Newark

# Lebensalter und Geschlechter

Von

Prof. Dr. C. H. Stratz

Mit 1 Tafel, 84 Abbildungen und 20 Texttafeln



Verlag von Ferdinand Enke in Stuttgart
1926

54r

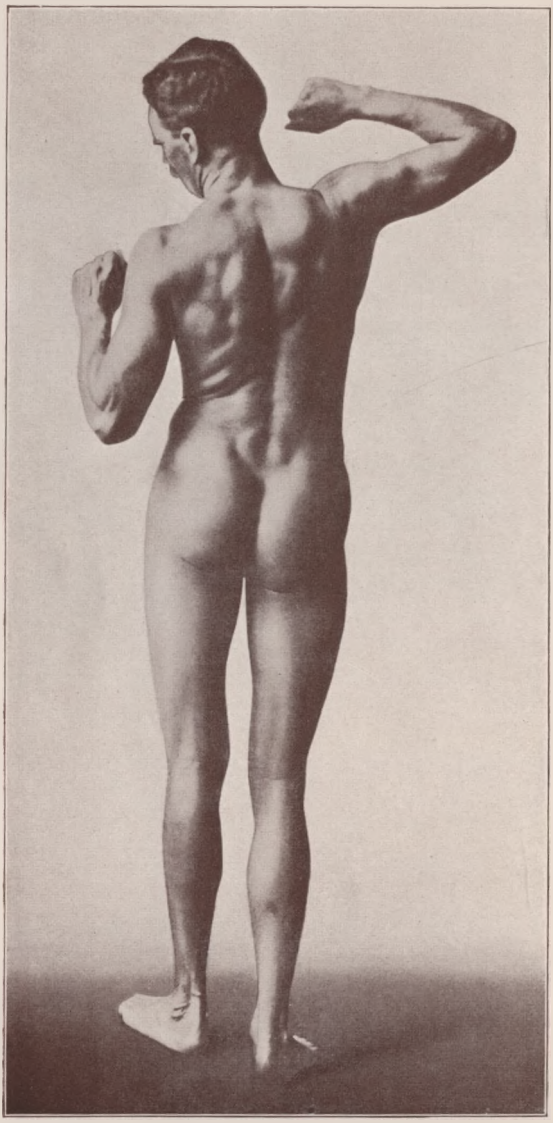
V7:396898
xx 00 505 7129

Biblioteka Gł AWF w Krakowie

*1800069389*

54012

Lebensalter und Geschlechter



Rückansicht eines 28jährigen Mannes.
(Naturaufnahme)

BIBLIOTEKA
WYŻSZEJ [illegible] TECHNICZNEGO
Nr inw. [illegible]

# Lebensalter und Geschlechter

Von

Prof. Dr. C. H. Stratz

Mit 1 Tafel, 84 Abbildungen und 20 Texttafeln




Verlag von Ferdinand Enke in Stuttgart
1926



1409

Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung, vorbehalten
Druck der Union Deutsche Verlagsgesellschaft in Stuttgart

572 : 573.7.017.5

# Vorwort

Das im April 1924 beendete Manuskript übergebe ich hiermit der Öffentlichkeit. Aufbau und Abbau des menschlichen Organismus sind nach eingehendem Studium hier veranschaulicht.

Die Einführung, mit der uns der Autor in seinem Vorwort gerne mit Zweck und Absicht seiner Arbeit bekannt macht, ist hier leider ungeschrieben geblieben. So kann ich dieser letzten Arbeit des Verfassers nur wünschen, daß sie einem gleichen Verständnis begegnen möchte wie seine vorhergehenden Werke, als deren Abschluß er dieses Buch betrachtete.

den Haag, September 1926

Charlotte Stratz

# Inhalt

Seite

Lebensalter und Geschlechter .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. 1

Die Lebensalter

I. Das Keimleben .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. 4
II. Das Wachstum .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. 11
1. Höhe und Gewicht .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. 11
2. Proportionen .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. 20
3. Zähne .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. 26
4. Schädel und Gesicht .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. 29
5. Knochengerüst .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. 35
6. Weichteile und innere Organe .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. 39
7. Geschlechtsmerkmale .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. 47
III. Rückbildung .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. 51
IV. Lebensabschnitte .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. 60
V. Einfluß der Lebensvorgänge auf die Körperform .. .. .. 67
VI. Lebensdauer und Sterblichkeit .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. 86

Die Geschlechter

Einleitung .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. 97
I. Allgemeine Geschlechtsunterschiede .. .. .. .. .. .. .. .. 100
II. Die primären Geschlechtsmerkmale .. .. .. .. .. .. .. .. 105
III. Die sekundären Geschlechtsmerkmale .. .. .. .. .. .. .. 111
1. Höhe, Gewicht und Körperverhältnisse .. .. .. .. .. .. 112
2. Die Knochen .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. 122
3. Fleisch und Fett .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. 136
4. Innere Organe .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. 142
5. Haut und Hautgebilde .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. 146
IV. Wirkliche und scheinbare Geschlechtsunterschiede .. 150
V. Die äußeren Körperformen von Mann und Weib .. .. .. 154
VI. Die Lebensvorgänge .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. 171
VII. Übersicht der Geschlechtsmerkmale .. .. .. .. .. .. .. .. 177
Schlußwort .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. 182
Sachverzeichnis .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. 183
Namenverzeichnis .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. 192

# Verzeichnis der Abbildungen

## Die Lebensalter


Abbild. Seite

1 Embryo am Ende des ersten, zweiten, dritten, vierten und fünften Monats (1/2 nat. Größe) .. 6
2 Proportionen des Embryo mit 2, 5 und 10 Monaten .. 7
3 Kanon für Höhe und Gewicht .. 13
4 Kanon für Höhe und Gewicht im Keimleben und ersten Lebensjahr 14
5 Normalkurve für Höhe und Gewicht .. 16
6 Verhältnisse des Neugeborenen und Erwachsenen .. 22
7 Wachstumsproportionen .. 24
8 Höhenzunahme .. 24
9 Milchzähne und bleibende Zähne .. 27
10 Wachstum des Schädels (nach Welker) .. 30
11 Schädel des Neugeborenen und Erwachsenen auf gleicher Größe (Profil) 31
12 Schädel und Gesicht des Neugeborenen und Erwachsenen .. 32
13 Entwicklung des Gesichts .. 33
14 Größenzunahme des Gesichts .. 34
15 Rumpfdurchschnitt des Neugeborenen und Erwachsenen .. 36
16 Erstes Auftreten der Knochenkerne .. 37
17 Körperkonstitution von Kind, Weib und Mann .. 41
18 Zwei Knaben von vierzehn Jahren .. 49
19 Zeichen des Wachstums und der Rückbildung .. 52
20 Schädelbild von Kind, Mann, Weib und Greis .. 56
21 Lebensstufen .. 62
22 Wachstumsstufen bis zur Reife .. 63
23 Lebenslinien von Mann und Weib nach dem H.G.-Index .. 65
24 Abstufung der Lebensvorgänge .. 68
25 Kind von acht Tagen .. 70
26 Kind von zwei Jahren .. 71
27 Mädchen von elf Jahren .. 72
28 Knabe von dreizehn Jahren .. 73
29 Jüngling von achtzehn Jahren .. 74
30 Jungfrau von neunzehn Jahren .. 75
31 Mann von vierundzwanzig Jahren .. 76
32 Mann von sechsundzwanzig Jahren (übermäßige Muskelbildung) .. 78
33 Mann von dreißig Jahren (übermäßige Fettbildung) .. 79
34 Mann von dreiundsechzig Jahren .. 80
35 Mann von sechsundsiebzig Jahren .. 81
36 Frau von siebzig Jahren .. 81
37 Verhältnis der Lebensvorgänge .. 82
38 Relative Lebensdauer .. 89

## Die Geschlechter


Abbild. Seite

39 Wachstumsergebnis bei Mann und Weib .. 101
40 Entwicklung der primären Geschlechtsorgane .. 106
41 Durchschnitt durch das Beckenrumpfende eines neugeborenen Knaben 107
42 Durchschnitt durch das Rumpfende eines neugeborenen Mädchens .. 107
43 Beckendurchschnitt des Mannes .. 109
44 Beckendurchschnitt des Weibes .. 109
45 Lagerung der männlichen und weiblichen Keimdrüsen .. 110
46 Männliche Normalgestalt nach Merkel .. 114
47 Weibliche Normalgestalt nach Merkel .. 114
48 Männliche Normalgestalt von hinten nach Merkel .. 115
49 Weibliche Normalgestalt von hinten nach Merkel .. 115
50 Kanon von Geyer, verglichen mit dem Kanon von Fritsch .. 116
51 Kanon von Geyer, verglichen mit dem Kanon von Fritsch .. 117
52 Konstitution von Mann und Weib .. 121
53 Männliches montiertes Skelett (von Tramond) .. 123
54 Weibliches montiertes Skelett (von Tramond) .. 123
55 Männlicher und weiblicher Schädel von vorn nach Großer .. 124
56 Männlicher und weiblicher Schädel (modifiziert nach Ecker) .. 125
57 Männlicher und weiblicher Schädel im Profil .. 126
58 Männlicher Australierschädel .. 127
59 Weiblicher Australierschädel .. 127
60 Männlicher und weiblicher Brustkorb (schematisch) .. 130
61 Männliches und weibliches Brustbein nach Merkel .. 131
62 Männliches und weibliches Becken von vorn .. 132
63 Maße des männlichen und weiblichen Beckens .. 133
64 Medianschnitt durch das Stammskelett von Mann und Weib .. 133
65 Oberarm im Durchschnitt nach Großer .. 137
66 Oberarm im Durchschnitt nach Rüdinger .. 137
67 Verteilung des Unterhautfettes nach Richer .. 138
68 Unterhautfett bei Mann und Weib nach Richer .. 139
69 Männlicher und weiblicher Kehlkopf .. 143
70 Reife Brust eines 16jährigen Mädchens (Naturaufnahme) .. 148
71 Normalfigur von Mann und Weib (schematisiert) .. 155
72 Rumpfdurchschnitt und Becken von Mann und Weib .. 157
73 Männliche Normalgestalt (Naturaufnahme) .. 158
74 Weibliche Normalgestalt (Naturaufnahme) .. 159
75 Rückansicht eines 24jährigen Weibes (Naturaufnahme) .. 160
76 Rückansicht eines 28jährigen Mannes (Naturaufnahme) .. 161
77 Michaelissche Raute und Kreuzdreieck .. 162
78 Männlicher und weiblicher Torso in der Kunst .. 163
79 Torso eines 16jährigen Mädchens (Naturaufnahme) .. 164
80 Torso eines 27jährigen Mannes (Naturaufnahme) .. 165
81 Rumpfprofil von Mann und Weib .. 167
82 Rumpfprofil eines 20jährigen Weibes (Naturaufnahme) .. 168
83 Rumpfprofil eines 27jährigen Mannes (Naturaufnahme) .. 169
84 Druckkraft von Mann und Weib .. 173

# Verzeichnis der Texttafeln

## Die Lebensalter


Seite

1 Höhe und Gewicht vor der Geburt .. 5
2 Übersicht des Gesamtwachstums nach dem H.-G.-Index .. 19
3 Maße des Neugeborenen und Erwachsenen .. 23
4 Wachstumsverschiebungen .. 25
5 Wassergehalt des Menschen .. 39
6 Muskeln und Fett .. 40
7 Maßenwachstum der inneren Organe .. 43
8 Absolute Gewichte der inneren Organe beim Kind, Mann und Weib 44


## Die Geschlechter


9 Entwicklung der primären Geschlechtsorgane .. 107
10 Maße der primären Geschlechtsorgane .. 108
11 Breitenmaße von Mann und Weib in Zentimetern .. 118
12 Breitenmaße von Mann und Weib in Prozenten .. 118
13 Geschlechtsunterschiede in Maß und Gewicht .. 119
14 Baustoffe des männlichen und weiblichen Körpers in Prozenten .. 120
15 Maße des Brustkorbs von Mann und Weib .. 129
16 Maße des knöchernen Beckens von Mann und Weib .. 134
17 Maße der Beckenhöhle bei Mann und Weib .. 134
18 Schenkelumfang von Mann und Weib .. 141
19 Organgewicht bei Mann und Weib .. 144
20 Lebenserscheinungen der Bewegung bei Mann und Weib .. 173

# Die Lebensalter

# Inhalt


I. Das Keimleben .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. 4
II. Das Wachstum .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. 11
1. Höhe und Gewicht .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. 11
2. Proportionen .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. 20
3. Zähne .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. 26
4. Schädel und Gesicht .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. 29
5. Knochengerüst .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. 35
6. Weichteile und innere Organe .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. 39
7. Geschlechtsmerkmale .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. 47
III. Rückbildung .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. 51
IV. Lebensabschnitte .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. 60
V. Einfluß der Lebensvorgänge auf die Körperform .. .. .. 67
VI. Lebensdauer und Sterblichkeit .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. 86

# Lebensalter und Geschlechter

Bau und Haushalt des menschlichen Körpers sind einem fortwährenden Wechsel durch das Lebensalter unterworfen und zeigen deutliche Unterschiede in der Ausbildung der Geschlechter.

Diese Veränderungen gehorchen bestimmten Naturgesetzen, welche sich aus der Beobachtung gesunder Menschen ergeben.

Das Schlagwort der Jetztzeit, die normale Konstitution ist nichts anderes als die gesunde Anlage, der gute Bau und die regelrechte Betätigung des Körpers, ist die Gesundheit überhaupt. Sie ist keine feste Formel für eine bestimmte Körperbeschaffenheit; sie setzt sich vielmehr zusammen aus der Summe der gesunden Körperbeschaffenheiten, welche für jedes Lebensalter und jedes Geschlecht besonders festgestellt werden müssen.

Von dieser Grundlage muß man ausgehen, um die Konstitutionsanomalien, die Abweichungen vom gesunden Verhalten, richtig beurteilen zu können.

# Die Lebensalter

Kein Mensch ist dem andern gleich, aber auch sich selbst bleibt der Mensch nicht gleich und ändert sich fortwährend mit dem Lebensalter.

Diese Veränderungen werden durch das Wachstum (Evolution) und die Rückbildung (Involution) verursacht.

Aus ihrer steten Wiederkehr und Übereinstimmung lassen sich bestimmte Regeln und Gesetze für die scheinbar so verschiedenartige Entwicklung ableiten.

Innerhalb der normalen Grenzen macht sich die Eigenart in der Weise bemerkbar, daß der eine rascher lebt als der andere, daß sich bestimmte Zeichen früher einstellen oder stärker ausbilden. Die Schwankungsbreite wird umso größer, je weiter das Leben fortschreitet.

Weitaus die meisten Lebensläufe sind aber durch angeborene Minderwertigkeit, durch krankhafte, soziale und kulturelle Einflüsse so verwischt, daß sie kein reines Lebensbild geben.

Deshalb haben alle wahllosen Messungen und Wägungen, auch wenn es sich um größere Menschengruppen handelt, nur bedingten Wert, und die daraus abgeleiteten Durchschnittszahlen sind im besten Falle für die unterste Grenze gesunder Beschaffenheit von Bedeutung.

Zur Aufstellung allgemein gültiger Regeln und Gesetze berechtigen nur Ergebnisse, welche an ausgesuchten, gesunden und gut gebauten Menschen gewonnen sind.

Die naturgemäßen Lebensläufe sind weitaus in der Minderheit, dafür aber umso wertvoller für die übrigen.

Aus ihrer richtigen Bewertung ergeben sich Regeln, zeigen sich Wege, auf denen man durch Prophylaxe und Hygiene, durch rechtzeitige Verhütung schädlicher Einflüsse und durch Schaffung gesunder Lebensbedingungen auch einer größeren Zahl

Minderwertigen helfen und als Wichtigstes eine größere Zahl gesunder Menschen aufziehen kann.

Das Leben des Einzelwesens (die Ontogenese) setzt sich zusammen aus:

dem Keimleben, von der Befruchtung bis zur Geburt,
dem Wachstum, von der Geburt bis zur Reife,
der Rückbildung, von der Reife bis zum Tod.

I

# Das Keimleben

Die genaue Dauer der Schwangerschaft ist unbekannt; sie wird von der letzten monatlichen Blutung bis zum Eintritt der Geburt auf 10 Mondmonate von 28 Tagen = 280 Tagen geschätzt. Nach Sippel[1] dauert die Schwangerschaft 281 Tage von der letzten Menstruation ab, 271 Tage von der Begattung ab gerechnet. Nach Fränkel[2] ist die eigentliche Schwangerschaft immer um mindestens 14 Tage kürzer als die übliche Berechnung, da erst im Anfang der 3. Woche nach der letzten Menstruation ein befruchtungsfähiges Ei vorhanden ist.

Die Berechnung von 280 Tagen trifft häufig zu, ist aber nur annähernd richtig, denn:

Erstens kann die Schwangerschaft bald nach dem Follikelsprung oder kurz vor der ersten zu erwartenden Menstruation anfangen, was einen Unterschied von 10 bis 14 Tagen bedeutet.

Zweitens weiß man nicht, ob die Befruchtung schon während des Beischlafs oder erst einige Zeit danach eintritt. Der Spielraum beträgt 9 Tage, weil die männlichen Keimzellen so lange selbständig leben können (Ahlfeld).

Manche Frauen geben an, daß sie sofort fühlen, ob ein Beischlaf befruchtend war; dem widerspricht, daß viele Frauen, welche wenig oder überhaupt nichts fühlen, auch schwanger werden.

Drittens werden manche Kinder vorzeitig, manche übertragen geboren, woraus sich eine Schwankungsbreite von 2 bis 3 Monaten ergibt.

Die Frau eines Arztes bekam ein Kind von 2600 g 6 Wochen früher, das nächste von 4250 g 4 Wochen später, als nach der üblichen Berechnung zu erwarten war; bei der gleichen Frau also eine Schwankungsbreite von 10 Wochen für die Geburt.

1) Zentralblatt für Gynäkologie, 1921.

2) Physiologie der weiblichen Genitalorgane in Halban und Seitz, Biologie, I. Bd., 1924.

Viertens besteht die Möglichkeit, daß die Dauer der Schwangerschaft bei verschiedenen Frauen verschieden lang ist, ebenso wie die Menstruation zwischen 21 und 28 Ruhetagen schwankt.

Aus allen diesen Gründen kann man zwar die häufigste, normale Durchschnittsdauer der Schwangerschaft auf 280 Tage bestimmen, muß aber eine größere Schwankungsbreite zulassen.

Gesetzlich ist diese Frist auf 240 bis 320 Tage festgelegt.

Aus einem mikroskopisch kaum sichtbaren Gebilde entstanden, nimmt der Keimling (Embryo) sehr rasch an Umfang zu.

Größe und Gewicht betragen nach den Angaben von Hecker, Schröder, Ahlfeld, Fehling, His, Zangemeister und eigenen Beobachtungen im Durchschnitt[1]:

| Schwangerschafts-monat | Größe cm | Gewicht g |
|---|---|---|
| 1. | 1 | — |
| 2. | 4 | 4 |
| 3. | 9 | 25 |
| 4. | 16 | 120 |
| 5. | 25 | 280 |
| 6. | 35 | 700 |
| 7. | 42 | 1250 |
| 8. | 45 | 2000 |
| 9. | 48 | 2500 |
| 10. | 50 | 3000 |

Tafel 1. Höhe und Gewicht vor der Geburt

Die normale Körperhöhe erreicht beim Neugeborenen — nach eigenen Messungen an ausgewählten Fällen — 50 cm, das normale Gewicht 3500 g für Knaben, 3250 g für Mädchen.

Die normale Schwankungsbreite für die Höhe des Neugeborenen ist 55 bis 45 cm, für das Körpergewicht 4500 bis 2500 g. Nach Durchschnittsmaßen

1) Zeitschrift f. Geburtsh. u. Gynäkol. 45 u. 47.

berechnet Quételet die Höhe auf 45, Daffner auf 51,17 für Knaben und 50,27 für Mädchen. Das größte und schwerste Kind, dessen Geburtshelfer ich war, wog 7500 g und war 63 cm lang.

Die Wachstumsenergie ist im Keimleben stärker als im späteren Leben. Fig. 1 veranschaulicht die Zunahme des Embryo in den ersten fünf Monaten der Schwangerschaft in halber natürlicher Größe. Im zweiten Monat wächst er im Verhältnis mehr

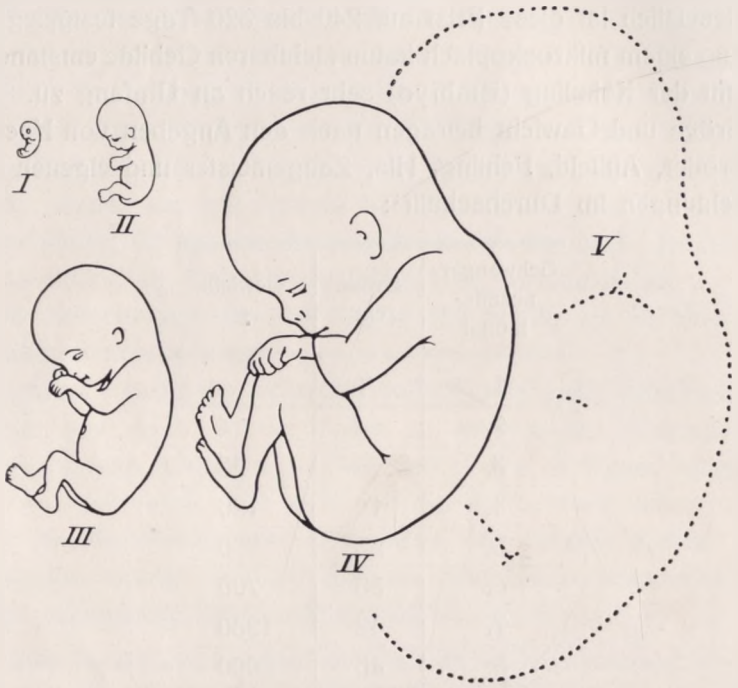



Fig. 1. Embryo am Ende des ersten, zweiten, dritten, vierten und fünften Monats in ½ n. Gr.

als von der Geburt bis zur Reife, im dritten soviel wie in 6 Jahren, im vierten soviel wie in 3 Jahren, im fünften soviel wie im ersten Jahr nach der Geburt.

Am Ende des ersten Monats hat der Embryo die wichtigsten Stufen vormenschlicher Entwicklung durchgemacht, am Ende des zweiten Monats (1. *II*) zeigt er ausgesprochen menschliche Gestaltung, im dritten ist das Geschlecht deutlich erkennbar, im fünften macht er fühlbare und sichtbare Bewegungen.

Nach Tandler und Groß ist das Geschlecht spätestens im Augenblick der Befruchtung bestimmt, aber erst im dritten Monat an der Form der primären Geschlechtsmerkmale festzustellen.

Ob das Geschlecht durch die jeweiligen Eigenschaften der weiblichen Keimzelle vor der Befruchtung, ob durch die Beschaffenheit der männlichen und weiblichen Gameten bei der Kopulation bestimmt wird, ist eine noch offene Frage.

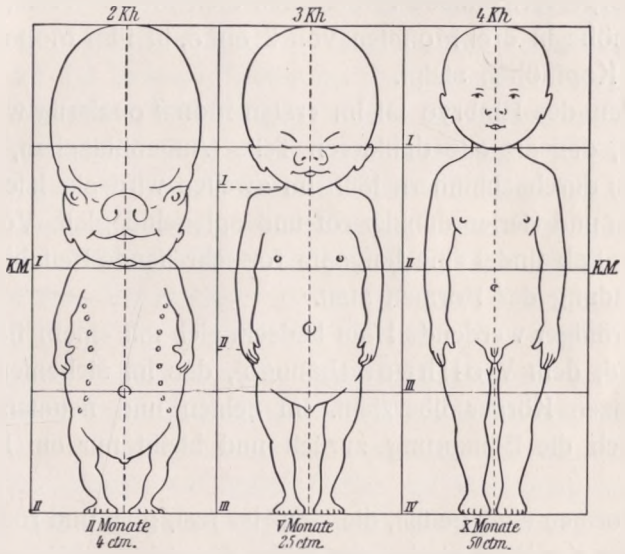



Fig. 2. Proportionen des Embryo

Auf Grund unserer heutigen Kenntnisse durchläuft der Embryo in den ersten drei Monaten ein in bezug auf die primären Geschlechtsorgane neutrales, in den letzten sieben Monaten ein primär bisexuelles Stadium.

Es besteht somit im embryonalen Leben ein ähnliches Verhältnis in der Entwicklung der primären Geschlechtsmerkmale als im postembryonalen für die sekundären. Hier ist das Verhältnis 3 : 7 Monate, dort 8 : 16 Jahre bis zur Geschlechtsreife.

Die eigentümliche Blutversorgung der Frucht (Nabellebervene, Foramen ovale, Ductus Botalli) bedingt, daß die obere Hälfte

des Körpers und an dieser der Kopf am besten ernährt wird und darum am stärksten wächst.

Im zweiten Schwangerschaftsmonat nimmt der Kopf die Hälfte des Körpers ein, der Rumpf etwas mehr als ein Drittel, die Arme sind länger als die Beine. Bis zum fünften Monat ist die Körperhöhe von 2 auf 3 Kopfhöhen gestiegen, im zehnten Monat erreicht sie 4 Kopfhöhen. Der Rumpf beträgt dann etwa 1 ¾ Kopfhöhen, Arme und Beine sind bei 1 ½ Kopfhöhen gleich lang (Fig. 2).

Die Körperverhältnisse verschieben sich in der Weise, daß die Gesamthöhe in drei Monaten von 2 auf 3, in fünf Monaten von 3 auf 4 Kopfhöhen steigt.

Die Haut des Embryo ist im ersten Monat opalartig weiß und so dünn, daß sie alle dunkleren Teile (Augenbläschen, Wirbelscheiben) durchschimmern läßt. Im zweiten wird sie leicht rosa, im dritten und vierten dunkler rot und spiegelnd glatt. Vom fünften Monat ab findet eine langsam fortschreitende Fettablagerung und Rundung der Formen statt.

Die kräftiger werdende Haut bedeckt sich mit einem flaumigen Haarkleid, dem Wollhaar (Lanugo), das im siebenten Monat den ganzen Körper überzieht. Im achten und neunten Monat bildet sich die Behaarung zurück und bleibt nur am Kopf erhalten.

Die Formen sind gefüllt, die Haut ist fest, glatt und rosig weiß.

Zeichen der Reife sind außer Höhe, Gewicht und Proportionen die Härte der Schädelknochen, die Länge und Festigkeit der Nägel und die prallen, runden Formen.

Mit großer Wahrscheinlichkeit deutet ein Gewicht von über 3500 g, eine Länge von über 50 cm und Nägel, welche die Fingerkuppen überragen, auf Übertragung; geringere Größe, kurze, weiche Nägel, ebenso wie weiche Schädelknochen auf vorzeitige Geburt.

Trotz der festeren Knochen ist die Fontanelle bei ausgetragenen Kindern größer (Fehling).

Außer den primären Geschlechtsmerkmalen und dem etwas geringeren Gewicht der Mädchen sind bei der Geburt keine Geschlechtsunterschiede nachweisbar.

Durchschnittlich werden auf 105 Knaben 100 Mädchen geboren (Deutschland 105,2, England 103,6, Spanien 108,3).

Wenn man die bei Knaben sehr viel häufigeren Frühgeburten und Totgeburten berücksichtigt, erhöht sich das Verhältnis auf 111 : 100.

Die Zahl der Knabengeburten nimmt um 2 bis 3% zu, wenn die Mutter älter ist als der Vater (Straßmann), noch mehr, wenn die Mutter kräftiger ernährt wird (Schenk).

Besonders bemerkenswert ist, daß die Knabengeburten nach Kriegen stark überwiegen (v. Gruber), eine Tatsache, die gleichfalls auf die bessere Ernährung der Frauen zurückgeführt wird.

Nach meinen Erfahrungen, welche mit denen von Mayrhofer[1] übereinstimmen, hängt das Geschlecht der Frucht mehr von der Mutter als vom Vater ab. Die Fähigkeit zur Erzeugung von Knaben oder von Mädchen ist, ebenso wie die von Zwillingen und die größere oder geringere Fruchtbarkeit überhaupt, eine ererbte Eigenschaft, die in der weiblichen Linie übertragen wird.

Ob und inwieweit auch latente Übertragung von seiten des Mannes in Frage kommt, läßt sich nur entscheiden, wenn größere Reihen von Stammbäumen mit ausgiebiger Berücksichtigung der männlichen und weiblichen Linien zur Verfügung stehen.

Die seit Hippokrates und Galen bis in unsere Tage immer wieder aufgeworfene Frage, ob es möglich ist, willkürlich das Geschlecht des zu erwartenden Kindes zu bestimmen, muß auf Grund unserer heutigen Kenntnisse entschieden verneint werden.

Die Aussicht auf einen männlichen Erben wird stets um 10% geringer sein als die Aussicht auf ein Mädchen und kann höchstens durch die Wahl einer kräftigen Gattin aus einer knabenreichen Familie erhöht werden.

Während des Keimlebens befindet sich der Embryo in einem Zustand von Dämmerschlaf und ernährt sich von Säften aus dem Blut seiner Mutter.

Nach deutschen Statistiken kommen auf 100 Geburten 10 bis 20 Fehlgeburten, 3,3% totgeborene Kinder und 2,7% frühge-

1) Arch. f. Gynäkol. IX.

borene Kinder, die in der 1. Woche an Lebensschwäche sterben (v. Franqué).

Von 100 Keimleben erreichen demnach nur 75 bis 85 % ihren normalen Abschluß.

## Literatur

His, Unsere Körperformen, 1875.

His, Anatomie menschlicher Embryonen, 1880—1892.

Merkel, Menschliche Embryonen verschiedenen Alters, 1894.

Hollmann, Handatlas der Entwicklungsgeschichte des Menschen, 1908.

Plate, Vererbungslehre, 1913.

Tandler und Groß, Die biologischen Grundlagen der Geschlechtscharaktere, 1913.

Stratz, Der Körper des Kindes, 10. Aufl., 1923.

II

# Das Wachstum

Das Wachstum nach der Geburt dehnt und streckt den Körper, macht ihn größer und schwerer und zeigt als wesentlichstes Zeichen eine Zunahme an Höhe und Gewicht. Da aber nicht alle Teile gleichmäßig wachsen, verbinden sich damit Verschiebungen in den Körperverhältnissen, in den Proportionen.

Weitere wichtige Merkmale ergibt: die Zahnbildung, die Umbildung des Schädels und Gesichts, die Verstärkung und Verknöcherung des Skeletts, die Veränderungen der Weichteile und inneren Organe.

Etwa vom 10. Jahre ab kommt dazu das Auftreten der sekundären Geschlechtsmerkmale, welche einen tiefgreifenden Einfluß auf den ganzen Körper nach verschiedenen Richtungen hin ausüben und die vorher neutrale, kindliche Gestaltung in die männliche und weibliche umwandeln.

## 1. Höhe und Gewicht

Nach Messungen ausgesuchter, gut gebauter und gesunder Menschen von Axel Key, v. Lange, Camerer und mir erreicht der Mann der nordischen weißen Rasse bei voller Reife eine Körperhöhe von 180 cm und ein Gewicht von 70 kg, die Frau von 170 cm und 60 kg.

Die Körperhöhe wächst von der Geburt bis zur Reife von 50 bis 180 cm, um das 3,6fache (3,4fache bei der Frau), das Körpergewicht erhöht sich von 3,5 auf 70 kg, also um das 20fache (18,4fache beim Weibe).

Für die Höhe hat v. Lange als Maximalwert 210, als Minimalwert 125 bestimmt, und 170 für den Mann, 160 für die Frau als Dominante (Durchschnittswert) aufgestellt. Auch Bowditch nimmt als normalen Durchschnittswert 170 cm

für den Mann, 160 für die Frau. Quételet kommt auf 160 und 158, Merkel auf 165 und 158. Der Durchschnittswert für die heutige Menschheit ohne Unterschied der Rasse ist 165 cm für den Mann, 156 für das Weib.

Für das Gewicht bestimmt Martin (Anthropologie 1914) eine Schwankungsbreite von 42 bis 84 kg für den Europäer, von 38 bis 76 kg für die Europäerin; das mittlere Nacktgewicht beträgt für den Mann 65 kg, für die Frau 52 kg.

Für die einzelnen Lebensjahre ergeben sich in runden Zahlen die in Fig. 3 zusammengestellten Maße an Höhe und Gewicht, welchen eine Übersicht der jährlichen Zunahmen beigefügt ist (Fig. 3). Da hierbei nur gesunde Kinder berücksichtigt sind, bildet diese Zusammenstellung einen Kanon für das normale Wachstum, dem sich die individuellen Zahlen mit einer Schwankungsbreite von 10 cm und 5—10 kg anschließen.

Für die scheinbar ganz willkürliche Zunahme an Höhe und Gewicht sind erst in den letzten Jahren feste Gesetze entdeckt worden.

Im Jahre 1871 stellte Quételet (Physique sociale) durch vergleichende Messungen fest, daß die Höhenzunahme mit einer im ersten Jahre sehr stark betonten Wachstumsenergie einsetzt, welche in einer steil ansteigenden, allmählich flacher werdenden Kurve verläuft.

Im Jahre 1875 fand Bartels (Das Weib in der Natur und Völkerkunde), daß diese Kurve sich nicht gleichmäßig abflacht, sondern im 5. bis 7. und 12. bis 15. Jahre einen steileren Anstieg zeigt, welchen er als erste und zweite Streckung bezeichnete.

Im Jahre 1877 entdeckte Bowditch (On the growth of children), daß die Mädchen rascher wachsen als die Knaben und sie vom 12. bis 15. Jahre an Gewicht und Größe absolut übertreffen.

Im Jahre 1890 bestimmte Axel Key (Die Pubertätsentwicklung) Normalzahlen durch Ausschluß krankhafter und minderwertiger Kinder.

Im Jahre 1900 gab Camerer (Maßenwachstum) nach Messungen an den gleichen Kindern vom 1. bis 20. Lebensjahre Normalzahlen für die Gewichtszunahme.

Im Jahre 1903 haben v. Lange (Die Gesetzmäßigkeit im Längenwachstum) und ich (Stratz, Der Körper des Kindes) durch Auswahl gesunder Kinder Normalzahlen für das Wachstum im ganzen vom 1. bis 20. Lebensjahre bestimmt, welche sowohl mit den Angaben von Axel Key und Camerer als mit den künstlerischen Normalmaßen von Schadow (Polyklet, 1834) und Geyer (Der Mensch, 1902) übereinkommen.

v. Lange hat außer einer Dominante je vier Höhen- und Tiefenkurven für stärkeres und schwächeres Wachstum aufgestellt und die zweite Streckung von Bartels als Pubertätsantrieb bezeichnet, weil sie mit der Ausbildung der sekundären Geschlechtsmerkmale zusammenfällt.

Ich habe die Bartelschen Beobachtungen dahin erweitert, daß ich zwei

| Lebens-jahr | Höhe Centimeter M | Höhe Centimeter W | Gewicht Kilogramm M | Gewicht Kilogramm W | Jährliche Zunahme Höhe M | Jährliche Zunahme Höhe W | Jährliche Zunahme Gewicht M | Jährliche Zunahme Gewicht W |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 20 | 180 | 170 | 68 | 58 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| 19 | 178 | 168 | 67 | 57 | 3 | 2 | 2 | 1 |
| 18 | 175 | 166 | 65 | 56 | 5 | 2 | 5 | 1 |
| 17 | 170 | 164 | 60 | 55 | 5 | 2 | 5 | 2 |
| 16 | 165 | 162 | 55 | 53 | 5 | 2 | 5 | 3 |
| | | | | | | | | |
| 15 | 160 | 160 | 50 | 50 | 10 | 5 | 10 | 5 |
| 14 | 150 | 155 | 40 | 45 | 5 | 5 | 4 | 5 |
| 13 | 145 | 150 | 36 | 40 | 5 | 5 | 3 | 4 |
| 12 | 140 | 145 | 33 | 36 | 5 | 5 | 3 | 3 |
| 11 | 135 | 140 | 30 | 33 | 5 | 10 | 3 | 5 |
| | | | | | | | | |
| 10 | 130 | | 27 | 28 | 2 | | 1 | 2 |
| 9 | 128 | | 26 | | 3 | | 2 | |
| 8 | 125 | | 24 | | 5 | | 2 | |
| | | | | | | | | |
| 7 | 120 | | 22 | | 10 | | 2 | |
| 6 | 110 | | 20 | | 5 | | 2 | |
| 5 | 105 | | 18 | | 5 | | 2 | |
| 4 | 100 | | 16 | | 5 | | 2 | |
| 3 | 95 | | 14 | | 10 | | 2 | |
| 2 | 85 | | 12 | | 10 | | 3 | |
| 1 | 75 | | 9 | | 25 | | 6 | |
| 0 | 50 | | 3 | | | | | |

Fig. 3. Kanon für Höhe und Gewicht

Perioden der Fülle, in der Höhe und Gewicht gleichmäßig ansteigen, vom 2. bis 4. und 8. bis 10. Jahre feststellte und eine erste Streckung vom 5. bis 7. Jahre, in dem die Höhe steiler ansteigt, eine zweite Streckung vom 10. bis 15. Jahre, in dem Höhe und Gewicht, zunächst bei den Mädchen, dann auch bei den Knaben einen beschleunigten Anstieg erkennen lassen.

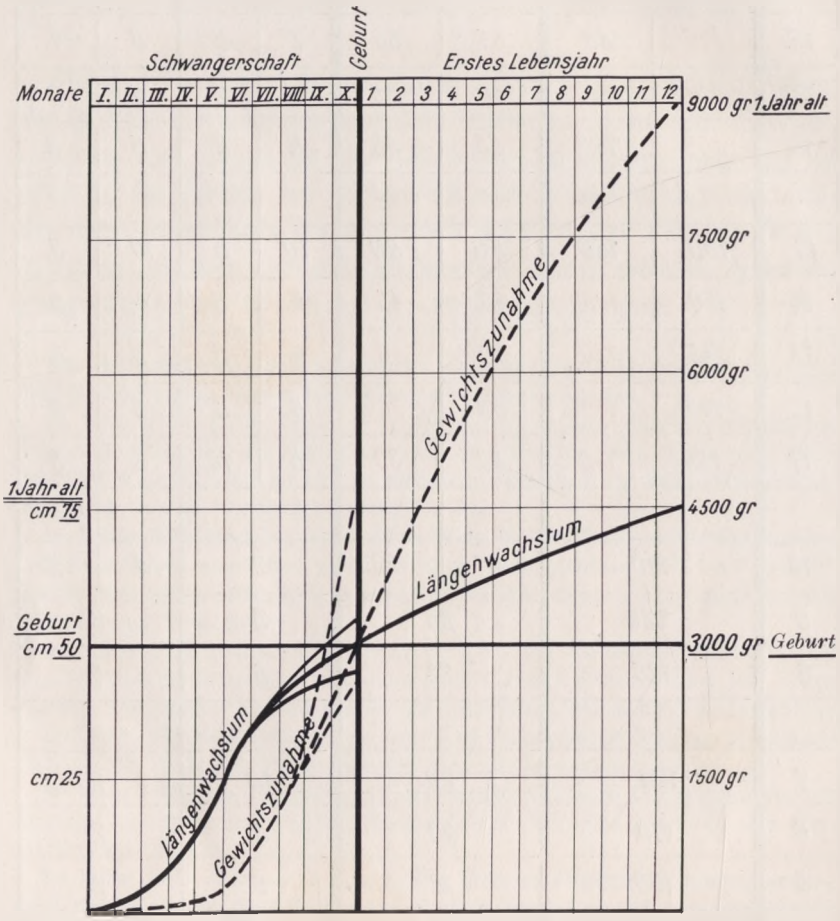



Fig. 4. Kanon für Höhe und Gewicht im Keimleben und ersten Lebensjahr

Wachstumsbestimmungen am gleichen Kinde vom 1. bis 20. Jahre sind bisher nur von Camerer (l. c.), v. Lange (l. c.) und von mir (Körper des Kindes, 10. Aufl., 1923) bekanntgemacht worden.

Beim Höhenwachstum handelt es sich um lineare, beim Maßenwachstum um kubische Zunahme, was man bei der Bewertung der Zahlen nicht übersehen darf.

Am stärksten ist die Wachstumsenergie nach der Geburt im ersten Lebensjahre. Die Höhe steigt von 50 auf 75 cm, erhöht sich also um 50%, das Gewicht nimmt von 3000 g auf 9000 g, also um 200% zu. Schon bei der Geburt sind die Schwankungsbreiten für das Gewicht viel größer als für die Höhe, was aus der graphischen Darstellung, Fig. 4, deutlich wird.

Infolge dieser beschleunigten Gewichtszunahme ist der Körper auf keiner Lebensstufe so gleichmäßig rund und voll wie im Säuglingsalter. Von der normalen Zunahme überzeugt man sich in diesem Alter besser durch Wägung als durch Messung, weil die Gewichtsunterschiede einen stärkeren Ausschlag geben[1].

Die Höhenzunahme beträgt vor der Geburt 50 cm, in den ersten 4 Jahren demnach 25, 10, 10, 5 cm, die Gewichtszunahme vor der Geburt 3 kg, in den ersten 4 Jahren 6, 3, 2, 2 kg. Die Wachstumsintensität läßt sich in folgendem Verhältnis ausdrücken:

| | Embryo | 1. J. | 2. J. | 3. J. | 4. J. |
|---|---|---|---|---|---|
| Höhe . . . | **10** | 5 | 2 | 2 | 1 |
| Gewicht . . | 5 | **10** | 5 | 3 | 3 |

Der intensive Höhenantrieb setzt schon im Fötalleben, der intensive Gewichtsantrieb erst nach der Geburt ein, und beide haben eine zunehmende Verlangsamung der Intensität nach dem 4. Jahre hin.

Fig. 5 zeigt die nach den Normalzahlen (Fig. 3) gezeichneten Kurven für Höhe und Gewicht. Der steilere Aufstieg ist für die Höhe mit dem 20. Lebensjahre beendet und hat von da ab bis gegen das 35. Jahr nur eine ganz geringe Zunahme von 1 bis 2 cm.

Die Gewichtszunahme hat um die gleiche Zeit ihre höchste Kraft entfaltet, doch steigt das Normalgewicht beim Manne noch um 2 kg bis zum 28. Jahre, bei der Frau um 2 kg bis zum 24. Jahre, in dem die volle Reife erreicht ist.

Die Kurven der Knaben sind mit ausgezogenen, die der Mädchen mit punktierten Linien bezeichnet. Die oberen Linien be-

1) Vgl. Stratz, Der Körper des Kindes, 10. Aufl., 1923.

ziehen sich auf die Höhe und richten sich nach der links angebrachten Zentimeterskala, die unteren für das Gewicht nach der Kilogrammskala rechts.

Bis zum 10. Jahr zeigen die Mädchenkurven in Höhe und Gewicht geringe Unterwerte. Nach v. Lange betragen diese Unterwerte nicht mehr als 1,5 cm und 0,5 kg und liegen damit noch

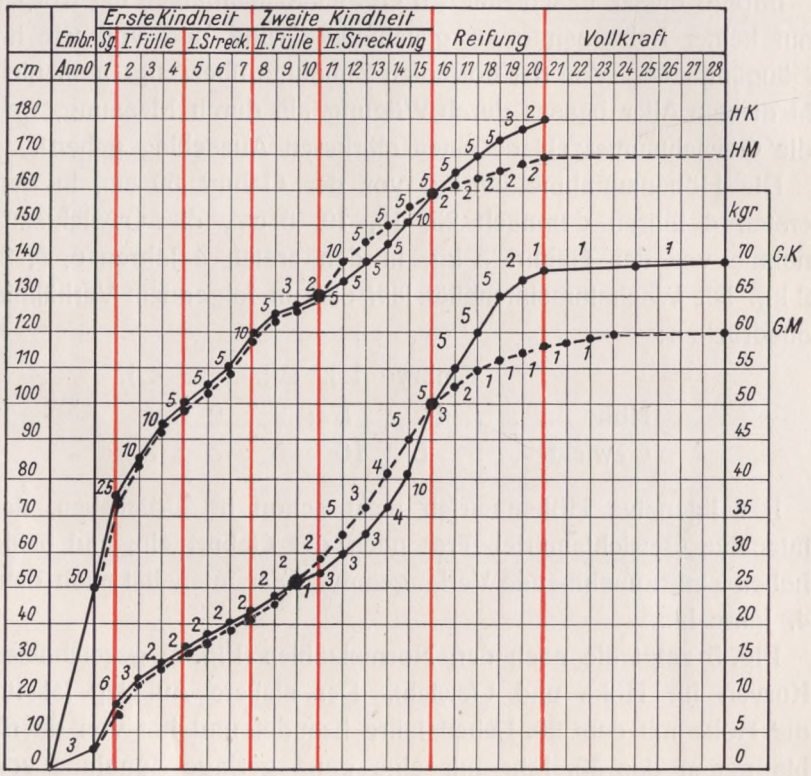



Fig. 5. Normalkurve für Höhe und Gewicht

innerhalb der individuellen Schwankungsbreite. Im 10. Jahre überkreuzen die Mädchen im Gewicht, im elften auch in der Höhe die gleichalterigen Knaben und bleiben ihnen bis zum 15. Jahre überlegen. Von da ab steigen die Knabenkurven stärker und bleiben im Endergebnis mit 10 cm und 10 kg überlegen.

Die Geburtshöhe ist im vierten Jahre verdoppelt, im dreizehnten bei den Mädchen, im vierzehnten bei den Knaben ver-

dreifacht. Die Mädchen erreichen am Ende des zweiten Jahres, die Knaben im dritten die Hälfte ihrer Gesamthöhe.

Das Geburtsgewicht wird am Ende des ersten Jahres verdreifacht, Ende des zweiten vervierfacht.

Die Hälfte des Gesamtgewichts erreicht das Mädchen im elften, der Knabe im dreizehnten Jahre.

Der Vergleich beider Kurven zeigt eine starke, gleichmäßige Zunahme beider Linien von 2 bis 4 Jahren. Die Kinder werden größer, behalten aber die vollen, runden Formen: erste Fülle.

Von 5 bis 7 Jahren steigt die Gewichtslinie gleichmäßig weiter, die Höhenlinie wird aber steiler. Die Kinder nehmen mehr an Höhe zu und erscheinen schlanker: erste Streckung.

Vom 8. bis 10. Jahre wird die Höhenzunahme geringer, die Gewichtszunahme bleibt gleich, die Kinder zeigen rundere Formen und wachsen mehr in die Breite: zweite Fülle.

Vom 11. bis 15. Jahre werden beide Linien steiler, erst die der Mädchen, zwei bis drei Jahre später die der Knaben. Die Kinder werden größer und schlanker: zweite Streckung (Pubertätsantrieb).

Vom 16. bis 20. Jahre zeigen die Knabenkurven einen steileren Aufstieg, die der Mädchen werden allmählich flacher. Die Kinder werden größer, voller und kräftiger: Reifung.

Nach dem Verlauf dieser Linien zerfällt das Wachstum in sechs Abschnitte: das pralle Säuglingsalter, die volle und die schlanke Form der ersten Kindheit, die volle und schlanke Form der zweiten Kindheit und die Reifung.

Der stärkere Höhenantrieb der zweiten Streckung setzt bei den Mädchen im elften, bei den Knaben im fünfzehnten Jahr ein, der stärkere Gewichtsantrieb bei den Mädchen im zehnten, bei den Knaben im vierzehnten Jahre.

Die volle Reife, in der auch der Gewichtsantrieb sich abflacht, wird von den Mädchen im 24., von den Knaben im 28. Jahre erreicht.

Höhe und Gewicht sind täglichen geringen Schwankungen unterworfen, welche 1 bis 2 cm und 1 bis 2 kg selten übersteigen. Morgens ist die Höhe nach der längeren Ruhe und Entlastung der

Zwischenwirbelscheiben am größten, das Gewicht nach der längeren Nahrungspause am geringsten.

Nach Daffner[1] sind diese Schwankungen vor dem 20. Lebensjahr größer als nachher.

Um eine Übersicht des Gesamtwachstums zu geben, hat man den Höhengewichtsindex berechnet, das heißt die Zahl von Grammen, die auf je 1 cm Höhe kommen[2].

Tafel 2 gibt den Höhengewichtsindex neben den absoluten Höhen und Gewichten, welche ich an 600 normalen Individuen aufgenommen habe.

Praktisch ist der Höhengewichtsindex, das Zentimetergewicht, von Wert, um danach für jedes Lebensjahr das normale Verhältnis zwischen Höhe und Gewicht zu bestimmen.

Wie aus der Tafel ersichtlich, steigt der Höhengewichtsindex im zweiten Lebensjahre auf das Doppelte, im elften auf das Dreifache und beträgt bei vollendeter Reife ungefähr das Sechsfache der Geburtswertung.

Der Höhengewichtsindex gibt Aufschluß über die Körperbeschaffenheit im Ganzen. So hat z. B. ein Knabe von 16 Jahren bei einer Körperhöhe von 162 cm einen Höhengewichtsindex von 340, ein Mädchen von gleichem Alter und gleicher Größe hat wegen der schmäleren Brust, dem zarteren Skelett und den schwächer ausgebildeten Muskeln einen Index von 328 und erreicht erst im 20. Jahre bei 170 cm Höhe den Index von 340.

Für den Brustumfang gilt als Regel, daß er beim gesunden Neugeborenen die halbe Körperlänge um 10 cm übertrifft, also bei 50 cm Länge 35 cm beträgt. Vom 15. Jahre ab soll er der halben Körperlänge gleich sein.

Nach Rietz und Schmidt-Monnard haben die absoluten Maße nur geringen Wert für die Bestimmung normalen Verhaltens; sie berechnen den Unterschied zwischen Exspirium und Inspirium, die Einatmungsgröße; diese soll im 10. Jahre 6, bei erlangter Reife 10 cm betragen.

1) Wachstum des Menschen, 2. Aufl., 1902.

2) Ascher, Zeitschr. für Medizinalbeamte. Samosch, Schulhygienisches Taschenbuch.

| Alter | Höhe in Zentimetern | | Gewicht in Kilogramm | | Auf je 1 cm kommen Gramm (H.-G.-Index) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | m. | w. | m. | w. | m. | w. |
| Neugeborenes | 50 | 50 | 3,5 | 3,25 | 70 | 64 |
| 1 | 75 | 75 | 9 | 8,75 | 120 | 114 |
| 2 | 85 | 85 | 12,5 | 12,25 | 147 | 141 |
| 3 | 93 | 93 | 14 | 13,75 | 150 | 144 |
| 4 | 97 | 97 | 16 | 15,75 | 165 | 159 |
| 5 | 103 | 103 | 17,5 | 17,25 | 170 | 164 |
| 6 | 111 | 111 | 19 | 18,75 | 171 | 165 |
| 7 | 121 | 121 | 22 | 21,75 | 181 | 175 |
| 8 | 125 | 125 | 24 | 23,75 | 192 | 186 |
| 9 | 128 | 128 | 25 | 24,75 | 203 | 197 |
| 10 | 130 | 130 | 26,5 | **27.5** | 204 | **211** |
| 11 | 135 | **138** | 30,5 | **32.5** | 226 | **235** |
| 12 | 140 | **143** | 33 | **35,5** | 236 | **248** |
| 13 | 146 | **155** | 37 | **40** | 253 | **258** |
| 14 | 151 | **158** | 40 | **46** | 265 | **285** |
| 15 | 160 | 160 | 47 | **52** | 294 | **325** |
| 16 | 162 | 162 | 55 | 53 | 340 | 328 |
| 17 | 165 | 163 | 60 | 55 | 364 | 337 |
| 18 | 170 | 165 | 64 | 56 | 376 | 338 |
| 19 | 175 | 168 | 67 | 57 | 382 | 339 |
| 20 | 180 | 170 | 69 | 57,5 | 383 | 340 |
| m. 28, w. 24 | **180** | **170** | 70 | 60 | 390 | 350 |
| m. 40, w. 30 | 181 | 171 | **72,5** | **62** | **400** | **360** |
| m. ⟨ 60, w. ⟨ 50 | 180 | 170 | 70 | 60 | 390 | 350 |

Tafel 2. Übersicht des Gesamtwachstums nach dem H.-G.-Index

Um nach der Höhe das normale Gewicht bei Erwachsenen zu bestimmen, pflegt man das Körpergewicht in Kilogrammen der Anzahl der Zentimeter über 100 gleichzustellen. Bei einer Gesamthöhe von 160 cm z. B. soll das Körpergewicht 160 — 100 = 60 kg sein.

K. v. Vierordt gibt die Formel L × B : 240 = K, wobei L = Länge, B = Brustumfang bedeutet, und erhält damit etwas geringere Werte, 160 × 85 : 240 = 56,6 K (Körpergewicht).

Die Vierordtschen Angaben sind um etwa 5 kg geringer und entsprechen besser den Normalzahlen.

Zur übersichtlichen Bestimmung genügt daher die Formel L — 105 = K, das heißt 160 cm Höhe — 105 = 55 kg Gewicht.

Mit Ausnahme des ersten Lebensjahres, in dem die Nahrung gleichmäßig ist und fast ausschließlich aus Milch besteht, gibt die Bestimmung der Höhe zuverlässigere Ergebnisse als das Gewicht, welches durch die Nahrung und Lebensweise viel mehr beeinflußt wird und eine sehr viel größere Schwankungsbreite aufweist.

Nach dem Endergebnis des Wachstums lassen sich drei Haupttypen unterscheiden: der Hochwuchs von 180 cm, welcher den Normalmaßen entspricht, der Mittelwuchs von 170 cm und der Niederwuchs von 160 cm; bei der Frau ist jede dieser Stufen um 10 cm geringer.

In der Regel verbindet sich hoch mit schlank, klein mit gedrungen, und außerdem ist die geringere Größe in weitaus den meisten Fällen auf Unterlänge der Beine begründet.

### Literatur

Bowditch, On the growth of children, 1877.

Axel Key, Die Pubertätsentwicklung, 1890.

Camerer, Untersuchungen über Maßenwachstum, 1900.

v. Lange, Die Gesetzmäßigkeit im Längenwachstum, 1902. (Ausführliche Literaturangabe.)

Kruse und Selter, Gesundheitspflege des Kindes, 1913.

Stratz, Körper des Kindes, 10. Aufl., 1923.

## 2. Proportionen

Mit dem Wachstum verändern sich die Proportionen, weil der eine Körperteil stärker wächst als der andere.

