download Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde

Serie A (Biologie)

Herausgeber:

Staatliches Museum für Naturkunde, Rosenstein 1, D-70191 Stuttgart

Stuttgarter Beitr. Naturk.	Ser. A	Nr. 551	29 S.	Stuttgart, 14. 3. 1997

Die Geometrie der Menschengestalt

The geometry of the human figure

SMITHSONIAN
NOV 12 1997
LIBRARIES

Von Benno Herting, Stuttgart

Mit 22 Abbildungen

Summary

Many years ago, a young student found out that a sphere can be transformed into a man-like figure by upward stretching combined with upward dislocation of two different middles: the middle stripe between left and right (fig. 4) and the middle (i.e. the broadest part) between above and below (fig. 5). This unexpected finding encouraged him to try a complete geometric reconstruction of the outer form of the human body without taking biological factors into account. He had to wait patiently for inspirations, but finally he had come to interesting results and published a book on it (Herting 1986). The important discovery is that there is much more *geometric order* in the human figure than was hitherto known.

The geometry of the human figure is based on two antagonistic form-principles: the *sphere* (fig. 1) and the *upward striving* (fig. 2). The reconstruction starts with a distinction of three vertical *stripes* in the breadth, and the steps leading from there to a diversified figure comprising two legs, a trunk, a head and two arms are illustrated and explained in the figs. 3–6. An essential feature is the splitting of the middle in each stripe by the antagonistic form-principles into two portions: the one following the upward striving to the upper end (the shoulder in the side stripes, the face in the middle stripe), the other being retained at the normal place (the hips in the side stripes, the breasts in the middle stripe). See fig. 8.

The middle stripe is dislocated not only upwards as in fig. 4, but also entirely to one side which thus has become the representative side of the human figure: the *front*. The entire back of the trunk is built only by the two lateral stripes which are fused in the slightly excavated median line (fig. 18). The head is middle stripe, but its back and top are covered with hair so that only its front, the face, is freely exposed. Other differences between the front and the back are illustrated and explained in the figs. 9–11.

The *face* is the maximum middle raised to the uppermost position by a maximum upward striving (fig. 7). Its features repeat the tripartite division according to the scheme in fig. 4, but modified to fit into the undivided outline of the head. They consist of a T-shaped middle stripe shifted upward and forward (forehead and nose) and two lateral stripes fused to a U (cheeks and chin). The principal parts of the face, the *eyes* and the *mouth*, occupy the three places where the T and the U would otherwise come into vertical touch.

The *proportions* of the figure are manifesting the relative strength of the antagonistic form-principles. The ratio vertical : horizontal is 1 : 1 in the sphere, but 1 : 0 in the upward striving.

download Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

The neutral point between 1 and 0 is 0.5, and the ratio 1 : 0.5 or 2 : 1 thus represents the two antagonists in equilibrium. That is the adequate proportion for the *trunk*. In the *legs*, the general upward stretching is doubled by the upward shifting of the trunk, so that the proportion is raised to the second power (4 : 1). In the *face*, on the contrary, it is reduced approximately to the square root (1.414 : 1).

The scale of proportions starts with equality (1 : 1). Full inequality of two measures is reached when their difference is just as great as the entire smaller measure, i.e. when the relation is 2 : 1. Proportions nearer to 1 : 1 than to 2 : 1 represent different degrees of similarity, and 1.414 : 1, the square root of 2 : 1, is the *limit of similarity* where conformity and contrast are in equilibrium. That is the most important proportion in the geometry of the human figure. In the book (Herting 1986), more than 200 "ideal" measures of man, women and baby are deduced from the geometric concept and illustrated by precise drawings on graph paper. The figs. 17–22 are examples.

Formal beauty is based on *conformity* and *contrasts*. This statement seems to contradict itself, but it is correct. Conformity alone is non-exciting monotony, contrasts alone are senseless chaos. But if contrasts are in conformity with a certain order, they excite and make sense as well, and that is what we call *beauty*. The human figure is beautiful, because its contrasting parts are in agreement with an ingenious geometric order. The "ideal" measures are, however, not the only beautiful ones because the antagonism of form-principles is not fixed to precise points on the scale of proportions. Limited *variations* are welcome as far as the order of the figure permits them, therefore many forms of individually different human beauty are possible.

Zusammenfassung

Die äußere Gestalt des Menschen kann aus abstrakter Geometrie nachgebildet werden, ohne dabei die biologischen Tatsachen zu berücksichtigen. Die mathematische Rekonstruktion geht aus von einer einfachen Kugel. Um deren Einförmigkeit zu brechen, werden drei form-ändernde Prinzipien hinzugenommen, für jede Dimension des Raumes eine: in der Vertikalen das Aufwärtsstreben insbesondere der Mitten, in der Breite die Teilung in einen mittleren und zwei seitliche Streifen, und in der dritten Dimension die Verlagerung der Mitten nach vorn. Die Kombination dieser Voraussetzungen ergibt eine komplexe Figur, die starke Kontraste in einer konsequenten Ordnung vereinigt. Kontraste bedeuten Reiz, Ordnung bedeutet Sinn, und beides zusammen, Reiz mit Sinn, nennen wir Schönheit. Die natürliche Körperform des Menschen stimmt mit der mathematisch konstruierten Figur im wesentlichen überein. Sie erfüllt damit die Bedingungen für objektive und artspezifische Schönheit, und das könnte ein Indiz dafür sein, daß die Evolution des Menschen nicht bloß durch Zufall und biologische Auslese zustande gekommen ist.

