auf, dass einerseits das eine Ende jenen Punkt β berührt, in welchem der um den Trochanter gezogene Kreis den Kniekreis nach innen durchschneidet, andererseits das zweite Ende in den Punkt y der Linie rs zu liegen kommt, so wird der aus diesem Punkte y mit $ox=\gamma y$ gezogene Kreis jedesmal den Kopf des Oberschenkelknochens nach Grösse und Lage ergeben.

Zuletzt soll noch eines Kreises erwähnt werden, der zwar vom mathematischen Standpunkte aus unzulässig ist, der aber nichtsdestoweniger darum von Wichtigkeit erscheint, weil er einerseits leicht bestimmbar ist, andererseits die Unterabtheilung der Kopflänge wesentlich erleichtert. Er steht desshalb, und weil ich bis zur Beendigung meiner Arbeit an seine systematische Aufsteigerung durch die ganze Dauer des Wachsthumes glauben musste, in allen Constructionstafeln verzeichnet.

Beschreibt man nämlich aus dem Punkte c des oberen Brustbeinrandes mit der Brustbeinlänge cd als Halbmesser einen Kreis, so durchschneidet dieser nach oben fast in allen Altersperioden die Längachse des Körpers in jenem Punkte, wo die Nasenwurzel mit dem Stirnbein in Verbindung steht. Da nun dieser Punkt die Kopflänge in ihre zwei wichtigsten Theile scheidet, und da diese Scheidung alle übrigen symmetrischen Unterabtheilungen derselben zu Stande bringt, so wird es begreiflich, warum er bereitwillig festgehalten und zur bequemeren Bestimmung dieser Theile benützt worden ist.

Die Eintheilung der Kopflänge, wie sie den einzelnen Altersstufen zukommt, war aber bei Benützung dieses Kreises nur bis gegen das Ende des zweiten Abschnittes richtig. Von da ab ergab sich ein Widerspruch mit der Natur, der zwar im Bilde kaum erkennbar, in der Ziffer desto auffallender hervortrat.

Während nämlich bei dem 171 Monate alten Jünglinge die Gesichtslänge im engsten Sinne, d. i. die Länge von der Kinnschuppe zur Nasenwurzel bei dieser Methode 14 Centimeter, und die Stirn und die Scheitelhöhe 9 Centimeter massen, würde, auf gleiche Weise bestimmt, beim Erwachsenen die Länge von der Kinnschuppe zur Nasenwurzel nur 13 Centimeter, die Stirn und die Scheitelhöhe aber 11 Centimeter gemessen haben. Es würde daher wohl die Stirne und die Scheitelhöhe in den letzten 6 Epochen um weitere 2 Centimeter zugenommen haben, die Entfernung vom Kinn zur Nasenwurzel würde aber während derselben Zeit nicht nur nicht grösser, sondern sogar kleiner geworden sein.

Nichtsdestoweniger glaubte ich die Construction mittelst dieses Kreises dennoch zu dem Ende beibehalten zu sollen, um an einem concreten Falle zu zeigen, dass die in der vorliegenden Arbeit bezifferten Grössen erst dann aufgestellt worden sind, nachdem sie jeder für mich im Bereiche der Möglichkeit gelegenen Controle unterzogen worden waren. Selbstverständlich musste, nachdem die Construction mittelst des erwähnten Kreises sich als

unzulänglich erwiesen hatte, wieder auf die directen Messungen dieser Theile zurückgegriffen werden. Die Resultate derselben sind auf Pag. 13 ersichtlich.

Zur Versinnlichung dieses Systemes von Linien, welches für alle Altersstufen und für beide Geschlechter gleich ist, wurden die Constructionstafeln IX—XVII gezeichnet und dem Werke beigelegt. Auf jeder Tafel finden sich daher dieselben Buchstaben, Linien und Kreise, nur die Ziffern ändern sich nach Maassgabe der wechselnden Dimensionsverhältnisse der sieben Cardinalgrössen in jeder Wachsthumsepoche.

Ausser dem so eben geschilderten Systeme, welches den Schlüssel zur Construction der ganzen Gestalt des Menschen für jedes Lebensalter und für beide Geschlechter liefert, gibt es gewiss noch eine grosse Anzahl solcher untergeordneter Systeme, denen dort, wo es sich um den Entwurf einzelner Körpertheile handelt, eine gleich wichtige Rolle zufällt.

Dies scheint mir besonders in Betreff der Kopfbildung der Fall zu sein. Hier sieht man auf den ersten Blick, dass gewisse Theile des Schädels und Gesichtes innerhalb der Peripherie von Kreisen liegen, welche sich in der auffallenden Symmetrie dieser Theile ankündigen.

Denkt man sich den Kreis, welcher mit dem halben Querdurchmesser des Kopfes aa' gezogen ist, und der nach oben genau die Wölbung des Kopfes bezeichnet, nach unten fortgesetzt, so reicht er in jedem Alter bis zum Alveolarrande des Oberkieferknochens.

Im Gesichte sieht man einen aus der Mitte der Mundspalte gezogenen Kreis, der nach oben die Breite der Oberlippe, nach unten die Unterlippe bis zu ihrer Anheftung an's Kinn und zu beiden Seiten die Mundwinkel umspannt.

Dass die Augen vollständige Kreislinien bilden und beide Backen von solchen Linien eingeschlossen gedacht werden können, wird wohl selbst dem flüchtigsten Beobachter bereits aufgefallen sein.

Da aber diese Einzelheiten zu weit vom Gegenstande dieser Arbeit ablenken, so mögen sie einer späteren Forschung, besonders als würdiges Ziel der bildenden Kunst vorbehalten bleiben, und ich muss mich damit begnügen, sie hier angedeutet zu haben.

b. Bau des weiblichen Körpers.

Die Erfahrung hat gelehrt, dass die gesammte Körperlänge des Weibes kleiner ist als die des Mannes.

Eine genauere Untersuchung dieser Thatsache ergab ferner, dass zu dieser Verkürzung der weiblichen Körperlänge besonders die unteren Extremitäten beitragen, dass ferner die Länge des weiblichen Beckens und Brustkorbes hinter jener des Mannes zurücksteht.

Ebenso ist es bekannt, dass die Schulterbreite und die Handlänge des Weibes kleiner sind, als die des Mannes.

Nur Eine Dimension findet man beim weiblichen Geschlechte grösser als beim männlichen: es ist dies die Hüftenbreite, dann der Beckenumfang und der Abstand beider Hüftgelenke von einander.

Bei der Construction des weiblichen Hüftgelenkes, Tafel XVII, wird daher eine Abänderung der oben beschriebenen Methode nothwendig, wie sie den Eigenthümlichkeiten dieses weiblichen Körpertheiles zukommt.

Das weibliche Becken ist nämlich schiefer gestellt, d. h. das Hüftgelenk liegt sammt dem oberen Rande der Schoossbeinvereinigung beim Weibe um beiläufig 1 Centimeter tiefer nach unten als beim Manne. Die Hüftenbreite des Weibes $\varepsilon\theta$ ist um den doppelten Halbmesser des Kopfes des Oberschenkelknochens grösser als die des Mannes.

Um diesen Eigenthümlichkeiten des Weibes bei der Construction gerecht zu werden, muss nun der Umfang des Trochanter dadurch ausgemittelt werden, dass man den Durchschnittpunkt des Knie- und Hüftkreises y' gleich als jenen Mittelpunkt wählt, aus dem man mit dem Radius $ox = y\delta$, den dazu erforderlichen Kreis zieht. Trägt man dann den Radius ox so auf den Kniekreis auf, dass er mit seinem einen Ende den so eben beschriebenen Kreis in β berührt, so erhält man den Mittelpunkt y jenes zweiten Kreises, der die Grösse und Lage des Hüftgelenkkopfes bestimmt. Der durch die beiden Punkte $\varepsilon\theta$ aus f gezogene Kreis ergibt den eigentlichen Hüftkreis des Weibes.

Die am neugeborenen Mädchen unternommenen Messungen haben vor Allem nachgewiesen, dass die mittlere Körperlänge desselben 48 Centimeter beträgt, dass sie daher um 2 Centimeter kürzer ist als die Körperlänge des neugeborenen Knaben von mittlerer Grösse.

Meine Beobachtungen zeigten ferner, dass auch beim neugeborenen Mädchen der Nabel die gesammte Körperlänge in zwei gleiche Theile scheidet und dass die Längachse des Körpers den Durchmesser eines Kreises bildet.

Die Messung der wagrecht ausgestreckten beiden Arme hat ferner die Thatsache festgestellt, dass auch beim weiblichen Geschlechte im normalen Verhältnisse die Spannweite der oberen Extremitäten der gesammten Körperlänge gleich ist.

Es steht überdies ausser Zweifel, dass wie beim Manne so auch beim Weibe die gleichen Abstände gewisser Körpertheile vorkommen. Der weibliche Körper bewegt sich daher eben so wie der männliche im Verlaufe des Wachsthumes in demselben Systeme von sich gegenseitig berührenden und durchschneidenden Kreisen.

Auf diese Thatsachen gestützt und unter fortwährender Controle der im Leben vorkommenden Grössen war es leicht, jene allgemeine Verkürzung an den betreffenden Körpertheilen ziffermässig zu eruiren. Stand es nämlich einmal fest, dass die Körperlänge des neugeborenen Mädchens um 2 Centimeter kürzer ist als die des Knaben, so konnte es nicht schwer fallen, jene Stellen der betreffenden Körpertheile zu finden, an denen diese Verkürzung vorkommen konnte, ohne dass deshalb die Symmetrie der Construction, welche auch beim weiblichen Körper allen Altersstufen eigen ist, Störungen erleidet.

Will man nämlich den Durchmesser eines Kreises irgendwie verkürzen, ohne dass er aufhöre, der Durchmesser eines zweiten kleineren Kreises zu sein, so muss man diese Verkürzung an beiden Halbmessern und zwar genau in dem gleichen Abstände vom Mittelpunkte vornehmen.

Da nun beim Neugeborenen der Nabel den Mittelpunkt jenes Kreises bildet, in welchem er mit seiner Längachse steht, so versteht es sich von selbst, dass man nur in gleichen Entfernungen vom Nabel gleiche Stücke weglassen kann, ohne jene Symmetrie zu stören.

Da die Entfernung vom Schwertknorpel zur Schoossfuge, welche durch den Nabel in zwei gleiche Theile getheilt wird, bei beiden Geschlechtern gleich ist, kann sie an der Verkürzung keinen Theil haben. Die Erfahrung hat dagegen, wie schon bemerkt worden, eine Verkürzung des weiblichen Körpers einerseits am Becken und an den unteren Extremitäten, andererseits am Brustbeine nachgewiesen.

Verkürzt man daher, auf diese Beobachtung fussend, das Brustbein und die Gesammtlänge des Ober- und Unterschenkels des Knaben je um die Hälfte jener Differenz, welche das weibliche Geschlecht charakterisirt, also um je Einen Centimeter, so wird man die ganze Körperlänge um jene Grösse von 2 Centimeter verringert haben, welche durch die gemachten Messungen als in der Natur vorkommend bezeichnet worden ist.

Eine Verkürzung des weiblichen Körpers nach seiner Längachse um 2 Centimeter hat nun zur Folge, dass auch die wagrecht ausgestreckten Arme um 2 Centimeter kürzer sein müssen, weil diese beiden Grössen einander gleich sind.

Fasst man nun die Theile der letztgenannten Grösse näher in's Auge, so wird man finden, dass der Abstand beider Gelenkköpfe der Oberarmbeine in jedem Alter und bei beiden Geschlechtern eben so gross ist als eine Handlänge, und dass diese Grössen in demselben Verhältnisse im Wachsthum stetig vorschreiten.

Lässt sich daher bei einer dieser Grössen am weiblichen Körper eine Verkürzung nachweisen, wie es in der That an der Handlänge des Weibes geschehen ist, so ergibt sich die damit nothwendig zusammenhängende Verkürzung der zweiten Grösse von selbst.

Auf diese Beobachtungen gestützt wurden die betreffenden Grössen des neugeborenen Knaben in dem Maasse abgeändert, dass die Länge des Brustbeines von 7 auf 6 Centimeter herabgesetzt wurde. Die Gesammtlänge des Ober- und Unterschenkels von 18 Centimeter musste die Länge von 17 Centimeter erhalten, und der Abstand von der Mittellinie des Körpers zum Kopfe des Oberarmbeines und eine Handlänge wurden nun statt 3 und 6 Centimeter nur $2\frac{1}{2}$ und $3\frac{1}{2}$ Centimeter gross. Die übrigen Cardinalgrössen des neugeborenen Knaben blieben unverändert.

Construirt man nun auf Grundlage dieser so gestalteten Grössen und mit Beihülfe des beim männlichen Geschlechte herrschenden Systemes von Linien und Kreisen die weibliche Figur, so erhält man die Dimensionsverhältnisse aller Körpertheile, wie sie dem Weibe zukommen.

Diese durch alle Altersstufen durchgeführte Methode ergibt nicht nur in keiner derselben irgend einen Widerspruch, sondern es treten, wie man dieses aus den angehängten Abbildungen ersehen kann, für jede Lebensperiode die Eigenthümlichkeiten des weiblichen Körpers so klar hervor, dass an der Richtigkeit dieser Methode nicht weiter gezweifelt werden kann.

Erläuterung der Gesetzestafel.

Das Gesetz in seiner concreten Form, so wie es zur Deduction dieser allgemeinen Sätze geführt hat, ist mit Zugrundelegung des mittelgrossen neugeborenen Paares, dessen Dimensionsverhältnisse sich als die vollkommen normalen erwiesen hatten, auf zwei Tafeln dargestellt. Die Maasseinheit ist Ein Centimeter, weil das Centimetermaass bei den Messungen am lebenden Körper angewendet wurde.

Diese Gesetzestafeln zeigen in der

1. Rubrik die 24 Epochen; in der
2. das Ende einer jeden Epoche in Monaten ausgedrückt; in der
3. die Länge des Halses von der Kinnspitze zum oberen Rande des Brustbeines; in der
4. die Länge des Kopfes vom Scheitel zur Kinnspitze; in der
5. die Länge des Brustbeines vom oberen Rande desselben bis zum Endpunkte des Schwertknorpels; in der
6. die Entfernung des Schwertknorpels vom Nabel und dieses letzteren von der Schoossfuge; in der
7. die Gesamtlänge des Ober- und Unterschenkels vom oberen Rande der Schoossbeinverbindung in senkrechter Richtung zum Mittelpunkte des inneren Knöchels; dieselbe wird durch das Kniegelenk in zwei gleiche Theile getheilt, so dass in jedem Alter die Längen des Ober- und Unterschenkels einander gleich sind. In der
8. die Entfernung des Mittelpunktes des inneren Knöchels zur Sohle; in der
9. die Oberlänge des Körpers, d. i. die Höhe vom Scheitel zum oberen Rande der Schoossbeinverbindung; in der
10. die Unterlänge, d. i. die Höhe vom oberen Rande der Schoossbeinverbindung zur Sohle; in der
11. die Gesamtlänge des Körpers vom Scheitel zur Sohle; in der
12. die Schlüsselbeinlänge in linearer Ausdehnung, welche in jedem Alter und bei beiden Geschlechtern gleich ist der Länge der ausgestreckten Hand. In der
13. die Länge des Vorderarmes vom Ellbogenbuge zum Griffelfortsatze der Armspindel; in der
14. die Länge des Oberarmes vom Kopfe des Oberarmknochens zum Ellbogenbuge; in der
15. den Abstand des Kopfes des Oberarmknochens von der Mittellinie der Längsachse des Körpers. (Alle diese Theile der oberen Extremität sind gemessen, während der Arm vollkommen gestreckt sich in wagrechter Richtung gegen die Längsachse des Körpers befindet.) In der
16. die halbe Körperlänge. Sie ist hier aufgeführt, um allsogleich den Nachweis zu liefern, dass die vier Theile einer ausgestreckten oberen Extremität in jedem Alter die halbe Körperlänge ausmachen; in der
17. die halbe Schulterbreite, d. i. die wagrechte Entfernung von der Mittellinie des Körpers zum Mittelpunkte des Kopfes des Oberarmknochens bei herabhängendem Arme; in der
18. den queren Kopfdurchmesser oberhalb beider Ohrmuscheln genommen; in der
19. den geraden Kopfdurchmesser von der grössten Wölbung der Stirn zum Höcker des Hinterhauptbeines; in der
20. die Kopfperipherie über beide obengenannte Durchmesser verlaufend; in der
21. die Brustperipherie über beiden Brustwarzen und rückwärts so tief unter beiden Schulterblättern gemessen, dass die Beweglichkeit und Bewegung derselben keinen störenden Einfluss auf das Maass zu üben vermag; in der
22. den geraden Brustdurchmesser, welcher genau in der Ebene liegt, die durch die so eben fixirte Brustperipherie umschrieben wird, vom Brustbein zum Dornfortsatze des in diese Ebene fallenden Wirbels gemessen. Da dieser Brustdurchmesser jedesmal dem geraden Beckendurchmesser gleich ist, so war die besondere Angabe des letzteren nicht nöthig.

Endlich zeigt in der Tafel für das weibliche Geschlecht die 23. Rubrik noch den Durchmesser über beiden Hüften, weil er sich von der Hüftenbreite des Mannes unterscheidet, welche letztere stets der ganzen Schulterbreite gleich ist. Desshalb findet man auch die specielle Bestimmung dieses Durchmessers in der Tafel für das männliche Geschlecht nicht angegeben.

Alle diese Grössen sind lineare Entfernungen und dem Körper entnommen, wenn er horizontal ausgestreckt auf einer festen, wagrechten Ebene ruht.

Das in diesen zwei Gesetzestafeln aufgestellte Zahlengebäude trägt die Bestätigung seiner formellen Richtigkeit in fünf Rechnungsproben an sich. Zur leichteren und schnelleren Übersicht dieser formellen Prüfung wurden die zusammengehörigen Ziffern in derselben Farbe gedruckt. Daher erscheinen die vier einzelnen Theile der Oberlänge mit ihrer Summe, d. h. mit der Oberlänge roth, die zwei Theile der Unterlänge wieder mit ihrer Summe, d. i. mit der Unterlänge blau, während die drei Theile der oberen Extremität nebst der Entfernung von der Mittellinie des Körpers bis zum Kopfe des Oberarmknochens als Glieder der Summe, welche zugleich die halbe Körperlänge ausmacht, schwarz erscheinen.

Nachweisung der Wachsthumzunahmen in den vierundzwanzig Epochen.

Die Wachsthumzunahme der einzelnen Körpertheile, wie sie in beiden Gesetzstafeln aufgezeichnet erscheint, ist in jedem der drei Abschnitte und bei beiden Geschlechtern eine wesentlich verschiedene; sie muss daher zunächst für jeden einzelnen Körpertheil insbesondere betrachtet werden.

Da aber das männliche Geschlecht das Prototyp abgibt und das weibliche nur in einzelnen Theilen eine geringe Abweichung von diesem Vorbilde zeigt, so soll hier zuerst von der Wachsthumzunahme der einzelnen Körpertheile des Mannes gehandelt werden.

a. Wachsthumzunahme des männlichen Körpers.

Die Körperlänge.

Die ganze Körperlänge des Mannes wird bei symmetrischem Baue bis zur Vollendung des Wachsthumes drei und ein halbmal so gross, als sie es bei der Geburt gewesen ist.

Der Neugeborene von 50 Centimeter Körperlänge kann daher nach beendetem Wachstume unter den günstigsten äusseren Verhältnissen nur die Länge von 175 Centimeter erlangen, während die Geburtsgrösse von 60 Centimeter die Möglichkeit bietet, dass die Körperlänge bis zum vollendeten Wachstume 210 Centimeter erreiche. Die Körperlänge des neugeborenen Knaben misst im Mittel 50 Centimeter, sie kann aber auch 60 Centimeter und noch etwas darüber, so wie auf der anderen Seite 40 Centimeter und noch etwas darunter betragen.

Die mittlere Körperlänge des Neugeborenen wächst dem Gesetze entsprechend in jeder der ersten 6 Epochen nach der Geburt um $6\frac{1}{12}$ Centimeter, in jeder der darauf folgenden zwölf Epochen um 6 Centimeter, und in jeder der sechs letzten um 2 Centimeter. Die Gesamtzunahme der Körperlänge des mittleren neugeborenen Knaben beträgt daher 125 Centimeter. Von dieser Gesamtzunahme fällt beiläufig ein Drittel mit 41 Centimeter auf die sechs ersten Epochen von der Geburt bis zum vollendeten 21. Lebensmonate; mehr als die Hälfte, nämlich 72 Centimeter entfallen auf die nachfolgenden zwölf Epochen, d. i. vom 21. bis zu Ende des 171. Monates, und beiläufig ein Zehntel mit 12 Centimeter auf die letzten sechs Epochen vom 171. bis zum vollendeten 300. Lebensmonate.

Die Wachsthumzunahme ist in den ersten sechs Epochen nur um $\frac{1}{12}$ Centimeter grösser, als in den darauffolgenden zwölf Epochen; dieser Unterschied wird in dem Maasse kleiner, je kleiner die Geburtsgrösse gewesen ist. Ein neugeborener Knabe, dessen Körperlänge z. B. nur 40 Centimeter misst, wächst während jeder der ersten sechs Epochen um $5\frac{1}{12}$ Centimeter, während jeder der nachfolgenden zwölf Epochen aber um 5 Centimeter; folglich beträgt die Differenz dieser beiden Wachsthumzunahmen bloss $\frac{1}{12}$ Centimeter.

Treten daher während der ersten sechs Epochen Störungen im Wachstume ein und bleibt hier das Wachsthum nur um ein sehr Geringes hinter gesetzlichen Norm zurück, so kann es leicht geschehen, dass in den nachfolgenden zwölf Epochen ein grösseres Wachsthum vorkommt, als es in den vorangegangenen sechs ersten gewesen ist, falls nämlich mittlerweile die schädlichen äusseren Factoren beseitigt oder in günstige umgewandelt worden sind. Es zeigt sich alsdann ein scheinbarer Widerspruch gegen das Gesetz. Bei dem Übergange des Wachsthumes aus der 18. in die 19. Epoche wird aber ein derartiger Widerspruch nicht so leicht vorkommen können, weil in der 18. Epoche bei mittlerer Körperlänge eine Wachsthumzunahme von 6 Centimeter als die normale gilt, während in der 19. u. s. f. bis zu Ende des Wachsthumes in jeder der letzten 6 Epochen diese Zunahme nur mehr 2 Centimeter beträgt. Ein Zurückbleiben im Wachsthum aber, welches dasselbe in diesen Epochen bis unter eine Zunahme von 2 Centimeter herabdrücken würde, müsste das Leben selbst gefährden, wie zahlreiche Beobachtungen dies in der That gelehrt haben.

Obschon es keiner Schwierigkeit unterliegt, nach dem Verhältnisse von 50:175 jede männliche normale Körperlänge des Neugeborenen, d. i. jene, bei welcher sich die Oberlänge zur Unterlänge wie 30:20 verhält, und zwar für jedes Alter mit Leichtigkeit zu berechnen, so habe ich es dennoch für zweckmässig erachtet, die meisten der in der Natur vorkommenden Grössen in ihrer stufenweisen Entwicklung in den Tabellen III und IV aufzustellen, um die factische Zunahme einer jeden gegebenen Grösse sogleich beurtheilen und für jede vorkommende gemessene Körperlänge die ihr noch bevorstehende Zunahme für alle kommenden Epochen sofort bestimmen zu können.

Da aber diese ziffermässig angegebene Zunahme der Körperlängen nur dann ihre volle Richtigkeit behält, wenn alle jene Theile, aus welchen die ganze Körperlänge besteht, genau in jenem Verhältnisse zu einander stehen, welches die Gesetzestafel voraus setzt; da ferner der grösste Unterschied in der jedesmaligen Zunahme sich bei den unteren

Extremitäten zeigt, so wird man zur Vermeidung einer bloß oberflächlichen Schätzung zuvörderst die Wachsthumzunahmen der Oberlänge und dann die der Unterlänge ziffermässig auszumitteln haben.

Die Oberlänge.

Die Oberlänge besteht aus der Länge des Kopfes, des Halses, des Brustbeines und aus der Entfernung des unteren Endes des Schwertknorpels vom oberen Rande der Schoosfuge.

Obschon nun jede dieser Grössen eine ihr eigenthümliche Wachsthumzunahme besitzt, welche daher zur streng mathematischen Beurtheilung der Oberlänge für jede besonders in Rechnung gebracht werden muss, so sind die Unterschiede dieser Zunahmen doch nicht mehr so bedeutend, um bei dieser übersichtlichen Darstellung der Oberlänge das Resultat wesentlich alteriren zu können.

Die Oberlänge des neugeborenen Knaben von mittlerer Grösse beträgt 30 Centimeter; als Minimum bei der Geburt sind bisher 21 Centimeter, als Maximum 36 Centimeter vorgekommen.

Die mittlere Grösse von 30 Centimeter wächst in jeder der 6 ersten Epochen um $3\frac{1}{12}$ Centimeter, in jeder der nachfolgenden 12 Epochen um $1\frac{1}{12}$ Centimeter und in jeder der letzten 6 Epochen um 1 Centimeter. Die Wachsthumzunahmen der drei Abschnitte unterscheiden sich daher so, dass die Zunahme des zweiten Abschnittes um $1\frac{1}{12}$ Centimeter kleiner ist, als die des ersten Abschnittes und jene des dritten Abschnittes um $1\frac{1}{12}$ Centimeter kleiner als die des zweiten.

Bis zum vollendeten 21. Lebensmonate nimmt die Oberlänge um 22 Centimeter, von da bis zu Ende des 171. Monates um weitere 23 Centimeter, und von da bis zu Ende des Wachsthumes noch um 6 Centimeter zu. Die gesammte Zunahme beträgt daher 51 Centimeter.

Die Oberlänge hat bis zum vollendeten 21. Monate ebenso wie die ganze Körperlänge die Hälfte der für sie erreichbaren Höhe überschritten.

Zu demselben Zwecke wie bei der ganzen Körperlänge wurden die am häufigsten vorkommenden Grössen der Oberlänge in ihrem stufenweisen Wachsthum durch alle Epochen berechnet und der Tafel VII einverleibt.

Die Unterlänge.

Die Unterlänge besteht aus der Gesamtlänge des Ober- und Unterschenkels und aus dem senkrechten Abstände des Mittelpunktes des inneren Knöchels von der Sohle.

Die Unterlänge des neugeborenen Knaben von mittlerer Grösse misst 20 Centimeter; sie wächst normal in jeder Epoche des ersten Abschnittes um $3\frac{3}{12}$ Centimeter, also bis zu Ende des 21. Lebensmonates zusammen um 19 Centimeter, somit im Ganzen bis zu 39 Centimeter. In jeder Epoche des zweiten Abschnittes wächst sie um $4\frac{1}{12}$ Centimeter, also bis zum vollendeten 171. Monate zusammen um 49 Centimeter, d. i. bis zu 88 Centimeter, und nimmt in jeder Epoche des dritten Abschnittes um 1 Centimeter zu.

Die Unterlänge hat das Eigenthümliche, dass sie in den 12 der Zeit nach in der Mitte des Wachsthumes liegenden Epochen am meisten zunimmt, während für alle Längendimensionen des Oberkörpers die grösste Zunahme in die 6 ersten Epochen fällt. Diese Eigenthümlichkeit bedingt eine weitere, höchst interessante Erscheinung an den einzelnen Grössen, nämlich die, dass jene Ungleichheit im Wachsthum der beiden Hauptabschnitte des Körpers mit dem 171. Monate ausgeglichen wird, indem von diesem Momente an die Oberlänge bis zu Ende des Wachsthumes um eben so viel als die Unterlänge, und zwar jede noch um 6 Centimeter zunimmt.

Das Minimum der absoluten Grösse dieses Abschnittes beträgt bei der Geburt 16 Centimeter, das Maximum 24 Centimeter. Das stufenweise Wachsthum dieser Grössen ist in der Tabelle VIII nachgewiesen.

Wachsthumzunahme der einzelnen Körpertheile.

a. Des Kopfes.

Der Kopf, als der wichtigste Körpertheil repräsentirt schon desshalb und weil er mit seiner knöchernen Grundlage für die Messung das sicherste Substrat liefert, das Vorschreiten des Wachsthumes im Raume am genauesten.

Die Grössen, welche am Kopfe zur Messung gelangten, sind seine Länge und die Untereintheilung derselben einerseits in die Stirn-Scheitelhöhe, nämlich die senkrechte Entfernung zwischen der Nasenwurzel und dem Scheitel, andererseits in die Gesichtslänge, von der Nasenwurzel zur Kinnschuppe.

Die Länge des Kopfes, vom Scheitel zur Kinnschuppe ebenfalls in senkrechter Richtung genommen, beträgt 12 Centimeter; sie schreitet in ihrem Wachsthum während der sechs ersten Epochen so rasch vorwärts, dass sie bis zum vollendeten 21. Monate bereits die Hälfte jener Zunahme zeigt, die ihr für die ganze Dauer ihres Wachsthumes bestimmt ist.

Sie wächst in jeder der ersten sechs Epochen um 1 Centimeter, nimmt daher im ersten Abschnitte um 6 Centimeter zu und wird 18 Centimeter lang, während sie in jeder der nachfolgenden zwölf Epochen bloß $\frac{5}{12}$ Centimeter aufnimmt, folglich in diesem Abschnitte um 5 Centimeter grösser wird und 23 Centimeter erreicht. In jeder der sechs letzten Epochen wächst sie um $\frac{2}{12}$ Centimeter, also zusammen um 1 Centimeter, wodurch sie ihre endliche Grösse von 24 Centimeter erlangt. Sie wächst daher in jeder Epoche des zweiten Abschnittes um $\frac{7}{12}$ Centimeter weniger, als in jeder des ersten, und im dritten Abschnitte um je $\frac{3}{12}$ Centimeter weniger, als im zweiten.

Die Kopflänge wird also durch das gesammte Wachsthum noch einmal so gross, als sie bei der Geburt gewesen ist; sie hat zu Ende des 21. Monates bereits $\frac{2}{3}$ der ihr für das Leben bestimmten Grösse erreicht und bedarf daher noch 279 Monate, um das letzte Drittel derselben zu erreichen.

Mit Rücksicht auf die Untereintheilung der Kopflänge des Neugeborenen von 12 Centimeter in die Stirn-Scheitelhöhe und Gesichtslänge beträgt die Höhe vom Scheitel zur Nasenwurzel 7 Centimeter und die Länge von der Nasenwurzel zur Kinnschuppe 5 Centimeter.

Die Stirn-Scheitelhöhe wächst so, dass sie in jeder der sechs ersten Epochen um $\frac{1}{12}$ Centimeter, also zu Ende der sechsten Epoche um 1 Centimeter zunimmt, daher 8 Centimeter gross wird. In jeder der nachfolgenden zwölf Epochen nimmt sie $\frac{2}{12}$ Centimeter, also bis zu Ende der 18. Epoche $2\frac{2}{12}$ Centimeter auf, erreicht also $10\frac{2}{12}$ Centimeter, um in jeder der sechs letzten Epochen noch $\frac{1}{12}$ Centimeter zu wachsen und ihre endliche Grösse von 11 Centimeter zu erlangen.

Die Gesichtslänge des Neugeborenen, welche 5 Centimeter misst, wächst in jeder der sechs ersten Epochen um $\frac{10}{12}$ Centimeter, beträgt daher am Ende des ersten Abschnittes 10 Centimeter. In jeder der darauf folgenden zwölf Epochen nimmt sie um $\frac{7}{12}$ Centimeter zu und wird somit am Ende der 18. Epoche $12\frac{7}{12}$ Centimeter gross sein. Sie wächst endlich eben so wie die Stirn-Scheitelhöhe in jeder der sechs letzten Epochen um $\frac{1}{12}$ Centimeter, um bei vollendetem Wachsthum die Grösse von 13 Centimeter zu zeigen.

b. Zunahme des Halses.

Die Zunahme der Halslänge zeichnet sich dadurch aus, dass sie unter allen übrigen Körpertheilen verhältnissmässig am stärksten vorschreitet.

Die Halslänge, welche beim neugeborenen Knaben mittlerer Körperlänge 1 Centimeter misst, beträgt nach vollendetem Wachsthum 9 Centimeter; sie hat daher um das neunfache ihrer Geburtsgrösse zugenommen.

Sie wächst in jeder der sechs ersten Epochen um $\frac{8}{12}$ Centimeter, wird daher am Ende des ersten Abschnittes 5 Centimeter messen. Sie hat während dieser Zeit ebenfalls mehr als die Hälfte ihrer zu erreichenden Grösse gewonnen. In jeder der nachfolgenden zwölf Epochen wächst sie um $\frac{2}{12}$ Centimeter, wird also am Ende des zweiten Abschnittes 7 Centimeter gross, und erhält in jeder der sechs letzten Epochen noch eine Zunahme von $\frac{1}{12}$ Centimeter, um zu Ende des 300. Monates die Länge von 9 Centimeter zu erreichen.

c. Zunahme des Brustbeines.

Die Länge des Brustbeines beträgt beim neugeborenen Knaben von mittlerer Körperlänge 7 Centimeter. Sie wächst in jeder der sechs ersten Epochen um 1 Centimeter, beträgt daher zu Ende der sechsten Epoche 13 Centimeter. In jeder der nächsten zwölf Epochen wächst sie um $\frac{8}{12}$ Centimeter, erreicht also zu Ende der 18. Epoche die Grösse von 21 Centimeter und nimmt in jeder der sechs letzten Epochen noch um $\frac{2}{12}$ Centimeter zu; sie wird somit am Ende des Wachsthumes 22 Centimeter messen.

d. Zunahme der Entfernung zwischen dem Schwertknorpel und der Schoosfuge.

Diese Entfernung wird im normalen Zustande durch den Nabel in zwei gleiche Theile getheilt. Sie misst beim neugeborenen Knaben von mittlerer Grösse 10 Centimeter oder durch den Nabel halbirt 5 + 5 Centimeter, wächst in jeder der sechs ersten Epochen um 1 Centimeter, oder $\frac{6}{12} + \frac{6}{12}$ Centimeter, wird also zu Ende der sechsten Epoche $16 = 8 + 8$ Centimeter betragen. In jeder der darauf folgenden zwölf Epochen erhält sie eine Zunahme von $\frac{1}{12} + \frac{1}{12} = \frac{2}{12}$ Centimeter und wird daher zu Ende der 18. Epoche $12 + 12 = 24$ Centimeter gross sein; während jeder der letzten sechs Epochen wächst sie noch um $\frac{2}{12} + \frac{2}{12} = \frac{4}{12}$ Centimeter, und wird somit am Ende des Wachsthumes die Grösse von $13 + 13 = 26$ Centimeter zeigen.

e. Zunahme des Ober- und Unterschenkels.

Die Gesamtlänge des Ober- und Unterschenkels wird durch das Kniegelenk in zwei gleiche Theile getheilt und misst beim neugeborenen Knaben von 30 Centimeter Körperlänge $9 + 9 = 18$ Centimeter. Die Wachsthumzunahme während jeder der sechs ersten Epochen beträgt $1\frac{6}{12} + 1\frac{6}{12} = 3$ Centimeter, also bis zu Ende der sechsten Epoche $9 + 9 = 18$ Centimeter, sie wird 36 Centimeter gross. In jeder der nachfolgenden zwölf

Epochen nimmt sie um $1\frac{1}{12} + 1\frac{1}{12} = 2\frac{2}{12}$ Centimeter zu, wächst daher von der 6. bis zu Ende der 18. Epoche um $23 + 23 = 46$ Centimeter und wird 82 Centimeter gross. In jeder der sechs letzten Epochen wächst sie um $\frac{3}{12} + \frac{3}{12} = \frac{6}{12}$ Centimeter, nimmt daher während des dritten Abschnittes um 3 Centimeter zu und erreicht zu Ende des Wachsthumes eine Grösse von 85 Centimeter.

f. Zunahme der Entfernung zwischen Knöchel und Sohle.

Die senkrechte Höhe vom Mittelpunkt des inneren Knöchels zur Sohle beträgt beim neugeborenen mittelgrossen Knaben 2 Centimeter. Sie wächst in jeder der sechs ersten Epochen um $\frac{2}{12}$ Centimeter, also bis zu Ende des ersten Abschnittes um 1 Centimeter und wird 3 Centimeter lang. Während jeder der nachfolgenden zwölf Epochen nimmt sie $\frac{3}{12}$ Centimeter, daher bis zu Ende dieser Epochen 3 Centimeter zu und erreicht 6 Centimeter. In jeder der sechs letzten Epochen wächst sie um $\frac{3}{12}$ Centimeter, folglich bis zu Ende des Wachsthumes um 3 Centimeter, wodurch sie ihre endliche Grösse von 9 Centimeter erreicht.

Wachstumzunahme der oberen Extremitäten.

Die oberen Extremitäten folgen in ihrem Wachstume demselben Gesetze wie die gesammte Körperlänge, nur schreiten sie sowohl nach dem gegenseitigen Verhältnisse ihrer einzelnen Theile als auch nach jenem zur Körperlänge weit regelmässiger vor, als wir dieses bei den sechs Grössen der Körperlänge gesehen haben.

Die Messungen haben nämlich gelehrt, dass die zur Längachse des Körpers wagrecht ausgestreckten Arme und Hände in den meisten Fällen in jedem Alter und bei beiden Geschlechtern genau so lang sind, wie die gesammte Körperlänge des betreffenden Individuums.

Die wenigen Ausnahmen von dieser Regel machen auf den ersten Blick einen unangenehmen Eindruck und zeigen deutlich eine der auffallendsten Disproportionen der menschlichen Gestalt.

In der regelmässigen Zunahme der oberen Extremitäten spricht sich daher das Gesetz des Wachsthumes am schärfsten aus, indem hier in jedem Momente gleichsam die allgemeinen Resultate desselben abespiegelt erscheinen. Die einzelnen Theile verharren beim Wachsen stets untereinander in demselben Verhältnisse, welches sie bei der Geburt hatten. Sie bleiben aber auch deshalb von der Geburt bis an's Ende ihres Wachsthumes constant jenem Verhältnisse treu, in welchem sie anfangs zur gesammten Körperlänge standen.

Dieses Verhalten der einzelnen Theile der oberen Extremität wurde durch sehr zahlreiche Messungen zu Ende des 21. Monates, dann zu Ende des zweiten Abschnittes und zuletzt am Erwachsenen constatirt, so dass diese regelmässige Zunahme ausser allem Zweifel steht.

Das allgemeine Gesetz auf die solchergestalt eruirten Grössen angewendet, ergab nun für die einzelnen Theile der oberen Extremität und für den Abstand des Kopfes des Oberarmknochens von der Mittellinie des Körpers für die 24 Epochen nachstehende Wachstumzunahmen.

a. Das Schlüsselbein.

Die Länge des Schlüsselbeines des mittelgrossen neugeborenen Knaben mit 6 Centimeter nimmt in jeder der sechs ersten Epochen um $\frac{19}{24}$ Centimeter, also bis zu Ende des ersten Abschnittes zusammen um $4\frac{9}{12}$ Centimeter zu, sie wird bis dahin $10\frac{9}{12}$ Centimeter lang. In jeder der nachfolgenden zwölf Epochen wächst sie um $\frac{27}{48}$ Centimeter, daher bis zu Ende des zweiten Abschnittes zusammen um $8\frac{9}{12}$ Centimeter; sie wird $19\frac{9}{12}$ Centimeter gross. In jeder der sechs letzten Epochen nimmt sie $\frac{3}{12}$ Centimeter zu und erreicht daher zu Ende des Wachsthumes die Grösse von 21 Centimeter.

Da die Handlänge in jedem Alter mit der Schlüsselbeinlänge gleich ist, so ist durch jene auch diese gegeben. Ausserdem steigt die halbe Schulterbreite mit der Schlüsselbeinlänge in dem stetigen Verhältnisse 5:6 auf, in jenem Verhältnisse, in welchem sie bei der Geburt zur Schlüsselbeinlänge steht, und kann daher in jedem Momente nach diesem Verhältnisse berechnet werden. Da sie aber, wie wir gesehen haben, zur Construction der Umrisse der menschlichen Gestalt in jedem Alter gebraucht wird, so ist diese Berechnung in einer eigenen Rubrik der Gesetztafel angeführt.

b. Der Vorderarm.

Der Vorderarm ist beiläufig um $\frac{1}{6}$ der Schlüsselbeinlänge grösser als diese; er ist bei der Geburt 7 Centimeter lang und steigt in diesem Verhältnisse durch alle 24 Epochen auf. Er wächst daher in jeder der sechs ersten Epochen um $\frac{23}{24}$ Centimeter, und erreicht zu Ende des ersten Abschnittes die Länge von $12\frac{9}{12}$ Centimeter. In jeder der nächsten zwölf Epochen beträgt seine Zunahme $\frac{29}{48}$ Centimeter, er wächst bis zu Ende des zweiten Abschnittes bis auf $22\frac{9}{12}$ Centimeter, um während jeder der sechs letzten Epochen

$\frac{3}{12}$ Centimeter aufzunehmen, und so zu Ende des Wachsthumes $24\frac{9}{12}$ Centimeter lang zu werden.

c. Der Oberarm.

Der Oberarm, stets $1\frac{1}{2}$ mal so gross als die Hand, also bei der Geburt 9 Centimeter lang, nimmt in jeder der sechs ersten Epochen um $1\frac{3}{12}$ Centimeter zu, wird daher zu Ende des ersten Abschnittes $16\frac{9}{12}$ Centimeter lang. In jeder der folgenden zwölf Epochen beträgt seine Zunahme $1\frac{1}{12}$ Centimeter, er misst zu Ende des zweiten Abschnittes $29\frac{9}{12}$ Centimeter; in jeder der sechs letzten Epochen wächst er um $\frac{1}{12}$ Centimeter, daher beträgt seine Länge zu Ende des Wachsthumes $31\frac{9}{12}$ Centimeter.

d. Der Abstand des Kopfes des Oberarmbeines von der Mittellinie des Körpers.

Diese Grösse beträgt fast in jedem Zeitraume die Hälfte der Schlüsselbeinlänge und könnte daher übergangen werden, wenn sie nicht ebenfalls bei der Controle der Construction von Wichtigkeit wäre, wesshalb ihre ziffermässige Angabe hier folgen soll.

Dieser Abstand, bei der Geburt 3 Centimeter gross, wächst in jeder der sechs ersten Epochen um $\frac{9}{12}$ Centimeter, erreicht zu Ende des ersten Abschnittes die Grösse von $5\frac{9}{12}$ Centimeter, nimmt in jeder der nachfolgenden zwölf Epochen um $\frac{5}{24}$ Centimeter zu, wird daher zu Ende des zweiten Abschnittes 10 Centimeter gross, um durch die Zunahme der sechs letzten Epochen von je $\frac{1}{12}$ Centimeter zur endlichen Grösse von $10\frac{6}{12}$ Centimeter emporzusteigen.

Der quere Kopfdurchmesser.

Der quere Kopfdurchmesser beträgt beim neugeborenen Knaben von mittlerer Grösse 10 Centimeter; er ist daher in diesem Alter eben so gross wie die Schulterbreite, und erreicht nach beendetem Wachstume die Hälfte der ausgewachsenen Schulterbreite. Er nimmt nämlich in jeder der sechs ersten Epochen um $\frac{7}{12}$ Centimeter zu, erreicht also zu Ende des ersten Abschnittes die Grösse von $13\frac{9}{12}$ Centimeter. In jeder Epoche des zweiten Abschnittes wächst er um $\frac{3}{12}$ Centimeter, so dass er am Ende dieses Abschnittes $16\frac{9}{12}$ Centimeter gross ist. Jede Epoche des dritten Abschnittes liefert noch einen Zuwachs von $\frac{3}{12}$ Centimeter, wodurch dieser Durchmesser am Ende des Wachsthumes zu der Grösse von $17\frac{9}{12}$ Centimeter gelangt, während zur selben Zeit die Schulterbreite 33 Centimeter misst.

Der gerade Kopfdurchmesser.

Der gerade Kopfdurchmesser des neugeborenen mittleren Knaben beträgt 12 Centimeter und ist daher eben so gross wie die Kopflänge. Er wächst in jeder der sechs ersten Epochen um $\frac{8}{12}$ Centimeter, wird folglich zu Ende des 21. Monates 16 Centimeter gross. In jeder Epoche des zweiten Abschnittes nimmt er um $\frac{3}{12}$ Centimeter zu, erreicht also am Ende dieses Abschnittes die Grösse von 19 Centimeter, damit er nach einer Zunahme von $\frac{1}{12}$ Centimeter in jeder der sechs letzten Epochen am Ende des dritten Abschnittes zur Grösse von 21 Centimeter emporsteige. Diese endliche Grösse des geraden Kopfdurchmessers von 21 Centimeter ist nebstdem, dass sie der Länge des Schlüsselbeines, dann dem Abstände beider Köpfe der Oberarmknochen und der Länge einer Hand gleich ist, noch dadurch merkwürdig, dass sie jene Grösse beziffert, um welche die Kopfperipherie des Neugeborenen bis zum vollendeten Wachstume zunimmt, so wie sie den dritten Theil jener Zunahme ausmacht, welche die Brustperipherie während ihres ganzen Wachsthumes gewinnt.

Zunahme der Kopfperipherie.

Die Zunahme der Kopfperipherie beträgt während jeder der sechs ersten Epochen $2\frac{1}{12}$ Centimeter. Die Kopfperipherie erreicht daher zu Ende der 6. Epoche bereits die Grösse von 50 Centimeter; sie wächst in jeder der folgenden zwölf Epochen um $\frac{1}{12}$ Centimeter, wird zu Ende des zweiten Abschnittes 54 Centimeter gross und zeigt in jeder Epoche des dritten Abschnittes eine Zunahme von $\frac{1}{12}$ Centimeter, um auf diese Weise am Ende ihres Wachsthumes eine Grösse von 57 Centimeter zu erreichen.

Zunahme der Brustperipherie.

Die Zunahme der Brustperipherie ist dreimal grösser als jene des Kopfumfanges. Doch erfolgt diese Zunahme nicht in der Weise, dass der Brustumfang in jeder Epoche um das dreifache von dem wachse, um was die Kopfperipherie in derselben Zeit zunimmt. Das Voraneilen des Brustumfanges gegen die Kopfperipherie ist anfänglich gering, wird in dem Maasse rascher, als sich der betreffende Organismus der Pubertät nähert, um mit deren Eintritt die grösste Beschleunigung und Intensität zu erfahren. Die Brustperipherie wächst nämlich in jeder der sechs ersten Epochen um 3 Centimeter, wird also am Ende des ersten Abschnittes 54 Centimeter gross. In jeder der folgenden zwölf Epochen nimmt

sie nur um 2 Centimeter zu und erweitert sich somit zu Ende des zweiten Abschnittes bis auf 78 Centimeter. In jeder der sechs letzten Epochen gewinnt sie $3\frac{1}{2}$ Centimeter und gelangt auf solche Weise zu ihrer endlichen Grösse von 99 Centimeter.

Die Zunahme dieser Grösse erhält dadurch eine grössere Bedeutung, weil sie als Richtschnur für die Zunahmen aller Breitendimensionen des Rumpfes gilt.

Vom Brustumfange erhalten die Schlüsselbeinlänge, die von derselben abhängige Schulterbreite, dann die Durchmesser und der Umfang des Beckens ihre Norm.

Der gerade Brustdurchmesser.

Der gerade Brustdurchmesser ist beim normal gebauten neugeborenen Knaben von mittlerer Grösse gleich dem queren Kopfdurchmesser, er beträgt nämlich 10 Centimeter. Derselbe nimmt in jeder der sechs ersten Epochen um 1 Centimeter zu, wird also am Ende des ersten Abschnittes 16 Centimeter gross. In jeder der folgenden zwölf Epochen wächst er um $\frac{5}{12}$ Centimeter, erreicht zu Ende des zweiten Abschnittes die Grösse von 21 Centimeter, nimmt dann in jeder der sechs letzten Epochen $\frac{1}{12}$ Centimeter auf, um bei seiner Vollendung 24 Centimeter zu messen. Zur selben Zeit erreicht die Kopflänge die nämliche Grösse.

Da der gerade Brustdurchmesser in jedem Alter und bei beiden Geschlechtern im normalen Zustande gleich ist dem geraden Beckendurchmesser, so ist durch jenen auch dieser bestimmt, der deshalb auch nicht in der Gesetzstafel angeführt erscheint.

Der quere Brustdurchmesser ist in jeder Epoche um 1 Centimeter grösser als die Schulterbreite. Seine Bestimmung, durch jene der Schulterbreite bekannt, braucht somit nicht für sich angegeben zu werden.

b. Die Wachstumszunahme der weiblichen Körpertheile.

Der Bau des weiblichen Körpers ist, wie wir gesehen haben, dem Bau des männlichen genau nachgebildet. Einige Grössen, wie die Länge des Kopfes, des Halses, die Entfernung vom Schwertknorpel zur Schoosfuge, dann die Höhe von der Sohle zum inneren Knöchel, der gerade Brustdurchmesser und die Länge des Ober- und Vorderarmes sind bei beiden Geschlechtern gleich. Es wird daher genügen, die Wachstumszunahme jener Körpertheile näher zu beleuchten, welche sich von denselben des Mannes in der Grösse unterscheiden.

Streng genommen würde man diesen Zweck schon vollkommen erreichen, wenn man die Art der Wachstumszunahme jener einen Grösse angebe, die alle übrigen bestimmt, nämlich der Länge des Brustbeines. Wie bereits auseinander gesetzt wurde, entstand die normale Construction des weiblichen Körpers dadurch, dass von der Länge des Brustbeines des neugeborenen Knaben die Breite einer seiner Rippen, welche bei mittlerer Körperlänge 1 Centimeter beträgt, weggenommen wurde, und dass das auf solche Weise gebildete Brustbein des Weibes durch alle Stufen seines Wachsthumes um 1 Centimeter kleiner bleibt als das des Mannes.

Das Brustbein.

Das Brustbein des neugeborenen Mädchens von mittlerer Grösse ist 6 Centimeter lang. Es wächst eben so wie das des Knaben in jeder der sechs ersten Epochen um 1 Centimeter, seine Länge wird also zu Ende des ersten Abschnittes 12 Centimeter betragen. In jeder der folgenden zwölf Epochen nimmt es wie beim Knaben um $\frac{1}{12}$ Centimeter zu und erreicht desshalb zu Ende des zweiten Abschnittes die Grösse von 20 Centimeter. In jeder der sechs letzten Epochen vergrössert es sich um $\frac{1}{12}$ Centimeter und misst daher am Ende des Wachsthumes 21 Centimeter, während das des Knaben 22 Centimeter lang ist.

Gesamtlänge des Ober- und Unterschenkels.

Dasselbe Verhältniss zeigt sich ebenfalls bei dem Wachstume der Gesamtlänge des weiblichen Ober- und Unterschenkels. Auch diese Grösse ist bei der Geburt um 1 Centimeter kleiner als die des neugeborenen Knaben, und sie bleibt um diesen Antheil durch alle Altersstufen hinter jener des Knaben zurück.

Sie misst bei der Geburt nur 17 Centimeter, wächst in jeder der sechs ersten Epochen wie beim Knaben um 3 Centimeter, und wird folglich am Ende des ersten Abschnittes 35 Centimeter messen. Im zweiten Abschnitte nimmt sie in jeder Epoche um $3\frac{10}{12}$ Centimeter zu und erreicht, nachdem sie in jeder der sechs letzten Epochen um $\frac{1}{12}$ Centimeter gewachsen ist, am Ende ihres Wachsthumes das Maass von 84 Centimeter. Sie ist dann ebenfalls nur um 1 Centimeter kleiner als die gleichnamige Grösse des Mannes.

Abstand der Mittellinie des Körpers vom Kopfe des Oberarmbeines.

Da der Abstand beider Köpfe der Oberarmknochen in wagrecht ausgestreckter Lage der oberen Extremitäten am weiblichen Körper ebenfalls um 1 Centimeter kleiner ist als am

männlichen, so wird der Unterschied bei der Hälfte dieser Grösse, d. i. bei der Entfernung der Medianlinie des Körpers vom Kopfe des Oberarmknochens nur $\frac{1}{2}$ Centimeter betragen.

Diese Entfernung misst daher beim mittleren neugeborenen Mädchen $2\frac{1}{2}$ Centimeter, nimmt, wie die gleichnamige Grösse des Knaben, in jeder der sechs ersten Epochen um $\frac{5}{12}$ Centimeter zu und wird daher zu Ende des ersten Abschnittes 5 Centimeter gross. Während jeder der nachfolgenden zwölf Epochen gewinnt sie ebenfalls $\frac{5}{12}$ Centimeter, erreicht somit zu Ende des zweiten Abschnittes die Grösse von $9\frac{1}{12}$ Centimeter. In jeder der sechs letzten Epochen erwirbt sie $\frac{1}{12}$ Centimeter, um zuletzt 10 Centimeter zu messen, um $\frac{1}{2}$ Centimeter weniger als am Körper des erwachsenen Mannes.

Länge der Hand.