Der Vergleich des Wachstums vor und nach der Geburt ergibt das Gesetz, daß alle diejenigen Teile in umgekehrtem Verhältnis am stärksten wachsen, welche bei der Geburt am meisten zurückgeblieben sind.

Der Kopf wächst ums Doppelte, der Rumpf ums Dreifache, der Arm ums Vierfache, das Bein ums Fünffache der Geburtsgröße (Quételet).

Am Arm und Bein nimmt die Wachstumsenergie in zentrifugaler Richtung zu, das heißt Unterarm und Unterschenkel wachsen stärker, also später als Oberarm und Oberschenkel, Hand und Fuß stärker und später als Unterarm und Unterschenkel (Ranke).

Zum Vergleich sind Gesamthöhe und Kopfhöhe am geeignetsten, bei der Vielheit der Maße geben Zeichnungen ein übersichtlicheres Bild als Zahlen.

Fig. 6 zeigt die Körper eines normalen Neugeborenen von 50 cm, eines Erwachsenen von 180 cm, den Anfang und das Ende des Wachstums, im richtigen Höhenverhältnis, daneben die beiden Körperhälften auf gleicher Größe.

Die Wachstumsintensität richtet sich nach den in Fig. 6 eingetragenen Zahlen.

Der Kopf wächst aufs Doppelte, aber der Gehirnteil (*I*) vergrößert sich nur um die Hälfte, der Gesichtsteil (*II*) um das Anderthalbfache seiner Anfangshöhe. Der Rumpf (*III*) wächst ums Dreifache, aber der Bauch ($III_1$) wächst verhältnismäßig weniger als die Brust ($III_2$). Der Arm (*IV*) wächst aufs Vierfache, am wenigsten der Oberarm ($IV_1$), stärker der Unterarm ($IV_2$), am stärksten die Hand ($IV_3$). Ebenso wächst das Bein (*V*) aufs Fünffache, am wenigsten der Schenkel ($V_I$), der Unterschenkel ($V_{II}$) mehr, am meisten der Fuß ($V_{III}$).

In runden Zahlen ausgedrückt zeigt das Ergebnis, nach Zentimetern und Prozenten der Gesamthöhe, Tafel 3 (Seite 23).

Vor der Geburt wuchs die Gesamthöhe von 2 Kopfhöhen im zweiten Monat auf 3 Kopfhöhen im fünften, auf 4 Kopfhöhen im zehnten Monat.

Bei der Geburt betrug die Körperhöhe 4 Kopfhöhen, sie erreicht nach 2 Jahren 5 Kopfhöhen, mit 6 Jahren (nach $2 \times 2$ Jahren) 6 Kopfhöhen, mit 12 Jahren (nach $3 \times 2$ Jahren) 7 Kopfhöhen, mit 20 Jahren (nach $4 \times 2$ Jahren) 8 Kopfhöhen.

Die damit zusammenfallenden Proportionsverschiebungen sind

an den in Fig. 7 auf gleiche Größe gebrachten Körpern bildlich dargestellt.

In Fig. 8 habe ich die verschiedenen Wachstumsstufen von Fig. 2 und 7, in denen volle Kopfhöhen erreicht werden, im rich-

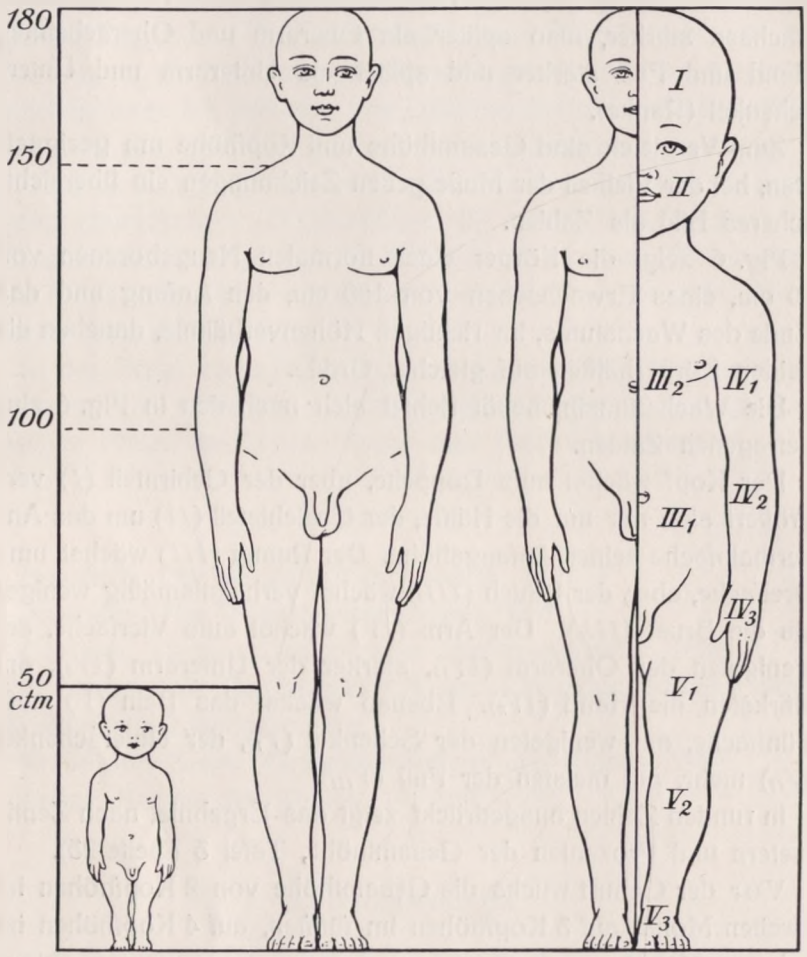



Fig. 6. Verhältnisse des Neugeborenen und Erwachsenen

tigen Größenverhältnis (1/22 natürl. Größe) gezeichnet, dazwischen die Stufen der halben Kopfhöhen, welche auf das vierte, zehnte und fünfzehnte Jahr fallen, in Linien angegeben.

Aus den Zeichnungen lassen sich alle weiteren Verschiebungen

| Maße | Neugeborenes | | Erwachsener | |
|---|---|---|---|---|
| | cm | % | cm | % |
| Körperhöhe . . . . | **50** | 100 | **180** | 100 |
| Kopfhöhe . . . . . | **12,5** | 25 | **22,5** | 12,5 |
| Rumpflänge . . . | **24** | 48 | **70** | 40 |
| Armlänge . . . . . | **20** | 40 | **80** | 44 |
| Beinlänge . . . . . | **20** | 40 | **100** | 55 |

Tafel 3. Maße des Neugeborenen und Erwachsenen

der Körperverhältnisse herauslesen, so das Höhertreten des Nabels, das Sinken der Körpermitte von über Nabelhöhe beim Neugeborenen bis zum Schambein beim Erwachsenen, das Zunehmen der Breitenmaße des Rumpfes, der Längenmaße an den Gliedern.

Mit dem zweiten Lebensjahr haben die Beine die Armlänge überschritten, um von da ab immer stärker überlegen zu bleiben.

Die lebhafte Zunahme der Glieder, besonders der Beine, das allmähliche Zurückbleiben des Rumpfes, das noch stärkere des Kopfes sind die Hauptmerkmale, welche die Gestaltveränderungen im Wachstum kennzeichnen.

Am spätesten sind die Beine fertig, und länger als andere Körperteile schädigenden Einflüssen während des Wachstums ausgesetzt. Unvollkommene Ausbildung findet sich darum bei den unteren Gliedmaßen sehr viel häufiger.

Deshalb gibt auch bei Durchschnittszahlen die Sitzhöhe, wobei die Beine wegfallen, bessere Werte als die Gesamthöhe (Dubois).

Unter normalen Umständen sind die Proportionsverschiebungen regelmäßiger als die Zunahme an Höhe und Gewicht und davon unabhängig.

In runden Prozentzahlen sind, bei einer Körperhöhe von 100 Teilen, die Wachstumsverschiebungen, der Fig. 7 entsprechend:

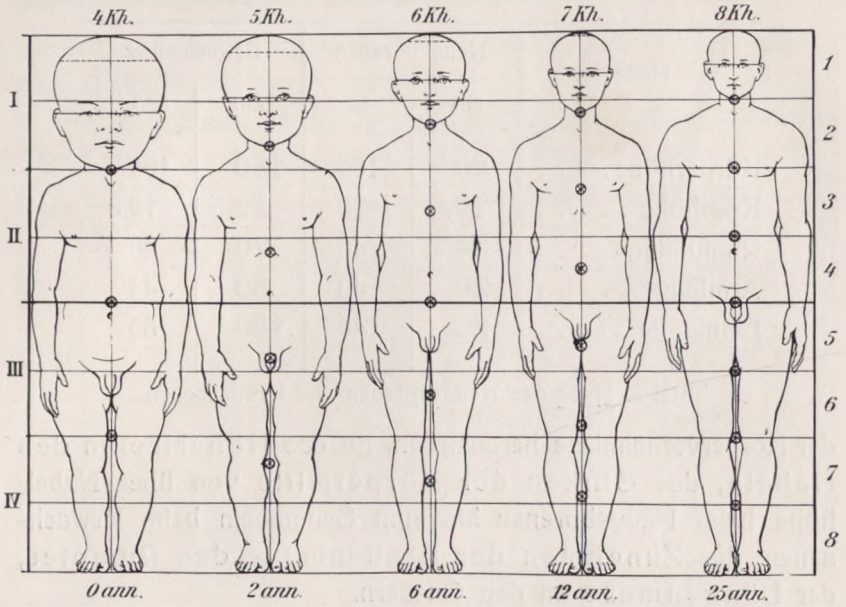



Fig. 7. Wachstumsproportionen

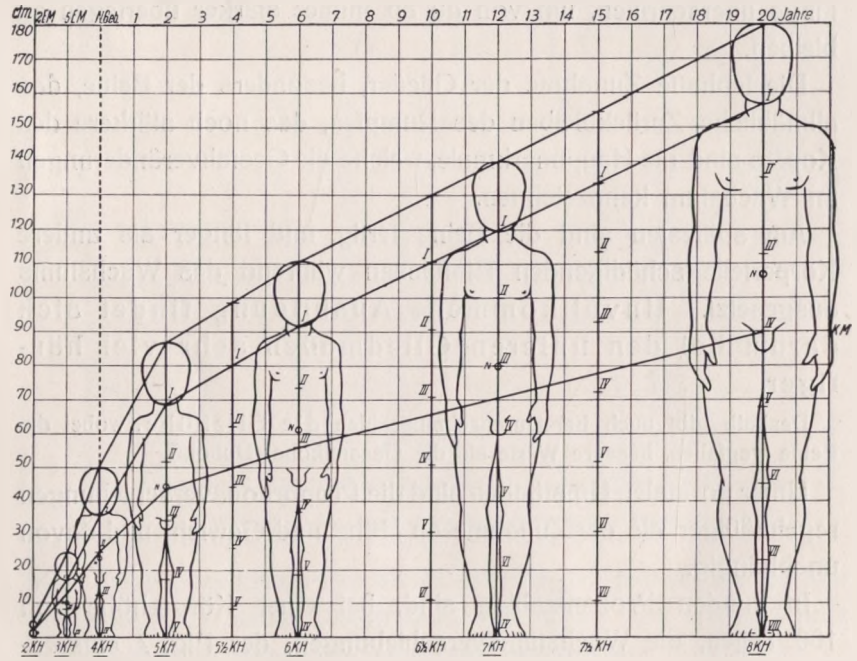



Fig. 8. Höhenzunahme

| Alter: | Neugeborenes | 2. Jahr | 6. Jahr | 12. Jahr | 25. Jahr |
|---|---|---|---|---|---|
| Kopfhöhenzahl . . | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Gesamthöhe . . . | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Kopfhöhe . . . . . | 25 | 20 | 15 | 14,25 | 12,5 |
| Rumpflänge . . . . | 48 | 46 | 44 | 42 | 40 |
| Armlänge . . . . . | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 |
| Beinlänge . . . . . | 40 | 42 | 45 | 50 | 55 |

Tafel 4. Wachstumsverschiebungen

Für das Endergebnis des Wachstums lassen sich nach den Proportionen, ebenso wie nach Höhe und Gewicht, drei Stufen aufstellen, welche in der Regel, aber nicht immer, mit diesen zusammenfallen.

Man unterscheidet

1. Gestalten von 8 Kopfhöhen (Heros von Schadow, Type héroïque von Richer), Idealfigur;
2. Gestalten von $7^{3}/_{4}$ Kopfhöhen (Kanon von Fritsch), Normalfigur;
3. Gestalten von $7^{1}/_{2}$ Kopfhöhen (Type moyen von Richer), Durchschnittsfigur.

Von diesen drei Typen kann nur der erste als vollkommen normal angesehen werden; er ist meist mit Hochwuchs, schlanker Gestalt und langen Beinen verbunden. Die anderen zeigen Verkürzung der Beinlänge, lassen die Breitenmaße stärker hervortreten und machen einen gedrungenen Eindruck mit scheinbar größerem Kopf.

Die Proportionen des Weibes unterscheiden sich von denen des Mannes im wesentlichen durch die größere Rundung der Formen und durch Überwiegen der Hüftbreite am Rumpf.

Die aus Mittelzahlen abgeleitete Behauptung, daß die Beine des Weibes kürzer sind als die des Mannes, beruht darauf, daß der weitverbreitete Fehler der zu kurzen Beine beim Weibe häufiger vorkommt.

Literatur

Schadow, Polyklet von den Maßen des Menschen, 1834.
Geyer, Der Mensch, 1902.
Richer, Canon des proportions du corps humain, 1890.
Fritsch, Die Gestalt des Menschen, 1900.
v. Lange, Die Gesetzmäßigkeit im Längenwachstum. Jahrbuch für Kinderheilk., 1903.
Stratz, Der Körper des Kindes, 1903, 1921.

Wachstum

Daffner, Das Wachstum des Menschen, 1902.
Weißenberg, Das Wachstum des Menschen, 1911.
Friedenthal, Das physiologische Wachstum, 1914.

## 3. Zähne

Bekanntlich läßt sich bei Pferden das Alter mit großer Genauigkeit nach den Zähnen bestimmen.

Auch beim Menschen bildet das erste Auftreten der Zähne einen wertvollen Maßstab für das Fortschreiten des Wachstums.

Bei der Geburt ist der Mensch zahnlos und bleibt es in der ersten Hälfte der Säuglingszeit.

Mit dem 6.—8. Monat brechen die Milchzähne hervor und sind im dritten Jahr vollzählig.

Im siebten Jahr tritt der Zahnwechsel ein, die Milchzähne werden allmählich durch die bleibenden Zähne ersetzt.

Das Milchzahngebiß besteht aus 20, das bleibende Gebiß aus 32 Zähnen (Fig. 9).

Die Zähne sind in der Weise angeordnet, daß in jedem Kiefer vorn vier Schneidezähne (Inzisiven), daneben je ein Eckzahn (Caninus) und zwei Backzähne (Molaren) stehen.

An die Stelle der zwei Backzähne treten beim bleibenden Gebiß zwei Vormahlzähne (Prämolaren) und drei Mahlzähne (Molaren).

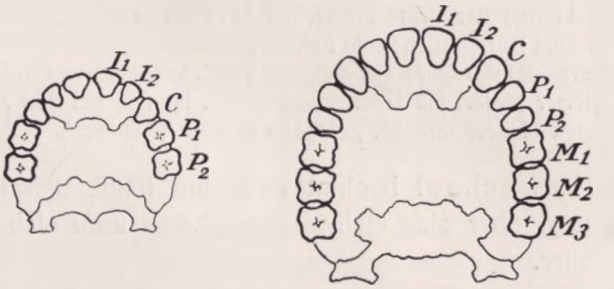
Die Formel für das Milchzahngebiß ist demnach

$$\frac{2\ 1\ 4\ 1\ 2}{2\ 1\ 4\ 1\ 2} = 20,$$

für das bleibende Gebiß:

$$\frac{3\ 2\ 1\ 4\ 1\ 2\ 3}{3\ 2\ 1\ 4\ 1\ 2\ 3} = 32.$$

Der erste bleibende Molar bricht bereits im 7. Jahre durch, bevor der Zahnwechsel einsetzt.




Milchzähne

$$\frac{2\ 1\ 2\ |\ 2\ 1\ 2}{2\ 1\ 2\ |\ 2\ 1\ 2}$$

Bleibende Zähne

$$\frac{3\ 2\ 1\ 2\ |\ 2\ 1\ 2\ 3}{3\ 2\ 1\ 2\ |\ 2\ 1\ 2\ 3}$$

Fig. 9. Milchzähne und bleibende Zähne

Der Durchbruch der Zähne erfolgt (nach Welker) in folgender Weise (vgl. Fig. 16):

Milchzähne:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Erster Schneidezahn | im | 6. bis | 8. Monat |
| Zweiter Schneidezahn | „ | 6. „ | 9. „ |
| Erster Backzahn | „ | 12. „ | 15. „ |
| Eckzahn | „ | 14. „ | 20. „ |
| Zweiter Backzahn | „ | 20. „ | 24. „ |

Bleibende Zähne:

| | | |
|---|---|---|
| Erster Mahlzahn | im | 7. Jahr |
| Erster Schneidezahn | „ | 8. „ |
| Zweiter Schneidezahn | „ | 9. „ |
| Erster Backzahn | „ | 10. „ |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Eckzahn | im | 11. | bis | 13. | Jahr |
| Zweiter Backzahn | „ | 10. | „ | 13. | „ |
| Zweiter Mahlzahn | „ | 12. | „ | 15. | „ |
| Dritter Mahlzahn (Weisheitszahn) | „ | 17. | „ | 30. | „ |

Schon beim Erscheinen der Milchzähne besteht eine Schwankungsbreite von zwei bis vier Monaten; bei den bleibenden Zähnen wächst sie auf zwei bis vier Jahre und beträgt für den sogenannten Weisheitszahn sogar 15 Jahre.

Zuweilen kommt der dritte Molar, der Weisheitszahn, nicht oder nur verkümmert zum Durchbruch; sein Fehlen muß als ein Zeichen höherer Entwicklung betrachtet werden, welche sich in Vereinfachung des Gebisses kundgibt. Ein vierter Molar, ein Überweisheitszahn, ist nur bei den Australiern, der niedrigsten Menschenrasse, gefunden worden (Klaatsch).

Der Zahnwechsel beginnt zwar am häufigsten im 6. bis 7. Jahre, zeigt aber eine Schwankungsbreite vom siebenten bis neunten Jahre.

Durch die Zahnentwicklung wird das Wachstum in drei ziemlich scharfumschriebene Abschnitte geschieden: die zahnlose Periode, die Milchzahnperiode und die Periode der bleibenden Zähne.

Der Zahnwechsel fällt mit dem Zeitpunkt zusammen, bis zu welchem der Körper die rein kindliche Gestaltung behält.

Die Zahnbildung steht im engsten Zusammenhang mit den Wachstumsveränderungen des Schädels und Gesichts.

Äußerst selten kommt es vor, daß schon bei der Geburt Zähne vorhanden sind. Ich konnte nur einmal bei einem übertragenen Kind einen vorderen oberen Schneidezahn beobachten, welcher nach 2 Wochen ausfiel und bald durch einen anderen Milchzahn ersetzt wurde. Ebenso selten ist der von Hufeland festgestellte dritte Zahndurchbruch im höheren Alter.

Beachtung verdient, daß der Durchbruch der Milchzähne mit der ersten Fülle, der Zahnwechsel und erste Durchbruch der bleibenden Zähne mit der zweiten Fülle zusammenfällt, Zeitpunkte also, in denen die allgemeine Höhenzunahme des Körpers einen geringeren Antrieb, einen gewissen Stillstand erleidet.

Literatur

Welker, Untersuchungen über Bau und Wachstum des menschlichen Schädels, 1862.

Ranke, Der Mensch, 1902.

## 4. Schädel und Gesicht

Der Schädel besteht aus Hirnschädel und Gesichtschädel. Die Grenze ist ungefähr eine Linie, welche man sich vom unteren Rand des Stirnbeins, der Nasenwurzel, nach der äußeren Gehöröffnung gezogen denkt.

Das Wachstum am Hirnschädel steht im Zeichen der Gehirnzunahme, am Gesichtschädel in dem der Zahnbildung. Das Auge ist bei der Geburt am weitesten fortgeschritten, hat die Hälfte seiner Größe schon überholt und bereits im 8. Jahr annähernd seine bleibende Größe erreicht; darum verändert sich die Augenregion am wenigsten.

Das Gehirn wiegt beim Neugeborenen etwa 380 Gramm und hat im 10. Jahr 1300 Gramm erreicht; beim Erwachsenen wiegt es durchschnittlich 1500 Gramm (Ranke).

Darum fällt das stärkste Wachstum des Hirnschädels vor das zehnte Jahr.

Die Ausbildung des Gebisses setzt gerade um diese Zeit mit dem Hervorbrechen der bleibenden Zähne ein, weshalb die Zunahme des Gesichtschädels nach dem zehnten Jahr stärker wird.

Das Gehirnwachstum beherrscht im ganzen Embryonalleben die Entwicklung und bleibt auch im ersten Lebensjahr den übrigen Körperteilen weit überlegen.

Schädelhöhe und Schädelumfang betragen in runden Zahlen im Durchschnitt (Welker):

| Jahre: | Geburt | 1. Jahr | 6. Jahr | 15. Jahr | 20. Jahr |
|---|---|---|---|---|---|
| Schädelhöhe . . . . . | 12 | 16 | 18 | 20 | 22 cm |
| Schädelumfang . . . | 34 | 46 | 50 | 53 | 56 cm |

Das stärkste Wachstum besteht somit im ersten Lebensjahr. Die Höhe wächst in diesem Jahr ebenso stark wie von da bis zum fünfzehnten Jahr, der Umfang nimmt um 12 cm zu, also mehr als von da bis zur Reife.

An den Sagittaldurchschnitten einiger Schädel nach Welker (Fig. 10) sind diese Verhältnisse anschaulich gemacht.

Das Bild zeigt den Schädel des zahnlosen Neugeborenen, des einjährigen Kindes mit dem durchbrechenden, des sechsjährigen

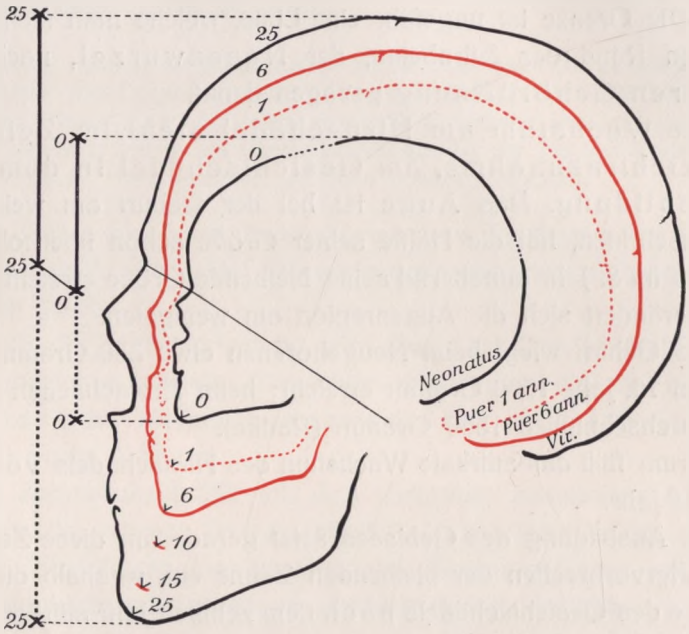



Fig. 10. Wachstum des Schädels

Kindes mit dem fertigen Milchzahngebiß und des 25jährigen Mannes mit dem bleibenden Gebiß. Dazwischen sind die Unterkieferwinkel des zehnjährigen und fünfzehnjährigen Knaben eingetragen.

Im ersten Jahre wirken Gehirnantrieb und Zahndurchbruch zusammen, so daß Hirn- und Gesichtschädel gleichmäßig wachsen. Dann überwiegt die Streckung der Kiefer mit der Zahnbildung, so daß beim Erwachsenen, wie aus den vorgezeichneten Achsen ersichtlich, der Gesichtschädel höher wird.

An den Schädelumrissen eines Neugeborenen und Erwachsenen in Seitenansicht auf gleicher Größe (Fig. 11) läßt sich die Verschiebung der Verhältnisse leicht übersehen und in Zahlen bestimmen[1].

Der unterhalb der Stirnohrlinie (Frontaurikularlinie) gelegene Gesichtsteil verhält sich zum darüberliegenden Gehirnteil in runden Zahlen beim Neugeborenen wie 20 : 100, beim Erwachsenen wie 40 : 100. Der Gesichtschädel beträgt also beim Neugeborenen $^1/_5$, beim Erwachsenen $^2/_5$ des Hirnschädels.

In der Vorderansicht (Fig. 12) ist der Kinderschädel rund und breit: Höhe zu Breite = 6 : 5. Der Männerschädel ist lang und schmal: Höhe zu Breite = 6 : 4.

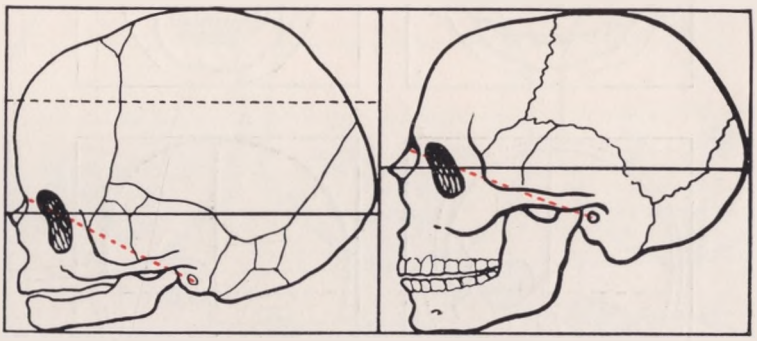


Fig. 11. Schädel des Neugeborenen und Erwachsenen auf gleicher Größe

Der für das Wachstum kennzeichnendste Zug ist das Höhertreten der Seggelschen Grundlinie, der Pupillardistanz, welche der Gehirnbasis entspricht.

Die Pupillardistanz beträgt rund beim Neugeborenen 4,5 cm, beim 5jährigen Kinde 5 cm, beim 8jährigen 5,5, beim 15jährigen 6 und beim Erwachsenen 6,2 cm im Durchschnitt, wächst also nach dem achten Jahre nur um 5, nach dem fünfzehnten nur um 2 mm.

Der Seggelschen Grundlinie entspricht eine Ebene, welche etwa durch die Mitte der knöchernen Augenhöhlen geht. Beim Neugeborenen teilt sie die Schädelhöhe im Verhältnis von 3 : 2,

1) Vgl. Stratz, Archiv für Anthropologie III, S. 85, 1904. Auszählung der Vierecke auf Millimeterpapier.

beim Erwachsenen von 3 : 3, das heißt sie liegt genau in der Mitte zwischen Scheitel und Kinn.

Die Augenhöhlen sind beim Kind verhältnismäßig viel größer als beim Erwachsenen; daraus ergibt sich, daß sie am frühesten ihre bleibende Größe erreicht haben und am wenigsten postembryonal weiterwachsen.

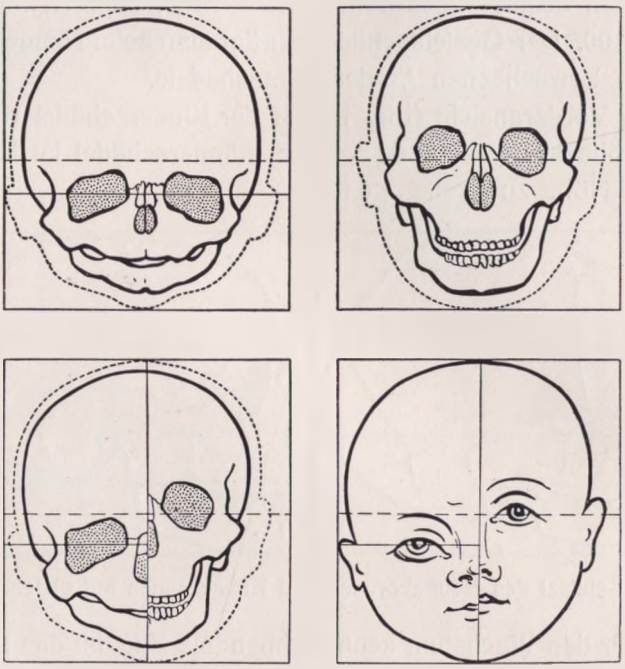


Fig. 12. Schädel und Gesicht des Neugeborenen und Erwachsenen

Die wichtigsten Unterschiede sind:

Kinderschädel rund, breit, mit überwiegendem Gehirnteil, kleinen Kiefern und großen Augenhöhlen.

Männerschädel hoch, schmal, mit überwiegendem Gesichtsteil, großen Kiefern und kleinen Augenhöhlen.

Am wenigsten wachsen die Augenhöhlen (0,12mal) und der Hirnschädel (0,5mal), am stärksten (1,5mal) der Gesichtschädel und die Kiefer.

Diese im Schädelbau bedingten Verhältnisse spiegeln sich auch in dem mit Weichteilen bekleideten Gesicht wider (Fig. 12).

Das Gesicht[1] bildet sich in der Embryonalanlage aus den Kiemenbogen, welche von dem mächtig wuchernden Vorderhirn

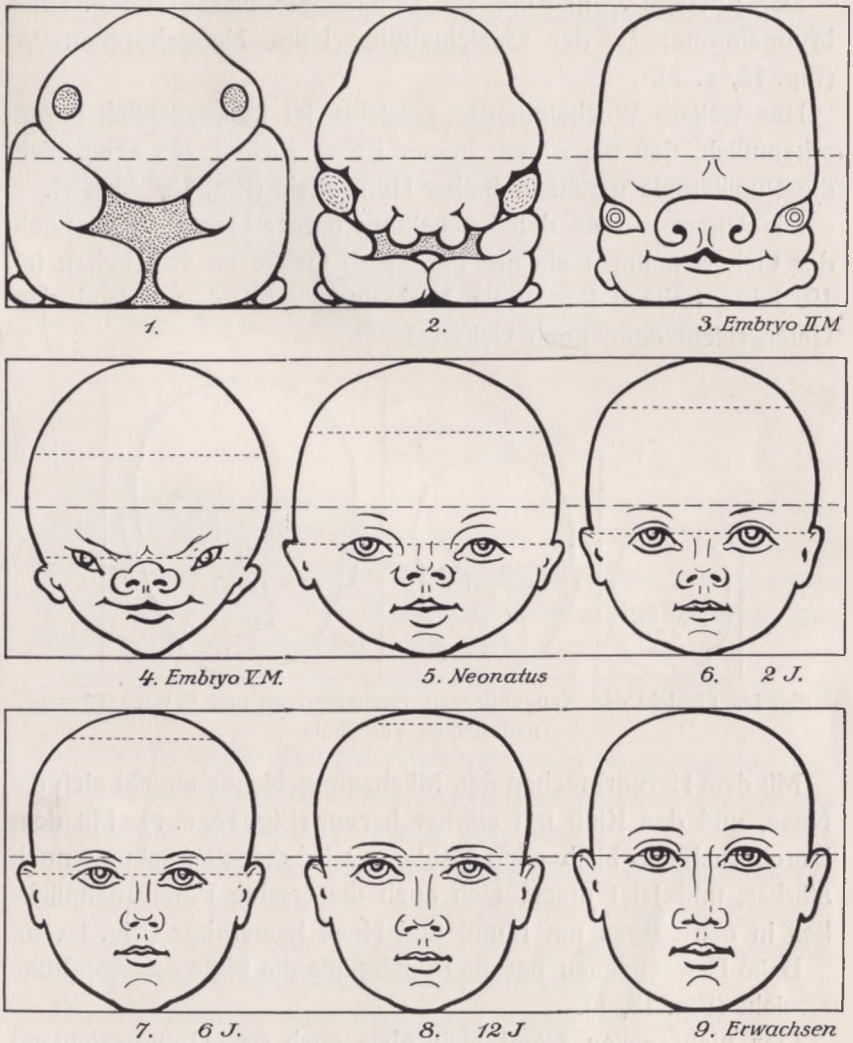



Fig. 13. Entwicklung des Gesichts

schon im ersten Monat überwölbt werden und im zweiten Monat mit dessen Ausläufern und untereinander verwachsen (Fig. 13, *1. 2*).

Am Ende des zweiten Monats beträgt der Kopf die Hälfte des

1) Näheres siehe Stratz, Der Körper des Kindes, 10. Aufl., 1923.

Körpers, der Hirnteil ist etwa dreimal so hoch wie das kleine, niedrige Gesicht (Fig. 13, *3*).

Der Abstand vom Kinn zur Pupillarlinie beträgt im 5. Embryonalmonat $^1/_3$ der Gesichtshöhe, beim Neugeborenen $^2/_5$ (Fig. 13, *4. 5*).

Das weitere Wachstum des Gesichts ist hauptsächlich daran erkenntlich, daß die Augen immer höher rücken, bis schließlich die Pupillarlinie genau in halber Höhe steht (Fig. 13, *6* bis *9*).

Die Augen werden dabei scheinbar immer kleiner, denn nach der Geburt nehmen sie nur um $^1/_3$ an Größe zu und haben im 12. Jahre nahezu ihre volle Ausbildung erreicht, während das Untergesicht dann noch weiterwächst.

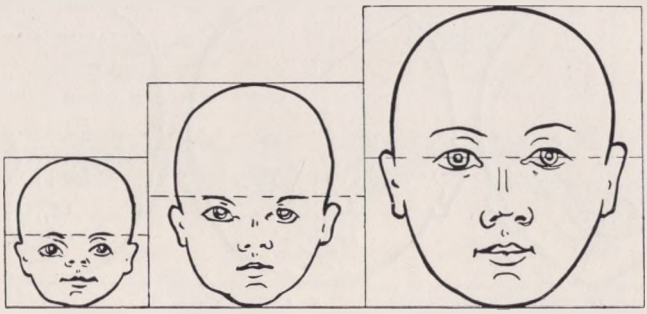


Fig. 14. Gesicht des Neugeborenen, Sechsjährigen und Erwachsenen in natürlichem Verhältnis

Mit dem Hervorbrechen des Milchzahngebisses streckt sich die Nase, und das Kinn tritt stärker hervor (Fig. 13, *6. 7*). Mit dem Durchbruch des bleibenden Gebisses wird diese Streckung noch stärker, und jetzt macht sich auch die ererbte Familienähnlichkeit in den Zügen um Mund und Nase bemerkbar (Fig. 13, *8*).

Beim Erwachsenen hat die Pupillarlinie die Mitte der Kopfhöhe erreicht (Fig. 13, *9*).

Gar nicht selten bildet sich aber auch das Untergesicht so stark aus, daß die Pupillarlinie sogar über die Kopfmitte emporrückt (z. B. auf dem Kanon von Leonardo da Vinci).

Das Größenverhältnis ist für das zahnlose Neugeborene, das sechsjährige Milchzahngesicht und den Erwachsenen 1 : $1^1/_2$ : 2 oder 2 : 3 : 4, in Zentimetern 12,5 : 18,75 : 25 (Fig. 14).

Geschlechtsunterschiede im Gesichtswachstum sind der im ganzen zartere Bau, die geringere Ausbildung der Kiefer und die größeren Augenhöhlen beim Weibe, wodurch es sich weniger vom Kind entfernt als der Mann.

### Literatur

Welker, Untersuchungen über Bau und Wachstum des menschlichen Schädels, 1862.

Rabe, Die Entwicklung des menschlichen Gesichts, 1902.

Seggel, Über das Verhältnis von Schädel- und Gehirnentwicklung zum Längenwachstum. Arch. f. Anthrop. 1903.

## 5. Knochengerüst

Die Knochen entstehen aus Knorpelgewebe. Neben der Längen- und Maßenzunahme ist deshalb das erste Auftreten der Verknöcherungspunkte (Ossifikationspunkte) kennzeichnend für das Wachstum. Mit Röntgenaufnahmen lassen sich diese Kerne auch am Lebenden feststellen.

Am Rumpf bildet die Wirbelsäule den Maßstab für das Wachstum.

In Fig. 15 ist der Rumpfdurchschnitt eines Neugeborenen nach Merkel und der eines Erwachsenen nach Braune so gezeichnet, daß die Wirbelsäulen gleich lang sind.

Beim Neugeborenen sind die Wirbelkörper nur zum Teil verknöchert, die Wirbelbogen zeigen erst im Lendenteil Knochenkerne, welche auf der Zeichnung mit grauem Ton angegeben sind. Auch das Steißbein ist noch knorpelig.

Die Wirbelkörper sind kleiner und höher, die Verstärkung der Lendenwirbel und unteren Brustwirbel, die S-förmige Krümmung, im Lendenteil nach vorn, im Brustteil nach hinten, welche sich mit dem aufrechten Gang ausbildet, ist nur schwach angedeutet.

Die Brust- und Bauchhöhle des Neugeborenen ist sehr viel geräumiger als beim Erwachsenen, und diesem Verhältnis entspricht auch die äußere Gestaltung des Rumpfes.

Die zunehmende Verknöcherung zieht sich durch das ganze Leben hin; einzelne Teile, wie die Verbindungen zwischen Rippen und Brustbein, die Gerüste der Nase und des äußeren Ohres bleiben zeitlebens knorpelig, andere, wie das Brustbein und die

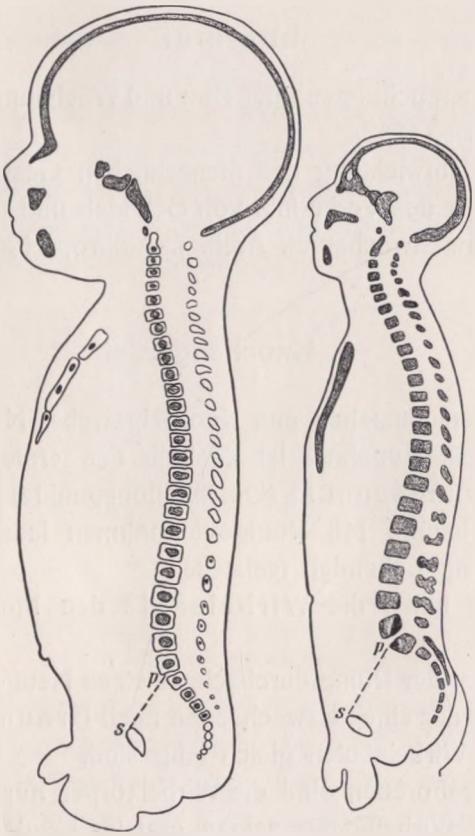


Fig. 15. Rumpfdurchschnitt des Neugeborenen und Erwachsenen

Schlüsselbeine, zeigen so große Schwankungsbreiten, daß sie keinen brauchbaren Maßstab geben.

An den Gliedmaßenknochen und ihren Gürteln hat das Auftreten der Knochenkerne einen ziemlich regelmäßigen Verlauf, der an bestimmte Altersstufen gebunden ist.

Für die langen Röhrenknochen gilt das Gesetz, daß die Mittelstücke (Diaphysen) früher und rascher verknöchern als die Endstücke (Epiphysen).

Mit Ausschaltung aller zweifelhaften Befunde habe ich nach den Angaben von Gegenbaur, Merkel und Toldt das erste Auftreten der Knochenkerne in einer Tafel (Fig. 16) zu-

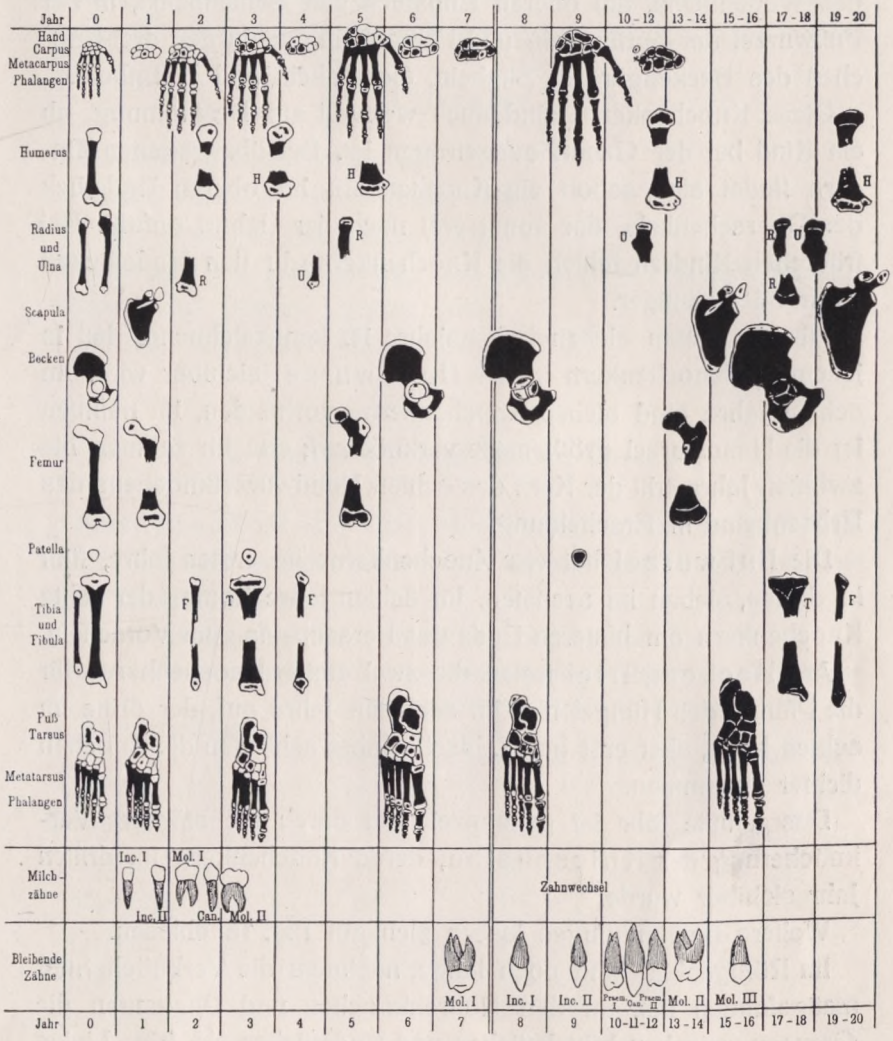



Fig. 16. Erstes Auftreten der Verknöcherungskerne und der Zähne

sammengestellt, woraus sich festere Anhaltspunkte für das erste bis zwanzigste Jahr ablesen lassen.

Bei der Geburt sind bereits alle Mittelstücke der Röhren-

knochen verknöchert, ebenso die der Mittelfuß- und Mittelhandknochen, der Finger und Zehen. Verknöcherungskerne finden sich: am unteren Endstück des Oberschenkelknochens und des Wadenbeins, am oberen Endstück des Schienbeins, in der Fußwurzel am Sprungbein und Fersenbein und in den drei Knochen des Beckengürtels, Sitzbein, Schambein und Darmbein.

Diese Knochenkerne sind auch wertvoll zur Bestimmung, ob ein Kind bei der Geburt ausgetragen ist. Bei übertragenen Kindern findet sich schon ein Knochenkern im oberen Endstück des Oberschenkels, der sonst erst nach der Geburt auftritt. Bei frühreifen Kindern fehlen die Knochenkerne in den Endstücken mehr oder weniger.

Für die ersten sieben Lebensjahre ist kennzeichnend, daß in jedem ein Knochenkern in der Handwurzel sichtbar wird. Im achten Jahre sind sieben Knochenkerne vorhanden, im neunten ist die Handwurzel größtenteils verknöchert; erst im zehnten bis zwölften Jahre tritt der Kern des achten Handwurzelknochens des Erbsenbeins in Erscheinung.

Die Fußwurzel hat vier Knochenkerne im ersten Jahre, fünf im dritten, sieben im sechsten. Im achten Jahre kommt der achte Knochenkern am hinteren Ende des Fersenbeins zum Vorschein.

Am Beckengürtel treten die zwei ersten Knochenkerne für die Pfanne des Hüftgelenks im sechsten Jahre auf, der dritte im achten Jahre, aber erst im 17. bis 18. Jahre schließen die Knochen dichter zusammen.

Das neunte Jahr ist gekennzeichnet durch die stärkere Verknöcherung der Kniescheibe, deren Knochenkern im dritten Jahr sichtbar wurde.

Weitere Bestimmungen lassen sich auf Fig. 16 ablesen.

Im Röntgenbild sind noch lange, nachdem die Verknöcherung stattgefunden hat, an den Röhrenknochen und Phalangen die Grenzen zwischen Mittelstücken und Endstücken als feine Linien erkennbar und verschwinden in der Regel erst zwischen dem 25. und 30. Jahre.

Ein geschlechtlicher Unterschied zeigt sich insofern, als die mit dem 20. Lebensjahre einsetzende fortschreitende Verknöche-

rung beim Weibe später und lange nicht so vollständig eintritt wie beim Manne.

Außerdem ist das ausgebildete männliche Skelett in allen Teilen größer, schwerer, massiger und zeigt, der kräftigeren Muskulatur entsprechend, schärfere Kanten und Ecken an den Ansatzstellen.

### Literatur

Gegenbaur, Anatomie, 1885.

Quain, Elements of anatomy, 1893.

Toldt, Anatomischer Atlas, 1900.

Lamberts, Die Entwicklung des menschlichen Knochengerüsts während des fötalen Lebens, 1900.

Merkel, Topographische Anatomie, 1907.

## 6. Weichteile und innere Organe

Nach Bischoff und Voit sind sämtliche Gewebe des kindlichen Körpers wasserreicher und dementsprechend zarter als beim Erwachsenen.

Der Wassergehalt des Menschen beträgt im Durchschnitt:

| Wassergehalt | Neugeborenes | | Erwachsener | |
|---|---|---|---|---|
| | Wasser | Feste Teile | Wasser | Feste Teile |
| Gesamtkörper . . . | 66 | 34 | 60 | 40 |
| Skelett . . . . . | 32 | 68 | 22 | 78 |
| Muskeln . . . . . | 81 | 19 | 75 | 25 |
| Gehirn . . . . . | 88 | 12 | 75 | 25 |
| Leber . . . . . | 80 | 20 | 69 | 31 |

Tafel 5. Wassergehalt des Menschen

Das Wachstum der Weichteile und inneren Organe kennzeichnet sich demnach als eine zunehmende Festigung der Gewebe unter Wasserverlust.

Beim Neugeborenen sind die Muskeln zarter, heller und schwächer, das Unterhautfett reichlicher und gleichmäßiger über den ganzen Körper verteilt.

Nach Angaben von Bischoff, für den Neugeborenen ergänzt durch Fehling und Biedert, ist das Verhältnis zwischen Fleisch und Fett:

| Muskeln und Fett | Neugeborenes | Mann | Weib |
|---|---|---|---|
| Muskulatur . . | 21 % | 42 % | 39 % |
| Fett . . . . . | 33 % | 18 % | 28 % |

Tafel 6. Muskeln und Fett

Im Wachstum macht sich somit eine bedeutende Zunahme der Muskelmasse und Abnahme des Unterhautfettes bemerkbar; der Unterschied ist beim Manne noch ausgesprochener als beim Weibe.

Die innere Konstitution, das Verhältnis der Baustoffe des Körpers, ändert sich gleichfalls mit dem Wachstum und zeigt grundlegende Unterschiede bei Mann und Weib.

Aus Angaben von Bischoff, v. Vierordt, Voit, Biedert, Oppenheimer und anderen habe ich die Ergebnisse in abgerundeten Zahlen auf Fig. 17 graphisch zusammengestellt.

Beim Kind ist das Verhältnis von Wasser zu festen Stoffen 66 : 34, beim Weibe 62 : 38, beim Mann 60 : 40.

Knochen, Muskeln, Fett und Eingeweide verhalten sich beim Kind wie 10 : 20 : 35 : 35, beim Weibe wie 15 : 35 : 30 : 20, beim Mann wie 20 : 40 : 20 : 20.

Knochen und Muskelgewebe steigt somit bei beiden Geschlechtern, beim Mann aber in viel höherem Maße, dagegen nimmt das Fettgewebe beim weiblichen Geschlecht stärker zu als beim Mann, nimmt beziehungsweise, mit dem Kinde verglichen, weniger ab, während die Eingeweide bei beiden Geschlechtern ein gleiches, dem kindlichen bedeutend nachstehendes Verhältnis zeigen.

Boruttau[1] gibt an, daß die Muskelkraft bei Knaben während des ganzen Wachstums den gleichaltrigen Mädchen überlegen ist, und zwar auch zwischen dem 11. und 15. Jahre, zu welcher Zeit die Mädchen ihre männlichen Altersgenossen an

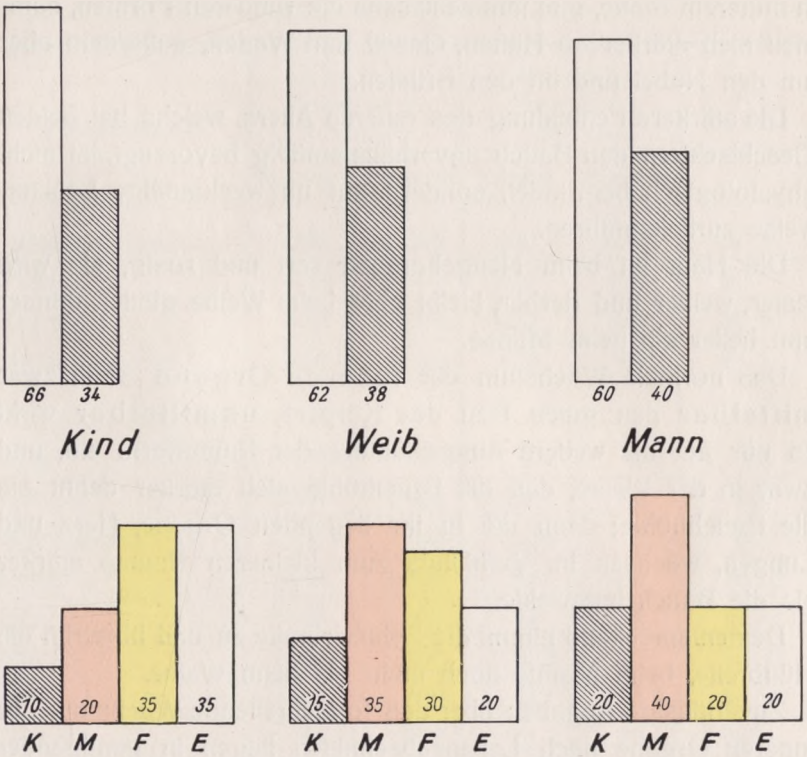



Fig. 17. Körperkonstitution von Kind, Weib und Mann

Höhe und Gewicht überragen; das gleiche ist der Fall mit der Lungenkapazität.

Das Wachstum bringt nicht nur einen relativen Fettschwund, sondern auch eine Umlagerung des Unterhautfettes mit sich.

Beim Neugeborenen und beim Kind bis zum vierten Jahre ist es gleichmäßig über Rumpf und Gliedmaßen verteilt. Von da ab schwindet es mehr an den Gliedmaßen, läßt die Gelenke frei

1) Handbuch f. Jugendpflege, 1912.

und häuft sich an bestimmten Stellen: Augenhöhlen, Wangen, Gesäß, Hüften, Schenkeln und Waden.

Auch hierin machen sich Geschlechtsunterschiede bemerkbar; denn beim Weib erhält sich das Unterhautfett am ganzen Körper in höherem Maße, gibt ihm zeitlebens die runderen Formen, sammelt sich stärker an Hüften, Gesäß und Waden, außerdem aber um den Nabel und an den Brüsten.

Die stärkere Fettbildung des reiferen Alters, welche bei beiden Geschlechtern den Bauch unverhältnismäßig bevorzugt, ist nicht physiologisch begründet, sondern auf unzweckmäßige Lebensweise zurückzuführen.

Die Haut ist beim Neugeborenen zart und rosig, sie wird fester, weißer und derber, bleibt aber beim Weibe glatter, dünner und heller als beim Manne.

Das normale Wachstum der inneren Organe erhält zwar mittelbar den guten Bau des Körpers, unmittelbar wirkt es nur auf die weitere Ausgestaltung der Rumpfform ein, und zwar in der Weise, daß die Brusthöhle sich stärker dehnt als die Bauchhöhle; denn die in ihr liegenden Organe, Herz und Lungen, wachsen im Verhältnis zum kleineren Raume stärker als die Baucheingeweide.

Dementsprechend nimmt die Schulterbreite zu und übertrifft die Hüftbreite, beim Manne noch mehr als beim Weibe.

Zuverlässige Angaben über das fortschreitende Wachstum der inneren Organe nach Lebensabschnitten liegen in genügender Anzahl nicht vor. Für den Anfang und das Ende der Neugeborenen und Erwachsenen haben Vierordt, Bischoff, Voit, Oppenheimer zahlreiche Beobachtungen gesammelt, welche in Tafel 7 nach abgerundeten Mittelzahlen in drei Rubriken zusammengestellt sind.

Die erste gibt die absoluten Gewichte in Gramm, die zweite die relativen bei Gleichstellung der Gesamtkörper auf 1000 Teile, die dritte den Wachstumskoeffizienten, das heißt die Zahl, welche anzeigt, wievielmal das Geburtsgewicht = 1 durch das Wachstum vergrößert ist.

Die stärkste Zunahme erfahren die Muskeln (50mal) und Kno-

chen (26mal), der Gesamtkörper wächst auf das Zwanzigfache des Geburtsgewichts, das Fett auf das Elffache.