Inhalt

1. Einleitung 3
2. Die Kugel und das Aufwärtsstreben. 3
3. Die maximale Mitte. 6
4. Gliederung durch Schmalstellen. 10
5. Kontrast zwischen vorn und hinten. 11
6. Verbindende Merkmale 15
7. Das menschliche Gesicht. 18
8. Die Maßverhältnisse (Proportionen) 20
9. Rückblick 28
10. Literatur. 28

download Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

1. Einleitung

Wenn man in Stuttgart in der S-Bahnstation der Universität ankommt, fällt der Blick dort auf ein großes Wandgemälde, das den Menschen im Kreis und im Quadrat nach der bekannten Federzeichnung von Leonardo da Vinci (um etwa 1500) darstellt. Leonardo war Maler und Forscher zugleich, er sah in menschlicher Schönheit eine Realität und versuchte, diese mathematisch zu erfassen. Das ist jedoch ihm und anderen[1]), die ihm folgten, nicht in überzeugender Weise gelungen. Es bedeutet sehr wenig, daß der Mensch mit ausgestreckten Armen in ein Quadrat paßt, oder daß einige seiner Maßverhältnisse dem „Goldenen Schnitt" (Zeising 1854) nahekommen. Die typische Körperform des Menschen konnte nicht mathematisch, sondern nur biologisch erklärt werden: aus der stammesgeschichtlichen Entwicklung der Wirbeltiere und insbesondere aus der Anpassung an den aufrechten Gang.

Nach diesen Erfahrungen mußten weitere mathematische Experimente mit der Menschengestalt aussichtslos erscheinen. Vor rund fünfzig Jahren wurde aber etwas Unerwartetes entdeckt: Ein junger, an Mathematik interessierter Medizinstudent fand heraus, daß eine aufrechte Figur, die einen Rumpf, einen Kopf, zwei Beine und zwei Arme hat, aus einem einheitlichen Rundkörper durch senkrechte Streckung und durch Aufwärtsverlagerung der waagerechten und der senkrechten Mitte entsteht. Dieser überraschende Befund ermutigte ihn zu dem Versuch, die äußere Form des stehenden Menschen bis ins einzelne mathematisch zu rekonstruieren, ohne die biologischen Faktoren – die innere Anatomie, die Funktion der Teile, die phylogenetische und embryonale Entwicklung – in Betracht zu ziehen. Der damals junge Mann, der von der Medizin zur Zoologie wechselte und Konservator am Stuttgarter Museum für Naturkunde wurde, hat seine Formanalyse im Lauf der Zeit ausreifen lassen, und dabei ist viel mehr herausgekommen, als er selber erwartet hatte:

Obwohl es in der Menschengestalt außer der Links-Rechts-Symmetrie keine auffallende Gleichheit gibt, bilden ihre kontrastierenden Teile geometrisch eine einzigartige und bewundernswerte *ganzheitliche Ordnung*, die bisher nicht erkannt worden war. Das ist in einem Buch ausführlich dargestellt (Herting 1986), und über die wichtigsten Erkenntnisse wird im folgenden kurz berichtet[2]).

2. Die Kugel und das Aufwärtsstreben

Alles, was sich auf der Erdoberfläche befindet, wird von dem Gegensatz des unten und oben beherrscht. In dieser Situation läßt sogar die einfachste mögliche Figur, die in allen Richtungen gleiche *Kugel*, drei verschiedene Abschnitte erkennen: erstens ein Unterteil, das von unten nach oben breiter wird, zweitens eine Mitte, welche die Stelle der größten Breite ist, und drittens ein Oberteil, das von unten nach oben schmaler wird (Abb. 1).

Der Körper des aufrecht stehenden Menschen ist in gleicher Weise dreigeteilt in Unterteil, Mitte und Oberteil. Abb. 2 zeigt das in einem sehr vereinfachten Umriß.

---

[1]) Einzelheiten dazu sind aus der historischen Übersicht von Braunfels (1973) zu entnehmen.
[2]) Der Druck dieses Berichtes wurde durch eine private Spende ermöglicht.

download Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

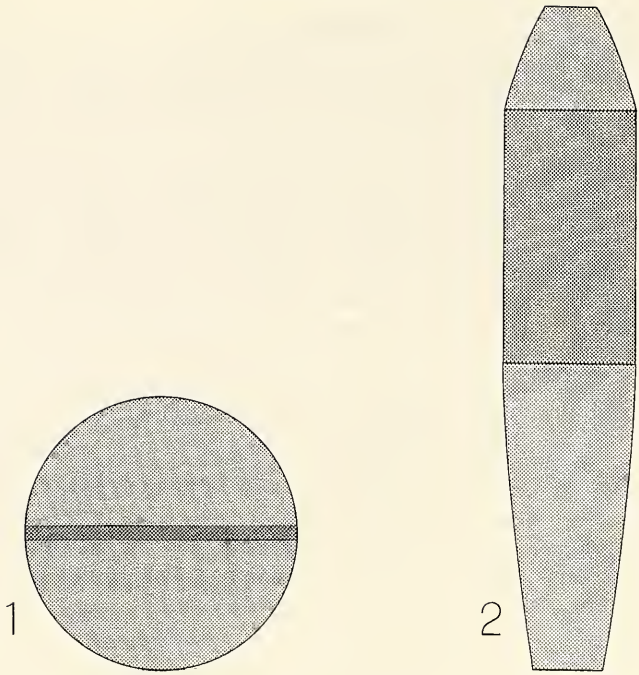


Abb. 1–2. Die Kugel wird durch vertikale Streckung und Aufwärtsverlagerung der Mitte in eine aufrechte Figur umgeformt, die dem äußeren Umriß der Menschengestalt (ohne deren Gliederung) entspricht.