Die Länge der ausgestreckten weiblichen Hand ist ebenfalls um $\frac{1}{2}$ Centimeter geringer als die des Knaben. Sie beträgt daher beim mittleren neugeborenen Mädchen $5\frac{5}{12}$ Centimeter, nimmt in jeder der sechs ersten Epochen um $\frac{19}{24}$ Centimeter zu und wird zu Ende des ersten Abschnittes $10\frac{10}{12}$ Centimeter gross. In jeder der nächstfolgenden zwölf Epochen wächst sie um $\frac{25}{48}$ Centimeter; sie erreicht daher zu Ende des zweiten Abschnittes 19 Centimeter, um während jeder der sechs letzten Epochen $\frac{3}{12}$ Centimeter zu gewinnen und am Ende des Wachsthumes $20\frac{1}{12}$ Centimeter zu messen.

Der quere Kopfdurchmesser.

Der quere Kopfdurchmesser ist nach der Geburt bei beiden Geschlechtern gleich der ganzen Schulterbreite und erreicht nach beendetem Wachstume bloß die Hälfte derselben.

Er misst daher beim neugeborenen Mädchen von mittlerer Grösse $9\frac{6}{12}$ Centimeter, seine Zunahme während der sechs ersten Epochen beträgt wie beim Knaben je $\frac{1}{12}$ Centimeter und zu Ende des ersten Abschnittes wird er 13 Centimeter gross. In jeder der folgenden zwölf Epochen wächst er um $\frac{3}{12}$ Centimeter, seine Grösse zu Ende des zweiten Abschnittes beträgt daher 16 Centimeter. In jeder der sechs letzten Epochen nimmt er noch um $\frac{2}{12}$ Centimeter zu, und erreicht nach vollendetem Wachstume seine endliche Grösse mit 17 Centimeter.

Der gerade Kopfdurchmesser.

Der gerade Kopfdurchmesser des neugeborenen Mädchens von mittlerer Grösse misst $11\frac{1}{12}$ Centimeter, erreicht nach einer Zunahme von $\frac{5}{12}$ Centimeter in jeder der sechs ersten Epochen zu Ende des ersten Abschnittes die Grösse von $15\frac{5}{12}$ Centimeter, nimmt hierauf in jeder der folgenden zwölf Epochen um $\frac{3}{12}$ Centimeter zu und wird zu Ende des zweiten Abschnittes $18\frac{6}{12}$ Centimeter gross. In jeder der sechs letzten Epochen beträgt endlich seine Zunahme $\frac{1}{12}$ Centimeter, wodurch er am Ende des Wachsthumes $20\frac{1}{12}$ Centimeter misst.

Die Kopferipherie.

Die Kopferipherie des mittleren neugeborenen Mädchens ist um $1\frac{1}{12}$ Centimeter kleiner als die des Knaben. Sie misst nämlich $34\frac{4}{12}$ Centimeter, wächst wie die des Knaben in jeder der sechs ersten Epochen um $2\frac{1}{12}$ Centimeter und erreicht daher zu Ende des ersten Abschnittes die Grösse von $48\frac{6}{12}$ Centimeter. In jeder der folgenden zwölf Epochen nimmt sie $\frac{1}{12}$ Centimeter auf, erreicht somit zu Ende des zweiten Abschnittes die Grösse von $52\frac{6}{12}$ Centimeter, und misst, nachdem sie wie beim Knaben in jeder der sechs letzten Epochen um $\frac{1}{12}$ Centimeter zugenommen hatte, zu Ende des dritten Abschnittes $55\frac{5}{12}$ Centimeter.

Die Brustperipherie.

Der Brustumfang ist auch beim weiblichen Geschlechte dem Kopfumfange im normalen Zustande gleich, indem er wie jener $34\frac{6}{12}$ Centimeter misst. Die Brustperipherie wächst in jeder der sechs ersten Epochen wie beim Knaben um 3 Centimeter und wird am Ende des ersten Abschnittes $52\frac{6}{12}$ Centimeter gross. In jeder der folgenden zwölf Epochen nimmt sie 2 Centimeter auf, erreicht daher zu Ende des zweiten Abschnittes die Grösse von $76\frac{6}{12}$ Centimeter. Die Zunahme in jeder der sechs letzten Epochen beträgt dann noch $3\frac{3}{12}$ Centimeter, wesshalb sie am Ende des Wachsthumes $97\frac{1}{12}$ Centimeter misst.

Die Hüftenbreite.

Schliesslich muss noch die Wachstumszunahme der Hüftenbreite beim weiblichen Geschlechte angeführt werden, da dieselbe viel beträchtlicher ist, als beim Manne.

Während nämlich, wie schon gesagt worden, die Hüftenbreite des Mannes seiner Schulterbreite stets gleich bleibt, übertrifft die Hüftenbreite des Weibes dessen Schulterbreite um ein Beträchtliches. Die Schulterbreite des neugeborenen Mädchens misst 9 Centimeter, seine Hüftenbreite aber $11\frac{1}{12}$ Centimeter. Diese wächst nun in jeder der sechs ersten Epochen um $1\frac{1}{12}$ und erreicht zu Ende des ersten Abschnittes die Grösse von $19\frac{1}{12}$ Centimeter. In jeder der folgenden zwölf Epochen nimmt sie um $1\frac{1}{24}$ Centimeter zu, weiset daher zu Ende des zweiten Abschnittes 35 Centimeter Grösse nach. In jeder der

sechs letzten Epochen endlich beträgt ihre Zunahme $\frac{1}{12}$ Centimeter und sie wird daher zu Ende ihres Wachstumes 39 Centimeter gross.

Vergleicht man nun diese so eben erörterten Wachstumszunahmen des weiblichen Körpers mit jenen des männlichen Organismus, so wird man finden, dass das Wachstum des Weibes bedeutender als das des Mannes vorschreitet. Während z. B. die Körperlänge des Knaben nach vollendetem Wachstume genau $\frac{3}{2}$ mal so gross ist als sie bei der Geburt gewesen, indem sie sich von 50 auf 175 Centimeter erhebt; erreicht das neugeborene Mädchen mit einer Körperlänge von 48 Centimeter nach vollendetem Wachstume eine Grösse von 173 Centimeter. Wäre sie aber in demselben Verhältnisse wie der männliche Körper gewachsen, so hätte sie ebenfalls nur das $\frac{3}{2}$ fache ihrer ursprünglichen Grösse erreichen sollen, sie würde nur eine Höhe von 168 Centimeter erlangt haben. Sie ist daher um 5 Centimeter grösser geworden als ein Knabe von gleicher Geburtsgrösse.

Verwendung einiger der gewonnenen Zahlenverhältnisse für Anatomie und Physiologie.

Um schliesslich eine Andeutung zu geben, wie diese hier aufgestellten Resultate der objectiven Forschung für den Anatomen und Physiologen fruchtbringend gemacht werden

können, muss ich auf jene Grundlage zurückgreifen, die allen meinen Beobachtungen zum Ausgangspunkte gedient hat.

Meine langjährigen Bemühungen waren nämlich dahin gerichtet, die Capacität des Brustraumes in ihrem Verhältnisse zum Volumen des ganzen Körpers, wenn auch nur annähernd durch Zahlen ausgedrückt zu erhalten. Zu diesem Zwecke wurden in meiner ersten Schrift durch alle Altersstufen die Quotienten aus der Brust- und Kopfperipherie und zwar bei deren bestem Verhältnisse, dann bei ihrem mittleren und grössten Missverhältnisse in einer eigenen Tabelle aufgeführt. Aus dieser Tabelle sollte die ziffermässige Bestimmung desjenigen Begriffes hervorgehen, welcher die kräftige Constitution, dann die Disposition zur Scrophulose, Tuberculose und Rhachitis bezeichnet.

Obschon es nun gelungen ist, nicht allein in jedem Alter und bei beiden Geschlechtern diese zwei ersten, der Forschung zum Grunde gelegten Grössen nach ihrem physiologischen und pathologischen Verhalten festzustellen; obschon es ferner möglich erscheint, alle übrigen Körpergrössen mit derselben Genauigkeit zu bestimmen und mittelst derselben die Capacität des Brustraumes im Verhältnisse zum Gesamtvolumen des Körpers in Rechnung zu bringen; so will ich mich hier darauf beschränken, jene zuerst aufgestellten Quotienten in ihrer jetzigen genaueren Formulierung in einer eigenen Tabelle und zwar blos als Ausdruck der günstigsten Verhältnisse anzuführen.

Die Epochen	Ende der Epoche in Monaten	Männliches Geschlecht						Weibliches Geschlecht					
		Brust-peripherie	Kopf-peripherie	Quotient	Querer Brust-durchmesser	Querer Kopf-durchmesser	Quotient	Brust-peripherie	Kopf-peripherie	Quotient	Querer Brust-durchmesser	Querer Kopf-durchmesser	Quotient
Neugeboren		36	36	1.0000	11	10	1.1000	34$\frac{6}{12}$	34$\frac{6}{12}$	1.0000	10	9$\frac{6}{12}$	1.0526
1	1	39	38 $\frac{4}{12}$	1.0174	12 $\frac{22}{12}$	10 $\frac{7}{12}$	1.1644	37 $\frac{6}{12}$	36 $\frac{10}{12}$	1.0181	11 $\frac{23}{12}$	10 $\frac{4}{12}$	1.1226
2	3	42	40 $\frac{8}{12}$	1.0328	13 $\frac{45}{12}$	11 $\frac{2}{12}$	1.2214	40 $\frac{6}{12}$	39 $\frac{2}{12}$	1.0340	12 $\frac{56}{12}$	10 $\frac{8}{12}$	1.1849
3	6	45	43	1.0465	14 $\frac{69}{12}$	11 $\frac{9}{12}$	1.2730	43 $\frac{6}{12}$	41 $\frac{6}{12}$	1.0482	13 $\frac{69}{12}$	11 $\frac{3}{12}$	1.2407
4	10	48	45 $\frac{4}{12}$	1.0588	16 $\frac{29}{12}$	12 $\frac{4}{12}$	1.3199	46 $\frac{6}{12}$	43 $\frac{10}{12}$	1.0608	15 $\frac{29}{12}$	11 $\frac{10}{12}$	1.2911
5	15	51	47 $\frac{8}{12}$	1.0699	17 $\frac{43}{12}$	12 $\frac{11}{12}$	1.3623	49 $\frac{6}{12}$	46 $\frac{2}{12}$	1.0722	16 $\frac{43}{12}$	12 $\frac{5}{12}$	1.3368
6	21	54	50	1.0800	18$\frac{11}{12}$	13$\frac{6}{12}$	1.4012	52$\frac{6}{12}$	48$\frac{6}{12}$	1.0825	17$\frac{11}{12}$	13	1.3782
7	28	56	50 $\frac{4}{12}$	1.1126	20 $\frac{19}{12}$	13 $\frac{9}{12}$	1.4641	54 $\frac{6}{12}$	48 $\frac{10}{12}$	1.1160	19 $\frac{19}{12}$	13 $\frac{3}{12}$	1.4439
8	36	58	50 $\frac{8}{12}$	1.1447	21 $\frac{33}{12}$	14	1.5248	56 $\frac{6}{12}$	49 $\frac{2}{12}$	1.1492	20 $\frac{33}{12}$	13 $\frac{6}{12}$	1.5072
9	45	60	51	1.1765	22 $\frac{51}{12}$	14 $\frac{3}{12}$	1.5833	58 $\frac{6}{12}$	49 $\frac{6}{12}$	1.1818	21 $\frac{51}{12}$	13 $\frac{9}{12}$	1.5683
10	55	62	51 $\frac{4}{12}$	1.2078	23 $\frac{112}{12}$	14 $\frac{6}{12}$	1.6398	60 $\frac{6}{12}$	49 $\frac{10}{12}$	1.2141	22 $\frac{112}{12}$	14	1.6269
11	66	64	51 $\frac{8}{12}$	1.2387	24 $\frac{133}{12}$	14 $\frac{9}{12}$	1.6942	62 $\frac{6}{12}$	50 $\frac{2}{12}$	1.2458	23 $\frac{133}{12}$	14 $\frac{3}{12}$	1.6835
12	78	66	52	1.2692	26 $\frac{29}{12}$	15	1.7472	64 $\frac{6}{12}$	50 $\frac{6}{12}$	1.2772	25 $\frac{29}{12}$	14 $\frac{6}{12}$	1.7386
13	91	68	52 $\frac{4}{12}$	1.2994	27 $\frac{61}{12}$	15 $\frac{3}{12}$	1.7983	66 $\frac{6}{12}$	50 $\frac{10}{12}$	1.3082	26 $\frac{61}{12}$	14 $\frac{9}{12}$	1.7914
14	105	70	52 $\frac{8}{12}$	1.3291	28 $\frac{96}{12}$	15 $\frac{6}{12}$	1.8477	68 $\frac{6}{12}$	51 $\frac{2}{12}$	1.3388	27 $\frac{96}{12}$	15	1.8426
15	120	72	53	1.3585	29 $\frac{133}{12}$	15 $\frac{9}{12}$	1.8955	70 $\frac{6}{12}$	51 $\frac{6}{12}$	1.3689	28 $\frac{133}{12}$	15 $\frac{3}{12}$	1.8920
16	136	74	53 $\frac{4}{12}$	1.3875	31 $\frac{10}{12}$	16	1.9418	72 $\frac{6}{12}$	51 $\frac{10}{12}$	1.3987	30 $\frac{10}{12}$	15 $\frac{6}{12}$	1.9399
17	153	76	53 $\frac{8}{12}$	1.4161	32 $\frac{41}{12}$	16 $\frac{3}{12}$	1.9867	74 $\frac{6}{12}$	52 $\frac{2}{12}$	1.4282	31 $\frac{41}{12}$	15 $\frac{9}{12}$	1.9857
18	171	78	54	1.4445	33$\frac{6}{12}$	16$\frac{6}{12}$	2.0303	76$\frac{6}{12}$	52$\frac{6}{12}$	1.4572	32$\frac{6}{12}$	16	2.0312
19	190	81 $\frac{6}{12}$	54 $\frac{4}{12}$	1.4954	33 $\frac{11}{12}$	16 $\frac{9}{12}$	2.0350	80	53	1.5094	32 $\frac{11}{12}$	16 $\frac{3}{12}$	2.0360
20	210	85	55	1.5455	34 $\frac{4}{12}$	16 $\frac{10}{12}$	2.0396	83 $\frac{6}{12}$	53 $\frac{6}{12}$	1.5608	33 $\frac{4}{12}$	16 $\frac{6}{12}$	2.0409
21	231	88 $\frac{6}{12}$	55 $\frac{8}{12}$	1.5946	34 $\frac{9}{12}$	17	2.0441	87	54	1.6111	33 $\frac{9}{12}$	16 $\frac{9}{12}$	2.0454
22	253	92	56	1.6429	35 $\frac{2}{12}$	17 $\frac{2}{12}$	2.0486	90 $\frac{6}{12}$	54 $\frac{6}{12}$	1.6606	34 $\frac{2}{12}$	16 $\frac{12}{12}$	2.0500
23	276	95 $\frac{6}{12}$	56 $\frac{8}{12}$	1.6903	35 $\frac{7}{12}$	17 $\frac{4}{12}$	2.0529	94	55	1.7091	34 $\frac{7}{12}$	16 $\frac{10}{12}$	2.0545
24	300	99	57	1.7369	36	17$\frac{6}{12}$	2.0571	97$\frac{6}{12}$	55$\frac{6}{12}$	1.7568	35	17	2.0588

Es sind diese normalen oder prototypen Verhältnisse zwischen Brust- und Kopfperipherie und zwischen dem queren Brust- und queren Kopfdurchmesser schon deshalb hier allein festgestellt, weil sie in die Proportionslehre gehören, diese ergänzen, und weil ihre Bestimmung leicht möglich und für den beabsichtigten Zweck vollkommen hinreichend und verlässlich befunden wurde. — Die vollständigere Durchführung dieses Gegenstandes, insoweit er namentlich die Pathologie berührt, soll einer späteren Bearbeitung vorbehalten bleiben.

Soll nun ein Individuum in irgend einem Alter geprüft werden, ob sein Brustumfang mit seinem Kopfumfange im normalen Verhältnisse steht, so braucht man nur den aus diesen beiden Grössen resultirenden Quotienten mit demjenigen zu vergleichen, welcher für das gleiche Alter und Geschlecht in vorangehender Tafel aufgestellt erscheint. Für die Zwecke der Kunst wird es genügen, wenn auf gleiche Weise das Verhältniss des jeweiligen

queren Brustdurchmessers oder der ganzen Schulterbreite zum queren Kopfdurchmesser, oder aber des geraden Brustdurchmessers zum gleichnamigen Kopfdurchmesser bestimmt wird.

Ein grösserer Quotient als der normale kann wohl durch stärkere Fettanhäufung am Brustkorbe, niemals aber durch die eigentliche Grösse des letzteren zu Stande kommen.

Die sehr oft vorkommenden schlechteren Verhältnisse zeigen aber, wie in meiner ersten Schrift nachgewiesen ist, auf eine minder kräftige Constitution hin, oder bedingen die Anlage zu bestimmten Krankheiten.

So wie das richtige Verhältniss dieser zwei Grössen durch die Ziffer bezeichnet werden kann, so lässt sich das normale Verhältniss aller übrigen Körpertheile mit derselben Leichtigkeit eruiiren. Will man z. B. das richtigste Verhältniss des Oberarmes zum Vorderarme oder dieses zur Hand, der Oberlänge zur Unterlänge oder des Brustbeines

zum Schlüsselbeine ermitteln, so braucht man nur den aus je zwei dieser Grössen resultirenden Quotienten mit jenem zu vergleichen, welcher aus dem normalen Verhältnisse der gleichnamigen Grössen in demselben Alter hervorgeht, und man wird im Stande sein, das richtige gegenseitige Verhalten aller Theile für jedes Alter und für beide Geschlechter festzustellen.

Da ferner jeder einzelne Körpertheil ein aliquoter Theil der ganzen Körperlänge ist, so wird man mittelst der Körperlänge und ihrer Beziehungen zu den einzelnen Gliedern in jedem Augenblick nicht allein das richtige Verhältniss aller Theile unter einander und zum Ganzen finden; man wird dadurch auch a priori für jeden Körpertheil jene Wachstumszunahme aufsuchen können, deren Erreichung ihm während seiner stufenweisen Entwicklung bis zum vollendeten Wachstume noch bevorsteht.

In den Tafeln III bis VIII sind diese unter günstigen Umständen erreichbaren Wachstumszunahmen für die ganze Körperlänge, für die Kopfperipherie und für die Ober- und Unterlänge des Körpers und zwar für jede Wachstumsperiode und nach den Geschlechtern getrennt, aufgezeichnet. Ebenso lassen sich ähnliche Tabellen für alle übrigen Körpertheile berechnen, welche dann, wie die bereits vorhandenen, die in der Natur am häufigsten vorkommenden Grössen in ihrer stufenweisen Fortentwicklung während des ganzen Wachstumes zeigen und die Mühe einer speciellen Berechnung ersparen.

Sollte es nun nöthig sein, für eine in den Tafeln noch nicht berechnete Grösse einen gleichen Calcul zu suchen, so müsste die jedesmalige Körperlänge des zu prüfenden Individuums mit der demselben Alter und Geschlechte zukommenden normalen Körperlänge als das eine Verhältniss einer Proportion angesetzt und nun mittelst der im Gesetze enthaltenen Grundzahl des zu bestimmenden Körpertheiles jene Grösse desselben eruiert werden, welche ihm normalmässig zukommt. Jede Abweichung von der Norm lässt sich hierauf leicht erkennen und einer ziffermässigen Beurtheilung unterwerfen.

Setzt man ferner die gemessene Grösse eines Körpertheiles zu seiner Grundzahl in's Verhältniss, so kann man wieder mittelst der im Wachstume vorschreitenden Grundzahl, als dritten Gliedes der Proportion, jene Wachstumszunahme in den verschiedenen Stadien eruiere, welche der fragliche Fall für alle Zukunft zu erreichen vermag.

Auf solche Weise wird es daher nicht schwer fallen, jedem Neugeborenen sowohl, wie jedem im Wachstume begriffenen Individuum seine ihm zukommenden normalen Körperdimensionen zu fixiren. Man wird ferner an jedem Körpertheile die Gränze genau anzugeben im Stande sein, zu welcher er im besten Falle durch das günstigste Wachstum gelangen kann, deren Überschreitung ihm aber selbst unter den günstigsten äusseren Umständen unmöglich ist.

DIE VERWENDUNG

DER

GEWONNENEN ZAHLENVERHÄLTNISSE

FÜR

DIE BILDENDE KUNST.

EINLEITUNG.

Die fortgesetzten Messungen und Beobachtungen, welche dem vorliegenden Werke zum Grunde liegen, erstreckten sich nicht bloß auf die in meinen früheren Arbeiten zunächst berücksichtigten Grössen des Kopf- und Brustumfanges, sondern es wurden in allen Fällen auch die Körperlänge, dann im weiteren Verlaufe meiner Forschungen noch die Länge von der Sohle bis zum oberen Rande der Schoossbeinverbindung, endlich in neuester Zeit auch die Länge des Ober- und Vorderarmes, ferner des Ober- und Unterschenkels und des Brustbeines einer genauen Messung unterworfen. Die Resultate derselben liessen keinen Zweifel übrig, dass das Gesetz des menschlichen Wachsthumes in der von mir aufgestellten Formulirung der Wahrheit sehr nahe gekommen sei. Es erschien somit die Ansicht als eine berechnete, dass die auf Grundlage des Gesetzes für die verschiedenen Körpertheile aufgestellten mittleren Grössen und Grössenverhältnisse dem Musterverhältnisse entsprechen, nach welchem sich das menschliche Wachstum in jedem gegebenen Falle richtet. Diese Grössen stellen also gewissermassen die Grundzahlen oder den idealen Bauplan dar, der in seiner Ausführung je nach dem gegebenen Raume und dem dabei in Verwendung kommenden Materiale, wie nicht minder je nach Beschaffenheit der zu demselben mitwirkenden Kräfte selbstverständlich mannigfache Abänderungen — Vergrößerungen oder Reductionen — erfährt, ohne dass der Bauplan darum aufhören würde, der richtige oder wahre, d. h. derjenige zu sein, welcher — mit den besten Factoren durchgeführt — unter günstigen Umständen die möglichst vollendeten Formen des menschlichen Körpers zur Darstellung bringen wird. Da nun das Wahre nicht unschön sein kann, so wird ein dem in Rede stehenden Gesetze gemäss construirter Organismus gewiss auch schön sein.

Um die Richtigkeit dieser Anschauungsweise im praktischen Leben zu erproben, unterwarf ich jene antiken menschlichen Statuen, welche bis jetzt als Vorbilder vollendeter Formen und Proportionen, sowie auch vermöge ihres Gesamteindruckes als mustergültig anerkannt sind, einer genauen Messung. Das Resultat derselben war folgendes:

Die Messungen an dem sogenannten römischen Athleten, der als die schönste menschliche Gestalt an der Wiener Akademie der bildenden Künste gilt, ferner an dem Discus-Werfer oder römischen Spieler, welcher jenem an Ebenmaass und Schönheit seiner Glieder am nächsten kömmt, zeigten eine Körperlänge von 175 Centimeter bei einem Kopfumfange von 57 und einem Brustumfange von 99, mithin genau dasselbe Verhältniss ihrer wichtigsten Grössen, welches das von mir aufgestellte Gesetz als die ideale mittlere Grösse des erwachsenen Mannes vorschreibt.

Die medicäische Venus unserer Kunstakademie erwies sich gegen die in meinen Tafeln bezifferte ideale mittlere Grösse des Weibes um 7 Centimeter in der Körperlänge zu klein, während die übrigen Dimensionen derselben den in meinen Tafeln angegebenen genau entsprachen. Nun stimmen aber sämtliche Künstler in dem Urtheile überein, dass die medicäische Venus in Betreff ihrer Körperlänge allerdings Vieles zu wünschen übrig lasse.

Jene ebenfalls aus Florenz stammende Statue, welche einen sitzenden Knaben vorstellt, der sich einen eingetretenen Dorn aus der Ferse zieht, ergab auf das Genaueste jene Zahlenverhältnisse, welche der idealen männlichen Mittelgrösse meiner Tabellen für das neunte Lebensjahr zugewiesen sind.

Das sogenannte Idol von Florenz, eine Statue, welche sich durch sehr weiche und einschmeichelnde Formen auszeichnet, stimmte mit der Kopf- und Brustgrösse eines neunzehnjährigen Jünglings mit abnorm grossem Kopfumfange überein, während die Körperlänge und die Extremitäten desselben erst die in meinen Tabellen dem 15. Lebensjahre zugewiesene Grösse erreichten. Ich durfte bei diesem Sachverhalte keinen Anstand nehmen, auszusprechen, dass eine solche Gestalt, falls sie in der Natur wirklich vorkäme, unbedingt als eine unvollkommene erklärt werden müsste, dass die Natur mit dem 19. Lebensjahre vollendetere Proportionen der Extremitäten zum Rumpfe zu schaffen im Stande sei, dass sie aber umgekehrt im 15. Lebensjahre nie und nimmer die an der Statue

vorhandenen Kopf- und Brustgrössen hervorzubringen vermöge, welche in solcher Vollkommenheit erst im 19. Lebensjahre möglich seien.

Fischer's anatomische Statue, welche in den meisten Kunstschulen bei dem Studium der menschlichen Körpertheile und ihrer gegenseitigen anatomischen Verhältnisse als Vorlage verwendet wird, zeigte in Betreff der Brustgrösse und der Körperlänge eine vollkommene Übereinstimmung mit meinem Gesetze, während dagegen der Kopfumfang um $1\frac{1}{4}$ Centimeter zu gross, dabei die Kopflänge zu klein, und der Hals hinwiederum zu lang erschien. Das Urtheil der Sachverständigen lautet aber in der That dahin, dass der Hals der erwähnten Statue zu lang, der Kopf aber zu kurz und zu breit sei.

Canova's berühmtes Meisterwerk Theseus, wie er den Minotaurus erschlägt, bei welchem die menschliche Gestalt genau in doppelter Naturgrösse dargestellt ist, zeigte die vollkommenste ziffermässige Übereinstimmung aller Breitendimensionen mit der von mir angegebenen idealen mittleren Grösse, während die Körperlänge gegen die von mir bezifferte mittlere ideale von 175 Centimeter um 5 Centimeter, mithin an der Statue um 10 Centimeter kleiner ist. Diese 10 Centimeter, um welche die ganze Körperlänge hinter der durch mein Gesetz bestimmten idealen mittleren Körperlänge zurückbleibt, vertheilen sich dergestalt, dass am Theseus die Länge des Unterschenkels um 4 Centimeter, jene des Halses um 2 Centimeter und die Gesichtslänge abermals um 4 Centimeter kleiner ist, als sie das Gesetz für die mustergültige vollendete Form vorschreibt. Da aber dabei alle Breitendimensionen so vollendet erscheinen, als die Natur sie nur immer zu schaffen vermag, so musste dadurch nothwendig die sogenannte gedrungene herculische Gestalt zu Stande kommen, wie sie der Künstler dem Überwinder der grössten thierischen Kraft unterstellen wollte, oder wie sie ihm ein derartig gebautes Modell als den Ausdruck der kräftigsten Natur dargeboten haben mochte.

Dem Kunstwerke Canova's am nächsten kam die nach dem Leben gebildete Statue eines Athleten (Levin), welche ebenfalls als Gypsabguss auf der Wiener Akademie aufgestellt ist. Der genannte Athlet hatte sich in allen grösseren Städten Europa's producirt, und überall durch seine Leistungen Erstaunen erregt, denn er war unter Anderem im Stande, 30 Centner Wiener Gewicht mit seinem Rücken aufzuheben und einige Secunden hindurch zu balanciren. Die Messungen seiner Statue ergaben eine Kopfperipherie von 51 Centimeter bei einem Brustumfange von 101 Centimeter und einer Körperlänge von 167 Centimeter. Dieser Athlet war daher von gedrungenerem Baue als Canova's Theseus, da seine Körperlänge noch um 3 Centimeter hinter jener des letzteren zurückblieb, während das Verhältniss seiner Breitendimensionen noch grösser erschien.

Zu diesen bewährten Anschauungen trat noch überdies die lebendige Erinnerung an jene freilich nicht häufigen Fälle, wo es mir gegönnt gewesen war, zwei dieser mustergültigen Grössen gepaart an demselben Individuum im Leben zu beobachten, während es mir nur ein einziges Mal beschieden gewesen, sie auch noch mit der dritten Grösse vergesellschaftet bewundern zu können.

Eben diese ausserordentliche Seltenheit des vereinten Vorkommens im Leben der in Rede stehenden Grössen brachte mich auf den Gedanken, sie plastisch darstellen zu lassen.

Ein für seine Kunst begeisterter Wiener Bildhauer, Herr Franz Müller, unternahm es, diese drei von mir bis dahin ziffermässig festgestellten Grössen in ihren normalen Proportionen zu verkörpern, und zu diesem Ende eine Reihe von Statuetten auszuführen, die das stufenweise Wachstum des männlichen und des weiblichen Körpers darstellen sollten.

Um die aus dieser plastischen Darstellung des Gesetzes hervorgegangenen Formen und Grössen, dann die einander folgenden Perioden des Wachsthumes unter sich vergleichen zu können, wurde allen derselbe Maassstab, und zwar die Wiener Linie im Verhältnisse zu Einem Centimeter der Naturgrösse zum Grunde gelegt.

Die zuerst in Angriff genommenen Statuetten waren jene des neugeborenen und des einundzwanzig Monate alten Knaben. Diese zeigten nach ihrer Vollendung ein so schönes Ebenmaass der Glieder und machten auf den Beschauer einen so wohlthuenden Eindruck,

dass ich nunmehr vollends nicht weiter daran zweifeln konnte, es sei bereits in dem für drei Grössen aufgestellten Gesetze des menschlichen Wachsthumes zugleich der Schlüssel zur Herstellung der richtigsten Proportionen aller menschlichen Gliedmassen in ihrer Fortentwicklung bis zum vollendeten Wachstume gefunden. Da der Künstler diese meine Meinung ebenfalls theilte, erklärte er sich gerne bereit, selbst unter grosser Aufopferung zur vollständigen Ausführung meines Planes die Hand zu bieten. Es wurde beschlossen, von den in dem Gesetze aufgestellten dreiundzwanzig Stufen des Wachsthumes zwölf, und zwar sowohl am männlichen als am weiblichen Körper zu wählen, um dergestalt das ganze Gesetz in seinen wichtigsten und entscheidendsten drei Grössen darzustellen. Es wurde ferner bestimmt, dass die männlichen und weiblichen Figuren stets aus derselben Altersstufe gewählt werden sollten, damit man auf den ersten Blick sowohl ihre Übereinstimmung als ihre Unterschiede aufzufassen im Stande sei. Endlich kamen wir überein, dass das neugeborene, dann das ein, drei, sechs, fünfzehn und einundzwanzig Monate alte Pärchen, ferner das dreijährige, das sechsjährige oder achtundsiebenzig monatliche, das zehnjährige, das hundertdreißig monatliche, das zweihundertzwei Monate alte, und als Schluss das dreiundzwanzigjährige oder zweihundertsechundsiebenzig Monate alte Paar ausgeführt werden sollten.

Meine durch Messung gewonnenen Zahlen gaben aber, wie gesagt, bis dahin nur für drei Körpertheile die erforderlichen Anhaltspunkte, um auf Grundlage des allgemeinen Gesetzes jene Ziffern zu ermitteln, nach welchen der Künstler zu arbeiten hatte. Herr Müller konnte also anfangs nur auf Grund der ihm angegebenen Grössen des Kopf- und Brustumfanges und der gesammten Körperlänge vorgehen, und hatte die Aufgabe, unter Beihülfe dieser, alle übrigen Körpertheile in Übereinstimmung und Harmonie zu bringen. Die überkommenen Bildhauerregeln mussten ihn nach Maassgabe seiner künstlerischen Auffassung die am wohlthuendsten in das Auge fallenden Formen und Proportionen auffinden lehren, um auf solche Weise jenes harmonische Ganze zu Stande zu bringen, das mir vorgeschwebt hatte.

So entstanden denn auf der erwähnten Grundlage zuerst sieben Figuren, welche sieben verschiedenen Epochen des Wachsthumes angehörten.

Als das Werk so weit gediehen war, wurde meine Aufmerksamkeit auf eine Grösse hingelenkt, welche ich bei meinen ursprünglich zunächst auf Constatirung der tuberculös-rhachitischen Constitution und Anlage gerichteten Forschungen bisher ausser Acht gelassen hatte; es ist dies die Länge von der Sohle bis zum oberen Rande der Schoosbeinverbindung, welche für den Künstler schon deshalb von grosser Bedeutung ist, weil sie den menschlichen Körper in seine zwei markirten Abschnitte theilt, und auf Gestalt und Grösse der Figur den grössten Einfluss ausübt. Darum haben sich auch die Kunstschulen aller Zeiten mit der genauen Bestimmung der sogenannten Unter- und Oberlänge des menschlichen Körpers befasst, durch welche die Schönheit einer plastischen Darstellung wesentlich bedingt wird.

Die bis dahin von Herrn Müller ausgeführten Statuetten zeigten eine so schöne Proportion zwischen dem Rumpfe und den unteren Extremitäten, die stufenweise Zunahme der Länge der Füsse war so regelmässig und für die verschiedenen Altersstufen so bezeichnend, dass es als sehr wahrscheinlich erschien, der Künstler sei, durch sein Gefühl und durch die bis nun bekannten Regeln geleitet, der Wahrheit offenbar schon sehr nahe gekommen. Um nun ebenfalls für diese vierte Grösse wo möglich eine objectiv Grundlage zu gewinnen, schlug ich wieder denselben Weg ein, welcher bereits früher zu so glücklichen Ergebnissen geführt hatte. Ich maass diese vierte Grösse an allen mir von nun an vorkommenden Neugeborenen, ferner an hundert Grenadieren, um wenigstens die Durchschnittszahl jener Zunahme zu ermitteln, welche diese Grösse während des gesammten Wachsthumes erfährt.

Die bei verschiedenen Altersklassen an diesen Grössen vorgenommenen Messungen liessen keinen Zweifel darüber bestehen, dass die bereits für die drei bekannten Grössen aufgestellten Normen des Gesetzes auch in diesem Falle maassgebend seien. Dadurch angespornt, ging ich nun an die Messung der übrigen Körpertheile, und so kam zuletzt jene vollständige Tabelle aller wichtigeren Körpertheile und Abschnitte zu Stande, welche in dem vorliegenden Werke, Taf. A, pag. 11, ausgeführt erscheint.

Von diesem Augenblicke an war es möglich, dem Künstler unabänderlich bestimmte Anhaltspunkte zur vollendetsten Construction aller Körpertheile und ihrer wechselseitigen Verhältnisse zu bieten; er war von nun an nicht mehr an seine Empfindung, an seinen Schönheitssinn allein angewiesen. Auf Maassstab und Zirkel gestützt, konnte er nunmehr seine volle Aufmerksamkeit der Schönheit der einzelnen Formen, der Gruppierung und dem geistigen Ausdrucke zuwenden.

Schon das erste Pärchen der Modelle, welches unter Beihülfe sämtlicher in der Tabelle enthaltenen Zahlen zu Stande kam, nämlich das achtundsiebenzig Monate alte, lieferte für die Richtigkeit dieser Ansicht den Beleg, und zeigte — abgesehen davon, dass die Skizzirung und Modellirung desselben bedeutend leichter und schneller erfolgte, viel schönere und vollendetere Formen, als die vorhergehenden, welche ohne diese Beihülfe ausgeführt werden mussten. Besonders erspriesslich erwies sich die verlässliche Führerschaft des Zirkels in jenen Momenten, wo — wie dieses zuweilen der Fall ist, das Augenmaass den Künstler plötzlich verlässt, und bange Zweifel über die richtige Grösse einzelner Theile in ihm auftauchen. In solchen Momenten und als endgültige Controle des Gelingens einer künstlerischen Schöpfung bewährten sich die Zahlen als unparteiische und unfehlbare Kritiker sowohl der eingehaltenen Proportionen als auch der vollendeten Formverhältnisse der verschiedenen Körpertheile. So stand es denn nunmehr ausser Zweifel, dass die auf wissenschaftlichem Wege gewonnenen Resultate bereits bei ihrer ersten praktischen Anwendung auf das Gebiet der Kunst dieser letzteren eine höchst wesentliche Unterstützung zu gewähren, im vollsten Maasse geeignet waren. Die nachfolgenden Blätter werden für diese erfreuliche Thatsache ausreichende Belege liefern.

Der Standpunkt der bildenden Kunst zu den Zahlenverhältnissen des Gesetzes.

Um der bildenden Kunst den Standpunkt anzudeuten, den sie gegenüber der hier aufgestellten Zahlen und Zahlenverhältnisse einzunehmen hat, liegt es mir ob, nunmehr jene Anhaltspunkte zu bezeichnen, welche die Benützung derselben als eine vollkommen verlässliche Richtschnur ermöglichen.

Es hat sich gezeigt, dass das richtigste Verhältniss der Kopfgrösse zur Brustgrösse und beider zu der ihnen entsprechenden Körperlänge nicht allein dem betreffenden Organismus die grösste Brauchbarkeit und Dauerhaftigkeit sichere, sondern dass diese muster-gültigen Grössenverhältnisse dem Körper auch jenen Adel der Gestalt und jene wohlthunende Harmonie seiner einzelnen Theile gewähren, welche die Kunst bisher als Ideal angestrebt hat, deren Erreichung jedoch kaum als möglich gehat und noch viel weniger gehofft werden konnte.

Zu diesen aus zahlreichen Messungen der menschlichen Gestalt genommenen wahren Proportionen wurde, wie bereits in der Einleitung gesagt worden, noch eine vierte, insbesondere für die Kunst wichtige Körpergrösse herangezogen, nämlich die Länge der unteren Extremitäten von der Sohle bis zum oberen Rande der Schambeinverbindung, welche den menschlichen Körper in seine zwei auffallendsten Abschnitte theilt. Einmal auf die grosse Wichtigkeit dieser Dimension aufmerksam geworden, habe ich das Musterverhältniss derselben durch eine hinreichend grosse Anzahl genauer Messungen verlässlich nachgewiesen. Ich darf von nun an mit Bestimmtheit erklären, dass die bildende Kunst sich der für diese vier Grössen aufgestellten Zahlen und Zahlenverhältnisse für jedes Lebensalter und für beide Geschlechter mit voller Beruhigung bedienen könne. Denn diese Verhältnisse, welche kaum mehr irgend einer bedeutenden Vervollkommnung fähig sind, bieten den Hauptmrissen der menschlichen Gestalt ihre ideale Grundlage und gewähren alle jene wichtigen Anhaltspunkte, die bei der Construction zunächst maassgebend sind. Für die Kunst werden daher diese vier nach einem bestimmten und unwandelbar gegebenen Maassstabe festgestellten Grössenverhältnisse so lange als die richtigste Norm gelten müssen, bis es vielleicht noch gelingen wird, dieselben in einigen untergeordneten Beziehungen zu berichtigen und zu verbessern. Diese Beziehungen werden aber gewiss nicht von Belang sein, sondern nur den Anforderungen der sogenannten ästhetischen Anschauung noch vollkommener zu genügen haben.

Auf Grundlage dieser vier Grössen kann die Kunst die vollkommensten, edelsten, kräftigsten menschlichen Gestalten bei beiden Geschlechtern und für jedes Lebensalter mit voller Präcision erzielen und so mit Beihülfe der bis jetzt bekannten Bildhauer- und Zeichenregeln zu Resultaten gelangen, wie sie bisher nur den genialsten Künstlern unter Benützung der schönsten Modelle gelungen sind. Da aber die Natur schon seit Langem nur äusserst selten alle diese vier Grössen der Hauptabschnitte des menschlichen Körpers in ihrem vollkommensten Ebenmaasse an einem einzigen Körper vereint hervorbringt, während es andererseits der Kunst an einer verlässlichen Richtschnur als Ersatz dieses Abganges bis zur Stunde gefehlt hat, ist es leicht erklärbar, warum es bis nun so selten gelungen, vollkommen richtige Proportionen der menschlichen Körpertheile darzustellen und das geistige Auge vollkommen zu befriedigen, da dieses jeden, auch den kleinsten Fehler ungemein schnell und fein herausfindet, obgleich es sich über den eigentlichen Grund desselben zuletzt keine Rechenschaft zu geben vermag.

Allein so gering die Anzahl wahrhaft schöner Kunstwerke ist, sie würde noch weit geringer sein, wenn nicht die Natur die einzelnen Körpertheile viel öfter an verschiedenen Individuen zerstreut in vollendeter Grösse und Schönheit hervorbrächte, und durch das öftere gleichzeitige Zusammentreffen zweier oder mehrerer dieser richtigsten Verhältnisse in einem Körper dem Künstler den Fingerzeig gäbe, dass diese zerstreut vorkommenden Verhältnisse sorgfältig aufgesucht und geschickt benützt werden müssen, um wahrhaft Schönes zu schaffen. Es ist auch sehr wahrscheinlich — und die Geschichte der bildenden Kunst deutet es an — dass die meisten classischen Werke, besonders der Plastik, dadurch

zu Stande gekommen, dass die Meister die Schönheit der einzelnen Körpertheile und ihre vollendetsten Proportionen an mehreren Modellen studirt und in einer geschickten und geistreichen Combination und Composition zur Gestaltung eines einzigen Kunstwerkes benützt haben. Aus diesem Grunde galten derlei Kunstschöpfungen als einzig in ihrer Art dastehende, für die Natur angeblich unerreichbare Ideale und daher als reine Geistes- und Gefühlsproducte.

Ogleich ich nun zugeben muss, dass es auch mir bis jetzt noch nicht gegönnt gewesen, alle von mir durch das geistige Auge erschauten und in dem vorliegenden Werke in ein System gebrachten und als ein combinirtes Ganzes dargestellten Grössen und Grössenverhältnisse in der Natur an einem einzigen Individuum vereint bewundern zu können, so bin ich doch von der Überzeugung durchdrungen, dass die Naturkraft des in ihr waltenden höchst weisen Gesetzes so vollkommene, ja noch viel schönere menschliche Organismen bereits hervorgebracht hat und unter den dazu nothwendigen günstigen Umständen auch noch fernerhin erzeugen wird, dass diese Gebilde jedes auf dem Wege der geistigen Combination zu Stande gekommene sogenannte Ideal des menschlichen Schönen weit hinter sich zurücklassen werden. Was diese meine Überzeugung bestärkt, ist der Umstand, dass die Natur keineswegs gar so selten bei beiden Geschlechtern einzelne Körpertheile in einer schönen und vollendeten Form bringt, wie sie die Kunst noch nie erreicht hat, und es sprechen eine Menge Gründe dafür, dass derlei Erscheinungen noch viel häufiger vorkommen würden, wenn der Natur durch eine zweckmässige Kreuzung der beiden Geschlechter eine tauglichere Basis zu diesem Aufbaue schon bei der Zeugung gegeben würde.

Die Natur ist nämlich, soweit es das Gesetz des Wachsthumes betrifft, an das in der Zeugung Gesetzte und bei der Geburt Vorhandene so streng gebunden, dass sie im Wesentlichen davon nicht abweichen kann. Störende und hemmende äussere Einflüsse können ihre Schöpfungen allerdings beeinträchtigen und verkümmern, aber selbst die günstigsten äusseren Factoren vermögen keine grössere Vollkommenheit derselben zu erzielen, wenn sie nicht bereits im Keime der Frucht zugewiesen und schon im ursprünglichen Bauplane des zu Schaffenden vorgezeichnet war. Da die Natur aber auch das ursprünglich Unvollkommene mit derselben Genauigkeit und Beharrlichkeit seiner auf unwandelbaren Proportionen fussenden Entwicklung mit ängstlicher Sorgfalt zuführt und zuführen muss, warum sollte sie nicht auch das von der Geburt an Vollkommene in derselben Vollkommenheit vollenden? Thut sie es in dem einen Falle gezwungen, warum sollte sie es nicht auch im zweiten vollbringen? Dass übrigens für die schaffende Natur nicht nur die Möglichkeit, sondern sogar die zwingende Nothwendigkeit dieses gesetzmässigen Wachsthumes besteht, beweist zunächst die sich beständig gleichbleibende Anzahl der Percente, in welchen die grössere Vollkommenheit der Verhältnisse der menschlichen Körpertheile beim Neugeborenen und weiter durch alle Altersclassen und Wachstumsperioden vorkommen.

Die mittleren Grössen der einzelnen Körpertheile sind in allen Lebensperioden die am häufigsten vorkommenden. Nun ist es aber Thatsache, dass die vollkommensten Proportionen der drei wichtigsten Körpergrössen — nämlich der Kopf- zur Brustgrösse und beider zur Körperlänge — in je 100 Fällen vom Neugeborenen angefangen durch alle Abstufungen bis zum Erwachsenen nur drei- bis viermal vereint vorkommen. Zahlreiche, durch sieben Jahre an dreihundert Individuen in verschiedenen Zeiten wiederholte Messungen haben den Beweis hergestellt, dass die Natur, ebenso wie sie in ihrem weiteren Aufbaue die bei der Geburt unvollkommen gewesene Grösse nicht zu ändern vermag, auch das Wachstum der ursprünglich harmonisch zusammengestellten Theile nicht minder unverrückbar seiner schönen Vollendung zuführt.

Aus dem Gesagten erklärt sich der den verschiedenen Völkern eigenthümliche Typus, die sogenannte Race, welche die Schönheit oder Hässlichkeit eines Menschenschlages bedingt. Auch die so oft vorkommende, nicht abzuleugnende Familien-Ähnlichkeit und die

vererbten hervorstechenden Kennzeichen mehrerer zusammengehörigen Glieder einer Familie haben in dieser Naturnothwendigkeit ihren Grund.

Diese mit fast mathematischer Genauigkeit vorschreitende Regelmässigkeit des menschlichen Wachsthumes, für welche ich den Ausdruck zu finden so glücklich war, muss nothwendig uns zur innigsten Bewunderung der schaffenden Natur begeistern. Selbst der mit dem durchdringendsten Verstand begabte, selbst der genialste Künstler wird unbedenklich die Mutter Natur als die erhabenste und beste Lehrerin anerkennen müssen, und ihre vollendeten Werke bei seinen Entwürfen nicht nur als die einzig richtige Grundlage zu benützen, sondern ihrem Vorbilde mit der ganzen Glut seiner Empfindung und Phantasie nachzustreben haben. Nur unter ihrer Leitung kann er sein geahntes Ideal erreichen, welches — weil der Natur und dem innersten Wesen des Menschen entnommen — auf allgemeine Anerkennung und Bewunderung Anspruch machen und sie zuverlässig auch finden wird.

So lange man eben nicht wusste, welche Proportion die einzelnen Körpertheile bei ihrer stufenweisen Entwicklung im Wachstume mit unwandelbarer Nothwendigkeit einhalten, um zu einem bestimmten Grade von Vollkommenheit und endlicher Symmetrie zu gelangen, musste es allerdings der sogenannten künstlerischen Empfindung allein überlassen bleiben, in ihren Gebilden zum Mindesten solche Grössen und Grössenverhältnisse zu combiniren, wie sie dem mehr oder weniger geübten Kunstsinne genügten. Da diese Verhältnisse aber nicht Ergebnisse eines selbstbewussten Urtheils, sondern von der jedesmaligen individuellen Anschauung abhängig waren, konnten sie niemals auf unbedingte und allgemeine Anerkennung rechnen. Für die Wahrheit dieser Behauptung hat uns die Kunstgeschichte reichliche Belege hinterlassen. Wir wissen, dass die grössten Künstler bei aller freudigen Genugthuung, welche sie persönlich bei ihren gelungensten und von ihnen mit grösster Vorliebe behandelten Schöpfungen empfanden, sich über die Erfolge ihrer Leistungen erst dann vollständig zu beruhigen vermochten, nachdem dieselben von einer grösseren Anzahl fein und richtig fühlender Kunstfreunde Anerkennung und Würdigung gefunden hatten. So erzählt man, um nur ein Beispiel anzuführen, von Apelles, dass er mit grosser Spannung sogar dem Urtheile der bunten Menge gelauscht habe, um dadurch seine eigene Anschauungs- und Gefühlsweise entweder bestätigen oder nach irgend einer Beziehung hin berichtigen zu lassen.

Gleichwie Fischer's anatomische Statue jedem Künstler ein willkommenes Bild der kräftigen Musculatur des menschlichen Körpers darbietet, weil sie, wie Fischer es selbst ausspricht, der Wirklichkeit entnommen ist; eben so wird, wie ich hoffe, die vorliegende Proportionslehre der Körpertheile in den verschiedenen Wachstumsperioden der Kunst von Nutzen sein, da sie ebenfalls ausschliesslich auf Beobachtung der Natur beruht und einzig und allein genauen und richtigen Messungen im Leben vorhandener Körperformen ihre Entstehung verdankt. So wie Fischer's anatomische Statue die richtige Form, Grösse und Anheftung, ferner bei gewissen Stellungen die dadurch entstehende Verkürzung oder Verlängerung einzelner Muskeln naturgetreu wiedergibt, eben so wird der Künstler in der vorliegenden Arbeit die von der Natur überhaupt erreichbare grösste Vollkommenheit der Proportionen der einzelnen Körpertheile und — was besonders wichtig und entscheidend ist — das einzig richtige numerische Verhältniss aller zur jedesmaligen Körperlänge unter der Controle des Maassstabes genau dargestellt erblicken. Er wird dadurch nicht allein in den Stand gesetzt sein, jedes vorhandene Werk der Plastik und der zeichnenden Kunst einer entscheidenden kritischen Prüfung zu unterziehen, sondern er wird, so oft es sich um die Construction einer menschlichen Gestalt handelt, den Plan oder die Skizze derselben gerade so mit Beihülfe des Zirkels und des Maassstabes entwerfen können, wie es bisher der Architekt bei dem Entwurfe des Grundrisses und Planes seiner Bauwerke gethan hat. Dadurch gleicht sich nunmehr der grosse Vortheil aus, welchen der Baukünstler eben wegen der grösseren Verlässlichkeit und Genauigkeit, die der Maassstab bietet, vor dem Bildhauer und dem zeichnenden Künstler bisher voraus gehabt hat. Mag der ästhetische Sinn des Künstlers noch so sehr entwickelt sein, so wird er doch ohne allen Zweifel die Wege seiner Schöpfungen leichter, vertrauensvoller und entschiedener verfolgen können, wenn ihm neben dem Augenmaasse auch noch der sichere Leitfaden ziffermässiger Bestimmungen zu Gebote steht. Auf Grundlage der vorliegenden Arbeit wird jeder gegebene Raum gewissermassen zum ersten Male vollständig bewältigt und die zweckmässigste Benützung und Eintheilung desselben ermöglicht, indem alle seine Haupt- und Unterabtheilungen mit mathematischer Schärfe abgegränzt und punktirt erscheinen; für jeden, wenn auch noch so kleinen Theil wird dergestalt der ihm zukommende Raum ermittelt und ausgesteckt, so dass jeder erheblichere Fehler in der Construction vermieden wird. Grösseren Constructionsfehlern wird schon dadurch begegnet, dass alle selbst die kleinsten Theile des menschlichen Körpers schon bei der ersten Skizzirung leicht und sicher angelegt werden können, weil sie an der gesammten Körperlänge als aliquote Theile derselben den sichersten und stets vor Augen liegenden Maassstab finden; ein Maassstab, der zugleich der bequemste ist, weil er das Bild einrahmt und begränzt, und darum auch

am Leichtesten auf den Gegenstand desselben angewendet und für ihn verwerthet werden kann.

Das aufgestellte Gesetz bietet nicht nur den Vortheil, dass jeder Theil des menschlichen Körpers als aliquoter Theil der Körperlänge für sich beurtheilt werden kann, sondern auch den, dass sich jede Form und Grösse desselben, welchem Lebensalter sie immer angehören mag, wenn man sie auch nur einmal in vollendeter Schönheit gesehen hat, für alle übrigen Lebensperioden für beide Geschlechter und für jede Grösse bestimmen und ein für allemal festhalten lässt.

In dem Nachfolgenden wollen wir uns bemühen, nicht nur die Art und Weise anzugeben, derlei vollendet schöne Grössen und Formen für die Kunst speciell zu verwerthen, sondern auch alle Theile des menschlichen Körpers und ihre Gliederung in Bezug auf ihre Dimensionen einer kritischen Beleuchtung zu unterziehen.

Maassstab zur Messung und Berechnung.

Wie bereits gesagt, ist das Metermaass mit seiner Untereintheilung in Centimeter der Maassstab, welcher bei allen am lebenden menschlichen Körper vorgenommenen Messungen benützt worden ist. Alle Ziffern dieser Schrift, insoweit sie Körpergrössen nach der Natur bestimmen, bedeuten daher die verschiedenen Einheiten jenes französischen Maasses.

Die beigefügten Constructionstafeln sind in dem verjüngten Maassstabe Einer Wiener Linie zu Einem Centimeter gehalten, d. h. jede Ziffer der Construction und des Modelles bedeutet eben so viele Linien, als die Lebensgrösse des menschlichen Körpers Centimeter misst.

Da es für die Zwecke der Kunst nicht sowohl auf die absolute Grösse eines Körpertheiles ankommt, sondern es sich stets nur darum handelt, das richtige Verhältniss eines Theiles zur gesammten Körperlänge oder aller Theile untereinander festzustellen, so wird in jedem gegebenen Falle die betreffende Körperlänge den Maassstab bestimmen, welcher die absolute und relative Grösse aller Körpertheile zu regeln hat.