Unter den einzelnen Organen wachsen Auge (1,5mal), Gehirn (3,5mal) und Schilddrüse (5mal) am wenigsten, Lungen (20mal), Magen und Darm (20mal) am stärksten:

| Körperteile | Absolute Gewichte in Gramm | | Relative Gewichte in ‰ | | Zunahmekoeffizient |
|---|---|---|---|---|---|
| | Neugeb. | Erwachs. | Neugeb. | Erwachs. | |
| Gesamtkörper . . | 3000 | 60000 | 1000 | 1000 | 20 × |
| Fleisch . . . . . | 600 | 30000 | 230 | 430 | 50 × |
| Knochen . . . . . | 450 | 12000 | 170 | 150 | 26 × |
| Haut und Fett . . | 350 | 4000 | 110 | 60 | 11 × |
| Einzelne Organe | | | | | |
| Auge . . . . . | 8 | 12 | 2 | 0,2 | 1,5 × |
| Gehirn . . . . . | 400 | 1400 | 150 | 25 | 3,5 × |
| Schilddrüse . . . . | 6 | 30 | 2,5 | 0,5 | 5 × |
| Leber . . . . . | 160 | 1600 | 50 | 30 | 10 × |
| Herz . . . . . | 25 | 300 | 9 | 4 | 12 × |
| Nieren . . . . . | 25 | 300 | 4,5 | 30 | 12 × |
| Milz . . . . . | 12 | 200 | 4 | 3,5 | 18 × |
| Lungen . . . . . | 60 | 1200 | 22 | 20 | 20 × |
| Magen und Darm | 70 | 1400 | 25 | 23 | 20 × |

Tafel 7. Maßenwachstum der inneren Organe

Die Zahlen für Fett scheinen geringer als in Taf. 6, weil hier die in den Organen enthaltenen ausgeschmolzenen Fetteile nicht mitgerechnet sind.

Die Organe wachsen aber nicht mit der gleichen Energie. Nach Vierordt hat das Auge bereits bei der Geburt die Hälfte seines Endergebnisses weit überschritten; die Hälfte des bleibenden Gewichts erreicht das Gehirn schon vor Abschluß des ersten Lebensjahres, die Leber im neunten, Herz und Nieren im zehnten, die Lungen im elften Jahre.

Die Thymusdrüse wiegt bei der Geburt 5 bis 20 g, wird im Laufe des Wachstums immer kleiner, um mit der Reife zu verschwinden.

Die Nebennieren bleiben beim Weibe gleich groß wie beim Neugeborenen und nehmen beim Mann sogar etwas ab.

Auch beim Wachstum der inneren Organe machen sich Geschlechtsunterschiede bemerkbar (Tafel 8).

Der kräftigeren Muskulatur entsprechend sind die Hauptorgane der Bewegung, Lungen und Herz, beim Manne größer.

Bei der Bewertung dieser Zahlen darf man nicht vergessen, daß das erwachsene Weib an Höhe und Gewicht dem Manne nachsteht, und daß dementsprechend auch die Organgewichte geringer sein müssen.

| Innere Organe | Neugeborenes | Mann | Weib |
|---|---|---|---|
| Gesamtgewicht . | 3000 | 60000 | 55000 |
| Gehirn . . . . | 400 | 1500 | 1365 |
| Leber . . . . . | 160 | 1800 | 1650 |
| Lungen . . . . | 60 | 1000 | 870 |
| Herz . . . . . | 25 | 300 | 260 |
| Nieren . . . . . | 25 | 300 | 290 |
| Milz . . . . . | 12 | 160 | 175 |
| Schilddrüse . | 6 | 30 | 25 |
| Nebenniere . . | 7 | 6 | 7 |

Tafel 8. Absolute Gewichte der inneren Organe beim Kind, Mann und Weib

Nach den Berechnungen von O. Schultze, die im großen und ganzen mit Tafel 7 übereinstimmen, erreichen beim Weibe die meisten Organe nicht den Wachstumskoeffizienten des Mannes. Das Gehirn ist absolut kleiner, relativ größer, und nur die Milz ist absolut schwerer beim Weibe.

Da die Milz zu den blutbereitenden Organen gehört, scheint ihr stärkeres Wachstum beim Weibe physiologisch begründet,

um den durch die Menstruation bedingten größeren Blutverlust zu decken.

Abgesehen von diesen verhältnismäßig geringen geschlechtlichen Unterschieden ergibt der Zunahmekoeffizient von Tafel 7, daß die Muskeln und das Knochengerüst am meisten wachsen, daß die Gesamtzunahme mit dem Wachstum der Lungen und Verdauungsorgane gleichen Schritt hält, und daß die Wachstumsenergie bei all den Organen sinkt, die bereits bei der Geburt eine ausgiebigere Entwicklung erreicht haben, so besonders Leber, Gehirn und Auge.

Die Arbeitsleistung der inneren Organe verringert sich mit zunehmendem Wachstum.

Der Puls schlägt beim Neugeborenen etwa 120mal in der Minute, beim reifen Weibe 80mal, beim Manne 70mal; die Atemzüge sinken von 26 in der Minute beim Säugling, auf 20 beim Weibe, 18 beim Manne.

Das äußere Zeichen des Verbrennungsprozesses im Körper, die durchschnittliche Körpertemperatur beträgt (nach Daffner) beim Säugling 32,5°, beim Weibe 37,3°, beim Manne 37,1°.

Ein gesunder Säugling von 6 kg vertilgt täglich 1 Liter Milch, also ein Sechstel seines Körpergewichts, der Erwachsene von 70 kg verbraucht an Nahrung mit Inbegriff der Flüssigkeiten 2 kg, also ein Fünfunddreißigstel seines Körpergewichts. Das Nahrungsbedürfnis nimmt mit zunehmendem Wachstum relativ ab.

Die Akkommodationsbreite des Auges sinkt von 14 Dioptrien beim Säugling auf 12 beim Fünfzehnjährigen, auf 10 beim Zwanzigjährigen, 7 beim Dreißigjährigen, 4 beim Vierzigjährigen, 2 beim Fünfzigjährigen und unter 1 beim Sechzigjährigen (Donders).

Zu diesen Veränderungen an Größe und Tätigkeit der inneren Organe kommen die vielfach noch rätselhaften Wirkungen, welche die Säfte verschiedener Drüsen ohne Ausführungsgang im ganzen Körperhaushalt hervorbringen: die innere Sekretion.

Hirnanhang (Hypophyse) und Schilddrüse (Thyreoidea) regeln die Höhen- und Gewichtszunahme des wachsenden Körpers, was durch Versuche an Menschen und Tieren nachgewiesen ist.

Die Nebennieren scheinen eine Leitstelle für die Pigmentbildung des ganzen Körpers zu sein, wofür die bei Erkrankung der Nebennieren auftretende Bronzefarbe (Addisonsche Krankheit) und die größeren Nebennieren der dunkelhäutigen Neger sprechen.

Die Keimdrüsen bestimmen das männliche und weibliche Gepräge des Körpers und beeinflussen auch das Wachstum in weitgehender Weise. Von besonderer Bedeutung ist dabei, daß sich dieser Einfluß beim weiblichen Geschlecht früher bemerkbar macht.

Keimdrüse, Hirnanhang und Schilddrüse lassen eine Wechselwirkung erkennen, wodurch der Körperhaushalt fördernd oder hemmend beeinflußt wird.

Außer den genannten Drüsen wird der Thymusdrüse, den endokrinen Drüsen, der Zirbeldrüse, schließlich auch Drüsen, deren Haupttätigkeit in äußerer Sekretion besteht, wie Leber, Pankreas, Milz, Brustdrüse, Speicheldrüse und Niere, eine Beteiligung am inneren Haushalt zugeschrieben.

Hier ist von diesen vielfach noch ungelösten Fragen abgesehen. Von den Körpermerkmalen als solchen ausgehend, habe ich die innere Sekretion nur soweit zur Erklärung herangezogen, als darüber unbestrittene Befunde vorliegen.

## Literatur

Vierordt, Physiologie des Kindesalters, 1881.

Martin, Anthropologie, 1913 (in beiden Werken ausführliches Literaturverzeichnis).

Seitz, Die innere Sekretion. Verhandl. d. Deutsch. Ges. für Gynäkol., 1913.

Aschner, Beziehungen der Drüsen mit innerer Sekretion zum Genitale, in Halban und Tandler, Biologie des Weibes I, 1924.

## 7. Geschlechtsmerkmale

Man versteht unter primären Geschlechtsmerkmalen die eigentlichen Geschlechtsorgane, unter sekundären Geschlechtsmerkmalen (Hunter) alle diejenigen Veränderungen des übrigen Körpers, welche ihm das männliche beziehungsweise weibliche Gepräge geben.

Die primären Geschlechtsmerkmale sind beim Embryo vom dritten Monat ab erkenntlich und bei der Geburt das einzige Zeichen des Geschlechts.

Bis zum 8. Jahre bleibt der Körper, mit Ausnahme der primären Geschlechtsmerkmale und einer geringeren Größe der Mädchen, kindlich, neutral. Die kindliche Gestaltung ist die gemeinschaftliche Vorstufe, von der sich beide Geschlechter nach verschiedenen Richtungen hin mit dem Auftreten der sekundären Geschlechtsmerkmale entfernen.

In einigen Eigenschaften wie: Körperhöhe, Unterhautfett, Organgewicht, bleibt das Weib dem Kinde näher, in anderen wie: schwächerer Krümmung der Wirbelsäule, Schmalheit des Beckens, Rudimentärbleiben der Milchdrüsen, der Mann.

Die Reifeerscheinungen treten beim Mädchen um zwei bis drei Jahre früher auf als beim Knaben, die volle Reife ist etwa vier Jahre früher erreicht; dem rascheren Aufblühen folgt aber ein früheres Verwelken.

Das Auftreten der Reifezeichen ist weder an feste Jahre noch an eine gleichmäßige Reihenfolge gebunden.

In der Regel tritt das wichtigste Reifezeichen, die erwachte Funktion der Geschlechtsorgane, beim Mädchen im vierzehnten (12. bis 16.) Jahre (als Ovulation und Menstruation), beim Knaben im sechzehnten (14. bis 18.) Jahre (Pollution) in Erscheinung. Schon vorher sind aber durch die innere Sekretion geschlechtliche Veränderungen im übrigen Körper ausgelöst worden.

Beim Mädchen zeigt sich als erstes Zeichen des keimenden Geschlechts am Ende des zehnten Jahres eine stärkere Fülle an Hüften, Gesäß und Oberschenkeln.

Am Ende des elften Jahres beginnt das Schwellen der Brüste mit der Brustknospe; im zwölften wölbt sich die Knospenbrust stärker; im 14. bis 15. Jahre sind die Brüste ausgebildet.

Im 13. Jahre tritt das Körperhaar am Schamberg hervor, im 15. Jahre zeigen sich die Achselhaare.

Beim Knaben ist das erste Zeichen der beginnenden Reifung im 11. Lebensjahre die kräftige Ausbildung und Bauchung der Muskeln.

Die Schamhaare zeigen sich drei Jahre später; im 14. Jahre sind sie glatt und spärlich, im fünfzehnten gekräuselt und ziehen später in spitzer Linie zum Nabel empor.

Im 16. Jahre setzt eine stärkere Ausbildung des Kehlkopfes ein, dessen Schildknorpel am Halse kantig hervortritt (Adamsapfel). Damit verbindet sich der Stimmwechsel. Der helle Sopran des Knaben geht nach einer Periode von krähenden Zwischentönen (Mutieren) in tiefere Lagen über.

Im 16. bis 17. Jahre treten auch die Achselhaare auf, erst im achtzehnten die Barthaare auf der Oberlippe.

Als Regel für beide Geschlechter gilt: daß das Hervortreten der Geschlechtsmerkmale stets mit einer starken Höhen- und Gewichtszunahme zusammenfällt[1].

Unabhängig vom Alter findet sich somit bei stärkerer Geschlechtsreife stets auch höherer und schwererer Körperbau (Pubertätsantrieb von v. Lange).

Dies bezeugt Fig. 18.

Von zwei 14jährigen Knaben ist der eine noch ganz kindlich gebildet, der andere trägt in der Körperbehaarung die geschlechtliche Umbildung zur Schau; der erste mißt 144 cm, der zweite 157 cm, der erste ist 7 cm unter dem normalen Durchschnitt, der zweite 7 cm darüber.

Die normale Schwankungsbreite wächst mit den Jahren. Beim Sichtbarwerden der primären Geschlechtsmerkmale im 3. Embryonalmonat kann es sich vielleicht um einige Tage handeln.

1) Martin, Anthropologie, 1914. Berechnungen von Crampton.

Das erste Auftreten der sekundären Geschlechtsmerkmale zeigt Schwankungen von 2 bis 3 Jahren, die volle Reife von 4 bis 6 Jahren und dehnt sich in einzelnen Fällen bis auf zehn Jahre aus.

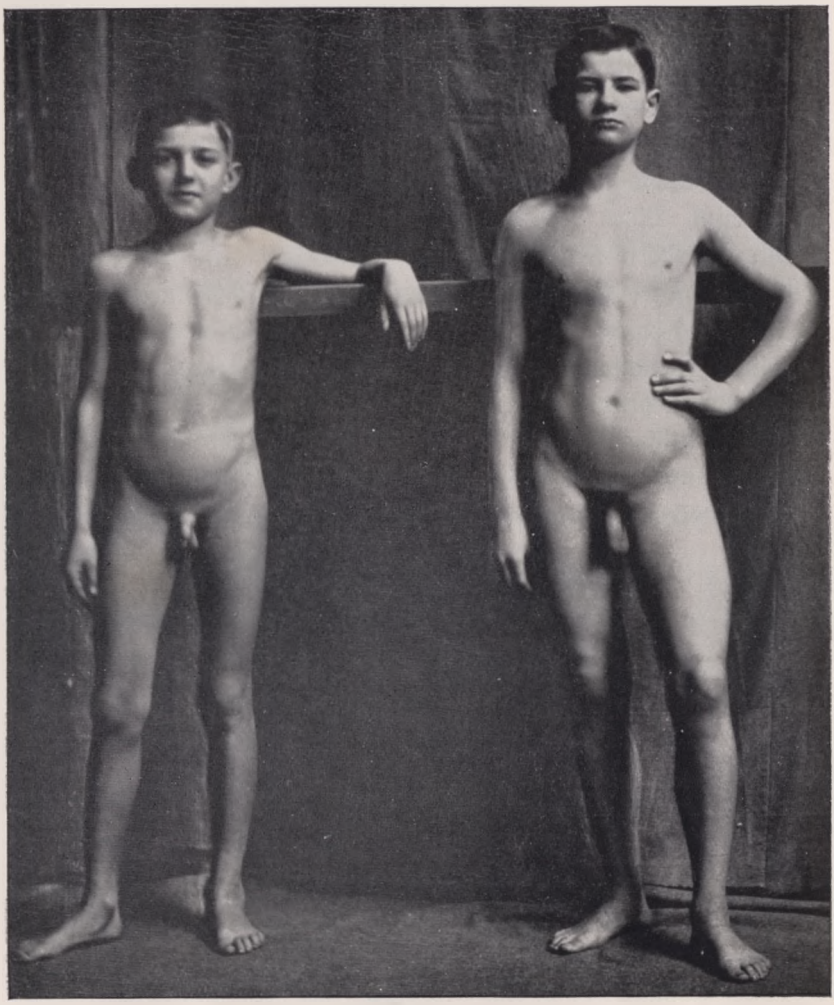


Fig. 18. Zwei Knaben von 14 Jahren

Während die Höhenmaße als solche, abgesehen von dem absolut größeren Wachstumsabschluß des Mannes, nicht beeinflußt werden, ist dies umso mehr mit den Breitenmaßen der Fall.

Das ist im anatomischen Bau der primären Geschlechtsmerk-

male begründet. Beim Mann liegen sie größtenteils außerhalb des Rumpfes, beim Weib innerhalb der Beckenhöhle.

Gerade dieser Teil des Rumpfes muß demnach durch den Reifeprozeß am stärksten in Mitleidenschaft gezogen werden.

Mit dem Becken dehnen sich Kreuz, Hüften und Lenden, und darum wächst der untere Rumpfabschnitt beim Weibe stärker in die Breite als beim Mann.

Der Mann ist um 10 cm höher und um 12 cm breiter in den Schultern als das Weib; in der Hüftbreite übertrifft es ihn aber um 3 cm.

Die Schultern sind bei beiden Geschlechtern breiter als die Hüften, dieser Unterschied beträgt aber beim Mann 18 cm, beim Weib nur 4 cm.

Neben Gestalten, welche die Geschlechtsmerkmale in ausgesprochener Form besitzen, finden sich andere, bei denen bald dieses, bald jenes Zeichen weniger ausgebildet ist. Sie haben entweder mehr vom neutralen, kindlichen Typus bewahrt oder bilden Übergangsformen, welche streng genommen nicht normal sind.

## Literatur

Havelock Ellis, Man and Woman, 1904.

O. Schultze, Das Weib in anthropologischer Betrachtung, 1906.

III

# Rückbildung

Im Haushalt der Natur werden die Träger des unsterblichen Keimplasmas überflüssig, wenn sie neue Lebewesen erzeugt und so weit gebracht haben, daß diese selbständig weiterleben können. Das Einzelwesen hat seine Pflicht erfüllt und verfällt einer allmählichen Rückbildung, welche mit dem Tode endigt.

Das Leben ist ein physiologischer Vorgang, bei dem die verbrauchten Stoffe durch neue ersetzt werden. Beim Wachstum ist die Lebensenergie so stark, daß neben dem Ersatz eine Zunahme erreicht wird; bei der Rückbildung läßt die Lebenskraft so weit nach, daß ein Verbrauch, eine Abnahme stattfindet.

Wachstum und Rückbildung greifen aber so ineinander, daß manche Zeichen der Rückbildung sich bereits einstellen, ehe das Wachstum als Ganzes abgeschlossen ist.

So nimmt zum Beispiel die Akkommodationsbreite des Auges schon von der Geburt an ab, während die Verknöcherung des Skeletts noch nicht zum Abschluß gekommen ist, wenn der Tod eintritt.

Der Höhepunkt des Lebens, in dem beide Geschlechter für die Erhaltung der Art, die Fortpflanzung, am geeignetsten sind, fällt in das 24. bis 36. Lebensjahr (Fig. 19 *F. F*).

Zu dieser Zeit ist das Wachstum weit vorgeschritten, die Rückbildung hat sich noch wenig geltend gemacht.

In Fig. 19 sind die wichtigsten Zeichen von Wachstum und Rückbildung zusammengestellt. Beim Wachstum bedeuten die ausgezogenen Linien die lebhafte, die punktierten Linien die langsamere Zunahme, das Zeichen Φ gibt an, wann die Hälfte des Wachstumsabschlusses erreicht ist. Bei der Rückbildung bedeuten die punktierten Linien den Zeitpunkt, an dem sich die Alterserscheinungen ankündigen, die ausgezogenen ihr deutliches Hervortreten.

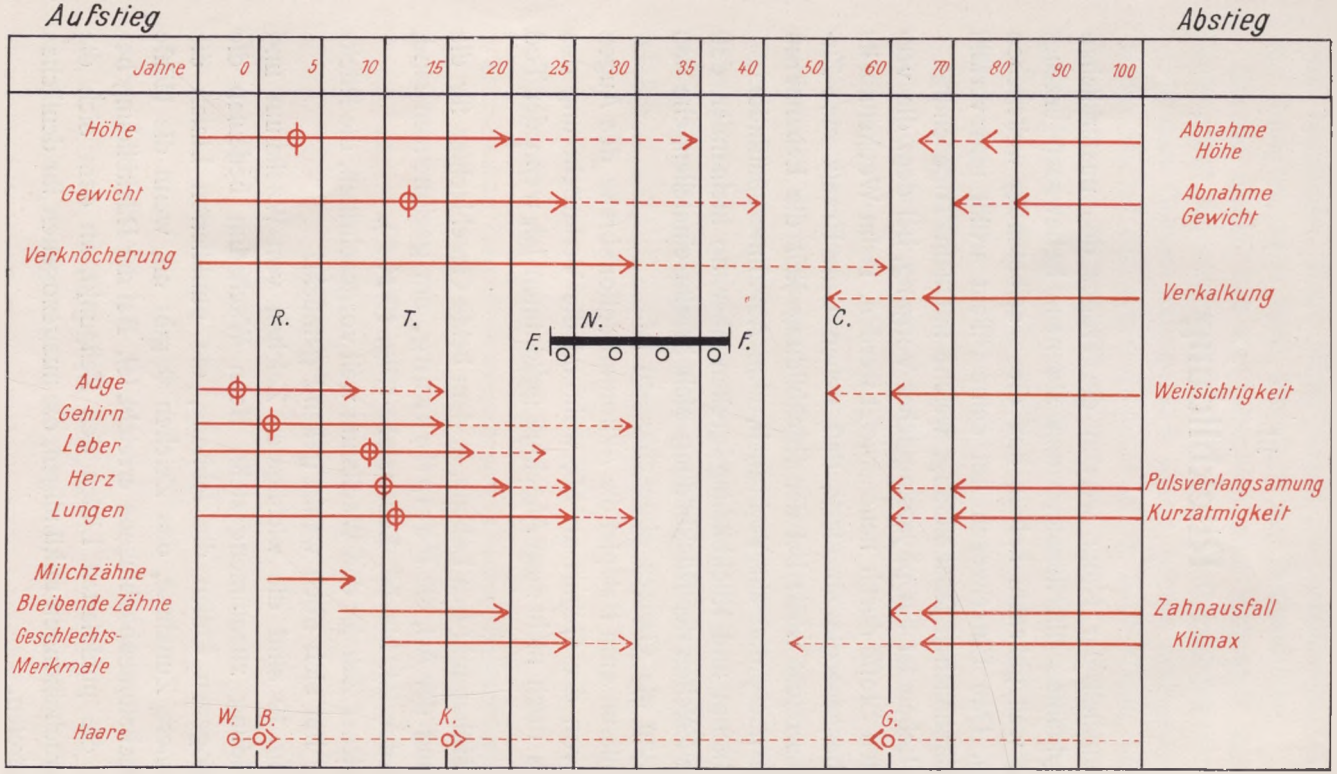



Fig. 19. Zeichen des Wachstums und der Rückbildung.
Bei Höhe, Gewicht und Organen bedeutet der senkrechte Strich Φ = Hälfte des Endergebnisses. Haare: *W* = Wollhaar, *B* = Bleibendes Haar, *K* = Körperhaar, *G* = Greisenhaar (Ergrauen, Haarausfall)

Die Buchstaben *R*, *T*, *N* und *C* beziehen sich auf die wichtigsten und verbreitetsten Krankheiten, Rachitis, Tuberkulose, Neubildungen (Geschwülste) und Carcinom (Krebs), welche in der Häufigkeit ihres Auftretens an bestimmte Lebensabschnitte gebunden sind.

Zwischen den Linien des Aufstiegs und Abstiegs (Fig. 19) sind Mittelräume, welche als ein Stillstand auf der erreichten Höhe aufgefaßt werden können.

In diese Zeit muß auch der Höhepunkt der jeweiligen Entwicklung fallen; ihn mit Sicherheit zu bestimmen, ist im Einzelfall unmöglich.

Man muß aber annehmen, daß auch dieser Stillstand nur ein scheinbarer ist, daß vielmehr der Übergang vom Wachstum zur Rückbildung so allmählich ist, daß die täglichen, ja stündlichen Veränderungen sich der exakten Wahrnehmung entziehen. Das Alter schleicht sich mit sehr langsamen, leisen Schritten in den Lebensweg ein.

Die Rückbildungsvorgänge zeigen außerordentlich große persönliche Schwankungen von 5 bis zu 20 Jahren, was die an und für sich dürftigen Forschungsergebnisse noch problematischer macht.

Es gibt Gelehrte, welche angeben, daß der Mensch sich als tot zu betrachten habe, wenn seine Zeugungskraft erloschen sei.

Durch die Kultur haben sich die Verhältnisse so weit verschoben, daß der Mensch durch geistige Begabung und reiche Erfahrung auch ohne persönliche Nachkommenschaft der Gattung von größtem Nutzen sein kann.

Trotzdem bleibt die Zunahme und Abnahme der Geschlechtsfähigkeit und ihres Einflusses auf den Körper eines der wichtigsten Zeichen für Aufstieg und Abstieg des Lebens.

Als Regel gilt, daß die Entwicklung umso vollkommenere und dauerhaftere Ergebnisse liefert, daß die Rückbildung umso später eintritt, je länger das Wachstum gedauert, je später die Geschlechtsreife eingesetzt hat.

Für die Körperhöhe haben Maßenuntersuchungen von

Erisman (Russen), Gould (Amerikaner), Koganei (Japaner), v. Lange (Europäer) ergeben, daß der Mann sie erst im 35. bis 40. Lebensjahre (im Schwabenalter) völlig erreicht, daß vom 65. Lebensjahre eine leichte, vom 75. ab eine deutliche Abnahme um 1 bis 5 cm erfolgt.

Das Gewicht wird von Nahrung und Lebensweise so stark beeinflußt, daß es nur einen sehr unzuverlässigen Maßstab bildet, besonders bei Kulturvölkern. Bei letzteren wird sehr häufig in den reiferen Jahren ein stärkerer Fettansatz beobachtet, der die normalen Grenzen übersteigt und auf ein Mißverhältnis zwischen Einnahme und Verbrauch zurückzuführen ist.

Für das Weib hat Tilt nachgewiesen, daß in den Wechseljahren von 100 Frauen 43 dicker und 32 magerer werden, also bei 75% das Gleichgewicht des Körperhaushaltes in der Weise gestört wird, daß entweder zuviel oder zuwenig Fett abgelagert wird.

Für Männer liegen entsprechende Beobachtungen nicht vor, doch ist anzunehmen, daß bei beiden Geschlechtern der Körperhaushalt gestört wird, sobald die Lebensweise sich dem Nachlassen der Geschlechts- und Berufstätigkeit nicht anpaßt.

Da übermäßiger Fettansatz bei blutarmen Mädchen ein Zeichen schwächlicher Konstitution ist, läßt sich auch der Fettansatz der reiferen Jahre als ein Nachlassen der Lebensenergie auffassen: die überreichlich zugeführten Ersatzstoffe werden nicht in der Tätigkeit der Organe und Muskeln verbraucht, sondern als Fett abgelagert.

Mit dem 70. Jahre ist eine deutliche, auf Wasserverlust und bindegewebige Umwandlung des Körpers beruhende Abnahme des Gewichts um 2 bis 5 kg die Regel (Hufeland).

Die Proportionen ändern sich nach erlangter Reife nur wenig; die Kopfhöhe kann sich durch Verlust der Zähne, die Rumpfhöhe durch stärkere Krümmung der Wirbelsäule etwas verkürzen.

Die Zähne sind im fünfundzwanzigsten, spätestens 30. Jahre vollzählig und erhalten sich unter normalen Verhältnissen bis ins höchste Alter.

Die meisten Naturvölker haben ein tadelloses, dauerhaftes Gebiß. Die Abnutzung der Mahlzähne erfolgt als allmähliche Abschleifung wie bei den Wiederkäuern (Martin). Im hohen Alter fallen die Zähne beim Schrumpfen der Schleimhaut und der Knochensubstanz des Kiefers schmerzlos aus.

Bei den Kulturvölkern ist dieser Vorzug längst verlorengegangen, und Menschen, welche nie einen Zahnarzt nötig hatten, gehören zu den seltensten Ausnahmen.

Die bequemere Zubereitung und chemische Zusammensetzung, der verschiedene Wärmegrad der Speisen greifen die Zähne stärker an und stellen geringere Ansprüche an ihre Arbeitsleistung.

Mit 60 Jahren ist kaum ein Mensch noch im Vollbesitz seiner gesunden Zähne.

Der physiologische, auf natürliche Rückbildungsvorgänge beruhende Zahnausfall setzt mit dem 65. Jahre ein (s. Fig. 19).

Der Wachstumsprozeß als Ganzes äußert sich nicht nur an den Weichteilen, sondern auch an den Knochen in der Weise, daß der Wassergehalt abnimmt und die Gewebe an Festigkeit zunehmen. Dieser Prozeß schreitet gleichmäßig in der Rückbildung unter zunehmendem Wasserverlust weiter.

Schädel und Gesicht werden, außer durch den Zahnausfall, durch diese zunehmende Schrumpfung der Gewebe und die zunehmende Verknöcherung verändert.

Am Schädel (Fig. 20) nehmen die zahnlosen Kiefer an Umfang ab, die Nähte zwischen den Schädelknochen verwachsen.

Am Gesicht schwindet das Unterhautfett der Augenhöhlen und Wangen, die Haut wird schlaff, faltig und runzelig.

Das Knochengerüst behält an den Gliedmaßen im wesentlichen seine Gestaltung, die Wirbelsäule wird kürzer und stärker gekrümmt, weil die Zwischenwirbelscheiben unter Feuchtigkeitsverminderung stark schrumpfen.

Zu der Verknöcherung gesellt sich aber ein weiterer Vorgang, die Verkalkung, welche von besonderer Bedeutung dort wird, wo sie lebenswichtige Organe, wie die Blutgefäße, durch Verminderung der Elastizität in ihrer Tätigkeit beschränkt.

Diese zunehmende Erstarrung der Gefäßwände ist ein sehr langsam fortschreitendes Zeichen des Alters, welches schließlich zu allmählichem Versagen der Gehirn- oder Herztätigkeit und damit zum physiologischen Tod führt.

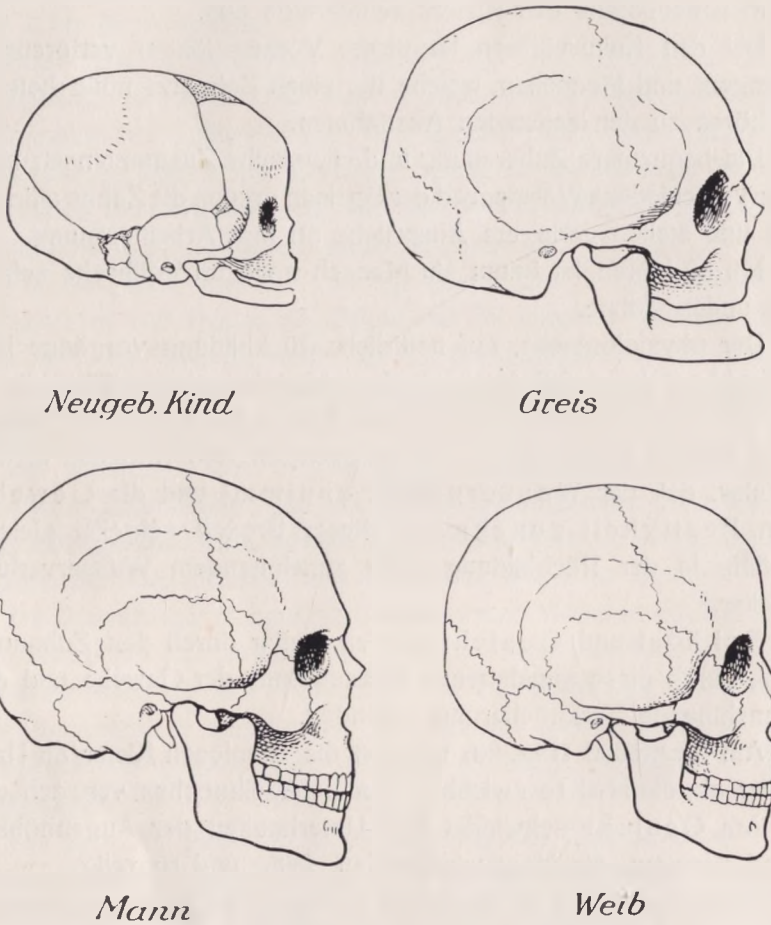



Fig. 20. Schädelbild von Kind, Mann, Weib und Greis

Hier steht man an der Grenze zwischen Altersschwäche und Krankheit, denn die durch unzweckmäßigen Verbrauch der Lebenskraft verfrühte und erblich verstärkte Verkalkung, die Arteriosklerose, ist eine krankhafte Lebensverkürzung.

Noch schwieriger ist es, bei der Tätigkeit der Sinneswerk-

zeuge und der inneren Organe die Grenze zwischen Alterserscheinung und Krankheit zu ziehen.

Im allgemeinen kann man eine Abnahme der Funktion umso eher als normale Rückbildung auffassen, je langsamer und je später sie sich bemerkbar macht.

Zu den physiologischen, schon im normalen Wachstum vorgezeichneten Alterserscheinungen gehört die Abnahme der Sehkraft, die sich allmählich zur Weitsichtigkeit (Presbyopie) steigert und im 50. Jahre stärker bemerkbar macht, die Schwerhörigkeit, welche meist nach dem 65. Jahre auftritt.

Der Herzschlag, der von der Geburt bis zur Reife von 120 auf 70—80 sank, sinkt nach dem 60. Jahre auf 60 in der Minute.

Die Atemzüge, beim Neugeborenen 26, beim Erwachsenen 18 in der Minute, sinken auf 16, werden aber zugleich weniger ausgiebig, weil die Elastizität des Brustkorbs und der Lungen nachgelassen hat.

In krankhafter Steigerung wird diese Kurzatmigkeit zum Asthma und Lungenemphysem.

Zu den natürlichen Alterserscheinungen gehört endlich das Ergrauen der Haare, welches um das 60. Lebensjahr in Erscheinung tritt, ebenso auch das Auftreten der starren Greisenhaare (Friedenthal) in den Augenbrauen, Ohren und Nasenöffnungen und eine stärkere Zunahme der Körperhaare.

Ob das, beim Mann sehr viel häufigere, Ausfallen der Haare, Kahlköpfigkeit, auf Erblichkeit, unzweckmäßiger Lebensweise (Kopfbedeckung, Ausschweifung, Denkarbeit u. a.) beruht oder gar, der phylogenetischen Verminderung des Haarkleides entsprechend, als ein Aufstieg zu höherer Entwicklung zu betrachten sei, ist eine noch ungelöste Frage.

Da jedes Haar eine durchschnittliche Lebensdauer von 7 Jahren hat, ändert sich das menschliche Haarkleid fortwährend. Als normal ist anzusehen, wenn der tägliche Haarausfall nicht mehr als 60 beträgt (Pincus).

Einen Maßstab für das Verwelken des weiblichen Körpers gibt die Beschaffenheit der Brüste.

Nach Beobachtungen in Österreich sollen von Frauen über 25 Jahren bereits 80% sinkende Brüste haben (Weiß).

Nach meinen Erfahrungen kann dieser Zustand zuweilen schon im 15. Jahre, sehr häufig aber auch viel später, nach dem 50. Jahre, eintreten.

Man hat dabei zu bedenken, daß bei Kulturvölkern in weitaus den meisten Fällen die Brüste nicht durch physiologische Rückbildung, sondern durch unzweckmäßige Kleidung, Lebensweise und Ernährung vor der Zeit verdorben werden.

Die Abnahme der geschlechtlichen und geistigen Fähigkeiten zeigt im Einzelfall so zahlreiche Unterschiede, daß sich dafür keine allgemein gültigen Regeln aufstellen lassen.

Aus dieser kurzen Zusammenstellung geht schon hervor, daß die physiologische Rückbildung nur in den allerseltensten Fällen ungestört verläuft und ihr Bild individuell außerordentlich verschieden sich gestaltet.

Zwei Umstände kommen hinzu, welche den normalen Verlauf noch weiter beeinträchtigen.

Der erste ist die phylogenetische Rückbildung, das heißt die individuell außerordentlich wechselnde, die ganze Menschheit betreffende Rückbildung und Umbildung des Körpers, das Progressivwerden des einen und Rudimentärwerden des anderen Organs, wobei im allgemeinen auf Kosten zum Teil wertvoller körperlicher Eigenschaften die geistigen gesteigert werden (Wiedersheim).

Der zweite ist das gehäufte Auftreten von Krankheiten, welche an bestimmte Wachstumsperioden gebunden sind und auf einen gewissen Zusammenhang des Wachstumsprozesses mit dem Ausbruch der Krankheit schließen lassen. Die wichtigsten sind die englische Krankheit, die Schwindsucht, die Neubildungen und der Krebs.

Die englische Krankheit, Rachitis, fällt mit dem intensivsten Wachstum des Körpers in den ersten vier Lebensjahren zusammen. Sie befällt im ersten Jahre mit Vorliebe den Schädel, im zweiten bis vierten Rumpf und Gliedmaßen, also gerade die Teile, die am stärksten wachsen (Vierordt).

Die Schwindsucht (Skrofulose und Tuberkulose) häuft sich im fünften bis siebenten, noch stärker im 15. bis 20. Jahre, fällt also mit den beiden Streckungsperioden, besonders mit dem Pubertätsantrieb, zusammen (Kayserling).

Die Neubildungen, worunter auch die am stärksten wuchernden bösartigen Sarkome, kommen meist zwischen 20. und 40. Jahre, auf der Höhe der geschlechtlichen Vollkraft, zur ärztlichen Beobachtung, haben dann aber einen Umfang erreicht, aus dem man schließen muß, daß sie schon einige Jahre früher zu wachsen anfingen.

Man nimmt an, daß die Keime dazu angeboren sind (Cohnheim). Danach müßten sie, ebenso wie die primären Geschlechtsorgane, bis zur Pubertät ruhen und durch den gleichen Reiz zum Wachsen angeregt werden.

Der Krebs (Carcinom) ist die verhängnisvolle Krankheit der reiferen Jahre; er tritt meist zwischen 40. und 60. Jahre auf und befällt den Körper zu der Zeit, wo die Widerstandskraft der Gewebe abnimmt.

## Literatur

Hufeland, Makrobiotik, 1797.
Weismann, Vortr. über Deszendenzlehre, 1902.
Wiedersheim, Der Bau des Menschen, 1908.
Kruse und Selter, Gesundheitspflege des Kindes, 1913.

IV

# Lebensabschnitte

Man unterscheidet zwei Hauptabschnitte: Wachstum und Rückbildung (Evolution und Involution), oder drei: Aufstieg, Höhe und Abstieg des Lebens.

Man liebt es auch, verwandte Begriffe, wie die Tageszeiten, auf die Lebenszeiten zu übertragen. Vergleicht des Lebens Aufstieg mit dem Morgen, die Höhe mit dem Mittag, den Abstieg mit dem Abend und die Nacht mit dem Tode.

Von den vier Jahreszeiten bedeutet der Frühling die Jugend, der Sommer die reifen, der Herbst die reiferen Jahre; der Winter gehört dem weißen Alter.

Nach den Lebensvorgängen teilt sich der Lebenslauf in vier physiologisch bestimmbare Abschnitte:

1. die Kindheit, das erste, neutrale Wachstum, zugleich die Periode der Zahnlosigkeit und der Milchzähne;
2. die Jugend, das zweite, bisexuelle Wachstum, in dem sich die Geschlechter scheiden, zugleich die Periode der bleibenden Zähne;
3. die Reife, die volle Entfaltung der Persönlichkeit;
4. das Alter, die allmählich einsetzende Rückbildung.

Nach der Betätigung lassen sich auch vier Lebensabschnitte trennen:

1. das Spielalter = Kindheit;
2. das Schulalter = Jugend;
3. das Berufsalter oder Geschlechtsalter = Reife;
4. das Ruhealter[1] = Greisentum.

Zu einer Fünfteilung gelangt man, wenn man die Jugend in zwei Abschnitte teilt, in die keimende und die er-

1) Die Bezeichnung Spielalter und Schulalter stammt von Selter (Biedert, Das Kind, 1906).

blühte Geschlechtlichkeit. Diese fünf Abschnitte entsprechen den üblichen Bezeichnungen: 1. Kind, 2. Knabe und Mädchen, 3. Jüngling und Jungfrau, 4. Mann und Weib, 5. Greis.

Nach lateinischen Begriffen ergeben sich mit Spaltung der Reife in reife und reifere Jahre sechs Abschnitte:

1. Kindheit = Infantia.
2. Knabenalter = Pueritia. Mädchenalter.
3. Jünglingsalter = Adolescentia. Jungfrauenalter = Virginitas.
4. Mannesalter = Virilitas. Gebäralter = Maternitas.
5. Reiferes Alter = Maturitas. Wechseljahre = Climacterium.
6. Greisenalter = Senectus. Matronenalter = Matronium.

In der deutschen Sprache lassen sich alle diese Stufen benennen; im klassischen Latein bestehen nur die vollständigen Ausdrücke für das männliche Geschlecht, für das Mädchenalter ließe sich das Wort Puellarium bilden.

Martin (Anthropologie, 1914) kommt auf fünf Abschnitte: 1. Infantia, 2. Juvenilitas, 3. Adolescentia und Virilitas, 4. Maturitas, 5. Senium. Trennt man drei in zwei Abschnitte, so kommt man zum gleichen Ergebnis. Juvenilitas würde dann die männliche Pueritia und das unbenannte Mädchenalter zusammenfassen.

Wenn man die Kindheit in die zahnlose und Milchzahnperiode trennt (Biedert), tritt vor die genannten Stufen das Säuglingsalter, Lactatio, und damit erhält man sieben Abschnitte.

Berücksichtigt man nun auch noch die besonderen Wachstumsvorgänge der wechselnden Fülle und Streckung[1] (Bartels, Stratz), dann hat man neun Lebensabschnitte, welche zu den Lebensjahren und wichtigsten Wachstumsmerkmalen in Beziehung gebracht werden können:

1. Erste Kindheit. Spielalter.
   a) Säuglingsalter —. Zahnlose Periode . . 0—1 (1)
   b) Erste Fülle —. Milchzähne . . . . . 2—4 (2)
   c) Erste Streckung . . . . . 5—7 (3)

1) Stratz, Körper des Kindes.

| KEIMLEBEN vor der Geburt | 1. Wachstum Evolution | | | | | | 2. Rückbildung Involution | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1. Aufstieg | | | | | | 2. Höhe | | 3. Abstieg |
| | 1. Kindheit | | | 2. Jugend | | | 3. Reife | | 4. Alter |
| | 1. Kind | | | 2. Knabe Mädchen | | 3. Jüngling Jungfrau | 4. Mann Weib | | 5. Greis Matrone |
| | 1. Kindheit Infantia ♂ ♀ | | | 2. Knabenalter Pueritia Mädchenalter (Puellarium) | | 3. Jünglingsalter Adolescentia Jungfrauenalter Virginitas | 4. Mannesalter Virilitas Gebäralter Maternitas | 5. Reiferes Alter Maturitas Wechseljahre Klimakterium | 6. Greisenalter Senectus Matronenalter Matronium |
| | 1. Säuglingsalter Lactatio | 2. Neutr. Kindheit Infantia I | | 3. Bisexuelle Kdht. Infantia II | | 4. Reifung Pubertas | 5. Vollkraft Geschlechtshöhe | 6. Reifes Alter Abnahme der Vollkraft | 7. Rückbildung |
| | | 1. Fülle Turgor I | 1. Streckg. Procer. I | 2. Fülle Turgor II | 2. Streckg. Procer. II | | | | |
| | Jahre 0-1 | 2-4 | 5-7 | 8-10 | 11-15 | 16-20 | 21-40 | 41-60 | 61-100 |
| | Zahnlose Per. | Milchzähne | | Bleibende Zähne | | | | | Zahnausfall |
| | 1. Spielalter | | | 2. Schulalter | | | 3. Berufsalter Geschlechtsalter | | 4. Ruhealter |
| | I. | II. | III. | IV. | V. | VI. | VII. | VIII. | IX. |

Fig. 21. Lebensstufen

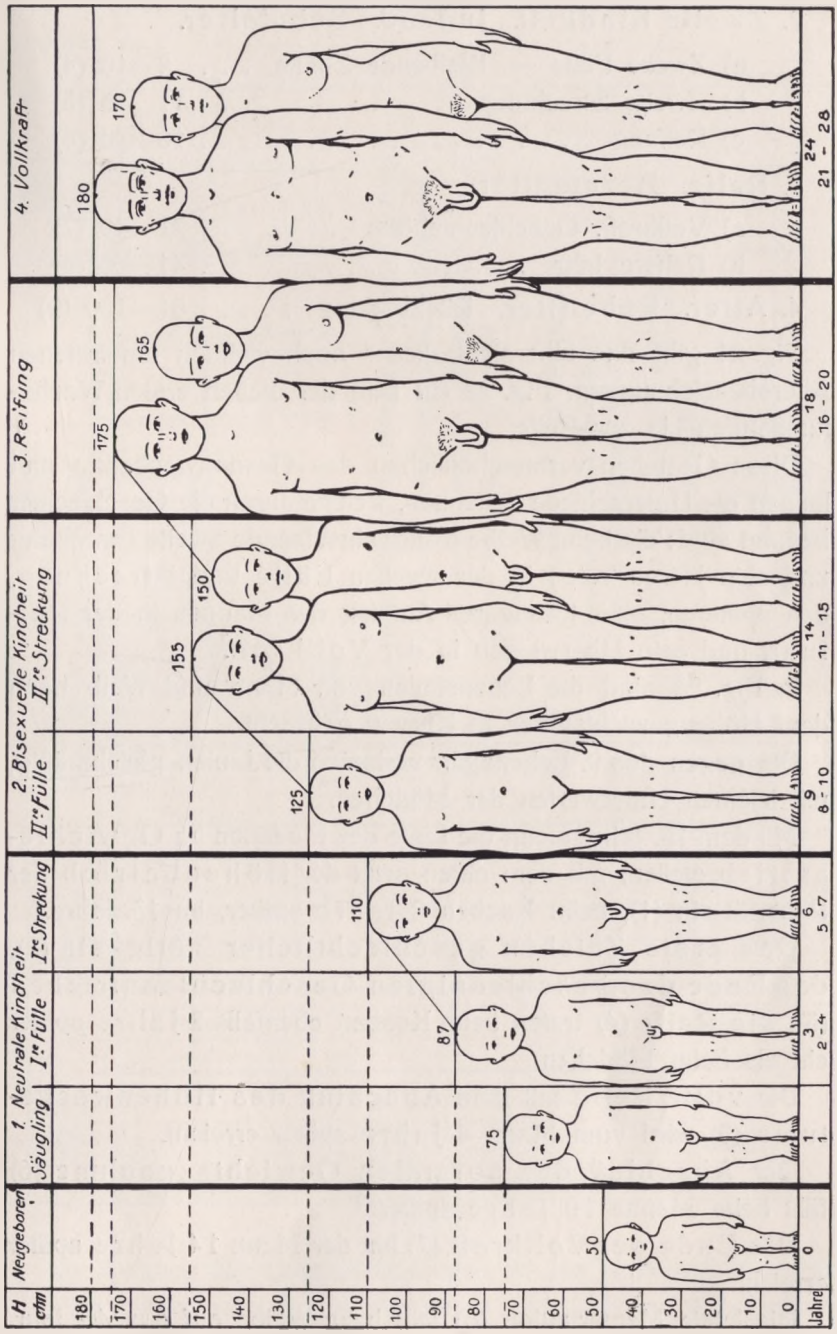



Fig. 22. Wachstumsstufen bis zur Reife

2. Zweite Kindheit. Jugend. Schulalter.

a) Zweite Fülle —. Bleibende Zähne . . . 8—10 (4)
b) Zweite Streckung . . . . . 11—15 (5)
c) Reifung . . . . . 16—20 (6)

3. Reife. Berufsalter.

a) Vollkraft. Geschlechtshöhe . . . . . 21—40 (7)
b) Reifere Jahre . . . . . 41—60 (8)

4. Alter. Ruhealter. Rückbildung . . . . . 61—100 (9)

Fig. 21 gibt eine Übersicht dieser noch vielfach umstrittenen Altersbezeichnungen, Fig. 22 ein Bild der sieben ersten Wachstumsstufen bis zur Reife.

Diese Gestalten veranschaulichen das Gesamtwachstum und lassen die Unterschiede erkennen, welche durch die Geschlechter bedingt sind: die beim Weibe früher einsetzende zweite Streckung und sein Hervortreten in der zweiten Fülle und Streckung, den späteren, aber kräftigeren Anstieg des Mannes in der Reifung und sein Überwiegen in der Vollkraft.

In Fig. 23 sind die Lebenslinien von Mann und Weib nach dem Höhengewichtsindex in Kurven gebracht.

Bis gegen das 9. Lebensjahr verlaufen die Linien gleichmäßig, mit leichten Unterwerten der Mädchen.

Mit dem 10. Jahre steigt die Linie der Mädchen im Gewichtsantrieb steiler; mit dem elften setzt der Höhenantrieb der Pubertät ein (1), beim Knaben 2 Jahre später, im 13. Jahre.

Das erste Zeichen geschlechtlicher Tätigkeit (2), das Ende des beschleunigten Geschlechtsantriebes (3), die Reife (4) treten beim Knaben ebenfalls 2 Jahre später ein als beim Mädchen.

Die volle Reife mit dem Abschluß des Höhenwachstums (5) wird vom Mann 4 Jahre später erreicht.

Der Abschluß der normalen Gewichtszunahme (6) fällt beim Manne 10 Jahre später.

Das Ende der Vollkraft (7) hat der Mann 14 Jahre später erreicht.

Die letzte Menstruation (8) fällt beim Weibe auf das 46. Jahr,

der Beginn des Alters beim Mann auf das 60. Jahr, also 15 Jahre später.

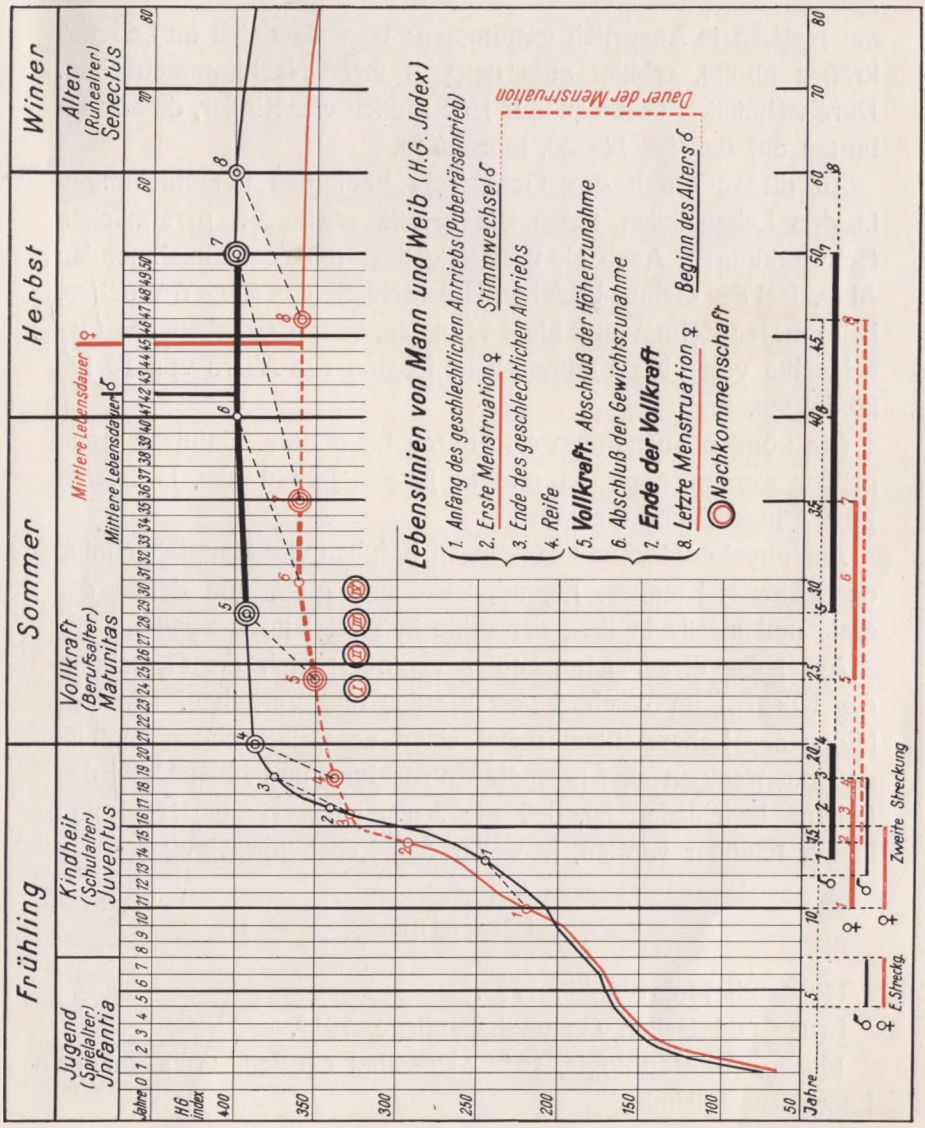



Fig. 23. Lebenslinien von Mann und Weib nach dem H.G.-Index

Im Aufstieg des Geschlechtslebens eilt das Weib dem Mann um 2 bis 4 Jahre voraus, den Abstieg hat es 10 bis 15 Jahre früher beendet.

Das Geschlechtsleben des Weibes tritt früher ein und dauert kürzer. In dieser kürzeren Zeit werden aber an das Weib viel höhere Ansprüche gestellt. Sie wird von den Gattungspflichten am meisten in Anspruch genommen; was sie dabei an Lebenskräften abgibt, erblüht aufs neue in ihrer Nachkommenschaft. Durchschnittlich kommen auf jede Mutter vier Kinder, deren Geburten auf das 24. bis 30. Jahr fallen.

Zu diesen durch das Geschlecht bedingten Verschiebungen in den Lebenslinien treten die bereits erwähnten persönlichen Schwankungen. Auch sie werden größer mit dem zunehmenden Alter. Bei der Geburt bestehen Unterschiede von 2 bis 6 Wochen, beim ersten Zahn von 2 bis 4 Monaten, beim Erwachen des Geschlechts von 2 bis 4 Jahren, beim Beginn des Alters von 10 bis 20 Jahren.

Sie können ausnahmsweise durch besondere Einflüsse noch größer werden, denn es gibt in jungen Jahren alte, in älteren Jahren jugendliche Gestalten.

Auf physiologischen Grundlagen beruhen vier Hauptabschnitte des Lebens: Kindheit, Jugend, Reife und Alter, von denen der erste und zweite in drei, der dritte in zwei Stufen zerfällt.

Auf jeder dieser neun Stufen verändert sich die Gestaltung des Körpers im Wechsel von Werden und Vergehen. Die Unbilden des Lebens üben dabei einen so weitgehenden Einfluß, daß nur wenigen eine normale Entwicklung und Abwicklung des Lebens beschieden ist, daß die Ausnahmen zur Regel und immer häufiger werden, je weiter das Leben fortschreitet.

## Literatur

Hufeland, Makrobiotik, 1797.

Kruse und Selter, Gesundheitspflege, 1913.

Martin, Anthropologie, 1914. Daselbst ein sehr vollständiges Literaturverzeichnis.

Stratz, Der Körper des Kindes, 10. Aufl. 1923.

Stratz, Die Schönheit des weiblichen Körpers, 40. Aufl. 1925.

V

# Einfluß der Lebensvorgänge auf die Körperform

Das Leben gleicht einer Verbrennung, wobei der Körper leblose Stoffe unter Wärmeentwicklung in lebendige Kraft, in Arbeit umsetzt, verbraucht und unbrauchbare Stoffe ausscheidet.

Die wichtigsten Lebensvorgänge sind Ernährung und Stoffwechsel, Bewegung, Fortpflanzung und Empfindung.