Figs. 1–2. Everything on earth is exposed between above and below. – (1) In this environment even a uniform sphere appears divided into three sections: an upper and a lower half and between them a middle which is the broadest part. – (2) The sphere is transformed by an *upward striving* in three different ways: (a) upward stretching of the entire figure, (b) upward extension of the middle from a cross-section to a long vertical section, the trunk, (c) upward dislocation of this middle, thus lengthening the section below it and shortening the section above it.

Von der Kugel in Abb. 1 unterscheidet sich dieses Schema durch drei Veränderungen, die jede auf ihre eigene Weise ein *Aufwärtsstreben* demonstrieren: Erstens, der ganze Körper ist vertikal sehr gestreckt, er ist mehr eine Säule als eine Kugel. Zweitens, die Mitte ist in vertikaler Richtung gedehnt, so daß aus dem Querschnitt ein langer Abschnitt geworden ist: der Rumpf. Und drittens, diese Mitte ist von ihrem normalen Platz auf der halben Höhe weiter aufwärts verschoben, und dadurch ist das Unterteil verlängert und das Oberteil verkürzt. Bleibende Merkmale der ursprünglichen Kugel sind die Breitenverminderung von der Mitte nach unten und nach oben, und die unveränderte Gleichheit (Symmetrie) der rechten und der linken Seite.

Nicht nur zwischen unten und oben, sondern auch zwischen den beiden Seiten gibt es eine Mitte, und das Aufwärtsstreben dieser anderen Mitte bringt interessante Kontraste in die Figur hinein. Die als Säule gestreckte Kugel in Abb. 3 ist in einen mittleren und zwei seitliche *Streifen* geteilt, und in Abb. 4 ist ihr Mittelstreifen soweit aufwärts verschoben, daß sein unteres Ende in derselben Höhe liegt wie die

download Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

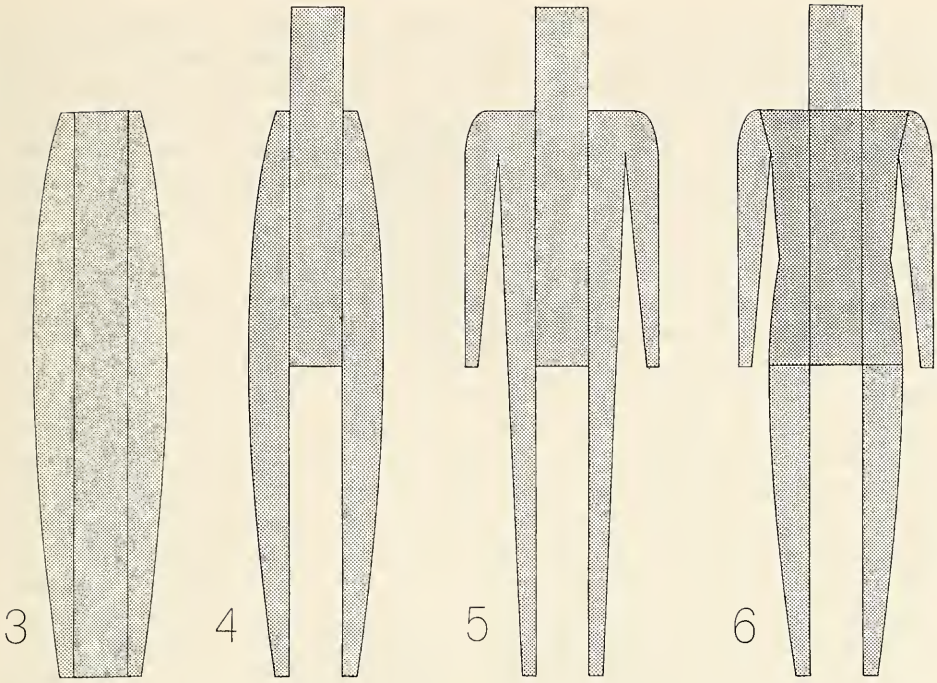


Abb. 3–6. Die drei Streifen, das Aufwärtsstreben des mittleren und die Umformung der seitlichen. – 3. Die Ausgangsform. – 4. Die Aufwärtsverlagerung des Mittelstreifens teilt den Körper in drei Abschnitte: Beinpartie, Rumpf und Kopf. – 5. In den Seitenstreifen haben die Mitte (die breiteste Stelle) und das obere Ende ihre Lage getauscht, Bildung von Schulter und Arm. – 6. Vereinigung der Schemata von Abb. 4 und 5 in einer einzigen Figur, deren Rumpf die typische Form der Mitte wie in Abb. 2 hat.