Je nach den verschiedenen Zwecken, die man erreichen will, gibt es einen doppelten Weg. Man ist nämlich entweder an keine absolute Grösse der zu construierenden Figur gebunden, sondern man will bloß einen bestimmten, beliebigen Maassstab zum Grunde legen, um irgend eine einzelne Figur in irgend einem bestimmten Lebensalter, sowie alle ihre Grössen in den auf einander folgenden Perioden des Wachsthumes zu construiren; oder aber es gilt, eine menschliche Figur von irgend einem bestimmten Alter in einem gegebenen bestimmten Raume, von dem man nicht abweichen kann, einzuzichnen, also die menschliche Gestalt gleichsam in einen bereits vorhandenen Rahmen einzufügen.

Im ersten Falle befindet man sich, wenn es sich, wie in der vorliegenden Schrift, darum handelt, die mathematisch richtigen Proportionen einzelner Körpertheile unter einander oder in ihrer Gesammtheit zur Darstellung und Anschauung zu bringen; dabei wird höchstens das Format des Werkes und die kleinste Körperlänge, nämlich die des Neugeborenen, so weit dieselbe noch deutlich und genau messbar ist, in Anschlag kommen.

Die Länge des allgemeinen Maassstabes für alle Modelle zusammen beträgt 175 Linien, als die Körperlänge des erwachsenen Mannes. Für jedes Alter, von der Geburt an bis zur Vollendung des Wachsthumes, wird die Körperlänge durch das Gesetz fixirt; sie ist in der Tabelle der Körperlängen in der Art angegeben, dass die daselbst vorkommende mittlere Zahl die jedesmalige Körperlänge und somit den Maassstab bezeichnet. Bei der Geburt ist dieser Maassstab demnach fünfzigtheilig, für 21 Monate einundneunzigtheilig, bei 171 Monaten ist er hundertdreissigtheilig, und beim Erwachsenen endlich, wie gesagt, in hundertfünfsiebzig Theile getheilt.

Da die weiblichen Proportionen am männlichen Körper ihren Maassstab finden, indem der weibliche Körper um zwei Theile kleiner ist, als der zusammengehörige männliche, so folgt daraus, dass dieser den männlichen Proportionen entnommene Maassstab auch für die weiblichen Grössen und Grössenverhältnisse gilt und zu benützen ist.

In dem zweiten der oben erwähnten Fälle wird der Künstler sich befinden, wenn er durch die Umstände an eine bestimmte, durch besondere Verhältnisse gegebene Grösse der zu bildenden menschlichen Figur gebunden ist, wie z. B. wenn diese in eine bereits vorhandene Nische oder in eine Ornamentirung, bei welcher das Figuralische nur eine untergeordnete Rolle spielt, hineinzupassen kommt. Hier wird der nöthige Maassstab dadurch erlangt werden, dass der Künstler die vorgeschriebene nicht zu umgehende Höhe der zu entwerfenden Figur in so viele gleiche Theile theilt, als die jenem Lebensalter, welches er darstellen will, zukommende, aus der Tabelle ersichtliche Körperlänge Einheiten enthält. Während diese Einheiten in der Naturgrösse Centimeter bedeuten, wird daher hier ihre absolute Grösse je nach dem gegebenen Raume eine verschiedene sein.

Hat der Künstler z. B. in einem bestimmt bemessenen Raume die richtig proportionirte Gestalt eines neugeborenen Knaben darzustellen, so wird er die Höhenlinie dieses

Raumes in 50 gleiche Theile zu theilen haben. Soll in demselben Raume ein sechs Monate altes Kind construirt werden, so wird der Künstler die Höhe dieses Raumes in $70\frac{1}{2}$ Theile zu theilen haben. Ebenso wird diese Höhenlinie zur Herstellung eines Kindes von einundzwanzig Monaten in 91 Theile, für ein dreijähriges in 103, bei einem zehnjährigen in 145, bei einem Jünglinge von hunderteinundsiebzig Monaten in 163 und für einen erwachsenen Mann in 175 Theile zu theilen sein; der Künstler wird mit dieser Eintheilung zugleich den für seine Arbeit benötigten mathematisch scharfen Maassstab gewonnen haben, von welchem er sofort alle Grössen und Grössenverhältnisse sämtlicher Abschnitte und Theile des Körpers bis in die kleinsten Züge, wie sie in der Tabelle I und II ziffermässig angegeben sind, ablesen und abnehmen kann.

Auf die hier beschriebene Weise wird der nöthige Maassstab auch in jenen Fällen aufgefunden werden, wo es sich um eine stichhältige Beurtheilung der Proportionalität einer vorhandenen Statue oder einer Zeichnung der menschlichen Figur handelt.

Da es aber zur Construction dieses Maassstabes unerlässlich ist, das jedesmalige Alter der betreffenden Figur zu kennen, um darauf gestützt die normale Körperlänge in der Tabelle auffinden zu können, so wird der erste Versuch, das wahrscheinliche Alter der zu prüfenden Figur zu erforschen, dahin gerichtet sein müssen, das Verhältniss aufzusuchen, in welchem der Kopfumfang dieser Figur zu ihrem Brustumfange, oder einer der Kopfdurchmesser zum gleichnamigen Brustdurchmesser steht. Die Tabelle pag. 19 enthält nämlich die Quotienten, welche aus der normalen Kopf- und Brustgrösse für jedes Alter resultiren, vorausgesetzt, dass diese letzteren an der zu prüfenden Gestalt richtig entworfen sind. Hat man nun nach einem beliebigen Maassstabe diesen Quotienten gefunden, und würde derselbe z. B. bis auf die dritte und vierte Decimalstelle gleich sein 1.1447 , so hätte man es bei richtig construirtem Kopf- und Brustumfange mit der Gestalt eines dreijährigen Knaben zu thun. Damit aber in diesem angenommenen Falle die Körperlänge zum Kopf- und Brustumfange im richtigsten und schönsten Verhältnisse stehe, müsste die gesammte Körperlänge in 103 Theile getheilt einen Maassstab angeben, auf Grundlage dessen bei der Messung der übrigen Theile alle jene Ziffern zum Vorschein zu kommen hätten, welche in den diese sämtlichen Ziffern enthaltenden Gesetzestafeln I und II als normale Dimensionen vorgezeichnet sind. Bei einem solchen Vorgange wird es sich vor Allem ergeben, ob die Hauptabtheilung der Figur von der Sohle bis zum oberen Rande der Schambeinverbindung ihrem Alter entspreche, ob die Schulterbreite, der Beckenumfang oder einer seiner Durchmesser, ob die Länge des Kopfes, des Brustbeines, der oberen und unteren Extremitäten, der Hand und des Fusses in demselben Alter möglich sind und in richtigem Verhältnisse stehen. Es wird dergestalt die richtigste Proportionalität aller Theile unter einander sowohl, als auch zum Ganzen, da wo sie wirklich vorhanden ist, ersichtlich werden; ebenso werden aber auch alle Abweichungen von der idealen und zugleich normalen Form und Grösse mit derselben Genauigkeit und Bestimmtheit dem prüfenden Auge blossgelegt erscheinen.

Anwendung des Maassstabes auf die verschiedenen Körpertheile.

A. Die Körperlänge.

Da der Maassstab der jedesmaligen Körperlänge entnommen ist, oder eigentlich diese selbst den Maassstab abgibt, so wird es nothwendig, sie zunächst in's Auge zu fassen und näher zu beleuchten.

Die mittlere Körperlänge des erwachsenen Mannes nach zurückgelegtem fünfundzwanzigsten Lebensjahre wurde in der Naturgrösse mit 175 Centimeter angesetzt, weil sie sich bei der Berechnung als die Mittelgrösse für das männliche Geschlecht, in seiner Gesamtheit genommen, ergab, wenn nämlich der Riese Murphy, welcher 218 Centimeter Körperlänge mass, auch nur als einzig in seiner Art dastünde; bekanntlich ist dies aber nicht der Fall, da die Chronik uns von mehreren, eben so grossen, ja vielleicht noch etwas grösseren Menschen erzählt. Er allein würde übrigens schon den unwiderleglichen Beweis geliefert haben, dass die Natur unter besonders günstigen Verhältnissen Körpergrössen bis zu dieser Dimension schaffen könne, dass daher die quantitative Gränze des Wachstumes so weit hinausgerückt werden müsse, weil die wirklich vorgekommene Erreichung dieser Gränze die Erreichbarkeit derselben natürlich ausser allen Zweifel setzt. Ebenso verhält es sich mit dem Zwergwuchse. Die kleinste bis jetzt gemessene, bei regelmässigem Wachstume und ohne krankhafte Einwirkung erreichte Körperlänge des Erwachsenen beträgt 86 Centimeter oder 32 Zoll 4 Linien Wiener Maass. Es ist dadurch ebenfalls der Beweis geliefert, dass die Natur auch noch in diesem kleinen Raume die menschliche Figur symmetrisch aufzubauen im Stande ist.

Einigermassen anders wird es sich verhalten, will man von der mittleren Körperlänge des erwachsenen Mannes bei einem bestimmten Menschenschlage, bei einem Volke, oder endlich bei den Bewohnern einer Stadt oder eines Landstriches sprechen. Der berühmte Astronom und Statistiker Quetelet hat auf Grundlage sehr zahlreicher Messungen an dem Brüsseler Menschenschlage die mittlere Körperlänge des erwachsenen Mannes auf 168.4 Centimeter und die des Weibes auf nur 157.9 Centimeter bestimmt. Dieselben Durchschnittszahlen liessen sich auch für die eigentliche Bevölkerung Wiens mit Ausschluss der eingewanderten Fremden aufstellen, nur mit dem Unterschiede, dass jene für das weibliche Geschlecht in Wien etwas grösser ausfallen würde. Auch bei uns gehört daher eine männliche Gestalt von 175 Centimeter Körperlänge bereits zu den grossen, obgleich andererseits selbst eine Körperlänge von 190 Centimeter beim Manne nicht zu den Seltenheiten gerechnet wird.

Betrachtet man die Körperlänge nur für sich allein, d. h. ohne Rücksicht auf ihr Verhältniss zu den übrigen Körperdimensionen, so wird der Begriff von gross und klein je nach dem Menschenschlage verschieden ausfallen. Man wird bei einem Riesengeschlechte klein finden, was bei dem Zwergwuchse für riesenhaft gilt.

Aus diesem Grunde glaube ich bei Beurtheilung der absoluten Körperlänge den richtigen Standpunkt insoferne eingenommen zu haben, als ich mich bemühte, das möglichst grosse und vollkommenste Wachstum des Menschen im Allgemeinen zu erforschen und festzustellen, um aus dem Wachstume der Menschheit überhaupt das Wachstum der einzelnen Individuen zu bestimmen. Auf diese Weise ergab sich ein Maximum, welches jeder Einzelne mehr oder weniger vollständig erreichen kann, hinter dem er aber auch selbstverständlich in Folge mannigfaltiger äusserer Einflüsse mehr weniger zurückbleibt.

Würde es sich um die Frage handeln, wie weit die Natur über die in den von mir entworfenen Tabellen bezifferten Grössen noch hinauf und herab zu gehen vermag, so liesse sich diese Frage nur auf Grundlage der bis jetzt in dieser Hinsicht vorliegenden Daten beantworten. Da nun unsere Erfahrungen auf diesem Gebiete auf einer gewiss noch unvollständigen Induction beruhen, so werden die gewonnenen Aufschlüsse so lange unvollkommen bleiben, bis es nicht gelingt, die Grösse und Tragweite jener Kräfte kennen zu lernen, welche alles Wachstum bedingen und regeln. Ob es dem Geiste des Menschen je gegönnt sein wird, dieses Ziel zu erreichen, ruht in der Zukunft dunklem Schoosse.

Bei vorliegender Arbeit kommt es aber auf die absolute Länge des ganzen menschlichen Körpers auch ganz und gar nicht an, sondern der Zweck dieses Werkes geht einzig und allein dahin, die möglichst richtige und vollkommene Proportionalität und Harmonie aller Körpertheile unter einander und zur gesammten Körperlänge festzustellen und dem Auge darzulegen.

Bei einer Körperlänge von 175 Centimeter, wie sie hier als Musterlänge des Erwachsenen aufgestellt ist, in Verbindung mit den ihr entsprechenden und dabei vorkommenden Breiten-Dimensionen gewinnt die menschliche Gestalt jene imposante Grösse und Haltung, jene hehre Form und jenen vollkräftigen Ausdruck, den wir an den Statuen des Alterthumes bewundern, welches im Heros das Erhabene, Edle und Vollendete darstellt.

Man wird dagegen einwenden, dass es nicht immer Aufgabe der Kunst sein kann, Heldengestalten zu bilden. Nicht Jupiter und Juno allein, wird man sagen, entspringen dem Meissel des Künstlers, auch Apollo, Mars, Hercules, auch der leichtfüssige Mercur, Venus, Vesta, Pallas, Diana und Hebe sind Ideale, welche die Phantasie des Künstlers entflammen, und die würdig erscheinen, mit der vollen Glut derselben erfasst und verewigt zu werden. Ganz andere Proportionen und Formen werden sich noch dem Auge darstellen, wenn die bildende Kunst an die Charakterzeichnung schreitet, und die verschiedenen Eigenschaften des Menschen, seine Tugenden und Laster zur Anschauung zu bringen sucht, wenn Bacchus und der Satyr, wenn die bunten Gestalten der Nymphen und Gnomen, und wie jene mannigfaltigen phantastischen Gebilde der Poësie alle heissen, ihre Verkörperung finden.

Wir können hierauf nur erwidern, dass so mannigfach alle diese Gebilde in Folge der idealen Auffassung genialer Künstler bisher auch entworfen und ausgeführt worden sind, doch allem bis jetzt geschaffenen wahrhaft Schönen nur ein ideales Vorbild zum Grunde liegt — das Vorbild des wahrhaft Menschlichen. Es sind dieses die vollendeten Grundzüge des schönsten Baues, den die Natur zu vollführen vermag, die richtigen Linien des vollkommenen menschlichen Bildes, welches, wie die Schrift so herrlich sagt, das Ebenbild dessen ist, der den Menschen und die ganze Natur erschaffen hat. Alle übrigen Gebilde künstlerischer Phantasie und Fertigkeit sind Abänderungen und Übertragungen einzelner Grössen, Formen und Verhältnisse der verschiedenen Körpertheile, wie sie in der Wirklichkeit entweder mehrere zusammen an einem Individuum vorgefunden werden, oder durch Zusammenstellung vereinzelt vorkommender schönen Körpertheile und ihrer Proportion bei richtiger Würdigung der Gränzen, innerhalb deren das Schönheitsgefühl noch seine Befriedigung findet, zu Stande kommen. Mit anderen Worten: alle diese reizenden Gestalten nähern sich ihrem Musterbilde in dem Maasse, als sie ihm mehr

oder weniger gleichen und je weniger sie in den wesentlichen Formen und Grössenverhältnissen von ihm abweichen.

Es wird daher von Wichtigkeit sein, vor Allem jene Grössen kennen zu lernen, auf welchen die Grundzüge der menschlichen Gestalt ruhen, und durch die ihr Wesen gewissermassen bedingt wird.

In dieser Beziehung zerfallen alle Grössen des menschlichen Körpers, wie die jedes Körpers überhaupt, zunächst in zwei Gruppen: in die Längen- und in die Breiten-Dimensionen.

Unter den verschiedenen Längen-Dimensionen des menschlichen Körpers wird besonders eine unsere Aufmerksamkeit in Anspruch nehmen, weil sie den Totaleindruck der menschlichen Figur beherrscht und den Adel und die Haltung derselben zunächst bedingt, indem sie den Körper in zwei sehr scharf begränzte Hälften oder Abschnitte theilt. Es ist diess die Länge des Rumpfes in ihrem Verhältnisse zur Länge der unteren Extremitäten.

Die Wichtigkeit dieser Dimensionsverhältnisse haben die ältesten Kunstschulen anerkannt und sich bemüht, feste und genau bestimmte Anhaltspunkte und Regeln für diese Abtheilung aufzustellen. Es ist jedoch der Kunst bisher nur für zwei Altersperioden annäherungsweise gelungen, in dieser Beziehung das schönste und folglich dem Auge am meisten genügende Verhältniss zu bestimmen.

a. Die Oberlänge.

Die Länge des Rumpfes wurde gewöhnlich vom obersten Punkte des Scheitels bis zum oberen Rande der Schoossbeinverbindung gemessen, während die Entfernung von der Sohle bis zum oberen Rande der Schoossbeinverbindung die Länge der unteren Hälfte des Körpers ergab.

Es ist nun schon sehr lange bekannt, dass bei neugeborenen Knaben der Rumpf zur Länge der unteren Extremitäten sich beiläufig wie 30 : 20 verhält. Was den erwachsenen Mann betrifft, so waren die Meinungen bis in die neueste Zeit darüber ungewiss und schwankend, ob die Abtheilung dieser zwei Abschnitte in zwei ganz gleiche Theile, oder ob die vorwaltende Länge der unteren Extremitäten gegenüber dem Rumpfe das richtigere Verhältniss darstelle. Der Rücksprache mit unserem geistreichen Professor an der Akademie der bildenden Künste, Herrn Geiger, verdanke ich zuerst die Ansicht, dass diese Abtheilung des menschlichen Körpers in seine zwei markirtesten Abschnitte das edelste Gepräge dadurch erhält, dass man das Maass der Entfernung des Scheitels vom oberen Rande der Schoossbeinverbindung, andererseits von diesem Rande der Schoossbeinverbindung bis zum Mittelpunkte des Schienbeinknöchels reichen lässt. Dadurch würde die ganze Körperlänge in zwei ungleiche Hälften derart getheilt, dass die Höhe von der Sohle bis zum oberen Rande der Schoossbeinverbindung, jene vom oberen Rande der Schoossbeinverbindung bis zum Scheitel um so viel übertrifft, als die Entfernung beträgt, welche vom Mittelpunkte des Schienbeinknöchels bis zur Sohle reicht. Mit anderen Worten: die Entfernung vom Scheitel bis zum Mittelpunkte des Schienbeinknöchels sollte durch den oberen Rand der Schoossbeinverbindung in zwei vollkommen gleiche Hälften abgetheilt werden.

Diese Eintheilung der zwei wichtigsten Körperabschnitte lässt sich in der That annähernd auch an allen Statuen des Alterthums und der Neuzeit beobachten, welche eine edle Gestalt darstellen. Ich will, insoweit sie mir bekannt sind, hier nur den römischen Athleten, die beiden Discuswerfer und von den neueren Canova's Theseus anführen. Bei den alten indischen Kunstdenkmälern finden wir die Unterlänge des Körpers noch viel mehr die Oberlänge überwiegend; alle aus dieser Zeit stammenden Statuen sind noch viel höher gespalten, haben einen viel kürzeren Leib.

b. Die Unterlänge.

Dass nun diese Ansicht die annähernd richtigste sei, ist, wie bereits bemerkt worden, durch viele zu diesem Zwecke angestellte Messungen ausser allen Zweifel gestellt und von der Natur bestätigt. Geht man nämlich mit dem Maassstabe in der Hand an eine genaue Untersuchung, so wird man in einem jeden Falle, wo die Gestalt des erwachsenen Mannes schon bei nur oberflächlicher Anschauung einen wohlthuenden Eindruck auf das Auge macht, auch jederzeit finden, dass die Länge von der Sohle zum oberen Rande der Schoossbeinverbindung bei einem solchen Individuum jene Länge um vieles übertrifft, welche vom Scheitel zum oberen Rande der Schoossbeinverbindung reicht.

Schon einige wenige genaue Messungen und Beobachtungen dieser Art werden genügen, uns zu überzeugen, dass alle jene Personen, deren untere Körperhälfte gegen die obere mehr oder weniger kurz ist, nach Maassgabe dieser Verkürzung einen gemeinen, unschönen, ja sogar lächerlichen und fratzenhaften Anblick gewähren. Dass ein solcher Eindruck in uns entsteht, liegt aber in der Natur der Sache. Es ist ja, wie das Gesetz des menschlichen Wachsthumes unwiderleglich zeigt, das Wachstum dieser zwei Längendimensionen quantitativ unter einander sehr verschieden und ungleich; denn während vor

der Geburt das Längenwachstum des Rumpfes jenes der unteren Extremitäten weit überwiegt, so dass die Rumpflänge bei der Geburt um 10 Centimeter grösser ist, als die Länge von der Sohle bis zum oberen Rande der Schoossbeinverbindung, wachsen die unteren Extremitäten nach der Geburt um so viel rascher, dass sie mit dem 78. Lebensmonate bereits die Länge des Rumpfes erreichen und nach vollendetem Wachstume diesen sogar um 13 Centimeter an Länge übertreffen.

Dieses Längenverhältniss des Rumpfes zu der ihm entsprechenden Länge der unteren Extremitäten ist im Hergange des Wachsthumes so tief begründet, es ist für jedes Lebensalter so charakteristisch und an dasselbe unzertrennlich geknüpft, dass man es künftig sogar als Anhaltspunkt wird benützen können, um annäherungsweise das Alter solcher Individuen zu bestimmen, deren Wachstum noch nicht vollendet ist. Da nun erweislich das Vorwalten der Länge des Rumpfes gegen die unteren Extremitäten in allen Fällen ausnahmslos dem kindlichen Alter zukommt, und wir dieses Verhältniss immer und überall am Kinde wieder finden, so ist es wohl begreiflich, warum dasselbe Verhältniss, sobald es noch am Erwachsenen vorkommt, auf uns den Eindruck nicht mehr des Kindlichen, sondern des Kindischen und Lächerlichen machen muss. So wie aber umgekehrt ein Kind mit zu langen unteren Extremitäten das kindliche Aussehen mehr oder weniger verliert, ebenso wird der Erwachsene mit zu langen Beinen den Eindruck machen, als ginge er auf Stelzen; er wird nicht sowohl lächerlich, als abschreckend und grauenhaft erscheinen.

Da nun die Natur an diesen Gang des Wachsthumes unwandelbar gebunden ist, mag sie was immer für Grössen schaffen wollen, so wird der Künstler von nun an gezwungen sein, dem verschiedenen Verhältnisse dieser beiden Dimensionen seine ungetheilte Aufmerksamkeit zuzuwenden. Nur unter dieser Bedingung wird er naturgetreu sein und bleiben und jene Fehler vermeiden, die bisher aus Unkenntniss dieses Entwicklungsganges leider nur zu oft vorgekommen sind, ohne dass man sich dieselben, so sehr sie auch den Schönheitssinn verletzen mochten, genügend hätte erklären können.

B. Die drei wichtigsten Breitendimensionen.

Zu den drei genannten wichtigsten Längendimensionen kommen noch drei Breiten-dimensionen, welche im Vereine mit den ersteren die Umrisse der menschlichen Gestalt nach jeder Richtung und zwar in jedem Alter und bei beiden Geschlechtern so genau punktiren, dass eine diesen Punkten folgende Contourirung kaum mehr grosse Fehler in der Zeichnung der übrigen zulässt. Zum Beweise dieser Behauptung darf ich nur auf die in der Einleitung erwähnte Thatsache hindeuten, dass eine grosse Anzahl der ursprünglich für das vorliegende Werk bestimmten plastischen Darstellungen durch den Künstler auf Grundlage von nur vier dieser Grössen entworfen und ausgeführt worden ist, und dass die dabei vorgekommenen Abweichungen von den erst später aufgefundenen mustergültigen Zahlen das prüfende Auge so wenig behelligten, und den Gesamteindruck so wenig störten, dass ich mich sogar entschloss, sie unverändert beizubehalten, um einerseits durch Verbesserung dieser ganz unwesentlichen Mängel nicht die zur Herstellung der noch fehlenden Modelle erforderliche Zeit zu verlieren, und andererseits an den Vorbildern selbst zu zeigen, dass diese mathematisch nicht ganz correcten Grössen wirklich weniger wesentlich sind, und daher keiner haarscharfen Bestimmung bedürfen.

Die erwähnten Breitendimensionen des menschlichen Körpers sind: der Kopfumfang nebst den beiden Kopfdurchmessern oberhalb der Ohrmuscheln, der Brustumfang bei dem Manne unterhalb beider Schulterblätter und über beiden Brustwarzen verlaufend, beim Weibe unter beiden Brüsten wagrecht genommen, dann die beiden Brustdurchmesser nebst der Schulterbreite, und die beiden Beckendurchmesser.

a. Die Kopfgrösse.

Der Grösse des Kopfes dienen folgende Dimensionen:

1. Der Längendurchmesser von der Kinnschuppe bis zur höchsten Stelle des Hinterhauptes bei geschlossenen Zahnreihen.
2. Der gerade und
3. der quere Kopfdurchmesser; der erstere geht von der Mitte der Stirn an ihrer grössten Wölbung zum Hinterhauptshöcker, der letztere verbindet über den obersten Spitzen beider Ohrmuscheln das eine Schläfenbein mit dem andern.
4. Der Kopfumfang umschliesst den Kopf in wagrechter Richtung in der Art, dass er über alle vier Endpunkte der zuletzt genannten beiden Durchmesser läuft.

Für den Bildhauer sind alle vier eben genannten Grössen maassgebend; für den Zeichner und Maler kommen gewöhnlich nur zwei derselben in Betracht. Das auf die Fläche projicirte Bild kann nur entweder den Längen- und den queren, oder den Längen- und den geraden Durchmesser des Kopfes zeigen. Bei schiefer Stellung kann aber auch keine von diesen Dimensionen vollkommen für sich zur Anschauung gebracht werden.

Die Grösse und Form des Kopfes wird durch jede dieser vier Grössen bestimmt, und wird folglich durch eine jede Abänderung dieser letzteren ebenfalls geändert. Die Krümmung des grössten Kopfumfanges nähert sich mehr oder weniger der Kreisform, in dem Maasse, als der quere Kopfdurchmesser dem geraden mehr oder weniger gleich kommt.

In allen bisher bekannten Fällen ist der gerade Kopfdurchmesser länger als der quere, wodurch die Abflachung beider Schläfen und Seitenwandbeine entsteht und der Kopfumfang seine ovale Form erhält. Beim Neugeborenen verhält sich der gerade Durchmesser zum queren wie 12:10, beim Erwachsenen wie 21:17½. Die geringere oder grössere seitliche Abflachung des Schädels bildet einen der charakteristischen Merkmale der verschiedenen Völkerfamilien. So z. B. zeigen die romanischen Völker mehr gerundete, die slavischen mehr ovale Formen. Besonders deutlich tritt dieser Unterschied aber bei beiden Geschlechtern hervor. Der Umfang des weiblichen Kopfes unseres Menschenschlages nähert sich der Kreisform mehr als der männliche; am weiblichen Schädel überwiegt nämlich der gerade Kopfdurchmesser nicht so sehr den queren, wie beim männlichen. Der quere Durchmesser des Kopfes zeigt die Eigenthümlichkeit, dass er bei der Geburt im normalen Verhältnisse, und bei beiden Geschlechtern gleich ist der ganzen Schulterbreite. Die Schulterbreite wächst aber in ihrer normalen Entwicklung viel stärker als der quere Kopfdurchmesser, und zwar so, dass sie beim Erwachsenen seine doppelte Grösse erreicht. Die eigenthümliche Verschiedenheit aller dieser Dimensionen erzeugt die mehr kugelige Form des weiblichen Kopfes. Der gerade Durchmesser verhält sich hier nach der Geburt zum queren wie 11½:9½. Nach vollendetem Wachstume wie 20½:17.

Beim **Längendurchmesser des Kopfes** ist jener Theil desselben, welcher auf die Höhe der Stirn entfällt, besonders wichtig, weil eine hohe Stirn dem menschlichen Antlitze das Gepräge höherer Intelligenz verleiht.

Obsehon es mir nicht zukommt, auf die von der Kunst bereits anerkannten und in Anwendung gebrachten Regeln der Untertheilung der Hauptabschnitte des Kopfes näher einzugehen, kann ich doch nicht umhin, gewisse Eigenthümlichkeiten und Merkmale dieser Grössen, welche mir für die richtigste Construction einer mustergültigen menschlichen Gestalt von hoher Wichtigkeit erscheinen, so weit es meine Kenntniss des Gegenstandes erlaubt, zu berühren und näher zu beleuchten.

Für die normale Gesichtslänge stellt die Kunst den Grundsatz auf, dass sie beim Erwachsenen von der Kinnschuppe bis zum Rande des Haarwuchses des Schädels reichend, in drei gleiche Theile eingetheilt wird, so zwar, dass der erste von der Kinnschuppe bis zur Nasenscheidewand reicht, während der zweite die Länge der Nase ergibt, und der dritte für die Höhe der Stirn erübrigt. Da nun das Schädeldach sich vom Rande des Haarwuchses an bis zur höchsten Kuppe des Hinterhauptes, d. i. bis zum Scheitel noch ziemlich hoch und zwar beiläufig um die Hälfte der Stirnhöhe wölbt, entsteht durch diese Wölbung in Verbindung mit der bezeichneten Stirnhöhe, der für ein kräftig entwickeltes Gehirn erforderliche Raum. In dem Maasse, als diese Räumlichkeit grösser wird, macht ein derartiger Schädel bereits auf den ersten Blick den Eindruck eines geistreichen und denkenden Kopfes. Bleibt hingegen die Stirne und die Höhe der Schädeldecke hinter den geschilderten Grössenverhältnissen sehr weit zurück, so bezeichnet schon der Sprachgebrauch einen derartig gestalteten Kopf als einen Flachkopf, und wenn die Stirnhöhe gar zu auffallend gering erscheint, als den Kopf eines Idioten, besonders wenn dabei die nach vorn ragende Wölbung der Stirn sehr abgeflacht ist.

Den schönsten Eindruck dürfte meines Erachtens jene Höhe der Stirn und Schädeldecke machen, wo der Theil des Längendurchmessers des Kopfes, welcher zwischen der Nasenwurzel und zwischen dem Scheitel liegt, eben so gross ist, als die Entfernung von diesem Punkte der Nasenwurzel zur Mundspalte beim geschlossenen Munde.

Wird die ganze Kopflänge in sieben gleiche Theile getheilt, so entfallen von diesen Theilen drei auf die Höhe der Schädeldecke und Stirn, zwei auf die Nasenlänge und zwei auf die Entfernung von der Nase zur Kinnschuppe. Dass jede Abweichung von dieser Eintheilung des Längendurchmessers des Kopfes dem Gesichte einen veränderten Ausdruck und Charakter verleiht, ist zu bekannt, als dass hier ausführlicher darüber zu sprechen wäre.

Die Kopflänge in ihrem Verhältnisse zu den Breitendimensionen des Kopfes gibt diesem seine mehr oder weniger längliche oder runde Form.

Wir müssen nochmals und ausdrücklich erwähnen, dass die hier angeführten Verhältnisse nur am Körper des erwachsenen Mannes ihre Geltung haben, während sich in dem Maasse, als man zu dem kindlichen Alter und zur Geburtsperiode herabsteigt, ganz andere und sehr verschiedene Proportionen dieser Grössen zeigen.

Am Neugeborenen erscheint das Schädeldgewölbe so mächtig entwickelt, dass die Höhe vom Mittelpunkte beider Augenbrauenbogen zum Scheitel bei einem Kopfe von 12 Centimeter Länge 7 Centimeter beträgt, während die Länge jenes Theiles des Gesichtes, der von der Nasenwurzel zur Kinnschuppe reicht, nur 5 Centimeter misst.

Mit dem 21. Lebensmonate werden diese beiden Längenproportionen gleich, so dass um diese Zeit die gesammte Kopflänge durch die Nasenwurzel in zwei gleiche Theile getheilt wird, bis sie beim Erwachsenen von 175 Centimeter Körperlänge in jenes bereits angegebene Verhältniss tritt, wo die Höhe der Stirn bis zum Scheitel 11 Centimeter, die Länge von der Nasenwurzel zur Kinnschuppe aber 13 Centimeter beträgt. Beim weiblichen Geschlechte ist bereits nach der Geburt die Länge von der Kinnschuppe zur Nasenwurzel um Einen Centimeter kürzer als beim Knaben; sie misst nur 4 Centimeter, während die Höhe von der Nasenwurzel zum Scheitelhöhe 8 Centimeter beträgt. Sie bleibt durch das ganze Wachsthum in demselben Verhältnisse; sie ist daher mit dem 21. Lebensmonate ebenfalls um Einen Centimeter kleiner, und erreicht erst nach vollendetem Wachstume jene Grösse, bei welcher sie der Entfernung der Nasenwurzel zum Scheitel gleichkommt, also ebenfalls 12 Centimeter wie diese misst.

Um dem Augenmaasse des Künstlers bei der oberflächlichen Beurtheilung der richtigen Körperlänge in den verschiedenen Altersperioden zu Hülfe zu kommen, dürfte folgende Richtigstellung der zu diesem Behufe bisher als geltend angenommenen Regel nicht ganz überflüssig erscheinen. Der neugeborene Knabe soll in seinem richtigsten Verhältnisse in seiner gesammten Körperlänge beiläufig vier Kopflängen messen. Nach zurückgelegtem zweiten Lebensjahre soll die gesammte Körperlänge fünfmal so gross sein, als die Kopflänge. Nach zurückgelegtem siebenten Lebensjahre soll sie sechs Kopflängen betragen. Mit vollstrecktem vierzehnten Lebensjahre misst die Körperlänge siebenmal die Länge des Kopfes, um endlich nach vollendetem fünfundzwanzigsten Lebensjahre den 7½ Theil der gesammten Körperlänge zu messen.

b. Die Brustgrösse.

Die Brustgrösse in unserem Sinne, nämlich die Grösse des Brustkorbes, wird bestimmt durch seine Länge, Breite und Tiefe. Zur Bestimmung seiner Länge wurde die Länge des Brustbeines, und die Entfernung vom oberen Rande dieses letzteren bis zur grössten Wölbung der letzten falschen Rippe gemessen. Zur Ausmittlung der Breite dient jener wagrechte Durchschnitt des Brustkorbes, welcher durch beide Brustwarzen und unterhalb des unteren Winkels beider Schulterblätter geführt werden kann. Zur Messung dieses Durchschnittes dient am lebenden Körpers die Anlegung des Maasses um den Brustkorb in dieser Gegend, und die Messung des in diesen Durchschnitt fallenden geraden und queren Durchmessers vermittelt eines Taster- oder Bogenzirkels.

Der gerade Durchmesser des Brustkorbes, so wie er in diesem Werke bestimmt worden, ist die Entfernung von der Mitte des Brustbeines zwischen beiden Brustwarzen bis zu jenem Punkte der Wirbelsäule, welcher in der Mitte einer Linie liegt, die unterhalb der Spitzen beider Schulterblätter in wagrechter Richtung gezogen, gedacht wird. Diese vier Linien genügen zum grössten Theile zur Bestimmung der Raumverhältnisse und der Form des Brustkorbes.

Der Brustkorb gleicht seiner Form nach einem Bienenkorbe, nur ist er so abgeflacht, dass der quere Durchmesser grösser ist als der gerade, während beim Kopfe das umgekehrte Verhältniss stattfindet.

Beim neugeborenen Knaben verhält sich der quere Brustdurchmesser zum geraden im normalen Zustande wie 11:10; bei dem Erwachsenen wie 36:24. Dieses Verhältniss unterliegt jedoch vielfachen Abweichungen.

Beim weiblichen Geschlechte ist das veränderte Verhältniss ein bezeichnendes, dem Geschlechte als solchem eigenthümliches. Hier verhält sich beim neugeborenen Mädchen der quere Brustdurchmesser zum geraden wie 10:10, d. h. sie sind einander gleich; beim erwachsenen Mädchen wie 35:24. Dadurch entsteht die grössere Rundung und stärkere Wölbung der Brust, wie sie am weiblichen Körper sogleich in die Augen fällt, und um so stärker hervortritt, weil die weibliche Brustdrüse, umfangreicher entwickelt, zum weiblichen Busen wird.

Wie sich diese Verhältnisse beim männlichen sowohl als auch beim weiblichen Geschlechte in den auf einander folgenden Lebensperioden in ihrer grössten Vollkommenheit und Naturnothwendigkeit gestalten, ist nicht nur aus den angeschlossenen Tabellen I und II ziffermässig zu ersehen, sondern auch auf pag. 19 aus den dort aufgestellten Quotienten zu entnehmen.

So wie einerseits eine seichte Brust in Folge zu kleinen Durchmessers schon dem Auge missfällt, so erleidet die Brustform eine nicht blos krankhafte, sondern geradezu krüppelhafte Missstaltung, wenn die ihr zum Grunde liegenden Curven eine zu gering aufsteigende Krümmung haben oder wohl gar statt der convexen eine concave Einbiegung und Abflachung zeigen. Eine solche Abflachung, welche, selbst wenn sie ziemlich unbedeutend ist, sich unmittelbar unter den beiden Schlüsselbeinen sehr stark bemerkbar macht, wurde schon im Alterthume als die schwindsüchtige Form des Brustkorbes bezeichnet, und es wird als Regel aufgestellt, dass ein schön gebauter Brustkorb besonders in dieser Gegend gut gerundet sein und hervortreten müsse, ferner dass eine schöne

Wölbung des Brustkorbes bei der ersten Rippe anzufangen habe. Dass bei einer solchen Wölbung der Brust die stark entwickelten Brustmuskeln und der dreieckige Deltamuskel um so kräftiger hervortreten müssen, und dadurch der Rumpf den Ausdruck der Kraft und das Gepräge der Vollendung gewinnt, ist leicht ersichtlich und bedarf wohl kaum einer weiteren Erklärung.

Da die fortschreitende Entwicklung dieser drei Brustgrößen im Wachstume in der Gesetzestafel ziffermässig angegeben ist, so erübrigt hier nur noch die Form und Grösse des weiblichen Busens oder der Brüste näher zu beleuchten, indem dieselben gerade auf dem bezeichneten Brustumfange aufsitzen, und in Folge dessen dem Bildhauer bei der Construction des eigentlichen Brustumfanges einige Schwierigkeit bereiten.

Die zur Bestimmung der Grösse des jeweiligen Brustumfanges erforderlichen Messungen wurden am weiblichen Körper, sobald es sich um ein Alter über vier Jahre handelte, entweder gleich oberhalb der weiblichen Brüste oder unmittelbar unterhalb derselben angesetzt, weil Alles auf eine möglichst genaue Bestimmung der Dimensionen des Brustkorbes ankommt. Die vermittelst des Gesetzes gemachten Berechnungen ergeben daher stets nur den betreffenden Brustumfang gleichsam am Grunde der weiblichen Brüste verlaufend, so dass diese auf ihm erst aufgetragen erscheinen. Die in der Tafel II bezifferten Brustumfänge geben daher den Umfang des Brustkorbes mit Ausschluss der weiblichen Brüste.

Der Bildhauer wird daher vor Allem die Grösse des Brustkorbes vermittelst des queren und geraden Durchmessers, ferner den Umfang desselben unterhalb der Brüste angeben müssen, und dann erst auf den dergestalt gegebenen Brustkorb den weiblichen Busen aufragen. Wie dieser letztere geformt werden müsse, um den ästhetischen Anforderungen möglichst zu entsprechen, ist von den Kunstschulen zur Genüge erörtert worden. Wir wollen hier nur noch beifügen, dass eine schöne und wohlproportionirte Form desselben bei der erwachsenen Jungfrau schon dadurch erzielt wird, wenn man sich die Brustwarze als den Mittelpunkt eines Kreises denkt, dessen Halbmesser bis zum Rande des Brustbeines reicht, und auf welchem Kreise die Brust ein Kugelsegment von der Höhe des dritten Theiles des Kreisdurchmessers bildet.

Bis zum einundzwanzigsten Lebensmonate schreitet die Entwicklung der Brustdrüsen bei beiden Geschlechtern so gleichmässig vor, dass der Unterschied zwischen beiden, obwohl bereits angedeutet, dennoch kaum genau bestimmt werden kann. Nur in jenen Fällen, wo eine stärkere Fetteinlagerung um die Brustdrüsen vorkommt, wird dieser Unterschied etwas deutlicher hervortreten. Es versteht sich übrigens von selbst, dass auch diese ziffermässige Bestimmung mittelst der bekannten Anwendung des Gesetzes sehr leicht bis wenigstens zum vierzehnten Lebensjahre zurückgeführt werden kann, wofern es nur eine der Grösse und Form nach vollendet schöne weibliche Brust irgend einer jugendlichen Altersstufe aufzufinden gelungen ist.

Länge des Brustbeines.

Die Länge des Brustbeines, von dessen oberem Rande bis zur untersten Spitze des Schwertknorpels gemessen, richtet sich ziemlich genau nach der Länge des Vorderarmes; nur ist das Brustbein bis zum hundertundfünften Lebensmonate etwas länger als der Vorderarm, während dasselbe später und bis zur Vollendung des Wachstumes um $2\frac{1}{2}$ Centimeter hinter diesem zurückbleibt. Die Gesetzestafel und die Construction ergeben für jedes Alter und für beide Geschlechter die Ziffern sowohl dieser Grösse als auch der Länge des Brustkorbes vom oberen Rande des Brustbeines zur grössten Wölbung der letzten falschen Rippe.

Da nun durch diese Ziffern die Länge des Brustkorbes in seinen zwei wichtigsten Längendimensionen auf das Genaueste bezeichnet ist, da ferner der Brustumfang an seiner wichtigsten Stelle nach seinen zwei vorzüglichsten Durchmessern und eben so die Schulterbreite mit ziffermässiger Schärfe angegeben erscheinen; so sind damit alle jene wesentlichen Vorbedingungen gegeben, welche zur Richtigstellung des Umrisses eines vollkommen normalen und möglichst regelmässig entwickelten Brustkorbes gehören. Gestützt auf diese Anhaltspunkte wird es dem Bildhauer und Zeichner nicht mehr schwer fallen, den zweitwichtigsten Körpertheil in schönster Vollendung zur Anschauung zu bringen.

Die Brustgrösse im Verhältnisse zur Kopfgrösse.

Ist es einmal gelungen, die vollkommenste absolute Grösse der zwei wichtigsten Körpertheile festzustellen, so ist dadurch auch die Möglichkeit geboten, ihr richtigstes Verhältniss zu einander bei verschiedenen absoluten Grössen kennen zu lernen.

Schon bei oberflächlicher Anschauung dieser beiden Körperabschnitte tritt die Wichtigkeit derselben in das gehörige Licht, wenn man bedenkt, dass in ihnen die edelsten, für das physische, wie für das psychische Leben unentbehrlichsten Organe ihren Sitz aufgeschlagen haben und verwahrt liegen. Darum hat sich auch seit den ältesten Zeiten die Aufmerksamkeit der Anatomen, Physiologen und Pathologen, so wie nicht minder der

plastischen Kunst diesen Körpertheilen zugewendet. Form, Grösse und Inhalt derselben wurden Gegenstand vielfältiger Beobachtung und Forschung, auf deren wirkliche oder vermeintliche Resultate mit Recht der höchste Werth gelegt wurde; denn der menschliche Geist fühlt sich fortwährend aufgefordert und angeregt, immer und immer wieder zu diesem Urquell aller Lebenserscheinungen und Functionen zurückzukehren, um am Spiegel desselben den Widerschein der Vorgänge in den Tiefen des Herzens und Kopfes zu erfassen und abzulesen. Deshalb hat auch die bildende Kunst sich seit jeher bemüht, die wahre, d. i. schöne Proportion für diese zwei wichtigsten, die edle menschliche Gestalt hauptsächlich charakterisirenden Körpertheile aufzusuchen und festzustellen, weil sie lebhaft fühlte, dass die vollendetste Schönheit aller übrigen Grössen und Formen der menschlichen Figur wirkungslos bleibe, sobald diese beiden Grössen in einer unrichtigen, disharmonischen Proportion stehen, während ein wohlthuender, befriedigender Einklang in dem Verhältnisse des Kopfes zur Brust selbst erheblichere Missverhältnisse der übrigen Theile minder störend und verletzend erscheinen lässt.

Dies ist auch die Ursache, warum jener uralte Maassstab zur richtigen Construction der menschlichen Figur, welcher bis jetzt als der verlässlichste gegolten hat, dem Dreieck entnommen war, welches die beiden Brustwarzen mit der obersten Spitze des Brustbeines bilden. Aus diesem Dreieck ergaben sich nämlich mehrere Anhaltspunkte zur Bestimmung der hervorstechendsten Grössen am Kopfe, an der Hand und am Fusse, wodurch die Hauptproportionen der menschlichen Theile wenigstens annähernd richtig bezeichnet werden konnten. So gab beim Erwachsenen die Entfernung beider Brustwarzen von einander beiläufig die Gesichts- und die Handlänge, während der Abstand von einer Brustwarze zur obersten Spitze des Brustbeines die Länge des Vorderarmes und Fusses ergab.

Ein Rückblick auf die Entstehung der vorliegenden Arbeit erscheint hier zum vollen Verständnisse derselben unerlässlich. Die Feststellung der im Leben vorkommenden verschiedenen Proportionen des Brustumfanges zum Kopfumfange desselben Körpers war das erste und vorzüglichste Object derselben. Dieser Feststellung galten alle jene vieljährigen und bis auf den gegenwärtigen Augenblick fortgesetzten Messungen, Beobachtungen und Forschungen, und Alles was bis jetzt an Resultaten erzielt worden ist, darf lediglich als ein glücklicher, wiewohl nebensächlicher Fund auf dem Wege zu dem vorgesteckten Ziele betrachtet und ausdrücklich als solcher bezeichnet werden.

Es ist mir nämlich vor Allem und zuerst gelungen, jenes günstige Verhältniss aufzufinden und zu beziffern, welches die kräftigste, zu ihren Functionen brauchbarste Brust kennzeichnet. Überzeugt, dass diejenige Brust, welche im Leben die brauchbarste ist, auch ihrem Baue nach die vollkommenste, und daher bei der Bildung einer vollkommenen und edlen Gestalt des menschlichen Körpers maassgebend sein müsse, bin ich in dieser Richtung an die Prüfung jener schönen, als wahrhaft classisch anerkannten Statuen gegangen, welche aus dem goldenen Zeitalter der Kunst auf uns überkommen sind. Erst als die volle Übereinstimmung aller Proportionen des Brauchbarsten mit dem anerkannt Schönsten keinen Zweifel mehr übrig liess, dass das dem Leben entnommene richtige und wahre Verhältniss auch in der Kunst zur höchsten Geltung gelange, fand ich mich ermuthigt, dieses zunächst am Körper des Erwachsenen gewonnene richtige Verhältniss mittelst der Anwendung des Gesetzes für alle Alters- und Wachstumsperioden, und bei beiden Geschlechtern aufzusuchen und festzustellen.

Dass sich nämlich das Verhältniss des Brustumfanges zum Kopfumfange während des ganzen Wachstumes in jedem Momente ändern müsse, ging schon aus der einfachen Betrachtung dieses Verhältnisses am Neugeborenen und am Erwachsenen zweifellos hervor.

Die vollkommenste Form des menschlichen Körpers zeigt beim Neugeborenen beiderlei Geschlechtes eine völlige Gleichheit des Kopf- und Brustumfanges, während der schönste Körper des erwachsenen Mannes von mittlerer Grösse in seinem Brustumfange um 42 Centimeter mehr als im Kopfumfange misst. Zahlreiche Beobachtungen und Messungen, die daraus von selbst sich ergebenden Folgerungen, und das aus diesen zuletzt abstrahirte Gesetz haben nun ziffermässig nachgewiesen, auf welche Weise nach Zeit und Raum dieser beim Erwachsenen vorkommende Unterschied entstanden sei, und wie viel von dieser dem Kopfe voraneilenden Entwicklung der Brust für jede einzelne Altersperiode entfalle.

Die Gesetzestafel I macht dieses voraneilende Wachstum des Brustumfanges für jede Wachstumsperiode ersichtlich, und die Tafel auf pag. 19 weist jene Grössen nach, die bei einzelnen besonders begünstigten und vollkommenen Individuen von der Natur wohl zuweilen erreicht, aber selbst unter den günstigsten Verhältnissen durch den Fortgang des Wachstumes am Skelete allein nicht überschritten werden können.

Dass diese grösste Vollkommenheit der Entwicklung des Brustumfanges, wenn sie nämlich nach vollendetem Wachstume sich zum Kopfumfange wie 99 : 37 verhält, mithin einen Quotienten von 1.7369 ergibt, wirklich der Gränze des Erreichbaren sich nähert, wird der erste Blick auf den (Tafel XVI) nach diesem Verhältnisse construirten Erwach-

senen wahrscheinlich machen. Andererseits wird es nach dieser Betrachtung keinem Zweifel unterliegen, dass mit diesem Grössenverhältnisse dem Schönheitssinne nicht nur vollständig genügt worden ist, sondern dass jede, wenn auch nur geringfügige Überschreitung dieser Gränze das ästhetische Gefühl beleidigen würde.

Ist nun auf diese Weise die grösste Vollkommenheit der Brustentwicklung bei dem Erwachsenen in ziffermässiger Schärfe angegeben, so unterliegt es wohl keinem Zweifel, dass die Darstellung dieser vollkommensten Verhältnisse auch für alle übrigen Altersperioden im selben Grade gelungen sei, da alle diese Zwischenstufen demselben Principe, nämlich dem allgemeinen Gesetze des Wachsthumes entsprechend, nach derselben Formel construirt sind, und alle hier in Betracht kommenden Zahlen sich durch tausendfältige Messungen ebenso bewährt haben, als an den Grössenverhältnissen des Erwachsenen. Alle Zwischenstufen der Brustentwicklung stehen auf derselben Höhe der Vollkommenheit wie bei diesem letzteren. Die Brustgrösse kann in ihrem Verhältnisse zur Kopfgrösse in keiner Epoche des Wachsthumes zur grösseren Stärke gelangen, als es die Gesetze tafeln angeben. Daher wird auch die Kunst, will sie dem Vorgange der Natur bei der Bildung dieser Grössen folgen und sie als ihre Lehrmeisterin anerkennen — an dieses für jede Altersperiode bezifferte beste Verhältniss sich gebunden sehen. Ja noch mehr, das auf solche Art sichergestellte wahrhaft richtige Verhältniss ist das einzige, das bei gar keiner Schöpfung der bildenden Kunst bedeutend verändert oder gänzlich ausser Acht gelassen werden darf, soll anders das Werk den ästhetischen Anforderungen genügen, und nicht schon auf den ersten Blick sich als ein unvollkommenes und fehlerhaftes ankündigen.

Mag der Künstler durch eine geringe Vergrösserung des jeweiligen Brustumfanges über den im vorliegenden Werke als normal aufgestellten, seiner individuellen Auffassung des ideal Vollkommensten noch etwas näher zu kommen vermeinen — es ist das eine Frage, deren Entscheidung mir nicht zusteht. Jedenfalls ist aber so viel gewiss, dass der Künstler bei der Feststellung des Brustumfanges und aller übrigen Dimensionen des Brustkorbes in keiner Altersepoche hinter diesem Verhältnisse zurückbleiben darf, will er nicht einen mehr oder weniger unvollkommenen, daher unschönen, und bei einem grösseren Missverhältnisse der Kopf- und Brustgrösse einen geradezu krankhaft verkümmerten und krüppelhaften Körperbau zur Darstellung bringen.

Dies gilt besonders vom kindlichen Organismus. Hier ist ein Irrthum um so leichter möglich, und bis jetzt leider auf Seite unserer grössten Meister häufig vorgekommen, da der Kopf des Kindes auch bei der schönsten Proportion fast der überwiegend grösste Theil am Körper ist, und daher als solcher besonders das neugeborene Kind charakterisirt. Dieses charakteristische Merkmal in's Auge fassend, glaubten die meisten Künstler keinen Fehler zu begehen, wenn sie den Kopf ihrer kindlichen Gestalten überwiegend gross bildeten, und sie wähten dabei sich um so strenger an die Naturwahrheit gehalten zu haben, als sie ihre dargestellten Formen und Grössen eben der Natur entnommen hatten. Nun bringt uns aber leider schon seit gar zu langer Zeit die Natur nur eine äusserst geringe Procentanzahl jener Brust- und Kopfverhältnisse, wie sie hier als dem Vorbilde der menschlichen Formen zum Grunde liegend angegeben sind. Die in der Wirklichkeit vorkommenden Abweichungen von dieser schönen Norm sind so zahlreich, dass man sich nicht wundern darf, warum es der Kunst, die doch bei der Ausmittlung dieser Grössen bis jetzt eben nur auf lebende Modelle angewiesen war, nur so selten gelingen mochte, diese beiden Grössen in ihrem richtigsten Verhältnisse zur Darstellung zu bringen. Es wird vielmehr vollkommen erklärlich, warum gerade diese Proportionen, wenn gleich der Natur entlehnt, weitaus in der Mehrzahl der künstlerischen Schöpfungen sich als verfehlt darstellen mussten.

c. Das Becken.

Die Grössenbestimmungen des Beckens haben den **Umfang** desselben, ferner dessen **geraden Durchmesser** und die **Hüftenbreite** zum Gegenstande.

Da das Becken nur insoweit, als es am lebenden Körper überhaupt gemessen werden kann, nämlich in seinen äusseren Umrissen hier in Betracht kommt, so können auch nur seine äusseren Punkte einer genaueren Bestimmung unterliegen.

Der gerade Durchmesser des Beckens erstreckt sich in diesem Sinne von der Mitte des oberen Randes der Schambeinverbindung nach rückwärts zu dem am meisten nach hinten ragenden Punkte des Kreuzbeines. Die Hüftenbreite wird von der äusseren Fläche des Rollhügels (Trochanter) der einen Seite zu der gleichnamigen Fläche der anderen Seite gemessen.