Man bezeichnet Ernährung und Fortpflanzung als vegetative Funktionen, weil sie dem Tier und der Pflanze gemeinsam sind, Bewegung und Empfindung als animalische, weil sie das Tier von der Pflanze unterscheiden.

Die Ernährung erfolgt vor der Geburt ausschließlich mit mütterlichen Säften aus dem Blut.

Bei der Geburt tritt zur Blutversorgung die Atmung und Verdauung. Lungen und Haut führen dem Blut den für die Verbrennung nötigen Sauerstoff, Magen und Darm die Heizstoffe, Eiweiß, Fett, Kohlehydrate (Zucker und Stärkemehl), Wasser und Nährsalze (Eisen, Mangan, Phosphor) zu.

Die Zentralorgane für den Stoffwechsel sind Herz, Lungen, Magen und Darm. Herz und Lungen arbeiten ununterbrochen, Magen und Darm zeitweise im Anschluß an die Nahrungsaufnahme.

Ein Säugling von ± 6 kg braucht täglich ein Liter Milch, ein Erwachsener von ± 60 kg etwa 2,5 kg Nahrungsmittel, also relativ siebenmal weniger. Die Ernährung setzt mit der Geburt am kräftigsten ein und sinkt allmählich bis zur Reife im Verhältnis von 7 : 1.

Die Bewegung macht sich im 5. Monat der Schwangerschaft zuerst bemerkbar. Ihre Organe sind die Knochen, Ge-

lenke und Muskeln. Das Knochengerüst liefert die Hebelarme, die Gelenke die Drehpunkte, die eigentliche bewegende Kraft liegt in den Muskeln. Die Muskeln betragen beim Neugeborenen etwa ein Fünftel vom Körpergewicht, beim Erwachsenen die Hälfte (vgl. Fig. 17). Die Bewegung steigert sich dementsprechend von der Geburt bis zur Reife im Verhältnis von 2 : 5.

Die Fortpflanzung ist vom 3. Monat der Schwangerschaft an in den primären Geschlechtsmerkmalen vorgezeichnet, tritt aber erst nach erlangter Reife in Erscheinung und er-

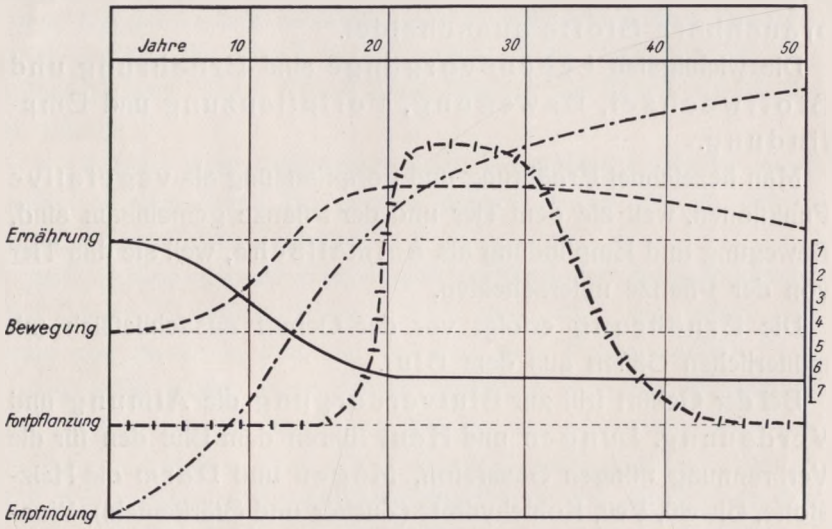



Fig. 24. Abstufung der Lebensvorgänge

reicht ihren Höhepunkt mit der geschlechtlichen Vollkraft. Sie ist der einzige Lebensvorgang, der über die Persönlichkeit hinausgreift.

Die Empfindung setzt mit der Geburt ein und steigert sich im Laufe des Lebens immer weiter bis zur höchsten geistigen Tätigkeit. Ihr Zentralorgan ist das Gehirn. Durch die Nerven steht es mit allen Teilen und Organen des Körpers, durch die Sinnesorgane mit der Außenwelt in Verbindung, es regelt den ganzen Körperhaushalt und wird zum Sitz des Bewußtseins.

Hunger, Durst, Entleerungsdrang, Erregung, Ermüdung zeigen die natürlichen Bedürfnisse des Körperhaushalts an. Er ist einem

regelmäßigen Wechsel von Arbeit und Ruhe unterworfen. Die täglich wiederkehrenden Erholungspausen bietet der Schlaf. Im Schlaf ist die Tätigkeit der unwillkürlichen Lebensäußerungen, wie: Herzschlag, Atmung und Verdauung, herabgesetzt, die der willkürlichen, wie: Bewegung, Fortpflanzung und Empfindung, aufgehoben. Der Traum ist ein Zustand, in dem diese Ausschaltung nur teilweise eingetreten ist.

Alle diese Lebensvorgänge greifen eng ineinander und ergänzen sich gegenseitig, kommen aber in den einzelnen Lebensabschnitten mit ungleicher Stärke zur Geltung (Fig. 24).

Auf der schematischen Zeichnung Fig. 24 sinkt die Kurve für Ernährung, den Angaben entsprechend, von 7 auf 1, die für Bewegung steigt von 2 auf 5. Die Fortpflanzung richtet sich nach der von mir angegebenen Kurve der Fruchtbarkeit (Tokarche)[1], die für Empfindung nach dem Schema von Sellheim für allgemeine und berufliche Bildung[2].

Im ersten Jahrzehnt überwiegt die Ernährung, im zweiten tritt die Bewegung in den Vordergrund, im dritten macht die Fortpflanzung ihre Rechte geltend, im vierten und fünften herrscht die Empfindung, das heißt die volle Entfaltung der geistigen Fähigkeiten, die Ausbildung des Charakters und der Persönlichkeit.

Somit steht die Kindheit im Zeichen der Ernährung, die Jugend im Zeichen der Bewegung, die Reife in dem der Fortpflanzung, die reiferen Jahre und das Alter in dem der Empfindung.

Des Lebens Freuden beginnen mit dem Magen und enden mit dem Gehirn[3].

Dieser Abstufung der Lebensvorgänge passen sich auch die Verschiebungen in der Körperform an, wenn sie nicht durch unzweckmäßige Lebensweise gestört werden.

Jeder Lebensabschnitt bringt die ihn beherrschende Tätigkeit zum Ausdruck, bereitet aber auch die Lebensvorgänge der späteren Stufen vor.

1) Stratz, Körperpflege der Frau, 1921, Fig. 73.

2) Sellheim, Produktionsgrenze und Geburtenrückgang, 1914 (Körperpflege, Fig. 87).

3) Bei geistig stumpfen Naturen können des Lebens Freuden auch mit dem Magen enden.

Die Kindheit steht im Zeichen der Ernährung. In diesem Zeitabschnitt dient sie nicht nur zum Ersatz der Ausgaben, sondern auch zum Aufbau des Körpers, und deshalb müssen die Einnahmen verhältnismäßig größer sein.

Im ersten Lebensjahr ist die tägliche Zunahme am größten und beträgt 15 Gramm, im zweiten 7 Gramm, in den folgenden Jahren sinkt sie auf 5 Gramm, erst im Pubertätsantrieb wird sie wieder stärker.

Die nicht verbrauchten Nährwerte werden als Körperfett aufgespeichert, und darum sind alle Kinder rund und voll. Der

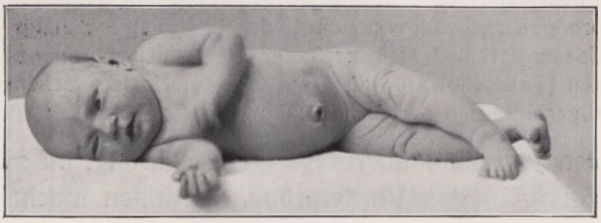


Fig. 25. Kind von 8 Tagen

Rumpf überwiegt, die Gliedmaßen sind kurz und dick und zeigen wenig Absetzung in den Gelenken.

Am ausgesprochensten ist dieser Typus des Magentierchens beim Säugling (Fig. 25), dessen Haupttätigkeit Trinken und Schlafen ist. Er erhält sich auch dann noch, wenn das Kind anfängt zu stehen und zu gehen, im 2. bis 4. Jahre (Fig. 26). Wie die Formen des Körpers, bleiben auch die Gesichtszüge zart, rund, weich und unbestimmt. Mit der ersten Streckung im 5. bis 7. Jahr gewinnen die Gliedmaßen an Bedeutung, die weiche Rundung bleibt aber darüber hinaus bis in die zweite Fülle vom 8. bis 10. Jahr bestehen.

Die hier gegebenen Abbildungen, Fig. 25 und 26, kennzeichnen diese runde, weiche Gestaltung des Körpers; sie sind maßgebend für die Kindheit als Ganzes. Für die einzelnen Stufen, den allmählichen Übergang zum folgenden Lebensabschnitt habe ich im Buche „Der Körper des Kindes“ zahlreiche Beispiele gegeben, auf die ich hiermit verweise.

Die Jugend, das zweite Jahrzehnt, steht im Zeichen der Bewegung. Das dicke Bäuchlein tritt zurück, die Brust wird breiter, die Gliedmaßen strecken sich, Gelenke und Muskeln zeichnen sich schärfer ab, beim Knaben noch mehr als beim Mädchen. Im Anfang der zweiten Streckung sind Knaben und Mädchen sehniger, schlanker und größer geworden, dabei aber noch rein kindlich geblieben. Ein Mädchen von 11 Jahren (Fig. 27) und ein Knabe von 13 Jahren (Fig. 28) sind Musterbilder dieser jugendlichen Gestaltung.

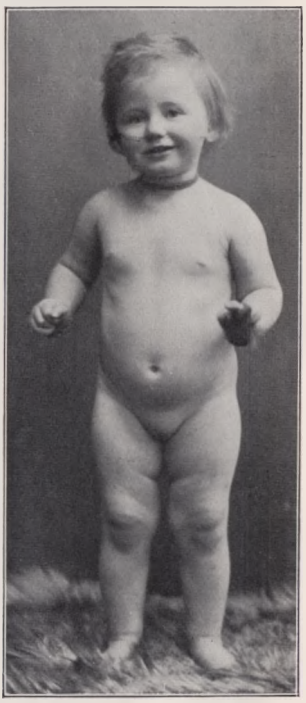


Fig. 26. Kind von 2 Jahren

Mit dem zu dieser Zeit einsetzenden Wachstumsantrieb bereitet sich der folgende Lebensabschnitt vor: die Geschlechter scheiden sich, und ihre sekundären Merkmale werden am Körper sichtbar.

Gegen Ende des zweiten Jahrzehnts ist bei beiden Geschlechtern die Reifung nahezu beendet. Diese Stufe, der Übergang von der Jugend zur Reife, vertreten ein Jüngling von 18 Jahren (Fig. 29) und ein Mädchen von 19 Jahren (Fig. 30).

Die Reife, das dritte Jahrzehnt, steht im Zeichen der Fortpflanzung; nebenbei macht sich die weitere Entwicklung der vegetativen Ernährung und der animalen Bewegung bemerkbar, und zwar in dem Sinne, daß sie die sekundären Geschlechtsmerkmale beeinflussen.

Bei der Fortpflanzung sind beide Geschlechter beteiligt, das Weib aber in viel höherem Maße als der Mann; es muß vor und nach der Geburt Stoffe liefern, welche zum Aufbau und zur Erhaltung des neuen Lebewesens nötig sind. Wie das Kind in seinem Fettpolster Stoffe zum Aufbau des eigenen Körpers aufspeichert, tut dies das Weib zum Aufbau des Keimlings;

seine runderen Formen sind dadurch begründet; in diesem Sinne bleibt es dem Kinde näher und vertritt unter den Geschlechtern den Typus der Ernährung, den vegetativen Typus der Reife.

Vom männlichen Körper werden nicht so viele Opfer gefordert; er ist in der Lage, die in der Jugend entfalteten Bewegungsorgane weiter zu entwickeln, und sein Geschlecht wird zum Typus der Bewegung, dem animalen Typus der Reife.

Nächst der vollen Ausbildung der primären Geschlechtsorgane zeichnet sich das Weib in der Reife ab durch den zarteren



Fig. 27. Mädchen von 11 Jahren

Bau, die weichen, durch Fett gerundeten Formen, die Brüste und die breiten Hüften. Der Mann durch den hohen Wuchs, die eckigen, durch Muskeln betonten Formen und die breiten Schultern, das Weib durch die Anmut, der Mann durch die Stärke seiner äußeren Erscheinung.

Für das Weib verweise ich auf die Beispiele, die ich in der „Schönheit des weiblichen Körpers“ gegeben habe, für den Mann gibt ein 24jähriger Jüngling (Fig. 31) den Maßstab harmonischer Gestaltung.

In diesem Lebensabschnitt haben Ernährung, Bewegung und

Fortpflanzung ihre höchste Ausbildung erreicht und vereinigen sich zum Bilde rein körperlicher Vollkommenheit.

Dies ist auch die Lebensstufe, welche unsere Phantasie mit den Idealgestalten weiblicher Schönheit und männlicher Stärke bevölkert.

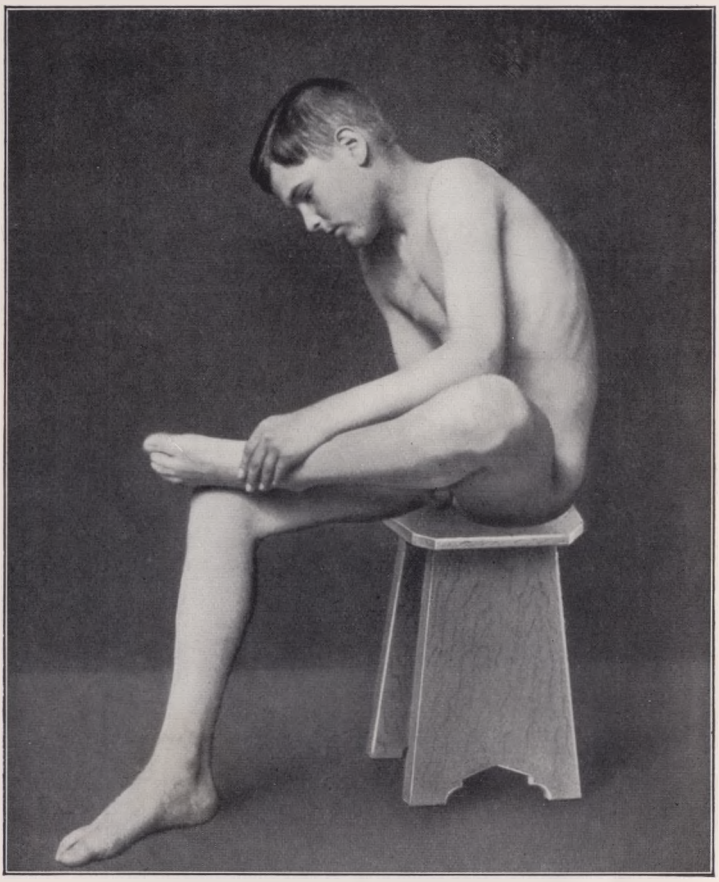


Fig. 28. Knabe von 13 Jahren

Krieger, Reiter, Seefahrer, Bergsteiger, Forschungsreisende, Schwimmer und Akrobaten zeichnen sich in diesem Alter durch ihre hervorragenden Leistungen aus, in einseitiger Richtung die Athleten, Ringer, Boxer, Radler, Läufer und andere Vertreter körperlichen Sports.

Diese letzteren verlieren aber gerade durch die Einseitigkeit

ihrer Körperausbildung den Anspruch auf normale Gestaltung, und das gleiche ist der Fall mit dem Einfluß der verschiedenen Berufsarten.

Alle mit körperlicher Anstrengung verbundenen Berufe be-

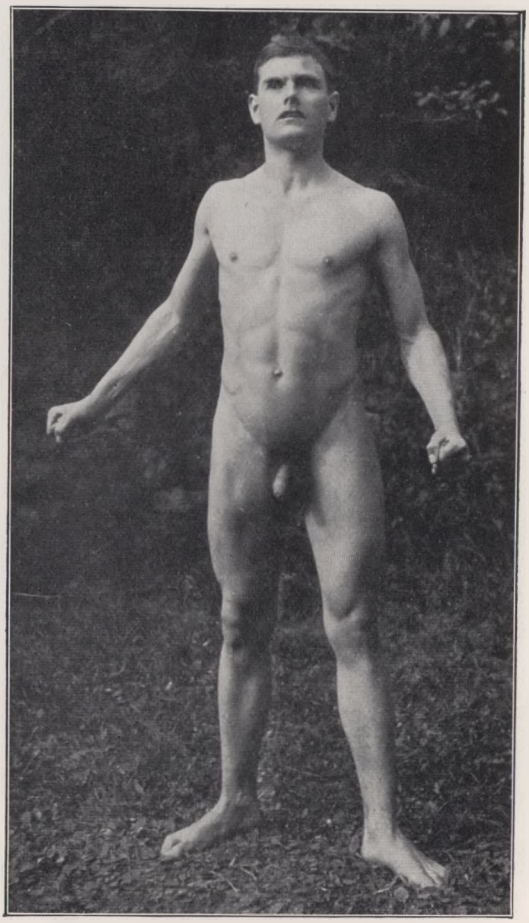


Fig. 29. Jüngling von 18 Jahren

dingen eine besondere Ausgestaltung des Körpers. Es geht aber nicht an, diese Berufe, wie Weißenberg[1] getan hat, unter den Sammelbegriffen der Schneider und Schmiede zu vereinigen.

Denn hierbei hat schon vorher mit der Berufswahl eine Aus-

1) Das Wachstum des Menschen, 1911.

lese in dem Sinne stattgefunden, daß die Schwächlichen meist einen leichten, die Kräftigen einen schweren Beruf gewählt haben.

Jeder Beruf züchtet besondere, nur ihm eigentümliche Ausarbei-



Fig. 30. Jungfrau von 19 Jahren

tung bestimmter Körperteile und Organe. Bäcker und Metzger, Schuster und Schneider, Goldschmied und Grobschmied, Maurer und Zimmermann, alle bilden den Körper in anderer Weise aus. Die Berufsanatomie ist ein Gebiet, welches von wissenschaftlicher Forschung bisher noch wenig erschlossen ist.

Abgesehen vom Beruf kann die Lebensweise die normale Entwicklung in der Weise beeinflussen, daß Ernährung und Bewegung entweder zu reichlich oder zu gering bemessen werden.



Fig. 31. Mann von 24 Jahren

Bei zu reichlicher Bewegung bilden sich die unförmlichen Muskelwülste der Athleten, welche nur ein verdorbener Geschmack bewundern kann, bei zu reichlicher Nahrung der entstellende Fettansatz, die gefährliche Klippe, an der die Wohl-

gestalt des Kulturmenschen am häufigsten scheitert. Beispiele hierfür sind ein Mann von 26 Jahren (Fig. 32) und ein anderer von 30 Jahren (Fig. 33).

Beim ersten übersteigen die Muskeln, beim zweiten das Fett die normalen Grenzen.

Die reiferen Jahre, das vierte und fünfte Jahrzehnt, stehen im Zeichen der Empfindung im weiteren Sinne: geistige und Charaktereigenschaften, schon lange vorbereitet und stetig steigend, haben eine festere Form angenommen und lassen die Persönlichkeit in den Vordergrund treten.

Diese Persönlichkeit, das Ergebnis aller guten und schlechten Einflüsse der Lebensführung, ist so vielgestaltig, daß sich keine feste Formel dafür aufstellen läßt.

Für den Kulturmenschen spielen mit der Zunahme an Jahren die geistigen Eigenschaften eine so wichtige Rolle, daß sie auch bei körperlicher Minderwertigkeit den Ausschlag geben. Ein kluger Krüppel wird höher eingeschätzt als ein dummer Adonis.

Vom Weib werden auch in diesem Lebensabschnitt nicht nur durch die Fortpflanzung, sondern auch durch die monatlichen Schwankungen seiner Lebenstätigkeit so viel Kräfte gefordert, daß es nie seine volle Eigenart zur Geltung bringen kann.

Beim Manne bricht die geistige Eigenart, die überwiegende Gehirntätigkeit mit dem 30. Jahre hervor, auch wohl mit dem vierzigsten, dem sogenannten Schwabenalter. Jedoch sind die hervorragenden Geisteshelden nicht immer maßgebend für die harmonische Körperbildung in diesem Lebensalter. Es dürfte nur wenige Kaufleute und Gelehrte geben, welche einem Offizier oder Gemsenjäger an gleichmäßiger Durchbildung des Körpers gewachsen sind. Beruf und Lebensweise machen sich stärker geltend, und normal bleiben nur solche Gestalten, bei denen die übrigen Lebensvorgänge mit der geistigen Eigenart im Einklang stehen. Wo dies der Fall ist, bewahrt der Körper bis zum 50. Jahre und auch darüber hinaus seine normale Gestaltung.

Kennzeichnend für diesen Lebensabschnitt ist eine stärkere Prägung der Formen. Knochen, Gelenke und Muskeln treten

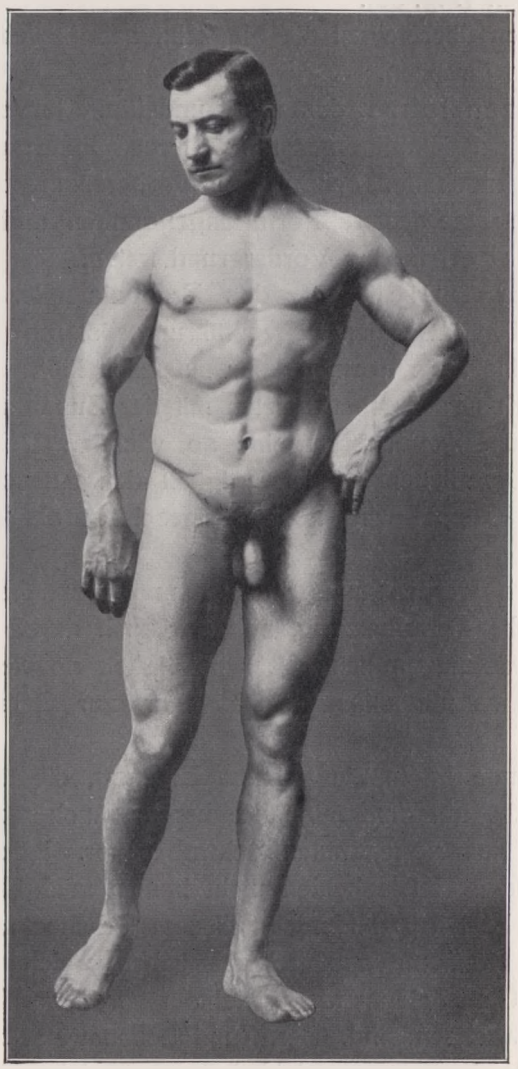


Fig. 32. Mann von 26 Jahren. Übermäßige Muskelbildung

markig hervor, die Gesichtszüge werden schärfer, Persönlichkeit und Charakter wirkt plastisch auf ihre Bildung ein und findet in ihnen seinen sprechendsten Ausdruck.

Mustergültig für die harmonische Durchbildung gereifter Männlichkeit ist der Körper eines 63jährigen Mannes (Fig. 34).

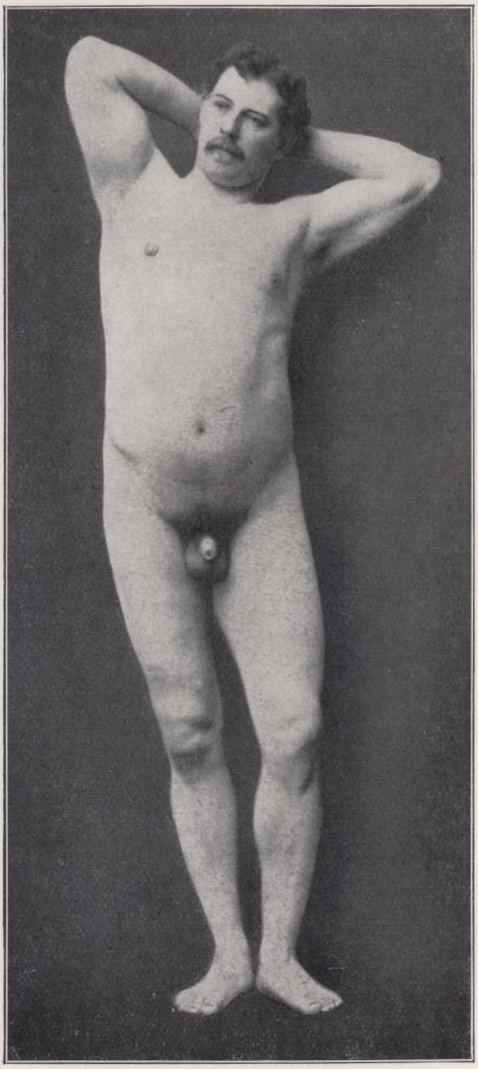


Fig 33. Mann von 30 Jahren. Übermäßige Fettbildung

Das Alter setzt im sechsten Jahrzehnt kaum merklich ein und führt allmählich zum Versiegen aller Lebensvorgänge mit Ausnahme der geistigen Tätigkeit, die bis zuletzt einer Steigerung fähig ist.

Alle anderen Funktionen lassen langsam nach. Die Verdauung wird träge, die Atemzüge seltener, der Herzschlag lang-

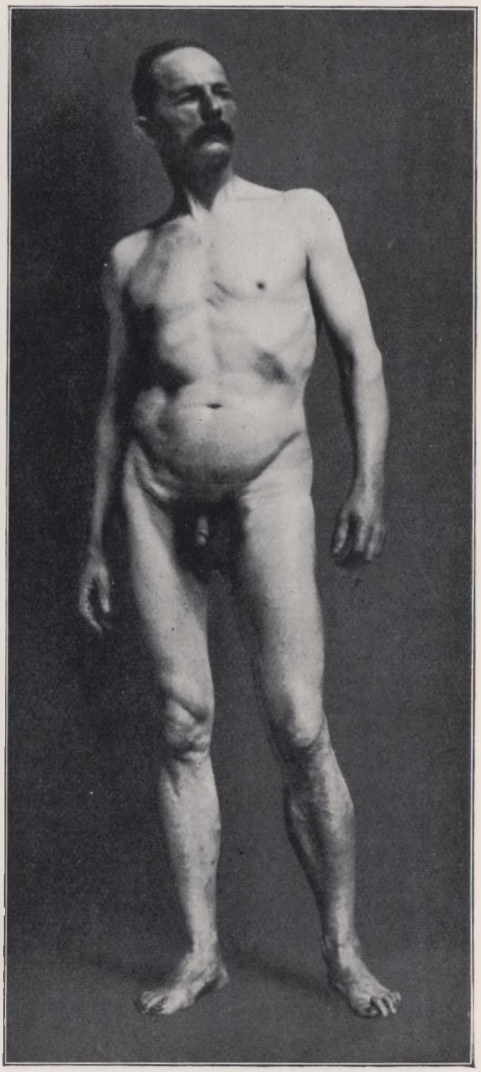


Fig. 34. Mann von 63 Jahren

samer, die Gelenke steifer, die Bewegungen weniger sicher, die Fortpflanzung schwindet, die Spannkraft läßt nach, und die Gewebe trocknen ein.

Die Kennzeichen des Alters, die welke Haut, die müde Haltung, die schwächeren Muskeln, das schmelzende Unterhautfett,

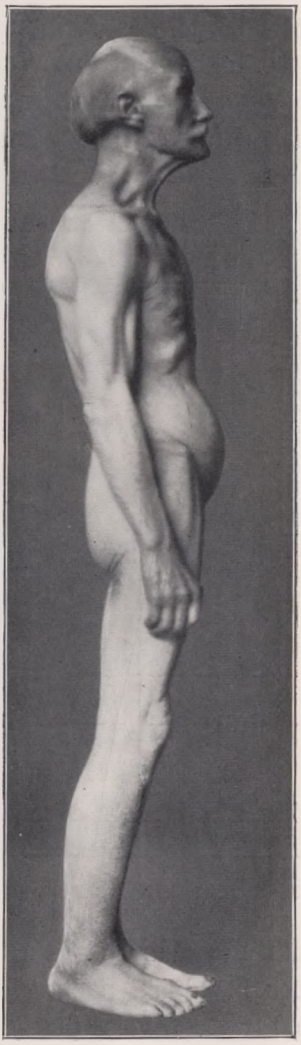


Fig. 35. Mann von 76 Jahren



Fig. 36. Frau von 70 Jahren

das eckige Hervortreten der Gelenke und Knochen, kommen in den Gestalten eines 76jährigen Mannes (Fig. 35) und einer Frau von 70 Jahren (Fig. 36) zum Ausdruck.

In Fig. 37 sind die Kurven von Fig. 24 in der Weise angeordnet, daß ihre Ausgangspunkte bei der Geburt zusammenfallen. Verglichen mit der Wachstumskurve (Fig. 5) fällt die Ernährungskurve relativ in dem Maße, als der Aufbau des Körpers zunimmt, und läuft mit dem 20. Jahr, wenn das Wachstum nahezu vollendet ist, horizontal weiter; die Bewegungskurve dagegen steigt gleichmäßig mit dem Wachstum an und

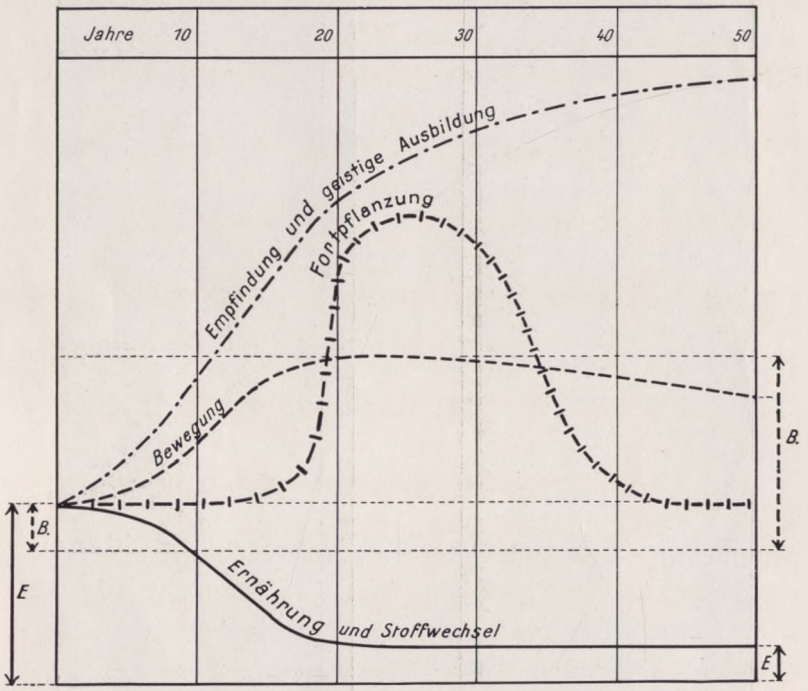



Fig. 37. Verhältnis der Lebensvorgänge

erreicht mit diesem ihren Höhepunkt um das 20. Jahr. Die Fortpflanzungskurve verhält sich bis dahin neutral, steigt dann in steiler Welle an und sinkt rascher als die beiden anderen.

Die Kurve der Empfindung und geistigen Entwicklung zeigt ebenfalls eine der Wachstumslinie entsprechende Steigung und ist die einzige, die nach beendetem Wachstum noch weiter emporführt.

Wenn diese Lebensvorgänge sich gegenseitig ausgleichen, ist die Körpergestalt normal. Wie viele aber sind normal?

Abgesehen von unrichtiger Lebensweise, welche die Einnahmen nicht nach den Ausgaben regelt, beeinträchtigen zahlreiche krankhafte Hemmungen den normalen Lebenslauf.

Am Ende des dritten Abschnitts wurde schon darauf hingewiesen, daß die wichtigsten Krankheiten an bestimmte Lebensabschnitte gebunden sind und damit auch an die jeweils vorherrschenden Lebensvorgänge. Die verhängnisvollen Ernährungsstörungen fallen in die Kindheit, die Krankheiten des Kreislaufs und der Lungen in die Jugend, die Berufskrankheiten des Mannes, die Schädigungen durch Geburt und Wochenbett der Frau, in die reifen Jahre.

Die Kultur verlängert das Leben und gewährt auch körperlich Minderwertigen günstige Daseinsbedingungen, bevorzugt aber die geistigen Eigenschaften, selbst auf Kosten der körperlichen Vorzüge.

Nach Angaben von Biedert, Vierordt, Kruse u. a. gestaltet sich das Verhältnis für Deutschland um 1900 in abgerundeten Zahlen folgendermaßen:

Von 100 Neugeborenen sterben vor dem 20. Lebensjahr 40, davon 20 bereits im ersten Lebensjahre, vorwiegend an Ernährungsstörungen, zehn danach an Schwindsucht, zehn an anderweitigen Krankheiten.

Von je 100 Kindern über einem Jahr (80 % der Geborenen) haben 30 % Rachitis in einer Form, die ärztliche Behandlung erfordert, 30 % sind schwindsüchtig (mit 10 % Sterblichkeit) und 3 % geistig minderwertig.

Berechnet man danach die Prozente für die 80 das erste Lebensjahr Überlebenden und zieht bei den Schwindsüchtigen die bereits in den Todesfällen enthaltenen 10 % ab, so ergibt sich:

| | |
|---|---|
| Von 100 Einjährigen sterben vor dem 20. Lebensjahr | 20 % |
| Von den Überlebenden haben Rachitis | 30 % |
| Tuberkulose | 20 % |
| sind geistig minderwertig | 3 % |
| Zusammen | 73 % |

Von 100 Neugeborenen (120 Neugeborene auf 100 Einjährige) sind demnach im 20. Lebensjahr nur 20, von 100 Einjährigen nur 27 normal.

Auf 100 Zwanzigjährige kommen danach 47 Normale.

Diese Zahlen müssen als die denkbar günstigsten angesehen werden, da hierbei alle leichteren Fälle von Rachitis, welche nicht unter ärztliche Behandlung kommen, außer Betracht gelassen sind (nach Horrowitz bei Kindern bis zu 3 Jahren 75 %!).

Für Länder mit allgemeiner Dienstpflicht ist ein Maßstab körperlicher Tüchtigkeit im 20. Jahr die Diensttauglichkeit.

Von 100 zwanzigjährigen Deutschen sind 60 % diensttauglich[1], also 13 % mehr als Normale nach der obigen Berechnung.

Dieser scheinbare Widerspruch läßt sich dadurch erklären, daß unter den 60 Diensttauglichen außer den 47 Normalen 13 geheilte Rachitiker sind, die zwar durch leichtere Verkrümmung des Rückens, durch zu kurze und krumme Beine den Anspruch auf normalen Wuchs verloren haben, trotzdem aber durch ihren kräftigen, gedrungenen und untersetzten Bau für den Militärdienst geeignet sind.

Weitere durch die Kultur bedingte Fehler sind Zahnkaries und Kurzsichtigkeit. Die Zahnkrankheiten steigen mit der bequemeren Bereitung der Nahrung (Stadt 85 %, Land 30 %), die Kurzsichtigkeit mit der größeren geistigen Tätigkeit (Gymnasium 25 % und Volksschule 2 %). Der Durchschnitt für Deutschland beträgt 35 % Kurzsichtige und 80 % Zahnkranke im 20. Lebensjahr. Bei gleicher Verteilung kämen auf die 47 als Normale Bezeichneten etwa 16 Kurzsichtige und 38 Zahnkranke.

Einerseits wird das Verhältnis dadurch günstiger, daß ein und derselbe Mensch zwei und auch mehr Fehler, wie z. B. Kurzsichtigkeit, Zahnkrankheit und Rachitis zugleich haben kann und damit andere entlastet, anderseits wird es ungünstiger, wenn man auch die leichteren Fälle von Rachitis berücksichtigt. Im besten Falle ist das Verhältnis 40 Tote auf 40 Minderwertige auf 20 Gesunde.

[1]) In Frankreich 50 %, in den Großstädten Berlin 30 % und Paris 20 %.

Nach dem 20. Jahr erleidet diese Zahl eine weitere Einschränkung durch Berufschädigungen beim Mann und Geburtschädigung beim Weibe.

Diese Schädigungen betreffen vorwiegend die gesündesten und tätigsten Menschen. Zahlen lassen sich dafür nicht geben.

Von 100 Menschen erreichen nur 12 das 60. Lebensjahr. Selbst wenn man annimmt, daß das Verhältnis normaler Bildung das gleiche ist wie mit 20 Jahren, 20 : 80, sind unter den 12 Sechzigjährigen höchstens drei Normale zu finden; doch dann verdeckt oft geistige Bedeutung die körperliche Minderwertigkeit.

## Literatur

Biedert, Kindersterblichkeit.
Kruse und Selter, Gesundheitspflege des Kindes.
Stratz, Der Körper des Kindes, 10. Aufl. 1923.
Stratz, Die Schönheit des weiblichen Körpers, 40. Aufl. 1925.

VI

# Lebensdauer und Sterblichkeit

Man trifft vielfach bei Leuten, die für die gute alte Zeit schwärmen, die Ansicht, daß unser modernes Leben reicher, bunter, bewegter und inhaltsvoller geworden ist, daß dagegen unsere Lebenskraft schneller verbraucht und unsere Lebensdauer verkürzt wird.

Ist dem wirklich so? Sind alle modernen Verbesserungen der Lebensverhältnisse ganz ohne Einfluß auf die Dauer unseres Lebens geblieben?

Sieht man vom legendären Methusalem mit seinen 900 Jahren ab, so bleiben von biblischen Patriarchenaltern als die höchsten: Isaak mit 180, Abraham mit 175, Jakob mit 147 und Sara mit 127 Jahren.

Mag man nun auch zugeben, daß der historische Wert dieser Angaben nicht zu hoch eingeschätzt werden darf, und daß es bei der standesgemäßen Ausrüstung der Patriarchen mit einem außergewöhnlich hohen Alter auf eine kleine fromme Lüge nicht ankam, so darf man doch nicht vergessen, daß die genannten Patriarchenalter in den Bereich einer noch heutzutage erreichbaren Möglichkeit fallen. Easton hat aus den letzten Jahrhunderten über siebzehnhundert historisch, zum größten Teil sogar standesamtlich beglaubigte Fälle von Menschen über hundert Jahre gesammelt; die ältesten darunter waren der Ungar Czarten und der Schotte Kentigern, die beide das 185. Lebensjahr erreichten; der Schotte Jenkins wurde 169 Jahre und der Engländer Parre 152 Jahre alt.

Derartige Übergreise gibt es also heute ebensogut wie vor vielen tausend Jahren; diese Riesenalter fallen aber in gleicher Weise wie der Riesenwuchs aus dem Rahmen des Normalen heraus. Naturforscher, die sich ernsthaft mit der Lebenslänge des Menschen beschäftigt haben, setzen ziemlich übereinstimmend die

absolute Lebensdauer auf 100 Jahre fest. Nach Buffon, dem berühmten französischen Zoologen, muß jeder Mensch ein Alter von 100 Jahren erreichen, wenn er nicht vorher eines unnatürlichen Todes stirbt; nach Flourens lebt der Mensch fünfmal solange, als er wächst, das heißt $5 \times 20$, also ebenfalls 100 Jahre. Bacon, Hufeland, Weismann, kurz alle Gelehrten, die der Frage nähergetreten sind, kommen zu dem gleichen Ergebnis. Die Auffassung beruht zum Teil auf allgemeinen Eindrücken und persönlichen Anschauungen, stützt sich aber auf vergleichende Beobachtung an Tieren und daraus abgeleiteten Naturgesetzen.

Das Leben des Einzelwesens wird durch seinen Wert für das Gattungsleben bestimmt. Im allgemeinen dauert es umso länger, je langsamer das Wachstum, je später die Reife und Fortpflanzungsfähigkeit und je schwieriger die Brutpflege ist. Alle diese Gründe bedingen für den Menschen ein verhältnismäßig langes Leben; hierzu kommt für den zivilisierten Menschen die Erwerbung der Kulturgüter und ihre Übertragung auf die Nachkommenschaft, wodurch die Ansprüche an die individuelle Lebensdauer noch erhöht werden.

Um allen diesen Forderungen gerecht zu werden, muß der Mensch mit einem Übermaß von Lebenskraft ausgerüstet sein, das unter besonders günstigen Umständen erst nach hundert Jahren verbraucht ist. In der Tat erreicht und erreichte seit Jahrtausenden je einer von 10000 Menschen dieses kanonische Alter. Weitaus die meisten Menschen erreichen aber diese absolute Lebenshöhe nicht, weil sie vorher durch allerlei Schädigungen, wie Krankheiten, Unglücksfälle, Überanstrengungen und Mißbrauch der Lebenskräfte, dahingerafft werden.

Legt man sich die Frage vor, wie alt durchschnittlich ein Mensch werden kann, dann richtet man unwillkürlich die Augen auf die ältesten Bekannten und Verwandten und fühlt sich geneigt, in den 70- bis 80jährigen das Ideal menschlicher Lebensdauer zu erblicken. „Unser Leben währet siebenzig Jahre, und wenn es hoch kommt, so sind es achtzig Jahre, und wenn es köstlich gewesen ist, so ist es Mühe und Arbeit gewesen", steht in dem dreitausend Jahre alten Psalm. In einem mittel-

hochdeutschen Sprüchlein heißt es: „Ein Zaun(könig) währt drei Jahre, ein Hund drei Zaunalter, ein Roß drei Hundsalter, ein Mann drei Roßalter, macht einundachtzig Jahre.“ Nun ist es zwar richtig, daß sehr viel mehr Menschen das achtzigste Lebensjahr erreichen als das hundertste, aber doch sind es nicht mehr als 4%, die das siebzigste Jahr überschreiten.

Wir wissen also zunächst, daß es heute, wie vor vielen tausend Jahren, Menschen gegeben hat, die 100 Jahre und darüber alt geworden sind, und daß heute wie früher das achtzigste Lebensjahr als das von vielen begehrte, aber nur von wenigen erreichte Lebensziel betrachtet wird. Um nun die eingangs gestellte Frage zu beantworten, muß man sie dahin fassen, ob die Menschen im Durchschnitt diesem Lebensziel heute näher kommen als früher oder sich weiter davon entfernen. Aus früheren Zeiten bestehen keinerlei Angaben, nach denen sich die durchschnittliche Lebensdauer berechnen ließe; für die letzten Jahrhunderte ermöglichen die Chroniken und Kirchenbücher, die standesamtlichen und statistischen Aufzeichnungen, namentlich die im eigenen Interesse geführten Register der Lebensversicherungsgesellschaften, eine bessere Übersicht. Darauf fußend fand Vacher das überraschende Ergebnis, daß um das Jahr 1700 die durchschnittliche Lebensdauer nicht mehr betrug als 31 Jahre. Noch überraschender war, daß sie sich im Laufe von 200 Jahren auf 40 Jahre und 9 Monate, also um beinahe 10 Jahre erhöht hatte. Nach den Berechnungen von Block-Scheel betrug die durchschnittliche Lebensdauer um das Jahr 1800 35 Jahre, um 1900 40 Jahre. Endlich haben auch siebzehn große englische Lebensversicherungsgesellschaften für 1900 das 40. Jahr als durchschnittliche Lebensdauer festsetzen können.

Genaue Angaben für Norddeutschland machen Hufeland[1] und Silbergleit[2]. Daraus läßt sich ein noch viel günstigeres Ver-

1) Makrobiotik, 1887. Hufelands Tabelle für 1787 ist auf „Erfahrungen“ begründet, Silbergleits Angaben stützen sich auf ausgedehnte statistische Berechnungen. Er kommt für das Jahr 1800 auf eine mittlere Lebensdauer von 29 Jahren, Hufeland, ein gutes Jahrzehnt vorher, auf 25 Jahre, seine „Erfahrungen“ weichen also wohl nur wenig von den tatsächlichen Verhältnissen ab.

2) Statistisches Jahrbuch, 1915.

hältnis für das Anwachsen der mittleren Lebensdauer berechnen. Sie betrug im Jahre 1787 25 Jahre, 1840 29, 1880 35, 1910 42 für das männliche und 47 Jahre für das weibliche Ge-

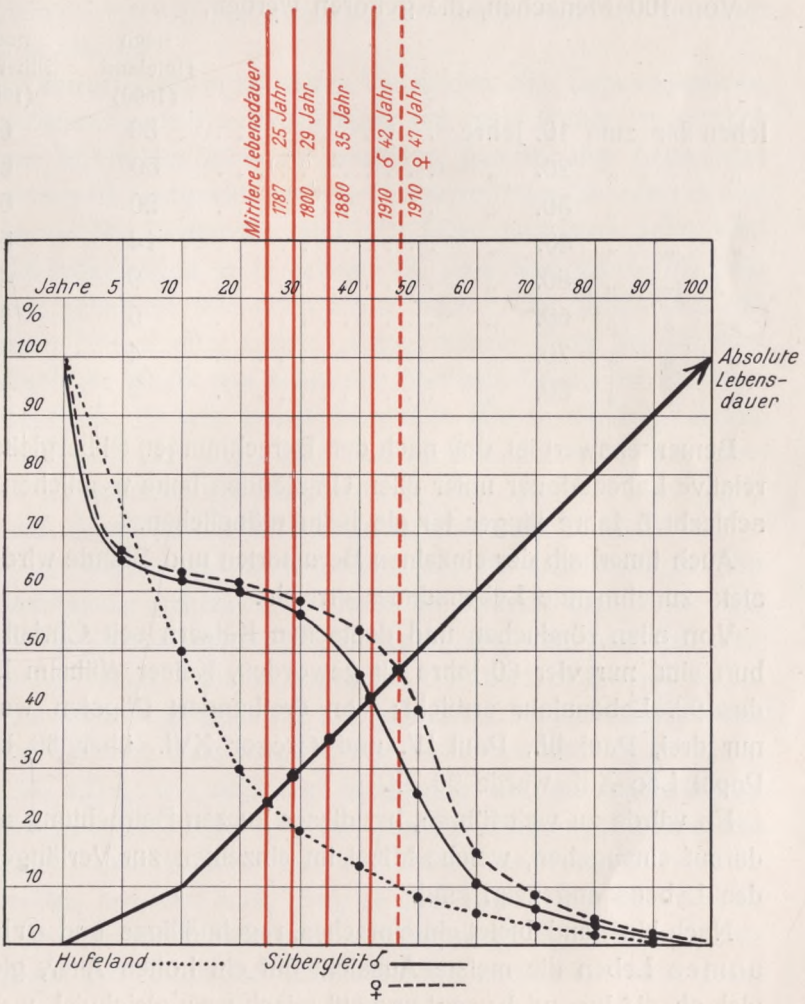



Fig. 38. Relative Lebensdauer

schlecht, ist also im 19. Jahrhundert in Deutschland durchschnittlich 15 Jahre gewachsen (Fig. 38).

Für das Steigen der mittleren Lebensdauer kommt in erster Linie die starke Abnahme der Kindersterblichkeit in Betracht;

aus den Zahlen ergibt sich aber, daß auch die relative Lebensdauer für alle Altersstufen durch Kultur und Hygiene günstiger geworden ist.

Von 100 Menschen, die geboren werden,

| | nach Hufeland (1800) | nach Silbergleit (1900) |
|---|---|---|
| leben bis zum 10. Jahre . . . . . | 50 | 65 |
| „ „ „ 20. „ . . . . . | 30 | 60 |
| „ „ „ 30. „ . . . . . | 20 | 58 |
| „ „ „ 40. „ . . . . . | 14 | 55 |
| „ „ „ 50. „ . . . . . | 9 | 40 |
| „ „ „ 60. „ . . . . . | 6 | 12 |
| „ „ „ 70. „ . . . . . | 4 | 8 |
| „ „ „ 80. „ . . . . . | 2 | 4 |

Bemerkenswert ist, daß nach den Berechnungen Silbergleits die relative Lebensdauer unter allen Umständen beim weiblichen Geschlecht 5 Jahre länger ist als beim männlichen.

Auch innerhalb der einzelnen Berufsarten und Stände wird eine stets zunehmende Lebensdauer erreicht.

Von allen römischen und deutschen Kaisern seit Christi Geburt sind nur vier 80 Jahre alt geworden, Kaiser Wilhelm I. hat das 92. Lebensjahr erreicht; von dreihundert Päpsten wurden nur drei, Paul III., Paul IV. und Gregor XVI., über 80 Jahre, Papst Leo XIII. wurde 90 alt.

Es würde zu weit führen, bei dieser kurzen Betrachtung näher darauf einzugehen, welche Mittel im einzelnen zur Verlängerung des Lebens angezeigt sind.

Nach Hufeland bietet ein einfaches, regelmäßiges und arbeitsames Leben die meiste Aussicht auf ein hohes Alter, gleichviel, ob die Jugend bewegt und stürmisch war, gleichviel, welcher Art die geleistete Arbeit ist; denn der im Schweiße seines Angesichts pflügende Bauer steht darin dem denkenden Gelehrten in der stillen Kammer, dem leitenden Staatsmann im Getriebe der Welt völlig gleich, daß er seine Kräfte in der ihm entsprechenden Weise übt und nicht rosten läßt.

Leider zeigen gerade ältere Leute häufig eine geringere Widerstandskraft gegen schädigende Einflüsse und begehen gerne, namentlich in der Lebensweise, Unvorsichtigkeiten, die ihnen verhängnisvoll werden können, und vor denen man sie so gern behüten möchte.

Daß übrigens ein möglichstes Vermeiden aller Lebensgenüsse, eine Abstinenz nach jeder Richtung hin, nicht immer erforderlich ist, um ein hohes Alter zu erreichen, beweist das Leben des Franzosen de Longeville und die Grabschrift des Schotten Brawn (Pflüger). „De Longeville lebte 110 Jahre und hatte zehn Weiber, die letzte nahm er in seinem 99. Jahr, und als er 101 Jahr alt war, gebar sie ihm noch einen Sohn.“ Die Grabschrift des Schotten Brawn aber lautet: „Unter diesem Stein liegt Brawn, der durch die Macht von schwerem Bier sein Leben auf 120 Jahre gebracht hat. Er war immer betrunken und in diesem Zustand so fürchterlich, daß selbst dem Tod vor ihm grauste. Als er eines Tages ausnahmsweise nüchtern war, faßte der Tod Mut, ergriff ihn und triumphierte über diesen beispiellosen Trunkenbold.“

Um alt werden zu können, muß jeder für sich selbst die ihm zur Verfügung stehenden Lebenskräfte kennen und sie in richtiger Weise, weder zuviel noch zuwenig, verwalten; was den einen am Leben erhält, kann des anderen Tod sein. Während es somit dem einzelnen unter für ihn günstigen Verhältnissen, früher ebenso wie jetzt, stets möglich war ein hohes Alter zu erreichen, sind für alle, wie aus der Steigerung der durchschnittlichen Lebensdauer ersichtlich ist, die Lebensbedingungen verbessert.

Unser Leben ist nicht nur reicher, bunter, bewegter und inhaltsvoller, sondern auch länger geworden[1]. Der Grund dafür ist ohne Zweifel in den sehr viel besseren hygienischen Verhältnissen der modernen Lebensführung zu suchen. Man denke nur, wie viele Opfer früher die Pest, die Blattern, die Diphtheritis, die Cholera, der Typhus, das Wundfieber in allen seinen Formen dahingerafft haben, wie heute durch Quarantäne, gute Trinkwasserversorgung, Schutzpockenimpfung und ärztliche Kunst

1) In meiner Nähe beging vor kurzem ein Landarbeiter seinen 104. Geburtstag in Rüstigkeit.

Epidemien im Keime erstickt, wie neuerdings auch Tuberkulose und Krebs in immer zielbewußterer und erfolgreicherer Weise bekämpft werden, um zu begreifen, daß trotz größerer Inanspruchnahme unserer Nerven unsere Existenz eine sehr viel sicherere und gesündere ist.

Mit der weißen Kulturrasse verglichen, haben die noch heute lebenden Reste niedrigstehender Naturvölker ein kürzeres Wachstum, eine frühere Geschlechtsreife, eine leichtere Brutpflege, eine weniger ausgesprochene Persönlichkeit und dementsprechend ein kürzeres Leben. Während bei uns das Wachstum etwa bis zum 30. Jahre dauert, ist es bei den Naturvölkern schon mit 15 Jahren beendet, und die Geschlechtsreife ist schon vorher eingetreten.

Eine sichere Feststellung der Lebensalter ist bei den niederen Rassen außerordentlich schwierig, weil dort Kirchenbücher und Standesamt noch unbekannt sind.

Ich konnte in Java in einigen Fällen Vergleiche anstellen, wo malaiische und sudanesische Bediente zugleich mit den Kindern des Hauses geboren waren, wo also der Tag der Geburt mit Sicherheit nachzuweisen war. Eine solche Frau war mit 14 Jahren schon zweifache Mutter, während ihre europäische Altersgenossin noch im kurzen Kleide in die Schule ging; eine andere hatte mit 21 Jahren ein matronenhaftes Aussehen, zu einer Zeit, wo ihre Herrin ein blühendes Mädchen war. Der javanische Milchbruder eines 45jährigen, jugendlich aussehenden Kaufherrn in Batavia diente bei ihm als Hausknecht und war ein gebeugter, weißhaariger Greis.

Die meisten Forschungsreisenden neigen der Ansicht zu, daß die Weiber mit 25, die Männer mit 40—50 Jahren wie Greise aussehen und auch nur selten ein höheres Alter erreichen. Dabei muß man freilich die jeweiligen Zustände sehr vorsichtig beurteilen. Wenn Lankaster sagt: Die Feuerländer werden selten älter als 45 Jahre, weil sie dann von ihren Kindern totgeschlagen und aufgegessen werden — so darf man daraus höchstens den Schluß ziehen, daß ein Feuerländer mit 45 Jahren bei den Naturmenschen nur noch als Nahrungsmittel Wert hat.

Bei Kulturvölkern sind die mit den Jahren steigenden geisti-

gen Eigenschaften von größerer Bedeutung, und darum haben für sie auch Menschen höheren Alters eine zunehmende Daseinsberechtigung.

Freilich werden nur wenige von ihnen dem Gemeinwesen und der Weiterentwicklung der Menschheit von Nutzen sein, aber diese Einschränkung gilt auch für alle anderen Altersstufen.