Figs. 3–6. The three stripes and their transformation into a man-like figure. – (3) The figure is divided into a *middle stripe* and two *side stripes*. – (4) The middle stripe is shifted upwards, so that its lower end is on a same level with the vertical middle (the maximum breadth) in the side stripes. Three different sections are thus formed: In the lower section the middle stripe is absent, only the two side stripes are there: the *legs*. All three stripes are united in the middle section, the *trunk*, whereas the upper section is formed only by the overtopping part of the middle stripe, the *head*. – (5) The *shoulder* and the *arm* are formed by an extreme upward striving of the vertical middle in the side stripes. This middle, the broadest part, has become the upper end of the stripes whilst the formerly upper part is turned downwards. – (6) In the combination of fig. 4 and fig. 5 the trunk has a maximum breadth at both ends conform to the middle section in fig. 2.

senkrechte Mitte (die Stelle der größten Breite) der Seitenstreifen. Diese Lageänderung schafft drei Abschnitte in der vertikalen Richtung der Figur. Im unteren Teil stehen die beiden Seitenstreifen allein da, es sind die *Beine*. In der Mitte sind alle drei Streifen anwesend und bilden gemeinsam den *Rumpf*. Und oben ragt der Mittelstreifen allein als *Kopf* über das Ende der Seitenstreifen hinaus. Das Aufwärtsstreben des Rumpfes verschiebt die Proportionen wie in Abb. 2, so auch hier: Es verkürzt den Kopf und verlängert die Beine.

download Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

Die Schultern und die Arme, die in dieser Figur noch fehlen, entstehen durch ein übermäßiges Aufwärtsstreben der senkrechten Mitte der Seitenstreifen. In Abb. 4 liegt diese Mitte, die das Breitenmaximum des Ganzen bildet, noch unverändert auf der halben Höhe der Streifen an der Rumpf-Bein-Grenze, in Abb. 5 dagegen ist sie derart extrem verlagert, daß sie und das obere Ende in den Positionen miteinander vertauscht sind. Die hochgeschobene Mitte ist die breite *Schulter*, und der ursprünglich obere Teil des Seitenstreifens hängt jetzt in umgekehrter Richtung als *Arm* neben dem Rumpf frei herab.

Der mittlere Abschnitt zwischen unten und oben ist in Abb. 1 und 2 identisch mit dem Bereich des maximalen waagerechten Maßes, doch der Rumpf der beiden soeben entwickelten Figuren paßt nicht in diese Definition, weil seine Breite entweder (Abb. 4) von unten nach oben oder (Abb. 5) von oben nach unten abnimmt. Die Lösung des Problems ergibt sich aber automatisch mit der Vereinigung der beiden Schemata zu einer einzigen Figur (Abb. 6), weil dann beide Enden des Rumpfes Breitenmaxima sind: Unten sind es die *Hüften*, die in den Seitenstreifen die normal gelegene Mitte bilden, und oben sind es die *Schultern*, die in denselben Streifen die größte überhaupt mögliche Verlagerung demonstrieren: die mit dem oberen Ende vertauschte Mitte. Mit der Vereinigung der gegensätzlichen Vorbilder ist auch die Dehnung und Aufwärtsverschiebung des mittleren Abschnitts gemäß Abb. 2 verwirklicht. Die schmalere *Gürtellinie* zwischen den breiten Enden stört die Mitte-Eigenschaft des Rumpfes nicht, wenn ihre Breite den Maxima noch ähnlich bleibt.

Formschönheit beruht auf *Übereinstimmung* und auf *Kontrast*. Das ist schon seit langem bekannt (Crousaz 1715, Hutcheson 1725)[3]), stößt aber auf Unverständnis, weil es ein Widerspruch in sich selbst zu sein scheint. Trotzdem ist es völlig richtig, denn Nur-Übereinstimmung ist reizlose Monotonie, Nur-Kontraste sind sinnloses Chaos. Wenn Kontraste aber mit einer Ordnung übereinstimmen, bieten sie *Reiz und Sinn* zugleich, und ebendas nennen wir *Schönheit*. Die Kugel ist schön, weil ihre runde Oberfläche alle möglichen Richtungen des Raumes in einem geordneten Zusammenhang vereint. Und die Gestalt des Menschen ist schön, weil die Verschiedenheit ihrer Teile insgesamt das Aufwärtsstreben der Mitten demonstriert, und zwar des mittleren Abschnitts (Abb. 2), des mittleren Streifens (Abb. 4), des Maximums der Seitenstreifen (Abb. 5) und der maximalen Mitte (siehe das nächste Kapitel). Die Figur ist in dieser rein formalen Hinsicht ein kontrastreiches und dennoch sinnvoll geordnetes Ganzes.

Das bisherige Ergebnis der geometrischen Rekonstruktion (Abb. 6) ist unverkennbar menschenähnlich, aber im Vergleich zur natürlichen Schönheit des Menschen noch sehr mangelhaft. Die von der Natur geschaffene äußere Körperform läßt tatsächlich noch weit mehr Ordnung bis in die Einzelheiten erkennen, und das wird in den folgenden Kapiteln gezeigt.

3. Die maximale Mitte

Der Umriß der Figur wird von den Seitenstreifen bestimmt, weil diese außen liegen. Vom Rumpf zu den Beinen besteht infolgedessen *Fortsetzung*, von der Schulter

---

[3]) Schönheit ist von Jean-Pierre de Crousaz, Professor an der Universität Lausanne, als „diversité réduite à l'unité" und von Francis Hutcheson, Professor in Glasgow, als „unity amidst variety" gedeutet worden.

download Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

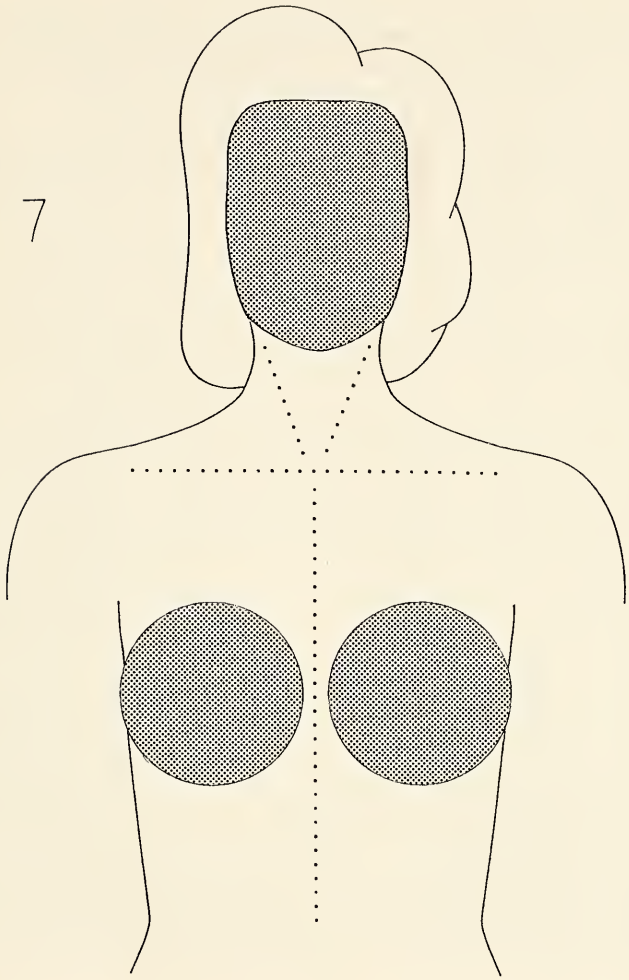


Abb. 7. Auch in dem Mittelstreifen der Figur ist das obere Ende durch eine extrem aufwärtsstrebende Mitte ersetzt. Diese maximale Mitte des Ganzen ist das Gesicht. Am normalen Platz der Mitte zwischen oben und unten verbleiben die seitlichen Teile des Streifens, die beiden nach vorn ragenden Büsten.

Fig. 7. In the middle stripe the chest is the middle between above and below, and its middle between left and right would be the *maximum middle* of the whole figure. The chest, however, consists of two lateral halves which are fused in a median line, and the protruding breasts demonstrate most strikingly that the maximum middle is absent between them. It is dislocated to the uppermost position where it forms the front of the head, the *face*.

zum Kopf dagegen *Trennung*. Dieser Zustand ist in abgeschwächter Form auch in den Bereich des Mittelstreifens übertragen, damit die Einheit des Ganzen über die bestehenden Kontraste hinweg deutlich wird. Die Oberschenkel sind soweit verdickt, daß sie durch gegenseitige Annäherung die mittlere Lücke in der Fortsetzung

download Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

des Rumpfes fast ganz schließen. Und der Kopf ist von dem anderen, viel größeren Teil des Mittelstreifens, der zusammen mit den Seitenstreifen den Rumpf bildet, als ein Glied für sich abgetrennt, denn er hat eine kugelähnliche Rundform mit eigenem Breitenmaximum, und die Verbindung, der Hals, ist verschmälert.

Seine Vorderseite, das *Gesicht*, hat sogar ein freies unteres Ende, das Kinn. Der Kontrast des vorn und hinten beruht, wie im übernächsten Kapitel beschrieben, auf einer Verlagerung des gesamten Mittelstreifens auf die Vorderseite, und bei dem freistehenden Kopf ist die Orientierung nach vorn dadurch verwirklicht, daß die Rückseite und die Scheitelfläche mit Haar bedeckt sind. Weil das Gesicht nur indirekt durch den weiter hinten gelegenen Hals mit dem Rumpf verbunden ist und im Kinn frei endet, sieht es so aus, als sei ein Figurteil von einem anderen Platz des Mittelstreifens weggenommen und vor das oberste Stück gesetzt. Diese Deutung paßt tatsächlich in die Geometrie des Ganzen, und zwar folgendermaßen:

Die Mitte zwischen unten und oben im Mittelstreifen der Figur ist die Brust, und deren Mitte zwischen den Seiten wäre die *maximale Mitte* der Gesamtgestalt, wenn sich hier ein entsprechender Figurteil befände. Die Brust besteht aber nur aus zwei seitlichen Hälften, die in der angedeuteten mittleren Furche verschmolzen sind, und die getrennte Vorwölbung der Büsten bei der Frau demonstriert am auffälligsten, daß die Mitte zwischen ihnen fehlt. Wo ist diese maximale Mitte geblieben? Nun, sie ist durch ein maximales Aufwärtsstreben von den seitlichen Partnern getrennt und auf dem obersten Platz mit dem Kopf vereinigt. Dort ist sie zum *Gesicht* geformt (Abb. 7). Auch in dem mittleren Streifen wie bereits in den Seitenstreifen ist also eine extrem aufwärtsstrebende Mitte an die Stelle des oberen Endes gesetzt.