In der Form des Beckens, welche durch das Verhältniss des geraden Durchmessers zur Hüftenbreite zunächst bestimmt wird, liegt ein dritter, wesentlicher Unterschied beider Geschlechter. Dieser Unterschied ist jedoch bei der Geburt weniger scharf ausgeprägt. Es verhält sich nämlich beim neugeborenen Knaben der gerade Beckendurchmesser zur Hüftenbreite wie 10 : 10 und beim neugeborenen Mädchen wie 10 : 11½. Mit

einundzwanzig Lebensmonaten ergibt sich beim Knaben das Verhältniss von 16 : 17½¹² beim Mädchen hingegen von 16 : 19¹². Zur Zeit der eintretenden Pubertät, also gegen den 17. Lebensmonat, stehen diese beiden Durchmesser am männlichen Becken im Verhältnisse von 21 : 32¹² beim weiblichen hingegen im Verhältnisse von 21 : 33. Beim erwachsenen Paare endlich sehen wir dieses Verhältniss so weit geändert, dass am männlichen Becken der gerade Durchmesser sich zur Hüftenbreite wie 24 : 33 verhält; während sich das weibliche Becken im Verhältnisse von 24 : 39 erweitert hat.

In seinem geraden Durchmesser wächst also das weibliche Becken um eben so viel wie das männliche, in seiner Hüftenbreite aber nimmt es um mehr zu. Diese grössere Zunahme der Hüftenbreite des weiblichen Beckens gegen jene des männlichen wird bedingt durch die Lage und Stellung des Hüftgelenkes. Der Gelenkkopf steht nämlich am weiblichen Becken um die Grösse seines Radius weiter von der Mittellinie des Körpers nach aussen gerückt als am männlichen Becken. Zugleich steht das weibliche Hüftgelenk etwas tiefer als das männliche, und das Becken ist in seinem Längendurchmesser etwas kürzer, wie dieses alles aus der in den Tafeln enthaltenen Construction des weiblichen Beckens ersichtlich ist.

C. Längenbestimmung der oberen Extremität.

Da die Länge der oberen Extremität je nach der verschiedenen Stellung derselben verschieden erscheint, so müssen wir die möglichen Stellungen und die Art der dabei zunehmenden Messungen etwas näher in's Auge fassen.

Die Messungen des Armes und der Hand müssen, um Gleichartigkeit zu erzielen, stets bei vollkommener Streckung dieser Theile vorgenommen werden.

Für den Künstler sind zunächst drei Lagen der oberen Extremität von Wichtigkeit, weil sie auf die jeweilige Länge derselben, d. i. auf ihren Abstand von der Mittellinie des Körpers einen bedeutenden Einfluss ausüben, nämlich erstens die senkrecht herabhängende und an den aufrecht stehenden Körper angeschlossene, zweitens die zum Körper wagrechte, und drittens die nach oben gerichtete, senkrecht an den Kopf angeschlossene Lage.

Die Messung der Länge der oberen Extremität in diesen Stellungen wird nun dadurch erreicht, dass jederzeit die Schulterhöhe (Acromion) als fixer Punkt angenommen wird, an welche man das Maass unverrückbar anlegt und es an der Aussenfläche des Armes und über die Rückenfläche der Hand zur Spitze des Mittelfingers führt, wo man es so lange festhält oder festhalten lässt, bis man am Maassstabe die zur Messung bestimmten Zwischenpunkte, nämlich die Ellbogenbeuge und die Mitte des Griffelfortsatzes der Armspindel herabgelesen und genau bestimmt hat.

Nachdem auf diese Weise die Länge dieser drei Theile festgestellt worden, lässt man den Arm in die gegen den Körper wagrechte Lage bringen und bestimmt die nunmehrige Länge dieser Theile in der eben beschriebenen Weise.

Hier wird man nun finden, dass, während der Vorderarm und die ausgestreckte Hand durch diese veränderte Lage keine merkbare Veränderung ihrer Längendimensionen erlitten haben, der Oberarm dagegen eine sehr bedeutende und sofort in die Augen springende Verkürzung erfahren hat. Diese Verkürzung hat zunächst darin ihren Grund, dass das Maass beim Herabhängen des Armes von der Schulterhöhe bis zur Spitze des Mittelfingers in einer je nach der Dicke des Armes mehr oder minder bogenförmigen Linie angelegt wurde, welche krumme Linie bei aufgehobenem Arme in eine mehr gerade übergeht; ferner darin, dass der Gelenkkopf des Oberarmbeines, welcher bei herabhängendem Arme in seiner ganzen Länge zur Messung kommt, durch die Bewegung des Oberarmes nach oben in die Gelenkshöhle hineingerollt wird und sich somit der Messung entzieht.

Die Verkürzung, welche der Oberarm erleidet, während er aus der herabhängenden in die wagrechte Lage gehoben wird, beträgt in jedem Alter den sechsten Theil der Handlänge des betreffenden Individuums.

Wird der Arm noch weiter aufwärts gehoben und in die nach oben verticale Stellung gebracht, so dass er zuletzt am Kopfe anliegt, mithin neuerdings einen rechten Winkel beschrieben hat, so erfährt er in Folge dieser Bewegung noch eine weitere Verkürzung, welche die Hälfte derjenigen beträgt, die er durch den Übergang aus der herabhängenden Lage in die wagrechte erlitten hatte; nur ist bei dem senkrechten Aufheben des Armes wohl zu bemerken, dass dabei eine ziemlich bedeutende Hebung des ganzen Schultergelenkes nach oben stattfindet, wesshalb das Ellbogengelenk und die Fingerspitzen etwas höher hinauftragen, als es der Fall sein würde, wenn das Schultergelenk in demselben Niveau verbliebe, in welchem es sich bei horizontal gestrecktem Arme befindet.

Diese veränderte Stellung des ganzen Schultergelenkes wird sich auch in der veränderten Lage der Brustmuskeln deutlich äussern, da die untere Contour derselben, welche bei herabhängendem Arme mehr wagrecht verläuft, bei gehobenem Schultergelenke und nach oben senkrecht gestrecktem Arme eine ebenfalls mehr verticale Richtung erhält.

Die jedesmalige Verkürzung, welche der Oberarm in einer Mittelstellung zwischen den zwei oben geschilderten erleidet, ergibt das Verhältniss des Winkels dieser Zwischenstellung zum rechten Winkel und zur Grösse der oben angegebenen Verkürzung.

Es muss hier ausdrücklich bemerkt werden, dass alle Längenbestimmungen, also auch die Länge des Vorderarmes und der ausgestreckten Hand im vorliegenden Werke nicht nach der oben erwähnten krummen Linie, welche von der Schulterhöhe über den Hakenfortsatz des Ellbogens und den Handrücken zur Spitze des Mittelfingers läuft, sondern für beide Stellungen des Armes nach der geradlinigen, mithin kürzesten Entfernung der zur Messung fixirten Punkte bestimmt worden ist. Diese Grössenbestimmung dient daher auch dem Zeichner für das auf die Fläche projectirte Bild und stellt gleichsam den Längendurchmesser des Ober- und Vorderarmes, dann der Hand dar; dergestalt, dass die Spitze des Mittelfingers den äussersten Punkt andeutet, bis zu welchem die Arme in jeder der bezeichneten Stellungen reichen.

Die Länge der ausgestreckten Hand vom Mittelpunkte des Griffelfortsatzes der Armspindel gerechnet wird beim Erwachsenen durch die Theilungsstelle der Finger in ganz gleiche Hälften getheilt. Die Länge jedes einzelnen Fingers wird durch seine drei Gelenke so untergetheilt, dass sie in zehn gleiche Theile geschieden, zur Bildung des ersten Fingergliedes fünf Theile, zur Bildung des zweiten drei Theile und zur Bildung des Nagelgliedes zwei solcher Theile abgibt, so dass abermals jede Fingerlänge durch ihr erstes Interphalangeal-Gelenk in zwei gleiche Theile getheilt ist.

Die Spanne der Hand, d. i. die grösstmögliche Entfernung der Daumenspitze von der Spitze des kleinen Fingers, ist genau so gross, wie die Länge der ausgestreckten Hand vom Köpfchen des Ellbogenbeines bis zur Spitze des Mittelfingers. Die Breite des Handtellers ist gleich der Länge des Mittelfingers von seiner Spitze bis zu seiner Theilungsstelle. Der Umfang des Handwurzelgelenkes gibt die Länge vom Handwurzelgelenke zur Spitze des Ringfingers.

D. Längenbestimmung der unteren Extremität.

Die Länge des Ober- und Unterschenkels lässt sich am lebenden Körper nur nach der Länge der diesen Theilen zukommenden Knochen messen, und zwar am besten dadurch, dass man bei vollkommen aufrechter Stellung des Körpers das Maass an der obersten Spitze des Trochanter (Rollhügel) des Oberschenkelknochens anlegt, dasselbe in gerader Linie bis zum Mittelpunkte des Wadenbeinknöchels derselben Seite führt, es in dieser Lage fixirt und sodann die Entfernung vom Trochanter bis zur Mitte der Knie-scheibe als die Länge des Oberschenkels, und jene von hier bis zum Mittelpunkte des Wadenbeinknöchels als die Länge des Unterschenkels vom Maasse abliest.

Die schönste Symmetrie dieser Theile zeigt sich ohne Zweifel dort, wo die Länge des Oberschenkels jener des Unterschenkels vollkommen gleich ist. Es muss dieses Verhältniss der Gleichheit um so mehr als das einzig richtige bezeichnet werden, als es im Leben und zwar bei beiden Geschlechtern und bei Individuen jeden Alters sehr oft vorkommt.

Dass diese Art der Längenbestimmung an einiger Ungenauigkeit leidet und die wahre Dimension der betreffenden Knochen nicht präcis anzugeben vermag, folgt schon aus dem Umstande, dass die Linie vom Trochanter zum Wadenbeinknöchel keine senkrechte, sondern eine von dieser nach der Hüftenbreite mehr oder weniger abweichende, daher längere ist, während nur die vom Trochanter senkrecht herablaufende Linie die wahre Dimension dieser Theile ausdrückt, wie wir dieses in den Constructionstafeln angegeben finden.

Bei der eigenthümlichen Beschaffenheit des Hüft- und Kniegelenkes ist es übrigens klar, dass die Längendimensionen des Ober- und Unterschenkels bei veränderter Stellung des Fusses ebenso, wie dies beim Oberarme der Fall gewesen, mancherlei Änderungen erleiden. Der Künstler wird aber auch hier wieder durch zweckmässige Benützung der am lebenden Körper vorgenommenen Messungen leicht und mit voller Sicherheit im Stande sein, die vorkommenden möglichen Verlängerungen oder Verkürzungen, und zwar nicht allein für den Erwachsenen, sondern für jede Lebensperiode unter Beihülfe des Maassstabes und des Zirkels ziffermässig festzustellen.

Da die Länge des Fusses bei beiden Geschlechtern genau der um ein Sechstel verlängerten Hand gleich ist, so genügt hier die einfache Hinweisung auf das in Bezug auf diese Letztere bereits Gesagte.

Theilt man die ganze Länge des Fusses in drei gleiche Theile, so bildet die Länge der Zehen einen Theil; der zweite entfällt auf die Länge des Ristes zwischen den ersten Zehengelenken und dem vorderen Rande des sich in den Fuss einsenkenden Unterschenkels, während die Entfernung von diesem Rande zum hinteren Ende des Fersenbeines den dritten Theil bildet. Letzterer ergibt zugleich die Höhe des Ristes an seiner obersten Wölbung und bestimmt die Breite der vier Zehen mit Ausschluss der kleinen. Die Länge des Fusses gibt ferner auch den Umfang des Fussgelenkes unterhalb der Knöchel und den Umfang des Fusses über dem Riste und der Sohle an.

E. Länge und Form des Bauches.

Die Form und Grösse des Bauches wird bekanntlich nicht nur von seinem jeweiligen Inhalte, sondern auch von der jedesmaligen Stellung des Körpers bedingt. Vom ärztlichen Standpunkte aus kann nur jene Wölbung des Bauches als vollkommen normal bezeichnet werden, welche den Rand der letzten falschen Rippe nicht überragt, sondern unterhalb desselben nur sehr sanft gegen den Nabel aufsteigend, bei diesem eine leichte Ausbuchtung zeigt und von da wieder eben so sanft gegen den Schooss abfällt. In dieser sanften Wölbung müssen sich längs des Verlaufes der beiden geraden Bauchmuskeln sogar im kindlichen Alter leichte Andeutungen einer seichten Rinne entdecken lassen, welche Rinnen nach Maassgabe der kräftigeren Entwicklung der Muskeln am Erwachsenen deutlich sichtbar erscheinen, und nebst der ebenfalls etwas vertieften weissen Bauchlinie gleichsam drei nach der Länge des ganzen Körpers verlaufende sanfte Furchen darstellen.

Dem kindlichen Alter kommt eine grössere Wölbung und geringere Einfurchung zu, während der Erwachsene, je kräftiger entwickelt er ist, und je weniger Fett unter der Haut sich abgelagert hat, eine stärkere Abflachung und tiefere Furchung seines Bauches zeigt.

Das weibliche Geschlecht wird daher, da es in allen seinen Theilen durch Fettpolster mehr abgerundet erscheint, gleich dem kindlichen Alter ebenfalls eine grössere Wölbung und seichtere Furchung darbieten, so wie aus demselben Grunde der weibliche Schoosshügel mehr erhaben und abgerundet ist.

Da die erwähnten, das Geschlecht kennzeichnenden Merkmale und Unterschiede in den Constructionstafeln sowohl, als auch bei den aufgestellten Modellen ohnedies hinlänglich berücksichtigt worden sind und daher verkörpert vor Augen stehen, erscheint ihre weitere Beschreibung überflüssig.

Nimmt man einen solchen sehr mässig gewölbten und durch die drei senkrecht verlaufenden Vertiefungen sanft gefurchten Unterleib als den normalen an, so muss man sich den Körper auch noch in aufrechter gestreckter Stellung denken, um in dieser bestimmten Lage die Länge des Bauches und jenen Punkt anzugeben, in welchem der Nabel fällt.

Unter diesen Bedingungen und Voraussetzungen ist nun in der Gesetzestafel I die Entfernung des Nabels einerseits vom Endpunkte des Schwertknorpels und andererseits vom oberen Rande der Schoossfuge angegeben. Diese beiden Entfernungen sollen nun bei ebenmässiger Lage des Nabels beim männlichen und weiblichen Geschlechte ganz gleich sein. Beim Weibe ändert sich dieses Verhältniss im späteren Alter dahin, dass die Entfernung vom Nabel zur Schoossfuge etwas grösser wird, als die Entfernung zwischen Nabel und Schwertknorpel.

Allgemeine Bemerkungen.

Bei näherer Betrachtung aller auf Grundlage der Ziffern und des entwickelten Gesetzes ausgeführten Modelle wird sich dem Beobachter ohne Zweifel sofort die Bemerkung aufdrängen, dass der hier zur Anschauung gebrachte menschliche Körper in sämtlichen dargestellten Wachstumsperioden, insbesondere aber, dass die fünf und zwanzigjährige männliche Figur mager gehalten sei. Hier soll nun etwas näher erörtert werden, warum gerade diese Art der Constitution gewählt und in ihrem stufenweisen Fortgange durchgeführt wurde.

Die Grösse und Form der Körpertheile und ihre gegenseitigen Verhältnisse werden durch das Skelet bestimmt. Jene Zunahme des Körpers also, welche man unter dem Begriffe des Wachstumes versteht, wird zunächst durch das Grösserwerden der knöchernen Grundlage gekennzeichnet. Neben dem Prozesse des Wachstumes spielt aber im menschlichen Organismus noch ein anderer Process eine hochwichtige Rolle — wir meinen den durch das ganze Leben fortdauernden, wellenartig auf- und niederwogenden Stoffwechsel.

Während das Wachstum neue Organe und Organtheile hervorbringt, und die vorhandenen zu immer grösserer Vollkommenheit entwickelt, bis sie jene Grösse und Form erreichen, welche ihnen für die Dauer des individuellen Lebens von der Natur vorherbestimmt sind, bewirkt der Process des Stoffwechsels sowohl während des Wachstumes, als auch später, wenn dieses letztere bereits als abgeschlossen betrachtet werden muss, eine ununterbrochene Abstossung und Ausscheidung aller im Körper abgenützten und unbrauchbar gewordenen Theile, und führt ihm gleichzeitig als Ersatz neue Stoffe von aussen zu, welche nach entsprechender Umwandlung, sich dem im Wachstume offenbaren Bauplane anschmiegend, das Materiale zum Weiterbaue des Körpers liefern. Auf dem verschiedenen Stoffwechsel beruht demnach vor Allem die Verschiedenheit des sogenannten Ernährungsgrades der Individuen im Allgemeinen, sowie jene eines und desselben Individuums zu verschiedenen Zeiten seines vorschreitenden Wachstumes.

Obgleich dieser verschiedene Grad der Ernährung oder, wie es gewöhnlich genannt wird, das bessere oder schlechtere Gedeihen einer Person sich an allen Theilen des Körpers ohne Ausnahme beurkundet, so haben doch die Weichgebilde an diesem Unterschiede augenscheinlich einen grösseren Antheil als die Knochen.

Die beginnende Abmagerung äussert sich zuerst dadurch, dass die runden Formen, welche vom eingelagerten Fette gebildet werden, sich mehr abflachen. In dem Maasse, als der Umfang der Muskeln schwindet, treten die früher nicht sichtbaren Knorren und scharfen Kanten der Knochen immer mehr hervor; die früher strotzenden Gefässe verlieren ihre Schwellung und beginnen sogar Furchen zu bilden; die Augen sinken in ihre Höhlen zurück; die Haut verliert ihre Weichheit, Elasticität und Glätte, und erhält ein pergamentartiges Aussehen. Dass dabei die Knochen ebenfalls Einiges an Umfang verlieren müssen, steht wohl ausser Zweifel; allein ihr Schwinden tritt eben so langsam und der Reihenfolge nach zuletzt ein, als ihre Entwicklung langsam vor sich ging und am spätesten ihre Vollendung erreichte. Wer daher die Zunahme oder Abnahme des Volumens einer Person im Allgemeinen von jenen Vergrößerungen trennen wollte, welche allmählig und nach einer bestimmten Regel durch den Wachstumsprocess allein zu Stande kommt, müsste das Wachstum des Knochengestirns einer eben so genauen Beobachtung unterziehen, als es im vorliegenden Werke zuerst mit den äusseren Umrissen der menschlichen Figur geschehen ist, um die eigentlichen Grundlagen derselben in jedem Lebensalter quantitativ genau dargestellt zu erhalten.

Zu den Factoren, welche das Bild des stufenweisen Wachstumes am meisten stören, muss vor Allem das an den verschiedenen Körpertheilen in wechselnder Menge eingelagerte Fett gerechnet werden.

Das Fett spielt in dem Haushalte des menschlichen Körpers eine sehr wichtige Rolle. Abgesehen davon, dass es bei den verschiedensten Lebensfunctionen ein unentbehrliches Medium, eine Mittelstufe der in Umwandlung begriffenen Stoffe bildet, wird dasselbe zeitweise als Überschuss abgelagert, um bei eintretendem Bedarfe wieder aufgesaugt zu werden. Sowie aber jedes Übermaass, wird auch eine übergrosse Fettablagerung dem Körper nachtheilig, veranlasst mancherlei Krankheiten, wird sogar selbst zu einer Krankheit, welche unter dem Namen „Fettsucht“ bekannt ist.

Im rührigen, gesunden Haushalte sollen die Einnahmen mit dem Verbrauche in jenem weisen Gleichgewichte stehen, dass die ersteren den letzteren um ein Kleines übersteigen, damit für unvorhergesehenen Mangel ein kleiner Überschuss vorhanden sei, ohne dass allzu grosser Überfluss die Thätigkeit der Kräfte frühzeitig lähme.

Langjährige Erfahrung hat gelehrt, dass jene Organismen sich der besten und dauerhaftesten Gesundheit erfreuen, bei welchen ein schlanker Knochenbau und eine kräftig entwickelte Musculatur zwar unter abgerundeten Formen, aber möglichst scharf ausgesprochen in's Auge fällt, und bei denen zwischen gewissen Theilen nur so viel Fett eingelagert vorkommt, als zur elastischen Schwellung der Haut und zur sanften Abrundung der eckigen und hervorspringenden Knoentheile unumgänglich nothwendig ist. In dieser Beziehung walten bei beiden Geschlechtern und in den verschiedenen Lebensaltern mancherlei Unterschiede ob. Die wichtigsten derselben sind:

1. Die wellenförmigen und runden weiblichen Formen verdanken diese ihre Wölbung grösstentheils der Ablagerung des Fettes, obgleich, wie bereits angegeben wurde, auch die veränderten Verhältnisse der zusammengehörigen Dimensionen und die grössere Abrundung der Knochen des weiblichen Skeletes zu dieser Schwellung nicht unwesentlich beitragen.

2. In der eigenthümlichen Entwicklung des kindlichen Organismus auf der Stufenleiter des Wachstumes liegt der Grund, warum gewissen Lebensepochen eine bedeutendere, anderen eine schwächere Fettbildung zukommt.

Der Künstler erhält in den aufgestellten Modellen die richtigsten Proportionen der einzelnen Körpertheile unter einander und zum Ganzen in ihrer nothwendigen Umwandlung während des fortschreitenden Wachstumes, gleichsam im Gerippe und in den wesentlichsten Formen und Umrissen; er erhält die festen, unverrückbaren Knochenpunkte und Muskelanheftungen, auf welchen die menschliche Gestalt beruht; er erhält damit das Bild der kräftigsten Gesundheit, insoweit diese vom Körperbaue abhängt. Sache des Künstlers wird es nun sein, diesem richtigen Fundamentalbaue durch die Bildung schöner Formen der einzelnen Theile, durch anmuthige Stellung und Lage, durch geistreiche Gruppierung mehrerer gleich vollendeter Gestalten, endlich durch den seelenvollen Ausdruck der Physiognomie den Stempel des wahrhaft Schönen aufzudrücken und so Werke zu schaffen, die, weil sie naturgetreu, d. h. auf einer richtigen Naturanschauung begründet sind, für alle Zeiten auf unbedingte und allgemeine Anerkennung rechnen dürfen.

Wo aber das Musterbild der Gestalt gegeben ist, da wird es nicht schwer fallen, jene Änderungen anzubringen, welche derselben ein bestimmtes Gepräge aufdrücken oder ihr jene Eigenthümlichkeit verleihen, welche wir zum Unterschiede des Schönen das Reizende nennen. Nur werden dabei, sowie selbst bei den sogenannten idealen und

phantastischen Schöpfungen, die aufgestellten Grundgesetze der vollkommensten menschlichen Proportion stets sorgfältige Berücksichtigung finden müssen.

Gewisse Grössen und Grössenverhältnisse werden allerdings eine Abänderung erleiden müssen, insofern es sich darum handeln wird, einem bestimmten Gedanken Ausdruck zu geben, einem bestimmten Zwecke zu dienen, insoweit gerade durch diese Abänderungen jene Charaktere und Eigenschaften, um deren Verkörperung es sich handelt, zur Anschauung gebracht werden können. Alle diese Abänderungen dürfen sich aber erstens nicht auf alle Körpergrössen erstrecken, und zweitens gewisse Gränzen nicht überschreiten, soll anders das ästhetische Gefühl nicht verletzt und den Anforderungen des Schönheitssinnes entsprochen werden.

Zu jenen Grössen, die unter allen Umständen kaum eine merkliche Abänderung vertragen, müssen wir vor Allem die Dimensionen des Kopfes in ihren Verhältnissen zu den Dimensionen der Brust rechnen. Wie bekannt, bedingt dieses Verhältniss jene Constitution, welche die beste und dauerhafteste Gesundheit begründet. Diese Wahrheit wurzelt so tief im Bewusstsein des Menschen, dass selbst der oberflächliche Beobachter es deutlich fühlt, dass eine schön gewölbte breite Brust mit hochstehenden breiten Schultern, auf welchen ein wohlgeformter, nicht grosser Kopf ruht, dem Individuum Kraft und Gesundheit verleihen, während jedes nur etwas auffällige Missverhältniss dieser Theile auf den Beschauer den Eindruck des Krankhaften und Schwächlichen, oder bei breitem grossen Kopfe, den des Plumpen und Vierschrötigen macht.

Ich sage ausdrücklich, dass diese Verhältnisse die geschilderten Eindrücke hervorbringen, weil man sich bis jetzt über den ursächlichen Zusammenhang dieser Erscheinungen keine genügende Rechenschaft zu geben vermochte, obwohl ein solcher Zusammenhang für Jedermann ausser Zweifel stand.

Wo es sich daher nicht ausdrücklich um die Darstellung einer krankhaften Gestalt handelt, müssen die angegebenen Musterverhältnisse des Kopfes zur Brust mindestens sehr nahe festgehalten werden, weil jedes einigermaßen grellere Missverhältniss auf den Beschauer den Eindruck des Unvollkommenen machen und niemals ein wahrhaft schönes Bild zu Stande kommen würde.

Obgleich die hier ausgesprochene, auf objectiver Naturanschauung beruhende Ansicht bisher nicht in ihrer klaren Formulierung zum Durchbruch gekommen, hat sie den grössten Künstlern doch zu allen Zeiten vorgeschwebt, wie diess die vielen von ihnen gemachten Versuche, die schönsten Verhältnisse der Brust zur Darstellung zu bringen, sattsam beweisen. So hat Canova an seinem Meisterwerke des Theseus diese vollkommensten Verhältnisse der Kopfgrösse zur Brustgrösse selbst an dem Thiermenschen Minotaurus eben so genau eingehalten, wie wir sie an der schönen und kräftigen Gestalt des Theseus bewundern. An dem aus der Hand desselben Meisters hervorgegangenen Grabmale der Erzherzogin Christine in der Augustinerkirche zu Wien, macht aber selbst die kindliche Figur der Gruppe, welche die Armuth und Hinfälligkeit darzustellen bestimmt ist, bei näherer Betrachtung einen sehr peinlichen, ja geradezu widerlichen Eindruck, weil das Missverhältniss zwischen Brustkorb und Kopf an derselben bereits jenen Grad erreicht hat, welcher nicht mehr blos das Gefühl des Mitleides anregt, sondern niederdrückend auf das Gemüth wirkt, welches sich Angesichts dieser allzu naekten Darstellung des durch Krankheit hervorgerufenen menschlichen Elendes unmöglich dem läuternden Gefühle der Wehmuth und Trauer hingeben kann.

Da jedoch die Musterverhältnisse der Kopf- und Brustgrössen bei dem vollständig erwachsenen Manne und Weibe eine Vollkommenheit zeigen, wie sie im Leben nur in äusserst seltenen Fällen vorkommt, so machen dieselben auf die Mehrzahl der Beschauer einen etwas fremdartigen Eindruck. Insbesondere gewinnen diese Gestalten wegen ihrer hervortretenden Muskelentwicklung einen solchen Ausdruck von Kraftfülle, dass man sich unwillkürlich gedrängt findet, diese Gestalten zu den herculischen zu zählen. Nun will aber die Kunst nicht immer derlei athletische Gestalten schaffen; sie bedarf auch oft zarterer Organisationen, wenn es z. B. gilt, Apollo und Juno, Ganymed und Hebe, eine Nymphe oder leichtfüssige Bajadere darzustellen. Hier muss der Künstler entweder auf eine frühere Altersepoche, z. B. auf das 17., 18., 19., 20. Lebensjahr mit seinen Musterverhältnissen zurückgreifen, oder er muss bei übrigens gleich bleibender Körperlänge einen kleineren als den mittleren Kopf von 57 Centimeter, also etwa von 55 Centimeter, mit der dazu gehörigen Brustgrösse von 95½ Centimeter zur Composition der gewünschten Körperformen wählen.

Es handelt sich in jedem einzelnen Falle eben nur darum, das richtige Verhältniss zwischen diesen beiden Grössen einzuhalten, während die Körperlänge bis zu einem gewissen, freilich gleichfalls begränzten Grade von der Musterlänge abweichen kann, ohne dass deshalb das so geartete Gebilde schon den Stempel des Krankhaften oder Unvollkommenen an sich trüge. Verhält sich nämlich nur immer der kleinere oder grössere Kopf des Erwachsenen zu seiner Brust, wie die mittlere Kopfgrösse von 57 Centimeter zur Brustgrösse von 99 Centimeter, so wird dieses proportionale Verhältniss stets den Eindruck eines ebenmässigen Kopfes und einer schön gewölbten gesunden Brust machen, und dennoch wird

dabei der betreffende Körper das eine Mal ein schlanker, das zweite Mal ein mehr gedrungener, untersetzter sein. Dass mit diesen Proportionen alsdann auch die Dimensionen des Beckens in Einklang gebracht werden müssen, bedarf wohl kaum einer ausdrücklichen Erwähnung.

Bei der Erörterung der absoluten Grössen des Kopfes wird übrigens der Künstler für jedes Alter jene Gränzen auf Tafel V nach oben und unten angegeben finden, innerhalb deren ein halbwegs normaler Gesundheitszustand erfahrungsgemäss noch zu bestehen vermag.

Es sind dies, um sie hier nochmals vor Augen zu führen, beim neugeborenen Knaben die Kopfgrössen zwischen 33 und 36 Centimeter, und beim neugeborenen Mädchen zwischen 32 und 35 Centimeter, mithin in allen Abstufungen des Wachsthumes, die dem Gesetze gemäss aus diesen Dimensionen abgeleitet und in den betreffenden Rubriken aufgeführten Grössen.

Die Kopf- und Brustgrösse in ihrer grössten Vollkommenheit erscheint aber nur an den vollständig Erwachsenen einigermaassen fremdartig und auffallend, weil wir sie im Leben am Manne nur sehr selten, noch ungleich seltener aber am Weibe vorfinden. Bei den übrigen Altersstufen kommt zwar die in den Modellen versinnlichte grösste Vollkommenheit dieser Dimensionen eben so selten vor als am Erwachsenen, jedoch fällt hier dieser Umstand weniger in die Augen, weil dasselbe Verhältniss des Kopfes zur Brustgrösse, welches in einem früheren Lebensalter als Musterverhältniss gilt, in einem nicht viel späteren Alter schon zu den minder günstigen, ja geradezu misslichen gehört, und weil gerade derlei Missverhältnisse leider häufig genug vorkommen. Während z. B. ein dem Kopfumfange gleicher Brustumfang bei dem Neugeborenen das günstigste Verhältniss darstellt, gehört das gleiche Verhältniss bei dem drei Monate alten Kinde bereits zu den minder vollkommenen und deutet bei dem sieben Monate alten bereits entschieden auf Geneigtheit zur Serophulose. Da man aber bis jetzt nicht gewohnt war, bei der Beurtheilung dieser Grössenverhältnisse das Alter der betreffenden Individuen bis zur Genauigkeit eines Monats zu berücksichtigen, so waren häufige Täuschungen unvermeidlich. Man glaubte nicht selten viel besser entwickelte Brustgrössen vor sich zu haben, als sie wirklich in der Natur aufgefunden werden, weil man es mit einer späteren Altersstufe zu thun hatte, und umgekehrt machen alle Zwischenstufen des Wachsthumes auf den Beschauer keinen so gewaltigen Eindruck, als die vollendeten Grössen des Erwachsenen.

Das eigentliche Wachstum muss in irgend einem bestimmten Zeitraume, nach meiner Angabe mit dem fünfundzwanzigsten Lebensjahre, als abgeschlossen betrachtet werden, daher die in Rede stehenden Grössen in der Folgezeit selbst durch den veränderten Stoffwechsel keine bedeutende Zunahme mehr erleiden. Dergestalt wird der durch den fünfundzwanzigjährigen Erwachsenen hervorgebrachte Eindruck in einer späteren Epoche nicht weiter abgeschwächt, und das Auge empfindet unwillkürlich, dass es hier das Maximum der für die Natur erreichbaren Vollkommenheit vor sich habe.

Auch ich sah mich durch dieses Bewusstsein veranlasst, die vollendetsten Körperverhältnisse des Erwachsenen an den besten Werken antiker Plastik mit den Resultaten meiner Forschung zu vergleichen, um zu ersehen, wie die Modelle beschaffen gewesen, welche die alten Meister nachgeahmt haben, oder wie weit ihre Phantasie und Empfindung sie bei den sogenannten idealen Schöpfungen geführt habe. Diese Vergleichung ergab als unzweifelhaft, dass die grössten Meister es nicht nur allein nicht verschmäht, sondern vielmehr geradezu als ihre Aufgabe betrachtet haben, der Natur als der weisesten Lehrmeisterin zu folgen; denn die schönsten Proportionen an den Gebilden der antiken Kunst gehen bei Erwachsenen nur bis zu jenen Verhältnissen zwischen Kopf und Brust, welche die Natur in ihrer grössten Vollendung hervorbringt. Wir finden diese Gränze nirgends überschritten. Bei der Darstellung jüngerer Organismen konnte aber eine Abweichung von diesen Verhältnissen insbesondere durch ein Zuviel, selbst dem geübten Schönheitssinne nicht so leicht auffallen und ihn unangenehm berühren, weil er sich bewusst war, immer noch vollkommenere Verhältnisse, wenn gleich einer späteren Altersperiode angehörig, im Leben gesehen zu haben. Darin liegt der Grund, warum Fehler nach dieser Richtung hin, nämlich ein zu grosser Brustumfang, an jugendlichen Gestalten leicht vorkommen konnten, und auch wirklich häufig genug wahrgenommen werden.

Dieser Umstand erklärt auch die Thatsache, warum alle Knabengestalten vom sechsten bis zum fünfzehnten Lebensjahre gerade dann, wenn ihre Gesamtlänge zu den einzelnen Körpertheilen im richtigsten Verhältnisse steht, auf das ästhetische Gefühl einen unbehaglichen Eindruck machen, weil sie eben den noch unvollendeten in seiner Entpuppung begriffenen Organismus abspiegeln, daher den Sinn für das Vollkommene nicht befriedigen.

Wenn es aber feststeht, dass die Natur gerade bei dem Bau ihrer schönsten Werke mit absoluter Nothwendigkeit an diese Übergangsstufen gebunden ist, und dass sie diese Werke auf eine andere Weise gar nicht zu schaffen vermag, so wird auch die bildende Kunst, wofür sie anders wahr und naturgetreu bleiben will, diese unvollkommenen, weil noch nicht fertigen Grössen gewissenhaft berücksichtigen müssen. Sie wird daher bei

der Darstellung idealer Grössen und Formen diesen Übergangsstufen vielleicht nach Möglichkeit auszuweichen suchen, oder wo dieses aus einem besonderen Grunde nicht thunlich ist, zu einer poetischen Lizenz ihre Zuflucht nehmen und durch Verkürzung der Körperlänge die noch in ihrer Entwicklung begriffene Gestalt zur Anschauung bringen, gerade so wie sie durch Verkürzung der Körperlänge des Erwachsenen von 175 auf 170 Centimeter die herculischen Gestalten schafft. Der Künstler wird daher beispielsweise bei dem zehnjährigen Knaben alle Breitendimensionen, so wie sie in der Mustertabelle beziffert sind, unverändert beibehalten, und nur die Längendimensionen in obigem Verhältnisse kürzen. Es werden daher für die Gesamtlänge des zehnjährigen Knaben $140\frac{1}{17}$ Centimeter, ferner für die Länge von der Sohle zum oberen Rande der Schambeinverbindung 74 Centimeter, für die Entfernung von der Schoosfuge zum Nabel und von diesem zum Schwertknorpel je $10\frac{1}{17}$ Centimeter, für die Länge des Brustbeines $18\frac{1}{2}$ Centimeter entfallen, wobei die Länge der oberen Extremitäten selbstverständlich mit diesen Proportionen in Einklang zu setzen sein wird.

Auf solche Weise wird der Künstler der unschönen, weil zu gestreckten, Knabengestalt in etwas ausweichen, indem er die zu einer kräftigen Organisation unentbehrlichen Proportionen, nämlich die Breitendimensionen in grösster Vollkommenheit wiedergibt, dagegen bei den für den normalen Lebensprocess minder wesentlichen Grössen dem ästhetischen Gefühle Rechnung trägt. Denn es kann nicht oft genug wiederholt werden, dass nur in den Proportionen des Kopfes zur Brust, der Schooslänge zum Oberkörper, dann in der Eintheilung der Kopflänge in Stirn-Scheitelhöhe, ferner in der Entfernung zwischen der Nasenwurzel und Kinnspeitze der natürliche Ausdruck des Alters liegt, daher diese Proportionen in ihrer grössten Vollkommenheit unter allen Umständen streng eingehalten werden müssen.

Dass dem so sei, war zum Theil von jeher bekannt, zum Theil ist es von genialen Künstlern instinctmässig herausgefühlt worden. Was bisher unter der Leitung einer unklaren Empfindung entstanden und nur in seltenen Fällen zu wahrer Vollendung gedieh, das soll nun unter Beihülfe des untrüglichen Maassstabes und Zirkels wohl begründet und durchdacht zur gelungenen Ausführung gelangen. Denn keine, wenn auch noch so scharfe Auffassung eines Gegenstandes durch das Augenmaass allein kann jener Schärfe gleichkommen, welche vermittelt genauer Messinstrumente erzielt wird.

Kommt nun noch dazu, dass der Künstler sich der Gründe klar bewusst wird, warum gewisse Verhältnisse die einzig richtigen sind, und durchaus nicht durch andere ersetzt werden können, so wird er die volle Beruhigung erlangen, dass selbst die strengste Kritik an seinem Werke keinen Proportionsfehler herauszufinden im Stande sein werde.

Die Empfindung des Künstlers in Bezug auf die richtigen Proportionen des menschlichen Körpers in ein bestimmtes Wissen umzuwandeln, ist die Aufgabe der vorliegenden Arbeit, die den Künstler in den Stand setzen soll, unabhängig von jeder absoluten Grösse des ganzen Körpers in jedem Stadium des Wachsthumes und für beide Geschlechter die richtigen Proportionen zu ermitteln, jeden gegebenen Raum unter der Leitung des Zirkels zu beherrschen und auf Grundlage seiner Vertrautheit mit dem wirklichen Vorgange in der Natur jene Gränzen einzuhalten, welche diese letztere zu keiner Zeit zu überschreiten vermag.

Zu diesen mit strenger oder doch annähernder Genauigkeit einzuhaltenden Grössen ist ferner noch die Haupteintheilung der ganzen Körperlänge in ihre wesentlichsten zwei Abschnitte, nämlich in den Abstand des oberen Randes der Schoosbeinverbindung vom Scheitel, und in die Entfernung desselben Randes von der Sohle zu zählen. Da dieser Gegenstand bereits ausführlich behandelt worden, beschränken wir uns hier auf die Andeutung, dass dieses Verhältniss, welches sich beim Erwachsenen in seiner grössten Regelmässigkeit wie 94 Centimeter Unterlänge zu 81 Centimeter Oberlänge beziffert, höchstens so weit abgeändert werden darf, dass die Unterlänge des Körpers seiner Oberlänge gleichkommt, mithin beide je $87\frac{1}{2}$ Centimeter messen, wobei auch alle Zwischenstufen bis zu jener Verkürzung herabsteigen dürfen, welche dem normalen Wachstume dieses Verhältnisses entspricht. Unter dieses Verhältniss herabzugehen wird schon der Schönheitssinn dem Künstler widerrathen, es wäre denn, dass er Caricaturen oder bizarre Gestalten, z. B. einen Satyr darzustellen hätte. Ebenso würden andererseits noch längere untere Extremitäten, als die in den Constructionen bezifferten, der ästhetischen Anschauung widerstreben. Übrigens wird in dem letzteren Falle selbst ein geringes Maass des Zuviel sogleich und viel leichter erkannt werden, weil zu lange Füsse in der Natur bei weitem seltener als zu kurze, und zwar so selten vorkommen, dass mir selbst noch keine einzige wesentliche Überschreitung zur Messung gelangt ist.

Das dritte, den Schönheitssinn wesentlich in Anspruch nehmende Verhältniss ist die Eintheilung der Kopflänge in ihre zwei Hauptabschnitte, nämlich in die Entfernung vom Scheitel zur Nasenwurzel und in jene von der Nasenwurzel zur Kinnspeitze. In diesen Verhältnissen liegt das Geheimniss des Ausdruckes des menschlichen Antlitzes; dieses Verhältniss ist es, das letzterem den Stempel der Weisheit oder des Blödsinnes aufdrückt.

Bereits das graue Alterthum hat den Schlüssel zu diesem Verhältnisse besessen, daher Fehler gegen dasselbe nur äusserst selten vorkommen.

Die ganze Länge des Kopfes kann verkürzt oder verlängert werden, um eine mehr runde oder mehr längliche Form desselben zu erlangen. Auch das Verhältniss der Nasenlänge zu den Lippen und zum Kinn kann mannigfach abgeändert werden, um irgend einen bestimmten Charakterzug im Gesichte auszudrücken. Nie und nimmer aber verträgt die Stirnhöhe eine grössere Verkürzung, soll nicht der Ausdruck des höchsten Adels, den der Geist dem Antlitze verleiht, verwischt und dasselbe seines schönsten Vorzuges beraubt werden.

Die Proportionen der oberen Extremitäten zur Länge des gesammten Körpers bleiben von der Geburt bis zum vollendeten Wachstume stätig, d. h. sie halten mit der Körperlänge stets gleichen Schritt. Diese Thatsache war der Kunst insoweit bekannt, dass sie wusste, die Länge der in wagrechter Richtung ausgestreckten Arme und Hände sei in jedem Alter genau der jeweiligen Länge des ganzen Körpers gleich. Weniger bekannt hingegen waren die Proportionen der Länge des Oberarmes zum Vorderarme und dieses zur ausgestreckten Hand. Man wusste wohl, dass zu lange Arme, nämlich solche, welche zusammengenommen mehr messen, als der gesammte Körper, dem Aftengeschlechte eigen seien. Dass aber der senkrecht herabhängende Oberarm um die Hälfte grösser ist als die

Hand, und der Vorderarm um ein Sechstel die Handlänge übertrifft — dieses schönste symmetrische Verhältniss der erwähnten Theile konnte erst durch zahlreiche und genaue Messungen dargethan und für die Kunst verwerthet werden.

Will nun der Künstler diese nur den menschlichen Gliedmaassen eigenthümlichen Verhältnisse zur befriedigenden Anschauung bringen, so wird er sich auf das Genaueste an die obigen Angaben zu halten haben und sich nur dort eine Abweichung erlauben dürfen, wo es sich um die Darstellung solcher Gestalten handelt, die, wie z. B. beim Faun, eine Mischung des menschlichen und thierischen Organismus anschaulich machen sollen.

Bei den unteren Extremitäten wird die Länge des Oberschenkels jenen des Unterschenkels genau gleich sein müssen, weil dieses Verhältniss ausschliesslich dem Menschen eigen ist, und jede Verkürzung des Unterschenkels der betreffenden Gestalt den Stempel des Plumpen, ja des Gemeinen verleiht.

In wie weit die Länge des Fusses gegen die als normal bezifferte, verkürzt werden darf, um einen sogenannten kleinen Fuss zu bilden, getraue ich mich hier nicht zu entscheiden. Ich kann jedoch nicht umhin, hier nur so viel zu bemerken, dass jene übereinstimmenden Längen der Stellung des Körpers die grösste Festigkeit und zugleich dem Fusse die freieste Beweglichkeit gewähren, daher dieses Verhältniss, das dem Menschen die grösste Brauchbarkeit seiner unteren Extremitäten sichert, jedenfalls als das normale zu betrachten ist.

I N H A L T.

I. Theil.

	Seite		Seite
Einleitung	1	Wachsthumzunahme der einzelnen Körpertheile	16
Die Entstehung des Gesetzes in seiner ursprünglichen Form	2	a. Des Kopfes	16
a. Gesetz der Zunahme des Kopfumfanges	4	b. Zunahme des Halses	16
b. Gesetz der Zunahme des Brustumfanges	4	c. Zunahme des Brustbeines	16
c. Wachsthumzunahme der Körperlänge	4	d. Zunahme der Entfernung zwischen dem Schwertknorpel und der Schoosfuge	16
Die Entstehung des Gesetzes in seiner jetzigen Form	5	e. Zunahme des Ober- und Unterschenkels	16
Apparat zur Forschung	5	f. Zunahme der Entfernung zwischen Knöchel und Sohle	17
a. Modelle und Photographien	5	Wachsthumzunahme der oberen Extremitäten	17
b. Das Diagramm	5	a. Das Schlüsselbein	17
Bestimmung der Längendimensionen und der Durchmesser der einzelnen Körpertheile	9	b. Der Vorderarm	17
Correction der früher aufgestellten Beobachtungszahlen	10	c. Der Oberarm	17
Das Gesetz des menschlichen Wachsthumes	12	d. Der Abstand des Kopfes des Oberarmbeines von der Mittellinie des Körpers	17
I. Formulirung oder arithmetischer Theil	12	Der quere Kopfdurchmesser	17
II. Construction des menschlichen Körpers oder geometrischer Theil	12	Der gerade Kopfdurchmesser	17
a. Bau des männlichen Körpers	12	Zunahme der Kopferipherie	17
b. Bau des weiblichen Körpers	14	Zunahme der Brustperipherie	17
Erläuterung der Gesetzestafel	14	Der gerade Brustdurchmesser	18
Nachweisung der Wachsthumzunahmen in den vierundzwanzig Epochen	15	b. Die Wachsthumzunahme des weiblichen Körpers	18
a. Wachsthumzunahme des männlichen Körpers	15	Das Brustbein	18
Die Körperlänge	15	Gesamtlänge des Ober- und Unterschenkels	18
Die Oberlänge	16	Abstand der Mittellinie des Körpers vom Kopfe des Oberarmbeines	18
Die Unterlänge	16	Länge der Hand	18
		Der quere Kopfdurchmesser	18
		Der gerade Kopfdurchmesser	18
		Die Kopferipherie	18
		Die Brustperipherie	18
		Die Hüftenbreite	18
		Verwendung einiger der gewonnenen Zahlenverhältnisse für Anatomie und Physiologie	19

II. Theil.

	Seite		Seite
Einleitung	23	B. Die drei wichtigsten Breitendimensionen	28
Der Standpunkt der bildenden Kunst zu den Zahlenverhältnissen des Gesetzes	25	a. Die Kopfgröße	28
Maassstab zur Messung und Berechnung	26	b. Die Brustgröße	28
Anwendung des Maassstabes auf die verschiedenen Körpertheile	27	Länge des Brustbeines	30
A. Die Körperlänge	27	Die Brustgröße im Verhältnisse zur Kopfgröße	30
a. Die Oberlänge	28	c. Das Becken	31
b. Die Unterlänge	28	C. Längenbestimmung der oberen Extremität	31
		D. Längenbestimmung der unteren Extremität	32
		E. Länge und Form des Bauches	32
		Allgemeine Bemerkungen	32

ERRATA.

Pag. 14, erste Spalte, Zeile 2	von oben	statt: Pag. 15, lies: Pag. 16.
" 15, " " " 27	" " "	Mittellinie der Längsnachse, lies: Mittellinie (der Längsnachse).
" 18, " " " 29	" unten	" angebe, lies: angäbe.
" 23, " " " 28	" oben	" menschliche, lies: männliche.
" 29, zweite " " 30	" " "	" Körpers, lies: Körper.
" 30, " " " 11	" " "	" sodald, lies: sobald.

Das Gesetz des menschlichen Wachstumes

von

Dr. Franz Liharžik.

Maasseinheit = Ein Centimètre.

Männliches Geschlecht.