Für das Jahr 1900 hat Silbergleit eine absolut längere Lebensdauer des Weibes von 5 Jahren festgestellt, welche wesentlich durch die größere Sterblichkeit der Männer im Berufsleben bedingt wird. Die Folge dieser durchschnittlich längeren Lebensdauer war ein Überschuß von Frauen in den höheren Jahrgängen.

Mit der zunehmenden Teilnahme der Frauen am Berufsleben, welche seit 1900 eingesetzt hat, sind auch sie einem größeren Verlust durch Berufstod ausgesetzt. Die Gewerbezählung 1917 ergab für Deutschland, daß die weibliche Sterblichkeit durch die Steigerung der Geburtssterblichkeit mit der Berufssterblichkeit die der Männer in 20 bis 40 Jahren bereits mit 15% übertraf.

Dadurch wird in verhältnismäßig kurzer Zeit ein natürlicher Ausgleich geschaffen, der Frauenüberschuß verschwindet, und für die Übrigbleibenden steigen die Aussichten auf Heirat und Ehe.

Für Vorfechter und Bekämpfer der Frauenbewegung ergibt sich daraus die Lehre, daß die Natur sich nicht meistern läßt und von selbst eine Lösung der Probleme findet, welche jenen soviel Kopfzerbrechen verursacht haben.

## Literatur

Deutsche Gewerbezählung 1907.
v. Gruber, Geburtenrückgang, 1914.
Hufeland, Makrobiotik, 1787, 1887.
Silbergleit, Statistisches Jahrbuch, 1917.
Weismann, Unsere Lebensdauer, 1874.

# Die Geschlechter

# Inhalt


Einleitung .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. 97
I. Allgemeine Geschlechtsunterschiede .. .. .. .. .. .. .. .. .. 100
II. Die primären Geschlechtsmerkmale .. .. .. .. .. .. .. .. .. 105
III. Die sekundären Geschlechtsmerkmale .. .. .. .. .. .. .. .. 111
1. Höhe, Gewicht und Körperverhältnisse .. .. .. .. .. .. .. 112
2. Die Knochen .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. 122
3. Fleisch und Fett .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. 136
4. Innere Organe .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. 142
5. Haut und Hautgebilde (Haare, Nägel, Brüste) .. .. .. .. 146
IV. Wirkliche und scheinbare Geschlechtsunterschiede .. .. 150
V. Die äußeren Körperformen von Mann und Weib .. .. .. 154
VI. Die Lebensvorgänge .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. .. 171
VII. Übersicht der Geschlechtsmerkmale .. .. .. .. .. .. .. .. 177

# Die Geschlechter

Die gemeinschaftliche Grundlage menschlicher Gestaltung ist das Kind. Im Kind verkörpert sich die Gattung, die Art des Menschen in ihrer reinsten, neutralen Bildung.

Die Geschlechter, der Mann und das Weib, stehen in ihrer Vollendung als zwei in sich abgeschlossene Typen nebeneinander. Jedes hat sich in anderer Richtung von dem ursprünglichen, kindlichen Typus entfernt.

Man unterscheidet nach Hunter primäre und sekundäre Geschlechtsmerkmale.

Primäre Geschlechtsmerkmale sind die Geschlechtsorgane als solche, die sich um die Keimdrüse gruppieren, sekundäre Geschlechtsmerkmale sind alle diejenigen Veränderungen am übrigen Körper, welche mit der Reife unter dem Einfluß der inneren Sekretion in Erscheinung treten und ihm die männliche, beziehungsweise weibliche Gestaltung verleihen.

Die primären Geschlechtsmerkmale bilden in der Kindheit den einzig wahrnehmbaren Geschlechtsunterschied.

In der Reifung erwachen die schlummernden Geschlechtsorgane, bereiten sich zur Geschlechtstätigkeit vor, und auf diesen Reiz hin entfalten sich die sekundären Geschlechtsmerkmale am übrigen Körper. Der neutrale, kindliche Arttypus wird zum bisexuellen Geschlechtstypus des Mannes und Weibes ausgearbeitet.

Vom biologischen Standpunkt sind die sekundären Geschlechtsmerkmale nach Tandler und Groß als Artmerkmale aufzufassen, welche im Lauf der stammesgeschichtlichen Entwicklung zu Geschlechtsmerkmalen umgewandelt sind.

Das Horn, die Waffe der Wiederkäuer, schmückt bei allen Antilopenarten beide Geschlechter in gleicher Ausbildung, beim Rind ist das Horn der Männchen bedeutend kräftiger, beim

Hirsch, Reh und Schaf ist es ein Vorrecht des männlichen Geschlechts: das Artmerkmal ist zum männlichen Geschlechtsmerkmal geworden.

Die Milchdrüse, aus einer Talgdrüse hervorgegangen, bleibt beim Kind und beim Mann rudimentär. Beim Weibe bildet sie sich in der Reife aus, um nach Geburt eines Kindes in Tätigkeit zu treten. Die seltenen Fälle von Gynäkomastie, die noch selteneren Fälle einer milchspendenden männlichen Drüse, wie ein solcher von Alexander v. Humboldt beschrieben wurde, sprechen dafür, daß es sich auch hier um ein stammesgeschichtlich sehr altes Artmerkmal handelte, welches zum weiblichen Geschlechtsmerkmal geworden ist.

Von dem Grundsatz ausgehend, daß die Geschlechtscharaktere ursprünglich Artcharaktere gewesen sind, muß man weiter schließen, daß sie einen umso festeren Bestandteil bilden, je weiter ihr Erwerb in der Stammesgeschichte zurückliegt.

Zu solch frühen Erwerbungen gehört die Häufung animaler Eigenschaften beim männlichen, die Häufung vegetativer Eigenschaften beim weiblichen Geschlecht, die Beschränkung der Milchbildung auf das weibliche Geschlecht und anderes.

Artmerkmale, welche bei Haustieren leicht durch Zuchtwahl beeinflußt werden können, bezeichnet man nach Fischer als Domestikationsmerkmale. Dazu gehört die Körpergröße, das Körpergewicht, die Farbe der Haut, die Form und Farbe der Behaarung. Sie sind wichtig für die Rassenbestimmung von Mensch und Tier.

Auch von diesen Zähmungsmerkmalen treten einige mit steigender Kultur in den Dienst der Geschlechtsbildung. So wird z. B. die größere Statur, die stärkere Körperbehaarung zum männlichen, die zartere Haut, das längere Haupthaar zum weiblichen Geschlechtsmerkmal. Diese Körpereigenschaften dienen dazu, das Geschlechtsbild zu vervollständigen, haben aber als neuere Erwerbungen eine größere Schwankungsbreite und sind, auch wenn sie mehr oder weniger an die Geschlechter gebunden sind, von geringerer Bedeutung für die Geschlechtsbestimmung.

Wo die primären Geschlechtsorgane verkümmert sind und

ihre Tätigkeit nicht voll entfalten, kommt es beim Einzelwesen nicht zu einer Annäherung an das andere Geschlecht, sondern zu einem Bestehenbleiben beziehungsweise einer weiteren Ausbildung des neutralen, gemeinschaftlichen, im Kinde vorgezeichneten Artbildes.

So ist beim Rind der männliche Typus der Stier, der weibliche die Kuh, die Weiterbildung des neutralen Kälbertypus der Ochse.

Der Einfluß der inneren Sekretion und die biologische Bewertung der sekundären Geschlechtsmerkmale bilden die Grundlage, auf der sich unsere heutige Kenntnis vom Unterschied der Geschlechter aufbaut.

Im folgenden habe ich, von den Tatsachen ausgehend, die innere Sekretion zur Erklärung nur so weit herangezogen, als es sich um ziemlich sicher festgestellte Befunde handelt.

I

# Allgemeine Geschlechtsunterschiede

Chéreaus Ausspruch: „Propter solum ovarium mulier est, quod est", was das Weib ist, ist es durch den Eierstock, gilt in gleicher Weise für den Mann. „Der Hoden macht den Mann", sagt Mephisto.

Die Keimdrüse hat eine doppelte Aufgabe: das Hervorbringen der für die Erhaltung der Art notwendigen Keimzellen und die Abgabe von Säften an den Körper, die innere Sekretion, durch welche sie in Verband mit anderen Drüsen, Hirnanhang, Thymusdrüse, Schilddrüse, Nebennieren und anderen, den allgemeinen und geschlechtlichen Aufbau des Körpers bestimmt.

Das Geschlecht ist zwar, wie Beobachtungen an niederen Lebewesen beweisen, schon im Augenblick der Befruchtung durch die Gameten bestimmt, tritt aber erst später in Erscheinung.

Die Keimdrüsen machen sich durch die innere Sekretion im Körperhaushalt schon lange bemerkbar, bevor ihre zweite Tätigkeit, das Ausstoßen reifer Keimzellen, eingesetzt hat.

Das allgemeine Wachstum wird dadurch bereits vom 10. Jahre ab geschlechtlich umgestellt. Man weiß, daß die Säfte der Schilddrüse (Thyreoidea), des Hirnanhangs (Hypophyse), sich gegenseitig ergänzend, die Höhen- und Maßenzunahme des Körpers regeln. Der Thymusdrüse wird eine ähnliche Wirkung zugeschrieben.

Durch den Saft der Keimdrüse wird das Wachstum in der Weise geschlechtlich verschoben, daß die Mädchen zwei Jahre früher anfangen zu reifen und vier Jahre früher reif sind als die Knaben, daß die Mädchen in vierzehn, die Knaben in sechzehn Jahren ihre volle Reife erreicht haben.

Das Endergebnis des Wachstums (Fig. 39) zeigt bei den später

und langsamer wachsenden Knaben im Durchschnitt ein Mehr von 10 cm an Höhe und von 10 kg an Gewicht.

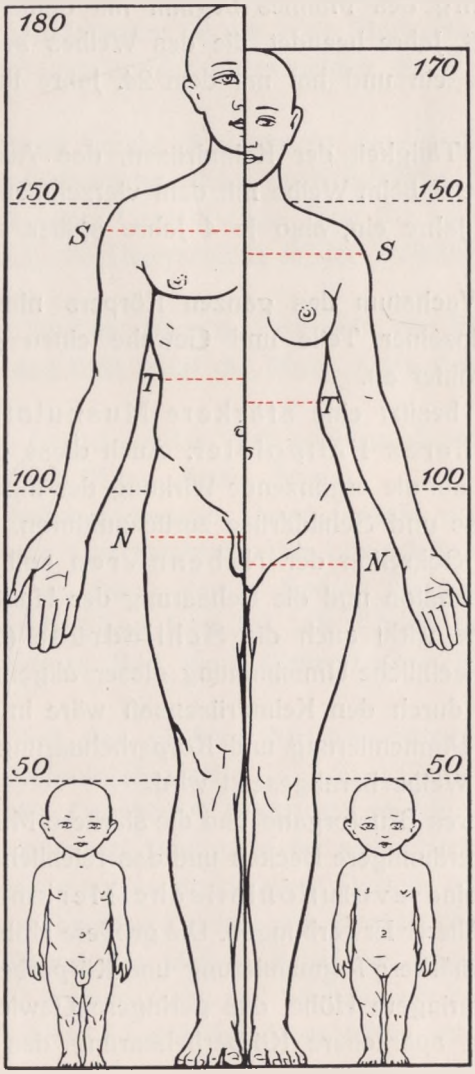



Fig. 39. Wachstumsergebnis bei Mann und Weib

In der Schulterbreite hat der Mann, entsprechend der stärker ausgebildeten Brustorgane, Lungen und Herz, absolut und relativ größere Maße, in der Hüftbreite hat das Weib, wegen der stärker

ausgebildeten, innerhalb des Beckens gelagerten Geschlechtsorgane absolut und relativ größere Maße als der Mann.

Die Reifung des Mannes beginnt mit dem 12. Jahre und ist erst im 28. Jahre beendet, die des Weibes setzt schon mit dem 10. Jahre ein und hat mit dem 24. Jahre ihre volle Kraft erreicht.

Die zweite Tätigkeit der Keimdrüsen, das Ausstoßen reifer Keimzellen, setzt beim Weibe mit dem vierzehnten, beim Manne mit dem 16. Jahre ein, also je 4 Jahre später als die innere Sekretion.

Wie das Wachstum des ganzen Körpers nimmt auch das Wachstum einzelner Teile und Gewebe einen geschlechtlichen Charakter an.

Der Mann besitzt eine stärkere Muskulatur, das Weib ein reichlicheres Fettpolster. Auch diese geschlechtliche Trennung ist auf die ergänzende Wirkung der inneren Sekretion von Keimdrüse und Schilddrüse zurückzuführen.

Die innere Sekretion der Nebennieren soll einen Einfluß auf die Pigmentation und die Behaarung der Haut ausüben; im gleichen Sinne wirkt auch die Schilddrüse (v. Eiselsberg).

Eine geschlechtliche Umstimmung dieser allgemeinen Körpereigenschaften durch den Keimdrüsensaft wäre in der Weise zu erklären, daß Pigmentierung und Körperbehaarung beim Manne erhöht, beim Weibe herabgesetzt wird.

Die kräftigeren Brustorgane und die stärkere Muskulatur beim Manne, das geräumigere Becken und das reichlichere Fettpolster des Weibes sind evolutionistische Merkmale stammesgeschichtlich älterer Erwerbungen. Die größere Höhe, das größere Gewicht, die stärkere Pigmentierung und Körperbehaarung beim Manne, die geringere Höhe, das geringere Gewicht, die hellere Haut und die spärlichere Körperbehaarung des Weibes sind Domestikationsmerkmale.

Für ihre stammesgeschichtlich jüngere Umwandlung zu Geschlechtsmerkmalen spricht, daß sie bei mangelhafter Entwicklung (Aplasie) oder Wegfall der Keimdrüsen (Kastration), auch bei krankhaften Zuständen der Schilddrüse (Struma) und der

Hypophyse sehr leicht ins Schwanken geraten und atypisch werden.

Beim Vergleich einer beliebigen Gruppe von Männern mit einer Gruppe von Weibern ist der erste Eindruck, daß die Männer sich stärker voneinander unterscheiden, die Weiber sich ähnlich sehen.

Dieser Eindruck beruht nicht nur auf dem Einfluß der männlichen Gesichtsbehaarung, denn auch bartlose Männer haben schärfer ausgeprägte Gesichtszüge. Erst bei näherem Zusehen findet man auch die Unterschiede in den weiblichen Gesichtern heraus.

Beim Mann tritt die Persönlichkeit, die Eigenart in den Vordergrund, das Weib trägt die Merkmale der Gattung in reinerer Form.

Aus diesem Grund ist das Weib auch zur Rassenbestimmung geeigneter als der Mann (Baelz, Stratz).

Bei vielen höher stehenden Tieren besteht ein gleiches Verhältnis unter den Geschlechtern. Der Löwe bekommt durch die Mähne, der Hahn durch Kamm, Sporen und lange Schwanzfedern ein persönliches Gepräge, die Löwin und die Henne geben ein reineres Bild ihrer Gattung: der Katze und des Huhns.

Das Weib hat eine größere Anpassungsfähigkeit als der Mann (Gioffredo Ruggeri)[1].

Das weibliche Geschlecht besitzt darum ein größeres Maß allgemein progressiver Merkmale der menschlichen Gestaltung.

Ganz allgemein hat es ein kleineres Gesicht und ein größeres Gesäß, diese wichtigsten Zeichen rein menschlicher Entwicklung.

Die Rückbildung der kleinen Zehe, der längere Zeigefinger findet sich bei Weibern sehr viel häufiger als bei Männern.

Die allgemeinen Geschlechtsunterschiede lassen sich dahin zusammenfassen, daß der Mann vorwiegend das Einzelwesen, die Persönlichkeit, das Weib vorwiegend das Gattungswesen zum Ausdruck bringt, daß beim Manne animale, beim Weibe vegetative Merkmale das Geschlechtsbild beherrschen.

1) La maggiore variabilità della donna. Firenze 1903.

## Literatur

Aschner, Beziehungen der Drüsen mit innerer Sekretion zum weiblichen Genitale, in Halban und Seitz, Biologie des Weibes I, 1924.

Havelock Ellis, Man and woman, 1904.

Seitz, Die Lehre von der inneren Sekretion. Verhandl. der Gynäk. Gesellsch., 1913.

Tandler und Groß, Die biologische Grundlage der sekundären Geschlechtsmerkmale, 1913.

II

# Die primären Geschlechtsmerkmale

Unter primären Geschlechtsmerkmalen versteht man die Keimdrüsen, ihre Abfuhrgänge und die äußeren Geschlechtsteile.

Im zweiten Embryonalmonat besteht noch ein neutraler Zustand (Fig. 40*a*).

Rechts und links von der Wirbelsäule lagern sich langgestreckt die Urnieren, die Wolfschen Körper (*W*), nach innen die Anlagen der Keimdrüsen (*K*). Von den Wolfschen Körpern, die sich später größtenteils zu den Nieren weiterbilden, ziehen die Wolfschen Gänge (*W.G.*) nach unten.

Außerhalb legen sich die Müllerschen Gänge (*M.G.*) an, welche mit den Wolfschen zusammen den Geschlechtsstrang (*G.S.*) bilden.

Im dritten Embryonalmonat tritt die Abspaltung der Geschlechter in Erscheinung (Fig. 40*b*, *c*).

Beim Manne (*b*) wird die Keimdrüse zum Hoden (*T*), ein Teil des Wolfschen Körpers zum Nebenhoden (*E*). Die Wolfschen Gänge bleiben als Samenstränge bestehen und münden in die Harnröhre. Die Müllerschen Gänge veröden.

Beim Weibe (*c*) veröden die Wolfschen Gänge. Die Keimdrüse wird zum Eierstock (*Ov*), die Müllerschen Gänge bleiben bestehen. Ihre obersten Abschnitte werden zu Eileitern (*Tu*). Der untere Abschnitt verschmilzt zum Fruchthalter (*U*) und zur Scheide.

Für die Erhaltung der Art haben die männlichen Geschlechtsorgane lediglich die Aufgabe, die Samenzellen (Mikrogameten) zu liefern. Die weiblichen Geschlechtsorgane haben aber nicht nur die Eizellen (Makrogameten) hervorzubringen und zur Empfängnis vorzubereiten, sondern auch das befruchtete Ei bis zur Geburtsreife auszutragen.

Diesen verschiedenen Zwecken entsprechend, bleiben die männlichen Ausführungsgänge schmale Kanäle, während die weiblichen in ihrem mittleren Abschnitt einen kräftigen, stark dehnbaren Muskelkörper, den Fruchthalter (Gebärmutter, Uterus), ausbilden.

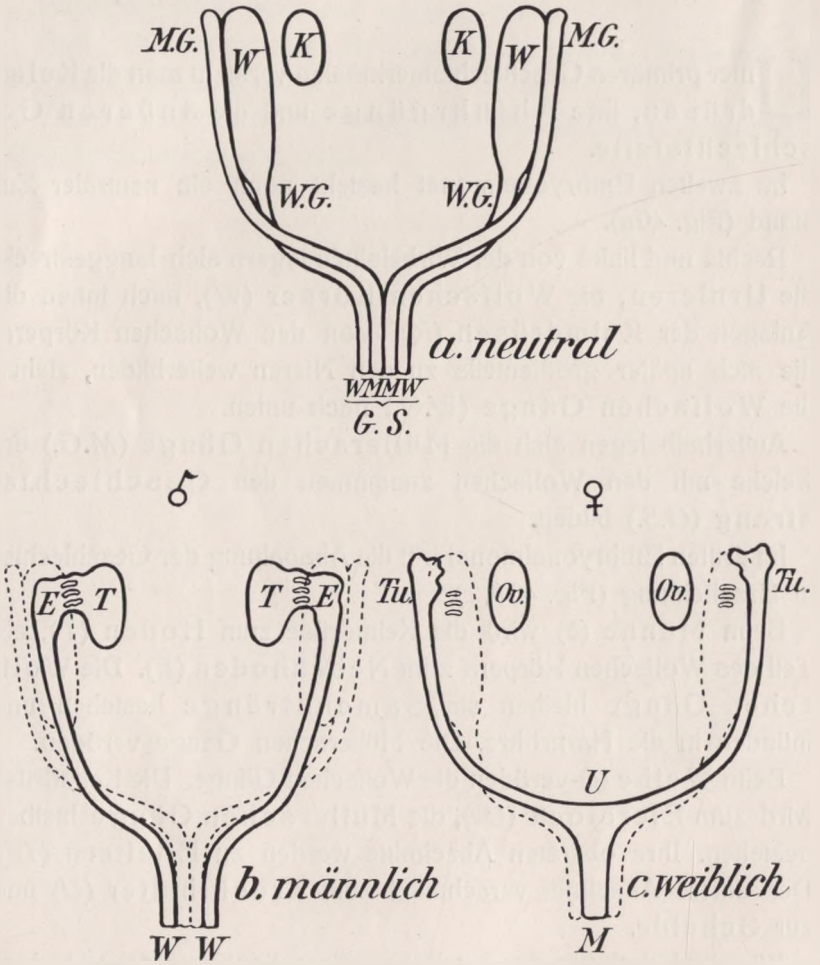



Fig. 40. Entwicklung der primären Geschlechtsorgane

Die äußeren Geschlechtsteile entstehen aus dem Geschlechtshöckerchen und zwei seitlichen Geschlechtsfalten, welche beim männlichen Geschlecht median verwachsen (Hodensack), beim weiblichen offen bleiben (Schamlippen).

Im wesentlichen ist das Ergebnis der geschlechtlichen Spaltung in Tafel 9 zusammengestellt; weitere Einzelheiten sind in anatomischen Handbüchern nachzusehen.

| Neutral | Männlich | Weiblich |
|---|---|---|
| Keimdrüse . . . . . | Hoden | Eierstock |
| Wolfscher Gang . . . | Samenstrang | — |
| Müllerscher Gang . . | — | Eileiter |
| | — | Fruchthalter |
| | — | Scheide |
| Geschlechtshöcker . . | Rute | (Klitoris) |
| Geschlechtsfalten . . . | Hodensack | Schamlippen |

Tafel 9. Entwicklung der primären Geschlechtsorgane

Im späteren Fötalleben sinken die Keimdrüsen mit ihren Ausfuhrgängen längs der Wirbelsäule nach unten.

Beim neugeborenen Knaben sind sie durch den Leistenkanal

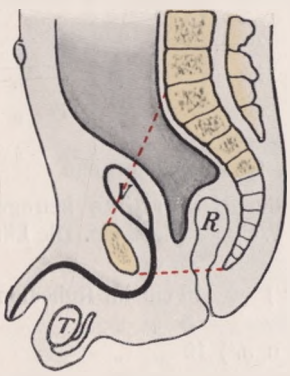



Fig. 41.
Durchschnitt durch das Beckenrumpfende eines neugeborenen Knaben

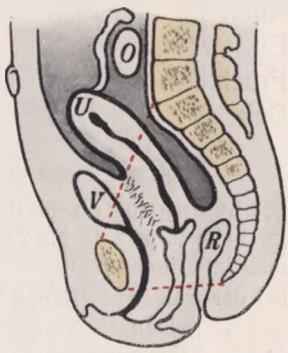



Fig. 42.
Durchschnitt durch das Rumpfende eines neugeborenen Mädchens

nach außen getreten, beim neugeborenen Mädchen liegen sie noch in der Höhe des fünften Lendenwirbels; die stark gewachsenen Abfuhrgänge, Uterus und Scheide, haben sich in das Becken gesenkt (Fig. 41 und 42).

Nach Fehling ist das Becken des neugeborenen Mädchens in den seitlichen Teilen weiter als beim Knaben. Nach Merkel verwischt sich dieser Unterschied in der Kindheit, um erst in der Reife wieder deutlicher zu werden.

Abgesehen davon, daß beim Mädchen die Gebärmutter mit den Eierstöcken tiefer ins Becken tritt, verändern sich die primären Geschlechtsorgane bis gegen das zehnte Lebensjahr hin kaum merklich.

Erst mit der Reife beginnt eine rasch einsetzende, starke Zunahme (Fig. 43 und 44).

Die Zunahme einzelner Abschnitte der Geschlechtsorgane von der Geburt bis zur Reife zeigt Tafel 10 in Zentimetern (nach Merkel und Waldeyer).

| Organe und Organteile | Neugeborenes | | Reife | |
|---|---|---|---|---|
| | ♂ | ♀ | ♂ | ♀ |
| Keimdrüsen . . . . | 2 | 2 | 4 | 4 cm |
| Harnröhre . . . . . | 5 | 2 | 20 | 3 „ |
| Rute . . . . . | 2 | | 10 | |
| Eileiter . . . . . | | 4 | | 12 „ |
| Fruchthalter . . . . | | 3 | | 7 „ |
| Scheide . . . . . | | 3 | | 8 „ |

Tafel 10. Maße der primären Geschlechtsorgane

Die Schwankungen in der Länge der Harnröhre betragen nach Waldeyer beim Manne 14 bis 24 cm, beim Weibe 3 bis 5 cm. Die Länge der Rute mißt im Durchschnitt

bei der weißen Rasse (Waldeyer[1]) 10 cm im Ruhestand
„ „ gelben „ (Hagen[2]) 8 „ „ „
„ „ schwarzen „ (Topinard u. a.[3]) 12 „ „ „

Die Länge der Scheide schwankt zwischen 6 und 10 cm. Sie wird im Durchschnitt (Merkel, Hofmeier) auf 7 cm für die vordere und 8,5 cm für die hintere Wand im Ruhestand bestimmt; die vordere Wand ist aber stärker gefaltet und dehnbarer als die hintere.

Mit erfolgter Reife sind beim Weibe die inneren Geschlechtsorgane ganz ins Becken hinabgetreten (Fig. 44).

1) Das Becken, 1898.
2) Anthropologisches Alter, 1898.
3) Eléments d'Anthropologie, 1895.

Die Folge, wohl auch der Zweck dieser Lagerung, ist, daß das Becken beim Weibe sehr viel geräumiger und zur Aufnahme

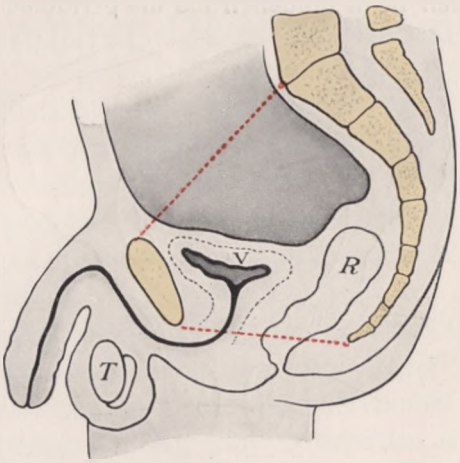



Fig. 43. Beckendurchschnitt des Mannes. *V* Blase, *R* Mastdarm, *T* Hoden

der Frucht geeigneter wird. Beim Manne liegen sie außerhalb und üben darum keinen Einfluß auf die Beckengestaltung (Fig. 43).

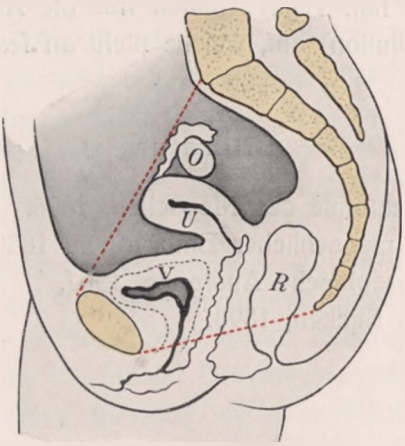



Fig. 44. Beckendurchschnitt des Weibes. *V* Blase, *R* Mastdarm, *O* Eierstock, *U* Uterus

Schematisch erläutert Fig. 45 diese Verhältnisse, auf denen das wichtigste sekundäre Geschlechtsmerkmal, die Beckenform, beruht.

Die Tätigkeit der Geschlechtsorgane setzt durchschnittlich beim Mädchen im vierzehnten, beim Knaben im 16. Lebensjahre ein. Sie äußert sich beim Mädchen als die periodisch stattfindende

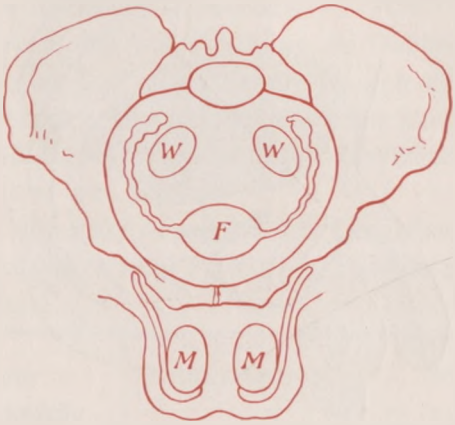



Fig. 45. Lagerung der männlichen (*M*) und weiblichen (*W*) Keimdrüsen

Eireifung (Ovulation), welche eine Blutung aus der Gebärmutterschleimhaut, die monatliche Reinigung, Menstruation, zur Folge hat. Beim Knaben tritt die Ausstoßung reifer Samenzellen (Pollution) auf, welche nicht an feste Perioden gebunden ist.

## Literatur

Gegenbaur, Anatomie des Menschen, 1896.
His, Anatomie menschlicher Embryonen, 1880.
Merkel, Topographische Anatomie, 1907.
Waldeyer, Das Becken, 1898.

III

# Die sekundären Geschlechtsmerkmale

Die sekundären Geschlechtsmerkmale oder Geschlechtsmerkmale schlechtweg, im Gegensatz zu den Geschlechtsorganen, sind wie diese, schon im neutralen Zustand als Anlagen vorhanden, treten aber erst in der Geschlechtsreife deutlich hervor.

Über die allmähliche Ausbildung der Geschlechtscharaktere im Laufe des Wachstums habe ich an anderer Stelle[1] berichtet. Hier kommt nur die volle Geschlechtsreife in Betracht.

Bei deren Bestimmung hat man zu beachten, daß im Einzelfalle außerordentlich häufig die Geschlechtsmerkmale nicht völlig ausgebildet sind, daß sich männliche und weibliche Merkmale individuell sehr oft vermischen; deshalb sind alle Durchschnittszahlen nur mit Vorsicht, alle Einzelbeobachtungen nur in strenger kritischer Auswahl zu verwerten.

Die vielfach beliebte Anschauung, daß das Weib eine Mittelstufe zwischen Kind und Mann sei, oder sich doch vom Kinde in vielen Körpereigenschaften weniger entferne als der Mann, ist dahin zu berichtigen, daß das Weib dem neutralen Gattungstypus, dessen jugendliche Gestaltung das Kind ist, näher steht als der Mann.

Ebenso wie die Entstehung der Arten läßt sich die Umbildung der Artmerkmale zu Geschlechtsmerkmalen durch natürliche Auslese erklären. Wie bei den höheren Tieren hat sich beim Menschen der Einfluß der Geschlechter im Laufe der Zeiten in der Weise geltend gemacht, daß alle Eigenschaften, welche die Gebärfähigkeit erhöhen und die Brutpflege sichern, beim Weibchen stärker hervortreten, alle Eigenschaften, die beim Kampf um das Weibchen und bei dessen Verteidigung während der Fortpflanzung zustatten kommen, beim Männchen sich anhäufen.

1) Stratz, Der Körper des Kindes, 10. Aufl. 1923.

Die Lehre von der geschlechtlichen Zuchtwahl beruht größtenteils auf Vermutungen, namentlich bei den jüngeren, unter den Begriff der Domestikationssymptome fallenden Körpereigenschaften, und es ist kaum anzunehmen, daß die persönliche Vorliebe für bestimmte Körpereigenschaften des anderen Geschlechts im Leben der Art eine so große Rolle spielt, daß dadurch phylogenetische Umbildungen begründet werden.

Wenn auch ganz allgemein bei der Gattenwahl die Schönheit des Weibchens und die Stärke des Männchens den Ausschlag geben, so haben sich doch beim Menschen in der Kultur die Verhältnisse weitgehend umgestaltet. Es ist nicht immer der stärkste Mann, der sich mit dem schönsten Weibe verbindet.

Bei der Besprechung der sekundären Geschlechtsmerkmale muß man mit der Feststellung von Tatsachen beginnen und in der phylogenetischen Erklärung Vorsicht walten lassen.

Eine gleiche Vorsicht ist geboten, wenn man zur Erklärung die innere Sekretion herbeizieht.

Daß die innere Sekretion der Keimdrüsen dabei eine grundlegende Bedeutung hat, steht fest und läßt sich in vieler Hinsicht beweisen. Inwieweit sie darin durch andere Drüsen mit innerer Sekretion beeinflußt werden, ist aber noch sehr unklar.

## 1. Höhe, Gewicht und Körperverhältnisse

Der normale Mann weißer Rasse mißt ausgewachsen 180 cm, das Weib 170 cm. Jedoch erreichen nach Messungen v. Lange's nur 30 von 100 Männern, nach eigenen Messungen nur 20 von 100 Frauen diese idealen Maße.

Als Durchschnittshöhe für die germanische Rasse geben v. Lange und Bowditch 170 für den Mann und 160 cm für das Weib. Die Merkelschen Normalgestalten zeigen 166 für den Mann, 155 cm für das Weib. Der Durchschnitt für die ganze Menschheit, ohne Unterschied der Rasse, beträgt 165 cm für den Mann, 156 cm für das Weib.

Unter sonst gleichen Verhältnissen bleibt das Weib demnach 9 bis 11 cm kleiner als der Mann.

Das Normalgewicht hochgebauter Menschen ist 70 kg für den Mann, 60 kg für das Weib. (Das Durchschnittsgewicht nach Martin 65 kg für den Mann, 52 kg für das Weib.)

Das Gewicht des Weibes ist demnach um 10 bis 12 kg geringer als das des Mannes.

Bei beiden Geschlechtern steht es in einem bestimmten Verhältnis zur Höhe und beträgt 5 bis 10 kg weniger als die Höhe in Zentimetern über 100, das heißt K (Körpergewicht in Kilogramm) = H (Höhe in Zentimetern) — 105 (110).

Der Kopf des Mannes wiegt nach Merkel 4 kg bei 21,5 cm Höhe, der des Weibes 3,6 kg bei 20 cm Höhe.

Hochgewachsene Menschen beiderlei Geschlechts haben annähernd gleich große Köpfe und gleiche Breitenmaße wie die kleineren. Die Verhältnisse in der Höhe verschieben sich aber in der Weise, daß bei den kleineren die Arme und besonders die Beine kürzer sind. Deshalb erscheinen hochgebaute Gestalten in der Regel schlank und langgliederig, kleine dagegen gedrungen, untersetzt und kurz.

In allen Massenuntersuchungen ist ein Überschuß von Minderwertigen; darum geben die Durchschnittsberechnungen stets auch Unterwerte in der Beinlänge.

Bei Durchschnittszahlen kommen 80% kurzbeinige Weiber auf 70% kurzbeinige Männer; dadurch wird der Ausschlag zu ungunsten des Weibes größer, so daß viele Anthropologen die Kurzbeinigkeit geradezu als weibliches Geschlechtsmerkmal bezeichnet haben. Tatsächlich ist die Kurzbeinigkeit beim weiblichen Geschlecht nicht allgemein vorhanden, sondern nur um 10% häufiger als beim männlichen. Warum, soll weiter unten gezeigt werden.

Zur Bestimmung normaler Körperverhältnisse bedient man sich des Kanons von Fritsch oder der Kopfhöhe als Grundmaß (Modulus).

Künstler (Leonardo da Vinci, Geyer, Schadow) und Anatomen (Langer, Hollmann, Richer) nehmen übereinstimmend den Kanon

von 8 Kopfhöhen als Idealmaß für Hochgewachsene, den Kanon von 7½ Kopfhöhen als Normalmaß für den Durchschnitt an.

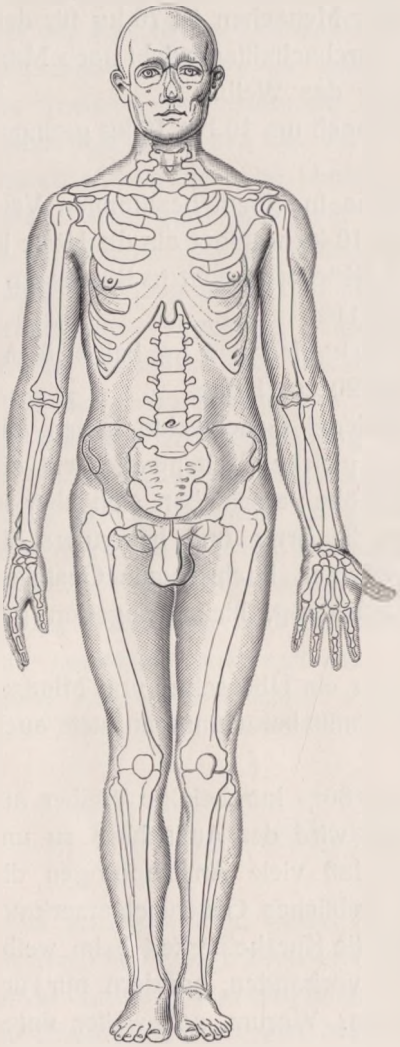


Fig. 46.
Männliche Normalgestalt
nach Merkel

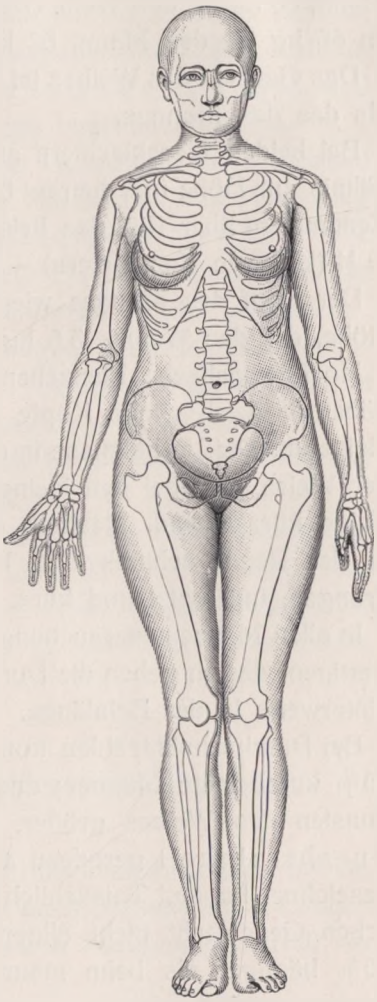


Fig. 47.
Weibliche Normalgestalt
nach Merkel (vgl. Fig. 60)

Nach Merkel beträgt die Kopfhöhe im Durchschnitt für das Weib 20, für den Mann 21,5 cm; danach wäre das normale Weib bei 8 Kopfhöhen auf 160, der normale Mann auf 172 cm zu bestimmen.

Fritsch nimmt als Grundmaß die Länge der Wirbelsäule. Die Normalgestalten von Merkel (Fig. 46 bis 49) stimmen genau mit

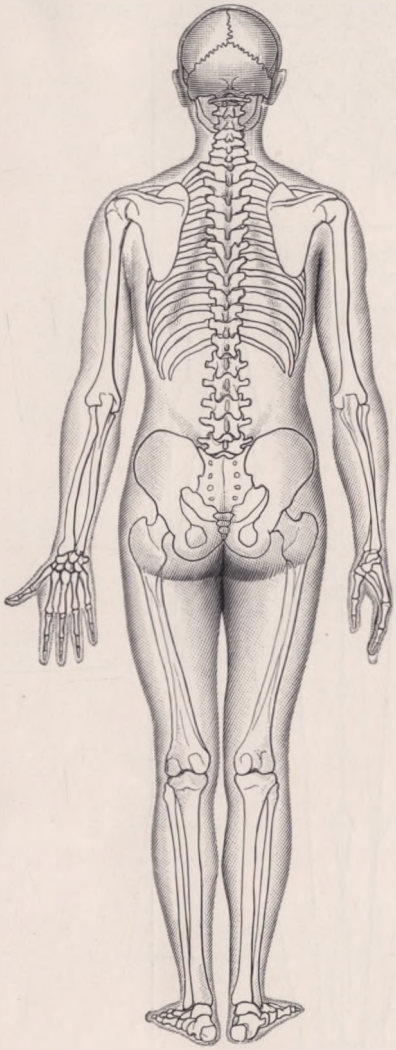


Fig. 48.
Männliche Normalgestalt
von hinten nach Merkel

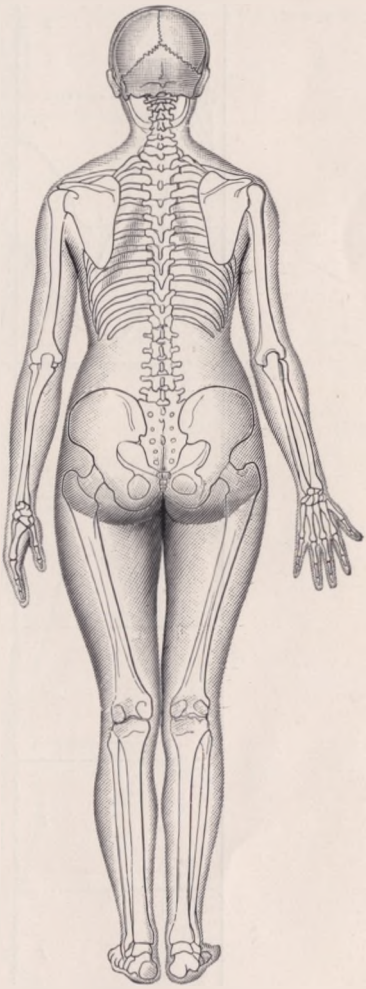


Fig. 49.
Weibliche Normalgestalt
von hinten nach Merkel

dem Kanon von Fritsch überein, ebenso die künstlerischen Idealfiguren von 8 Kopfhöhen nach Geyer (Fig. 50, 51); zum Vergleich sind hier die Fritschschen Konstruktionen eingetragen.

Die Höhenmaße zeigen bei beiden Geschlechtern annähernd gleiche Verhältnisse:

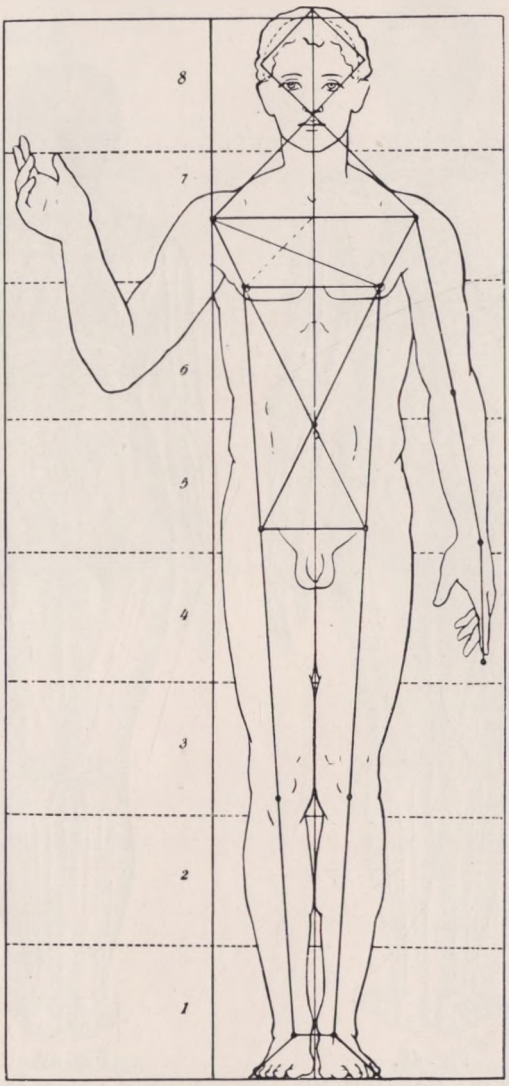



Fig. 50.
Kanon von Geyer, verglichen mit dem Kanon von Fritsch

Die Körperhöhe ist = 7 Fußlängen = 8 Kopfhöhen = 9 Handlängen = 10 Gesichtshöhen.

Der Arm ist gleich 3 Kopfhöhen, das Bein gleich 4 Kopfhöhen.

Von allen diesen Maßen ist nur die Gesichtshöhe und die

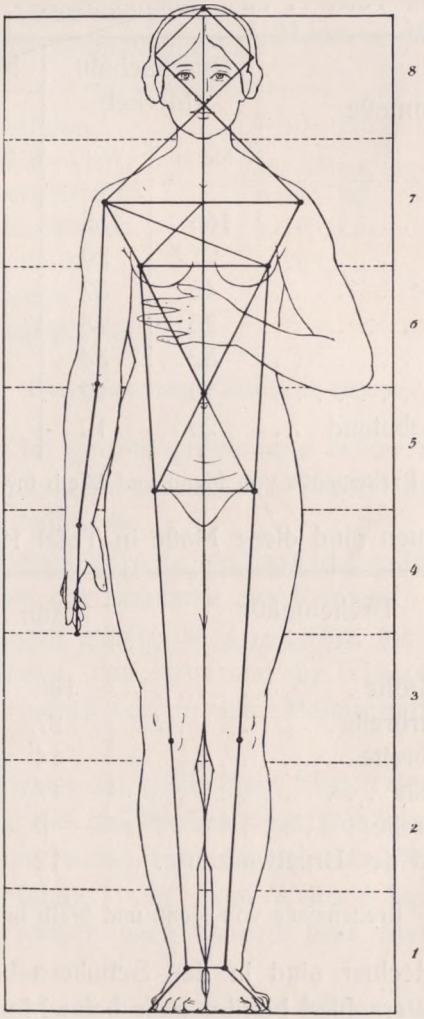



Fig. 51.
Kanon von Geyer, verglichen mit dem Kanon von Fritsch

Armlänge beim Weib etwas kleiner, Hände und Füße sind stets schmäler, zuweilen auch kürzer als die gleichhoher Männer.

In den Breitenmaßen ergeben sich deutliche Ge-

schlechtsunterschiede, die man schon mit bloßem Auge an den Figuren 46 bis 51 erkennen kann.

Nach Zahlen sind diese Maße für den Durchschnitt und die Normalgestalt in Tafel 11 zusammengestellt:

| Breitenmaße | Durchschnitt (Merkel) | | Normalgestalt (Stratz) | |
|---|---|---|---|---|
| | Mann | Weib | Mann | Weib |
| Körperhöhe . . . . . | 166 | 155 | 180 | 170 |
| Kopfhöhe . . . . . | 21,5 | 20 | 22,5 | 21 |
| Schulterbreite . . . . . | 45 | 37 | 48 | 37 |
| Taillenbreite . . . . . | 25 | 25 | 26 | 20 |
| Hüftbreite . . . . . | 32 | 34 | 30 | 33 |
| Kreuzbreite . . . . . | 10 | 12 | 9 | 11 |
| Brustwarzenabstand . . | 20 | 19 | 22 | 20 |

Tafel 11. Breitenmaße von Mann und Weib in Zentimetern

Nach Prozenten sind diese Maße in Tafel 12 berechnet:

| Breitenmaße | Mann | Weib |
|---|---|---|
| Körperhöhe . . . . . | 100 | 100 |
| Schulterbreite . . . . . | 27 | 22 |
| Taillenbreite . . . . . | 14 | 12 |
| Hüftbreite . . . . . | 17 | 19 |
| Kreuzbreite . . . . . | 5 | 6,5 |
| Abstand der Brustwarzen . . | 12 | 12 |

Tafel 12. Breitenmaße von Mann und Weib in Prozenten

Beide Geschlechter sind in den Schultern breiter als in den Hüften; der Unterschied beträgt aber beim Manne 16 cm, beim Weibe nur 4 cm. Ein Vergleich von Tafel 11 und 12 zeigt, daß der Mann in der Schulterbreite absolut und relativ, das Weib in der Hüftbreite absolut und relativ größere Maße zeigt, und zwar unbeschadet der Körperhöhe, denn die Durchschnittszahlen haben ein annähernd gleiches Ergebnis wie die Normalzahlen.

Die Geschlechtsunterschiede in Maß und Gewicht normal gebauter Menschen gibt in runden Zahlen Tafel 13:

| Maß- und Gewichtsunterschied | Mann | Weib |
|---|---|---|
| Körperhöhe . . . . . | + 10 cm | |
| Kopfhöhe . . . . . | + 1,5 „ | |
| Körpergewicht . . . . | + 10 kg | |
| Schulterbreite . . . . . | + 12 cm | |
| Taillenbreite . . . . . | + 6 „ | |
| Hüftbreite . . . . . | | + 3 cm |
| Kreuzbeinbreite . . . . | | + 3 „ |

Tafel 13. Geschlechtsunterschiede in Maß und Gewicht

Der Mann ist im ganzen größer und schwerer als das Weib, breiter in den Schultern und um die Mitte. Das Weib übertrifft ihn aber in der Hüftbreite.

Zu diesen Unterschieden in Maßen und Gewicht kommen weitere im Verhältnis der Baustoffe des Körpers.

Seine Grundlagen bilden: die Knochen, die Muskeln, das Fett und die Haut, das Blut und die Eingeweide.

Alle diese Elemente zeigen beim Manne andere Verhältnisse als beim Weibe.

Nach Daffner wiegt das getrocknete Skelett des Mannes in runden Zahlen 4 kg, das des Weibes 3 kg. Das frische Skelett wiegt nach Dursy beim Manne rund 10 kg, beim Weibe 6 kg, nach Bischoff beim Manne 11 kg, beim Weibe 8 kg.

Die Muskeln wiegen nach Vierordt beim Manne rund 25 kg, beim Weibe 15 kg.

Das Fett wiegt nach Bischoff beim Manne 10 kg, beim Weibe 12 kg.

Nach den Angaben von Vierordt, Bischoff, Voigt, Ranke, Oppenheimer u. a. habe ich in Tafel 14 die Prozentverhältnisse in runden Zahlen zusammengestellt, welche sich als allgemeiner Maßstab eignen.

| Baustoffe | Mann | Weib |
|---|---|---|
| Gesamtgewicht . . . . . | 100 | 100 |
| Knochen . . . . . | 20 | 15 |
| Muskeln . . . . . | 40 | 36 |
| Fett . . . . . | 20 | 30 |
| Haut und Eingeweide . | 12 | 12 |
| Blut . . . . . | 8 | 7 |

Tafel 14. Baustoffe des männlichen und weiblichen Körpers in Prozenten

Aus dieser Zusammenstellung geht hervor, daß beim Weibe das Fettpolster, Knochen und Muskeln beim Manne stärker ausgebildet sind; dementsprechend sind die Körperformen beim Manne härter und eckiger, beim Weibe weicher und runder.

Der Mann hat etwa 5 % mehr Knochen, 4 % mehr Muskeln, das Weib aber 10 % mehr Fett. Hierzu kommt, daß nach Voigt der Wassergehalt des männlichen Körpers 60 %, der des Weibes 62 % beträgt. Alle Gewebe sind demnach beim Weibe wasserreicher, zarter und haben ein geringeres spezifisches Gewicht als beim Manne.

Das Blut soll nach Plesch 8 % des Körpergewichts betragen, nach den oben aufgestellten Berechnungen 8 % für den Mann, 7 % für das Weib. Das Blut des Mannes enthält aber 78 % Wasser und 5 Millionen roter Blutkörperchen auf das Kubikmillimeter, beim Weibe 80 % Wasser und 4½ Millionen roter Blutkörperchen, ist also beim Weibe dünner und spezifisch leichter als beim Manne.

Das gegenseitige Verhältnis der Baustoffe, der inneren Konstitution des männlichen und weiblichen Körpers, ist in Fig. 52 übersichtlich zur Darstellung gebracht.

Der Aufbau des Körpers ist also bis in kleinste Einzelheiten so verschieden, daß man theoretisch schon nach jedem Blutströpfchen das Geschlecht bestimmen könnte; im Einzelfalle verwischt sich aber das Gesamtbild durch zahlreiche individuelle

Eigentümlichkeiten, welche den Geschlechtscharakter bald mehr, bald weniger hervortreten lassen. Deshalb sind auch alle hier

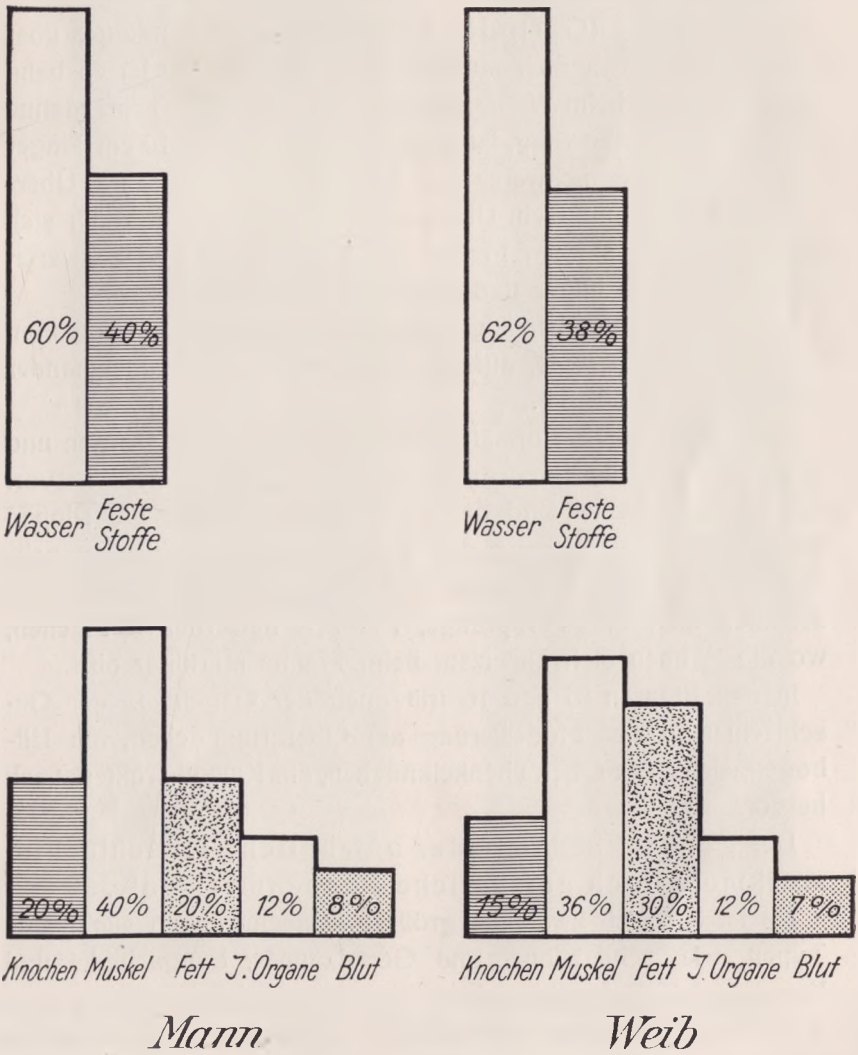



Fig. 52. Konstitution von Mann und Weib

gegebenen Zahlen und Maße nur ein allgemeiner Maßstab, ein Kanon, von dem jedes Einzelwesen sich nach der ihm eigenen Richtung entfernt.