Die Schultern und das Gesicht sind Gegensätze, die sinnvoll zueinander passen, denn die Umkehr der Seitenstreifen in der Schulter demonstriert, daß die Vollendung des Aufwärtsstrebens das alleinige Vorrecht der maximalen Mitte ist. Wie die ganze Figur aufrecht über dem Erdboden steht, so steht das Gesicht aufrecht über den Schultern. Es wiederholt also die Stellung des Ganzen, und das ist noch nicht alles: Auch die grundlegende waagerechte und senkrechte Dreiteilung des Ganzen nach dem Schema von Abb. 4 ist in der herausgehobenen Mitte wiederholt, jedoch in einer etwas geänderten Form, die dem kompakten, ungeteilten Umriß angepaßt

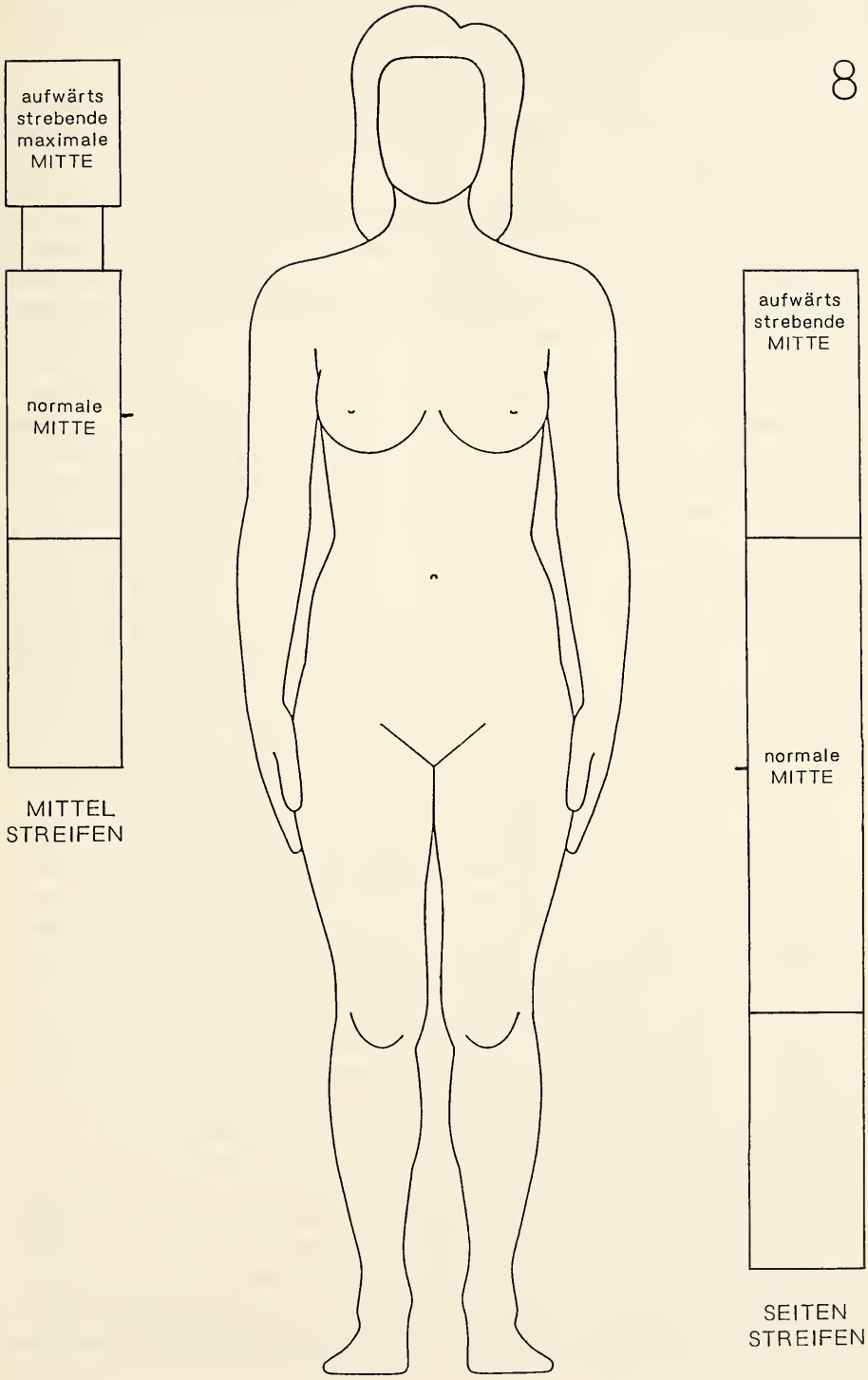
→

Abb. 8. Die Menschengestalt besteht aus drei Streifen, einem mittleren und zwei seitlichen. Jeder Streifen hat zwei Mitten – eine normal gelegene und eine an das obere Ende versetzte – und ist durch zwei Schmalstellen in drei Glieder geteilt: ein oberes, ein mittleres, ein unteres.

Fig. 8. The human figure consists of one middle stripe and two side stripes. The antagonistic principles (the upward striving and the sphere) have split the middle of each stripe into two portions: one dislocated to the upper end, the other remaining at the normal place between above and below. These portions are the *face* and the *breasts* in the middle stripe, the *shoulders* and the *hips* in the side stripes. Between them there is a minimum of width: the neck and the waist, respectively. These minima divide the stripes into *joints*: the face, the chest and the abdomen in the middle stripe. In each side stripe an additional minimum, the knee, is needed for a similar tripartition (upper, middle and lower joint). The lower half of the trunk and the thighs are forming together one compound joint delimited by the waist and the knees. This *waist-knee-joint* with narrow waist and broad hips is the gender signal of the feminine type, whereas the almost undivided, nearly rectangular trunk (fig. 19) is characteristic of the masculine type.

download Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

8



download Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

ist. Diese Gestalt des menschlichen Gesichtes wird das Thema eines späteren Kapitels sein, denn zunächst betrachten wir die Ordnung in der Gesamtfigur.