Die Epo-chen	Ende der Epoche in Monaten	Länge des			Entfernung des Schwertknorpels von der Schoosfuge	Gesamtlänge des Ober- und Unterschenkels	Von der Sohle zum Mittelpunkte des inneren Knöchels	Vom Scheitel zur Schoosfuge	Von der Schoosfuge zur Sohle	Länge des ganzen Körpers	Bei wagrecht ausgestreckter Extremität Länge					Die halbe Körperlänge	Die halbe Schulterbreite halben Hüftenbreite	Querer Kopfdurchmesser	Der gerade Kopfdurchmesser	Die grösste Kopferipherie	Die Brustperipherie	Der gerade Brustdurchmesser dem geraden Beckendurchmesser
		Halses	Kopfes	Brust-beines							der Hand = Länge des Schlüsselbeines	des Vorder-armes	des Ober-armes	von der Mittellinie des Körpers zum Kopfe des Oberarmbeines								
Der Neugeborene		1	12	7	5+5	18	2	30	20	50	6	7	9	3	25	5	10	12	36	36	10	
1	1	$1\frac{8}{12}$	13	8	$5\frac{6}{12}+5\frac{6}{12}$	21	$2\frac{2}{12}$	$33\frac{8}{12}$	$23\frac{2}{12}$	$56\frac{10}{12}$	$6\frac{19}{24}$	$7\frac{23}{24}$	$10\frac{3}{12}$	$3\frac{5}{12}$	$28\frac{5}{12}$	$5\frac{95}{144}$	$10\frac{7}{12}$	$12\frac{8}{12}$	$38\frac{4}{12}$	39	11	
2	3	$2\frac{4}{12}$	14	9	6+6	24	$2\frac{4}{12}$	$37\frac{4}{12}$	$26\frac{4}{12}$	$63\frac{8}{12}$	$7\frac{14}{24}$	$8\frac{22}{24}$	$11\frac{6}{12}$	$3\frac{10}{12}$	$31\frac{10}{12}$	$6\frac{46}{144}$	$11\frac{2}{12}$	$13\frac{4}{12}$	$40\frac{8}{12}$	42	12	
3	6	3	15	10	$6\frac{6}{12}+6\frac{6}{12}$	27	$2\frac{6}{12}$	41	$29\frac{6}{12}$	$70\frac{6}{12}$	$8\frac{9}{24}$	$9\frac{21}{24}$	$12\frac{9}{12}$	$4\frac{3}{12}$	$35\frac{3}{12}$	$6\frac{141}{144}$	$11\frac{9}{12}$	14	43	45	13	
4	10	$3\frac{8}{12}$	16	11	7+7	30	$2\frac{8}{12}$	$44\frac{8}{12}$	$32\frac{8}{12}$	$77\frac{4}{12}$	$9\frac{4}{24}$	$10\frac{20}{24}$	14	$4\frac{8}{12}$	$38\frac{8}{12}$	$7\frac{92}{144}$	$12\frac{4}{12}$	$14\frac{8}{12}$	$45\frac{4}{12}$	48	14	
5	15	$4\frac{4}{12}$	17	12	$7\frac{6}{12}+7\frac{6}{12}$	33	$2\frac{10}{12}$	$48\frac{4}{12}$	$35\frac{10}{12}$	$84\frac{2}{12}$	$9\frac{23}{24}$	$11\frac{19}{24}$	$15\frac{3}{12}$	$5\frac{1}{12}$	$42\frac{1}{12}$	$8\frac{43}{144}$	$12\frac{11}{12}$	$15\frac{4}{12}$	$47\frac{8}{12}$	51	15	
6	21	5	18	13	8+8	36	3	52	39	91	10	12	16	5	45	8	13	16	50	54	16	
7	28	$5\frac{2}{12}$	$18\frac{5}{12}$	$13\frac{8}{12}$	$8\frac{4}{12}+8\frac{4}{12}$	$39\frac{10}{12}$	$3\frac{3}{12}$	$53\frac{11}{12}$	$43\frac{1}{12}$	97	$11\frac{23}{48}$	$13\frac{27}{48}$	$17\frac{7}{12}$	$5\frac{21}{24}$	$48\frac{6}{12}$	$9\frac{163}{288}$	$13\frac{9}{12}$	$16\frac{3}{12}$	$50\frac{4}{12}$	56	$16\frac{5}{12}$	
8	36	$5\frac{4}{12}$	$18\frac{10}{12}$	$14\frac{4}{12}$	$8\frac{8}{12}+8\frac{8}{12}$	$43\frac{8}{12}$	$3\frac{5}{12}$	$55\frac{10}{12}$	$47\frac{2}{12}$	103	$12\frac{10}{48}$	$14\frac{18}{48}$	$18\frac{8}{12}$	$6\frac{6}{24}$	$51\frac{6}{12}$	$10\frac{50}{288}$	14	$16\frac{6}{12}$	$50\frac{8}{12}$	58	$16\frac{10}{12}$	
9	45	$5\frac{6}{12}$	$19\frac{3}{12}$	15	9+9	$47\frac{6}{12}$	$3\frac{9}{12}$	$57\frac{9}{12}$	$51\frac{3}{12}$	109	$12\frac{45}{48}$	$15\frac{9}{48}$	$19\frac{9}{12}$	$6\frac{15}{24}$	$54\frac{6}{12}$	$10\frac{225}{288}$	$14\frac{3}{12}$	$16\frac{9}{12}$	51	60	$17\frac{3}{12}$	
10	55	$5\frac{8}{12}$	$19\frac{8}{12}$	$15\frac{8}{12}$	$9\frac{4}{12}+9\frac{4}{12}$	$51\frac{4}{12}$	4	$59\frac{8}{12}$	$55\frac{4}{12}$	115	$13\frac{32}{48}$	16	$20\frac{10}{12}$	7	$57\frac{6}{12}$	$11\frac{112}{288}$	$14\frac{6}{12}$	17	$51\frac{4}{12}$	62	$17\frac{8}{12}$	
11	66	$5\frac{10}{12}$	$20\frac{1}{12}$	$16\frac{4}{12}$	$9\frac{8}{12}+9\frac{8}{12}$	$55\frac{2}{12}$	$4\frac{3}{12}$	$61\frac{7}{12}$	$59\frac{5}{12}$	121	$14\frac{19}{48}$	$16\frac{39}{48}$	$21\frac{11}{12}$	$7\frac{9}{24}$	$60\frac{6}{12}$	$11\frac{287}{288}$	$14\frac{9}{12}$	$17\frac{3}{12}$	$51\frac{8}{12}$	64	$18\frac{1}{12}$	
12	78	6	$20\frac{6}{12}$	17	10+10	59	$4\frac{6}{12}$	$63\frac{6}{12}$	$63\frac{6}{12}$	127	$15\frac{6}{48}$	$17\frac{30}{48}$	23	$7\frac{18}{24}$	$63\frac{6}{12}$	$12\frac{174}{288}$	15	$17\frac{6}{12}$	52	66	$18\frac{6}{12}$	
13	91	$6\frac{2}{12}$	$20\frac{11}{12}$	$17\frac{8}{12}$	$10\frac{4}{12}+10\frac{4}{12}$	$62\frac{10}{12}$	$4\frac{9}{12}$	$65\frac{5}{12}$	$67\frac{7}{12}$	133	$15\frac{41}{48}$	$18\frac{21}{48}$	$24\frac{1}{12}$	$8\frac{3}{24}$	$66\frac{6}{12}$	$13\frac{61}{288}$	$15\frac{3}{12}$	$17\frac{9}{12}$	$52\frac{4}{12}$	68	$18\frac{11}{12}$	
14	105	$6\frac{4}{12}$	$21\frac{4}{12}$	$18\frac{4}{12}$	$10\frac{8}{12}+10\frac{8}{12}$	$66\frac{8}{12}$	5	$67\frac{4}{12}$	$71\frac{8}{12}$	139	$16\frac{28}{48}$	$19\frac{12}{48}$	$25\frac{2}{12}$	$8\frac{12}{24}$	$69\frac{6}{12}$	$13\frac{236}{288}$	$15\frac{6}{12}$	18	$52\frac{8}{12}$	70	$19\frac{4}{12}$	
15	120	$6\frac{6}{12}$	$21\frac{9}{12}$	19	11+11	$70\frac{6}{12}$	$5\frac{3}{12}$	$69\frac{3}{12}$	$75\frac{9}{12}$	145	$17\frac{15}{48}$	$20\frac{3}{48}$	$26\frac{3}{12}$	$8\frac{21}{24}$	$72\frac{6}{12}$	$14\frac{123}{288}$	$15\frac{9}{12}$	$18\frac{3}{12}$	53	72	$19\frac{9}{12}$	
16	136	$6\frac{8}{12}$	$22\frac{2}{12}$	$19\frac{8}{12}$	$11\frac{4}{12}+11\frac{4}{12}$	$74\frac{4}{12}$	$5\frac{5}{12}$	$71\frac{2}{12}$	$79\frac{10}{12}$	151	$18\frac{2}{48}$	$20\frac{42}{48}$	$27\frac{4}{12}$	$9\frac{6}{24}$	$75\frac{5}{12}$	$15\frac{10}{288}$	16	$18\frac{6}{12}$	$53\frac{4}{12}$	74	$20\frac{2}{12}$	
17	153	$6\frac{10}{12}$	$22\frac{7}{12}$	$20\frac{4}{12}$	$11\frac{8}{12}+11\frac{8}{12}$	$78\frac{2}{12}$	$5\frac{9}{12}$	$73\frac{1}{12}$	$83\frac{11}{12}$	157	$18\frac{37}{48}$	$21\frac{33}{48}$	$28\frac{5}{12}$	$9\frac{15}{24}$	$78\frac{5}{12}$	$15\frac{185}{288}$	$16\frac{3}{12}$	$18\frac{9}{12}$	$53\frac{8}{12}$	76	$20\frac{7}{12}$	
18	171	7	23	21	12+12	82	6	75	88	163	19	22	29	10	81	16	16	19	54	78	21	
19	190	$7\frac{4}{12}$	$23\frac{2}{12}$	$21\frac{2}{12}$	$12\frac{2}{12}+12\frac{2}{12}$	$82\frac{6}{12}$	$6\frac{6}{12}$	76	89	165	$19\frac{9}{12}$	$22\frac{10}{12}$	$29\frac{10}{12}$	$10\frac{1}{12}$	$82\frac{5}{12}$	$16\frac{33}{72}$	$16\frac{8}{12}$	$19\frac{4}{12}$	$54\frac{6}{12}$	$81\frac{6}{12}$	$21\frac{6}{12}$	
20	210	$7\frac{8}{12}$	$23\frac{4}{12}$	$21\frac{4}{12}$	$12\frac{4}{12}+12\frac{4}{12}$	83	7	77	90	167	20	$23\frac{2}{12}$	$30\frac{2}{12}$	$10\frac{2}{12}$	$83\frac{5}{12}$	$16\frac{48}{72}$	$16\frac{10}{12}$	$19\frac{8}{12}$	55	85	22	
21	231	8	$23\frac{6}{12}$	$21\frac{6}{12}$	$12\frac{6}{12}+12\frac{6}{12}$	$83\frac{6}{12}$	$7\frac{6}{12}$	78	91	169	$20\frac{3}{12}$	$23\frac{6}{12}$	$30\frac{6}{12}$	$10\frac{3}{12}$	$84\frac{6}{12}$	$16\frac{63}{72}$	17	20	$55\frac{6}{12}$	$88\frac{6}{12}$	$22\frac{6}{12}$	
22	253	$8\frac{4}{12}$	$23\frac{8}{12}$	$21\frac{8}{12}$	$12\frac{8}{12}+12\frac{8}{12}$	84	8	79	92	171	$20\frac{6}{12}$	$23\frac{10}{12}$	$30\frac{10}{12}$	$10\frac{4}{12}$	$85\frac{5}{12}$	$17\frac{6}{72}$	$17\frac{2}{12}$	$20\frac{4}{12}$	56	92	23	
23	276	$8\frac{8}{12}$	$23\frac{10}{12}$	$21\frac{10}{12}$	$12\frac{10}{12}+12\frac{10}{12}$	$84\frac{6}{12}$	$8\frac{6}{12}$	80	93	173	$20\frac{9}{12}$	$24\frac{2}{12}$	$31\frac{2}{12}$	$10\frac{5}{12}$	$86\frac{4}{12}$	$17\frac{21}{72}$	$17\frac{4}{12}$	$20\frac{8}{12}$	$56\frac{6}{12}$	$95\frac{6}{12}$	$23\frac{6}{12}$	
24	300	9	24	22	13+13	85	9	81	94	175	21	24	31	10	87	17	17	21	57	99	24	

Das Gesetz des menschlichen Wachstumes

von

Dr. Franz Liharžik.

Maasseinheit = Ein Centimètre.

Weibliches Geschlecht.

Die Epo-chen	Ende der Epoche in Mon-aten	Länge des			Entfernung des Schwertknorpels von der Schoosfuge	Gesamtlänge des Ober- und Unterschenkels	Von der Sohle zum Mittelpunkte des inneren Knöchels	Vom Scheitel zur Schoosfuge	Von der Schoosfuge zur Sohle	Länge des ganzen Körpers	Bei wagrecht ausgestreckter Extremität					Die halbe Schulterbreite	Querer Kopfdurchmesser	Der gerade Kopfdurchmesser	Die grösste Kopferipherie	Die Brustperipherie	Der gerade Brustdurchmesser dem geraden Beckendurchmesser	Die Hüftenbreite
		Halses	Kopfes	Brust-beines							Länge	der Hand = Länge des Schlüsselbeines	des Vor-der-arms	des Ober-arms	von der Mittellinie des Körpers zum Kopfe des Oberarmbeines							
Die Neugeborene		1	12	6	5+5	17	2	29	19	48	5 ⁶ / ₁₂	7	9	2 ⁶ / ₁₂	24	4 ⁷² / ₁₄₄	9 ⁶ / ₁₂	11 ⁶ / ₁₂	34 ⁶ / ₁₂	34 ⁶ / ₁₂	10	11 ⁶ / ₁₂
1	1	1 ⁸ / ₁₂	13	7	5 ⁵ / ₁₂ +5 ⁵ / ₁₂	20	2 ² / ₁₂	32 ⁸ / ₁₂	22 ² / ₁₂	54 ¹⁰ / ₁₂	6 ⁷ / ₂₄	7 ²³ / ₂₄	10 ³ / ₁₂	2 ¹¹ / ₁₂	27 ⁵ / ₁₂	5 ²³ / ₁₄₄	10 ¹ / ₁₂	12 ² / ₁₂	36 ¹⁰ / ₁₂	37 ⁶ / ₁₂	11	12 ¹⁰ / ₁₂
2	3	2 ⁴ / ₁₂	14	8	6+6	23	2 ⁴ / ₁₂	36 ⁴ / ₁₂	25 ⁴ / ₁₂	61 ⁸ / ₁₂	7 ² / ₂₄	8 ²² / ₂₄	11 ⁶ / ₁₂	3 ⁴ / ₁₂	30 ¹⁰ / ₁₂	5 ¹¹⁸ / ₁₄₄	10 ⁸ / ₁₂	12 ¹⁰ / ₁₂	39 ² / ₁₂	40 ⁶ / ₁₂	12	14 ² / ₁₂
3	6	3	15	9	6 ⁶ / ₁₂ +6 ⁶ / ₁₂	26	2 ⁶ / ₁₂	40	28 ⁶ / ₁₂	68 ⁶ / ₁₂	7 ²¹ / ₂₄	9 ²¹ / ₂₄	12 ⁹ / ₁₂	3 ⁹ / ₁₂	34 ³ / ₁₂	6 ⁶⁹ / ₁₄₄	11 ³ / ₁₂	13 ⁶ / ₁₂	41 ⁶ / ₁₂	43 ⁶ / ₁₂	13	15 ⁶ / ₁₂
4	10	3 ⁸ / ₁₂	16	10	7+7	29	2 ⁸ / ₁₂	43 ⁸ / ₁₂	31 ⁸ / ₁₂	75 ⁴ / ₁₂	8 ¹⁶ / ₂₄	10 ²⁰ / ₂₄	14	4 ² / ₁₂	37 ⁸ / ₁₂	7 ²⁰ / ₁₄₄	11 ¹⁰ / ₁₂	14 ² / ₁₂	43 ¹⁰ / ₁₂	46 ⁶ / ₁₂	14	16 ¹⁰ / ₁₂
5	15	4 ⁴ / ₁₂	17	11	7 ⁶ / ₁₂ +7 ⁶ / ₁₂	32	2 ¹⁰ / ₁₂	47 ⁴ / ₁₂	34 ¹⁰ / ₁₂	82 ² / ₁₂	9 ¹¹ / ₂₄	11 ¹⁹ / ₂₄	15 ³ / ₁₂	4 ⁷ / ₁₂	41 ¹ / ₁₂	7 ¹¹⁵ / ₁₄₄	12 ⁵ / ₁₂	14 ¹⁰ / ₁₂	46 ² / ₁₂	49 ⁶ / ₁₂	15	18 ² / ₁₂
6	21	5	18	12	8+8	35	3	51	38	89	10 ⁶ / ₂₄	12 ¹⁸ / ₂₄	16 ⁶ / ₁₂	5	44 ⁶ / ₁₂	8 ⁶⁶ / ₁₄₄	13	15 ⁶ / ₁₂	48 ⁶ / ₁₂	52 ⁶ / ₁₂	16	19 ⁶ / ₁₂
7	28	5 ² / ₁₂	18 ⁵ / ₁₂	12 ⁸ / ₁₂	8 ⁴ / ₁₂ +8 ⁴ / ₁₂	38 ¹⁰ / ₁₂	3 ³ / ₁₂	52 ¹¹ / ₁₂	42 ⁴ / ₁₂	95	10 ⁴⁷ / ₄₈	13 ²⁷ / ₄₈	17 ⁷ / ₁₂	5 ⁹ / ₂₄	47 ⁶ / ₁₂	9 ¹⁹ / ₂₈₈	13 ³ / ₁₂	15 ⁹ / ₁₂	48 ¹⁰ / ₁₂	54 ⁶ / ₁₂	16 ⁵ / ₁₂	20 ¹⁹ / ₂₄
8	36	5 ⁴ / ₁₂	18 ¹⁰ / ₁₂	13 ⁴ / ₁₂	8 ⁸ / ₁₂ +8 ⁸ / ₁₂	42 ⁸ / ₁₂	3 ⁶ / ₁₂	54 ¹⁰ / ₁₂	46 ² / ₁₂	101	11 ³⁴ / ₄₈	14 ¹⁸ / ₄₈	18 ⁸ / ₁₂	5 ¹⁸ / ₂₄	50 ⁶ / ₁₂	9 ¹⁹⁴ / ₂₈₈	13 ⁶ / ₁₂	16	49 ² / ₁₂	56 ⁶ / ₁₂	16 ¹⁰ / ₁₂	22 ² / ₂₄
9	45	5 ⁶ / ₁₂	19 ³ / ₁₂	14	9+9	46 ⁶ / ₁₂	3 ⁹ / ₁₂	56 ⁹ / ₁₂	50 ³ / ₁₂	107	12 ²¹ / ₄₈	15 ⁹ / ₄₈	19 ⁹ / ₁₂	6 ³ / ₂₄	53 ⁶ / ₁₂	10 ⁸¹ / ₂₈₈	13 ⁹ / ₁₂	16 ³ / ₁₂	49 ⁵ / ₁₂	58 ⁶ / ₁₂	17 ³ / ₁₂	23 ⁹ / ₂₄
10	55	5 ⁸ / ₁₂	19 ⁸ / ₁₂	14 ⁸ / ₁₂	9 ⁴ / ₁₂ +9 ⁴ / ₁₂	50 ⁴ / ₁₂	4	58 ⁸ / ₁₂	54 ⁴ / ₁₂	113	13 ⁸ / ₄₈	16	20 ¹⁰ / ₁₂	6 ¹² / ₂₄	56 ⁶ / ₁₂	10 ²⁵⁶ / ₂₈₈	14	16 ⁶ / ₁₂	49 ¹⁰ / ₁₂	60 ⁶ / ₁₂	17 ⁸ / ₁₂	24 ¹⁶ / ₂₄
11	66	5 ¹⁰ / ₁₂	20 ¹ / ₁₂	15 ⁴ / ₁₂	9 ⁸ / ₁₂ +9 ⁸ / ₁₂	54 ² / ₁₂	4 ³ / ₁₂	60 ⁷ / ₁₂	58 ⁵ / ₁₂	119	13 ⁴³ / ₄₈	16 ³⁹ / ₄₈	21 ¹¹ / ₁₂	6 ²¹ / ₂₄	59 ⁶ / ₁₂	11 ¹⁴³ / ₂₈₈	14 ³ / ₁₂	16 ⁹ / ₁₂	50 ² / ₁₂	62 ⁶ / ₁₂	18 ¹ / ₁₂	25 ²³ / ₂₄
12	78	6	20 ⁶ / ₁₂	16	10+10	58	4 ⁶ / ₁₂	62 ⁶ / ₁₂	62 ⁶ / ₁₂	125	14 ³⁰ / ₄₈	17 ³⁰ / ₄₈	23	7 ² / ₂₄	62 ⁶ / ₁₂	12 ³⁰ / ₂₈₈	14 ⁶ / ₁₂	17	50 ⁶ / ₁₂	64 ⁶ / ₁₂	18 ⁶ / ₁₂	27 ⁶ / ₂₄
13	91	6 ² / ₁₂	20 ¹¹ / ₁₂	16 ⁸ / ₁₂	10 ⁴ / ₁₂ +10 ⁴ / ₁₂	61 ¹⁰ / ₁₂	4 ⁹ / ₁₂	64 ⁵ / ₁₂	66 ⁷ / ₁₂	131	15 ¹⁷ / ₄₈	18 ²¹ / ₄₈	24 ¹ / ₁₂	7 ¹⁵ / ₂₄	65 ⁶ / ₁₂	12 ²⁰⁵ / ₂₈₈	14 ⁹ / ₁₂	17 ³ / ₁₂	50 ¹⁰ / ₁₂	66 ⁶ / ₁₂	18 ¹¹ / ₁₂	28 ¹³ / ₂₄
14	105	6 ⁴ / ₁₂	21 ⁴ / ₁₂	17 ⁴ / ₁₂	10 ⁸ / ₁₂ +10 ⁸ / ₁₂	65 ⁸ / ₁₂	5	66 ⁴ / ₁₂	70 ⁸ / ₁₂	137	16 ⁴ / ₄₈	19 ¹² / ₄₈	25 ² / ₁₂	8	68 ⁶ / ₁₂	13 ⁹² / ₂₈₈	15	17 ⁶ / ₁₂	51 ² / ₁₂	68 ⁶ / ₁₂	19 ⁴ / ₁₂	29 ²⁰ / ₂₄
15	120	6 ⁶ / ₁₂	21 ⁹ / ₁₂	18	11+11	69 ⁶ / ₁₂	5 ³ / ₁₂	68 ³ / ₁₂	74 ⁹ / ₁₂	143	16 ³⁹ / ₄₈	20 ³ / ₄₈	26 ³ / ₁₂	8 ⁹ / ₂₄	71 ⁶ / ₁₂	13 ²⁶⁷ / ₂₈₈	15 ³ / ₁₂	17 ⁹ / ₁₂	51 ⁶ / ₁₂	70 ⁶ / ₁₂	19 ⁹ / ₁₂	31 ³ / ₂₄
16	136	6 ⁸ / ₁₂	22 ² / ₁₂	18 ⁸ / ₁₂	11 ⁴ / ₁₂ +11 ⁴ / ₁₂	73 ⁴ / ₁₂	5 ⁶ / ₁₂	70 ² / ₁₂	78 ¹⁰ / ₁₂	149	17 ²⁶ / ₄₈	20 ⁴² / ₄₈	27 ⁴ / ₁₂	8 ¹⁸ / ₂₄	74 ⁶ / ₁₂	14 ¹⁵⁴ / ₂₈₈	15 ⁶ / ₁₂	18	51 ¹⁰ / ₁₂	72 ⁶ / ₁₂	20 ² / ₁₂	32 ¹⁰ / ₂₄
17	153	6 ¹⁰ / ₁₂	22 ⁷ / ₁₂	19 ⁴ / ₁₂	11 ⁸ / ₁₂ +11 ⁸ / ₁₂	77 ² / ₁₂	5 ⁹ / ₁₂	72 ¹ / ₁₂	82 ¹¹ / ₁₂	155	18 ¹³ / ₄₈	21 ³³ / ₄₈	28 ⁵ / ₁₂	9 ³ / ₂₄	77 ⁶ / ₁₂	15 ⁴¹ / ₂₈₈	15 ⁹ / ₁₂	18 ³ / ₁₂	52 ² / ₁₂	74 ⁶ / ₁₂	20 ⁷ / ₁₂	33 ¹⁷ / ₂₄
18	171	7	23	20	12+12	81	6	74	87	161	19	22 ²⁴ / ₄₈	29 ⁶ / ₁₂	9 ¹² / ₂₄	80 ⁶ / ₁₂	15 ⁵⁴ / ₇₂	16	18 ⁶ / ₁₂	52 ⁶ / ₁₂	76 ⁶ / ₁₂	21	35
19	190	7 ⁴ / ₁₂	23 ² / ₁₂	20 ² / ₁₂	12 ² / ₁₂ +12 ² / ₁₂	81 ⁶ / ₁₂	6 ⁶ / ₁₂	75	88	163	19 ³ / ₁₂	22 ¹⁰ / ₁₂	29 ¹⁰ / ₁₂	9 ⁷ / ₁₂	81 ⁶ / ₁₂	15 ⁶⁹ / ₇₂	16 ² / ₁₂	18 ¹⁰ / ₁₂	53	80	21 ⁶ / ₁₂	35 ⁸ / ₁₂
20	210	7 ⁸ / ₁₂	23 ⁴ / ₁₂	20 ⁴ / ₁₂	12 ⁴ / ₁₂ +12 ⁴ / ₁₂	82	7	76	89	165	19 ⁶ / ₁₂	23 ² / ₁₂	30 ² / ₁₂	9 ⁸ / ₁₂	82 ⁶ / ₁₂	16 ¹² / ₇₂	16 ⁴ / ₁₂	19 ² / ₁₂	53 ⁶ / ₁₂	83 ⁶ / ₁₂	22	36 ⁴ / ₁₂
21	231	8	23 ⁶ / ₁₂	20 ⁶ / ₁₂	12 ⁶ / ₁₂ +12 ⁶ / ₁₂	82 ⁶ / ₁₂	7 ⁶ / ₁₂	77	90	167	19 ⁹ / ₁₂	23 ⁶ / ₁₂	30 ⁶ / ₁₂	9 ⁹ / ₁₂	83 ⁶ / ₁₂	16 ²⁷ / ₇₂	16 ⁶ / ₁₂	19 ⁶ / ₁₂	54	87	22 ⁶ / ₁₂	37
22	253	8 ⁴ / ₁₂	23 ⁸ / ₁₂	20 ⁸ / ₁₂	12 ⁸ / ₁₂ +12 ⁸ / ₁₂	83	8	78	91	169	20	23 ¹⁰ / ₁₂	30 ¹⁰ / ₁₂	9 ¹⁰ / ₁₂	84 ⁶ / ₁₂	16 ⁴² / ₇₂	16 ⁸ / ₁₂	19 ¹⁰ / ₁₂	54 ⁶ / ₁₂	90 ⁶ / ₁₂	23	37 ⁸ / ₁₂
23	276	8 ⁸ / ₁₂	23 ¹⁰ / ₁₂	20 ¹⁰ / ₁₂	12 ¹⁰ / ₁₂ +12 ¹⁰ / ₁₂	83 ⁶ / ₁₂	8 ⁶ / ₁₂	79	92	171	20 ³ / ₁₂	24 ² / ₁₂	31 ² / ₁₂	9 ¹¹ / ₁₂	85 ⁶ / ₁₂	16 ⁵⁷ / ₇₂	16 ¹⁰ / ₁₂	20 ² / ₁₂	55	94	23 ⁶ / ₁₂	38 ⁴ / ₁₂
24	300	9	24	21	13+13	84	9	80	93	173	20 ⁶ / ₁₂	24 ⁶ / ₁₂	31 ⁶ / ₁₂	10	86 ⁶ / ₁₂	17	17	20 ⁶ / ₁₂	55 ⁶ / ₁₂	97 ⁶ / ₁₂	24	39

The Librarian's Catalogue

THE LIBRARIAN'S CATALOGUE

OF THE LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF TORONTO

1910

No.	Author	Title	Year	Class.
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
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50

Wachsthumszunahme der Körperlänge

von

Dr. Franz Liharžik.

Centimètres.

Männliches Geschlecht.

Die Epo-chen	Ende der Epoche in Monaten	Die in der Natur am häufigsten vorkommenden Grössen in ihrer Entwicklung von der Geburt bis nach vollendetem Wachstume.																				
		Neugeboren	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
1	1	45 ¹⁷ / ₃₆	46 ²¹⁹ / ₃₆₀	47 ²⁶⁸ / ₃₆₀	48 ³¹⁷ / ₃₆₀	50 ⁶ / ₃₆₀	51 ³⁵ / ₃₆₀	52 ¹⁰⁴ / ₃₆₀	53 ¹⁵³ / ₃₆₀	54 ²⁰² / ₃₆₀	55 ²⁵¹ / ₃₆₀	56 ¹⁰ / ₁₂	57 ³⁴⁹ / ₃₆₀	59 ³⁸ / ₃₆₀	60 ⁸⁷ / ₃₆₀	61 ¹³⁶ / ₃₆₀	62 ¹⁸⁵ / ₃₆₀	63 ²³⁴ / ₃₆₀	64 ²⁸³ / ₃₆₀	65 ³³² / ₃₆₀	67 ²¹ / ₃₆₀	68 ⁷⁰ / ₃₆₀
2	3	50 ³⁴ / ₃₆	52 ⁷⁸ / ₃₆₀	53 ¹⁷⁶ / ₃₆₀	54 ²⁷⁴ / ₃₆₀	56 ¹² / ₃₆₀	57 ¹¹⁰ / ₃₆₀	58 ²⁰⁸ / ₃₆₀	59 ³⁰⁶ / ₃₆₀	61 ⁴⁴ / ₃₆₀	62 ¹⁴² / ₃₆₀	63 ⁸ / ₁₂	64 ³³⁸ / ₃₆₀	66 ⁷⁶ / ₃₆₀	67 ¹⁷⁴ / ₃₆₀	68 ²⁷² / ₃₆₀	70 ¹⁰ / ₃₆₀	71 ¹⁰⁸ / ₃₆₀	72 ²⁰⁶ / ₃₆₀	73 ³⁰⁴ / ₃₆₀	75 ⁴² / ₃₆₀	76 ¹⁴⁰ / ₃₆₀
3	6	56 ¹⁵ / ₃₆	57 ²⁹⁷ / ₃₆₀	59 ⁸⁴ / ₃₆₀	60 ²³¹ / ₃₆₀	62 ¹⁸ / ₃₆₀	63 ¹⁶⁵ / ₃₆₀	64 ³¹² / ₃₆₀	66 ⁹⁹ / ₃₆₀	67 ²⁴⁶ / ₃₆₀	69 ³³ / ₃₆₀	70 ⁶ / ₁₂	71 ³²⁷ / ₃₆₀	73 ¹¹⁴ / ₃₆₀	74 ²⁶¹ / ₃₆₀	76 ⁴⁸ / ₃₆₀	77 ¹⁹⁵ / ₃₆₀	78 ³⁴² / ₃₆₀	80 ¹²⁹ / ₃₆₀	81 ²⁷⁶ / ₃₆₀	83 ⁶³ / ₃₆₀	84 ²¹⁰ / ₃₆₀
4	10	61 ³² / ₃₆	63 ¹⁵⁶ / ₃₆₀	64 ³³² / ₃₆₀	66 ¹⁸⁸ / ₃₆₀	68 ²⁴ / ₃₆₀	69 ²²⁰ / ₃₆₀	71 ⁵⁶ / ₃₆₀	72 ²³² / ₃₆₀	74 ⁸⁸ / ₃₆₀	75 ²⁸⁴ / ₃₆₀	77 ¹ / ₁₂	78 ³¹⁶ / ₃₆₀	80 ¹³² / ₃₆₀	81 ³⁴⁸ / ₃₆₀	83 ¹⁸⁴ / ₃₆₀	85 ²⁰ / ₃₆₀	86 ²¹⁶ / ₃₆₀	88 ³² / ₃₆₀	89 ³⁴⁸ / ₃₆₀	91 ⁸⁴ / ₃₆₀	92 ²⁸⁰ / ₃₆₀
5	15	67 ¹³ / ₃₆	69 ¹⁵ / ₃₆₀	70 ²⁶⁰ / ₃₆₀	72 ¹⁴⁵ / ₃₆₀	74 ³⁰ / ₃₆₀	75 ²⁷⁵ / ₃₆₀	77 ¹⁶⁰ / ₃₆₀	79 ⁷⁵ / ₃₆₀	80 ²⁹⁰ / ₃₆₀	82 ¹⁷⁵ / ₃₆₀	84 ² / ₁₂	85 ³⁰⁵ / ₃₆₀	87 ¹⁹⁰ / ₃₆₀	89 ⁷⁵ / ₃₆₀	90 ³²⁰ / ₃₆₀	92 ²⁰⁵ / ₃₆₀	94 ⁹⁰ / ₃₆₀	95 ³³⁵ / ₃₆₀	97 ²²⁰ / ₃₆₀	99 ¹⁰⁵ / ₃₆₀	100 ³⁵⁰ / ₃₆₀
6	21	72 ¹⁰ / ₁₂	74 ³⁹ / ₆₀	76 ²⁸ / ₆₀	78 ¹⁷ / ₆₀	80 ⁶ / ₆₀	81 ⁵⁵ / ₆₀	83 ⁴⁴ / ₆₀	85 ³³ / ₆₀	87 ²² / ₆₀	89 ¹¹ / ₆₀	91	92 ⁴⁹ / ₆₀	94 ³⁸ / ₆₀	96 ²⁷ / ₆₀	98 ¹⁶ / ₆₀	100 ⁵ / ₆₀	101 ⁵⁴ / ₆₀	103 ⁴³ / ₆₀	105 ³² / ₆₀	107 ²¹ / ₆₀	109 ¹⁰ / ₆₀
7	28	77 ⁹¹⁰ / ₁₄₄₀	79 ⁸¹⁹ / ₁₄₄₀	81 ⁷²⁸ / ₁₄₄₀	83 ⁶³⁷ / ₁₄₄₀	85 ⁵⁴⁶ / ₁₄₄₀	87 ⁴⁵⁵ / ₁₄₄₀	89 ³⁶⁴ / ₁₄₄₀	91 ²⁷³ / ₁₄₄₀	93 ¹⁸² / ₁₄₄₀	95 ⁹¹ / ₁₄₄₀	97	98 ¹³⁴⁹ / ₁₄₄₀	100 ¹²⁵⁸ / ₁₄₄₀	102 ¹¹⁶⁷ / ₁₄₄₀	104 ¹⁰⁷⁶ / ₁₄₄₀	106 ⁹⁸⁵ / ₁₄₄₀	108 ⁸⁹⁴ / ₁₄₄₀	110 ⁸⁰³ / ₁₄₄₀	112 ⁷¹² / ₁₄₄₀	114 ⁶²¹ / ₁₄₄₀	116 ⁵³⁰ / ₁₄₄₀
8	36	82 ⁶²⁰ / ₁₄₄₀	84 ⁷⁰² / ₁₄₄₀	86 ⁷⁸⁴ / ₁₄₄₀	88 ⁸⁶⁶ / ₁₄₄₀	90 ⁹⁴⁸ / ₁₄₄₀	92 ¹⁰³⁰ / ₁₄₄₀	94 ¹¹¹² / ₁₄₄₀	96 ¹¹⁹⁴ / ₁₄₄₀	98 ¹²⁷⁶ / ₁₄₄₀	100 ¹³⁵⁸ / ₁₄₄₀	103	105 ⁸² / ₁₄₄₀	107 ¹⁶⁴ / ₁₄₄₀	109 ²⁴⁶ / ₁₄₄₀	111 ³²⁸ / ₁₄₄₀	113 ⁴¹⁰ / ₁₄₄₀	115 ⁴⁹² / ₁₄₄₀	117 ⁵⁷⁴ / ₁₄₄₀	119 ⁶⁵⁶ / ₁₄₄₀	121 ⁷³⁸ / ₁₄₄₀	123 ⁸²⁰ / ₁₄₄₀
9	45	87 ³³⁰ / ₁₄₄₀	89 ³⁸⁵ / ₁₄₄₀	91 ⁴⁴⁰ / ₁₄₄₀	93 ⁴⁹⁵ / ₁₄₄₀	95 ⁵⁵⁰ / ₁₄₄₀	98 ⁶⁰⁵ / ₁₄₄₀	100 ⁶⁶⁰ / ₁₄₄₀	102 ⁷¹⁵ / ₁₄₄₀	104 ⁷⁷⁰ / ₁₄₄₀	106 ⁸²⁵ / ₁₄₄₀	109	111 ²⁵⁵ / ₁₄₄₀	113 ³¹⁰ / ₁₄₄₀	115 ³⁶⁵ / ₁₄₄₀	117 ⁴²⁰ / ₁₄₄₀	119 ⁴⁷⁵ / ₁₄₄₀	122 ⁵³⁰ / ₁₄₄₀	124 ⁵⁸⁵ / ₁₄₄₀	126 ⁶⁴⁰ / ₁₄₄₀	128 ⁶⁹⁵ / ₁₄₄₀	130 ⁷⁵⁰ / ₁₄₄₀
10	55	92 ⁴⁰ / ₁₄₄₀	94 ⁴⁶⁸ / ₁₄₄₀	96 ⁵³⁶ / ₁₄₄₀	98 ⁶⁰⁴ / ₁₄₄₀	101 ⁶⁷² / ₁₄₄₀	103 ⁷⁴⁰ / ₁₄₄₀	105 ⁸⁰⁸ / ₁₄₄₀	108 ⁸⁷⁶ / ₁₄₄₀	110 ⁹⁴⁴ / ₁₄₄₀	112 ¹⁰¹² / ₁₄₄₀	115	117 ⁴²⁸ / ₁₄₄₀	119 ⁴⁹⁶ / ₁₄₄₀	121 ⁵⁶⁴ / ₁₄₄₀	124 ⁶³² / ₁₄₄₀	126 ⁷⁰⁰ / ₁₄₄₀	128 ⁷⁶⁸ / ₁₄₄₀	131 ⁸³⁶ / ₁₄₄₀	133 ⁹⁰⁴ / ₁₄₄₀	135 ⁹⁷² / ₁₄₄₀	137 ¹⁰⁴⁰ / ₁₄₄₀
11	66	96 ¹¹⁹⁰ / ₁₄₄₀	99 ³⁵¹ / ₁₄₄₀	101 ⁶⁸² / ₁₄₄₀	104 ¹⁰¹³ / ₁₄₄₀	106 ¹³⁴⁴ / ₁₄₄₀	108 ¹⁶⁷⁵ / ₁₄₄₀	111 ²⁰⁰⁶ / ₁₄₄₀	113 ²³³⁷ / ₁₄₄₀	116 ²⁶⁶⁸ / ₁₄₄₀	118 ³⁰⁰⁰ / ₁₄₄₀	121	123 ⁶⁰¹ / ₁₄₄₀	125 ⁷²⁰ / ₁₄₄₀	128 ⁸³⁹ / ₁₄₄₀	130 ⁹⁵⁸ / ₁₄₄₀	133 ¹⁰⁷⁷ / ₁₄₄₀	135 ¹¹⁹⁶ / ₁₄₄₀	137 ¹³¹⁵ / ₁₄₄₀	140 ¹⁴³⁴ / ₁₄₄₀	142 ¹⁵⁵³ / ₁₄₄₀	145 ¹⁶⁷² / ₁₄₄₀
12	78	101 ⁹⁰⁰ / ₁₄₄₀	104 ²³⁴ / ₁₄₄₀	106 ¹⁰⁰⁸ / ₁₄₄₀	109 ³⁴² / ₁₄₄₀	111 ¹¹¹⁶ / ₁₄₄₀	114 ⁴⁵⁰ / ₁₄₄₀	116 ¹²²⁴ / ₁₄₄₀	119 ⁵⁵⁸ / ₁₄₄₀	121 ¹³³² / ₁₄₄₀	124 ⁶⁶⁶ / ₁₄₄₀	127	129 ⁷⁷⁴ / ₁₄₄₀	132 ¹⁰⁸ / ₁₄₄₀	134 ⁸⁸² / ₁₄₄₀	137 ²¹⁶ / ₁₄₄₀	139 ⁹⁰⁰ / ₁₄₄₀	142 ³²⁴ / ₁₄₄₀	144 ¹⁰⁰⁸ / ₁₄₄₀	147 ⁴³² / ₁₄₄₀	149 ¹²⁰⁶ / ₁₄₄₀	152 ⁵⁴⁰ / ₁₄₄₀
13	91	106 ⁶¹⁰ / ₁₄₄₀	109 ¹¹⁷ / ₁₄₄₀	111 ¹⁰⁶⁴ / ₁₄₄₀	114 ³⁷¹ / ₁₄₄₀	117 ⁷⁸ / ₁₄₄₀	119 ¹⁰²⁵ / ₁₄₄₀	122 ⁵³² / ₁₄₄₀	125 ³⁰ / ₁₄₄₀	127 ⁹⁶ / ₁₄₄₀	130 ⁴⁰² / ₁₄₄₀	133	135 ⁹⁴⁷ / ₁₄₄₀	138 ³⁵⁴ / ₁₄₄₀	140 ¹⁴⁰¹ / ₁₄₄₀	143 ⁹⁰⁸ / ₁₄₄₀	146 ⁴¹⁵ / ₁₄₄₀	148 ¹³⁶² / ₁₄₄₀	151 ⁸⁶⁹ / ₁₄₄₀	154 ³⁷⁶ / ₁₄₄₀	156 ¹³²³ / ₁₄₄₀	159 ⁸³⁰ / ₁₄₄₀
14	105	111 ³²⁰ / ₁₄₄₀	114	116 ¹¹²⁰ / ₁₄₄₀	119 ⁸⁰⁰ / ₁₄₄₀	122 ⁴⁸⁰ / ₁₄₄₀	125 ¹⁶⁰ / ₁₄₄₀	127 ¹²⁸⁰ / ₁₄₄₀	130 ⁹⁶⁰ / ₁₄₄₀	133 ⁶⁴⁰ / ₁₄₄₀	136 ³²⁰ / ₁₄₄₀	139	141 ¹¹²⁰ / ₁₄₄₀	144 ⁸⁰⁰ / ₁₄₄₀	147 ⁴⁸⁰ / ₁₄₄₀	150 ¹⁶⁰ / ₁₄₄₀	152 ¹²⁸⁰ / ₁₄₄₀	155 ⁹⁶⁰ / ₁₄₄₀	158 ⁶⁴⁰ / ₁₄₄₀	161 ³²⁰ / ₁₄₄₀	164	166 ¹¹²⁰ / ₁₄₄₀
15	120	116 ³⁰ / ₁₄₄₀	118 ¹³²³ / ₁₄₄₀	121 ¹¹⁷⁶ / ₁₄₄₀	124 ¹⁰²⁹ / ₁₄₄₀	127 ⁸⁸² / ₁₄₄₀	130 ⁷³⁵ / ₁₄₄₀	133 ⁵⁸⁸ / ₁₄₄₀	136 ⁴⁴¹ / ₁₄₄₀	139 ²⁹⁴ / ₁₄₄₀	142 ¹⁴⁷ / ₁₄₄₀	145	147 ¹²⁹³ / ₁₄₄₀	150 ¹¹⁴⁶ / ₁₄₄₀	153 ⁹⁹⁹ / ₁₄₄₀	156 ⁸⁵² / ₁₄₄₀	159 ⁷⁰⁵ / ₁₄₄₀	162 ⁵⁵⁸ / ₁₄₄₀	165 ⁴¹¹ / ₁₄₄₀	168 ²⁶⁴ / ₁₄₄₀	171 ¹¹⁷ / ₁₄₄₀	173 ¹⁴¹⁰ / ₁₄₄₀
16	136	120 ¹¹⁸⁰ / ₁₄₄₀	123 ¹²⁰⁶ / ₁₄₄₀	126 ¹²³² / ₁₄₄₀	129 ¹²⁵⁸ / ₁₄₄₀	132 ¹²⁸⁴ / ₁₄₄₀	135 ¹³¹⁰ / ₁₄₄₀	138 ¹³³⁶ / ₁₄₄₀	141 ¹³⁶² / ₁₄₄₀	144 ¹³⁸⁸ / ₁₄₄₀	147 ¹⁴¹⁴ / ₁₄₄₀	151	154 ²⁶ / ₁₄₄₀	157 ³² / ₁₄₄₀	160 ⁷⁸ / ₁₄₄₀	163 ¹⁰⁴ / ₁₄₄₀	166 ¹³⁰ / ₁₄₄₀	169 ¹⁵⁶ / ₁₄₄₀	172 ¹⁸² / ₁₄₄₀	175 ²⁰⁸ / ₁₄₄₀	178 ²³⁴ / ₁₄₄₀	181 ²⁶⁰ / ₁₄₄₀
17	153	125 ⁸⁹⁰ / ₁₄₄₀	128 ¹⁰⁸⁹ / ₁₄₄₀	131 ¹²⁸⁸ / ₁₄₄₀	135 ⁴⁷ / ₁₄₄₀	138 ²¹⁶ / ₁₄₄₀	141 ⁴⁴⁵ / ₁₄₄₀	144 ⁶⁴⁴ / ₁₄₄₀	147 ⁸⁴³ / ₁₄₄₀	150 ¹⁰⁴² / ₁₄₄₀	153 ¹²⁴¹ / ₁₄₄₀	157	160 ¹⁹⁹ / ₁₄₄₀	163 ³⁹⁸ / ₁₄₄₀	166 ⁵⁹⁷ / ₁₄₄₀	169 ⁷⁹⁶ / ₁₄₄₀	172 ⁹⁹⁵ / ₁₄₄₀	175 ¹¹⁹⁴ / ₁₄₄₀	178 ¹³⁹³ / ₁₄₄₀	182 ¹⁵² / ₁₄₄₀	185 ³⁵¹ / ₁₄₄₀	188 ⁵⁵⁰ / ₁₄₄₀
18	171	130 ⁵ / ₁₂	133 ⁸¹ / ₁₂₀	136 ¹¹² / ₁₂₀	140 ²³ / ₁₂₀	143 ⁵⁴ / ₁₂₀	146 ⁸⁵ / ₁₂₀	149 ¹¹⁶ / ₁₂₀	153 ²⁷ / ₁₂₀	156 ⁵⁸ / ₁₂₀	159 ⁸⁹ / ₁₂₀	163	166 ³¹ / ₁₂₀	169 ⁶² / ₁₂₀	172 ⁹³ / ₁₂₀	176 ⁴ / ₁₂₀	179 ³⁵ / ₁₂₀	182 ⁶⁶ / ₁₂₀	185 ⁹⁷ / ₁₂₀	189 ⁸ / ₁₂₀	192 ³⁹ / ₁₂₀	195 ⁷⁰ / ₁₂₀
19	190	132 ¹⁰ / ₇₂₀	135 ²²⁵ / ₇₂₀	138 ⁴⁴⁰ / ₇₂₀	141 ⁶⁵⁵ / ₇₂₀	145 ¹⁵⁰ / ₇₂₀	148 ³⁶⁵ / ₇₂₀	151 ⁵⁸⁰ / ₇₂₀	155 ⁷⁵ / ₇₂₀	158 ²⁹⁰ / ₇₂₀	161 ⁵⁰⁵ / ₇₂₀	165	168 ²¹⁵ / ₇₂₀	171 ⁴²⁰ / ₇₂₀	174 ⁶⁴⁵ / ₇₂₀	178 ¹⁴⁰ / ₇₂₀	181 ³⁵⁵ / ₇₂₀	184 ⁵⁷⁰ / ₇₂₀	188 ⁶⁵ / ₇₂₀	191 ³⁸⁰ / ₇₂₀	194 ⁴⁹⁵ / ₇₂₀	197 ⁷¹⁰ / ₇₂₀
20	210	135 ⁴⁴⁰ / ₇₂₀	136 ⁶⁸⁴ / ₇₂₀	140 ²⁰⁸ / ₇₂₀	143 ⁴⁵² / ₇₂₀	146 ⁶⁹⁶ / ₇₂₀	150 ²²⁰ / ₇₂₀	153 ⁴⁶⁴ / ₇₂₀	156 ⁷⁰⁸ / ₇₂₀	160 ²³² / ₇₂₀	163 ⁴⁷⁶ / ₇₂₀	167	170 ²⁴⁴ / ₇₂₀	173 ⁴⁸⁸ / ₇₂₀	177 ⁷² / ₇₂₀	180 ²⁵⁶ / ₇₂₀	183 ⁵⁰⁰ / ₇₂₀	187 ²⁴ / ₇₂₀	190 ²⁶⁸ / ₇₂₀	193 ⁵¹² / ₇₂₀	197 ³⁶ / ₇₂₀	200 ²⁸⁰ / ₇₂₀
21	231	139 ¹⁵⁰ / ₇₂₀	138 ³²³ / ₇₂₀	141 ⁶⁹⁶ / ₇₂₀	145 ²⁴⁹ / ₇₂₀	148 ⁵²² / ₇₂₀	152 ⁷⁵ / ₇₂₀	155 ³⁴⁸ / ₇₂₀	158 ⁶²¹ / ₇₂₀	162 ¹⁷⁴ / ₇₂₀	165 ⁴⁴⁷ / ₇₂₀	169	172 ²⁷³ / ₇₂₀	175 ⁵⁴⁶ / ₇₂₀	179 ⁹⁹ / ₇₂₀	182 ³⁷² / ₇₂₀	185 ⁶⁴⁵ / ₇₂₀	189 ¹⁰⁸ / ₇₂₀	192 ⁴⁷¹ / ₇₂₀	196 ²⁴ / ₇₂₀	199 ²⁹⁷ / ₇₂₀	202 ⁵⁷⁰ / ₇₂₀
22	253	139 ⁵⁸⁰ / ₇₂₀	140 ¹⁶² / ₇₂₀	143 ⁴⁶⁴ / ₇₂₀	147 ⁴⁶ / ₇₂₀	150 ³⁴⁸ / ₇₂₀	153 ⁶⁵⁰ / ₇₂₀	157 ²³² / ₇₂₀	160 ³³⁴ / ₇₂₀	164 ¹¹⁶ / ₇₂₀	167 ⁴¹⁸ / ₇₂₀	171	174 ³⁰² / ₇₂₀	177 ⁶⁰⁴ / ₇₂₀	181 ¹⁸⁶ / ₇₂₀	184 ⁴⁸⁸ / ₇₂₀	188 ⁷⁰ / ₇₂₀	191 ³⁷² / ₇₂₀	194 ⁶⁷⁴ / ₇₂₀	198 ²⁵⁶ / ₇₂₀	201 ⁵⁵⁸ / ₇₂₀	205 ¹⁴⁰ / ₇₂₀
23	276	139 ²⁹⁰ / ₇₂₀	141 ⁶²¹ / ₇₂₀	145 ²³² /																		

Wachstumszunahme der Körperlänge

von

Dr. Franz Liharžik.

Centimètres.

Weibliches Geschlecht.