## 2. Die Knochen

Das Skelett (Gerippe) bildet die feste Grundlage, über welcher der Körper sich aufbaut. Nach Mittelmaßen ist es beim Manne 170 cm, beim Weibe 160 cm hoch und wiegt beim Manne 10 kg, beim Weibe 8 kg, ist also beim Manne um 10 cm länger und um 2000 g schwerer als beim Weibe. Auf eine Überhöhe von $^1/_{16}$ kommt ein Übergewicht von $^1/_5$. Daraus läßt sich schließen, daß es beim Manne nicht nur höher und schwerer, sondern auch kräftiger und massiger gestaltet ist.

Diese Vermutung bestätigt sich beim ersten Blick, wenn man zwei beliebige Gerippe, auf gleiche Höhe gebracht, miteinander vergleicht (Fig. 53, 54).

Alle Gelenkenden, Fortsätze, Vorsprünge, Leisten, Dornen und Rauhigkeiten treten beim männlichen Skelett schärfer hervor. Die Schlüsselbeine sind derber, stärker gebogen, die Rippen breiter, die Seitenfortsätze der Wirbel und deren Körper wuchtiger und schwerer. An den Röhrenknochen der Gliedmaßen zeichnen sich die Vorsprünge, Furchen und rauhen Flächen, wo die Sehnen sich ansetzen, beim Manne markiger ab.

In den Figuren 15 und 16 tritt auch der Gegensatz der Geschlechter in der Modellierung am Oberarmknochen, am Ellbogengelenk, am Oberschenkelknochen, am Knie charakteristisch hervor.

Der Schädel besitzt weder untrügliche Geschlechtsmerkmale noch untrügliche Rassenmerkmale.

Es lassen sich zwar für größere Rassengruppen allgemeine Typen, wie Schiefzähner und Geradzähner, Langschädel und Kurzschädel, Schmalgesichter und Breitgesichter und andere aufstellen; alle feineren Einteilungen der Kraniologen scheitern aber, weil zu viele Übergangsformen bestehen, und weil gerade im Schädel die Persönlichkeit so stark zum Ausdruck kommt, daß sie häufig die Rassenmerkmale überschattet.

Das gleiche gilt für die Geschlechtsmerkmale. Im Einzelfalle vermischen sich Rasse, Geschlecht und Eigenart, jedoch bieten



Fig. 53.
Männliches montiertes Skelett
(von Tramond)

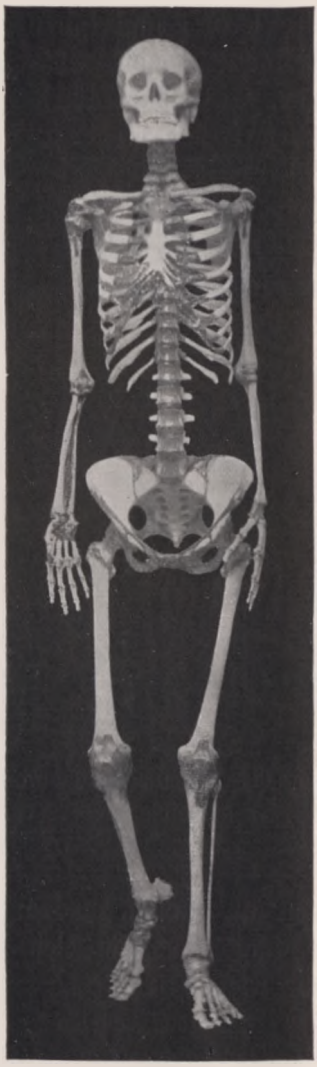


Fig. 54.
Weibliches montiertes Skelett
(von Tramond)

die mit der Reife bei sämtlichen Rassen mehr oder weniger deutlich hervortretenden Unterschiede Anhaltspunkte, um einen allgemeinen Geschlechtstypus des Schädels aufzustellen.

Der männliche Schädel ist absolut größer und schwerer.

Nach Vierordt und Pfitzner ist der weibliche relativ größer, nach Merkel auch relativ schwerer ($^1/_{17}$ Körpergewicht beim Manne, $^1/_{16}$ beim Weibe).

Manouvrier gibt an, daß bei 81% Männern der Schädel leichter, bei 83% Frauen schwerer ist als das Schenkelbein.

Der Männerschädel ist höher, breiter und kürzer, mit überwiegendem Gesichtschädel, der weibliche schmäler, niedriger und

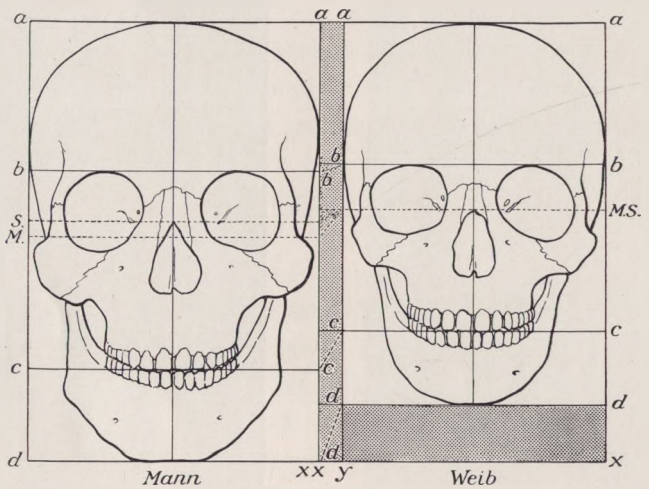



Fig. 55. Männlicher und weiblicher Schädel von vorn nach Großer Wiener anatomisches Museum. 44jähriger Dalmatiner und 22jährige Oberösterreicherin

länger mit überwiegendem Gehirnschädel. Der Gesichtschädel des Mannes verhält sich zum Hirnschädel wie 40 : 100, beim Weibe wie 32 : 100.

Der Männerschädel ist ein langgesichtiger Kurzkopf, der Weiberschädel ein kurzgesichtiger Langkopf.

Ranke stellt diesen männlichen und weiblichen Typus als Grundformen auf, aus denen sich sämtliche Rassenschädel durch Mischung ableiten lassen[1].

1) Die Frage, ob der Mann kurzköpfiger sei als das Weib, wird von den Anthropologen sehr verschieden beantwortet. Auf Rankes Seite stehen unter anderen Welker, Quatrefages, Broca, Ecker, entgegengesetzter Ansicht sind unter anderen Mantegazza, Kamp und Topinard. Havelock Ellis (Man and Woman, 1904) hat sich die Mühe genommen, alle einschlägigen

Fig. 55 zeigt diese Merkmale in der Vorderansicht an zwei Schädeln aus dem Wiener anatomischen Museum, welche von einem 44jährigen Dalmatiner und einer 22jährigen Oberösterreicherin stammen (nach Großer), Fig. 56 an zwei Schädeln eines badischen Mannes und Weibes in Seitenansicht (nach Ecker). Das deutlichste Geschlechtsmerkmal bietet nach Ecker der Verlauf des Schädelprofils: beim Manne treten die Oberaugenwülste stärker vor, die Stirn ist fliehend, höher im Scheitel

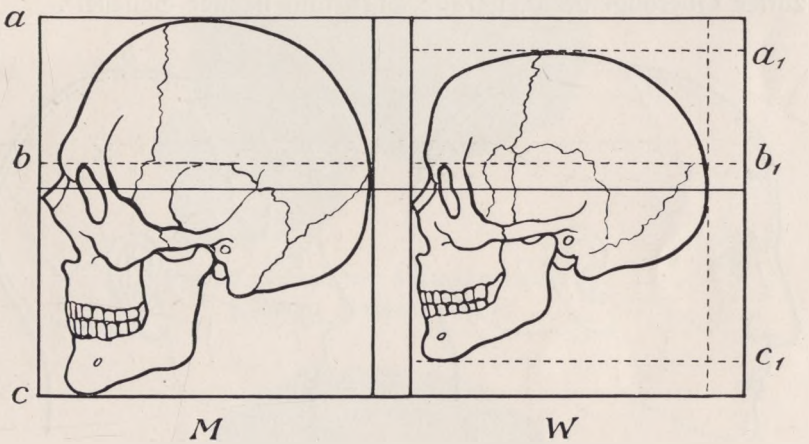



Fig. 56. Männlicher und weiblicher Schädel
Modifikation nach Ecker. Rankesche Grundform
♂ dolichoprosop + brachykephal. ♀ brachyprosop + dolichokephal

und geht in gleichmäßiger Rundung in das Hinterhaupt über; beim Weibe ist die Stirn glatter, steiler, im Stirnbein schärfer abgeknickt, der Scheitel niedriger und flacher, im Scheitelbein mit schärferer Knickung in das Hinterhaupt übergehend.

Fig. 57 gibt zwei Köpfe nach Merkel mit eingezeichnetem Skelett, welche die Eckersche Profillinie sehr deutlich erkennen lassen. Die Knickungen bei *a* und *b* am weiblichen Schädel sind lediglich durch die stärkere Wölbung des Stirnbeins und

Untersuchungen kritisch zu vergleichen, und kommt zu dem Schluß, daß bei den meisten höherstehenden Rassen der Mann, bei den dunkeln (Neger, Andamanen und anderen) das Weib kurzköpfiger ist, daß aber im allgemeinen bei beiden Geschlechtern die Tendenz zur Kurzköpfigkeit mit der Kultur steigt.

Scheitelbeins bedingt; die mit × bezeichneten Stirnhöcker und Scheitelhöcker (Tubera frontalia et parietalia) treten beim Manne stärker hervor und mehr nach außen, wodurch der Schädel breiter erscheint, während beim Weibe die Stirn steiler aber gleichmäßiger gewölbt ist, und zwischen den vier Höckern im Scheitel sich abflacht.

Beim Mann der Scheiteltypus: kräftiger Oberaugenrand, fliehende Stirn und hoher Scheitel, beim Weibe der Stirntypus: zarter Oberaugenrand, gerade Stirn und flacher Scheitel[1].

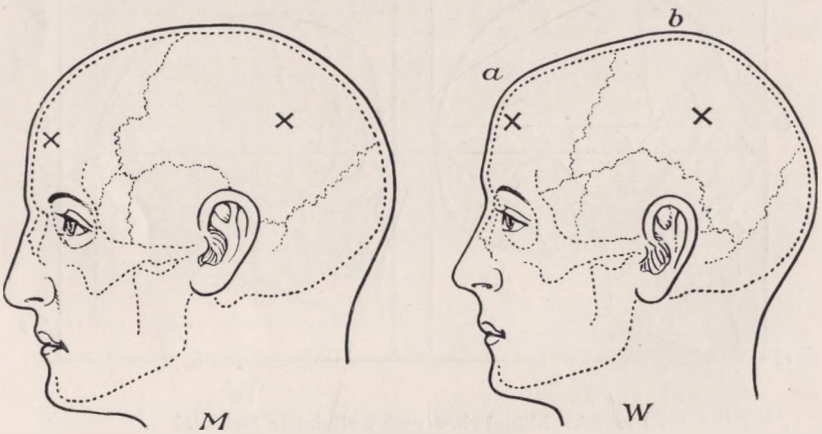



Fig. 57. Männlicher und weiblicher Schädel im Profil
× Tubera frontalia und parietalia

Mit dem Scheiteltypus verbindet sich beim Manne die Neigung zum stärkeren Vortreten der Kiefer, zur Schiefzähnigkeit (Prognathie), beim Weibe mit dem Stirntypus die kleineren, zurücktretenden Kiefer, die Neigung zur Geradzähnigkeit (Orthognathie).

Beim Manne ist das Hinterhauptbein stärker gewölbt, der Warzenfortsatz des Schläfenbeins massiger, der Gesichtschädel ist größer und wuchtiger, seine Knochen durch die Muskelansätze schärfer modelliert (Fig. 55 und 56).

Bei Normalschädeln der weißen Rasse sind diese Geschlechtsunterschiede oft sehr deutlich ausgebildet.

1) Manouvrier, Sur la grandeur du front chez l'homme et chez la femme, 1882.

Die gleichen Merkmale finden sich an den Schädeln eines Australiers (Fig. 58) und einer Australierin (Fig. 59).

Man sieht auch die stärkere Wölbung des Hinterhauptbeines, das stärkere Hervortreten des Warzenfort-



Fig. 58. Männlicher Australierschädel
(Ethnogr. Museum Leiden)



Fig. 59. Weiblicher Australierschädel
(Ethnogr. Museum Leiden)

satzes am Schläfenbein, die kräftigere Ausbildung und Modellierung des ganzen Gesichtschädels bei dem Australier ebensogut wie in den Umrißzeichnungen Fig. 55 und 56.

Beim Weibe sind die Augenhöhlen relativ größer, die vor-

deren oberen Schneidezähne relativ breiter[1], die Unterkiefer absolut und relativ kleiner[2] als die des Mannes.

Nächst der Merkelschen Profillinie gibt die Form des Unterkiefers ein wichtiges Geschlechtskennzeichen ab. Die Seitenäste sind beim Manne stärker ausladend, steiler, mehr senkrecht vom breiteren Kinn aufsteigend; beim Weibe verjüngt sich der Unterkiefer mit schmalen, schräg gestellten Ästen stark nach dem Kinn (Fig. 55).

Viel schwächer sind diese Geschlechtsunterschiede an den Schädeln von Fig. 58 und 59 ausgebildet, dafür treten hier die größeren Augenhöhlen und die kleinere Nasenöffnung beim Weibe deutlicher in Erscheinung.

Die Kleinheit des Unterkiefers des Gesichtsskeletts überhaupt, ist beim Schädel der Australierin auch im Profil gut zu sehen.

Die Zähne sind beim Weibe, den schmäleren Kiefern entsprechend, schmäler und kleiner und stehen gerader als beim Manne.

Im ganzen ergeben sich als Geschlechtsunterschiede:

Männerschädel: langgesichtiger, schiefzähniger Kurzkopf mit Scheiteltypus (dolichoprosop + prognath + brachykephal), eckige Form mit Überwiegen des Gesichtschädels.

Weiberschädel: kurzgesichtiger, geradzähniger Langkopf mit Stirntypus (brachyprosop + orthognath + dolichokephal), runde Form mit Überwiegen des Gehirnschädels.

Nach all diesen Zeichen scheinen deutliche Geschlechtsunterschiede am Schädel zu bestehen, und in ausgesprochenen Fällen ist es in der Tat leicht, danach das Geschlecht zu bestimmen.

Die großen Widersprüche, die sich in den Angaben der bedeutendsten Anthropologen finden, beweisen aber, daß in sehr vielen Fällen eine sichere Geschlechtsbestimmung unmöglich ist, weil außerordentlich zahlreiche atypische Mischungen männlicher und weiblicher Zeichen vorkommen. Von bekannten Forschern

1) Schaafhausen, Korrespondenzblatt der Deutschen Gesellsch. für Anthropologie, 1884; von späteren Autoren nicht immer bestätigt.

2) Morselli, Sul peso del cranio e della mandibola in rapporto col sesso. Firenze 1876.

gibt Mantegazza selbst zu, daß er sich in 5 von 100 Fällen geirrt hat. Rebentisch bekennt 9 Irrtümer auf 100 Geschlechtsbestimmungen[1].

Die progressiven Merkmale der menschlichen Gattung: die Zunahme des Gehirns, die dadurch bedingte Vergrößerung des Gehirnschädels nach Höhe, Länge und Breite, die Rückbildung des Gebisses, die darauf beruhende Verkleinerung des Gesichtschädels, seine Überwölbung durch den Hirnschädel haben sich in der Weise geschlechtlich umgestellt, daß beim Manne die Zunahme des Hirnschädels in Höhe (Scheitelhöhe) und Breite, beim Weibe die Zunahme des Hirnschädels in der Länge, die Kleinheit des Gesichtschädels und seine Überwölbung durch den Hirnschädel stärker zum Ausdruck kommt.

Beim Manne erhält der Gesichtschädel durch die kräftige Ausbildung der Zähne und Kaumuskeln eine Steigerung der Persönlichkeit, während das Weib mit seinen zarteren Gesichtsknochen sich weniger vom neutralen Typus der Gattung entfernt.

Der Brustkorb als Ganzes ist beim Manne breiter, tiefer und kürzer, beim Weibe schmäler, flacher und länger (Fig. 60). Der Brustumfang ist beim Manne, über den Brustwarzen gemessen, um 5 cm größer; er soll bei normalem Bau die Hälfte der Gesamthöhe des Körpers betragen. Das Brustbein ist beim Weibe breiter, aber um 2 cm kürzer als beim Manne.

Die Maße sind nach Angaben von Wintrich, Strauch und Dwight in Tafel 15 zusammengestellt:

| Brustkorb | Mann | Weib |
|---|---|---|
| Breitendurchmesser . . . | 26 cm | 24 cm |
| Tiefendurchmesser . . . | 19 „ | 18 „ |
| Brustumfang . . . . . | 86 „ | 81 „ |
| Brustbein . . . . . | 16 „ | 14 „ |

Tafel 15. Maße des Brustkorbs von Mann und Weib

1) Zitiert bei Ellis, Man and Woman, 1904, S. 76.

Der Durchschnitt des Brustkorbs ist dementsprechend beim Weibe mehr rund, beim Manne mehr queroval.

Am Brustbein ist der Handgriff (Manubrium) bei beiden Geschlechtern 5 cm lang; der Unterschied der Länge liegt im Kör-

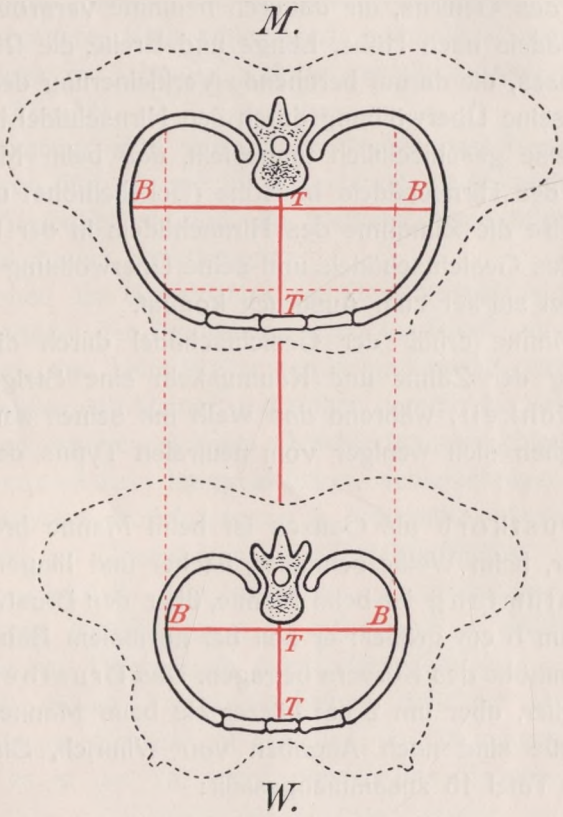



Fig. 60. Männlicher und weiblicher Brustkorb (schematisch)

per des Brustbeins (Corpus sterni), welches beim Manne 11, beim Weibe nur 9 cm mißt (Fig. 61).

Der unterste Abschnitt des Brustbeins, der schwertförmige Fortsatz (Processus xiphoideus), zeigt so viele individuelle Abweichungen, daß er als Geschlechtsmerkmal nicht in Frage kommt.

Die Rippen sind beim Weibe zarter und schmäler, die Rippenknorpel verhältnismäßig länger; sie verknöchern in geringerem Maße und viel später als beim Manne.

Es ist bekannt, daß beim Weibe die Rippenatmung vorherrscht, wobei der obere Teil des Brustkorbs gedehnt wird, beim Manne die Bauchatmung, wobei durch Hebung des Zwerchfells der Brustraum von unten her verengt wird; das ist aber kein wesentlicher Geschlechtsunterschied, weil er nicht im anatomischen Bau begründet, sondern von äußeren Umständen abhängig ist (s. unten).

Im Einzelfalle läßt sich das Geschlecht nach dem Brustkorb nicht mit Sicherheit bestimmen.

Das Becken weist die deutlichsten Geschlechtsunterschiede auf; es ist der einzige Knochen, welcher beim Manne der neutralen Form am nächsten bleibt und sich beim Weibe in der Reife am meisten davon entfernt.

Die Geschlechtsunterschiede sind an den Figuren 53 und 54 sehr gut erkennbar; Fig. 62 gibt eine Übersicht in Umrissen nach Präparaten von Toldt.

Das männliche Becken ist höher und schmäler, hat ein schmäleres Kreuzbein, steile Darmbeinschaufeln, kleineren Beckeneingang, die vordere Schambeinvereinigung ist höher und länger, die absteigenden Äste des Schambeins bilden einen spitzen Winkel; die Beckenneigung ist geringer.

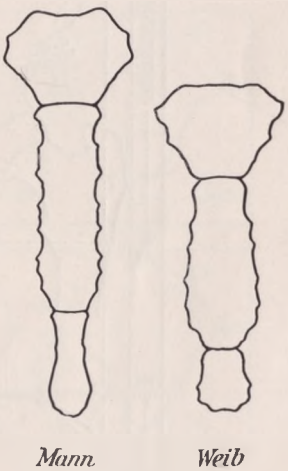



Fig. 61.
Brustbein nach Merkel

| | m. | w. |
|---|---|---|
| Manubrium | 5 | 5 |
| Corpus | 11 | 9 |
| | 16 | 14 |

Das weibliche Becken ist niedriger und breiter, das Kreuzbein kürzer und breiter, die Darmbeinschaufeln laden weiter aus und sind flacher, die Schambeinvereinigung ist kürzer und schmäler, die absteigenden Äste der Schambeine bilden einen stumpfen Winkel, die Beckenneigung ist größer.

Die normalen Durchschnittsmaße am knöchernen Becken habe ich nach Zahlen von Karl Schröder, Waldeyer, Hecker und Stratz in Tafel 16 zusammengestellt; sie entsprechen dem in Fig. 62 gegebenen Normalbecken von Toldt.

Die Abbildungen und Zahlen zeigen übereinstimmend, daß das weibliche Becken in allen Maßen mit Ausnahme der Höhe ab-

solut größer ist. Wie bereits gesagt, scheint die Lage der primären Geschlechtsorgane diese sekundäre Gestaltung beeinflußt zu haben, welche für die Erhaltung der Art von größter Bedeutung ist.

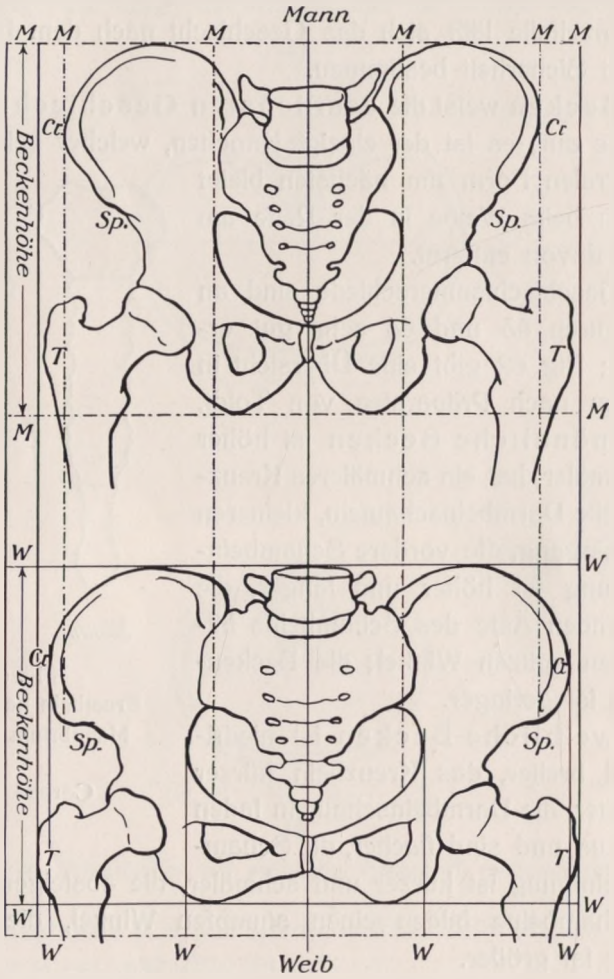



Fig. 62.
Männliches und weibliches Becken von vorn nach Präparaten von Toldt

Der Größenzunahme des Schädels entsprechend mußten auch die Geburtswege geräumiger werden, das primitive, längsovale Säugetierbecken rundete sich bei den niederen Rassen und bil-

dete sich bei der weißen Rasse zum Queroval aus. Bei allen Rassen ist die Beckenhöhle des Mannes enger und schmäler als die des Weibes, am ausgesprochensten bei der weißen Rasse.

In Fig. 63 habe ich zwei normale Becken in Aufsicht, in Seitenansicht und im medialen Sagittaldurchschnitt nebeneinandergestellt, um den Unterschied in den Maßen des sogenannten kleinen Beckens, der Beckenhöhle, zu zeigen.

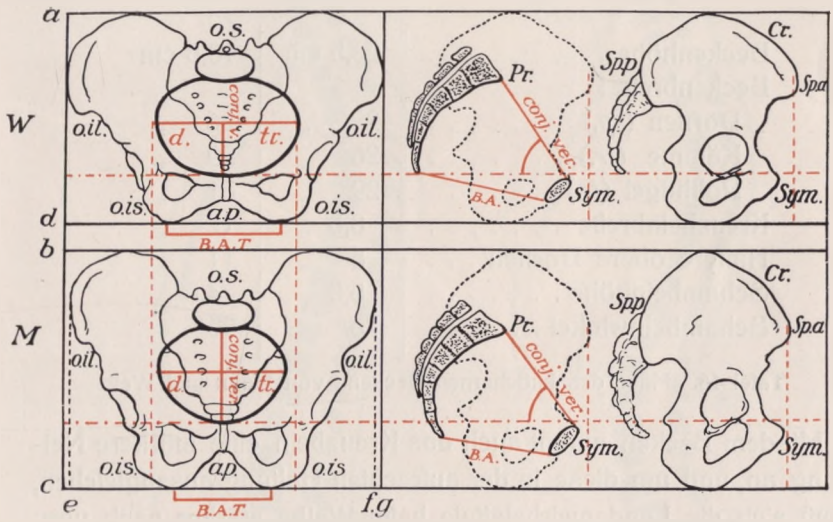



Fig. 63. Maße des männlichen und weiblichen Beckens

Im Beckeneingang ist die gerade Verbindung zwischen Kreuzbein (Promontorium *o. s.*) und Schambein (Symphysis *a. p.*) die geburtshilflich so wichtige Conjugata vera (*c. v.*). Die größte Querentfernung des Darmbeins ist der Diameter transversa (*d. t.*). Im Beckenausgang ist der gerade Durchmesser die Verbindungslinie zwischen Schambein und Steißbein (*B.A.*), der quere die Verbindung der Sitzknorren (*B.A.T.*).

Die Normalzahlen für die Beckenhöhle, welche sich den Angaben in Tafel 16 anschließen, gibt Tafel 17.

Der Schädel des normalen Kindes mißt bei der Geburt also 9,5 cm in der Breite und 11,75 cm in der Länge, würde in jedem normalen männlichen Becken unweigerlich stecken

bleiben, während er durch das weibliche bequem durchtreten kann.

Einen weiteren wichtigen Geschlechtsunterschied zeigt die Beckenneigung. Sie beträgt beim Manne 45°, beim Weibe 60°, das heißt die Beckeneingangsebene (Fig. 64 *E*) stellt sich zum Horizont (*H.H.*) beim Weibe viel steiler als beim Manne.

| Beckenmaße | Mann | Weib |
|---|---|---|
| Beckenhöhe . . . . . | 20,5 cm | 18,5 cm |
| Beckenbreite: | | |
| Dornen (*sp.*) . . . . . | 22 „ | 26 „ |
| Kämme (*cr.*) . . . . . | 26 „ | 29 „ |
| Rollhügel (*tr.*) . . . . . | 29 „ | 31 „ |
| Kreuzbeinbreite . . . . . | 8,5 „ | 12 „ |
| Hintere obere Dornen . . . | 8 „ | 11 „ |
| Schambeinhöhe . . . . . | 5,5 „ | 4,5 „ |
| Schambeinwinkel . . . . . | 75° | 95° |

Tafel 16. Maße des knöchernen Beckens von Mann und Weib

Mit dem Becken nimmt auch das Kreuzbein eine stärkere Neigung an, und um diese in der aufrechten Haltung auszugleichen, muß sich die Lendenwirbelsäule beim Weibe stärker nach vorn ausbiegen. Infolge davon ist das Kreuz beim Weibe im Profil hohler als beim Manne (Fig. 64).

| Beckenhöhle | Mann | Weib |
|---|---|---|
| Beckeneingang: | | |
| Gerader Durchmesser (Conjugata vera) . . . . . | 10 cm | 11 cm |
| Querdurchmesser (*d. tr.*) . . . . . | 11 „ | 13 „ |
| Beckenausgang: | | |
| Gerader Durchmesser (*B.A.*) . . | 8 „ | 10 „ |
| Querdurchmesser (*B.A.T.*) . . . . | 8 „ | 11 „ |

Tafel 17. Maße der Beckenhöhle bei Mann und Weib

Das hohle Kreuz und die breiten Hüften sind die schon im Skelett vorgezeichneten wertvollsten Merkmale weiblicher Bildung.

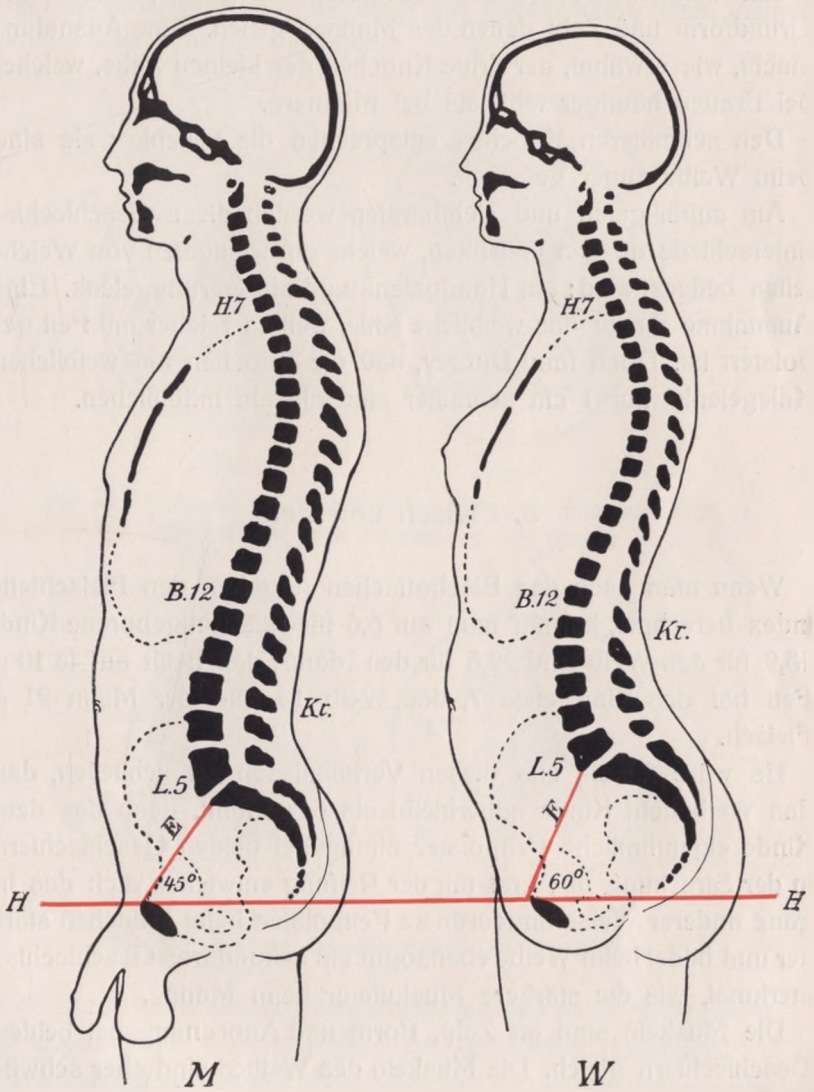



Fig. 64.
Medianschnitt durch das Stammskelett von Mann und Weib (schematisch)

Der mehr horizontale Verlauf des Schenkelhalses wird vielfach als weibliches Geschlechtsmerkmal angeführt; indes hat Langer gezeigt,

daß er sich bei beiden Geschlechtern findet und bei beiden auf statische Einflüsse zurückzuführen ist (s. unten).

Alle weiblichen Knochen sind zarter und glatter, aber in der Grundform und Zahl denen des Mannes gleich. Eine Ausnahme macht, wie erwähnt, der dritte Knochen der kleinen Zehe, welcher bei Frauen häufiger fehlt als bei Männern.

Den schmäleren Knochen entsprechen die Gelenke; sie sind beim Weibe enger gefesselt.

Am auffälligsten und sichtbarsten werden diese Geschlechtsunterschiede an den Gelenken, welche am wenigsten von Weichteilen bedeckt sind: am Handgelenk und am Sprunggelenk. Eine Ausnahme macht das weibliche Knie, weil es reicher mit Fett gepolstert ist. Doch fand Dursey, daß die Knochen am weiblichen Kniegelenk[1] nur 1 cm schmäler sind als am männlichen.

## 3. Fleisch und Fett

Wenn man nach den Bischoffschen Angaben den Fleischfettindex berechnet, kommt man auf 6,6 für das neugeborene Kind, 13,9 für das Weib und 22,3 für den Mann; das heißt auf je 10 g Fett hat das Kind etwa 7, das Weib 14 und der Mann 21 g Fleisch.

Es wäre falsch, aus diesen Verhältnissen zu schließen, daß das Weib dem Kinde näherbleibt als der Mann, denn das dem Kinde eigentümliche Fettpolster nimmt bei beiden Geschlechtern in der Streckung ab; erst mit der Reifung entwickelt sich das in ganz anderer Weise angeordnete Fettpolster beim Mädchen stärker und bildet beim Weibe ebensogut ein sekundäres Geschlechtsmerkmal, wie die stärkere Muskulatur beim Manne.

Die Muskeln sind an Zahl, Form und Anordnung bei beiden Geschlechtern gleich. Die Muskeln des Weibes sind aber schwächer, blässer und wasserreicher als die des Mannes.

Die stärkere Ausbildung der Muskeln setzt schon sehr frühzeitig ein, so daß die Knaben den gleichaltrigen Mädchen wäh-

1) Stratz, Schönheit des weiblichen Körpers, 40. Aufl., 1925, s. Knie.

rend des ganzen Wachstums überlegen sind, auch in den Jahren, in welchen die Mädchen absolut höher und schwerer sind. Dementsprechend ist auch die Muskelkraft beim männlichen Geschlecht stets größer.

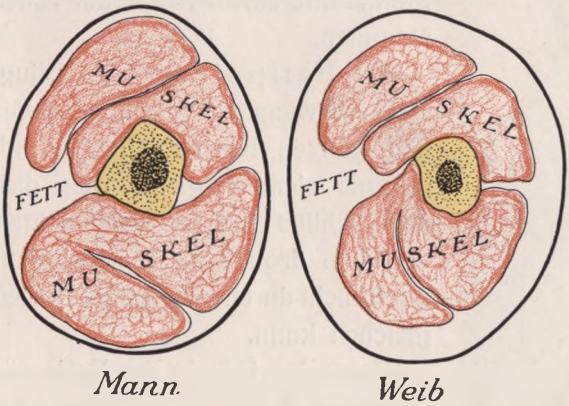



Fig. 65. Oberarm im Durchschnitt im unteren mittleren Drittel schematisiert nach Fragmenten von Großer

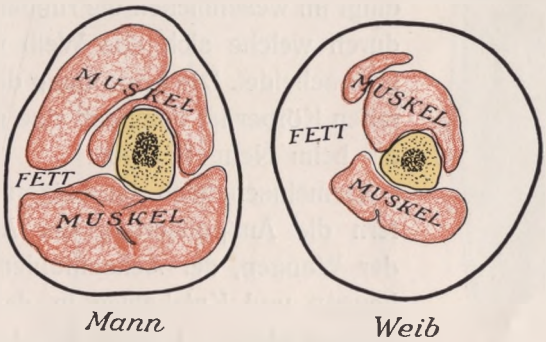



Fig. 66. Oberarm im Durchschnitt nach Rüdinger

Der Mann kann Lasten vom Doppelten seines Körpergewichts tragen, das Weib nur die Hälfte ihres Gewichts (Landois).

Bis zu einem gewissen Grade befördern Erziehung und Lebensweise die kräftigere Ausbildung der Muskulatur beim Manne. Aber auch nach kräftigster Ausbildung, wie die der Akrobatinnen, bleiben beim Weibe die Muskeln schwächer, das Fettpolster stärker.

Das Verhältnis zwischen Muskeln und Fett zeigen zwei Durch-

schnitte der Oberarme eines kräftigen jungen Mannes und eines jungen Mädchens (Fig. 65). Noch ausgesprochener ist das Überwiegen des weiblichen Fettpolsters an zwei Durchschnitten (Fig. 66), welche von einem mäßig fetten Manne und einem Weibe mit vollen Formen stammen.

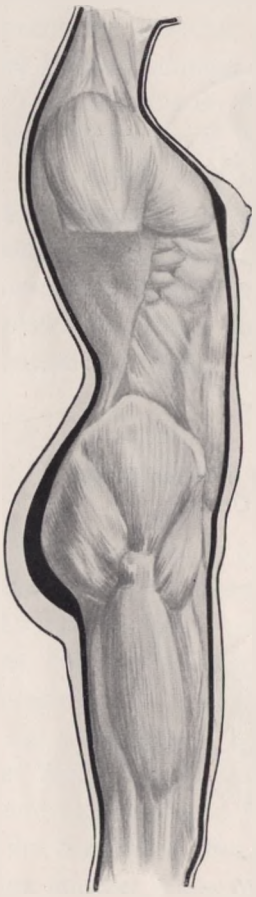


Fig. 67. Verteilung des Unterhautfettes M. schwarz, W. weiß

Das Fettpolster des Säuglings besteht vorwiegend aus Unterhautfett, umgibt den ganzen Körper, Rumpf und Glieder, in einer ziemlich gleichmäßig dicken Lage und schützt ihn in nachhaltigster Weise vor dem drohenden Wärmeverlust, den er noch nicht durch ausgiebige Bewegung ausgleichen kann.

Wenn das Fett in der Reife sich stärker ausbildet, dringt es zwischen Muskeln und Geweben in die Tiefe, häuft sich an bestimmten Körperstellen stärker an und bedingt im wesentlichen die runderen Formen, durch welche sich das Weib vom Manne unterscheidet. Die Anordnung des Fettes am reifen Körper ist demnach eine ganz andere als beim Neugeborenen.

Gemeinschaftlich ist beiden Geschlechtern die Auspolsterung der Augenhöhlen, der Wangen, der Achselhöhlen, Schenkelbeugen und Kniekehlen in der Tiefe, gemeinschaftlich ist auch die Verteilung des Unterhautfettes am Rumpf, welches bei beiden Geschlechtern die Brust, den Bauch, die Hüften und das Gesäß bevorzugt.

Hier machen sich aber schon in der Ausbildung des Fettpolsters deutliche Geschlechtsunterschiede bemerkbar.

Fig. 67 zeigt diese Unterschiede in einer schematischen Darstellung nach Richer, welcher darüber die eingehendsten Studien gemacht hat.

Am ganzen Rumpf ist das Unterhautfettpolster beim Weibe mächtiger; an der Brust wird es durch das Fett der Brüste verstärkt; um den Nabel tritt es mehr hervor, vertieft den Nabel und macht den Bauch rund, der beim Manne flach bleibt. Am meisten überwiegt es am Gesäß und an den Hüften.

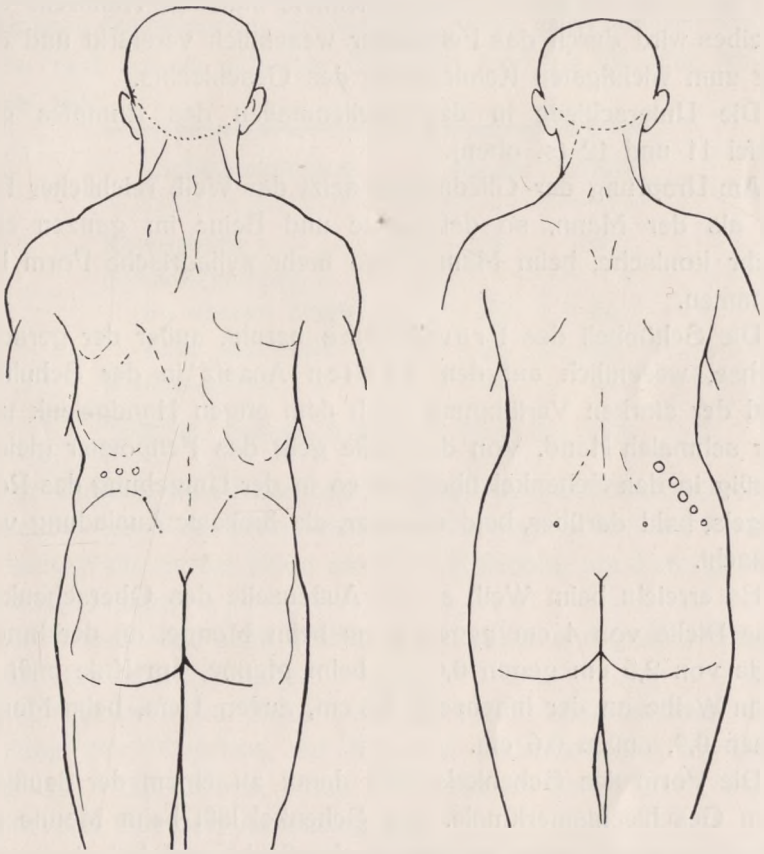


Fig. 68. Unterhautfett bei Mann und Weib

Das Gesäß des Weibes (Fig. 68) ist voller, breiter und runder als das des Mannes und erscheint noch größer, weil das Fett der Hüften gleichmäßig nach den Lenden emporsteigt. Beim Manne liegt ein mäßiger Fettwulst über dem Darmbeinkamm, beim Weibe verschmilzt er mit dem Umriß der Hüfte.

Wo die Haut der Unterlage am Kreuz fester anliegt, an den

unteren hinteren Dornen, bilden sich beim Weibe die Kreuzgrübchen, welche beim Manne nie so deutlich in Erscheinung treten. Die den oberen hinteren Dornen entsprechenden Einziehungen, welche beim Manne zuweilen sichtbar werden, sind beim Weibe vom Fett verdeckt.

Die bereits im Becken vorgezeichnete mächtige Hüftbreite des Weibes wird durch das Fettpolster wesentlich verstärkt und damit zum wichtigsten Kennzeichen des Geschlechts.

Die Unterschiede in den Breitenmaßen des Rumpfes gibt Tafel 11 und 12 (s. oben).

Am Ursprung der Gliedmaßen setzt das Weib reichlicher Fett an als der Mann, so daß Arme und Beine im ganzen eine mehr konische, beim Manne eine mehr zylindrische Form bekommen.

Die Schönheit des Frauenarms beruht, außer der geraden Achse, wesentlich auf dem breiten Ansatz in der Schulter[1] und der starken Verjüngung nach dem engen Handgelenk und der schmalen Hand. Von der Hüfte geht das Fettpolster gleichmäßig in den Schenkel über, wo es in der Umgebung des Rollhügels, bald darüber, bald darunter, die breiteste Ausladung verursacht.

Es erreicht beim Weib an der Außenseite des Oberschenkels eine Dicke von 4 cm gegen 1 cm beim Manne, an der Innenseite von 2,5 cm gegen 0,6 cm beim Manne, am Knie mißt es beim Weibe an der Innenseite 2,8 cm, außen 1 cm, beim Manne innen 0,9, außen 0,6 cm.

Die Form des Schenkels wird damit zu einem der deutlichsten Geschlechtsmerkmale. Der Schenkel läßt beim Manne die Muskulatur erkennen, ist seitlich abgeflacht und hat eine mehr zylindrische Form, beim Weibe ist die Muskulatur verschleiert, der Umriß rund, die Form konisch, stärker nach dem Knie verjüngt.

Diese Gestaltung erklärt auch, warum am wohlgebauten Weibe bei aufrechter Stellung in der Ansicht von vorn die Oberschenkel ebensowenig klaffen wie beim Mann.

1) Bourrelet deltoïdien von Richer.

Ihr Schambogen ist flacher, das Kreuzbein um 3 bis 4 cm breiter; dieser Unterschied wird ausgeglichen, weil das Fettpolster an der Innenseite der Oberschenkel beim Weibe jederseits um 1,9 cm stärker ist als beim Manne.

Das an der Außenseite des Oberschenkels um je 3 cm verstärkte Fettpolster ist mit ein Grund, warum dem Weibe von vielen bei oberflächlicher Betrachtung das sogenannte physiologische X-Bein untergeschoben wird.

Bei zwei normal gebauten Gestalten fand ich folgende Maße (Tafel 18):

| Schenkelumfang | Mann | Weib |
|---|---|---|
| Körperhöhe . . . . . | 180 | 168 |
| Schenkelumfang | | |
| im oberen Drittel . . | 52 | 64 |
| über dem Knie . . . | 38 | 40 |
| Wadenumfang . . . . . | 36 | 36 |

Tafel 18. Schenkelumfang von Mann und Weib

Der Umfang des Schenkels verjüngt sich demnach von der Hüfte bis zum Knie beim Manne um 14, beim Weibe um 24 cm, ist beim Weibe in der Hüfte um 12, in Kniehöhe um 2 cm größer als beim Manne[1].

Die Waden sind beim Weibe relativ voller und gleichmäßiger gerundet als beim Manne.

Nach einem alten Satze soll die Wade anderthalbmal den Umfang des Oberarms, der Schenkel anderthalbmal den Umfang der Wade haben, wozu beim Manne das Fleisch, beim Weibe das Fett den Ausschlag gibt.

Dicke Waden findet man bei untersetzten Personen beiderlei Geschlechts; kennzeichnend für das weibliche Geschlecht ist nicht die Dicke, sondern die gleichmäßige Rundung der Wade.

1) In der Literatur fand ich darüber nur spärliche Angaben: Schwarz berechnete bei Baseler Kindern von 15 Jahren einen Oberschenkelumfang von rund 40 cm bei Knaben, 44 cm bei Mädchen, einen Wadenumfang von 28 bei Knaben, 30 bei Mädchen. Sargent stellte fest, daß die amerikanischen Studentinnen im Durchschnitt um 5 cm dickere Oberschenkel haben als ihre männlichen Berufsgenossen.

Das volle Gesäß, die breiten, hochaufsteigenden Hüften und die runden Schenkel finden sich auch bei sonst mageren Personen und bilden eines der untrüglichsten Merkmale des Geschlechts; sie machen es dem gutgebauten Weibe unmöglich, sein Geschlecht unter männlicher Kleidung zu verleugnen.

Da, abgesehen von diesen Stellen, das Unterhautfett am ganzen Körper beim Weibe reichlicher ausgebildet ist, treten die Vorsprünge und Leisten der Knochen, die Bäuche der Muskeln viel weniger hervor, die Formen sind weich und rund; umso leichter bilden sich an den Stellen, wo die Haut der Unterlage fester anhaftet, Grübchen aus, welche einen besonderen Reiz des Weibes bilden.

Solche Grübchen finden sich am Kinn, in den Wangen, am Rücken, auf den Schultern, am Ellbogen, am Handrücken und am Kreuz.

Sie kommen zwar auch bei zu gut genährten Männern vor, werden bei diesen aber weniger geschätzt als die markige, durch kräftige Ausbildung der Muskeln erzeugte Modellierung des Rumpfes und der Gliedmaßen, welche den männlichen Geschlechtscharakter zum Ausdruck bringt.

## 4. Innere Organe

Es gibt ein Zeichen, woran man selbst im tiefsten Dunkel Mann und Weib erkennen kann: das ist die Stimme.

Mit der Reifung, im 16. Jahre etwa, setzt der Stimmwechsel ein. Die helle Kinderstimme behält beim Weibe den neutralen Charakter bei und verstärkt ihn zum klangvollen Sopran oder Alt. Beim Knaben „bricht“ sie und bekommt, nachdem der Kehlkopf in der kurzen Zwischenzeit des Mutierens in wenig harmonischer Weise gestimmt worden ist, die volle männliche Tönung vom Tenor bis zum tiefen Baß.

Der Kehlkopf dehnt sich in der Reifung von 2,5 cm Breite auf 3 cm beim Weibe, 4 cm beim Manne, von 2 cm Höhe auf 3 beim Weibe und auf 4 beim Manne. Im ganzen verhält sich

der Kehlkopf vom Manne zu dem des Weibes wie 4 : 3 und wiegt beim Manne durchschnittlich 12 Gramm, beim Weibe 8 Gramm (Bergeat).

Die Tiefe der Stimme wird bedingt durch die Länge der Stimmbänder, sie messen beim Manne 2,5, beim Weibe 1,5 cm (Fig. 69).

Von den Knorpeln des Kehlkopfs wächst der Schildknorpel (*S*) am stärksten; er behält beim Weibe die gleichmäßige Rundung, beim Manne bildet er vorn einen spitzen Winkel und tritt in der Mitte des Halses deutlich hervor (Kehlschild, Adamsapfel).

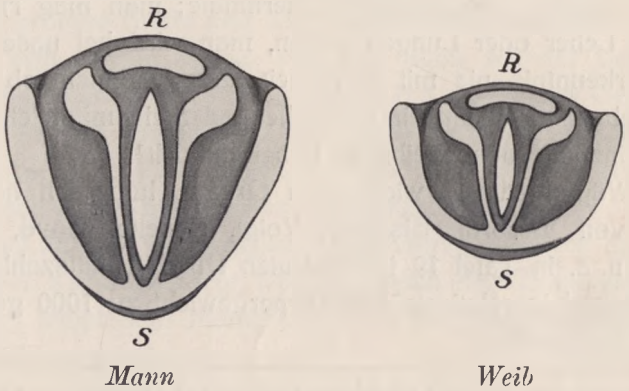



Fig. 69. Kehlkopf (nat. Gr.) schematisiert nach Großer
*R* = Ringknorpel, *S* = Schildknorpel

Der größere, breitere, vortretende Kehlkopf und die tiefe Stimme bilden eines der wichtigsten Geschlechtsmerkmale des Mannes.

Sie sind auch eines der wertvollsten Belege für den Einfluß der inneren Sekretion der Keimdrüsen auf die Geschlechtsbildung. Wenn die männlichen Keimdrüsen im kindlichen Alter entfernt werden (Frühkastration), bleibt der Kehlkopf klein und die Stimme hoch.

Vor und unter dem Kehlkopf liegt die Schilddrüse (Glandula thyreoidea), welche beim Manne durchschnittlich 30 g, beim Weibe 25 g wiegt. Sie ist unter normalen Umständen nicht sichtbar, spielt aber mit ihrer inneren Sekretion eine große,

zum Teil noch rätselhafte Rolle im Aufbau des ganzen Körpers. Ihre Tätigkeit bildet Geschlechtsmerkmale aus, die Drüse selbst zeigt aber, außer der geringeren Größe beim Weibe, keine Geschlechtsunterschiede.

Es ist bekannt, daß zuviel oder zuwenig Abgabe von Schilddrüsensaft an den Körper Krankheiten, wie Myxödem und Kretinismus (zuwenig?) oder Kropf (zuviel?), hervorruft. Ein geschlechtlicher Unterschied besteht darin, daß beim männlichen Geschlecht die Trottel, beim weiblichen die Kröpfe stark überwiegen (1 : 2 bei 2 : 8 nach Ellis).

Die größeren inneren Organe unterscheiden sich zwar nach Umfang und Gewicht, haben aber weder im Aufbau noch in der Gestaltung geschlechtliche Merkmale; man mag Herz und Nieren, Leber oder Lungen prüfen, man wird bei unserer heutigen Erkenntnis nie mit Sicherheit sagen können, ob es sich im gegebenen Fall um ein weibliches oder ein männliches Herz, eine männliche oder weibliche Leber handelt[1].

Die Wägungen der wichtigsten Organe habe ich nach Angaben von Vierordt, Bischoff, Voigt, Beneke, Boyd, Oppenheimer u. a. in Tafel 19 in absoluten Durchschnittszahlen nach Gramm und in relativen, das Körpergewicht zu 1000 gerechnet, zusammengestellt.

| Organgewicht | Absolutes Gewicht in Gramm | | Relatives Gewicht in Promille | |
|---|---|---|---|---|
| | Mann | Weib | Mann | Weib |
| Gesamtgewicht | 60 000 | 55 000 | 1000 | 1000 |
| Gehirn . . . . . | 1 500 | 1 365 | 25 | 25,2 |
| Leber . . . . . | 1 800 | 1 650 | 30 | 30 |
| Lungen . . . . . | 1 000 | 870 | 17 | 16 |
| Herz . . . . . | 300 | 260 | 5 | 4 |
| Nieren . . . . . | 300 | 290 | 5 | 5 |
| Milz . . . . . | 160 | 175 | 2,5 | 3 |
| Schilddrüse . . | 30 | 25 | 0,5 | 0,45 |

Tafel 19. Organgewicht bei Mann und Weib

1) Die erworbenen Schnürlebern finden sich bei beiden Geschlechtern.

Über das Gewicht und die Länge von Magen und Darm liegen nur wenige, sich stark widersprechende Angaben vor. Doch scheinen im allgemeinen (Merkel) Magen und Darm des Mannes, ebenso wie Leber und Nieren, absolut schwerer, relativ gleich groß zu sein wie bei der Frau.

Daß Herz und Lungen beim Manne absolut und relativ größer und schwerer sind als beim Weibe, steht ganz im Einklang mit der Ausbildung des Bewegungsapparates; die kräftigeren Muskeln des Mannes verlangen ein stärkeres Herz und weitere Lungen.

Dem größeren Herzen und den mächtigeren Lungen entspricht auch die größere Breite und Tiefe des Brustkorbes beim Manne.

Über kein Organ ist so viel und auch so viel Unnötiges geschrieben worden wie über das Gehirn. „Mancher Gelehrtenruhm ist an der Hirnanalyse gescheitert" (Havelock Ellis).