4. Gliederung durch Schmalstellen

Die formalen Kontraste in der Menschenfigur entsprechen also dem Gegensatz zwischen der Kugel und dem Aufwärtsstreben, und sie demonstrieren außerdem verschiedene Variationen des Begriffes „Mitte". Der Gegensatz der beiden Vorbilder zeigt sich unter anderem darin, daß es in jedem Streifen der Figur *zwei Mitten* gibt, von denen die eine dem Aufwärtsstreben bis zum oberen Ende des Streifens folgt, während die andere dem Kugelvorbild gehorcht und auf dem normalen Platz zwischen oben und unten bleibt. In dem Mittelstreifen sind diese auseinandergezogenen Mitten das *Gesicht* und die *Büste*, in den Seitenstreifen die *Schulter* und die *Hüfte* (Abb. 8).

Mitten in der Senkrechten sind Maxima im waagerechten Maß (Abb. 1 und 2), und wenn eine derartige Mitte in zwei Portionen zerlegt wird, entsteht zwischen diesen eine Schmalstelle. Im Mittelstreifen ist das der *Hals*, in den Seitenstreifen die *Gürtellinie*. Dadurch ist jeweils ein oberes Glied von dem übrigen Streifen abgegrenzt. Zur Vollständigkeit dieser Gliederung nach dem Prinzip des Oben-Mitte-Unten ist in der unteren Hälfte jedes Streifens noch eine Verengung als Grenze zwischen dem mittleren und dem unteren Glied notwendig. Der Mittelstreifen übernimmt dazu die Gürtellinie von den Seitenstreifen, die im Rumpf mit ihm vereinigt sind. Seine Glieder sind also das Gesicht, die Brust und der Bauch (Abb. 8). Dagegen benötigen die Seitenstreifen noch eine Verengung auf der Außenseite des Beines: das *Knie*. Ihr oberes Glied erstreckt sich von der Oberseite der Schulter bis zum Gürtel, das mittlere vom Gürtel bis zum Knie, das untere ist der Unterschenkel. Die Arme sind zweigeteilt wie der Rumpf, neben dem sie liegen. Die Hände und die Füße sind zusätzliche Glieder an den Enden der Seitenstreifen, auch sie sind der formalen Ordnung der Gesamtfigur angepaßt (genaue Angaben dazu in Herting 1986).

Die Gliederung der Seitenstreifen ist zugleich diejenige des Ganzen, weil diese Streifen den Umriß der Figur bestimmen. Dabei ist das *Gürtel-Knie-Glied* eine Besonderheit, denn in ihm sind die untere Hälfte des Rumpfes und die beiden Oberschenkel zusammengefaßt. Die Grenze zwischen diesen Teilen zweier verschiedener Figurabschnitte ist ein Breitenmaximum, eine Mitte, die prinzipiell nicht trennt, sondern verbindet. Eine klaffende Lücke unter dem mittleren Rumpf-Ende wie in dem Schema in Abb. 6 würde die Einheit dieses Gliedes zerstören, doch die Seitenstreifen, die Beine, sind hier im Bereich ihrer normalen Mitte soweit verdickt, daß sie in paralleler Stellung die Lücke ganz oder fast ganz schließen (Abb. 8). Diese Verdickung der Oberschenkel erstreckt sich bis zu den Knien, die infolgedessen nur auf der Außenseite des Beines eine Schmalstelle sind.

Der Rumpf und das Gürtel-Knie-Glied sind Konkurrenten, weil ihre Grenzen einander überschneiden. Ihre typischen Formen können deshalb nicht beide zugleich verwirklicht werden. In der *Mannesgestalt* überwiegt das Gleichmaß des Mittelabschnitts (fast wie in Abb. 2), es ist durch die Gliederung nur wenig verändert, der Umriß des Rumpfes ist beinahe rechteckig. In der *Frauenfigur* dagegen zeigt sich das Gürtel-Knie-Glied sehr deutlich: Die Gürtellinie ist verschmälert, die Hüften aber sind verbreitert, denn sie sind die Mitte im mittleren Glied der Seitenstreifen und darum zusammen breiter als die Brust in Achselhöhe (Abb. 8). Die nach vorn

download Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

ragenden Büsten sind die Mitte im mittleren Glied des Mittelstreifens und insoweit den Hüften analog. Durch die starke Ausprägung dieser normalen Streifenmitten, die sich aus dem Gleichmaß des Rumpfes herauswölben, ist die weibliche Gestalt kontrastreicher, also reizvoller. Dadurch erscheint aber zugleich das Aufwärtsstreben, das der Gegner der normalen Lage der Mitte ist, merklich geschwächt, und dazu paßt es, daß die Frau etwas kleiner ist als der Mann.

5. Kontrast zwischen vorn und hinten

In der Vertikalen und in der Breite der Menschenfigur ist jeweils die Mitte als besonderer Teil unterschieden worden. Nicht so in der dritten, in der kleinsten Dimension, der Dicke. Dort gibt es keine eigene Mitte und auch nicht die von der Kugel übriggebliebene Symmetrie wie links und rechts, sondern statt dessen große Kontraste zwischen vorn und hinten. Das Formprinzip, auf dem diese Kontraste beruhen, ist überraschend einfach – nur eine Lageänderung: Der Mittelstreifen der Figur ist ganz auf die eine der beiden Seiten der Dicke verlagert, und dadurch ist diese eine Seite zur repräsentativen *Vorderseite* der Figur geworden.