Die Epo-chen	Ende der Epoche in Mona-ten	Die in der Natur am häufigsten vorkommenden Grössen in ihrer Entwicklung von der Geburt bis nach vollendetem Wachstume.																							
		Neugeborenen	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56		
1	1	41 $\frac{3}{24}$	42 $\frac{77}{288}$	43 $\frac{118}{288}$	44 $\frac{159}{288}$	45 $\frac{200}{288}$	46 $\frac{241}{288}$	47 $\frac{282}{288}$	48 $\frac{323}{288}$	49 $\frac{364}{288}$	50 $\frac{405}{288}$	51 $\frac{446}{288}$	52 $\frac{487}{288}$	53 $\frac{528}{288}$	54 $\frac{569}{288}$	55 $\frac{610}{288}$	56 $\frac{651}{288}$	57 $\frac{692}{288}$	58 $\frac{733}{288}$	59 $\frac{774}{288}$	60 $\frac{815}{288}$	61 $\frac{856}{288}$	62 $\frac{897}{288}$	63 $\frac{938}{288}$	
2	3	46 $\frac{6}{24}$	47 $\frac{154}{288}$	48 $\frac{236}{288}$	50 $\frac{30}{288}$	51 $\frac{112}{288}$	52 $\frac{194}{288}$	53 $\frac{276}{288}$	55 $\frac{70}{288}$	56 $\frac{152}{288}$	57 $\frac{234}{288}$	59 $\frac{28}{288}$	60 $\frac{110}{288}$	61 $\frac{192}{288}$	62 $\frac{274}{288}$	64 $\frac{68}{288}$	65 $\frac{150}{288}$	66 $\frac{232}{288}$	68 $\frac{26}{288}$	69 $\frac{108}{288}$	70 $\frac{190}{288}$	71 $\frac{272}{288}$	72 $\frac{354}{288}$	73 $\frac{436}{288}$	74 $\frac{518}{288}$
3	6	51 $\frac{9}{24}$	52 $\frac{231}{288}$	54 $\frac{66}{288}$	55 $\frac{189}{288}$	57 $\frac{24}{288}$	58 $\frac{147}{288}$	59 $\frac{270}{288}$	61 $\frac{105}{288}$	62 $\frac{228}{288}$	64 $\frac{63}{288}$	65 $\frac{186}{288}$	67 $\frac{21}{288}$	68 $\frac{12}{288}$	69 $\frac{207}{288}$	71 $\frac{102}{288}$	72 $\frac{225}{288}$	74 $\frac{60}{288}$	75 $\frac{183}{288}$	77 $\frac{18}{288}$	78 $\frac{141}{288}$	79 $\frac{264}{288}$	80 $\frac{346}{288}$	81 $\frac{428}{288}$	82 $\frac{510}{288}$
4	10	56 $\frac{12}{24}$	58 $\frac{20}{288}$	59 $\frac{184}{288}$	61 $\frac{60}{288}$	62 $\frac{224}{288}$	64 $\frac{100}{288}$	65 $\frac{264}{288}$	67 $\frac{140}{288}$	69 $\frac{16}{288}$	70 $\frac{180}{288}$	72 $\frac{56}{288}$	73 $\frac{220}{288}$	75 $\frac{4}{288}$	76 $\frac{200}{288}$	78 $\frac{136}{288}$	80 $\frac{12}{288}$	81 $\frac{176}{288}$	83 $\frac{52}{288}$	84 $\frac{216}{288}$	86 $\frac{92}{288}$	87 $\frac{256}{288}$	88 $\frac{338}{288}$	89 $\frac{420}{288}$	90 $\frac{502}{288}$
5	15	61 $\frac{15}{24}$	63 $\frac{97}{288}$	65 $\frac{14}{288}$	66 $\frac{219}{288}$	68 $\frac{136}{288}$	70 $\frac{53}{288}$	71 $\frac{258}{288}$	73 $\frac{175}{288}$	75 $\frac{92}{288}$	77 $\frac{9}{288}$	78 $\frac{214}{288}$	80 $\frac{131}{288}$	82 $\frac{2}{288}$	83 $\frac{253}{288}$	85 $\frac{170}{288}$	87 $\frac{87}{288}$	89 $\frac{4}{288}$	90 $\frac{209}{288}$	92 $\frac{126}{288}$	94 $\frac{43}{288}$	95 $\frac{218}{288}$	96 $\frac{300}{288}$	97 $\frac{382}{288}$	98 $\frac{464}{288}$
6	21	66 $\frac{9}{12}$	68 $\frac{29}{48}$	70 $\frac{22}{48}$	72 $\frac{15}{48}$	74 $\frac{8}{48}$	76 $\frac{1}{48}$	77 $\frac{42}{48}$	79 $\frac{35}{48}$	81 $\frac{28}{48}$	83 $\frac{21}{48}$	85 $\frac{14}{48}$	87 $\frac{7}{48}$	89	90 $\frac{41}{48}$	92 $\frac{34}{48}$	94 $\frac{27}{48}$	96 $\frac{20}{48}$	98 $\frac{13}{48}$	100 $\frac{6}{48}$	101 $\frac{47}{48}$	103 $\frac{40}{48}$	104 $\frac{32}{48}$	106 $\frac{25}{48}$	108 $\frac{18}{48}$
7	28	71 $\frac{3}{12}$	73 $\frac{11}{48}$	75 $\frac{10}{48}$	77 $\frac{9}{48}$	79 $\frac{8}{48}$	81 $\frac{7}{48}$	83 $\frac{6}{48}$	85 $\frac{5}{48}$	87 $\frac{4}{48}$	89 $\frac{3}{48}$	91 $\frac{2}{48}$	93 $\frac{1}{48}$	95	96 $\frac{47}{48}$	98 $\frac{46}{48}$	100 $\frac{45}{48}$	102 $\frac{44}{48}$	104 $\frac{43}{48}$	106 $\frac{42}{48}$	108 $\frac{41}{48}$	110 $\frac{40}{48}$	111 $\frac{39}{48}$	113 $\frac{38}{48}$	115 $\frac{37}{48}$
8	36	75 $\frac{9}{12}$	77 $\frac{41}{48}$	79 $\frac{46}{48}$	82 $\frac{3}{48}$	84 $\frac{8}{48}$	86 $\frac{13}{48}$	88 $\frac{18}{48}$	90 $\frac{23}{48}$	92 $\frac{28}{48}$	94 $\frac{33}{48}$	96 $\frac{38}{48}$	98 $\frac{43}{48}$	101	103 $\frac{5}{48}$	105 $\frac{10}{48}$	107 $\frac{15}{48}$	109 $\frac{20}{48}$	111 $\frac{25}{48}$	113 $\frac{30}{48}$	115 $\frac{35}{48}$	117 $\frac{40}{48}$	118 $\frac{39}{48}$	120 $\frac{38}{48}$	122 $\frac{37}{48}$
9	45	80 $\frac{3}{12}$	82 $\frac{23}{48}$	84 $\frac{34}{48}$	86 $\frac{45}{48}$	89 $\frac{8}{48}$	91 $\frac{19}{48}$	93 $\frac{30}{48}$	95 $\frac{41}{48}$	98 $\frac{4}{48}$	100 $\frac{15}{48}$	102 $\frac{26}{48}$	104 $\frac{37}{48}$	107	109 $\frac{11}{48}$	111 $\frac{22}{48}$	113 $\frac{33}{48}$	115 $\frac{44}{48}$	118 $\frac{7}{48}$	120 $\frac{18}{48}$	122 $\frac{29}{48}$	124 $\frac{40}{48}$	125 $\frac{39}{48}$	127 $\frac{38}{48}$	129 $\frac{37}{48}$
10	55	84 $\frac{9}{12}$	87 $\frac{5}{48}$	89 $\frac{22}{48}$	91 $\frac{39}{48}$	94 $\frac{8}{48}$	96 $\frac{25}{48}$	98 $\frac{42}{48}$	101 $\frac{11}{48}$	103 $\frac{28}{48}$	105 $\frac{45}{48}$	108 $\frac{14}{48}$	110 $\frac{31}{48}$	113	115 $\frac{17}{48}$	117 $\frac{34}{48}$	120 $\frac{3}{48}$	122 $\frac{20}{48}$	124 $\frac{37}{48}$	127 $\frac{6}{48}$	129 $\frac{23}{48}$	131 $\frac{40}{48}$	132 $\frac{39}{48}$	134 $\frac{38}{48}$	136 $\frac{37}{48}$
11	66	89 $\frac{3}{12}$	91 $\frac{35}{48}$	94 $\frac{10}{48}$	96 $\frac{33}{48}$	99 $\frac{8}{48}$	101 $\frac{31}{48}$	104 $\frac{6}{48}$	106 $\frac{29}{48}$	109 $\frac{4}{48}$	111 $\frac{27}{48}$	114 $\frac{2}{48}$	116 $\frac{25}{48}$	119	121 $\frac{23}{48}$	123 $\frac{46}{48}$	126 $\frac{21}{48}$	128 $\frac{44}{48}$	131 $\frac{19}{48}$	133 $\frac{42}{48}$	136 $\frac{17}{48}$	138 $\frac{40}{48}$	139 $\frac{39}{48}$	141 $\frac{38}{48}$	143 $\frac{37}{48}$
12	78	93 $\frac{9}{12}$	96 $\frac{17}{48}$	98 $\frac{46}{48}$	101 $\frac{27}{48}$	104 $\frac{8}{48}$	106 $\frac{37}{48}$	109 $\frac{18}{48}$	111 $\frac{47}{48}$	114 $\frac{28}{48}$	117 $\frac{9}{48}$	119 $\frac{38}{48}$	122 $\frac{19}{48}$	125	127 $\frac{29}{48}$	130 $\frac{10}{48}$	132 $\frac{39}{48}$	135 $\frac{20}{48}$	138 $\frac{1}{48}$	140 $\frac{30}{48}$	143 $\frac{11}{48}$	145 $\frac{40}{48}$	146 $\frac{39}{48}$	148 $\frac{38}{48}$	150 $\frac{37}{48}$
13	91	98 $\frac{3}{12}$	100 $\frac{47}{48}$	103 $\frac{34}{48}$	106 $\frac{21}{48}$	109 $\frac{8}{48}$	111 $\frac{43}{48}$	114 $\frac{30}{48}$	117 $\frac{17}{48}$	120 $\frac{4}{48}$	122 $\frac{39}{48}$	125 $\frac{26}{48}$	128 $\frac{13}{48}$	131	133 $\frac{35}{48}$	136 $\frac{22}{48}$	139 $\frac{9}{48}$	141 $\frac{44}{48}$	144 $\frac{31}{48}$	147 $\frac{18}{48}$	150 $\frac{5}{48}$	152 $\frac{40}{48}$	153 $\frac{39}{48}$	155 $\frac{38}{48}$	157 $\frac{37}{48}$
14	105	102 $\frac{9}{12}$	105 $\frac{29}{48}$	108 $\frac{22}{48}$	111 $\frac{15}{48}$	114 $\frac{8}{48}$	117 $\frac{1}{48}$	119 $\frac{42}{48}$	122 $\frac{35}{48}$	125 $\frac{28}{48}$	128 $\frac{21}{48}$	131 $\frac{14}{48}$	134 $\frac{7}{48}$	137	139 $\frac{41}{48}$	142 $\frac{34}{48}$	145 $\frac{27}{48}$	148 $\frac{20}{48}$	151 $\frac{13}{48}$	154 $\frac{6}{48}$	156 $\frac{37}{48}$	159 $\frac{40}{48}$	160 $\frac{39}{48}$	162 $\frac{38}{48}$	164 $\frac{37}{48}$
15	120	107 $\frac{3}{12}$	110 $\frac{11}{48}$	113 $\frac{10}{48}$	116 $\frac{9}{48}$	119 $\frac{8}{48}$	122 $\frac{7}{48}$	125 $\frac{6}{48}$	128 $\frac{5}{48}$	131 $\frac{4}{48}$	134 $\frac{3}{48}$	137 $\frac{2}{48}$	140 $\frac{1}{48}$	143	145 $\frac{17}{48}$	148 $\frac{16}{48}$	151 $\frac{15}{48}$	154 $\frac{14}{48}$	157 $\frac{13}{48}$	160 $\frac{12}{48}$	163 $\frac{11}{48}$	166 $\frac{10}{48}$	168 $\frac{9}{48}$	170 $\frac{8}{48}$	172 $\frac{7}{48}$
16	136	111 $\frac{9}{12}$	114 $\frac{41}{48}$	117 $\frac{46}{48}$	121 $\frac{3}{48}$	124 $\frac{8}{48}$	127 $\frac{13}{48}$	130 $\frac{18}{48}$	133 $\frac{23}{48}$	136 $\frac{28}{48}$	139 $\frac{33}{48}$	142 $\frac{38}{48}$	145 $\frac{43}{48}$	149	152 $\frac{5}{48}$	155 $\frac{10}{48}$	158 $\frac{15}{48}$	161 $\frac{20}{48}$	164 $\frac{25}{48}$	167 $\frac{30}{48}$	170 $\frac{35}{48}$	173 $\frac{40}{48}$	174 $\frac{39}{48}$	176 $\frac{38}{48}$	178 $\frac{37}{48}$
17	153	116 $\frac{3}{12}$	119 $\frac{23}{48}$	122 $\frac{34}{48}$	125 $\frac{45}{48}$	129 $\frac{8}{48}$	132 $\frac{19}{48}$	135 $\frac{30}{48}$	138 $\frac{41}{48}$	142 $\frac{4}{48}$	145 $\frac{15}{48}$	148 $\frac{26}{48}$	151 $\frac{37}{48}$	155	158 $\frac{11}{48}$	161 $\frac{22}{48}$	164 $\frac{33}{48}$	167 $\frac{44}{48}$	171 $\frac{7}{48}$	174 $\frac{18}{48}$	177 $\frac{29}{48}$	180 $\frac{40}{48}$	181 $\frac{39}{48}$	183 $\frac{38}{48}$	185 $\frac{37}{48}$
18	171	120 $\frac{9}{12}$	124 $\frac{5}{48}$	127 $\frac{22}{48}$	130 $\frac{39}{48}$	134 $\frac{8}{48}$	137 $\frac{25}{48}$	140 $\frac{42}{48}$	144 $\frac{11}{48}$	147 $\frac{28}{48}$	150 $\frac{45}{48}$	154 $\frac{14}{48}$	157 $\frac{31}{48}$	161	164 $\frac{17}{48}$	167 $\frac{34}{48}$	171 $\frac{3}{48}$	174 $\frac{20}{48}$	177 $\frac{37}{48}$	181 $\frac{6}{48}$	184 $\frac{23}{48}$	187 $\frac{40}{48}$	188 $\frac{39}{48}$	190 $\frac{38}{48}$	192 $\frac{37}{48}$
19	190	102 $\frac{3}{12}$	125 $\frac{31}{48}$	129 $\frac{2}{48}$	132 $\frac{21}{48}$	135 $\frac{40}{48}$	139 $\frac{11}{48}$	142 $\frac{30}{48}$	146 $\frac{1}{48}$	149 $\frac{20}{48}$	152 $\frac{39}{48}$	156 $\frac{10}{48}$	159 $\frac{29}{48}$	163	166 $\frac{19}{48}$	169 $\frac{38}{48}$	173 $\frac{9}{48}$	176 $\frac{28}{48}$	179 $\frac{47}{48}$	183 $\frac{18}{48}$	186 $\frac{37}{48}$	190 $\frac{8}{48}$	191 $\frac{39}{48}$	193 $\frac{38}{48}$	195 $\frac{37}{48}$
20	210	123 $\frac{9}{12}$	127 $\frac{9}{48}$	130 $\frac{30}{48}$	134 $\frac{3}{48}$	137 $\frac{24}{48}$	140 $\frac{15}{48}$	144 $\frac{18}{48}$	147 $\frac{39}{48}$	151 $\frac{12}{48}$	154 $\frac{33}{48}$	158 $\frac{6}{48}$	161 $\frac{27}{48}$	165	168 $\frac{21}{48}$	171 $\frac{42}{48}$	175 $\frac{15}{48}$	178 $\frac{36}{48}$	182 $\frac{9}{48}$	185 $\frac{30}{48}$	189 $\frac{3}{48}$	192 $\frac{24}{48}$	193 $\frac{39}{48}$	195 $\frac{38}{48}$	197 $\frac{37}{48}$
21	231	125 $\frac{3}{12}$	128 $\frac{35}{48}$	132 $\frac{10}{48}$	135 $\frac{33}{48}$	139 $\frac{8}{48}$	142 $\frac{31}{48}$	146 $\frac{6}{48}$	149 $\frac{29}{48}$	153 $\frac{4}{48}$	156 $\frac{27}{48}$	160 $\frac{2}{48}$	163 $\frac{25}{48}$	167	170 $\frac{23}{48}$	173 $\frac{46}{48}$	177 $\frac{21}{48}$	180 $\frac{44}{48}$	184 $\frac{19}{48}$	187 $\frac{42}{48}$	191 $\frac{17}{48}$	194 $\frac{40}{48}$	195 $\frac{39}{48}$	197 $\frac{38}{48}$	199 $\frac{37}{48}$
22	253	126 $\frac{9}{12}$	130 $\frac{13}{48}$	133 $\frac{38}{48}$	137 $\frac{15}{48}$	140 $\frac{40}{48}$	144 $\frac{17}{48}$	147 $\frac{42}{48}$	151 $\frac{19}{48}$	154 $\frac{44}{48}$	158 $\frac{21}{48}$	161 $\frac{46}{48}$	165 $\frac{23}{48}$	169	172 $\frac{25}{48}$	176 $\frac{2}{48}$	179 $\frac{27}{48}$	183 $\frac{4}{48}$	186 $\frac{29}{48}$	190 $\frac{6}{48}$	193 $\frac{31}{48}$	197 $\frac{8}{48}$	198 $\frac{39}{48}$	200 $\frac{38}{48}$	202 $\frac{37}{48}$
23	276	128 $\frac{3}{12}$	131 $\frac{39}{48}$	135 $\frac{18}{48}$	138 $\frac{45}{48}$	142 $\frac{24}{48}$	146 $\frac{3}{48}$	149 $\frac{30}{48}$	153 $\frac{9}{48}$	156 $\frac{36}{48}$	160 $\frac{15}{48}$	163 $\frac{42}{48}$	167 $\frac{21}{48}$	171	174 $\frac{27}{48}$	178 $\frac{6}{48}$	181 $\frac{33}{48}$	185 $\frac{12}{48}$	188 $\frac{39}{48}$	192 $\frac{18}{48}$	195 $\frac{45}{48}$	199 $\frac{21}{48}$	200 $\frac{40}{48}$	202 $\frac{39}{48}$	204 $\frac{38}{48}$
24	300	129 $\frac{9}{$																							

Wachsthumszunahme der Kopfperipherie

von

Dr. Franz Liharžik.

Centimètres.

Männliches Geschlecht.

Die Epochen in Monaten	Ende der Epochen in Monaten	Die in der Natur am häufigsten vorkommenden Grössen in ihrer Entwicklung von der Geburt bis nach vollendetem Wachstume.																
		Neugeboren	32	32 $\frac{1}{2}$	33	33 $\frac{1}{2}$	34	34 $\frac{1}{2}$	35	35 $\frac{1}{2}$	36	36 $\frac{1}{2}$	37	37 $\frac{1}{2}$	38	38 $\frac{1}{2}$	39	39 $\frac{1}{2}$
1	1	34 $\frac{8}{108}$	34 $\frac{131}{216}$	35 $\frac{30}{216}$	35 $\frac{143}{216}$	36 $\frac{44}{216}$	36 $\frac{139}{216}$	37 $\frac{58}{216}$	37 $\frac{173}{216}$	38 $\frac{4}{12}$	38 $\frac{187}{216}$	39 $\frac{86}{216}$	39 $\frac{201}{216}$	40 $\frac{100}{216}$	40 $\frac{213}{216}$	41 $\frac{144}{216}$	42 $\frac{13}{216}$	42 $\frac{128}{216}$
2	3	36 $\frac{16}{108}$	36 $\frac{134}{216}$	37 $\frac{60}{216}$	37 $\frac{182}{216}$	38 $\frac{88}{216}$	38 $\frac{210}{216}$	39 $\frac{116}{216}$	40 $\frac{22}{216}$	40 $\frac{8}{12}$	41 $\frac{50}{216}$	41 $\frac{172}{216}$	42 $\frac{78}{216}$	42 $\frac{200}{216}$	43 $\frac{106}{216}$	44 $\frac{12}{216}$	44 $\frac{134}{216}$	45 $\frac{40}{216}$
3	6	38 $\frac{24}{108}$	38 $\frac{177}{216}$	39 $\frac{90}{216}$	40 $\frac{3}{216}$	40 $\frac{132}{216}$	41 $\frac{45}{216}$	41 $\frac{174}{216}$	42 $\frac{87}{216}$	43	43 $\frac{129}{216}$	44 $\frac{42}{216}$	44 $\frac{171}{216}$	45 $\frac{84}{216}$	45 $\frac{213}{216}$	46 $\frac{126}{216}$	47 $\frac{39}{216}$	47 $\frac{168}{216}$
4	10	40 $\frac{32}{108}$	40 $\frac{200}{216}$	41 $\frac{120}{216}$	42 $\frac{40}{216}$	42 $\frac{176}{216}$	43 $\frac{96}{216}$	44 $\frac{16}{216}$	44 $\frac{152}{216}$	45 $\frac{4}{12}$	45 $\frac{208}{216}$	46 $\frac{128}{216}$	47 $\frac{48}{216}$	47 $\frac{184}{216}$	48 $\frac{104}{216}$	49 $\frac{24}{216}$	49 $\frac{160}{216}$	50 $\frac{80}{216}$
5	15	42 $\frac{40}{108}$	42 $\frac{7}{216}$	43 $\frac{150}{216}$	44 $\frac{77}{216}$	45 $\frac{4}{216}$	45 $\frac{147}{216}$	46 $\frac{74}{216}$	47 $\frac{1}{216}$	47 $\frac{8}{12}$	48 $\frac{71}{216}$	48 $\frac{214}{216}$	49 $\frac{141}{216}$	50 $\frac{68}{216}$	50 $\frac{211}{216}$	51 $\frac{138}{216}$	52 $\frac{65}{216}$	52 $\frac{208}{216}$
6	21	44 $\frac{16}{36}$	45 $\frac{5}{36}$	45 $\frac{30}{36}$	46 $\frac{19}{36}$	47 $\frac{8}{36}$	47 $\frac{33}{36}$	48 $\frac{22}{36}$	49 $\frac{11}{36}$	50	50 $\frac{25}{36}$	51 $\frac{14}{36}$	52 $\frac{3}{36}$	52 $\frac{28}{36}$	53 $\frac{17}{36}$	54 $\frac{6}{36}$	54 $\frac{31}{36}$	55 $\frac{20}{36}$
7	28	44 $\frac{80}{108}$	45 $\frac{93}{216}$	46 $\frac{30}{216}$	46 $\frac{181}{216}$	47 $\frac{116}{216}$	48 $\frac{51}{216}$	48 $\frac{202}{216}$	49 $\frac{137}{216}$	50 $\frac{4}{12}$	51 $\frac{7}{216}$	51 $\frac{158}{216}$	52 $\frac{83}{216}$	53 $\frac{28}{216}$	53 $\frac{179}{216}$	54 $\frac{114}{216}$	55 $\frac{49}{216}$	55 $\frac{200}{216}$
8	36	45 $\frac{4}{108}$	45 $\frac{160}{216}$	46 $\frac{96}{216}$	47 $\frac{32}{216}$	47 $\frac{184}{216}$	48 $\frac{120}{216}$	49 $\frac{56}{216}$	49 $\frac{208}{216}$	50 $\frac{8}{12}$	51 $\frac{80}{216}$	52 $\frac{16}{216}$	52 $\frac{168}{216}$	53 $\frac{104}{216}$	54 $\frac{40}{216}$	54 $\frac{192}{216}$	55 $\frac{128}{216}$	56 $\frac{64}{216}$
9	45	45 $\frac{36}{108}$	46 $\frac{9}{216}$	46 $\frac{162}{216}$	47 $\frac{99}{216}$	48 $\frac{36}{216}$	48 $\frac{189}{216}$	49 $\frac{126}{216}$	50 $\frac{63}{216}$	51	51 $\frac{153}{216}$	52 $\frac{90}{216}$	53 $\frac{24}{216}$	53 $\frac{180}{216}$	54 $\frac{117}{216}$	55 $\frac{34}{216}$	55 $\frac{207}{216}$	56 $\frac{144}{216}$
10	55	45 $\frac{68}{108}$	46 $\frac{74}{216}$	47 $\frac{12}{216}$	47 $\frac{166}{216}$	48 $\frac{104}{216}$	49 $\frac{42}{216}$	49 $\frac{196}{216}$	50 $\frac{134}{216}$	51 $\frac{4}{12}$	52 $\frac{10}{216}$	52 $\frac{164}{216}$	53 $\frac{102}{216}$	54 $\frac{40}{216}$	54 $\frac{194}{216}$	55 $\frac{132}{216}$	56 $\frac{70}{216}$	57 $\frac{8}{216}$
11	66	45 $\frac{100}{108}$	46 $\frac{139}{216}$	47 $\frac{78}{216}$	48 $\frac{17}{216}$	48 $\frac{172}{216}$	49 $\frac{111}{216}$	50 $\frac{50}{216}$	50 $\frac{205}{216}$	51 $\frac{8}{12}$	52 $\frac{83}{216}$	53 $\frac{22}{216}$	53 $\frac{177}{216}$	54 $\frac{116}{216}$	55 $\frac{35}{216}$	55 $\frac{210}{216}$	56 $\frac{149}{216}$	57 $\frac{88}{216}$
12	78	46 $\frac{24}{108}$	46 $\frac{204}{216}$	47 $\frac{144}{216}$	48 $\frac{84}{216}$	49 $\frac{24}{216}$	49 $\frac{180}{216}$	50 $\frac{120}{216}$	51 $\frac{60}{216}$	52	52 $\frac{156}{216}$	53 $\frac{96}{216}$	54 $\frac{36}{216}$	54 $\frac{192}{216}$	55 $\frac{132}{216}$	56 $\frac{72}{216}$	57 $\frac{12}{216}$	57 $\frac{168}{216}$
13	91	46 $\frac{56}{108}$	47 $\frac{33}{216}$	47 $\frac{210}{216}$	48 $\frac{151}{216}$	49 $\frac{92}{216}$	50 $\frac{33}{216}$	50 $\frac{190}{216}$	51 $\frac{131}{216}$	52 $\frac{4}{12}$	53 $\frac{13}{216}$	53 $\frac{170}{216}$	54 $\frac{111}{216}$	55 $\frac{52}{216}$	55 $\frac{209}{216}$	56 $\frac{150}{216}$	57 $\frac{91}{216}$	58 $\frac{32}{216}$
14	105	46 $\frac{88}{108}$	47 $\frac{118}{216}$	48 $\frac{60}{216}$	49 $\frac{2}{216}$	49 $\frac{160}{216}$	50 $\frac{102}{216}$	51 $\frac{44}{216}$	51 $\frac{202}{216}$	52 $\frac{8}{12}$	53 $\frac{86}{216}$	54 $\frac{28}{216}$	54 $\frac{186}{216}$	55 $\frac{128}{216}$	56 $\frac{70}{216}$	57 $\frac{12}{216}$	57 $\frac{170}{216}$	58 $\frac{112}{216}$
15	120	47 $\frac{12}{108}$	47 $\frac{183}{216}$	48 $\frac{126}{216}$	49 $\frac{69}{216}$	50 $\frac{12}{216}$	50 $\frac{171}{216}$	51 $\frac{114}{216}$	52 $\frac{57}{216}$	53	53 $\frac{159}{216}$	54 $\frac{102}{216}$	55 $\frac{45}{216}$	55 $\frac{204}{216}$	56 $\frac{147}{216}$	57 $\frac{90}{216}$	58 $\frac{33}{216}$	58 $\frac{192}{216}$
16	136	47 $\frac{44}{108}$	48 $\frac{32}{216}$	48 $\frac{192}{216}$	49 $\frac{136}{216}$	50 $\frac{80}{216}$	51 $\frac{24}{216}$	51 $\frac{184}{216}$	52 $\frac{128}{216}$	53 $\frac{4}{12}$	54 $\frac{16}{216}$	54 $\frac{176}{216}$	55 $\frac{120}{216}$	56 $\frac{64}{216}$	57 $\frac{8}{216}$	57 $\frac{168}{216}$	58 $\frac{112}{216}$	59 $\frac{56}{216}$
17	153	47 $\frac{76}{108}$	48 $\frac{97}{216}$	49 $\frac{42}{216}$	49 $\frac{203}{216}$	50 $\frac{148}{216}$	51 $\frac{93}{216}$	52 $\frac{38}{216}$	52 $\frac{199}{216}$	53 $\frac{8}{12}$	54 $\frac{89}{216}$	55 $\frac{34}{216}$	55 $\frac{193}{216}$	56 $\frac{140}{216}$	57 $\frac{35}{216}$	58 $\frac{20}{216}$	58 $\frac{191}{216}$	59 $\frac{136}{216}$
18	171	48	48 $\frac{9}{12}$	49 $\frac{6}{12}$	50 $\frac{3}{12}$	51	51 $\frac{9}{12}$	52 $\frac{6}{12}$	53 $\frac{3}{12}$	54	54 $\frac{9}{12}$	55 $\frac{6}{12}$	56 $\frac{3}{12}$	57	57 $\frac{9}{12}$	58 $\frac{6}{12}$	59 $\frac{3}{12}$	60
19	190	48 $\frac{16}{36}$	49 $\frac{29}{144}$	49 $\frac{138}{144}$	50 $\frac{103}{144}$	51 $\frac{68}{144}$	52 $\frac{33}{144}$	52 $\frac{142}{144}$	53 $\frac{107}{144}$	54 $\frac{6}{12}$	55 $\frac{37}{144}$	56 $\frac{2}{144}$	56 $\frac{111}{144}$	57 $\frac{76}{144}$	58 $\frac{41}{144}$	59 $\frac{6}{144}$	59 $\frac{115}{144}$	60 $\frac{80}{144}$
20	210	48 $\frac{32}{36}$	49 $\frac{94}{144}$	50 $\frac{60}{144}$	51 $\frac{26}{144}$	51 $\frac{136}{144}$	52 $\frac{102}{144}$	53 $\frac{68}{144}$	54 $\frac{34}{144}$	55	55 $\frac{110}{144}$	56 $\frac{76}{144}$	57 $\frac{42}{144}$	58 $\frac{8}{144}$	58 $\frac{118}{144}$	59 $\frac{84}{144}$	60 $\frac{50}{144}$	61 $\frac{16}{144}$
21	231	49 $\frac{12}{36}$	50 $\frac{15}{144}$	50 $\frac{126}{144}$	51 $\frac{93}{144}$	52 $\frac{60}{144}$	53 $\frac{27}{144}$	53 $\frac{138}{144}$	54 $\frac{103}{144}$	55 $\frac{6}{12}$	56 $\frac{39}{144}$	57 $\frac{6}{144}$	57 $\frac{117}{144}$	58 $\frac{84}{144}$	59 $\frac{51}{144}$	60 $\frac{18}{144}$	60 $\frac{129}{144}$	61 $\frac{96}{144}$
22	253	49 $\frac{28}{36}$	50 $\frac{80}{144}$	51 $\frac{48}{144}$	52 $\frac{16}{144}$	52 $\frac{128}{144}$	53 $\frac{96}{144}$	54 $\frac{64}{144}$	55 $\frac{32}{144}$	56	56 $\frac{112}{144}$	57 $\frac{80}{144}$	58 $\frac{48}{144}$	59 $\frac{16}{144}$	59 $\frac{128}{144}$	60 $\frac{96}{144}$	61 $\frac{64}{144}$	62 $\frac{32}{144}$
23	276	50 $\frac{8}{36}$	51 $\frac{1}{144}$	51 $\frac{114}{144}$	52 $\frac{83}{144}$	53 $\frac{52}{144}$	54 $\frac{21}{144}$	54 $\frac{134}{144}$	55 $\frac{103}{144}$	56 $\frac{6}{12}$	57 $\frac{41}{144}$	58 $\frac{10}{144}$	58 $\frac{123}{144}$	59 $\frac{92}{144}$	60 $\frac{61}{144}$	61 $\frac{30}{144}$	61 $\frac{143}{144}$	62 $\frac{112}{144}$
24	300	50 $\frac{16}{24}$	51 $\frac{11}{24}$	52 $\frac{6}{24}$	53 $\frac{1}{24}$	53 $\frac{20}{24}$	54 $\frac{15}{24}$	55 $\frac{10}{24}$	56 $\frac{5}{24}$	57	57 $\frac{19}{24}$	58 $\frac{14}{24}$	59 $\frac{9}{24}$	60 $\frac{4}{24}$	60 $\frac{23}{24}$	61 $\frac{18}{24}$	62 $\frac{13}{24}$	63 $\frac{8}{24}$

Wachstumszunahme der Kopfperipherie

von

Dr. Franz Liharžik.

Centimètres.

Weibliches Geschlecht.

Die Epochen	Ende der Epoche in Monaten	Die in der Natur am häufigsten vorkommenden Grössen in ihrer Entwicklung von der Geburt bis nach vollendetem Wachstume.																
		Neugeboren	30	30 ⁶ / ₁₂	31	31 ⁶ / ₁₂	32	32 ⁶ / ₁₂	33	33 ⁶ / ₁₂	34	34 ⁶ / ₁₂	35	35 ⁶ / ₁₂	36	36 ⁶ / ₁₂	37	37 ⁶ / ₁₂
1	1	32 ¹ / ₃₆	32 ¹⁸² / ₃₂₄	33 ³¹ / ₃₂₄	33 ²⁰⁴ / ₃₂₄	34 ⁵³ / ₃₂₄	34 ²²⁶ / ₃₂₄	35 ⁷⁶ / ₃₂₄	35 ²⁴⁸ / ₃₂₄	36 ⁹⁷ / ₃₂₄	36 ¹⁰ / ₁₂	37 ¹¹⁹ / ₃₂₄	37 ²⁹² / ₃₂₄	38 ¹⁴⁴ / ₃₂₄	38 ³¹⁴ / ₃₂₄	39 ¹⁶³ / ₃₂₄	40 ¹² / ₃₂₄	40 ¹⁸⁵ / ₃₂₄
2	3	34 ² / ₃₆	34 ²⁰² / ₃₂₄	35 ⁶² / ₃₂₄	35 ²⁴⁶ / ₃₂₄	36 ¹⁰⁶ / ₃₂₄	36 ²⁹⁰ / ₃₂₄	37 ¹⁵⁰ / ₃₂₄	38 ¹⁰ / ₃₂₄	38 ¹⁹⁴ / ₃₂₄	39 ² / ₁₂	39 ²³⁸ / ₃₂₄	40 ⁹⁸ / ₃₂₄	40 ²⁸² / ₃₂₄	41 ¹⁴² / ₃₂₄	42 ² / ₃₂₄	42 ¹⁸⁶ / ₃₂₄	43 ⁴⁶ / ₃₂₄
3	6	36 ³ / ₃₆	36 ²²² / ₃₂₄	37 ⁹³ / ₃₂₄	37 ²⁸⁸ / ₃₂₄	38 ¹³⁹ / ₃₂₄	39 ³⁰ / ₃₂₄	39 ²²⁵ / ₃₂₄	40 ⁹⁶ / ₃₂₄	40 ²⁹¹ / ₃₂₄	41 ⁶ / ₁₂	42 ³³ / ₃₂₄	42 ²²⁵ / ₃₂₄	43 ⁹⁹ / ₃₂₄	43 ²⁹⁴ / ₃₂₄	44 ¹⁶⁵ / ₃₂₄	45 ³⁶ / ₃₂₄	45 ²³¹ / ₃₂₄
4	10	38 ⁴ / ₃₆	38 ²⁴⁰ / ₃₂₄	39 ¹²⁴ / ₃₂₄	40 ⁶ / ₃₂₄	40 ²¹² / ₃₂₄	41 ⁹⁴ / ₃₂₄	41 ³⁰⁰ / ₃₂₄	42 ¹⁸² / ₃₂₄	43 ⁶⁴ / ₃₂₄	43 ¹⁰ / ₁₂	44 ¹³² / ₃₂₄	45 ³⁴ / ₃₂₄	45 ²⁴⁰ / ₃₂₄	46 ¹²² / ₃₂₄	47 ⁴ / ₃₂₄	47 ²¹⁰ / ₃₂₄	48 ⁹² / ₃₂₄
5	15	40 ⁵ / ₃₆	40 ²⁶⁰ / ₃₂₄	41 ¹⁵³ / ₃₂₄	42 ⁴⁸ / ₃₂₄	42 ²⁶⁵ / ₃₂₄	43 ¹⁵⁸ / ₃₂₄	44 ⁵¹ / ₃₂₄	44 ²⁶⁸ / ₃₂₄	45 ¹⁶¹ / ₃₂₄	46 ² / ₁₂	47 ¹⁶⁴ / ₃₂₄	48 ⁵⁷ / ₃₂₄	48 ²⁷⁴ / ₃₂₄	49 ¹⁰⁷ / ₃₂₄	50 ⁸⁰ / ₃₂₄	50 ²⁷⁷ / ₃₂₄	
6	21	42 ¹² / ₁₂	42 ²⁸⁰ / ₃₂₄	43 ¹⁸⁶ / ₃₂₄	44 ⁹⁰ / ₃₂₄	44 ³¹⁸ / ₃₂₄	45 ²²² / ₃₂₄	46 ¹²⁶ / ₃₂₄	47 ³⁰ / ₃₂₄	47 ²⁵⁸ / ₃₂₄	48 ⁶ / ₁₂	49 ⁵⁶ / ₃₂₄	49 ²⁹⁴ / ₃₂₄	50 ¹⁹⁸ / ₃₂₄	51 ¹⁰² / ₃₂₄	52 ⁶ / ₃₂₄	52 ²³⁴ / ₃₂₄	53 ¹³⁸ / ₃₂₄
7	28	42 ¹¹ / ₂₄	43 ³⁶ / ₂₁₆	43 ¹⁸⁹ / ₂₁₆	44 ¹²⁶ / ₂₁₆	45 ⁶³ / ₂₁₆	46	46 ¹⁵³ / ₂₁₆	47 ⁹⁰ / ₂₁₆	48 ²⁷ / ₂₁₆	48 ¹⁰ / ₁₂	49 ¹¹⁷ / ₂₁₆	50 ⁵⁴ / ₂₁₆	50 ²⁰⁷ / ₂₁₆	51 ¹⁴⁴ / ₂₁₆	52 ⁸¹ / ₂₁₆	53 ¹⁸ / ₂₁₆	53 ¹⁷¹ / ₂₁₆
8	36	42 ¹⁸ / ₂₄	43 ¹⁰⁰ / ₂₁₆	44 ³⁸ / ₂₁₆	44 ¹⁹² / ₂₁₆	45 ¹³⁰ / ₂₁₆	46 ⁶⁸ / ₂₁₆	47 ⁶ / ₂₁₆	47 ¹⁶⁰ / ₂₁₆	48 ⁹⁸ / ₂₁₆	49 ² / ₁₂	49 ¹⁹⁰ / ₂₁₆	50 ¹²⁸ / ₂₁₆	51 ⁶⁶ / ₂₁₆	52 ⁴ / ₂₁₆	52 ¹⁵⁸ / ₂₁₆	53 ⁹⁶ / ₂₁₆	54 ³⁴ / ₂₁₆
9	45	43 ¹ / ₂₄	43 ¹⁶⁴ / ₂₁₆	44 ¹⁰³ / ₂₁₆	45 ⁴² / ₂₁₆	45 ¹⁹⁷ / ₂₁₆	46 ¹³⁶ / ₂₁₆	47 ⁷³ / ₂₁₆	48 ¹⁴ / ₂₁₆	48 ¹⁶⁹ / ₂₁₆	49 ⁶ / ₁₂	50 ⁴⁷ / ₂₁₆	50 ²⁰² / ₂₁₆	51 ¹⁴¹ / ₂₁₆	52 ⁸⁰ / ₂₁₆	53 ¹⁹ / ₂₁₆	53 ¹⁷⁴ / ₂₁₆	54 ¹¹³ / ₂₁₆
10	55	43 ⁸ / ₂₄	44 ¹² / ₂₁₆	44 ¹⁶⁸ / ₂₁₆	45 ¹⁰⁸ / ₂₁₆	46 ⁴⁸ / ₂₁₆	46 ²⁰⁴ / ₂₁₆	47 ¹⁴⁴ / ₂₁₆	48 ⁸⁴ / ₂₁₆	49 ²⁴ / ₂₁₆	49 ¹⁰ / ₁₂	50 ¹²⁰ / ₂₁₆	51 ⁶⁰ / ₂₁₆	52	52 ¹⁵⁶ / ₂₁₆	53 ⁹⁶ / ₂₁₆	54 ³⁶ / ₂₁₆	54 ¹⁹² / ₂₁₆
11	66	43 ¹⁵ / ₂₄	44 ²⁶ / ₂₁₆	45 ¹⁷ / ₂₁₆	45 ¹⁷⁴ / ₂₁₆	46 ¹¹³ / ₂₁₆	47 ⁵⁶ / ₂₁₆	47 ²¹³ / ₂₁₆	48 ¹⁵⁴ / ₂₁₆	49 ⁹⁵ / ₂₁₆	50 ² / ₁₂	50 ¹⁹³ / ₂₁₆	51 ¹³⁴ / ₂₁₆	52 ⁷⁵ / ₂₁₆	53 ¹⁶ / ₂₁₆	53 ¹⁷³ / ₂₁₆	54 ¹⁴⁴ / ₂₁₆	55 ⁵⁵ / ₂₁₆
12	78	43 ²² / ₂₄	44 ¹⁴⁰ / ₂₁₆	45 ⁸² / ₂₁₆	46 ²⁴ / ₂₁₆	46 ¹⁸² / ₂₁₆	47 ¹²⁴ / ₂₁₆	48 ⁶⁶ / ₂₁₆	49 ⁸ / ₂₁₆	49 ¹⁶⁶ / ₂₁₆	50 ⁶ / ₁₂	51 ⁵⁰ / ₂₁₆	51 ²⁰⁸ / ₂₁₆	52 ¹⁵⁰ / ₂₁₆	53 ⁹² / ₂₁₆	54 ³⁴ / ₂₁₆	54 ¹⁹² / ₂₁₆	55 ¹³⁴ / ₂₁₆
13	91	44 ⁵ / ₂₄	44 ²⁰⁴ / ₂₁₆	45 ¹⁴⁷ / ₂₁₆	46 ⁹⁰ / ₂₁₆	47 ³³ / ₂₁₆	47 ¹⁹² / ₂₁₆	48 ¹³⁵ / ₂₁₆	49 ⁷⁸ / ₂₁₆	50 ²¹ / ₂₁₆	50 ¹⁰ / ₁₂	51 ¹²³ / ₂₁₆	52 ⁶⁶ / ₂₁₆	53 ⁹ / ₂₁₆	53 ¹⁶⁸ / ₂₁₆	54 ¹¹¹ / ₂₁₆	55 ⁵⁴ / ₂₁₆	55 ²¹³ / ₂₁₆
14	105	44 ¹² / ₂₄	45 ⁵² / ₂₁₆	45 ²¹² / ₂₁₆	46 ¹⁵⁶ / ₂₁₆	47 ¹⁰⁰ / ₂₁₆	48 ⁴⁴ / ₂₁₆	48 ²⁰⁴ / ₂₁₆	49 ¹⁴⁸ / ₂₁₆	50 ⁹² / ₂₁₆	51 ² / ₁₂	51 ¹⁹⁶ / ₂₁₆	52 ¹⁴⁰ / ₂₁₆	53 ⁸⁴ / ₂₁₆	54 ²⁸ / ₂₁₆	54 ¹⁸⁸ / ₂₁₆	55 ¹³² / ₂₁₆	56 ⁷⁶ / ₂₁₆
15	120	44 ¹⁹ / ₂₄	45 ¹¹⁶ / ₂₁₆	46 ⁶¹ / ₂₁₆	47 ⁶ / ₂₁₆	47 ¹⁶⁷ / ₂₁₆	48 ¹¹² / ₂₁₆	49 ⁵⁷ / ₂₁₆	50 ² / ₂₁₆	50 ¹⁶³ / ₂₁₆	51 ⁶ / ₁₂	52 ⁵³ / ₂₁₆	52 ²¹⁴ / ₂₁₆	53 ¹⁵⁹ / ₂₁₆	54 ¹⁰⁴ / ₂₁₆	55 ⁴⁹ / ₂₁₆	55 ²¹⁰ / ₂₁₆	56 ¹⁵⁵ / ₂₁₆
16	136	45 ² / ₂₄	45 ¹⁸⁰ / ₂₁₆	46 ¹²⁶ / ₂₁₆	47 ⁷² / ₂₁₆	48 ¹⁸ / ₂₁₆	48 ¹⁸⁰ / ₂₁₆	49 ¹²⁶ / ₂₁₆	50 ⁷² / ₂₁₆	51 ¹⁸ / ₂₁₆	51 ¹⁰ / ₁₂	52 ¹²⁶ / ₂₁₆	53 ⁷² / ₂₁₆	54 ¹⁸ / ₂₁₆	54 ¹⁸⁰ / ₂₁₆	55 ¹²⁶ / ₂₁₆	56 ⁷² / ₂₁₆	57 ¹⁸ / ₂₁₆
17	153	45 ⁹ / ₂₄	46 ²⁸ / ₂₁₆	46 ¹⁹¹ / ₂₁₆	47 ¹²⁸ / ₂₁₆	48 ⁸³ / ₂₁₆	49 ³² / ₂₁₆	49 ¹⁹⁵ / ₂₁₆	50 ¹⁴² / ₂₁₆	51 ⁸⁹ / ₂₁₆	52 ² / ₁₂	52 ¹⁹⁹ / ₂₁₆	53 ¹⁴⁶ / ₂₁₆	54 ⁹³ / ₂₁₆	55 ⁴⁰ / ₂₁₆	55 ²⁰³ / ₂₁₆	56 ¹⁵⁰ / ₂₁₆	57 ⁹⁷ / ₂₁₆
18	171	45 ⁸ / ₁₂	46 ⁹² / ₂₁₆	47 ⁴⁰ / ₂₁₆	47 ²⁰⁴ / ₂₁₆	48 ¹⁵² / ₂₁₆	49 ¹⁰⁰ / ₂₁₆	50 ⁴⁸ / ₂₁₆	50 ²¹² / ₂₁₆	51 ¹⁶⁰ / ₂₁₆	52 ⁶ / ₁₂	53 ⁵⁶ / ₂₁₆	54 ⁴ / ₂₁₆	54 ¹⁶⁸ / ₂₁₆	55 ¹¹⁶ / ₂₁₆	56 ⁶⁴ / ₂₁₆	57 ¹² / ₂₁₆	57 ¹⁷⁶ / ₂₁₆
19	190	46 ⁷ / ₇₂	46 ⁵⁶⁰ / ₆₄₈	47 ⁴⁰⁹ / ₆₄₈	48 ²⁵⁸ / ₆₄₈	49 ¹⁰⁷ / ₆₄₈	49 ⁶⁰⁴ / ₆₄₈	50 ⁴⁵³ / ₆₄₈	51 ³⁰² / ₆₄₈	52 ¹⁵¹ / ₆₄₈	53	53 ⁴⁹⁷ / ₆₄₈	54 ³⁴⁶ / ₆₄₈	55 ¹⁹⁵ / ₆₄₈	56 ⁴⁴ / ₆₄₈	56 ⁵⁴¹ / ₆₄₈	57 ³⁹⁰ / ₆₄₈	58 ²³⁹ / ₆₄₈
20	210	46 ³⁸ / ₇₂	47 ¹⁹⁶ / ₆₄₈	48 ⁵⁰ / ₆₄₈	48 ³⁵² / ₆₄₈	49 ⁴⁰⁶ / ₆₄₈	50 ²⁶⁰ / ₆₄₈	51 ¹¹⁴ / ₆₄₈	51 ⁶¹⁶ / ₆₄₈	52 ⁴⁷⁰ / ₆₄₈	53 ⁶ / ₁₂	54 ¹⁷⁸ / ₆₄₈	55 ³² / ₆₄₈	55 ⁵³⁴ / ₆₄₈	56 ³⁸⁸ / ₆₄₈	57 ²⁴² / ₆₄₈	58 ⁹⁶ / ₆₄₈	58 ⁵⁹⁸ / ₆₄₈
21	231	46 ⁶⁹ / ₇₂	47 ⁴⁸⁰ / ₆₄₈	48 ³³⁹ / ₆₄₈	49 ¹⁹⁸ / ₆₄₈	50 ⁵⁷ / ₆₄₈	50 ⁵⁶⁴ / ₆₄₈	51 ⁴²³ / ₆₄₈	52 ²⁸² / ₆₄₈	53 ¹⁴¹ / ₆₄₈	54	54 ⁵⁰⁷ / ₆₄₈	55 ³⁶⁶ / ₆₄₈	56 ²²⁵ / ₆₄₈	57 ⁸⁴ / ₆₄₈	57 ⁵⁹¹ / ₆₄₈	58 ⁴³⁰ / ₆₄₈	59 ³⁰⁹ / ₆₄₈
22	253	47 ²⁸ / ₇₂	48 ¹¹⁶ / ₆₄₈	48 ⁶²⁸ / ₆₄₈	49 ⁴⁹² / ₆₄₈	50 ³⁵⁶ / ₆₄₈	51 ²²⁰ / ₆₄₈	52 ⁸⁴ / ₆₄₈	52 ⁵⁰⁶ / ₆₄₈	53 ⁴⁶⁰ / ₆₄₈	54 ⁶ / ₁₂	55 ¹⁸⁸ / ₆₄₈	56 ³² / ₆₄₈	56 ⁵⁶⁴ / ₆₄₈	57 ⁴²⁸ / ₆₄₈	58 ²⁹² / ₆₄₈	59 ¹⁵⁶ / ₆₄₈	60 ²⁰ / ₆₄₈
23	276	47 ⁵⁹ / ₇₂	48 ⁴⁰⁰ / ₆₄₈	49 ²⁶⁹ / ₆₄₈	50 ¹²⁸ / ₆₄₈	51 ⁷ / ₆₄₈	51 ⁵²⁴ / ₆₄₈	52 ³⁹³ / ₆₄₈	53 ²⁶² / ₆₄₈	54 ¹³¹ / ₆₄₈	55	55 ⁵¹⁷ / ₆₄₈	56 ³⁸⁶ / ₆₄₈	57 ²³⁵ / ₆₄₈	58 ¹²⁴ / ₆₄₈	58 ⁶⁴¹ / ₆₄₈	59 ⁵¹⁰ / ₆₄₈	60 ³⁷⁹ / ₆₄₈
24	300	48 ³ / ₁₂	49 ² / ₃₆	49 ³¹ / ₃₆	50 ²⁴ / ₃₆	51 ¹⁷ / ₃₆	52 ¹⁰ / ₃₆	53 ³ / ₃₆	53 ³² / ₃₆	54 ²⁵ / ₃₆	55 ⁶ / ₁₂	56 ¹¹ / ₃₆	57 ⁴ / ₃₆	57 ³³ / ₃₆	58 ²⁶ / ₃₆	59 ¹⁹ / ₃₆	60 ¹² / ₃₆	61 ⁵ / ₃₆

Journal of the Proceedings of the

General Assembly of the

Year	Month	Day	Place	Subject	Remarks
1850	Jan	1	London	Meeting	...
1850	Jan	2	London	Meeting	...
1850	Jan	3	London	Meeting	...
1850	Jan	4	London	Meeting	...
1850	Jan	5	London	Meeting	...
1850	Jan	6	London	Meeting	...
1850	Jan	7	London	Meeting	...
1850	Jan	8	London	Meeting	...
1850	Jan	9	London	Meeting	...
1850	Jan	10	London	Meeting	...
1850	Jan	11	London	Meeting	...
1850	Jan	12	London	Meeting	...
1850	Jan	13	London	Meeting	...
1850	Jan	14	London	Meeting	...
1850	Jan	15	London	Meeting	...
1850	Jan	16	London	Meeting	...
1850	Jan	17	London	Meeting	...
1850	Jan	18	London	Meeting	...
1850	Jan	19	London	Meeting	...
1850	Jan	20	London	Meeting	...
1850	Jan	21	London	Meeting	...
1850	Jan	22	London	Meeting	...
1850	Jan	23	London	Meeting	...
1850	Jan	24	London	Meeting	...
1850	Jan	25	London	Meeting	...
1850	Jan	26	London	Meeting	...
1850	Jan	27	London	Meeting	...
1850	Jan	28	London	Meeting	...
1850	Jan	29	London	Meeting	...
1850	Jan	30	London	Meeting	...
1850	Jan	31	London	Meeting	...

Wachsthumszunahme der Oberlänge

von

Dr. Franz Liharžik.

Centimètres.

Männliches Geschlecht.

Weibliches Geschlecht.

Die in der Natur am häufigsten vorkommenden Grössen in ihrer Entwicklung von der Geburt bis nach vollendetem Wachstume.

Die Epochen	Ende der Epoche in Monaten	Neu-geborn	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
1	1	26 ⁰⁷ / ₇₂	28 ²³ / ₄₃₂	29 ⁷⁶ / ₄₃₂	30 ¹²⁹ / ₄₃₂	31 ¹⁸² / ₄₃₂	32 ²³⁵ / ₄₃₂	33 ²⁸⁸ / ₄₃₂	34 ³⁴¹ / ₄₃₂	35 ³⁹⁴ / ₄₃₂	37 ⁴⁵⁷ / ₄₃₂	38 ⁵¹⁰ / ₄₃₂	39 ⁵⁶³ / ₄₃₂	40 ⁶¹⁶ / ₄₃₂	41 ⁶⁷⁰ / ₄₃₂
2	3	29 ⁰² / ₇₂	31 ⁴⁶ / ₄₃₂	32 ¹³² / ₄₃₂	33 ²¹⁸ / ₄₃₂	34 ³⁰⁴ / ₄₃₂	35 ³⁹⁰ / ₄₃₂	37 ⁴⁷⁶ / ₄₃₂	38 ⁵⁶² / ₄₃₂	39 ⁶⁴⁸ / ₄₃₂	41 ⁷³⁴ / ₄₃₂	42 ⁸²⁰ / ₄₃₂	43 ⁹⁰⁶ / ₄₃₂	44 ⁹⁹² / ₄₃₂	45 ¹⁰⁷⁸ / ₄₃₂
3	6	32 ³⁷ / ₇₂	34 ⁸¹ / ₄₃₂	35 ²²⁸ / ₄₃₂	36 ³⁷⁵ / ₄₃₂	38 ⁵²² / ₄₃₂	39 ⁶⁶⁹ / ₄₃₂	41 ⁸¹⁶ / ₄₃₂	42 ⁹⁶³ / ₄₃₂	43 ¹¹¹⁰ / ₄₃₂	45 ¹²⁵⁷ / ₄₃₂	46 ¹⁴⁰⁴ / ₄₃₂	47 ¹⁵⁵¹ / ₄₃₂	48 ¹⁶⁹⁸ / ₄₃₂	49 ¹⁸⁴⁵ / ₄₃₂
4	10	35 ⁵² / ₇₂	37 ⁹⁶ / ₄₃₂	38 ³⁰⁴ / ₄₃₂	40 ⁴⁵¹ / ₄₃₂	41 ⁵⁹⁸ / ₄₃₂	43 ⁷⁴⁵ / ₄₃₂	44 ⁸⁹² / ₄₃₂	46 ¹⁰³⁹ / ₄₃₂	47 ¹¹⁸⁶ / ₄₃₂	49 ¹³³³ / ₄₃₂	50 ¹⁴⁸⁰ / ₄₃₂	52 ¹⁶²⁷ / ₄₃₂	53 ¹⁷⁷⁴ / ₄₃₂	54 ¹⁹²¹ / ₄₃₂
5	15	38 ⁴⁷ / ₇₂	40 ¹¹⁵ / ₄₃₂	41 ³⁸⁰ / ₄₃₂	43 ⁵²⁷ / ₄₃₂	45 ⁶⁷⁴ / ₄₃₂	46 ⁸²¹ / ₄₃₂	48 ⁹⁶⁸ / ₄₃₂	49 ¹¹¹⁵ / ₄₃₂	51 ¹²⁶² / ₄₃₂	53 ¹⁴⁰⁹ / ₄₃₂	54 ¹⁵⁵⁶ / ₄₃₂	56 ¹⁷⁰³ / ₄₃₂	57 ¹⁸⁵⁰ / ₄₃₂	58 ¹⁹⁹⁷ / ₄₃₂
6	21	41 ⁷ / ₁₂	43 ²³ / ₇₂	45 ⁴ / ₄₃₂	46 ⁵⁷ / ₄₃₂	48 ⁷² / ₄₃₂	50 ¹¹⁹ / ₇₂	52	53 ⁵³ / ₇₂	55 ³⁴ / ₇₂	57 ¹⁵ / ₇₂	58 ⁶⁸ / ₇₂	60 ⁴⁹ / ₇₂	62 ³⁰ / ₇₂	64
7	28	43 ¹⁷ / ₁₄₄	44 ⁷⁹³ / ₈₆₄	46 ⁶²⁰ / ₈₆₄	48 ⁴⁴⁷ / ₈₆₄	50 ²⁷⁴ / ₈₆₄	52 ¹⁰¹ / ₈₆₄	53 ¹¹ / ₁₂	55 ⁶¹⁹ / ₈₆₄	57 ⁴⁴⁶ / ₈₆₄	59 ²⁷³ / ₈₆₄	61 ¹⁰⁰ / ₈₆₄	63 ⁷⁹¹ / ₈₆₄	64 ⁸¹⁸ / ₈₆₄	66
8	36	44 ⁹⁴ / ₁₄₄	46 ⁴⁴⁶ / ₈₆₄	48 ³²⁸ / ₈₆₄	50 ²¹⁰ / ₈₆₄	52 ⁹² / ₈₆₄	53 ⁸³⁸ / ₈₆₄	55 ¹⁰ / ₁₂	57 ⁶⁰² / ₈₆₄	59 ⁴⁸⁴ / ₈₆₄	61 ³⁶⁶ / ₈₆₄	63 ²⁴⁸ / ₈₆₄	65 ¹³⁰ / ₈₆₄	67 ¹² / ₈₆₄	69
9	45	46 ²⁷ / ₁₄₄	48 ⁹⁹ / ₈₆₄	50 ³⁶ / ₈₆₄	51 ⁸³⁷ / ₈₆₄	53 ⁷⁷⁴ / ₈₆₄	55 ⁷¹¹ / ₈₆₄	57 ⁹ / ₁₂	59 ⁵⁸⁵ / ₈₆₄	61 ⁵²² / ₈₆₄	63 ⁴⁵⁹ / ₈₆₄	65 ³⁹⁶ / ₈₆₄	67 ³³³ / ₈₆₄	69 ²⁷⁰ / ₈₆₄	71
10	55	47 ¹⁰⁴ / ₁₄₄	49 ⁶¹⁶ / ₈₆₄	51 ⁶⁰⁸ / ₈₆₄	53 ⁶⁰⁰ / ₈₆₄	55 ⁵⁹² / ₈₆₄	57 ⁵⁸⁴ / ₈₆₄	59 ⁸ / ₁₂	61 ⁵⁶⁸ / ₈₆₄	63 ⁵⁰⁰ / ₈₆₄	65 ⁴³² / ₈₆₄	67 ³⁵⁴ / ₈₆₄	69 ²⁸⁶ / ₈₆₄	71 ²¹⁸ / ₈₆₄	73
11	66	49 ³⁷ / ₁₄₄	51 ²⁶⁹ / ₈₆₄	53 ³¹⁶ / ₈₆₄	55 ³⁶³ / ₈₆₄	57 ⁴¹⁰ / ₈₆₄	59 ⁴⁵⁷ / ₈₆₄	61 ⁷ / ₁₂	63 ⁵⁵¹ / ₈₆₄	65 ⁶⁹⁸ / ₈₆₄	67 ⁸⁴⁵ / ₈₆₄	69 ⁹⁹² / ₈₆₄	71 ¹¹³⁹ / ₈₆₄	73 ¹²⁸⁶ / ₈₆₄	75
12	78	50 ¹¹⁴ / ₁₄₄	52 ⁷⁸⁶ / ₈₆₄	55 ²⁴ / ₈₆₄	57 ¹²⁶ / ₈₆₄	59 ²³⁸ / ₈₆₄	61 ³³⁰ / ₈₆₄	63 ⁶ / ₁₂	65 ⁶³⁴ / ₈₆₄	67 ⁷⁸⁶ / ₈₆₄	69 ⁹³⁸ / ₈₆₄	71 ¹⁰⁹⁰ / ₈₆₄	73 ¹²⁴² / ₈₆₄	75 ¹³⁹⁴ / ₈₆₄	77
13	91	52 ⁴⁷ / ₁₄₄	54 ⁴³⁰ / ₈₆₄	56 ⁵⁰⁶ / ₈₆₄	58 ⁵⁸³ / ₈₆₄	61 ⁶⁶ / ₈₆₄	63 ²⁰³ / ₈₆₄	65 ⁵ / ₁₂	67 ⁶¹⁷ / ₈₆₄	69 ⁷⁷⁴ / ₈₆₄	71 ⁹³¹ / ₈₆₄	73 ¹⁰⁸⁴ / ₈₆₄	75 ¹²³⁷ / ₈₆₄	77 ¹³⁹⁰ / ₈₆₄	79
14	105	53 ¹²⁴ / ₁₄₄	56 ⁹² / ₈₆₄	58 ³⁰⁴ / ₈₆₄	60 ⁵¹⁶ / ₈₆₄	62 ⁷²⁸ / ₈₆₄	65 ⁷⁶ / ₈₆₄	67 ⁴ / ₁₂	69 ⁶⁰⁰ / ₈₆₄	71 ⁷¹² / ₈₆₄	73 ⁸²⁴ / ₈₆₄	75 ⁹³⁶ / ₈₆₄	77 ¹⁰⁴⁸ / ₈₆₄	79 ¹¹⁶⁰ / ₈₆₄	81
15	120	55 ⁵⁷ / ₁₄₄	57 ⁶⁰⁹ / ₈₆₄	60 ¹² / ₈₆₄	62 ²⁷⁹ / ₈₆₄	64 ⁵⁴⁶ / ₈₆₄	66 ⁸⁶⁴ / ₈₆₄	69 ³ / ₁₂	71 ⁵⁸³ / ₈₆₄	73 ⁷⁵⁰ / ₈₆₄	75 ⁹¹⁷ / ₈₆₄	77 ¹⁰⁸⁴ / ₈₆₄	79 ¹²⁵¹ / ₈₆₄	81 ¹⁴¹⁸ / ₈₆₄	83
16	136	56 ¹³⁴ / ₁₄₄	59 ²⁸² / ₈₆₄	61 ⁵⁸⁴ / ₈₆₄	64 ⁴² / ₈₆₄	66 ³⁶⁴ / ₈₆₄	68 ⁶⁸⁶ / ₈₆₄	71 ² / ₁₂	73 ⁴⁶⁶ / ₈₆₄	75 ⁷⁸⁸ / ₈₆₄	77 ⁹⁴⁶ / ₈₆₄	79 ¹¹⁰⁴ / ₈₆₄	81 ¹²⁶² / ₈₆₄	83 ¹⁴¹⁸ / ₈₆₄	85
17	153	58 ⁰⁷ / ₁₄₄	60 ⁷⁷⁹ / ₈₆₄	63 ²⁹² / ₈₆₄	65 ⁶⁶⁹ / ₈₆₄	68 ¹⁸² / ₈₆₄	70 ⁵⁵⁹ / ₈₆₄	73 ¹ / ₁₂	75 ⁴⁴⁹ / ₈₆₄	77 ⁸²⁶ / ₈₆₄	79 ⁹⁸⁶ / ₈₆₄	81 ¹¹⁴⁴ / ₈₆₄	83 ¹³⁰² / ₈₆₄	85 ¹⁴⁵⁸ / ₈₆₄	87
18	171	60	62 ⁶ / ₁₂	65	67 ⁶ / ₁₂	70	72 ⁶ / ₁₂	75	77 ⁶ / ₁₂	80	82 ⁶ / ₁₂	85	87 ⁶ / ₁₂	90	93
19	190	60 ¹⁰ / ₁₂	63 ³⁶ / ₃₆	65 ³² / ₃₆	68 ¹⁵ / ₃₆	70 ³⁴ / ₃₆	73 ¹⁷ / ₃₆	76	78 ¹⁹ / ₃₆	81 ² / ₃₆	83 ²¹ / ₃₆	86 ⁴ / ₃₆	88 ²³ / ₃₆	91 ² / ₁₂	94
20	210	61 ⁸ / ₁₂	64 ⁸ / ₃₆	66 ²⁸ / ₃₆	69 ¹² / ₃₆	71 ²² / ₃₆	74 ¹⁶ / ₃₆	77	79 ²⁰ / ₃₆	82 ⁴ / ₃₆	84 ²⁴ / ₃₆	87 ⁸ / ₃₆	89 ²⁸ / ₃₆	92 ⁴ / ₁₂	95
21	231	62 ⁶ / ₁₂	65 ³ / ₃₆	67 ²⁴ / ₃₆	70 ⁹ / ₃₆	72 ³⁰ / ₃₆	75 ¹⁵ / ₃₆	78	80 ²¹ / ₃₆	83 ⁶ / ₃₆	85 ²⁷ / ₃₆	88 ¹² / ₃₆	90 ³³ / ₃₆	93 ⁶ / ₁₂	96
22	253	63 ⁴ / ₁₂	65 ³⁴ / ₃₆	68 ²⁰ / ₃₆	71 ⁶ / ₃₆	73 ²⁶ / ₃₆	76 ¹⁴ / ₃₆	79	81 ²² / ₃₆	84 ⁸ / ₃₆	86 ³⁰ / ₃₆	89 ¹⁶ / ₃₆	92 ² / ₃₆	94 ⁸ / ₁₂	97
23	276	64 ² / ₁₂	66 ²⁹ / ₃₆	69 ¹⁶ / ₃₆	72 ² / ₃₆	74 ²⁶ / ₃₆	77 ¹³ / ₃₆	80	82 ²³ / ₃₆	85 ¹⁰ / ₃₆	87 ²³ / ₃₆	90 ²⁰ / ₃₆	93 ⁷ / ₃₆	95 ¹⁰ / ₁₂	98
24	300	65	67 ⁸ / ₁₂	70 ⁴ / ₁₂	73	75 ⁸ / ₁₂	78 ⁴ / ₁₂	81	83 ⁸ / ₁₂	86 ⁴ / ₁₂	89	91 ⁸ / ₁₂	94 ⁴ / ₁₂	97	100

Die in der Natur am häufigsten vorkommenden Grössen in ihrer Entwicklung von der Geburt bis nach vollendetem Wachstume.