Als feststehend kann gelten, daß die Männer im Durchschnitt absolut schwerere und größere Gehirne haben.

Man hat danach weitgehende Schlußfolgerungen auf den Grad der Intelligenz gemacht, welche je nach dem Standpunkt des Forschers meist dem Manne[1], seltener dem Weibe eine bevorzugte Stellung anwiesen.

Von den vier schwersten und größten bisher gewogenen und gemessenen Männergehirnen (über 2000 g) gehörte nur eines dem geistig hervorragenden Schriftsteller Turgenjeff, das schwerste aber einem epileptischen Idioten[2] an, und von den vier Besitzerinnen der schwersten Weibergehirne (über 1700 g) waren zwei geistig arm und zwei schwachsinnig.

Die Hinfälligkeit des Schlusses von der Größe auf den Wert des Gehirns ist damit erwiesen; im Gegenteil scheint ein Übermaß von Gehirn in den meisten Fällen eher schädlich als nützlich zu sein.

Wie das Gehirngewicht überhaupt kann auch das relative Übergewicht des weiblichen Gehirns nicht als Prüfstein für dessen geistige Bedeutung gelten. Abgesehen davon

1) Möbius, Der physiologische Schwachsinn des Weibes, 1922.
2) v. Walsem, Neurologisches Zentralblatt, 1899.

hält dieser scheinbare Vorzug einer strengeren Kritik nicht stand und dürfte überhaupt nicht als sekundäres Geschlechtsmerkmal ausgegeben werden (s. unten).

Von der feineren Beschaffenheit und der gegenseitigen Wirkung der inneren Organe ist noch wenig bekannt.

Wir wissen zwar, daß alle sekundären Geschlechtsmerkmale durch die innere Sekretion der Keimdrüsen im Zusammenhang mit der Tätigkeit anderer Drüsen bestimmt werden; an den Drüsen selbst, der Schilddrüse, dem Hirnanhang, den Nebennieren und verschiedenen anderen Teilen des Organismus, welche sich daran beteiligen, lassen sich keine Geschlechtsunterschiede mit Sicherheit nachweisen.

## 5. Haut und Hautgebilde

Die Haut, welche das aus Knochen, Fleisch und Fett aufgebaute Körpergerüst allseitig umspannt und ihm die feinere Modellierung der Oberfläche, den letzten Schliff verleiht, ist von wechselnder Dicke. Sie schwankt zwischen ½ und 5 mm, ist am dünnsten an den Lippen, Wangen, Augenlidern, Ohrmuscheln und um die Brustwarzen, stärker an den Streckseiten der Gliedmaßen, am Rücken und im Nacken, am kräftigsten in der Hohlhand und an den Fußsohlen.

Ihre Oberfläche besteht aus einem allerfeinsten Netzwerk, so daß sie nicht spiegelnd glatt, sondern körnig ist.

Die Haut des Weibes ist dünner, zarter, feinkörniger und heller als die des Mannes. Diese Unterschiede lassen sich zwar deutlich wahrnehmen, sind aber zu gering, um sie zahlenmäßig festzulegen.

Die dünnere und zartere Haut des Weibes läßt alle darunter liegenden Teile deutlicher durchschimmern, die Lippen, Wangen und Ohrmuscheln haben eine rosige Färbung, die Blutadern erscheinen als bläuliche Striche. Die Haut hat ein zarteres Korn.

Die dunklere Färbung beim Manne wird vielleicht dadurch verstärkt, daß er im allgemeinen mehr Wind und Wetter aus-

dern auch von der Nahrungsweise abhängig. Vorwiegende Fleischnahrung gibt der Ausdünstung einen mehr raubtierähnlichen, vorwiegende Pflanzenkost einen mehr wiederkäuerartigen Charakter.

Zu den Hautgebilden gehören auch die Brüste, deren Milchdrüsen zu der Familie der Talgdrüsen zählen und phylogenetisch aus solchen hervorgegangen sind[1].

Die Brüste bilden neben dem breiten Becken das wichtigste Geschlechtsmerkmal des Weibes, weil ihre Tätigkeit für die Brutpflege und damit für die Erhaltung der Art von der größten Bedeutung ist.

Die Anlage der Brust: die Warze, der Warzenhof und der kleine darunterliegende Drüsenkörper ist beiden Geschlechtern gemeinsam. Beim männlichen Geschlecht bleiben sie rudimentär, beim weiblichen beginnt die Brust im 12. Jahr sich zu wölben und erreicht etwa im 16. Jahre ihre volle jungfräuliche Reife (Fig. 70). Damit ist sie gebrauchsfähig geworden, ihre Tätigkeit setzt aber erst nach erfolgter Geburt eines Kindes ein.

Die weibliche Brust[2] stellt in höchster Vollendung dasjenige Organ dar, dem die große Ordnung der Säugetiere ihren Namen verdankt. Sie ist ein treffendes Beispiel, wie eine ursprünglich untergeordnete Körperbildung, eine Talgdrüse, unter Funktionsänderung und Funktionserweiterung zu einem Artmerkmal und sehr bald danach zum Geschlechtsmerkmal geworden ist.

## Literatur

Havelock Ellis, Man and Woman, 1904.

Martin, Lehrbuch der Anthropologie, 1914. Daselbst ausführliche Literaturangaben.

Merkel, Topographische Anatomie, 1908.

Ranke, Der Mensch, 10. Aufl., 1910.

O. Schultze, Das Weib in anthropologischer Betrachtung, 2. Aufl., 1920.

Stratz, Der Körper des Kindes, 10. Aufl., 1923.

Waldeyer, Das Becken, 1899.

1) Gegenbaur, Vergleichende Anatomie, 1901.

2) Stratz, Schönheit des weiblichen Körpers, 40. Aufl., 1925, s. Brust.

IV

# Wirkliche und scheinbare Geschlechtsunterschiede

Es gibt essentielle, angeborene, im Körperbau begründete, wirkliche und akzidentelle, erworbene, durch äußere Umstände bedingte, scheinbare Geschlechtsunterschiede, welche bei näherer Betrachtung überhaupt keine Geschlechtsmerkmale im engeren Sinn darstellen.

In einem bekannten ethnographischen Lehrbuch kann man lesen, daß Kleidung und Haartracht die wichtigsten Geschlechtsmerkmale abgeben.

Diese auch in Laienkreisen allgemein übliche Geschlechtsbestimmung, nach der die Hose den Mann, der Rock das Weib macht, ist natürlich für den Anatomen nicht maßgebend. Sie mahnt aber zur Vorsicht, da durch unzweckmäßige Kleidung und Lebensweise Körperverunstaltungen hervorgerufen werden, welche bei häufigem Vorkommen zu Irrtümern Veranlassung geben.

In den vorigen Abschnitten sind die wichtigsten essentiellen Geschlechtsmerkmale aufgeführt, die strittigen Bewertungen bereits angedeutet.

Die Kurzbeinigkeit ist kein weibliches Geschlechtsmerkmal, sondern ein Körperfehler, der bei beiden Geschlechtern sehr häufig vorkommt. Sie läßt sich auf zwei Hauptursachen zurückführen:

1. die englische Krankheit, die Rachitis; nach Senator und Ritchie kommen dafür 30 % aller Kinder in ärztliche Behandlung, nach Kassowitz[1] leiden daran 75 % aller Kinder unter 3 Jahren. Zu den häufigsten bleibenden Folgen gehören die meist zu O-Beinen verkürzten unteren Gliedmaßen.

1) Wiener mediz. Jahrbücher, 1884.

2. die zu starke Belastung der Beine während des Wachstums (Bäckerbein). Da die Streckung bei den Mädchen früher einsetzt und sie außerdem ein zarteres Knochengerüst haben, wirken bei ihnen solche Schädlichkeiten nachhaltiger als bei Knaben und führen häufiger zur Verkürzung der unteren Gliedmaßen mit Bevorzugung des X-Beins.

Man findet darum 70% kurzbeinige Männer (v. Lange) auf 80% kurzbeinige Weiber (eigene Beobachtungen) und schädigt den Begriff von der Wohlgestalt des Weibes, wenn man aus solchen Durchschnittszahlen zu weitgehende Schlüsse zieht (wie Schopenhauer, v. Larisch und viele andere). Unter normalen Verhältnissen haben Männer und Weiber gerade, gleichlange Beine.

Der horizontale Verlauf des Schenkelhalses, der, ebenso wie das X-Bein von vielen als weibliches Geschlechtsmerkmal betrachtet wird, kommt (s. oben) beim Manne ebensogut vor wie beim Weibe und beruht bei beiden auf statischen Ursachen.

Im Skelett haben beide Geschlechter X-Beine (vgl. Fig. 46, 47, 48, 49). Durch zu starke Belastung wird der Schenkelhals horizontaler, die Gelenkfläche des Oberschenkels im Knie schiefer gestellt; wegen des zarteren Baus mag nun beim Weibe wohl häufiger ein horizontaler Schenkelhals und ein X-Bein entstehen, aber nicht als Geschlechtsmerkmal, sondern als individuell mangelhaftere Bildung.

Das relativ größere Hirngewicht des Weibes wird berechnet aus seinem Verhältnis zur Körperhöhe und zum Körpergewicht. Der Vergleich mit der Körperhöhe läßt sich nicht aufrecht erhalten, weil bei den Durchschnittsmaßen die ungleiche pathologische Verkürzung der Beinlänge nicht berücksichtigt ist. Aber auch der Vergleich mit dem Körpergewicht ist nicht stichhaltig wegen der ungleichen Verteilung von Knochen, Muskeln und Fett bei beiden Geschlechtern.

Das Verhältnis von Hirngewicht zum Rückenmarksgewicht, wonach Ranke so überraschende Unterschiede zwischen Mensch und Tier feststellen konnte, ist für die Geschlechter noch nicht berechnet worden.

Ein relativ größeres Hirngewicht ist bisher weder für den Mann noch für das Weib einwandfrei festgestellt; beide Geschlechter können sich aber mit dem Gedanken trösten, daß es beim Gehirn weniger auf die Quantität als auf die Qualität ankommt.

Das absolut größere Hirngewicht des Mannes entspricht nur seiner absolut größeren Körperhöhe.

Die Rippenatmung (kostaler Typus) wird in älteren Lehrbüchern als weibliches, die Bauchatmung (abdominaler Typus) als männliches Geschlechtsmerkmal bezeichnet und auch richtig mit dem Einfluß der Kleidung, des Mieders, der Schnürbrust, des Korsetts und der engen Rockbänder und Gürtel beim Weibe in Beziehung gebracht.

Neuere Untersuchungen ergaben, daß die Atmung sich stets aus Rippendehnung und Zwerchfellhebung, aus kostaler und abdominaler Atmung zusammensetzt, daß aber die Bauchatmung bei Kleiderzwang beeinträchtigt und durch stärkere Brustatmung ausgeglichen wird.

Schnürende Hüftbänder haben bei Australierinnen (Klaatsch), bei eitlen Papuajünglingen (Weule) das gleiche Ergebnis, während bei allen lose oder gar nicht bekleideten Naturvölkern die Atmung bei beiden Geschlechtern in normaler Weise aus Rippendehnung und Zwerchfellhebung besteht.

Die schmale Mitte und die breiten Hüften sind ein weibliches Geschlechtsmerkmal, welches bei der weißen Rasse am besten ausgebildet ist.

Das Korsett schnürt den unteren Teil des Brustkorbs und die Körpermitte ein und preßt das Unterhautfett nach den Hüften herab, wodurch das Geschlechtsmerkmal künstlich erhöht wird.

Die Schnürtaille ist ebenso wie die dadurch hervorgerufene Unterdrückung der Bauchatmung, die Schnürleber, die Magensenkung und Bleichsucht eine künstliche Entstellung des Körpers, aber kein Geschlechtsmerkmal[1].

Mit Unrecht führt man das stärkere Fettpolster des Weibes

1) Das 1926 in Mode gekommene Wegschnüren der Hüften steht auf demselben Gebiet.

darauf zurück, daß bei Mädchen die Muskeln nicht in der Weise geübt und ausgebildet werden wie bei Knaben.

Da auch bei stärkster Ausarbeitung der Muskeln sich beim Mädchen ein reichlicheres Fettpolster erhält, sind und bleiben seine runderen Formen ein in der Körperanlage begründetes Geschlechtsmerkmal.

## Literatur

Buschan, Menschenkunde, 1909.
Havelock Ellis, Man and Woman, 1904.
Ploß-Bartels, Das Weib in der Natur- und Völkerkunde, 1901.

V

# Die äußeren Körperformen von Mann und Weib

Der Geschlechtscharakter erhält seinen Abschluß in der äußeren Körperform. Die Elemente des Körpers sind bei beiden Geschlechtern gleich, aber ihre Anordnung zeigt nach dem Geschlecht und nach der Persönlichkeit so viel Abwechslung, daß alle nur denkbaren Mischungen und Übergänge zustande kommen, an deren Endpunkten der streng männliche und der rein weibliche Typus steht.

Um diese zu bestimmen, muß man alle Zwischenstufen ausschalten, ebenso wie alle durch verkehrte Lebensweise verursachten Schädigungen und angeborenen Mißbildungen der Körperform.

Tut man dies nicht, dann bleiben außer den eigentlichen Geschlechtsorganen und dem Kehlkopf nur die Brüste des Weibes als einwandfreies Geschlechtsmerkmal übrig; auch der Bart des Mannes verliert bei den glatthäutigen Rassen (Indianer, Mongolen) seine geschlechtliche Bedeutung. Bei den niederen Rassen sind überhaupt die sekundären Merkmale schwächer ausgeprägt.

Die in den vorigen Abschnitten gegebenen Messungen und Wägungen bilden die Grundlage, auf der sich eine Geschlechtsdiagnose aufbauen läßt; auch von den über dem Durchschnitt stehenden Gestalten werden nur wenige allen Anforderungen genügen, dafür aber umso geeigneter sein als normaler Maßstab.

Erleichtert wird eine solche Auswahl durch den Vergleich mit Darstellungen des menschlichen Körpers in der Kunst[1]; denn

1) Stratz, Darstellung des menschlichen Körpers in der Kunst.

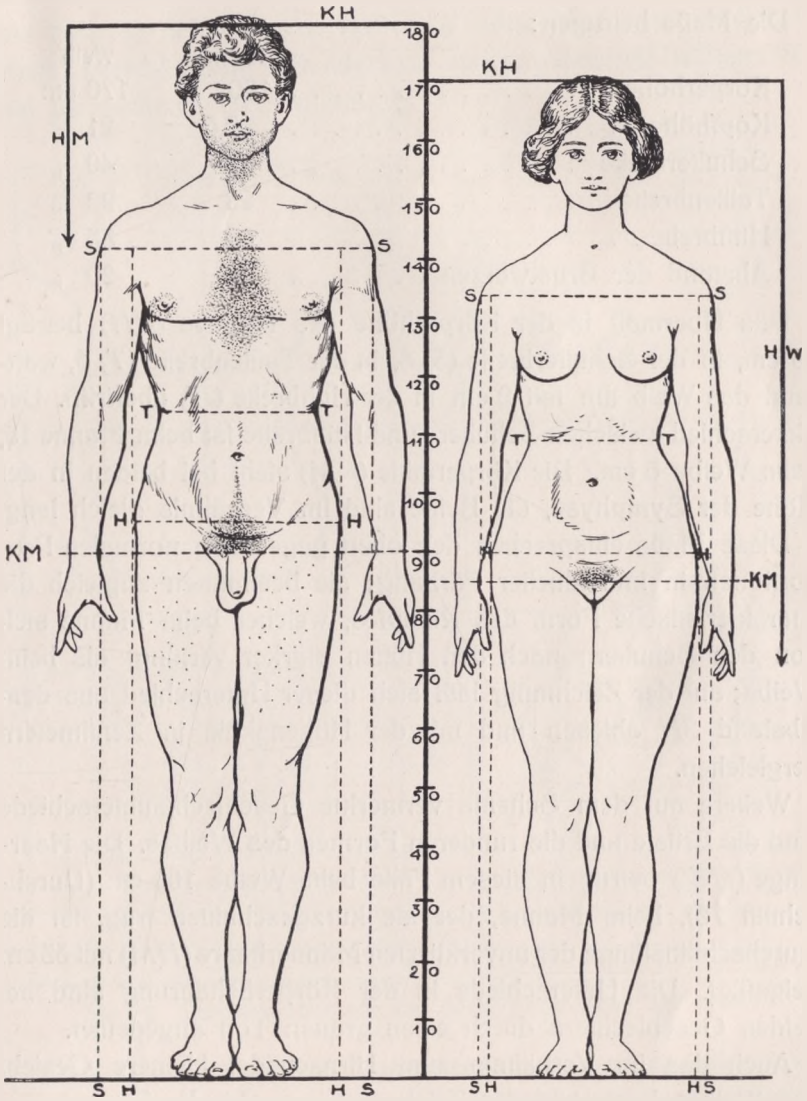



Fig. 71. Normalfigur von Mann und Weib, schematisiert

was der künstlerische Blick als schön empfindet, ist im Grunde dasselbe, was der ärztliche Blick als gesund bezeichnet.

Fig. 71 gibt ein Schema der Normalgestalten, welche ich nach einem gesunden und gut gebauten 30jährigen Mann und einem 24jährigen Mädchen bestimmt habe.

Die Maße betrugen:

| | Mann | Weib |
|---|---|---|
| Körperhöhe | 180 | 170 cm |
| Kopfhöhe | 22,5 | 21 „ |
| Schulterbreite | 48 | 40 „ |
| Taillenbreite | 28 | 22 „ |
| Hüftbreite | 33 | 35 „ |
| Abstand der Brustwarzen | 24 | 20 „ |

Das Übermaß in der Körperhöhe des Mannes (*KH*) beträgt 10 cm, in der Schulterbreite (*S*) 8, in der Taillenbreite (*T*) 6, während das Weib ihn mit 2 cm in der Hüftbreite (*H*) übertrifft. Der Unterschied zwischen Schulter- und Hüftbreite ist beim Manne 15, beim Weibe 5 cm. Die Körpermitte (*KM*) steht bei beiden in der Höhe der Symphyse, die Beine sind im Verhältnis gleich lang.

Diese Maße entsprechen den oben gegebenen normalen Proportionen in individueller Färbung; sie bestimmen zugleich die charakteristische Form des Rumpfes, welcher beim Manne sich von den Schultern nach den Hüften stärker verjüngt als beim Weibe; auf der Zeichnung läßt sich dieser Unterschied aus dem Abstand *SH* ablesen und mit der Höhenskala in Zentimetern vergleichen.

Weitere auf dem Schema vermerkte Geschlechtsunterschiede sind die Brüste und die runderen Formen des Weibes. Die Haarlänge (*HW*) betrug in diesem Falle beim Weibe 100 cm (Durchschnitt 75), beim Manne, der sie kurzgeschnitten trug, ist die Durchschnittslänge der unverkürzten Männerhaare (*HM*) mit 35 cm beigefügt. Die Unterschiede in der Körperbehaarung sind bei beiden Geschlechtern durch einen grauen Ton angedeutet.

Auch das im Verhältnis zum Hirnschädel kleinere Gesicht des Weibes kommt in der Zeichnung zum Ausdruck.

Die durch den breiteren Brustkorb des Mannes, das breitere Becken des Weibes bedingten Unterschiede in der Rumpfbildung treten in den Querschnitten nach gefrorenen Leichen (Fig. 72) noch augenfälliger in Erscheinung.

In der Höhe der Brustwarzen (*I*) ist der männliche Rumpf trotz der Verstärkung des weiblichen durch die Brüste absolut breiter

und tiefer, in der Höhe der Hüften (*II*) überwiegen die weiblichen Maße. Diese Bildung verbindet sich mit dem breiteren Becken (*III*) und der weiteren Beckenhöhle (*IV*).

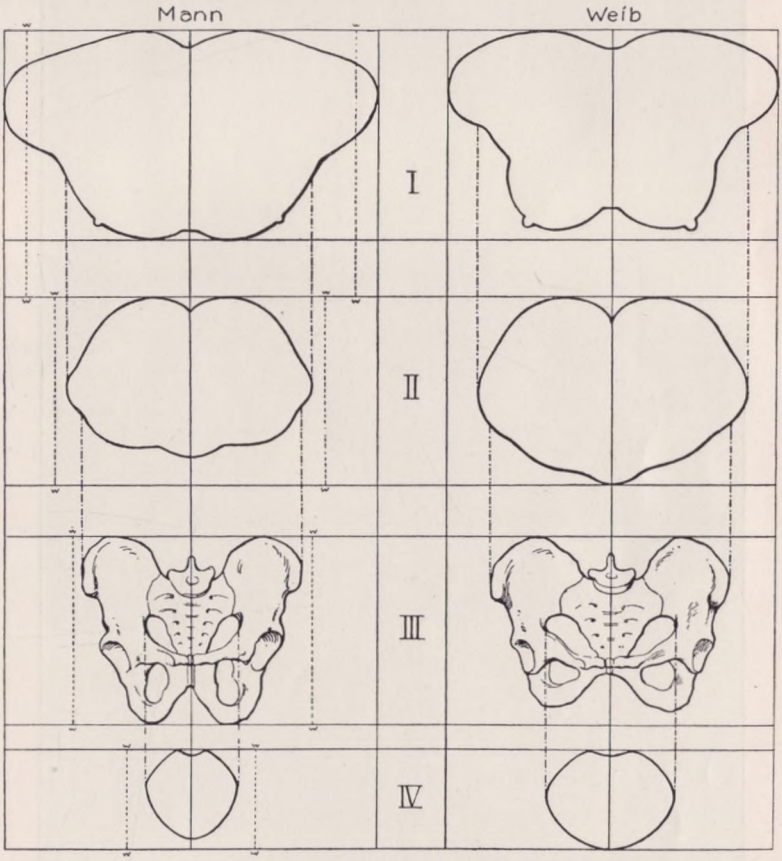



Fig. 72. Rumpfdurchschnitt und Becken von Mann und Weib

Eine diesen Zeichnungen entsprechende Gestaltung zeigen zwei Aufnahmen nach dem Leben, ein 18jähriger Italiener und eine 20jährige Böhmin (Fig. 73, 74). Hier zeichnet sich noch deutlicher die stärkere Prägung des Muskelreliefs beim Manne im Gegensatz zu den durch Fett gerundeten weichen Formen des Weibes ab. Das Kniegelenk tritt beim Manne markig hervor und ist beim Weibe sanft gerundet. Besonders schön ist der Gegensatz zwischen der herben, schmalen Hüfte des Mannes



Fig. 73. Normaler männlicher Körper (Italiener)

und der breiten des Weibes, welche in weicher Linie bis zur Körpermitte emporsteigt, sie stärker betont und scheinbar höher stellt als beim Manne.

Die schlanke Taille beruht nicht auf deren absolutem Umfang, sondern der, im Verhältnis zu Schultern und Hüften, stär-

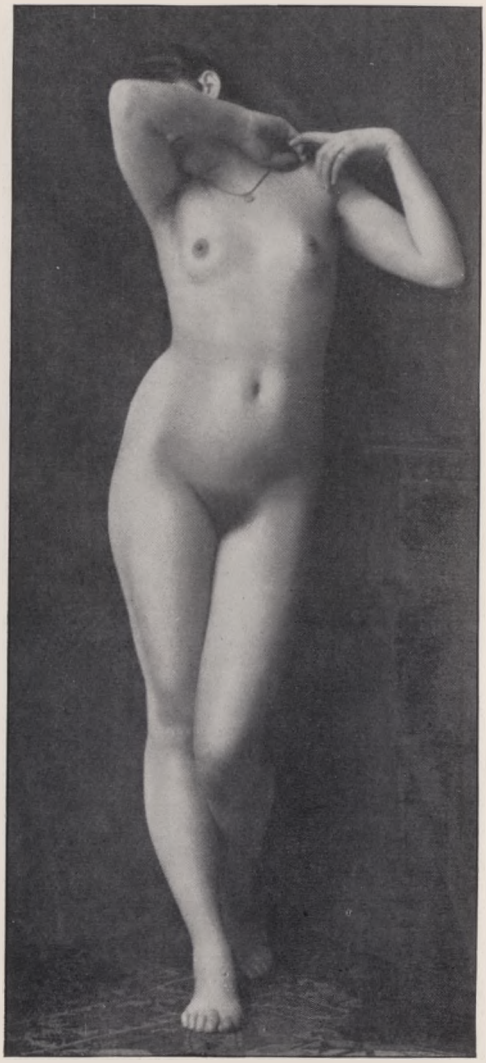


Fig. 74. Normaler weiblicher Körper (Böhmin)

keren Verjüngung; sie scheint beim Weibe stets schlanker, weil die Zunahme nach den Hüften überwiegt. Bei dem in Fig. 71 bestimmten Manne beträgt sie 5 cm gegen 13 cm beim Weibe.

Zwei Naturaufnahmen normaler und gesunder Menschen, ein 28jähriger Deutscher und eine 23jährige Deutschösterreicherin

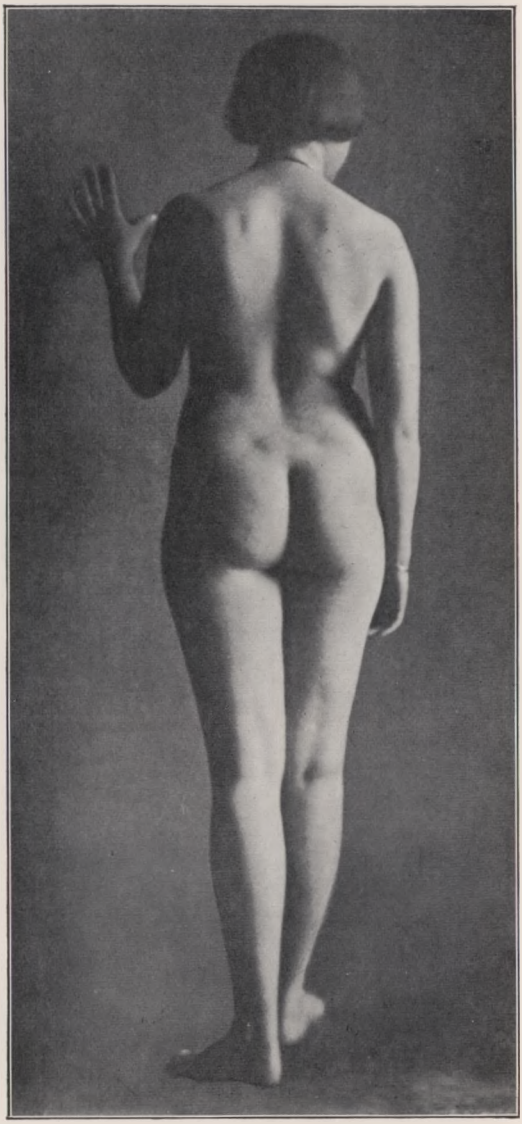


Fig. 75. Rückansicht eines 24jährigen Weibes.
(Naturaufnahme)

(Fig. 75 und 76), zeigen in der Rückansicht das stärkere Oberflächenrelief des Mannes und die trotz guter Muskulatur weicheren Formen des Weibes. Die Muskeln des Mannes sind an Rumpf

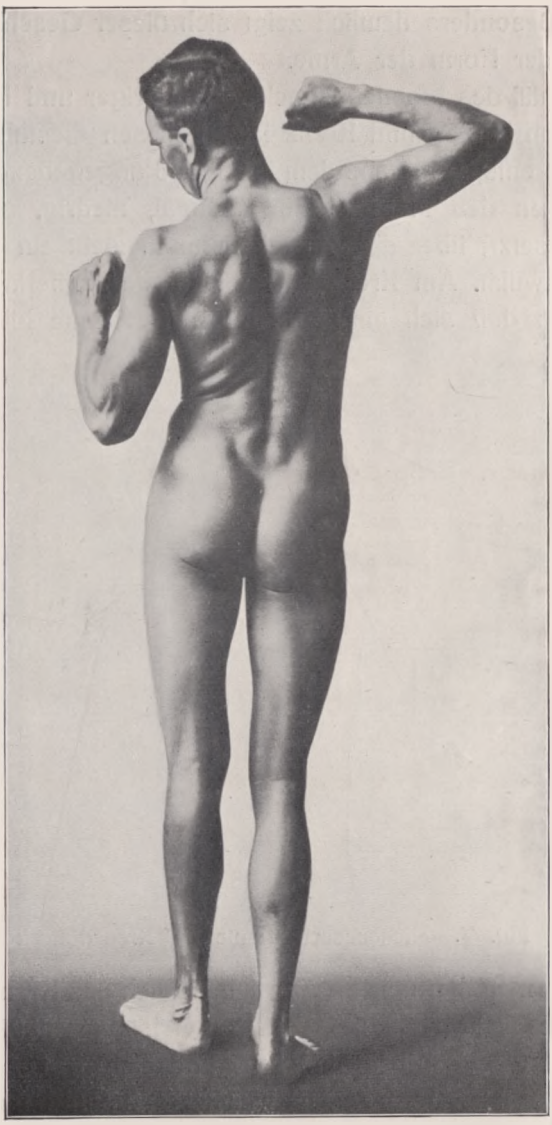


Fig. 76. Rückansicht eines 28jährigen Mannes
(Naturaufnahme)

und Gliedmaßen gleichmäßig ausgearbeitet, kräftig und stark ohne das aufdringliche Übermaß des Athleten. Die auch beim Weibe kräftigen Muskeln werden durch das Unterhautfett ver-

schleiert. Besonders deutlich zeigt sich dieser Geschlechtsunterschied in der Form der Arme.

Das Gesäß des Mannes ist eckiger, niedriger und kleiner. Die Bildung von Hüften und Kreuz ist an diesen Gestalten mustergültig. Sie entspricht ganz dem in Fig. 68 angegebenen Schema.

Die Hüften des Mannes sind schmal, niedrig, scharf nach oben abgesetzt; über den Darmbeinkamm zieht ein querverlaufender Fettwulst. Am Kreuz ist die Haut der Unterlage fest angeheftet, so daß sich eine grubenförmige Rinne bildet, welche

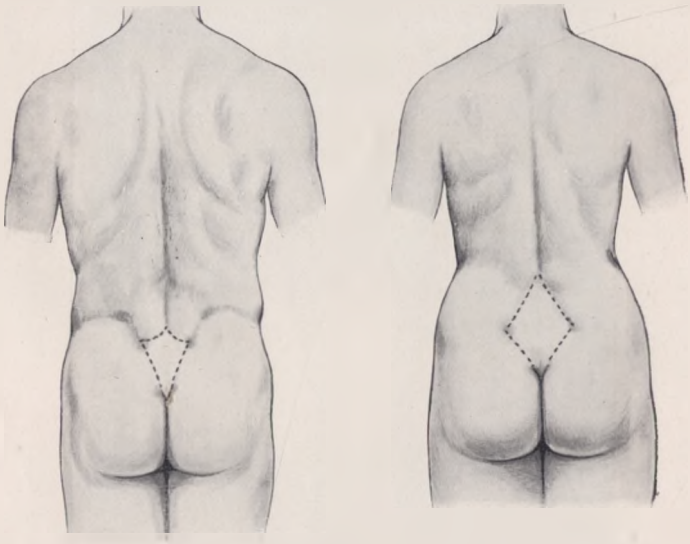


Fig. 77. Michaelissche Raute und Kreuzdreieck

den oberen und unteren Dornen seitlich des Kreuzbeins entspricht; die Taille steht tief, der Rumpf ist nur mäßig verjüngt.

Die Hüften des Weibes sind breit und ziehen sich, von reichlichem Fettpolster gerundet, in weicher Wölbung bis zur Taille über die Darmbeinkämme empor. Am Kreuz zeichnen sich zwei runde Grübchen über den unteren Dornen ab.

Der Abstand der Kreuzgrübchen beträgt in diesem Falle 9 cm beim Manne, 12 cm beim Weibe.

Denkt man sich die Grübchen mit dem oberen Endpunkt der Gesäßspalte und dem Dornfortsatz des untersten Lendenwirbels

Zwar haben die Männer Bärte und kurzes, die Weiber keine Bärte und langes Haar, die Männer derbe, muskelkräftige, die

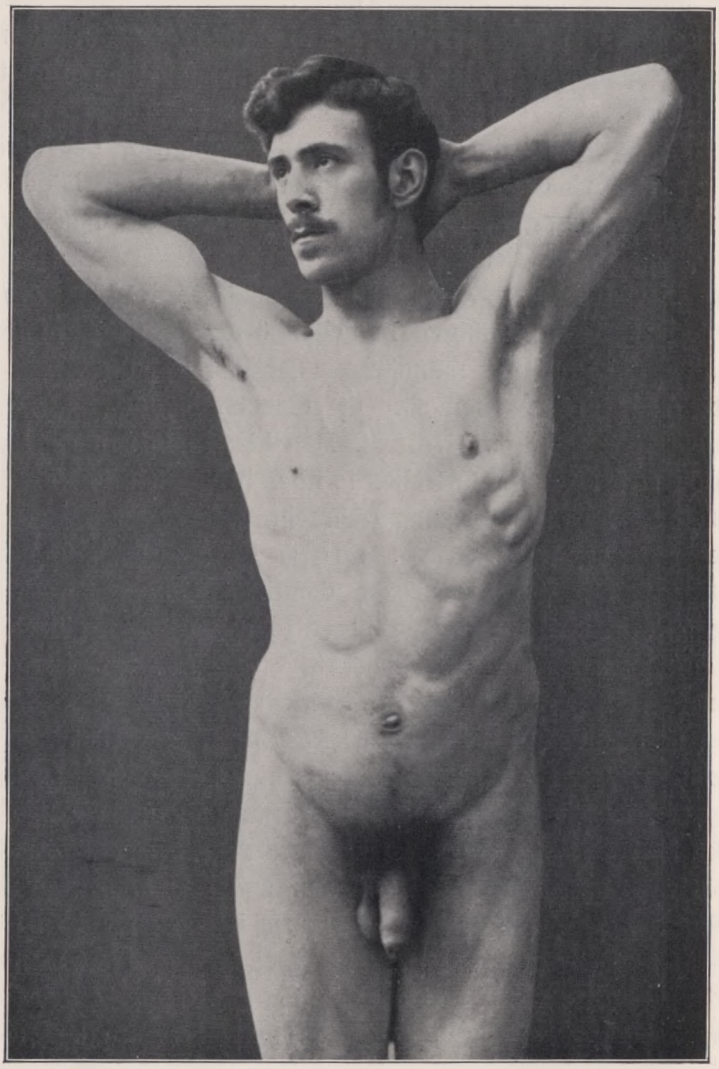


Fig. 80. Torso eines 27jährigen Mannes (Naturaufnahme)

Weiber weiche, milde Züge, die Männer starke und eckige, die Weiber zarte und abgerundete Körper. Aber die individuellen Unterschiede sind so groß, daß sie das Geschlecht leicht ver-

decken. Man denke sich eine größere Reihe von Menschen beiderlei Geschlechts mit völlig glattrasierten Köpfen; man wird kaum imstande sein, Männlein und Weiblein mit voller Sicherheit zu scheiden. Männer mit zarten und Weiber mit derben Gesichtszügen werfen alle feineren Geschlechtsunterschiede über den Haufen.

Am Halse tritt beim Manne über der Kehlgrube der vordere Winkel des Schildknorpels dicht unter die Haut und bildet eine eckige Vorwölbung in der Mittellinie; sie ist ein untrügliches Geschlechtsmerkmal.

Am belvederischen Apoll, dessen schönes lockenumwalltes Haupt auch einen kräftigen Mädchenkörper krönen könnte, ist am Halse dadurch der männliche Charakter bestimmt.

Am ausgesprochensten sind die Geschlechtsunterschiede der äußeren Körperform im Rumpf. Den idealen Geschlechtstypus hat die Kunst der alten Griechen in noch heute nicht übertroffener Meisterschaft zur Darstellung gebracht.

Der klassische Rumpfschnitt ist aus den prächtigen Gestalten abgeleitet, welche die damals zur höchsten Vollendung gediehene Körperpflege hervorbrachte; heute gibt es nur wenige Menschen, die ihm gleichen.

Der vatikanische Hermes und die mediceische Aphrodite lassen schon in den Umrißzeichnungen (Fig. 78) den idealisierten Geschlechtstypus erkennen. Der Mann kräftig, breitschultrig, schmalhüftig, das Weib zart, mit runden Formen, schmaler Mitte und breiten Hüften. Beim Manne sieht man den griechischen Beckenschnitt (Brücke), den aus Muskulatur und Fett gebildeten Hüftwulst, der sich in fast rechtem Winkel zur Leistenlinie absetzt, und die kräftige Betonung der geraden Bauchmuskeln zu beiden Seiten des Nabels, beim Weibe den runden Bauch und den weichen Übergang zu Hüften und Schenkeln in klassisch reiner Form.

Eine dem künstlerischen Ideal sehr nahestehende Rumpfbildung bieten ein 16jähriges deutsches Mädchen und ein 27jähriger Ungar (Fig. 79, 80). Die Rumpfmuskulatur des Mannes ist gleichmäßig durchgebildet und nicht — wie jetzt so häufig geschieht — zugunsten der Arm- und Beinmuskeln vernachläs-

sigt; der Hüftwulst setzt sich auch bei ihm eckig gegen die Leistenlinie ab, wenn auch nicht so scharf wie bei der Hermesstatue. Beim Mädchen sind Bauch und Hüften weich gerundet. Wie beim Marmorbild ist bei ihr die Modellierung der Muskeln darunter erkenntlich.

Die beiden Naturaufnahmen zeigen auch das typische Verhalten der Körperbehaarung; beim Manne steigt sie in spitzem Winkel zum Nabel empor, beim Weibe beschränkt sie sich auf den Schamberg.

Die Unterschiede der äußeren Körperformen in der Rückansicht veranschaulichen die Figuren 75, 76 am lebenden Modell und Fig. 77 in mehr schematischer Darstellung.

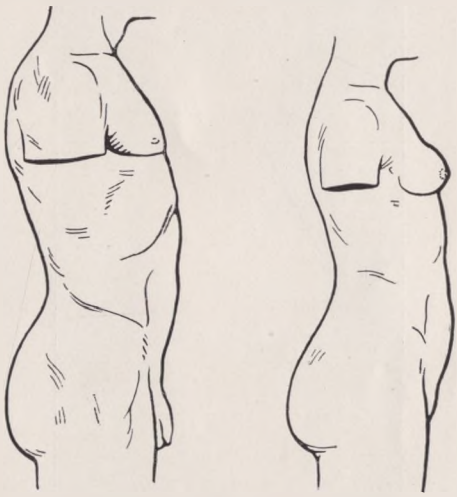


Fig. 81. Profil von Mann und Weib

In der Seitenansicht wird das Bild der äußeren Gestaltung ebenfalls durch die stärkere Ausdehnung der männlichen Brust im oberen, den runderen Bauch, die breiteren Hüften und das größere Gesäß des Weibes im unteren Rumpfabschnitt beherrscht. Außerdem aber macht sich im Umriß die stärkere Beckenneigung und stärkere Wölbung der Lendenwirbel beim Weibe geltend.

Diese im Skelett begründeten Geschlechtsunterschiede sieht man in den Mediandurchschnitten Fig. 64 sowie in den schematischen Umrißzeichnungen Fig. 81 (nach Richer).

Vorn ist beim Manne die Brust, beim Weibe der Bauch stärker gewölbt, hinten steigt der Rückenumriß beim Manne tiefer und

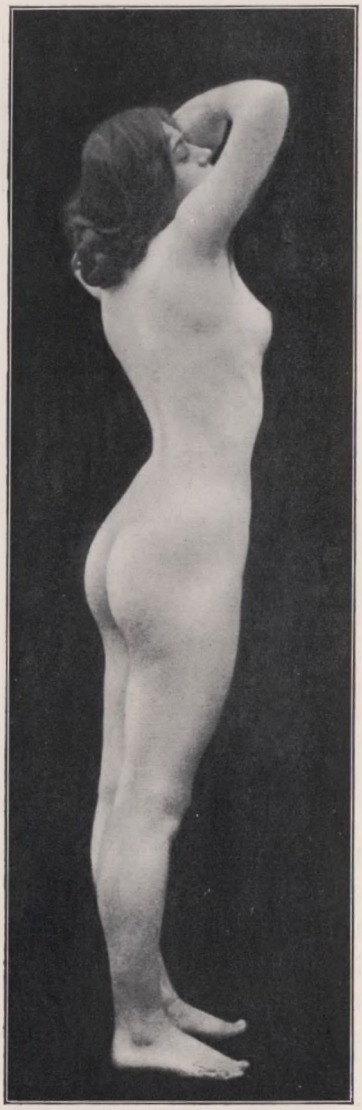


Fig. 82. Rumpfprofil eines 20jährigen Weibes (Naturaufnahme)

gerader zum Kreuz und zu den Hüften herab, beim Weibe ist das Kreuz hohler, die Hüften laden stärker aus und verlieren sich in der

größeren Rundung des Gesäßes. Diese für das gut gebaute Weib kennzeichnende Kontur ist als Hogartsche Linie bekannt.

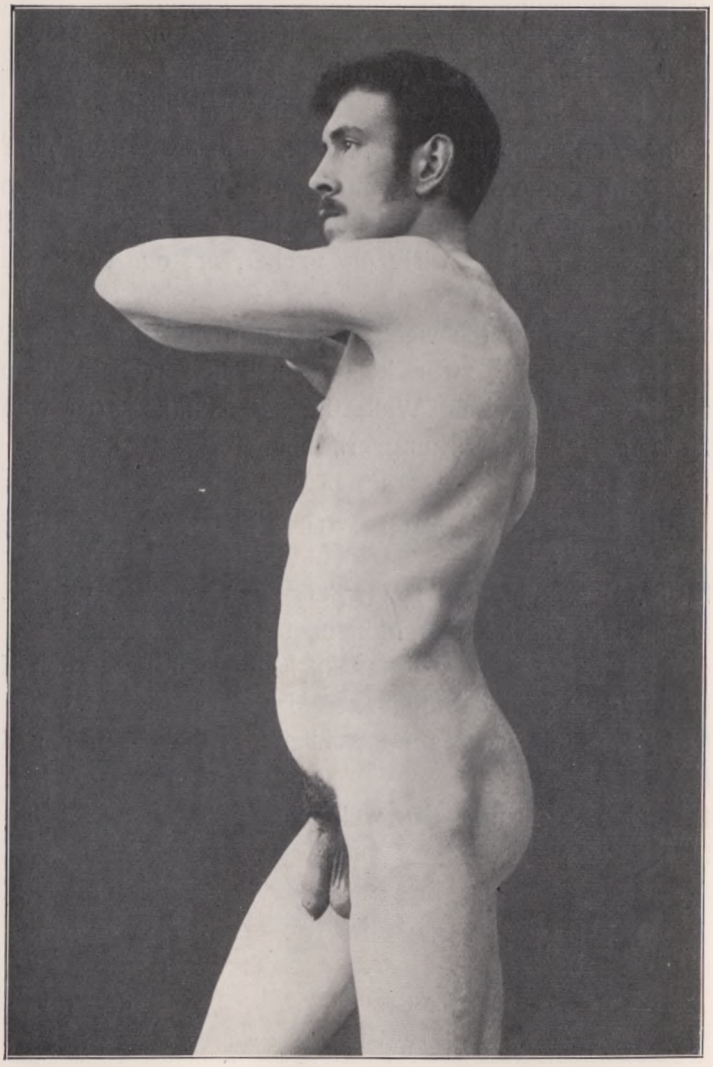


Fig. 83. Rumpfprofil eines 27jährigen Mannes (Naturaufnahme)

Zwei Naturaufnahmen, eine 20jährige Französin und der in Fig. 80 bereits dargestellte Ungar (Fig. 82 und 83) zeigen diese charakteristische Gestaltung in schöner Form.

Alle feineren Unterschiede in der Modellierung der Körperoberfläche, Gesicht, Rumpf und Gliedmaßen sind auf den hier gegebenen Abbildungen in individuellen Färbungen erkennbar. Die Gelenke sind breit und kräftig beim Manne, eng und zart beim Weibe. Die stärkeren Knochen und Muskeln des Mannes zeichnen sich deutlicher ab, trotzdem die Haut dunkler und derber ist. Beim Weibe verhüllt das Fettpolster die tieferen Gebilde und rundet sie, aber das Blut schimmert durch die hellere und zartere Haut lebhafter hindurch und erhöht ihren Farbenreiz. Die Hautoberfläche des Mannes wirkt plastischer, die des Weibes malerischer.

Zur Form kommt die wechselnde Pigmentierung von Augen und Haaren, welche zwar keine deutlichen Geschlechtsunterschiede zeigen, aber beim Weibe im Gegensatz zu der weißeren Haut die malerische Wirkung erhöhen.

## Literatur

Brücke, Schönheit und Fehler der menschlichen Gestalt.

Fritsch, Die Gestalt des Menschen (Harleß), 1900.

Fritsch, Unsere Körperformen im Lichte der modernen Kunst.

Langer, Anatomie der äußeren Körperformen.

Stratz, Darstellung des menschlichen Körpers in der Kunst, 1914.

Stratz, Die Schönheit des weiblichen Körpers, 40. Aufl., 1925.

VI

# Die Lebensvorgänge

Es gibt vier Lebensvorgänge, zwei vegetative Funktionen, welche Pflanze und Tier gemeinschaftlich sind: die Ernährung und die Fortpflanzung, und zwei animale Funktionen, welche das Tier von der Pflanze unterscheiden: die Bewegung und die Empfindung[1].

Alle diese Vorgänge greifen ineinander, ergänzen sich gegenseitig und sind beiden Geschlechtern gemeinsam, zeigen aber, wie die Baustoffe des Körpers, verschiedene Anordnung bei Mann und Weib.

Die Ernährung und der damit engverbundene Stoffwechsel läßt keine geschlechtlichen Unterschiede erkennen.

Zwar bevorzugen im allgemeinen die Männer Fleisch und Fisch, die Weiber Früchte und Süßigkeiten, doch sind das mehr individuelle als geschlechtliche Kennzeichen. Nach Burdach sollen die Frauen sich mit weniger Nahrung begnügen als die Männer. Auch dies ist kein geschlechtliches, sondern ein individuelles Merkmal. Eine richtige Ernährung muß im Einklang mit dem Körpergewicht und der Arbeitsleistung sein; die größere Nahrungszufuhr beim Manne ist nicht durch sein Geschlecht, sondern durch sein größeres Gewicht und seine stärkere Körpertätigkeit bedingt.

Die Empfindung setzt sich aus der Wahrnehmung von Sinneseindrücken und der Gehirntätigkeit zusammen. Für Ge-

1) Der indische Gelehrte Sir Jagadis Chandra Bose weist neuerdings nach, daß die Reizbarkeit der Pflanzennerven 10mal größer sei, als die der menschlichen, und stellt die Pflanzen hinsichtlich ihres Nervensystems zwischen die Mollusken und die Gliederfüßler. Was ich unter dem Wort Empfindung verstanden haben will, ist aus weiterem ersichtlich.

sicht, Gehör, Geruch und Geschmack ließen sich trotz eifriger Untersuchungen keine deutlichen Geschlechtsunterschiede feststellen, nur das Tastgefühl ist nach Mattei, Otolenghi u. a. bei Weibern feiner als bei Männern; die anatomische Erklärung dafür bietet die zartere und kleinkörnige Haut des weiblichen Geschlechts.

Noch weniger als vom Gehirn wissen wir von dessen Tätigkeit, und wenn wir uns auch dumpf bewußt sind, daß sich Fühlen und Denken bei der weiblichen Seele in anderen Bahnen bewegt als bei der männlichen, fehlt uns doch dafür die richtige Erkenntnis, eine Erkenntnis, die umso schwieriger ist, als hier Geschlecht und Persönlichkeit sich in innigster Weise vermischen[1].

Der einzige Geschlechtsunterschied, der sich einwandfrei feststellen läßt, ist das Überwiegen geistiger Erfolge auf seiten des Mannes. Er beruht aber nicht auf der Gehirntätigkeit als solcher, sondern auf der verschiedenen Veranlagung beider Geschlechter mit Bezug auf die noch übrigen Lebensvorgänge, die Bewegung und Fortpflanzung: der Mann kann seine Persönlichkeit ungestört ausbilden, das Weib muß ihr Opfer zugunsten der Gattung bringen.

Die Bewegung bestimmt durch die kräftigere Entwicklung ihrer Organe das Äußere des Mannes und stempelt ihn damit zum animalen Typus des reifen Menschen.

Knochen und Muskeln sind schwerer und massiger, Lungen und Herz größer, um der gesteigerten Arbeitsleistung genügen zu können.

Der männliche Geschlechtscharakter ist, wie in den Organen, so auch in den Leistungen deutlich erkennbar.

Nach Beobachtungen von Manouvrier, Gundverin, Boruttau, Daffner, Reijs u. a. sind diese Unterschiede in Mittelzahlen in Tafel 20 zusammengestellt.

---

1) Eine ausführliche Darstellung und kritische Besprechung aller einschlägigen Untersuchungen gibt Havelock Ellis, Man and Woman, 1904, ferner Professor Dr. O. Weininger, Geschlecht und Charakter, 1904.

| | Mann | Weib |
|---|---|---|
| Muskelkraft . . . . . | 90 % | 55 % des Körpergewichts |
| Einatmungsgröße . . | 220 | 150 Kubikzentimeter |
| Atemzüge . . . . . | 18 | 20 in der Minute |
| Pulsschläge . . . . | 70 | 80 in der Minute |
| Körpertemperatur . . . | 37,1 ° | 37,3 ° |

Tafel 20. Lebenserscheinungen der Bewegung bei Mann und Weib

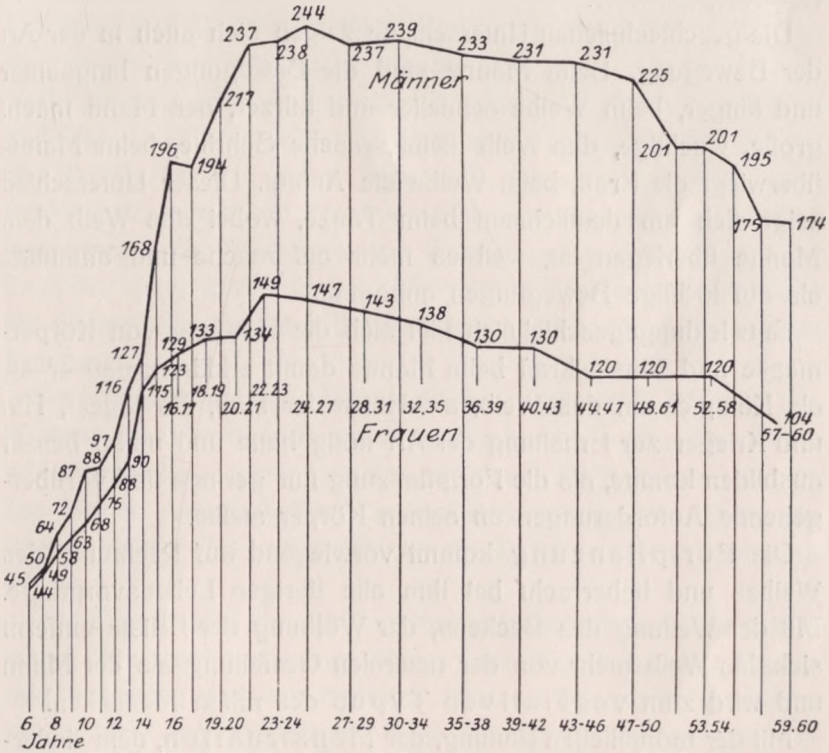



Fig. 84. Druckkraft von Mann und Weib

Fig. 84 gibt ein übersichtliches Bild der Druckkraft bei Mann und Weib, welche Reijs[1] für über 2000 Einzelbeobachtungen mit dem Dynamometer bestimmt hat.

1) Pflügers Archiv, Bd. 191, S. 234, 1921.

Die Muskelkraft des Mannes ist absolut und relativ größer; dementsprechend auch sein Bedarf an Luft, um den verbrauchten Sauerstoff zu ersetzen. Mit seinen 18 Atemzügen in der Minute erhält er nahezu 4 Liter Luft, während das Weib trotz 20 Atemzügen bei der geringeren Einatmungsgröße nur 3 Liter erhält.

Das Herz des Weibes ist kleiner, das Blut leichter und wasserreicher, dagegen schlägt das Herz um zehn Schläge in der Minute rascher und beschleunigt den Blutkreislauf. Dieser lebhafteren Herztätigkeit entspricht die um $^2/_{10}$ Grad erhöhte mittlere Körperwärme.

Die geschlechtlichen Unterschiede zeigen sich auch in der Art der Bewegung. Beim Manne sind die Bewegungen langsamer und länger, beim Weibe schneller und kürzer, der Mann macht große, wuchtige, das Weib kleine, rasche Schritte, beim Manne überwiegt die Kraft, beim Weibe die Anmut. Dieser Unterschied zeigt sich am deutlichsten beim Tanze, wobei das Weib dem Manne überlegen ist, weil es mehr auf rasche und anmutige als auf kräftige Bewegungen ankommt.

Entwicklungsgeschichtlich läßt sich die Häufung von Körpermasse und Muskelkraft beim Manne damit erklären, daß er sie als Kämpfer um das Weib, als Hüter der Brut, als Jäger[1], Hirt und Krieger zur Erhaltung der Art nötig hatte und umso besser ausbilden konnte, als die Fortpflanzung nur geringe und vorübergehende Anforderungen an seinen Körper stellte.

Die Fortpflanzung kommt vorwiegend auf Rechnung des Weibes und beherrscht bei ihm alle übrigen Lebensvorgänge. Mit der Weitung des Beckens, der Wölbung der Brüste entfernt sich das Weib mehr von der neutralen Gestaltung als der Mann und wird zum vegetativen Typus des reifen Menschen.

Mit der monatlichen Blutung, der Menstruation, dem äußerlich sichtbaren Zeichen der Eireifung, bekommt das weibliche Geschlechtsleben seinen wellenförmigen, periodischen Verlauf, der bis zum Erlöschen der Fruchtbarkeit anhält und es

1) Natur- und Urgeschichte des Menschen von Professor Dr. Moritz Hoernes, 1909 sagt, daß eine Trennung zwischen animalischer Männerküche und vegetabilischer Frauenküche bestand.

vom geraden männlichen unterscheidet[1]. Mit dem monatlichen Blutverlust tritt eine Herabsetzung des Blutdrucks, der Muskelkraft und Körperwärme, eine leichte Schwächung der Lebensenergie ein.