Die Epochen	Ende der Epoche in Monaten	Neu-geborn	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
1	1	24 ²⁸ / ₃₆	25 ²²⁸ / ₂₅₂	27 ⁸ / ₂₅₂	28 ⁴⁰ / ₂₅₂	29 ⁷² / ₂₅₂	30 ¹⁰⁴ / ₂₅₂	31 ¹³⁶ / ₂₅₂	32 ¹⁶⁸ / ₂₅₂	33 ²⁰⁰ / ₂₅₂	34 ²³² / ₂₅₂	35 ²⁶⁴ / ₂₅₂	37 ³²⁴ / ₂₅₂	38 ³⁵⁶ / ₂₅₂	39 ³⁸⁸ / ₂₅₂
2	3	27 ²⁰ / ₃₆	28 ²⁰⁴ / ₂₅₂	30 ¹⁶ / ₂₅₂	31 ⁸⁰ / ₂₅₂	32 ¹⁴⁴ / ₂₅₂	33 ²⁰⁸ / ₂₅₂	35 ²⁷² / ₂₅₂	36 ³³⁶ / ₂₅₂	37 ⁴⁰⁰ / ₂₅₂	38 ⁴⁶⁴ / ₂₅₂	40 ⁵²⁸ / ₂₅₂	41 ⁵⁹² / ₂₅₂	42 ⁶⁵⁶ / ₂₅₂	43 ⁷²⁰ / ₂₅₂
3	6	30 ¹² / ₃₆	31 ¹⁸⁰ / ₂₅₂	33 ²⁴ / ₂₅₂	34 ¹²⁰ / ₂₅₂	35 ²¹⁶ / ₂₅₂	37 ³⁰⁰ / ₂₅₂	38 ³⁹⁶ / ₂₅₂	40 ⁴⁸⁰ / ₂₅₂	41 ⁵⁶⁴ / ₂₅₂	42 ⁶⁴⁸ / ₂₅₂	44 ⁷³² / ₂₅₂	45 ⁸¹⁶ / ₂₅₂	46 ⁹⁰⁰ / ₂₅₂	47 ⁹⁸⁴ / ₂₅₂
4	10	33 ⁴ / ₃₆	34 ¹⁵⁶ / ₂₅₂	36 ³² / ₂₅₂	37 ¹⁶⁰ / ₂₅₂	39 ²⁵² / ₂₅₂	40 ³⁴⁸ / ₂₅₂	42 ⁴⁴⁴ / ₂₅₂	43 ⁵⁴⁰ / ₂₅₂	45 ⁶³⁶ / ₂₅₂	46 ⁷³² / ₂₅₂	48 ⁸²⁸ / ₂₅₂	49 ⁹²⁴ / ₂₅₂	51 ¹⁰²⁰ / ₂₅₂	52 ¹¹¹⁶ / ₂₅₂
5	15	35 ³² / ₃₆	37 ¹³² / ₂₅₂	39 ⁴⁰ / ₂₅₂	40 ²⁰⁰ / ₂₅₂	42 ²⁸⁸ / ₂₅₂	44 ³⁷⁶ / ₂₅₂	45 ⁴⁷² / ₂₅₂	47 ⁵⁶⁸ / ₂₅₂	48 ⁶⁶⁴ / ₂₅₂	50 ⁷⁶⁰ / ₂₅₂	52 ⁸⁵⁶ / ₂₅₂	53 ⁹⁵² / ₂₅₂	55 ¹⁰⁴⁸ / ₂₅₂	56 ¹¹⁴⁴ / ₂₅₂
6	21	38 ⁸ / ₁₂	40 ¹⁰⁸ / ₂₅₂	42 ⁴⁸ / ₂₅₂	43 ²⁴⁰ / ₂₅₂	45 ¹⁸⁰ / ₂₅₂	47 ¹²⁰ / ₂₅₂	49 ⁶⁰ / ₂₅₂	51	52 ¹⁹² / ₂₅₂	54 ¹³² / ₂₅₂	56 ⁷² / ₂₅₂	58 ¹² / ₂₅₂	59 ²⁰⁴ / ₂₅₂	60 ²⁵² / ₂₅₂
7	28	40 ³ / ₂₄	41 ¹⁶⁸ / ₁₆₈	43 ¹³¹ / ₁₆₈	45 ¹⁰² / ₁₆₈	47 ⁷³ / ₁₆₈	49 ⁴⁴ / ₁₆₈	51 ¹⁵ / ₁₆₈	52 ¹¹ / ₁₂	54 ¹²³ / ₁₆₈	56 ⁹⁶ / ₁₆₈	58 ⁶⁷ / ₁₆₈	60 ³⁸ / ₁₆₈	62 ⁹ / ₁₆₈	64
8	36	41 ¹⁴ / ₂₄	43 ⁸⁰ / ₁₆₈	45 ⁶² / ₁₆₈	47 ⁴⁴ / ₁₆₈	49 ²⁶ / ₁₆₈	51 ⁸ / ₁₆₈	52 ¹⁵ / ₁₆₈	54 ¹⁰ / ₁₂	56 ¹²² / ₁₆₈	58 ¹⁰⁴ / ₁₆₈	60 ⁸⁶ / ₁₆₈	62 ⁶⁸ / ₁₆₈	64 ⁵⁰ / ₁₆₈	66
9	45	43 ⁴ / ₂₄	45	46 ¹⁶¹ / ₁₆₈	48 ¹⁵⁴ / ₁₆₈	50 ¹⁴⁷ / ₁₆₈	52 ¹⁴⁰ / ₁₆₈	54 ¹³³ / ₁₆₈	56 ¹²⁶ / ₁₆₈	58 ¹¹⁹ / ₁₆₈	60 ¹¹² / ₁₆₈	62 ¹⁰⁵ / ₁₆₈	64 ⁹⁸ / ₁₆₈	66 ⁸¹ / ₁₆₈	68
10	55	44 ¹² / ₂₄	46 ¹⁶⁸ / ₁₆₈	48 ⁹² / ₁₆₈	50 ⁹⁶ / ₁₆₈	52 ¹⁰⁰ / ₁₆₈	54 ¹⁰⁴ / ₁₆₈	56 ¹⁰⁸ / ₁₆₈	58 ¹⁰² / ₁₆₈	60 ¹¹⁶ / ₁₆₈	62 ¹²⁰ / ₁₆₈	64 ¹²⁴ / ₁₆₈	66 ¹²⁸ / ₁₆₈	68 ¹³² / ₁₆₈	70
11	66	45 ²³ / ₂₄	48 ⁸ / ₁₆₈	50 ²³ / ₁₆₈	52 ³⁸ / ₁₆₈	54 ⁵³ / ₁₆₈	56 ⁶⁸ / ₁₆₈	58 ⁸³ / ₁₆₈	60 ⁷ / ₁₂	62 ¹¹³ / ₁₆₈	64 ¹²⁸ / ₁₆₈	66 ¹⁴³ / ₁₆₈	68 ¹⁵⁸ / ₁₆₈	70 ¹⁷³ / ₁₆₈	72
12	78	47 ²¹ / ₂₄	49 ⁹⁶ / ₁₆₈	51 ¹²² / ₁₆₈	53 ¹⁴⁸ / ₁₆₈	56 ¹⁶ / ₁₆₈	58 ³² / ₁₆₈	60 ⁴⁸ / ₁₆₈	62 ⁶⁴ / ₁₆₈	64 ¹¹⁰ / ₁₆₈	66 ¹³⁶ / ₁₆₈	68 ¹⁶² / ₁₆₈	70 ¹⁸⁸ / ₁₆₈	72 ²¹⁴ / ₁₆₈	74
13	91	48 ²¹ / ₂₄	51 ¹⁶ / ₁₆₈	53 ³³ / ₁₆₈	55 ⁹⁰ / ₁₆₈	57 ¹²⁷ / ₁₆₈	59 ¹⁶⁴ / ₁₆₈	62 ³³ / ₁₆₈	64 ⁵ / ₁₂	66 ¹⁰⁷ / ₁₆₈	68 ¹⁴⁴ / ₁₆₈	70 ¹⁸¹ / ₁₆₈	72 ²¹⁵ / ₁₆₈	74 ²⁴⁹ / ₁₆₈	76
14	105	50 ⁸ / ₂₄	52 ¹⁰⁴ / ₁₆₈	54 ¹³²											

Vertheilung der Bevölkerung

Dr. Franz Jähnik

Vertheilung

Vertheilung

Vertheilung

Vertheilung der Bevölkerung		Vertheilung der Bevölkerung	
1871	1872	1871	1872
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	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	60
61	62	63	64
65	66	67	68
69	70	71	72
73	74	75	76
77	78	79	80
81	82	83	84
85	86	87	88
89	90	91	92
93	94	95	96
97	98	99	100

Wachsthumszunahme der Unterlänge

von

Dr. Franz Liharžik.

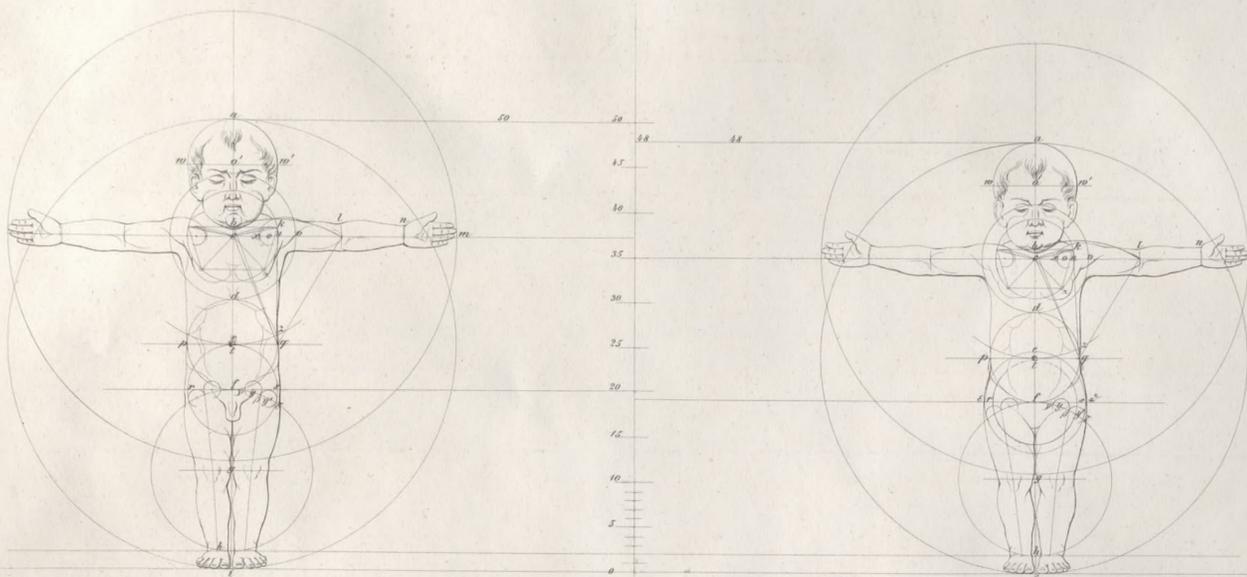
Centimètres.

Männliches Geschlecht.

Weibliches Geschlecht.

Die Epochen	Ende der Epoche in Monaten	Die in der Natur am häufigsten vorkommenden Grössen in ihrer Entwicklung von der Geburt bis nach vollendetem Wachstume.								
		Neugeboren	16	17	18	19	20	21	22	23
1	1	18 ¹⁹ ₃₆	19 ⁹⁹ ₁₄₄	20 ¹²² ₁₄₄	22 ¹ ₁₄₄	23 ² ₁₂	24 ⁴⁷ ₁₄₄	25 ⁷⁰ ₁₄₄	26 ⁹³ ₁₄₄	27 ¹¹⁶ ₁₄₄
2	3	21 ² ₃₆	22 ⁵⁴ ₁₄₄	23 ¹⁰⁰ ₁₄₄	25 ² ₁₄₄	26 ⁴ ₁₂	27 ⁹⁴ ₁₄₄	28 ¹⁴⁰ ₁₄₄	30 ⁴² ₁₄₄	31 ⁸⁸ ₁₄₄
3	6	23 ²¹ ₃₆	25 ⁹ ₁₄₄	26 ⁷⁸ ₁₄₄	28 ³ ₁₄₄	29 ⁶ ₁₂	30 ¹⁴¹ ₁₄₄	32 ⁶⁶ ₁₄₄	33 ¹³⁵ ₁₄₄	35 ⁶⁰ ₁₄₄
4	10	26 ⁴ ₃₆	27 ¹⁰⁸ ₁₄₄	29 ⁵⁶ ₁₄₄	31 ⁴ ₁₄₄	32 ⁸ ₁₂	34 ⁴⁴ ₁₄₄	35 ¹³⁶ ₁₄₄	37 ⁸⁴ ₁₄₄	39 ³² ₁₄₄
5	15	28 ²³ ₃₆	30 ⁶³ ₁₄₄	32 ³⁴ ₁₄₄	34 ⁵ ₁₄₄	35 ¹⁰ ₁₂	37 ⁹¹ ₁₄₄	39 ⁶² ₁₄₄	41 ³³ ₁₄₄	43 ⁴ ₁₄₄
6	21	31 ² ₁₂	33 ³ ₂₄	35 ² ₂₄	37 ¹ ₂₄	39	40 ²³ ₂₄	42 ²² ₂₄	44 ²¹ ₂₄	46 ²⁰ ₂₄
7	28	34 ²¹ ₄₈	36 ¹¹⁵ ₁₉₂	38 ¹⁴⁶ ₁₉₂	40 ¹⁷⁷ ₁₉₂	43 ¹ ₁₂	45 ⁴⁷ ₁₉₂	47 ⁷⁸ ₁₉₂	49 ¹⁰⁹ ₁₉₂	51 ³⁵ ₄₈
8	36	37 ²⁴ ₄₈	40 ¹⁴ ₁₉₂	42 ⁸⁴ ₁₉₂	44 ¹⁵⁴ ₁₉₂	47 ² ₁₂	49 ¹⁰² ₁₉₂	51 ¹⁷² ₁₉₂	54 ⁵⁰ ₁₉₂	56 ³⁰ ₄₈
9	45	40 ⁴⁷ ₄₈	43 ¹⁰⁵ ₁₉₂	46 ²² ₁₉₂	48 ¹³¹ ₁₉₂	51 ³ ₁₂	53 ¹⁵⁷ ₁₉₂	56 ⁷⁴ ₁₉₂	58 ¹⁸³ ₁₉₂	61 ²⁵ ₄₈
10	55	44 ¹² ₄₈	47 ⁴ ₁₉₂	49 ¹⁵² ₁₉₂	52 ¹⁰⁸ ₁₉₂	55 ⁴ ₁₂	58 ²⁰ ₁₉₂	60 ¹⁶⁸ ₁₉₂	63 ¹²⁴ ₁₉₂	66 ²⁰ ₄₈
11	66	47 ²⁵ ₄₈	50 ⁹⁵ ₁₉₂	53 ⁹⁰ ₁₉₂	56 ⁸⁵ ₁₉₂	59 ⁵ ₁₂	62 ⁷⁵ ₁₉₂	65 ⁷⁰ ₁₉₂	68 ⁶⁵ ₁₉₂	71 ¹⁵ ₄₈
12	78	50 ³⁸ ₄₈	53 ¹⁸⁶ ₁₉₂	57 ²⁸ ₁₉₂	60 ⁶² ₁₉₂	63 ⁶ ₁₂	66 ¹³⁰ ₁₉₂	69 ¹⁶⁴ ₁₉₂	73 ⁶ ₁₉₂	76 ³⁸ ₄₈
13	91	54 ³ ₄₈	57 ⁸⁵ ₁₉₂	60 ¹⁵⁸ ₁₉₂	64 ³⁹ ₁₉₂	67 ⁷ ₁₂	70 ¹⁸⁵ ₁₉₂	74 ⁶⁶ ₁₉₂	77 ¹³⁹ ₁₉₂	81 ⁵ ₄₈
14	105	57 ¹⁶ ₄₈	60 ¹⁷⁶ ₁₉₂	64 ⁹⁶ ₁₉₂	68 ¹⁶ ₁₉₂	71 ⁸ ₁₂	75 ⁴⁸ ₁₉₂	78 ¹⁶⁰ ₁₉₂	82 ⁸⁰ ₁₉₂	86
15	120	60 ²⁹ ₄₈	64 ⁷⁵ ₁₉₂	68 ³⁴ ₁₉₂	71 ¹⁸⁵ ₁₉₂	75 ⁹ ₁₂	79 ¹⁰³ ₁₉₂	83 ⁶² ₁₉₂	87 ²¹ ₁₉₂	90 ⁴³ ₄₈
16	136	63 ⁴² ₄₈	67 ¹⁶⁶ ₁₉₂	71 ¹⁶⁴ ₁₉₂	75 ¹⁶² ₁₉₂	79 ¹⁰ ₁₂	83 ¹⁵⁸ ₁₉₂	87 ¹⁵⁶ ₁₉₂	91 ¹⁵⁴ ₁₉₂	95 ³⁸ ₄₈
17	153	67 ⁷ ₄₈	71 ⁶⁵ ₁₉₂	75 ¹⁰² ₁₉₂	79 ¹³⁹ ₁₉₂	83 ¹¹ ₁₂	88 ²¹ ₁₉₂	92 ⁵⁸ ₁₉₂	96 ⁹⁵ ₁₉₂	100 ³³ ₄₈
18	171	70 ⁵ ₁₂	74 ³⁹ ₄₈	79 ¹⁰ ₄₈	83 ²⁹ ₄₈	88	92 ¹⁹ ₄₈	96 ³⁸ ₄₈	101 ⁹ ₄₈	105 ²⁸ ₄₈
19	190	71 ⁸ ₃₆	75 ⁹⁶ ₁₄₄	80 ¹⁶ ₁₄₄	84 ⁸⁰ ₁₄₄	89	93 ⁶⁴ ₁₄₄	97 ¹²⁸ ₁₄₄	102 ⁴⁸ ₁₄₄	106 ²⁸ ₃₆
20	210	72 ¹ ₃₆	76 ⁷⁵ ₁₄₄	81 ² ₁₄₄	85 ⁷³ ₁₄₄	90	94 ⁷¹ ₁₄₄	98 ¹⁴² ₁₄₄	103 ⁶⁹ ₁₄₄	107 ³⁵ ₃₆
21	231	72 ³⁰ ₃₆	77 ⁵⁴ ₁₄₄	81 ¹³² ₁₄₄	86 ⁶⁶ ₁₄₄	91	95 ⁷⁸ ₁₄₄	100 ¹² ₁₄₄	104 ⁹⁰ ₁₄₄	109 ⁶ ₃₆
22	253	73 ²³ ₃₆	78 ³³ ₁₄₄	82 ¹¹⁸ ₁₄₄	87 ⁵⁹ ₁₄₄	92	96 ⁸⁵ ₁₄₄	101 ²⁶ ₁₄₄	105 ¹¹¹ ₁₄₄	110 ¹³ ₃₆
23	276	74 ¹⁶ ₃₆	79 ¹² ₁₄₄	83 ¹⁰⁴ ₁₄₄	88 ⁵² ₁₄₄	93	97 ⁹² ₁₄₄	102 ⁴⁰ ₁₄₄	106 ¹³² ₁₄₄	111 ²⁰ ₃₆
24	300	75 ³ ₁₂	79 ⁴⁵ ₄₈	84 ³⁰ ₄₈	89 ¹⁵ ₄₈	94	98 ³³ ₄₈	103 ¹⁸ ₄₈	108 ³ ₄₈	112 ³⁶ ₄₈

Die Epochen	Ende der Epoche in Monaten	Die in der Natur am häufigsten vorkommenden Grössen in ihrer Entwicklung von der Geburt bis nach vollendetem Wachstume.								
		Neugeboren	14	15	16	17	18	19	20	21
1	1	16 ⁴ ₁₂	17 ⁶ ₁₂	18 ⁸ ₁₂	19 ¹⁰ ₁₂	21	22 ² ₁₂	23 ⁴ ₁₂	24 ⁶ ₁₂	25 ⁸ ₁₂
2	3	18 ⁸ ₁₂	20	21 ⁴ ₁₂	22 ⁵ ₁₂	24	25 ⁴ ₁₂	26 ⁸ ₁₂	28	29 ⁴ ₁₂
3	6	21	22 ⁶ ₁₂	24	25 ⁶ ₁₂	27	28 ⁶ ₁₂	30	31 ⁶ ₁₂	33
4	10	23 ⁴ ₁₂	25	26 ⁸ ₁₂	28 ⁴ ₁₂	30	31 ⁸ ₁₂	33 ⁴ ₁₂	35	36 ⁸ ₁₂
5	15	25 ⁸ ₁₂	27 ⁶ ₁₂	29 ⁴ ₁₂	31 ² ₁₂	33	34 ¹⁰ ₁₂	36 ⁸ ₁₂	38 ⁶ ₁₂	40 ⁴ ₁₂
6	21	28	30	32	34	36	38	40	42	44
7	28	31 ⁵ ₅₄₀	33 ¹²¹ ₅₄₀	35 ²³⁷ ₅₄₀	37 ³³³ ₅₄₀	39 ⁴⁶⁹ ₅₄₀	42 ¹ ₁₂	44 ¹⁶¹ ₅₄₀	46 ²⁷⁷ ₅₄₀	48 ³⁹³ ₅₄₀
8	36	34 ¹⁰ ₅₄₀	36 ²⁴² ₅₄₀	38 ⁴⁷⁴ ₅₄₀	41 ¹⁶⁶ ₅₄₀	43 ³⁹⁸ ₅₄₀	46 ² ₁₂	48 ³²² ₅₄₀	51 ¹⁴ ₅₄₀	53 ²⁴⁶ ₅₄₀
9	45	37 ¹⁵ ₅₄₀	39 ³⁶³ ₅₄₀	42 ¹⁷¹ ₅₄₀	44 ⁵¹⁹ ₅₄₀	47 ³⁷⁷ ₅₄₀	50 ³ ₁₂	52 ⁴⁸³ ₅₄₀	55 ²⁹¹ ₅₄₀	58 ⁹⁹ ₅₄₀
10	55	40 ²⁰ ₅₄₀	42 ⁴⁸⁴ ₅₄₀	45 ⁴⁰⁸ ₅₄₀	48 ³³² ₅₄₀	51 ²⁵⁶ ₅₄₀	54 ⁴ ₁₂	57 ¹⁰⁴ ₅₄₀	60 ²⁸ ₅₄₀	63 ⁴⁹² ₅₄₀
11	66	43 ²⁵ ₅₄₀	46 ⁶⁵ ₅₄₀	49 ¹⁰⁵ ₅₄₀	52 ¹⁴⁵ ₅₄₀	55 ¹⁸⁵ ₅₄₀	58 ⁵ ₁₂	61 ²⁶⁵ ₅₄₀	64 ³⁰⁵ ₅₄₀	67 ³⁴⁵ ₅₄₀
12	78	46 ³⁰ ₅₄₀	49 ¹⁸⁶ ₅₄₀	52 ³⁴² ₅₄₀	55 ⁴⁹⁸ ₅₄₀	59 ¹¹⁴ ₅₄₀	62 ⁶ ₁₂	65 ⁴²⁶ ₅₄₀	69 ⁴² ₅₄₀	72 ¹⁹⁸ ₅₄₀
13	91	49 ³⁵ ₅₄₀	52 ³⁰⁷ ₅₄₀	56 ³⁹ ₅₄₀	59 ³¹¹ ₅₄₀	63 ⁴³ ₅₄₀	66 ⁷ ₁₂	70 ⁴⁷ ₅₄₀	73 ³¹⁹ ₅₄₀	77 ⁵¹ ₅₄₀
14	105	52 ⁴⁰ ₅₄₀	55 ⁴²⁸ ₅₄₀	59 ²²⁶ ₅₄₀	63 ¹²⁴ ₅₄₀	66 ⁵¹² ₅₄₀	70 ⁸ ₁₂	74 ²⁰⁸ ₅₄₀	78 ⁵⁶ ₅₄₀	81 ⁴⁴⁴ ₅₄₀
15	120	55 ⁴⁵ ₅₄₀	59 ⁹ ₅₄₀	62 ⁵¹³ ₅₄₀	66 ⁴⁷⁷ ₅₄₀	70 ⁴⁴¹ ₅₄₀	74 ⁹ ₁₂	78 ³⁶⁹ ₅₄₀	82 ³³³ ₅₄₀	86 ²⁹⁷ ₅₄₀
16	136	58 ⁵⁰ ₅₄₀	62 ¹³⁰ ₅₄₀	66 ²¹⁰ ₅₄₀	70 ²⁹⁰ ₅₄₀	74 ³⁷⁰ ₅₄₀	78 ¹⁰ ₁₂	82 ⁵³⁰ ₅₄₀	87 ⁷⁰ ₅₄₀	91 ¹⁵⁰ ₅₄₀
17	153	61 ⁵⁵ ₅₄₀	65 ²⁵¹ ₅₄₀	69 ⁴⁴⁷ ₅₄₀	74 ¹⁰³ ₅₄₀	78 ²⁹⁹ ₅₄₀	82 ¹¹ ₁₂	87 ¹⁵¹ ₅₄₀	91 ³⁴⁷ ₅₄₀	96 ³ ₅₄₀
18	171	64 ⁶⁰ ₅₄₀	68 ³⁷² ₅₄₀	73 ¹⁴⁴ ₅₄₀	77 ⁴⁵⁶ ₅₄₀	82 ²²⁸ ₅₄₀	87	91 ³¹² ₅₄₀	96 ⁸⁴ ₅₄₀	100 ³⁹⁶ ₅₄₀
19	190	64 ⁴⁵³ ₅₄₀	69 ²⁵⁶ ₅₄₀	74 ³⁷ ₅₄₀	78 ³⁰⁸ ₅₄₀	83 ¹⁹⁹ ₅₄₀	88	92 ³⁴¹ ₅₄₀	97 ¹⁴² ₅₄₀	101 ⁴⁸³ ₅₄₀
20	210	65 ³¹⁰ ₅₄₀	70 ¹⁴⁰ ₅₄₀	74 ⁵¹⁰ ₅₄₀	79 ³⁴⁰ ₅₄₀	84 ¹⁷⁰ ₅₄₀	89	93 ³⁷⁰ ₅₄₀	98 ²⁰⁰ ₅₄₀	103 ³⁰ ₅₄₀
21	231	66 ¹⁶⁵ ₅₄₀	71 ²⁴ ₅₄₀	75 ⁴²³ ₅₄₀	80 ²⁸² ₅₄₀	85 ¹⁴¹ ₅₄₀	90	94 ³⁹⁹ ₅₄₀	99 ²⁵⁸ ₅₄₀	104 ¹¹⁷ ₅₄₀
22	253	67 ²⁰ ₅₄₀	71 ⁴⁴⁸ ₅₄₀	76 ³³⁶ ₅₄₀	81 ²²⁴ ₅₄₀	86 ¹¹² ₅₄₀	91	95 ⁴²⁸ ₅₄₀	100 ³¹⁶ ₅₄₀	105 ²⁰⁴ ₅₄₀
23	276	67 ⁴¹³ ₅₄₀	72 ³³² ₅₄₀	77 ²⁴⁹ ₅₄₀	82 ¹⁶⁶ ₅₄₀	87 ⁸³ ₅₄₀	92	96 ⁴⁵⁷ ₅₄₀	101 ³⁷⁴ ₅₄₀	106 ²⁶¹ ₅₄₀
24	300	68 ³⁰ ₆₀	73 ²⁴ ₆₀	78 ¹⁸ ₆₀	83 ¹² ₆₀	88 ⁶ ₆₀	93	97 ⁵⁴ ₆₀	102 ⁴⁸ ₆₀	107 ⁴² ₆₀

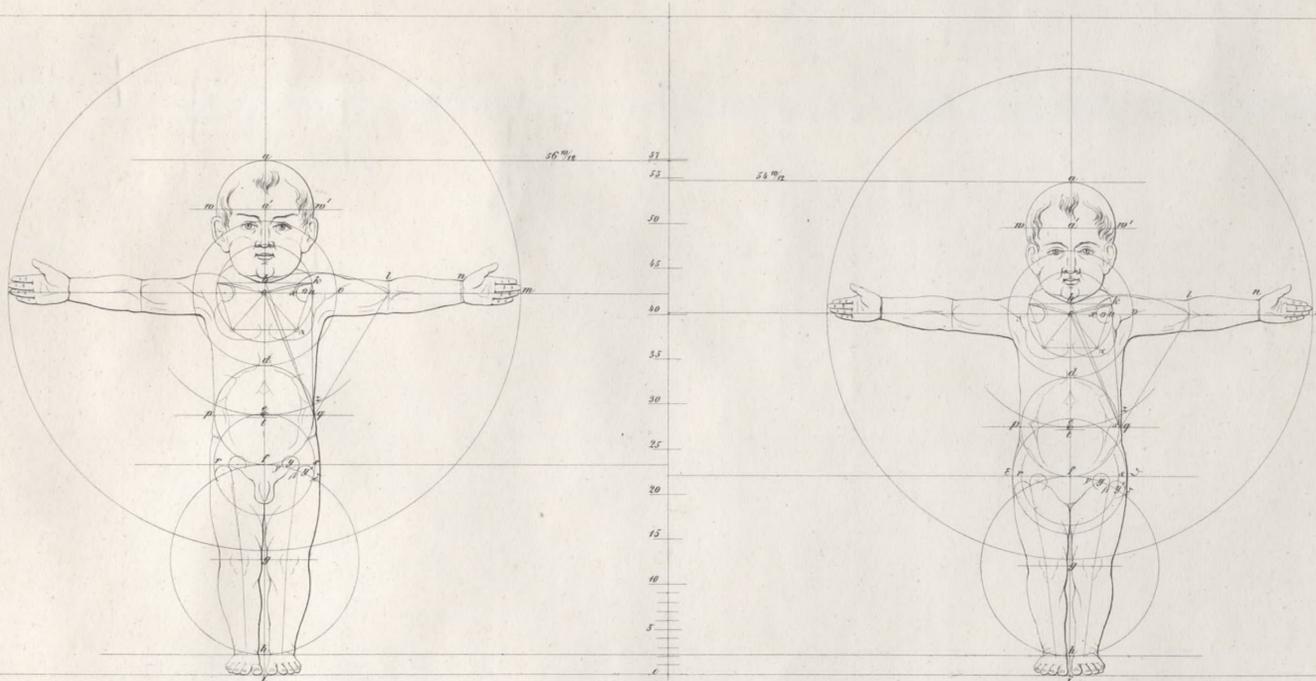


Der Neugeborene.

Länge des Kopfes	$ab=12$	Die halbe Schulterbreite	$cu=5$
" " Halses	$bc=1$	Der quere Kopfdurchmesser	$w'w'=10$
" " Brustbeines	$cd=7$	Der gerade Kopfdurchmesser	12
Vom Schwertknorpel zur Schoosfuge	$df=10$	Länge der Hand = Länge des Schlüsselbeines	$nm=6$
Von der Schoosfuge zum Mittelpunkte des Knöchels	$fg+gh=18$	" des Vorderarmes	$ln=7$
Von der Mitte des Knöchels zur Sohle	$hi=2$	" Oberarmes	$xl=9$
		Von der Mittellinie des Körpers zum Kopfe des Oberarmbeines	$cx=3$
Die ganze Körperlänge	$ai=50$	Die halbe Körperlänge	$at=cm=25$

Die Neugeborene.

Länge des Kopfes	$ab=12$	Die halbe Schulterbreite	$cu=4\frac{6}{12}$
" " Halses	$bc=1$	Der quere Kopfdurchmesser	$w'w'=9\frac{6}{12}$
" " Brustbeines	$cd=6$	Der gerade Kopfdurchmesser	$11\frac{6}{12}$
Vom Schwertknorpel zur Schoosfuge	$df=10$	Länge der Hand = Länge des Schlüsselbeines	$nm=5\frac{6}{12}$
Von der Schoosfuge zum Mittelpunkte des Knöchels	$fg+gh=17$	" des Vorderarmes	$ln=7$
Von der Mitte des Knöchels zur Sohle	$hi=2$	" Oberarmes	$xl=9$
		Von der Mittellinie des Körpers zum Kopfe des Oberarmbeines	$cx=2\frac{6}{12}$
Die ganze Körperlänge	$ai=48$	Die halbe Körperlänge	$at=cm=24$



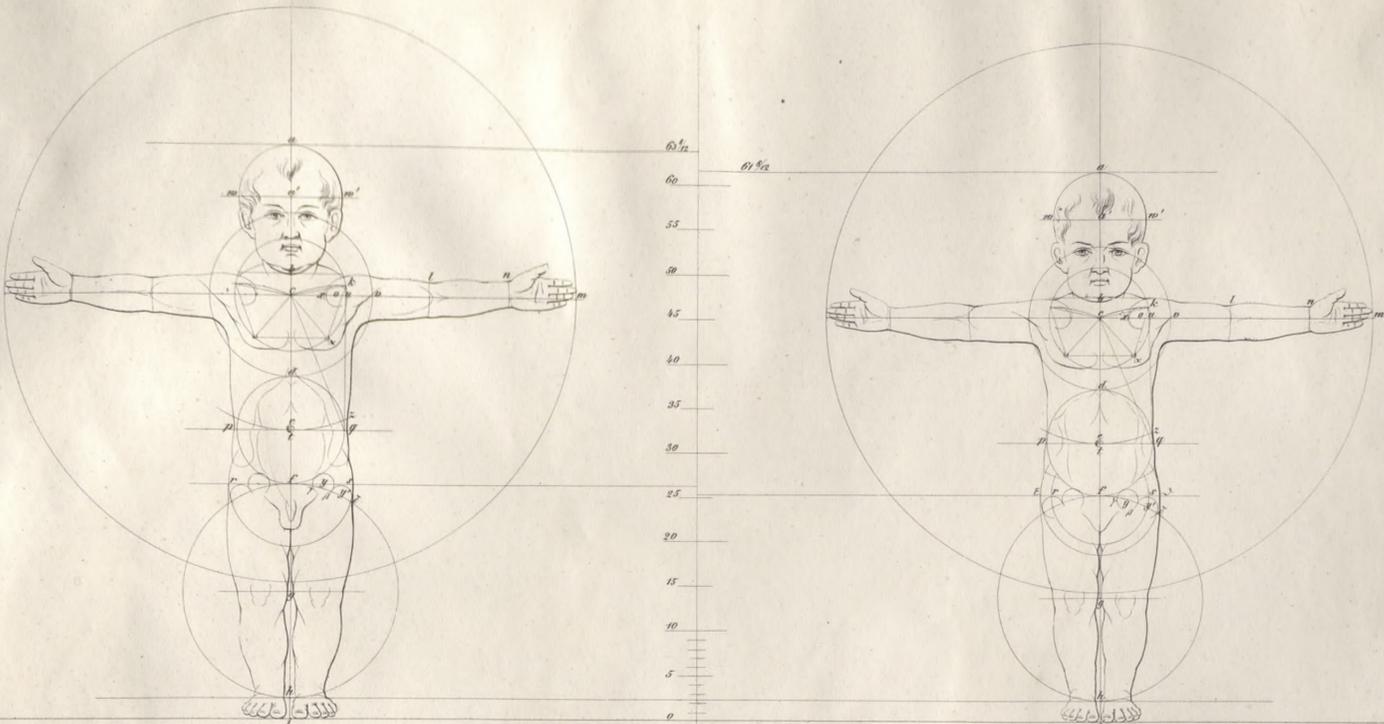
Am Ende des 1. Monates.

Knabe.

Länge des Kopfes	$ab=13$	Die halbe Schulterbreite	$cu=5\frac{10}{144}$
" " Halses	$bc=1\frac{8}{12}$	Der quere Kopfdurchmesser	$w'w'=10\frac{7}{12}$
" " Brustbeines	$cd=8$	Der gerade Kopfdurchmesser	$12\frac{8}{12}$
Vom Schwertknorpel zur Schoosfuge	$df=11$	Länge der Hand = Länge des Schlüsselbeines	$nm=6\frac{19}{24}$
Von der Schoosfuge zum Mittelpunkte des Knöchels	$fg+gh=21$	" des Vorderarmes	$ln=7\frac{23}{24}$
Von der Mitte des Knöchels zur Sohle	$hi=2\frac{7}{12}$	" Oberarmes	$xl=10\frac{5}{12}$
		Von der Mittellinie des Körpers zum Kopfe des Oberarmbeines	$cx=3\frac{5}{12}$
Die ganze Körperlänge	$ai=56\frac{10}{12}$	Die halbe Körperlänge	$at=cm=28\frac{5}{12}$

Mädchen.

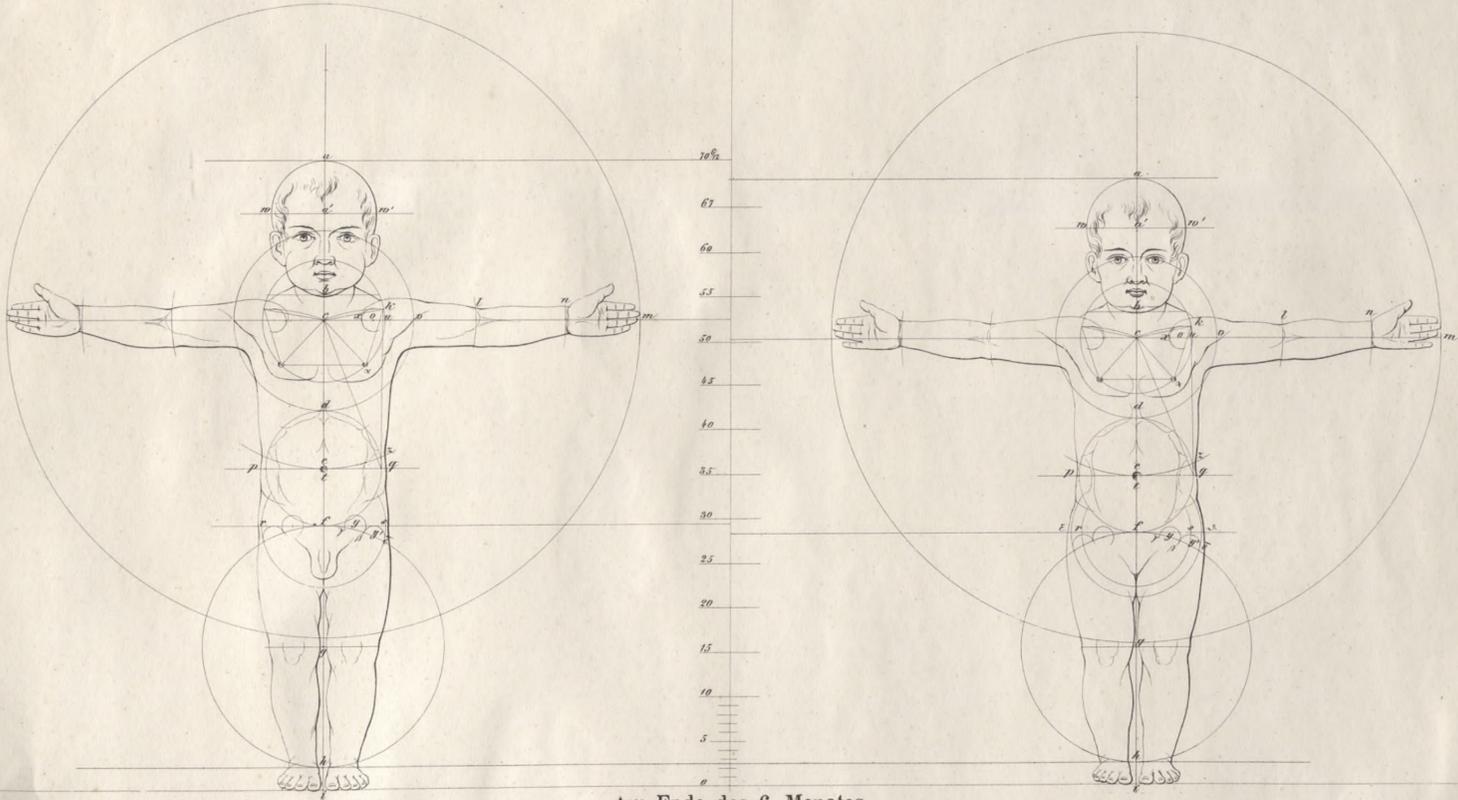
Länge des Kopfes	$ab=13$	Die halbe Schulterbreite	$cu=5\frac{23}{144}$
" " Halses	$bc=1\frac{8}{12}$	Der quere Kopfdurchmesser	$w'w'=10\frac{7}{12}$
" " Brustbeines	$cd=7$	Der gerade Kopfdurchmesser	$12\frac{8}{12}$
Vom Schwertknorpel zur Schoosfuge	$df=11$	Länge der Hand = Länge des Schlüsselbeines	$nm=6\frac{7}{24}$
Von der Schoosfuge zum Mittelpunkte des Knöchels	$fg+gh=20$	" des Vorderarmes	$ln=7\frac{23}{24}$
Von der Mitte des Knöchels zur Sohle	$hi=2\frac{2}{12}$	" Oberarmes	$xl=10\frac{9}{12}$
		Von der Mittellinie des Körpers zum Kopfe des Oberarmbeines	$cx=2\frac{11}{12}$
Die ganze Körperlänge	$ai=54\frac{10}{12}$	Die halbe Körperlänge	$at=cm=27\frac{5}{12}$



Am Ende des 3. Monates.

Knabe.	
Länge des Kopfes	$ab = 14$
" " Halses	$bc = 2\frac{1}{12}$
" " Brustbeines	$cd = 9$
Vom Schwertknorpel zur Schoosfuge	$df = 12$
Von der Schoosfuge zum Mittelpunkte des Knöchels	$fg + gh = 24$
Von der Mitte des Knöchels zur Sohle	$hi = 2\frac{1}{12}$
<hr/>	
Die ganze Körperlänge	$ai = 63\frac{1}{12}$
Die halbe Körperlänge	$at = cm = 31\frac{10}{12}$
Die halbe Schulterbreite	$cu = 6\frac{10}{144}$
Der quere Kopfdurchmesser	$w'w' = 11\frac{1}{12}$
Der gerade Kopfdurchmesser	$13\frac{1}{12}$
Länge der Hand = Länge des Schlüsselbeines	$nm = 7\frac{11}{24}$
" des Vorderarmes	$ln = 8\frac{23}{24}$
" " Oberarmes	$xl = 11\frac{1}{12}$
Von der Mittellinie des Körpers zum Kopfe des Oberarmbeines	$cx = 3\frac{10}{12}$

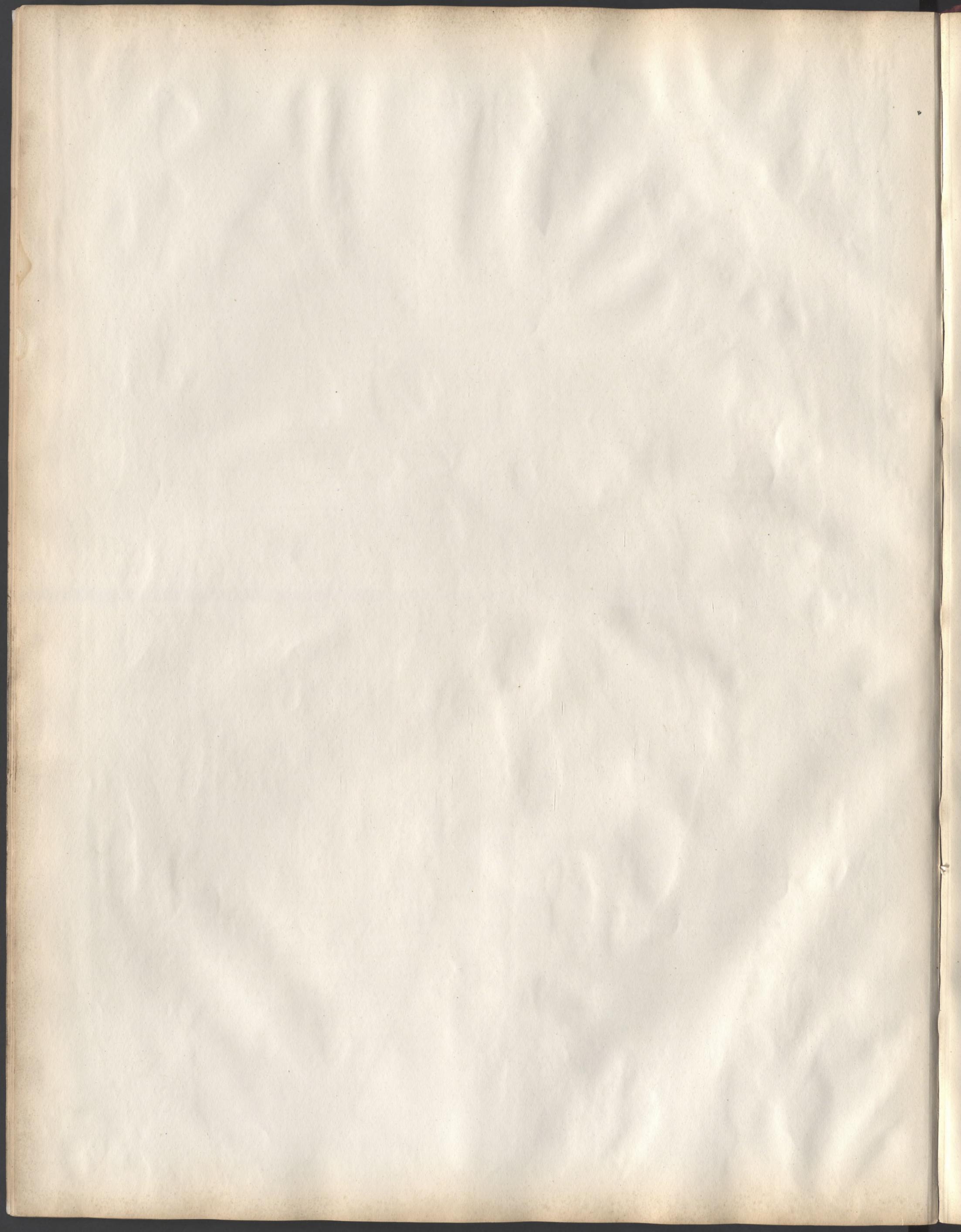
Mädchen.	
Länge des Kopfes	$ab = 14$
" " Halses	$bc = 2\frac{1}{12}$
" " Brustbeines	$cd = 8$
Vom Schwertknorpel zur Schoosfuge	$df = 12$
Von der Schoosfuge zum Mittelpunkte des Knöchels	$fg + gh = 23$
Von der Mitte des Knöchels zur Sohle	$hi = 2\frac{1}{12}$
<hr/>	
Die ganze Körperlänge	$ai = 61\frac{1}{12}$
Die halbe Körperlänge	$at = cm = 30\frac{10}{12}$
Die halbe Schulterbreite	$cu = 5\frac{10}{144}$
Der quere Kopfdurchmesser	$w'w' = 10\frac{1}{12}$
Der gerade Kopfdurchmesser	$12\frac{10}{12}$
Länge der Hand = Länge des Schlüsselbeines	$nm = 7\frac{1}{24}$
" des Vorderarmes	$ln = 8\frac{23}{24}$
" " Oberarmes	$xl = 11\frac{1}{12}$
Von der Mittellinie des Körpers zum Kopfe des Oberarmbeines	$cx = 3\frac{1}{12}$



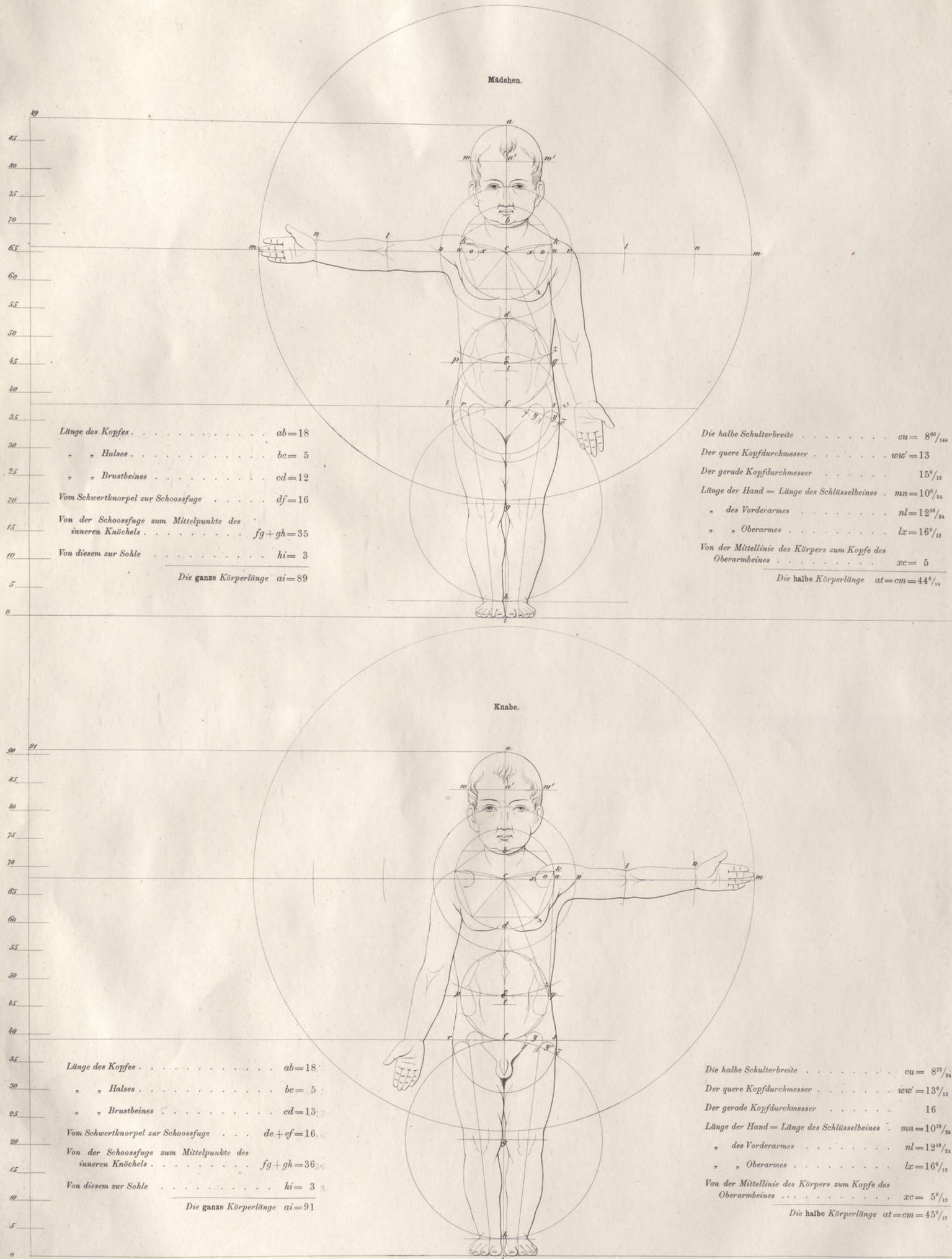
Am Ende des 6. Monates.