Der Blutverlust beträgt 100 bis 200 g, etwa 1 bis 1,5 kg im Jahre, so daß in etwa 7 Jahren eine völlige Erneuerung des Gesamtblutes stattfindet. Dieser Zeitabschnitt entspricht der Lebensdauer eines Menschenhaares (Pincus) und der allgemeinen Anschauung, daß sich alle Körpergewebe um die 7 Jahre verjüngen.

Sehr viel größer sind die weiblichen Körperleistungen für den Gattungsberuf der Mutter, die Weiterbildung des befruchteten Eis zum Kinde, die Geburt und das Säugen.

Die Lösung dieser wichtigsten Aufgabe zur Erhaltung der Art fällt den eigentlichen Geschlechtsorganen zu, der ganze Körper des Weibes ist aber darauf eingestellt, diese vegetative Funktion möglichst zu erleichtern. Die bis zur Blutung schwellende Schleimhaut bereitet den Fruchthalter zur Empfängnis vor. Die Breite des Beckens bietet Raum für die wachsende Frucht und erleichtert die Geburt, der Saft der Brüste versorgt das Neugeborene mit Nahrung.

Es läßt sich denken, daß auch das reichere Fettpolster des Weibes aus einem früheren Artmerkmal zum sekundären Geschlechtsmerkmal geworden ist, um damit Nahrungsvorräte für den Notfall bereitzuhalten. In ähnlicher Weise, wie Tiere am eigenen Körper Fett aufspeichern, um im Winterschlaf davon zu zehren.

Jede Geburt und der damit verbundene lebhaftere Stoffwechsel bringt eine Verjüngung am Körper der Mutter hervor. Hierzu mag beitragen, daß, wie Hubrecht u. a. an Tieren nachgewiesen haben, nicht nur mütterliche Säfte in den kindlichen, sondern auch kindliche in den mütterlichen Körper übergehen.

Kein Lebensvorgang bietet so ausgesprochene Geschlechtsunterschiede wie die Fortpflanzung.

Der Mann kann nur befruchten, das Weib wird schwanger,

1) Die von manchen behauptete Periodizität des Mannes ist nicht erwiesen.

gebärt und säugt, und erfüllt damit einen natürlichen Beruf, für den kein Mann geschaffen ist.

Der ganze Körperhaushalt des Weibes ist derartig auf die Erfüllung dieses natürlichen Berufes eingestellt, daß es auch in Fällen, wo er nicht ausgeübt wird, mit der männlichen Entwicklung nach anderer Richtung hin nicht wetteifern kann.

Die periodisch wechselnde Lebensenergie verhindert das Weib, seine Muskelkraft und seine geistigen Fähigkeiten in solchem Maße zur höchsten Entfaltung der Persönlichkeit zu steigern wie der Mann.

Die kräftigere Betätigung stellt höhere Anforderungen an den männlichen Körper, der lebhaftere Stoffwechsel erhält dem weiblichen seine Jugendlichkeit in höherem Maße; das Weib altert weniger und langsamer und lebt länger als der Mann.

## Literatur

Havelock Ellis, Man and Woman.
Landois, Physiologie des Menschen.
Vierordt, Lehrbuch für Kinderheilkunde.

VII

# Übersicht der Geschlechtsmerkmale

Abgesehen von den eigentlichen Geschlechtsorganen und deren Tätigkeit, der Befruchtung von seiten des Mannes, der Empfängnis und Brutpflege von seiten des Weibes, unterscheiden sich die Geschlechter durch eine Reihe von Körpereigenschaften, welche in den vorigen Abschnitten im einzelnen besprochen sind.

Überblickt man sie im ganzen, dann bleiben nur vier, welche das ausschließliche Eigentum eines Geschlechtes sind: der Bart und der Kehlschild beim Manne, die Brüste und der periodische Ablauf der Lebensvorgänge beim Weibe. Verschiedene andere überwiegen beim einen oder anderen Geschlecht so stark, daß sie zum unzweideutigen Merkmal werden. Alle übrigen sind zwar geeignet, das Geschlechtsbild zu vervollständigen und abzurunden, vermischen sich aber im Einzelfall häufig mit individuellen Kennzeichen und werden darum von untergeordneter Bedeutung.

Die wichtigsten Geschlechtsunterschiede sind:

| Körperform | |
|---|---|
| Mann | Weib |
| Hoher Wuchs | Niedriger Wuchs |
| Schweres Gewicht | Leichtes Gewicht |
| Eckige Formen | Runde Formen |
| Kurzes Haupthaar | Langes dichtes Haupthaar |
| **Bart** | ○ |
| Großes Gesicht | Kleines Gesicht |
| Kräftige Züge | Feine Züge |
| **Kehlschild** (vorspringender Schildknorpel) | ○ |
| Breite Schultern | Schmale Schultern |

| Mann | Weib |
|---|---|
| Breiter, kurzer Brustkorb | Schmaler, langer Brustkorb |
| ○ | **Brüste** |
| Weite Taille | Enge Taille |
| Flacher Bauch | Runder Bauch |
| Schmale Hüften | Breite Hüften |
| Gerades Kreuz | Hohles Kreuz |
| Kreuzdreieck | Kreuzraute |
| Kleines Gesäß | Großes Gesäß |
| Zylindrische Gliedmaßen | Konische Gliedmaßen |
| Schwere Gelenke | Enge Gelenke |
| Flacher Oberschenkel | Voller Oberschenkel |
| Trockenes Knie | Weiches Knie |
| Fleischige Wade | Runde Wade |
| Kräftige, große Hände und Füße | Zarte, kleine Hände und Füße |
| Reichliches Körperhaar | Spärliches Körperhaar |
| Grobkörnige, derbe Haut | Feinkörnige, zarte Haut |

## Knochen

| Mann | Weib |
|---|---|
| Großes, schweres Skelett | Kleines, leichtes Skelett |
| Hoher, langer Schädel | Niederer, langer Schädel |
| mit Überwiegen des Gesichtsteils | mit Überwiegen des Gehirnteils |
| Scheiteltypus | Stirntypus |
| Überaugenwülste | Fehlen der Überaugenwülste |
| Fliehende Stirn | Gerade Stirn |
| Kleine Augenhöhlen | Große Augenhöhlen |
| Große Nasenhöhle | Kleine Nasenhöhle |
| Starke, schiefzähnige Kiefer | Kleine, geradzähnige Kiefer |
| Breite, große Zähne | Breite, mittlere Schneidezähne |
| Querovaler Brustkorb | Runder Brustkorb |
| Langes Brustbein | Kurzes Brustbein |
| Breite Rippen | Schmale Rippen |
| Kräftige Wirbel | Schwache Wirbel |

| Mann | Weib |
|---|---|
| Geringe Lendenkrümmung | Starke Lendenkrümmung |
| Hohes, schmales Becken | Niedriges, breites Becken |
| Enge Beckenhöhle | Weite Beckenhöhle |
| Spitzer Schambogen | Stumpfer Schambogen |
| Kantige, rauhe Röhrenknochen | Zarte, glatte Röhrenknochen |
| Breite Gelenkenden | Schmale Gelenkenden |

### Weichteile

| Mann | Weib |
|---|---|
| Großer Kehlkopf | Kleiner Kehlkopf |
| Lange Stimmbänder | Kurze Stimmbänder |
| Kräftige Muskulatur | Schwächere Muskulatur |
| Geringes Fettpolster | Starkes Fettpolster |
| Großes Gehirn | Kleines Gehirn (?) |
| Große Lungen | Kleinere Lungen |
| Großes Herz | Kleines Herz |
| Kleinere Milz | Größere Milz |
| Mehr und schwereres Blut | Weniger und leichteres Blut |
| Dunkle, dicke Haut | Weiße, dünne Haut |
| Mattes Inkarnat | Lebhaftes Inkarnat |

### Funktionen

| Mann | Weib |
|---|---|
| Tiefe Stimme | Hohe Stimme |
| Höherer Blutdruck | Niederer Blutdruck |
| Starker, langsamer Puls | Schwacher, lebhafter Puls |
| Weniger und tiefere Atemzüge | Mehr und stärkere Atemzüge |
| Hohe Einatmungsgröße | Niedere Einatmungsgröße |
| Niedrige Temperatur | Höhere Temperatur |
| Stärkere Muskelkraft | Geringere Muskelkraft |
| Aktives Widerstandsvermögen | Passives Widerstandsvermögen |
| ○ | Periodizität |

| Mann | Weib |
|---|---|
| Starker Lebensverbrauch | Schwacher Lebensverbrauch |
| Späte Reife | Frühe Reife |
| Stärkeres Wachstum | Schwächeres Wachstum |

In dieser Zusammenstellung sind die Merkmale, durch welche sich die Geschlechter mehr vom neutralen Typus entfernen, gesperrt gedruckt.

Unter normalen Verhältnissen vereinigen sich alle diese Merkmale zum typischen Geschlechtscharakter.

Nach dem Unterschied in Höhe, Gewicht, Knochen, Muskeln, Lungen und Herz wird das männliche Geschlecht als das starke, das weibliche als das schwache bezeichnet, auch als das schöne, weil es den zarteren Bau mit runden Formen paart. Von den beiden Hälften, die sich suchen (Plato), gilt das Weib wegen seines höheren Wertes für die Gattung als die bessere Hälfte.

Die männlichen Eigenschaften bedingen eine Steigerung der Persönlichkeit, die weiblichen eine größere Jugendlichkeit der Erscheinung, der Mann betont das Einzelwesen, die Frau das Gattungswesen, der Mann vertritt den animalen, das Weib den vegetativen Typus (nach Walker locomotive und nutritive type).

Merkwürdigerweise finden sich die meisten rein menschlichen progressiven Merkmale beziehungsweise Rückbildungen tierischer Merkmale, wenn nicht immer ausgesprochener, doch häufiger beim Weibe:

Progressive Merkmale

| beim Manne stärker | beim Weibe stärker und häufiger |
|---|---|
| Hoher Schädel | Hohe Stirn |
| | Schwinden der Überaugenwülste |
| | Überwölbung des Gesichtschädels |

Progressive Merkmale

| beim Manne stärker | beim Weibe stärker und häufiger |
|---|---|
| | Kleines Gesicht |
| | Rückbildung der Kiefer |
| | Schwächere Bezahnung |
| Querovaler Brustkorb | |
| Orthoskelie | Querovales Becken |
| | Größeres Gesäß |
| | Längerer zweiter Finger |
| | Fehlen des dritten Knochens der kleinen Zehe |
| Heterotopie des Haarkleides | Schwinden der Körperbehaarung |

Eine Erklärung für diese Häufung progressiver Gattungsmerkmale beim Weibe liegt vielleicht darin, daß das Weib überhaupt den Gattungstypus in viel reinerer Form ausbildet als der Mann, und daß einzelne dieser Merkmale, wie das breitere Becken und das größere Gesäß, nicht nur allgemein progressiv, sondern spezifisch weiblich progressiv geworden sind.

Im Schwund der Körperbehaarung übertrifft das weiße Weib den weißen Mann.

Beide werden aber übertroffen durch die Mongolen und Uramerikaner, wo bei beiden Geschlechtern die Behaarung viel spärlicher ist und zuweilen ganz fehlt.

Es wäre übereilt, dem Weibe auf Grund dieser reichlicher in Erscheinung tretenden progressiven Merkmale eine bevorzugte Stellung einzuräumen. Denn für die Gattung erhalten diese Eigenschaften erst Wert durch die Vererbung, und daran beteiligen sich sowohl männliche als weibliche Elemente.

Jedes Geschlecht ist in seiner Art vollkommen.

Sie stehen nebeneinander und ergänzen sich gegenseitig zur Erhaltung der Art und zu deren höherer Entwicklung.

## Schlußwort

Alle hier gegebenen Jahre, Maße und Zahlen sind nur allgemeine Anhaltspunkte zur Stellung der Diagnose. Will man im Einzelfalle die gesunde Konstitution bestimmen, dann kommt es auf ein paar Jahre, ein paar Zentimeter oder ein paar Kilogramm Unterschied weniger an als auf den ärztlich geschulten Blick, der durch Ausschluß der Fehler das normale Verhalten des Körpers und seiner Teile herauszufinden und im Gesamtbild festzuhalten weiß. Er wird leider nur sehr wenige Menschen finden, die allen Anforderungen genügen.

# Sachverzeichnis

## Lebensalter


Abnahme . . . . . 51
Abnahme, geistige, geschlechtl. . . 58
Abstieg des Lebens . . . . . 53
Abstinenz . . . . . 91
Achselhaare . . . . . 48
Adamsapfel . . . . . 48
Akkommodationsblick . . . . . 45. 51
Alter . . . . . 53. 65. 79. 81. 86. 87
Alterserscheinung . . . . . 51. 57
Altersstufen . . . . . 89
Arbeitsleistung . . . . . 45
Arteriosklerose . . . . . 56
Asthma . . . . . 57
Atemzüge . . . . . 57. 80
Atmung . . . . . 67
Aufstieg . . . . . 53
Auge . . . . . 29
Augenbläschen . . . . . 8
Augenhöhlen . . . . . 32
Ausbildung, einseitige . . . . . 73
Auslese . . . . . 74. 75

Barthaare . . . . . 48
Bauchhöhle . . . . . 35
Baustoffe des Körpers . . . . . 40
Beckengürtel . . . . . 38
Befruchtung . . . . . 7
Behaarung . . . . . 8
Beine . . . . . 23. 25. 84
Berufsalter . . . . . 64
Berufsanatomie . . . . . 75
Berufsarten . . . . . 74. 89
Berufsleben . . . . . 93
Berufsschädigung . . . . . 85
Berufswahl . . . . . 74
Betätigung . . . . . 60
Bewegung . . . 67. 68. 69. 71. 76. 82
Bewegungskurve . . . . . 82
Blutversorgung . . . . . 7. 67
Breitenmaße . . . . . 23. 25. 49
Bronzefarbe . . . . . 46
Brüste . . . . . 57. 58
Brustdrüse . . . . . 46
Brusthöhle . . . . . 35
Brustumfang . . . . . 18
Brustwirbel . . . . . 35

Carcinom . . . . . 59
Charakter . . . . . 78
Chroniken . . . . . 88

Darm . . . . . 67
Diaphysen . . . . . 36
Diensttauglichkeit . . . . . 84
Drüsen . . . . . 46
Ductus Botalli . . . . . 7
Durchbildung, harmonische . . . . 79
Durchschnittsfigur . . . . . 25
Durchschnittswert . . . . . 12

Eigenschaften, geistige . . . . . 77. 93
Einatmungsgröße . . . . . 18
Eingeweide . . . . . 40
Einjährige . . . . . 84
Einseitigkeit . . . . . 73
Einzelwesen . . . . . 50. 87
Embryo . . . . . 5. 6. 7. 9. 15. 47
Empfindung . . . . . 67. 68. 77. 82
Empfindungskurve . . . . . 82
Endergebnis des Wachstums . . . 25
Entwicklung . . . . . 53
Entwicklung des Gesichts . . . . . 33
Entwicklung, geistige . . . . . 82
Epiphysen . . . . . 36

Ergrauen . . . . . 57
Ernährung . . . . . 67. 69
Ernährungskurve . . . . . 82
Ernährungsstörungen . . . . . 83
Erzeugung . . . . . 9
Evolution . . . . . 60
Exspirium . . . . . 18

Fähigkeiten, geistige . . . . . 64
Familienähnlichkeit . . . . . 34
Fehlgeburt . . . . . 9
Fett . . . . . 43
Fettansatz . . . . . 54
Fettbildung . . . . . 42
Fettgewebe . . . . . 40
Fettschwund . . . . . 41
Fötalleben . . . . . 15
Fontanelle . . . . . 8
Foramen ovale . . . . . 7
Formen . . . . . 8
Forschungsreisende . . . . . 92
Fortpflanzung . . . 51. 67. 68. 69. 71
Fortpflanzungskurve . . . . . 82
Frauenbewegung . . . . . 93
Frauenüberschuß . . . . . 93
Frontaurikularlinie . . . . . 31
Frucht . . . . . 7
Fruchtbarkeit . . . . . 9
Frühgeburt . . . . . 9
Fülle, erste, zweite . . . . . 17. 64
Fülle, Perioden der . . . . . 14
Funktion der Geschlechtsorgane . 47
Funktion, vegetative, animalische . 67
Funktionen . . . . . 80
Fußwurzel . . . . . 38

Gameten . . . . . 7
Gang . . . . . 35
Gattungsleben . . . . . 87
Geburt, vorzeitige . . . . . 8
Geburtsgewicht . . . . . 17
Geburtshöhe . . . . . 16
Geburtsschädigung . . . . . 85
Gefäßwände . . . . . 56
Gehirn . . . . . 43. 44. 68
Gehirnantrieb . . . . . 30
Gehirnwachstum . . . . . 18. 19. 64
Gehirnzunahme . . . . . 29
Gelenke . . . . . 81
Gesamtgewicht . . . . . 17
Gesamthöhe . . . . 8. 17. 19. 21. 22
Gesamtkörper . . . . . 43
Gesamtwachstum . . . . . 18. 19. 64
Gesamtzunahme . . . . . 45
Geschlecht der Frucht . . . . . 9
Geschlechtsfähigkeit . . . . . 53
Geschlechtsleben . . . . . 66
Geschlechtsmerkmale 7. 11. 47. 49. 50. 68
Geschlechtsorgane . . . . . 72
Geschlechtsreife . . . . . 7. 92
Geschlechtsunterschiede 8. 35. 38. 42. 44
Gesicht . . . . . 11. 32. 33. 34. 55
Gesichtschädel . . . . . 30. 32
Gestaltung . . . . . 11
Gestaltung, normale . . . . . 74
Gesundheit . . . . . 1
Gewicht . 5. 8. 11. 12. 14. 15. 16. 18. 19. 42. 43. 54.
Gewichtsantrieb . . . . . 15. 17. 64
Gewichtsunterschiede . . . . . 15
Gewichtszunahme . . . 15. 46. 48. 64
Greisenhaare . . . . . 57
Grundlage, physiologische . . . . 66

Haar . . . . . 57
Haltung . . . . . 81
Handwurzel . . . . . 38
Haut . . . . . 8. 42. 81
Herz . . . . . 67
Herzschlag . . . . . 57. 80
Hirnanhang . . . . . 46
Hirnschädel . . . . . 29. 30. 32
Hirnteil . . . . . 34
Hochwuchs . . . . . 20. 25
Höhe . . . 5. 8. 11. 14. 15. 16. 18. 20
Höhenantrieb . . . . . 15. 17. 64
Höhenmaße . . . . . 49
Höhengewichtsindex . . . . . 18. 64
Höhenverhältnis . . . . . 22
Höhenwachstum . . . . . 14. 64
Höhenzunahme . . . 12. 15. 17. 46. 48
Höhepunkt . . . . . 51

Hüftbreite . . . . . 25. 42. 50
Hygiene . . . . . 89

Inspirium . . . . . 18
Involution . . . . . 60

Jahre, reifere . . . . . 77. 83
Jugend . . . . . 64. 71. 83

Kahlköpfigkeit . . . . . 57
Kehlkopf . . . . . 48
Keimdrüse . . . . . 46
Keimleben . . . . 3. 4. 6. 8. 9. 10. 14
Keimling, Embryo . . . . . 5
Keimplasma . . . . . 51
Keimzellen . . . . . 4. 7
Kennzeichen des Alters . . . . . 81
Kiefer . . . . . 32
Kiemenbogen . . . . . 33
Kilogrammskala . . . . . 16
Kinderschädel . . . . . 31. 32
Kindheit . . . . . 70. 83
Kirchenbücher . . . . . 88
Knabengeburten . . . . . 9
Knabenkurven . . . . . 17
Kniescheibe . . . . . 38
Knochen . . . . . 40. 43. 81
Knochengerüst . . . . . 55
Knochenkerne . . . . . 36. 37. 38
Konstitution . . . . . 1. 40
Konstitutionsanomalien . . . . . 1
Kopf . . . . . 8. 21. 33
Kopfhöhe . . . . . 8. 21. 22. 25. 54
Kopulation . . . . . 7
Körperbeschaffenheit . . . . . 18
Körperbildung . . . . . 77
Körpergewicht . . . . . 11. 19
Körperhaar . . . . . 48. 57
Körperhöhe . . . . . 8. 11. 18. 22. 53
Körperlänge . . . . . 18
Körpertemperatur . . . . . 45
Körperverhältnisse . . . . . 8. 23
Krankheiten . . . . . 83
Krebs . . . . . 59. 92
Kultur . . . . . 83. 89
Kulturmenschen . . . . . 77
Kulturrasse . . . . . 92
Kurzsichtigkeit . . . . . 84

Längenmaße . . . . . 23
Lanugo . . . . . 8
Leben . . . . . 51. 86. 90
Lebensabschnitte . . . . . 69. 72
Lebensalter . . . . . 1
Lebensbedingungen . . . . . 91
Lebensdauer . . . . . 86. 87. 88. 89
Lebensenergie . . . . . 51. 54
Lebensjahre . . . . . 12
Lebenskraft . . . . . 86. 87
Lebenslänge . . . . . 86. 87
Lebensläufe . . . . . 2
Lebenslinien . . . . . 64
Lebensmaße . . . . . 23
Lebensschwäche . . . . . 10
Lebensstufen . . . . . 15. 75
Lebensvorgänge 60. 67. 68. 69. 82. 83
Lebensweise . . . . . 42. 76. 83. 91
Leber . . . . . 46
Lendenwirbel . . . . . 35
Lungen . . . . . 67
Lungenemphysem . . . . . 57

Mädchenkurven . . . . . 16
Männerschädel . . . . . 31. 32
Männlichkeit . . . . . 79
Magen . . . . . 67
Magentier . . . . . 70
Mahlzähne . . . . . 55
Mann . . . . . 77
Maßenuntersuchungen . . . . . 54
Maßenwachstum . . . . . 12. 14. 43
Menstruation . . . . . 45. 47. 64
Messung . . . . . 15
Methusalem . . . . . 86
Milchzähne . . . . . 26. 27
Milchzahngebiß . . . . . 28. 61
Milchzahngesicht . . . . . 34
Milchzahnperiode . . . . . 28. 61
Milz . . . . . 44. 46
Mittelwuchs . . . . . 20
Molar . . . . . 26. 27. 28
Muskelgewebe . . . . . 40
Muskelkraft . . . . . 41
Muskeln . . . . . 40. 42. 48. 68. 81
Muskelwülste . . . . . 76
Mutieren . . . . . 48

Nabellebervene . . . . . 7
Nahrungsbedürfnis . . . . . 45
Naturgesetze . . . . . 1
Naturvölker . . . . . 92
Nebennieren . . . . . 44. 46
Neubildungen . . . . . 59
Neugeborene . . . . . 84
Nerven . . . . . 68
Niederwuchs . . . . . 20
Normal . . . . . 83. 84
Normalgewicht . . . . . 15. 19
Normalmaße . . . . . 20
Normalzahlen . . . . . 12. 15. 20

Ontogenese . . . . . 3
Organe, innere . . 42. 43. 44. 45. 57
Organgewicht . . . . . 44
Orthognathie . . . . . 126
Ossifikationspunkte . . . . . 35

Pankreas . . . . . 46
Patriarchenalter . . . . . 87
Persönlichkeit . . . . . 77. 78
Phalangen . . . . . 38
Pigmentbildung . . . . . 46
Pollution . . . . . 47
Presbyopie . . . . . 57
Prognathie . . . . . 126
Progressivwerden . . . . . 58
Proportionen . . . . . 11. 20. 25. 54
Proportionsverschiebungen . . . . 23
Pubertät . . . . . 64
Pubertätsantrieb . . . . 12. 17. 48. 59
Pubertätsentwicklung . . . . . 12
Puls . . . . . 45
Pupillardistanz . . . . . 31
Pupillarlinie . . . . . 34

Rachitis . . . . . 58. 83. 84
Rasse, weiße . . . . . 11
Reife . . . . 8. 17. 47. 49. 68. 71. 72
Reifeerscheinungen . . . . . 47
Reifeprozeß . . . . . 50
Reifezeichen . . . . . 47
Reifung . . . . . 17. 64. 71
Röhrenknochen . . . . . 38
Rückbildung 2. 3. 51. 53. 57. 58. 60
Rückbildungsvorgänge . . . . . 53
Rudimentärwerden . . . . . 58
Ruhealter . . . . . 64
Rumpf . . . . . 21
Rumpfabschnitt, unterer . . . . . 50

Säugling . . . . . 45. 67. 70
Säuglingsalter . . . . . 15. 61
Sagittaldurchschnitt . . . . . 30
Sarkome . . . . . 59
Schädel . . 11. 29. 30. 31. 55. 56. 58
Schädelbau . . . . . 32
Schädelhöhe . . . . . 29. 31
Schädelknochen . . . . . 8
Schädelumfang . . . . . 29
Schädelumriß . . . . . 31
Schilddrüse . . . . . 46
Schildknorpel . . . . . 48
Schlaf . . . . . 69
Schulalter . . . . . 64
Schulterbreite . . . . . 42
Schwabenalter . . . . . 54
Schwangerschaft . . . . . 4. 5. 6. 8
Schwangerschaftsmonat . . . . . 5
Schwankungen . . . . . 17
Schwankungsbreite 2. 4. 5. 12. 14. 16. 20. 28. 36. 48
Schwellen der Brüste . . . . . 47
Schwerhörigkeit . . . . . 57
Schwindsucht . . . . . 59. 83
Seggelsche Grundlinie . . . . . 31
Sehkraft, Abnahme . . . . . 57
Sekretion, äußere . . . . . 46
Sekretion, innere . . . . . 45. 46. 47
Sinnesorgane . . . . . 68
Skelett . . . . . 11. 39
Skrofulose . . . . . 59
Speicheldrüse . . . . . 46
Spielalter . . . . . 61
Stadium, neutrales, bisexuelles . 7
Stammbäume . . . . . 9
Statistiken . . . . . 9
Steißbein . . . . . 35
Sterblichkeit . . . . . 86. 93
Stillstand . . . . . 53
Stimmwechsel . . . . . 48
Stirnohrlinie . . . . . 31

Stoffwechsel . . . . . 67
Streckung . . . . . 12. 14. 17. 64

Thymusdrüse . . . . . 44. 46
Tod, physiologischer . . . . . 56
Tokarche . . . . . 69
Totgeburt . . . . . 9
Traum . . . . . 69
Tuberkulose . . . . . 59. 83. 92
Typus, animaler . . . . . 72
Typus, vegetativer . . . . . 72

Übergangsformen . . . . . 50
Übertragung . . . . . 8. 9
Umbildung, geschlechtliche . . . 48
Untergesicht . . . . . 34
Unterhautfett . . . . . 40. 41. 42. 81
Unterlänge der Beine . . . . . 20
Unterwerte . . . . . 16

Verbrennung . . . . . 67
Verdauung . . . . . 67. 80
Verdauungsorgane . . . . . 45
Verhältnisse, hygienische . . . . . 91
Verkalkung . . . . . 55
Verknöcherung . . . . . 36. 51. 55
Verknöcherungskerne . . . . . 35. 38
Verschiebungen . . . . . 11. 66
Vollkraft, Ende der . . . . . 64
Vollkraft, geschlechtliche . . . 59. 64
Vorderhirn . . . . . 33

Wachstum 2. 3. 11. 12. 17. 20. 22. 29. 30. 35. 39. 41. 46. 51. 60. 82
Wachstumsantrieb . . . . . 71
Wachstumsbestimmungen . . . . 14
Wachstumsenergie . . . 6. 15. 21. 45
Wachstumsintensität . . . . . 15. 22
Wachstumskoeffizienten . . . . 42. 44
Wachstumsprozeß . . . . . 55
Wachstumsstufen . . . . . 23. 63
Wachstumsverschiebungen . . . . 23
Wachstumsvorgänge . . . . . 61
Wägung . . . . . 15
Wassergehalt . . . . . 39. 55
Wasserverlust . . . . . 39. 54
Wechseljahre . . . . . 54
Weib . . . . . 72. 77
Weichteile . . . . . 11
Weisheitszahn . . . . . 28
Weitsichtigkeit . . . . . 57
Widerstandskraft . . . . . 91
Wirbelbogen . . . . . 35
Wirbelkörper . . . . . 35
Wirbelsäule . . . . . 35. 54
Wirbelscheiben . . . . . 8
Wollhaar . . . . . 8

Zähne . . . 26. 27. 28. 37. 54. 55. 84
Zahnbildung . . . . . 11
Zahndurchbruch . . . . . 30
Zahnentwicklung . . . . . 28
Zahnkaries . . . . . 84
Zahnwechsel . . . . . 26. 27. 28
Zentimeterskala . . . . . 16
Zentimetergewicht . . . . . 18
Zeugungskraft . . . . . 53
Zirbeldrüse . . . . . 46
Zunahme 11. 12. 14. 15. 17. 23. 40. 42. 51
Zunahmekoeffizient . . . . . 45
Zwanzigjährige . . . . . 54

## Geschlechter

Adamsapfel . . . . . 143
Andamanen . . . . . 125
Anpassungsfähigkeit . . . . . 103
Aphrodite . . . . . 166
Aplasie . . . . . 102
Apoll . . . . . 166
Arme . . . . . 113. 140. 162
Armlänge . . . . . 117
Artcharakter . . . . . 98
Artmerkmale . . . . 97. 98. 149. 175
Arttypus . . . . . 97. 111
Atemzüge . . . . . 174
Atmung . . . . . 152
Aufbau . . . . . 120

Augenhöhlen . . . . . 127. 128
Ausdünstung . . . . . 149
Ausführungsgänge . . . . . 106
Auslese . . . . . 111
Auspolsterung . . . . . 138
Australier . . . . . 127

Bäckerbein . . . . . 151
Bart . . . . . 147. 154. 177
Bauch . . . . . 139. 166
Bauchatmung . . . . . 131. 152
Baustoffe . . . . . 120
Becken . . . . 108. 109. 131. 133. 157
Beckenausgang . . . . . 132
Beckeneingang . . . . . 133
Beckenform . . . . . 109
Beckenhöhle . . . . . 133. 157
Beckenneigung . . . . . 134
Beckenschnitt . . . . . 166
Behaarung . . . . . 181
Beine . . . . . 113. 140. 141. 151
Beinlänge . . . . . 113
Betätigung . . . . . 176
Bewegung . . . . . 172. 173. 174
Blut . . . . . 120. 174
Blutverlust . . . . . 175
Breitenmaße . . . . . 117. 118
Brüste . . . . . 149. 154
Brustatmung . . . . . 152
Brustbein . . . . . 129. 130
Brustkorb . . . . . 129. 130. 145
Brustumfang . . . . . 129
Brutpflege . . . . . 111

Conjugata vera . . . . . 133
Corpus sterni . . . . . 130

Darm . . . . . 145
Darmbeinkamm . . . . . 139
Diagnose . . . . . 182
Domestikationsmerkmale . . . 98. 112
Dornen, obere hintere . . . 140. 162
Drüsen . . . . . 146. 148
Druckkraft . . . . . 173
Durchschnitt . . . . . 112. 113. 118
Durchschnittsgewicht . . . . . 113
Durchschnittshöhe . . . . . 112
Durchschnittsmaße . . . . . 131
Dynamometer . . . . . 173

Eigenschaften, animale . . . . . 98
Eigenschaften, vegetative . . . . . 98
Eileiter . . . . . 105
Einatmungsgröße . . . . . 174
Eingeweide . . . . . 119
Einzelwesen . . . . . 50. 87
Eireifung . . . . . 174
Eizellen . . . . . 105
Empfindung . . . . . 171
Entstehung der Arten . . . . . 111
Ernährung . . . . . 171

Fett . . . . . 119. 138
Fettpolster . . . . . 136. 138. 152
Fettsäuren . . . . . 148
Fortpflanzung . . . . . 111. 174. 175
Fötalleben . . . . . 107
Fleischfettindex . . . . . 136
Frauenarm . . . . . 140
Fruchthalter . . . . . 105. 106
Frühkastration . . . . . 143
Funktionen . . . . . 175. 179
Funktionen, animale . . . . . 171
Funktionen, vegetative . . . . . 171

Gameten . . . . . 100
Gattenwahl . . . . . 112
Gattung . . . . . 180. 181
Gattungsberuf . . . . . 175
Gattungsmerkmale . . . . . 180
Gattungstypus . . . . . 111. 180
Gattungswesen . . . . . 103. 180
Geburt . . . . . 175
Gegensatz der Geschlechter . . 122
Gehirn . . . . . 145. 172
Gehirngewicht . . . . . 145
Gelenke . . . . . 136. 170
Gerippe . . . . . 122
Gesamtgewicht . . . . . 144
Gesäß . . . . . 139. 142. 162
Geschlechtsbestimmung . . 128. 129
Geschlechtscharaktere 111. 121. 142. 154. 172. 180
Geschlechtsdiagnose . . . . . 154

Geschlechtsmerkmale 97. 98. 102. 105. 107. 111. 122. 140. 143. 149. 150. 152. 166
Geschlechtsorgane . . 108. 110. 132
Geschlechtsreife . . . . . 111
Geschlechtsstrang . . . . . 105
Geschlechtsteile . . . . . 106
Geschlechtstypus . . . . . 97. 166
Geschlechtsunterschiede 103. 118. 119. 126. 128. 131. 134. 136. 138. 146. 148. 150. 157. 166. 167. 172. 177
Gesichtshöhe . . . . . 117
Gesichtschädel . . . . . 127. 129
Gewebe . . . . . 120
Größenzunahme . . . . . 132
Grübchen . . . . . 142
Grundlage . . . . . 97. 154
Gynäkomastie . . . . . 98

Haar . . . . . 147. 157
Hals . . . . . 166
Harnröhre . . . . . 108
Haupthaar . . . . . 147
Haut 98. 119. 139. 146. 147. 170. 172
Hautfarbe . . . . . 146
Hautoberfläche . . . . . 170
Hauttalg . . . . . 148
Hermes . . . . . 166
Herz . . . . . 144. 145. 172. 174
Hinterhauptbein . . . . . 127
Hirnanhang . . . . . 100
Hirngewicht . . . . . 151. 152
Hirnschädel . . . . . 129. 157
Hoden . . . . . 105
Hogartsche Linie . . . . . 169
Höhe . . . . . 113
Höhenmaße . . . . . 116
Horn . . . . . 97
Hüftbreite . . . . . 101. 140. 157
Hüften . . . . 135. 140. 152. 157. 162
Hüftwulst . . . . . 166. 167
Hypophyse . . . . . 103

Idioten . . . . . 145
Intelligenz . . . . . 145

Jugendlichkeit . . . . . 180

Kanon . . . . . 113. 114. 121
Kastration . . . . . 102
Kehlkopf . . . . . 142. 143
Kehlschild . . . . . 143. 177
Keimdrüse . . 100. 102. 105. 112. 143. 146
Keimzellen . . . . . 100
Kleidung . . . . . 150
Knie . . . . . 136
Kniegelenk . . . . . 157
Knochen . . . 119. 122. 136. 172. 178
Knorpeln . . . . . 143
Konische Form . . . . . 140
Konstitution . . . . . 120. 182
Kopf . . . . . 113
Kopfhöhe . . . . . 117
Körperbehaarung 102. 147. 157. 167
Körperfehler . . . . . 150
Körperform . . . . . 178. 179
Körpergewicht . . . . . 151
Körperhaar . . . . . 147
Körperhöhe . . . . . 117. 151
Körpermitte . . . . . 157
Körperverunstaltungen . . . . . 150
Körperwärme . . . . . 174
Korsett . . . . . 152
Kraniologen . . . . . 122
Kretinismus . . . . . 144
Kreuz . . . . . 134. 135. 162
Kreuzbein . . . . . 134. 141
Kreuzgrübchen . . . . . 140. 162. 163
Kropf . . . . . 144
Kultur . . . . . 112
Kurzbeinigkeit . . . . . 150
Kurzkopf . . . . . 128

Langkopf . . . . . 128
Lebensenergie . . . . . 175. 176
Lebensvorgänge . . . . . 171. 172
Leber . . . . . 145
Lungen . . . . . 145. 172

Magen . . . . . 145
Makrogameten . . . . . 105
Mann . . 100. 102. 103. 105. 112. 114. 118. 119. 120. 129. 140. 146. 147. 151. 163. 168

Männergehirn . . . . . 145
Männerschädel . . . . . 124. 128
Manubrium . . . . . 130
Massenuntersuchungen . . . . . 113
Mediandurchschnitt . . . . . 167
Menstruation . . . . . 110. 174
Merkmale der Gattung . . . . . 103
Merkmale, evolutionistische . . . 102
Merkmale, männliche . . . . . 111
Merkmale, progressive 103. 129. 180. 181
Merkmale, weibliche . . . . . 111
Messungen . . . . . 112
Michaelissche Raute . . . . . 183
Mikrogameten . . . . . 105
Milchdrüse . . . . . 98
Mitte, schmale . . . . . 152
Modulus . . . . . 113
Müllersche Gänge . . . . . 105
Muskelkraft . . . . . 137. 174
Muskelrelief . . . . . 157
Muskeln 119. 136. 137. 138. 160. 172
Mutieren . . . . . 142
Myxödem . . . . . 144

Nabel . . . . . 139
Nägel . . . . . 147
Naturvölker . . . . . 152
Nebennieren . . . . . 102
Neger . . . . . 125. 147
Nieren . . . . . 145
Normalbecken . . . . . 131
Normalgestalt . . . . . 118. 155
Normalgewicht . . . . . 113
Normalmaß . . . . . 114
Normalschädel . . . . . 126
Normalzahlen . . . . . 133

O-Beine . . . . . 150
Oberaugenwülste . . . . . 125
Oberflächenrelief . . . . . 160
Oberschenkel . . . . . 140. 141
Organe, innere . . . . . 144. 146
Organgewicht . . . . . 144

Persönlichkeit 103. 129. 154. 172. 180
Pigmentierung . . . . . 102
Pollution . . . . . 110
Processus xiphoideus . . . . . 130
Proportionen, normale . . . . . 157

Rachitis . . . . . 150
Rasse, weiße . . . . . 112, 133
Rassen, germanische . . . . . 112
Rassen, niedere . . . . . 132. 154
Rassengruppen . . . . . 122
Reife . . . . . 108. 138
Reifung . . . . . 97. 102. 136
Rippen . . . . . 130
Rippenatmung . . . . . 131. 152
Rippendehnung . . . . . 152
Röhrenknochen . . . . . 122
Rückbildung . . . . . 129. 180
Rückenmarksgewicht . . . . . 151
Rumpf . . . . . 139. 157. 166
Rumpfbildung . . . . . 157. 166
Rumpfmuskulatur . . . . . 166
Rumpfschnitt, klassische . . . . . 166
Rute . . . . . 108

Samenzellen . . . . . 105
Säugetierbecken . . . . . 132
Schädel . . . . . 122. 123. 133
Schädelprofil . . . . . 125
Schambogen . . . . . 141
Schamhaare . . . . . 147
Scheide . . . . . 105. 108
Scheitel . . . . . 125
Scheitelhöcker . . . . . 126
Scheiteltypus . . . . . 126
Schenkel . . . . . 140. 141
Schenkelhals . . . . . 135. 151
Schenkelumfang . . . . . 141
Schilddrüse . . . . . 100. 102. 143
Schildknorpel . . . . . 143. 166
Schläfenbein . . . . . 127
Schneidezähne . . . . . 128
Schnürleber . . . . . 144
Schnürtaille . . . . . 152
Schulter . . . . . 118
Schulterbreite . . . . . 101. 118
Schwankungsbreite . . . . . 98
Schweißdrüsen . . . . . 148
Sekretion . . . 97. 99. 100. 112. 143

Skelett . . . . . 119. 122. 135. 151
Spaltung, geschlechtliche . . . . . 107
Stammskelett . . . . . 135
Stimmbänder . . . . . 143
Stimme . . . . . 142
Stimmwechsel . . . . . 171. 176
Stirn . . . . . 125
Stirnbein . . . . . 125
Stirnhöcker . . . . . 125
Stirntypus . . . . . 128
Stoffwechsel . . . . . 170. 171
Streckung . . . . . 136
Struma . . . . . 102

Taille, schlanke . . . . . 158
Talgdrüsen . . . . . 148. 149
Tanz . . . . . 174
Tastgefühl . . . . . 172
Thymusdrüse . . . . . 100
Typus, abdominaler . . . . . 152
Typus, animaler . . . . . 172. 180
Typus, männlicher . . . . . 154
Typus, kostaler . . . . . 152
Typus, vegetativer . . . . . 174. 180
Typus, weiblicher . . . . . 154

Umbildungen . . . . . 112
Unterhautfett . . . . . 138
Unterhautfettpolster . . . . . 139. 152
Unterkiefer . . . . . 128
Unterschiede, individuelle . 119. 165. 170. 174
Uterus . . . . . 106

Vererbung . . . . . 181

Wachstum . . . . . 100. 102. 137
Waden . . . . . 141
Warze . . . . . 149
Warzenhof . . . . . 149
Weichteile . . . . . 179
Weib 100. 102. 103. 105. 112. 114. 118. 119. 120. 129. 131. 140. 146. 147. 151. 168
Weibergehirn . . . . . 145
Weiberschädel . . . . . 124. 128
Wirbelsäule . . . . . 107
Wolfsche Gänge . . . . . 105
Wolfsche Körper . . . . . 105

X-Bein . . . . . 141. 151

Zähmungsmerkmale . . . . . 98
Zähne . . . . . 128
Zuchtwahl . . . . . 98. 112
Zwerchfellhebung . . . . . 152
Zwischenstufen . . . . . 154
Zylindrische Form . . . . . 140

# Namenverzeichnis

## Lebensalter


Ahlfeld . . . . . 4. 5
Ascher . . . . . 18
Aschner . . . . . 46

Bartels . . . . . 12
Biedert . . . . . 40. 60. 61. 83. 85
Bischoff . . . . . 39. 40. 42. 136
Boruttau . . . . . 41
Bowditch . . . . . 11. 12. 20
Braune . . . . . 35
Buffon . . . . . 87

Cammerer . . . . . 11. 12. 14. 20
Cohnheim . . . . . 59
Crampton . . . . . 48

Daffner . . . . . 6. 18. 26
Deutsche Gewerbezählung . . . . 93

Easton . . . . . 86
Ellis Havelock . . . . . 50
Erisman . . . . . 54

Fehling . . . . . 5. 8. 40
Flourens . . . . . 87
Fränkel . . . . . 4
Franqué . . . . . 10
Friedenthal . . . . . 26
Fritsch . . . . . 25. 26

Galen . . . . . 9. 93
Gegenbaur . . . . . 37. 39
Geyer . . . . . 12. 26
Gould . . . . . 54
Groß . . . . . 7. 10
Gruber, v. . . . . 9. 93

Havelock, siehe Ellis . . . . . 50
Hecker . . . . . 5
Hippokrates . . . . . 9

His . . . . . 5. 10
Hollmann . . . . . 10
Hufeland . 28. 54. 59. 66. 88. 89. 93
Hunter . . . . . 47

Kayserling . . . . . 59
Key, Axel . . . . . 11. 12. 20
Klaatsch . . . . . 28
Koganei . . . . . 54
Kruse . . . . . 20. 59. 66. 83. 85

Lamberts . . . . . 39
Lange, v. . . 12. 14. 16. 20. 26. 48. 54
Lankaster . . . . . 92

Martin . . . . . 12. 46. 48. 55. 61. 66
Mayrhofer . . . . . 9
Merkel . . . . . 10. 12. 35. 37. 39

Oppenheimer . . . . . 40. 42

Pflüger . . . . . 91
Plate . . . . . 10

Quain . . . . . 39
Quételet . . . . . 6. 12. 21

Rabe . . . . . 35
Ranke . . . . . 21. 29
Richer . . . . . 25. 26
Rietz . . . . . 18

Samosch . . . . . 18
Schadow . . . . . 12. 25. 26
Schenk . . . . . 9
Schmidt-Monnard . . . . . 18
Schröder . . . . . 5
Schultze, O. . . . . 44. 50
Seggel . . . . . 35

Seitz . . . . . 46
Sellheim . . . . . 69
Selter . . . . . 20. 59. 60. 85
Silbergleit . . . . . 88. 89. 93
Sippel . . . . . 4
Straßmann . . . . . 9
Stratz . . . 10. 20. 26. 31. 66. 69. 85

Tandler . . . . . 7
Tilt . . . . . 54
Toldt . . . . . 37. 39

Vierordt, K. v. 19. 40. 42. 43. 46. 58. 83
Voit . . . . . 39. 40. 42

Weiß . . . . . 58
Weißenberg . . . . . 26
Weißmann . . . . . 59. 93
Welker . . . . . 27. 29. 35
Wiedersheim . . . . . 58. 59

Zangemeister . . . . . 5

## Geschlechter

Aschner . . . . . 104

Baelz . . . . . 103
Beneke . . . . . 144
Bergeat . . . . . 143
Bischoff . . . . . 119. 144
Boruttau . . . . . 172
Bose, Sir Chandra . . . . . 171
Bowditch . . . . . 112
Boyd . . . . . 144
Broca . . . . . 124
Brücke . . . . . 166. 170
Burdach . . . . . 170
Buschan . . . . . 151

Chéreau . . . . . 100

Daffner . . . . . 119. 172
Dursey . . . . . 136
Dursy . . . . . 119
Dwight . . . . . 129

Ecker . . . . . 124. 125
Ellis Havelock 104. 124. 129. 144. 145. 149. 151. 172

Fehling . . . . . 108
Fischer . . . . . 98
Fritsch . . . . 113. 115. 116. 117. 170

Gegenbaur . . . . . 110. 149
Geyer . . . . . 113
Groß . . . . . 104
Großer . . . . . 125. 137
Gundverin . . . . . 172

Hagen . . . . . 108
Havelock, siehe Ellis
Hecker . . . . . 131
His . . . . . 110
Hoernes . . . . . 174
Hofmeier . . . . . 108
Hollmann . . . . . 113
Hubrecht . . . . . 175
Humboldt, Alexander von . . . . 98
Hunter . . . . . 97

Kamp . . . . . 124
Kassowitz . . . . . 150
Klaatsch . . . . . 151

Landois . . . . . 137. 176
Lange, v. . . . . 151
Langer . . . . . 113. 135. 170
Larisch, v. . . . . 151
Leonardo da Vinci . . . . . 113

Manouvrier . . . . . 124. 126. 172
Mantegazza . . . . . 124. 129
Martin . . . . . 149
Mattei . . . . . 172
Merkel . 108. 110. 113. 115. 125. 128. 131. 145. 149
Michaelis . . . . . 163
Möbius . . . . . 145

Oppenheimer . . . . . 119. 144
Otolenghi . . . . . 172

Pfitzner . . . . . 124
Pflüger . . . . . 173
Pincus . . . . . 175
Plato . . . . . 180
Plesch . . . . . 120
Ploß-Bartels . . . . . 151

Quatrefages . . . . . 124

Ranke . . . . . 119. 124. 149. 151
Rebentisch . . . . . 129
Richer . . . . . 113. 138. 163. 167
Ritchie . . . . . 150
Rüdinger . . . . . 137
Ruggeri Gioffredo . . . . . 103
Reijs . . . . . 172

Sargent . . . . . 141
Schadow . . . . . 113
Schopenhauer . . . . . 159
Schröder . . . . . 131
Schultze, O. . . . . 149
Schwarz . . . . . 141
Seitz . . . . . 104
Senator . . . . . 150
Stratz . . . . . 103. 131. 149. 170
Strauch . . . . . 121

Tandler . . . . . 97. 104
Toldt . . . . . 131. 132
Topinard . . . . . 108. 124
Tramond . . . . . 123

Vierordt, K. v. . . . 119. 124. 144. 176
Voigt . . . . . 119. 144

Waldeyer 108. 110. 131. 147. 149. 163
Walsem, v. . . . . 145
Weininger . . . . . 172
Welker . . . . . 124
Weule . . . . . 151
Wintrich . . . . . 129

## Werke von Prof. Dr. C. H. Stratz

### Die Körperformen in Kunst und Leben der Japaner

Vierte Auflage

Mit 152 in den Text gedruckten Abbildungen und 4 farbigen Tafeln
Lex. 8°. 1925. XII und 235 Seiten. Geh. M. 17.50; in Leinw. geb. M. 20.—

*

### Die Schönheit des weiblichen Körpers

Vierzigste Auflage

Mit 351 Abbildungen und 7 Tafeln. Lex. 8°. 1925. XVI und 508 Seiten
In Leinw. geb. M. 22.50

*

### Die Rassenschönheit des Weibes

Achtzehnte und neunzehnte, vermehrte Auflage

Mit 4 Tafeln und 426 Textabbildungen. Lex. 8°. 1923
XVI und 580 Seiten. In Leinwand geb. M. 23.40

*

### Die Körperpflege der Frau

Physiologische und ästhetische Diätetik für das weibliche Geschlecht.
Allgemeine Körperpflege, Kindheit, Reife, Heirat, Ehe, Schwangerschaft, Geburt, Wochenbett, Blütenjahre, Wechseljahre, Alter

Die dreizehnte völlig umgearbeitete Auflage erscheint im Frühjahr 1927

*

### Der Körper des Kindes und seine Pflege

Für Eltern, Erzieher, Ärzte und Künstler

Zehnte Auflage. 11. Tausend

Mit 281 in den Text gedruckten Abbildungen und 6 Tafeln
Lex. 8°. 1923. In Leinwand geb. M. 18.30

*

### Die Frauenkleidung und ihre natürliche Entwicklung

Fünfte Auflage

Mit 269 Textabbildungen und einer farbigen Tafel
Lex. 8°. 1922. Gebunden M. 22.—

# Das Geheimnis vom Ewig-Weiblichen

## Vorträge über Frauenkunde für weitere Kreise

Von Dr. med. HUGO SELLHEIM,
Geheimer Medizinalrat, o. ö. Professor für Geburtshilfe und Frauenheilkunde
Direktor der Frauenklinik an der Universität Halle a. S.

Zweite umgearbeitete und stark vermehrte Auflage

Mit einem farbigen Bilde von A. C. Ratzka und 49 Textabbildungen

Lex. 8°. 1924. X und 456 Seiten. Geh. M. 16.50, in Leinwand geb. M. 18.60

Sellheim hat in diesen, jetzt zu einem umfangreichen Werk zusammengefaßten Vorträgen das große Gebiet der gesamten Frauenkunde in so origineller und vorbildlicher Art und Weise abgehandelt, daß man es in erster Linie unseren Studierenden und Praktikern als Fortbildungsbuch empfehlen kann. Denn dieses Buch beweist, was nächst Sellheim, Hirsch, Füth und Ref. immer und immer von neuem betont haben, daß die Gynäkologie in ihrem Fortschritt ersticken muß, wenn sie nicht wie in der alten Mythologie durch die Berührung mit der Erde so durch die Berührung mit ihrem Ursprungslande: der Frauenkunde immer neue Nahrung bekommt. — Sellheims Vorträge über Frauenkunde zeigen uns endlich von berufener Stelle, daß es mit dem handwerksmäßigen Schneiden nun einmal vorüber ist und daß, wer sich Gynäkologe nennt, auch die Pflicht hat, den Logos des Weibes kennen zu lernen und zu erforschen. Und hierfür wüßte ich keinen besseren Führer als Sellheim.

W. Liepmann-Berlin, Med. Klinik 1925. 5.

*

# Briefe an eine Mutter

## Ratschläge für die Ernährung von Mutter und Kind, sowie die Pflege und Erziehung des Kindes

Von Prof. Dr. med. ERICH MÜLLER,
Chefarzt am Großen Friedrichs-Waisenhause der Stadt Berlin in Rummelsburg

Zweite und dritte, durchgesehene Auflage

Gr. 8°. 1922. Geh. M. 4.—; geb. M. 6.—

Inhaltsangabe: 1. Brief. Einleitung. 2. Brief. Die Ernährung der zukünftigen Mutter. 3. Brief. Die Vorbereitungen für die Geburt des Kindes. 4. Brief. Die Besonderheiten des Neugeborenen. 5. Brief. Die Pflege und die Erziehung des Kindes im ersten Lebensjahre. 6. Brief. Die natürliche Ernährung des Kindes. 7. Brief. Die Lebensweise und Ernährung der Wöchnerin. 8. Brief. Stillhindernisse und Stillschwierigkeiten. Die Amme. 9. Brief. Die künstliche Ernährung des Kindes im ersten Lebenshalbjahre. 10. Brief. Die Entwöhnung und Ernährung des Kindes im zweiten Lebenshalbjahre. 11. Brief. Die Entwicklung des Kindes im ersten Lebensjahre. 12. Brief. Kleine Störungen im Verhalten und Gedeihen des jungen Kindes. 13. Brief. Die Ernährung des Kindes im zweiten Lebensjahre. 14. Brief. Die Entwicklung des Kindes nach dem ersten Lebensjahre. 15. Brief. Die Ernährung des älteren Kindes. 16. Brief. Bemerkungen über Krankheiten und Krankheitsverhütung im Kindesalter. 17. Brief. Die Pflege und Erziehung des Kindes im Spielalter. 18. Brief. Die Schulzeit. 19. Brief. Der Abschluß des Kindesalters. 20. Brief. Anweisung zur Herstellung von besonderen Milchmischungen und Speisen für Kinder. 21. Brief. Anweisung zur Herstellung von Packungen und Bädern und für die Ausführung örtlicher Wärmeanwendung und Einreibungen. 22. Brief. Die private Wohltätigkeit in der Säuglings- und Kleinkinderfürsorge. Register.

*

# Merkbuch für werdende Mütter

Von Prof. Dr. GEORG BURCKHARD
an der Universität Würzburg

Lex. 8°. 1926. VIII und 130 Seiten. steif geh. M. 3.60

Das Buch orientiert in zweckdienlicher Weise über das, was jede werdende Mutter über Schwangerschaft, Geburt, Wochenbett und die Ernährung und Pflege des Neugeborenen wissen soll. Es bringt zahlreiche praktische Anweisungen und vermeidet dabei jedes unnütze oder zu weitgehende Beiwerk. Es wird seinem Zweck in ausgezeichneter Weise gerecht.

B. Ottow, Berlin, Zentralblatt f. Gynäkologie 1926|33.



3075
21647
K
AKADEMIA WYCHOWANIA FIZYCZNEGO · KRAKÓW · BIBLIOTEKA GŁÓWNA
A. 1409
5/6.5
Biblioteka Gł AWF w Krakowie
*1800069389*