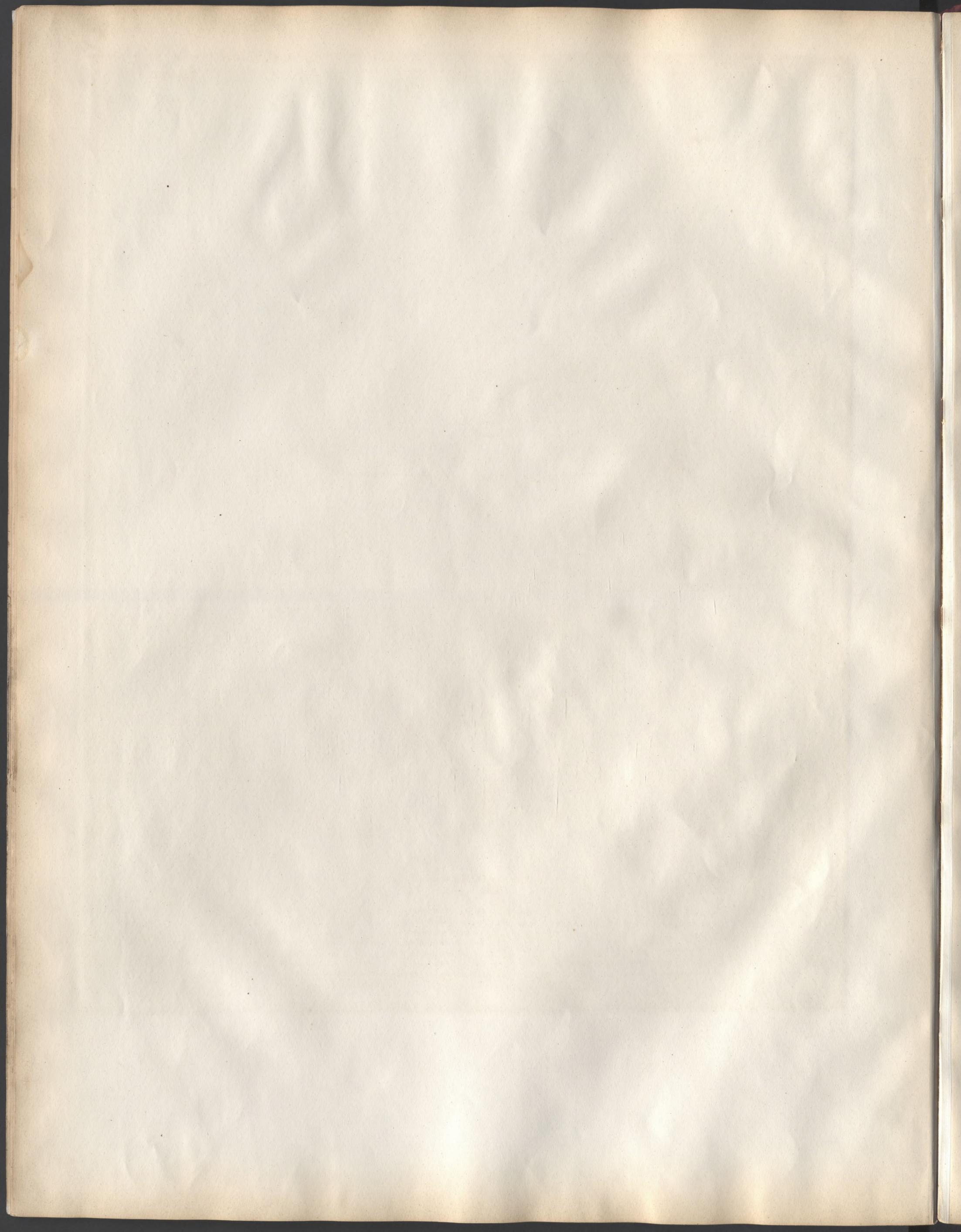
Knabe.	
Länge des Kopfes	$ab = 15$
" " Halses	$bc = 3$
" " Brustbeines	$cd = 10$
Vom Schwertknorpel zur Schoosfuge	$df = 13$
Von der Schoosfuge zum Mittelpunkte des Knöchels	$fg + gh = 27$
Von der Mitte des Knöchels zur Sohle	$hi = 2\frac{8}{12}$
<hr/>	
Die ganze Körperlänge	$ai = 70\frac{8}{12}$
Die halbe Körperlänge	$at = cm = 35\frac{4}{12}$
Die halbe Schulterbreite	$cu = 6\frac{11}{144}$
Der quere Kopfdurchmesser	$w'w' = 11\frac{1}{12}$
Der gerade Kopfdurchmesser	14
Länge der Hand = Länge des Schlüsselbeines	$nm = 8\frac{8}{24}$
" des Vorderarmes	$ln = 9\frac{21}{24}$
" " Oberarmes	$xl = 12\frac{1}{12}$
Von der Mittellinie des Körpers zum Kopfe des Oberarmbeines	$cx = 4\frac{1}{12}$

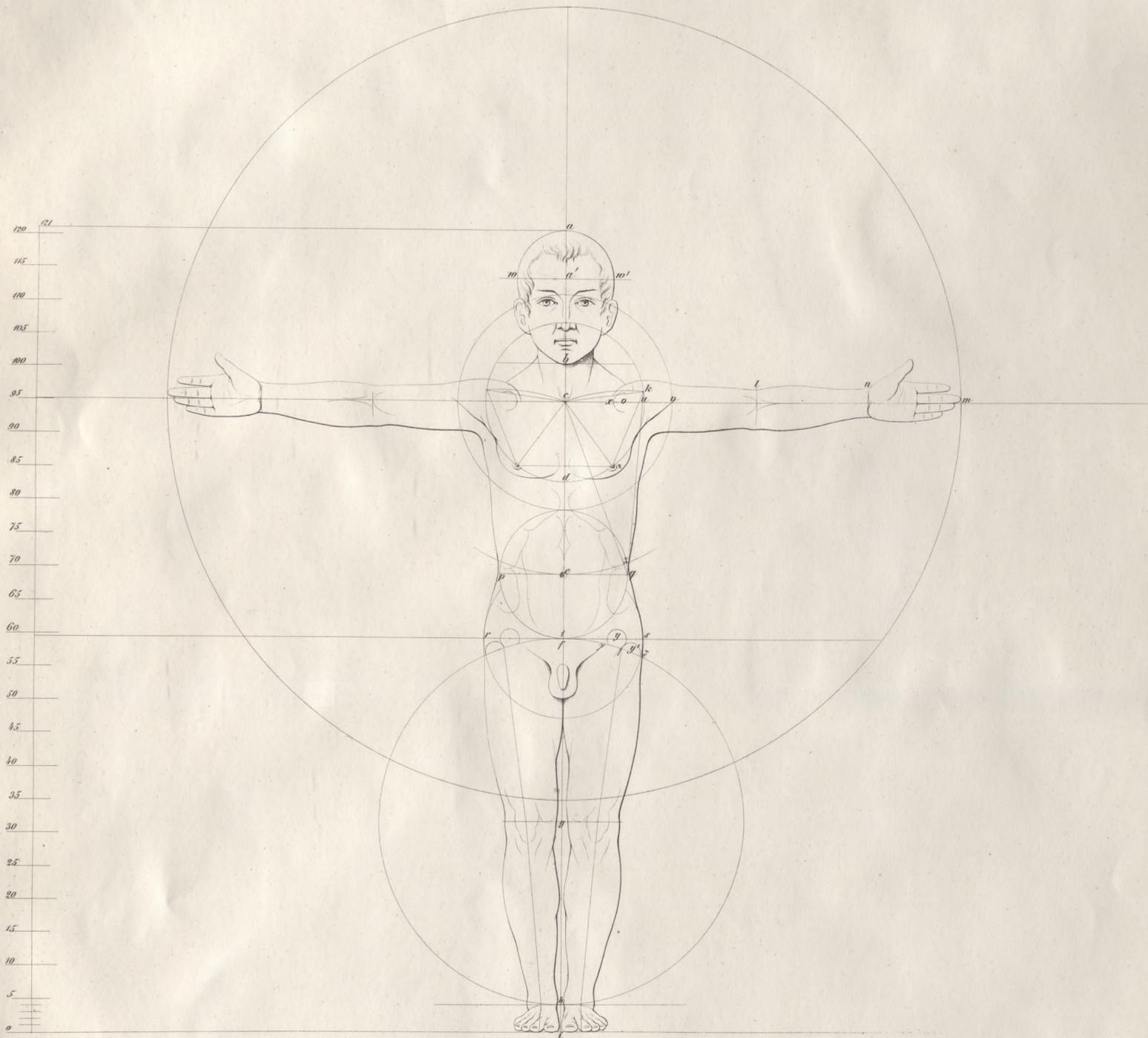
Mädchen.	
Länge des Kopfes	$ab = 15$
" " Halses	$bc = 3$
" " Brustbeines	$cd = 9$
Vom Schwertknorpel zur Schoosfuge	$df = 13$
Von der Schoosfuge zum Mittelpunkte des Knöchels	$fg + gh = 26$
Von der Mitte des Knöchels zur Sohle	$hi = 2\frac{1}{12}$
<hr/>	
Die ganze Körperlänge	$ai = 68\frac{8}{12}$
Die halbe Körperlänge	$at = cm = 34\frac{4}{12}$
Die halbe Schulterbreite	$cu = 6\frac{10}{144}$
Der quere Kopfdurchmesser	$w'w' = 11\frac{1}{12}$
Der gerade Kopfdurchmesser	$13\frac{8}{12}$
Länge der Hand = Länge des Schlüsselbeines	$nm = 7\frac{21}{24}$
" des Vorderarmes	$ln = 9\frac{21}{24}$
" " Oberarmes	$xl = 12\frac{1}{12}$
Von der Mittellinie des Körpers zum Kopfe des Oberarmbeines	$cx = 3\frac{1}{12}$



Am Ende des 21. Monates.



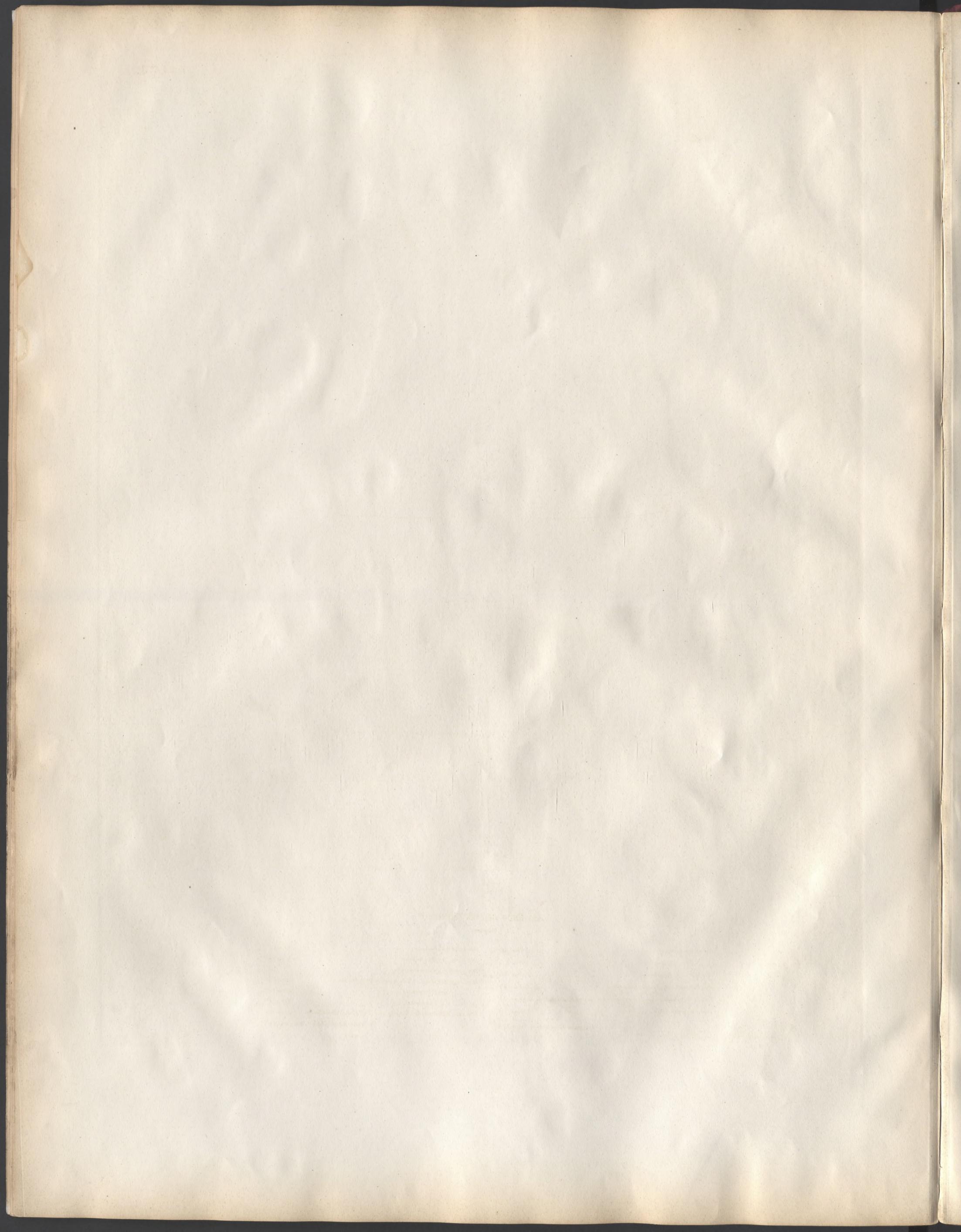


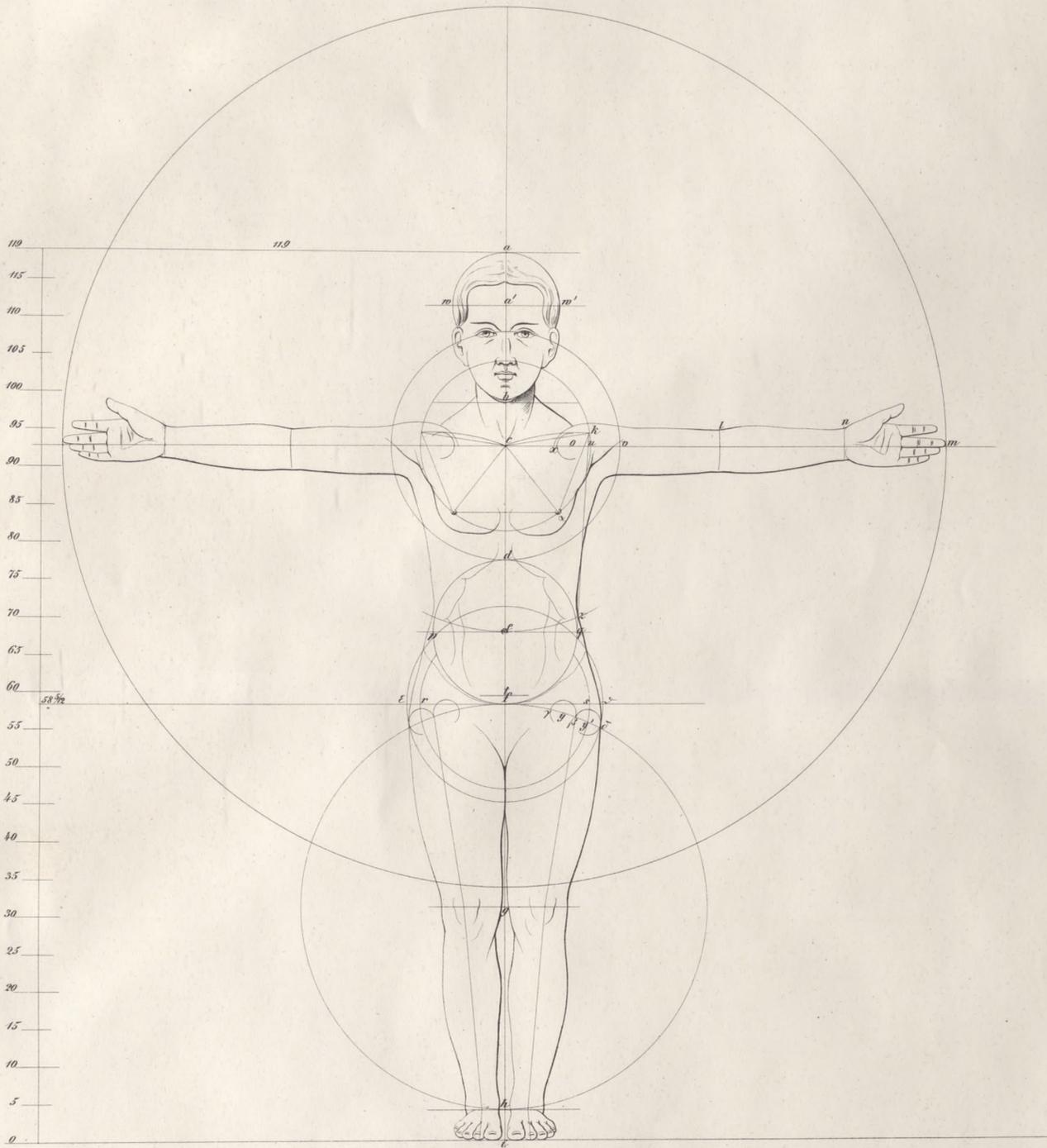


Am Ende des 66. Monates.

Knabe.

Die Länge des Kopfes	$ab = 20\frac{1}{12}$	Die halbe Schulterbreite	$cu = 11\frac{287}{588}$
" " Halses	$bc = 5\frac{10}{12}$	Der quere Kopfdurchmesser	$w'w' = 14\frac{9}{12}$
" " Brustbeines	$cd = 16\frac{4}{12}$	Der gerade Kopfdurchmesser	$17\frac{9}{12}$
Vom Schwertknorpel zur Schoosfuge	$de + ef = 19\frac{1}{12}$	Die Länge der Hand = Länge des Schlüsselbeines	$mn = 14\frac{19}{48}$
Von der Schoosfuge zum Mittelpunkte des inneren Knöchels	$fg + gh = 55\frac{5}{12}$	" " des Vorderarmes	$nl = 16\frac{39}{48}$
Von diesem zur Sohle	$hi = 4\frac{3}{12}$	" " Oberarmes	$lx = 21\frac{11}{12}$
		Von dem Mittelpunkte des Körpers zum Kopfe des Oberarmbeines	$cx = 7\frac{9}{24}$
	Die ganze Körperlänge $ai = 121$		Die halbe Körperlänge $at = cm = 60\frac{6}{12}$

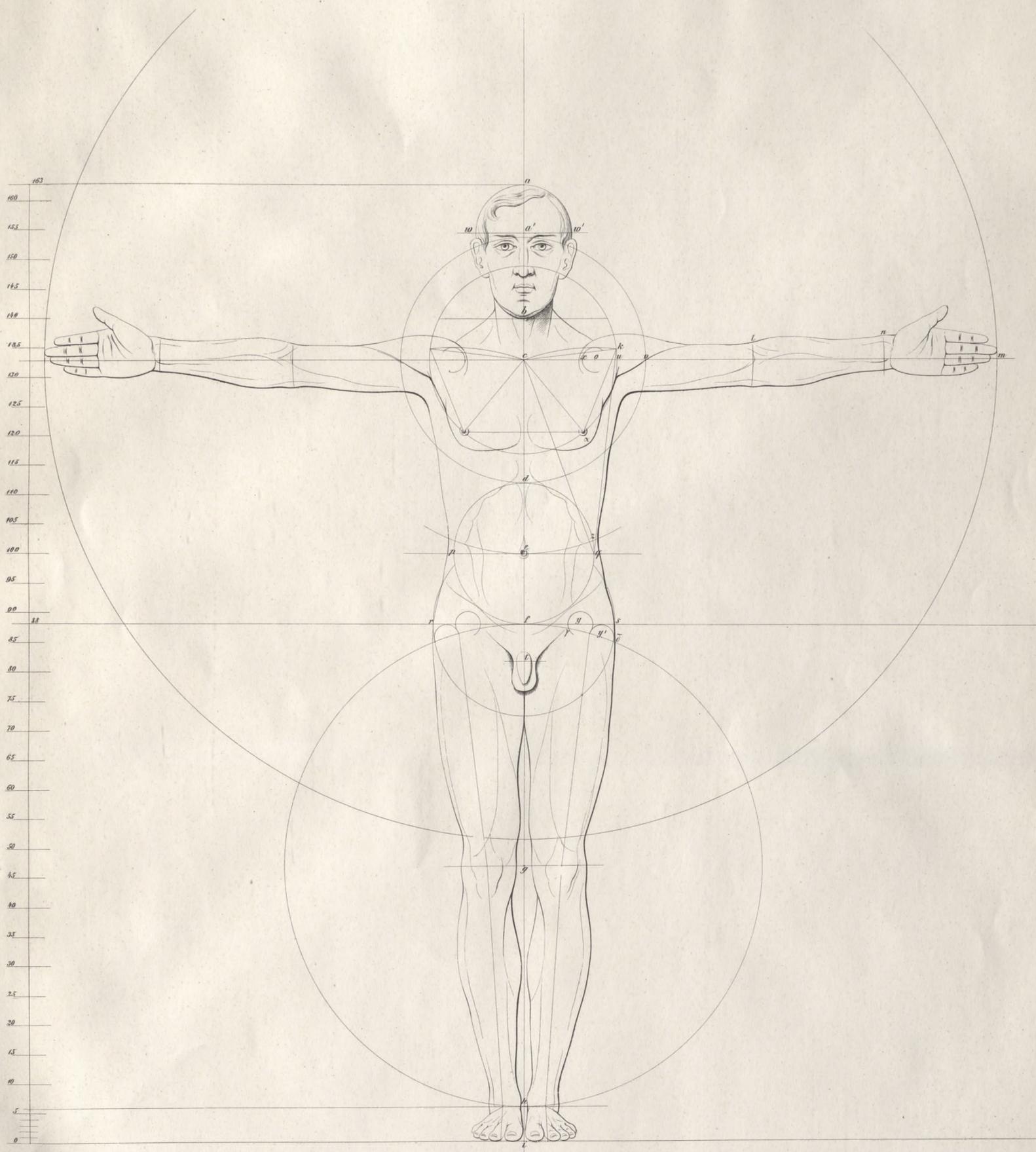




Am Ende des 66. Monates.

Mädchen.

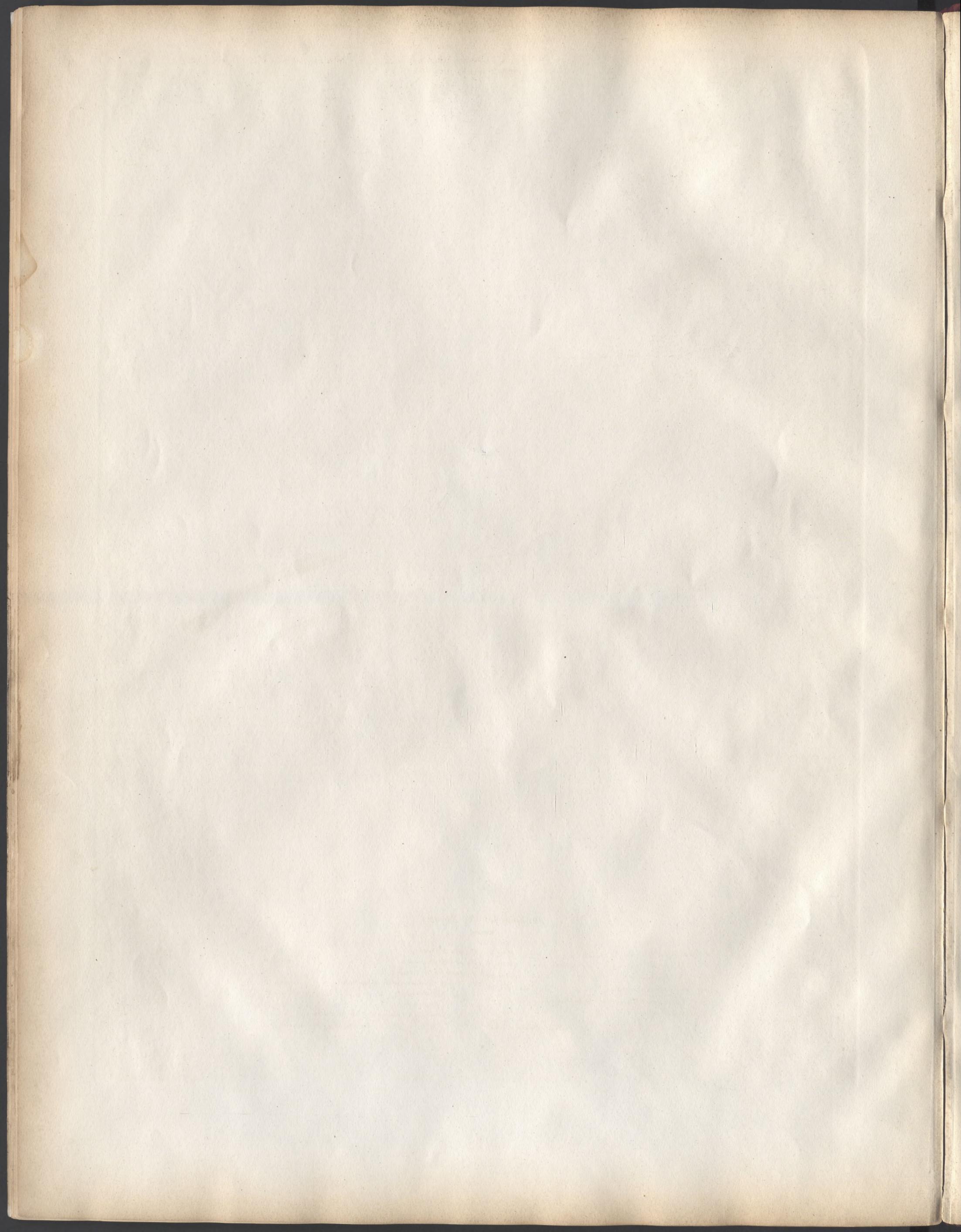
Die Länge des Kopfes	$ab = 20\frac{1}{12}$	Die halbe Schulterbreite	$cu = 11\frac{143}{288}$
" " Halses	$bc = 5\frac{10}{12}$	Der quere Kopfdurchmesser	$wv = 14\frac{3}{12}$
" " Brustbeines	$cd = 15\frac{1}{12}$	Der gerade Kopfdurchmesser	$16\frac{1}{12}$
Vom Schwartknorpel zur Schoosfuge	$de + ef = 19\frac{1}{12}$	Die Länge der Hand = Länge des Schlüsselbeines	$mn = 13\frac{43}{48}$
Von der Schoosfuge zum Mittelpunkte des inneren Knöchels	$fg + gh = 54\frac{2}{12}$	" " des Vorderarmes	$nl = 16\frac{39}{48}$
Von diesem zur Sohle	$hi = 4\frac{3}{12}$	" " Oberarmes	$lx = 21\frac{11}{12}$
		Von dem Mittellinie des Körpers zum Kopfe des Oberarmbeines	$cx = 6\frac{21}{24}$
	Die ganze Körperlänge $ai = 119$		Die halbe Körperlänge $at = cm = 59\frac{6}{12}$

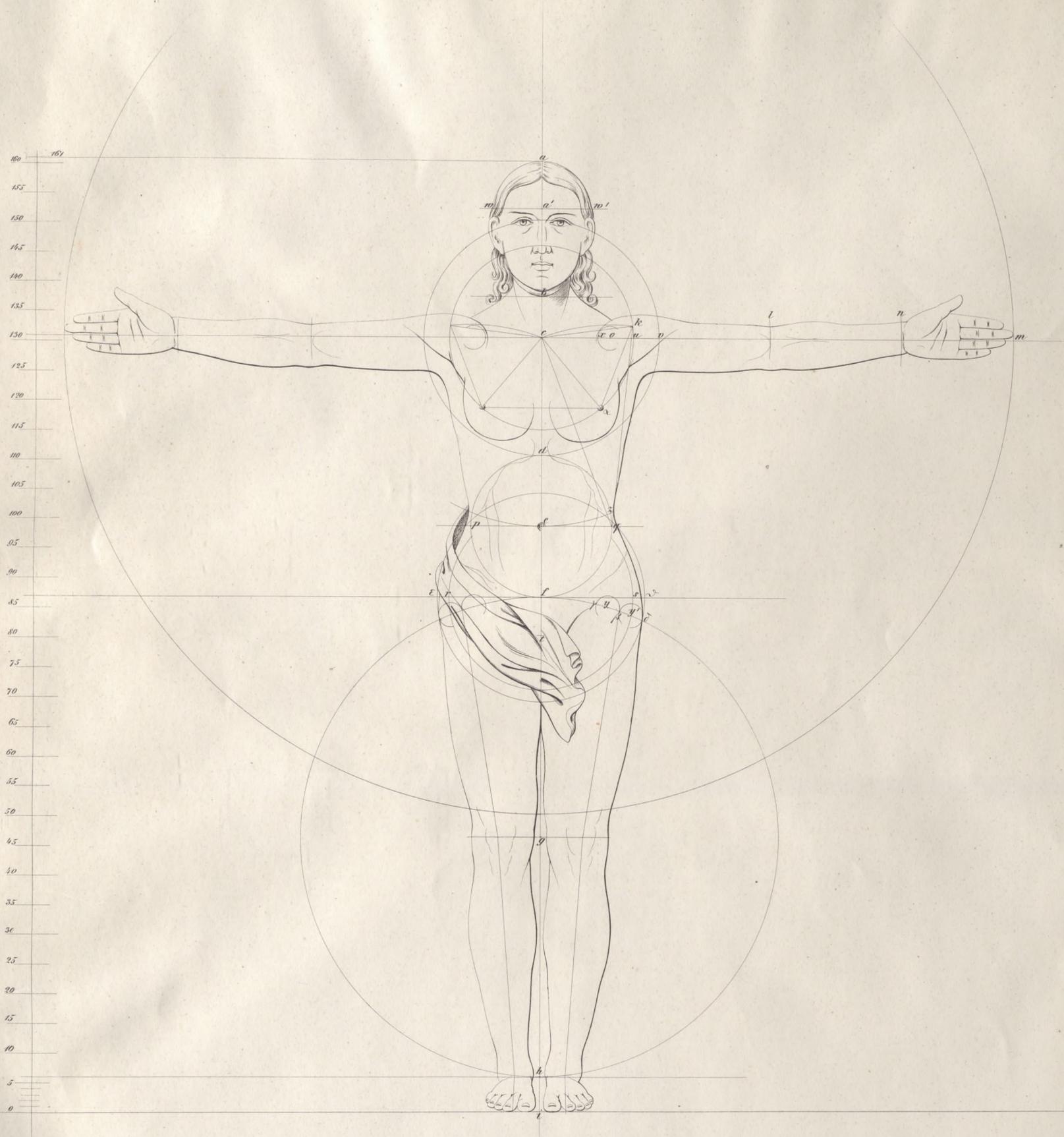


Am Ende des 171. Monates.

Jungling.

Die Länge des Kopfes	$ab = 23$	Die halbe Schulterbreite	$cu = 16\frac{16}{12}$
" " Halses	$bc = 7$	Der quere Kopfdurchmesser	$uw' = 16\frac{8}{12}$
" " Brustbeines	$cd = 21$	Der gerade Kopfdurchmesser	19
Vom Schwertknorpel zur Schoosfuge	$de + ef = 24$	Die Länge der Hand = Länge des Schlüsselbeines	$mn = 19\frac{24}{18}$
Von der Schoosfuge zum Mittelpunkte des inneren Knöchels	$fg + gh = 82$	" " des Vorderarmes	$nl = 22\frac{24}{18}$
Von diesem zur Sohle	$hi = 6$	" " Oberarmes	$lx = 29\frac{1}{12}$
		Von der Mittellinie des Körpers zum Kopfe des Oberarmbeines	$cx = 10$
	Die ganze Körperlänge $ai = 163$		Die halbe Körperlänge $at = cm = 81\frac{1}{12}$

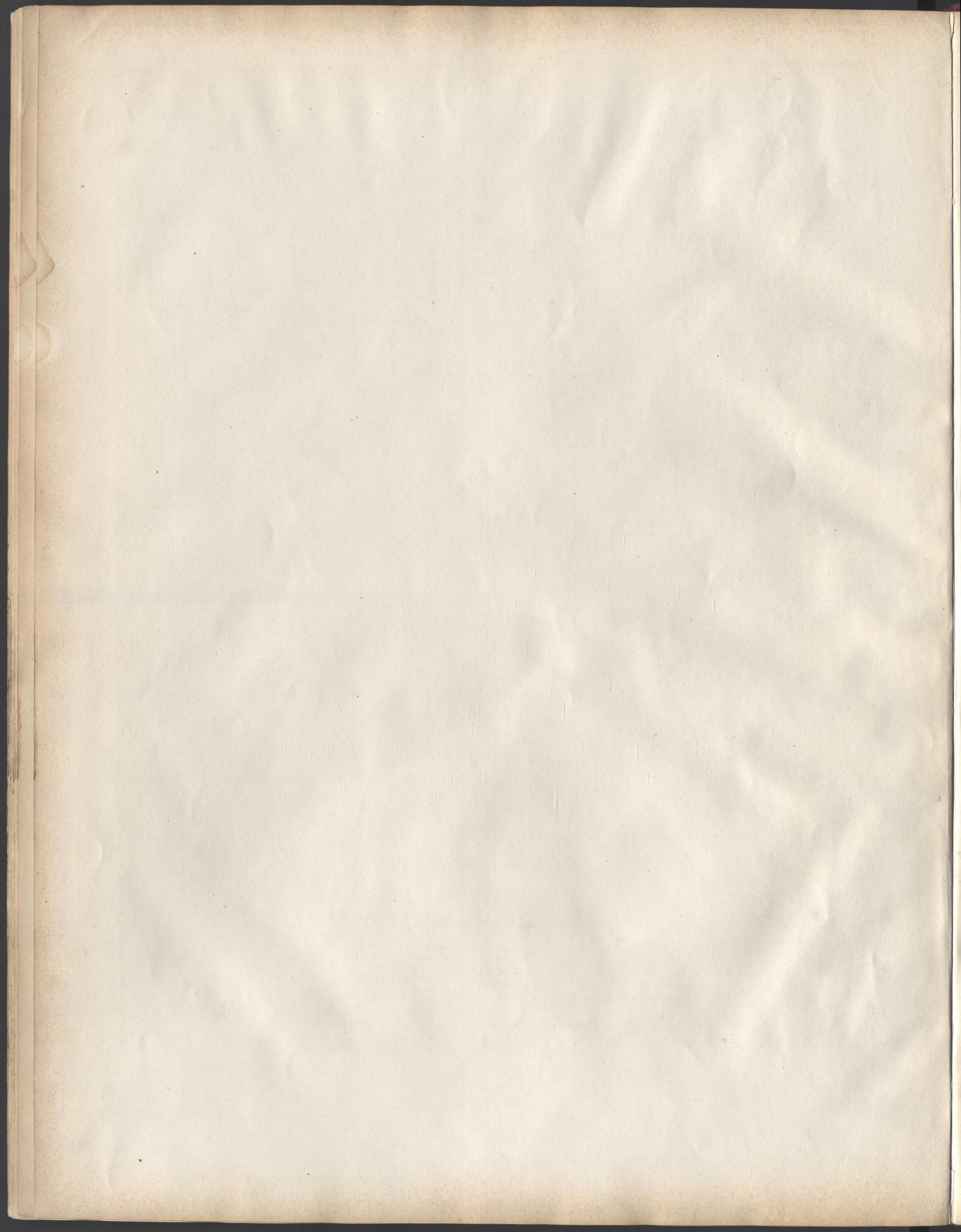


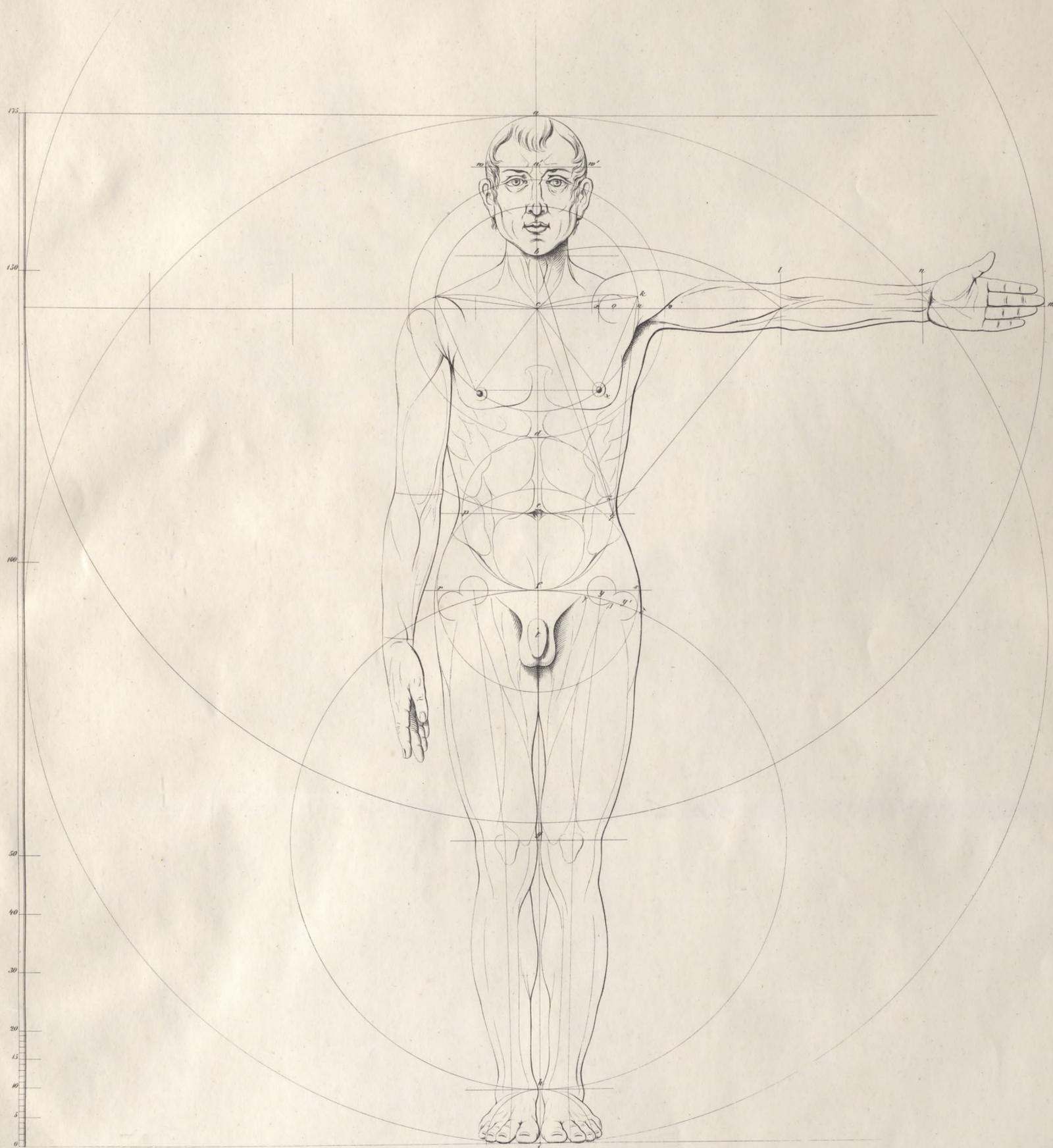


Am Ende des 171. Monates.

Mädchen.

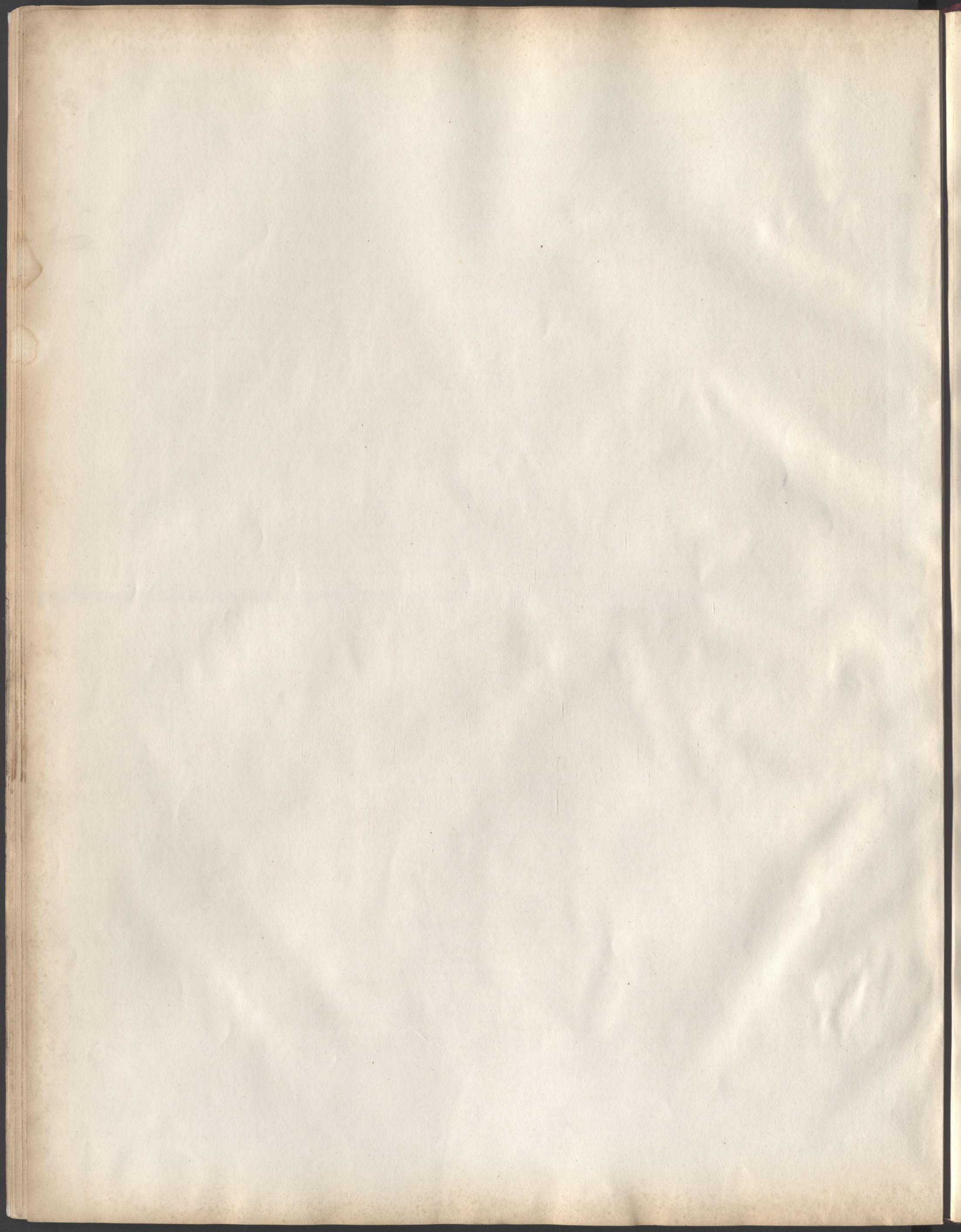
Die Länge des Kopfes	$ab = 23$	Die halbe Schulterbreite	$cu = 15\frac{54}{12}$
" " Halses	$bc = 7$	Der quere Kopfdurchmesser	$wt' = 16$
" " Brustbeines	$cd = 20$	Der gerade Kopfdurchmesser	$18\frac{6}{12}$
Vom Schwertknorpel zur Schoosfuge	$de + ef = 24$	Die Länge der Hand = Länge des Schlüsselbeines	$mn = 19$
Von der Schoosfuge zum Mittelpunkte des inneren Knöchels	$fg + gh = 81$	" " des Vorderarmes	$nl = 22\frac{24}{12}$
Von diesem zur Sohle	$hi = 6$	" " Oberarmes	$lx = 29\frac{6}{12}$
		Von der Mittellinie des Körpers zum Kopfe des Oberarmbeines	$cx = 9\frac{12}{12}$
	$Die\ ganze\ Körperlänge\ ai = 161$		$Die\ halbe\ Körperlänge\ at = cm = 80\frac{6}{12}$

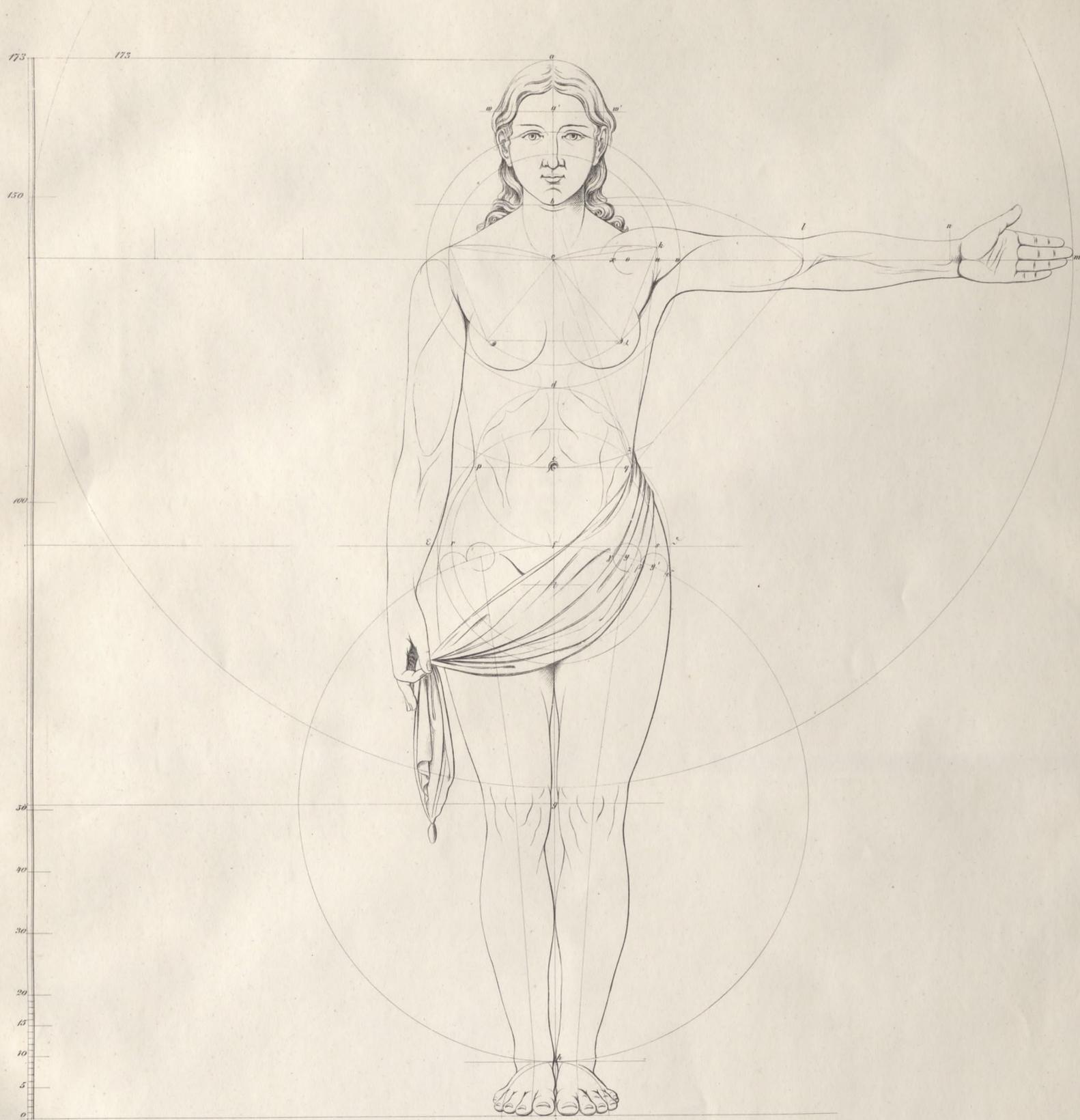




Am Ende des 300. Monates.

Die Länge des Kopfes	ab = 24	Die halbe Schulterbreite	cu = 17 ⁶ / ₁₂
" " " Halses	bc = 9	Der quere Kopfdurchmesser	wv' = 17 ⁶ / ₁₂
" " " Brustbeines	cd = 22	Der gerade Kopfdurchmesser	21
Vom Schwertknorpel zur Schoosfuge	de + ef = 26	Die Länge der Hand = Länge des Schlüsselbeines	mn = 21
Von der Schoosfuge zum Mittelpunkte des inneren Knöchels	fg + gh = 85	" " des Vorderarmes	nl = 24 ⁶ / ₁₂
Von diesem zur Sohle	hi = 9	" " Oberarmes	lx = 31 ⁶ / ₁₂
		Von der Mittellinie des Körpers zum Kopfe des Oberarmbeines	cx = 10 ⁶ / ₁₂
	Die ganze Körperlänge ai = 175		Die halbe Körperlänge at = cm = 87 ⁶ / ₁₂





Am Ende des 300. Monates.

Weibliches Geschlecht.

Kopflänge	$ab = 24$	Die halbe Schulterbreite	$cu = 17$
Halslänge	$bc = 9$	Der quere Durchmesser des Kopfes	$ww' = 17$
Brustbeinlänge	$cd = 21$	Der gerade Durchmesser des Kopfes	$20\frac{6}{13}$
Vom Schwertknorpel zur Schoosfuge	$df = 26$	Von der Mittellinie des Körpers zum Kopfe des Oberarmbeines	$cx = 10$
Von der Schoosfuge zum Mittelpunkte des Knöchels	$fg + gh = 84$	Länge des Oberarmes	$xl = 31\frac{1}{13}$
Vom Mittelpunkte des Knöchels zur Sohle	$hi = 9$	„ „ Vorderarmes	$ln = 24\frac{1}{13}$
		„ der Hand = Länge des Schlüsselbeines	$nm = 20\frac{6}{13}$
	Die ganze Körperlänge $ai = 173$		Die halbe Körperlänge $at = cm = 86\frac{6}{13}$