Nach dieser Lageänderung bildet der Mittelstreifen im Rumpfbereich fast die gesamte Vorderseite, während er auf der Rückseite gänzlich verschwunden ist (Abb. 18). Er ist nun der *mittlere und vordere* Streifen, bestehend aus dem Gesicht, der Brust und dem Bauch. Die Seitenstreifen sind die *seitlichen und hinteren* Streifen geworden, sie bilden die Beine und die Hüften, die Arme und die Schultern, den symmetrischen Umriß des Rumpfes und den ganzen Rücken, dessen eingedrückte Mittellinie das Fehlen des Mittelstreifens demonstriert.

Der Kopf ist der über den Rumpf hinausragende Teil des Mittelstreifens (Abb. 4). In dieser freistehenden Position ist die Beschränkung auf die Vorderseite dadurch bewirkt, daß die Scheitelfläche und der Hinterkopf durch das *Kopfhaar* verhüllt sind (Abb. 9). Die unbedeckte, nach vorn gerichtete Seite ist, wie schon gesagt, die auf den höchsten Platz gesetzte maximale Mitte der Figur: das *Gesicht*. Der Kopf zeigt damit den allergrößten Kontrast des vorn und hinten.

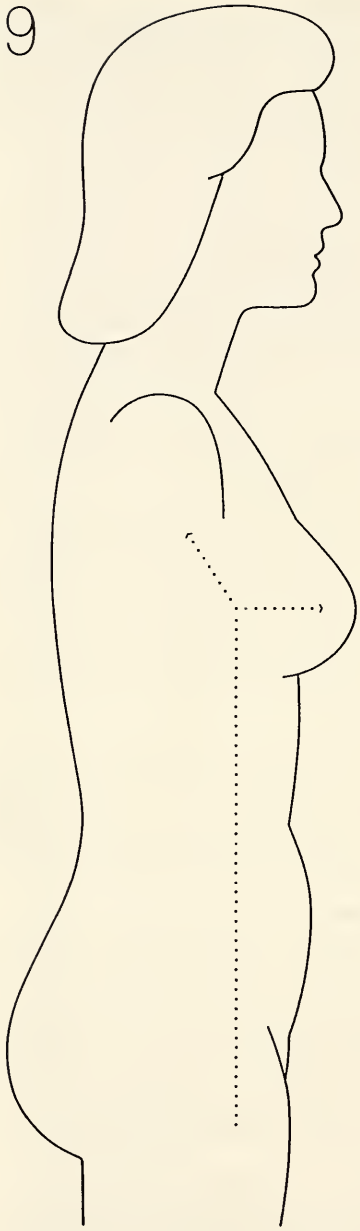
Die *Büsten* sind im mittleren und vorderen Streifen die normale Mitte, die dem Kugelvorbild gehorcht und nicht aufwärts, sondern nur vorwärts verlagert ist (Abb. 7 und 9). Ihr dementsprechender Platz ist die halbe Höhe des Streifens, und das ist die mittlere Zone der Brust. In der vertikalen Mittellinie fehlt hier die maximale Mitte, deshalb wölben sich die Büsten auf beiden Seiten getrennt heraus. Sie sind nur in der kontrastreichen Frauenfigur voll entwickelt. In der Mannesgestalt beherrscht Einförmigkeit den Rumpf, deshalb sind die Vorsprünge bei diesem Typ abgeflacht und beinahe glatt in die Brust eingeordnet.

Die oberen Nachbarn der Büsten sind die *Schultern*, die aufwärtsstrebenden Mitten der Seitenstreifen. Sie liegen weiter hinten als der nach vorn gesetzte Mittelstreifen, und ihre waagerechte Richtung geht nach rechts und links. Durch die Umbiegung in die Arme sind sie nur in der Breite ein Maximum, in der Dicke aber so schmal, daß sie von der Seite gesehen gar nicht als Mitte erscheinen (Abb. 9). Der mittlere und vordere Streifen ist im Bereich der Schultern diesen angepaßt, erst in der Zone darunter ragen die Büsten stark kontrastierend nach vorn.

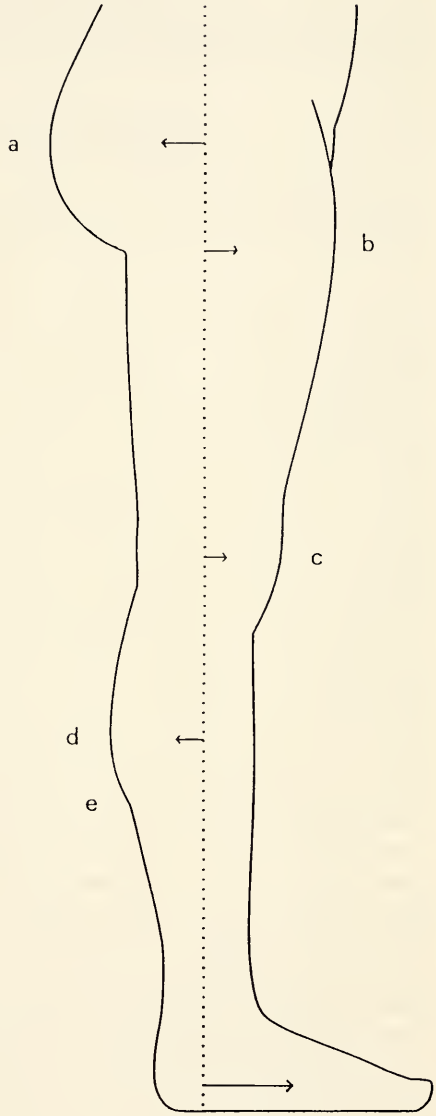
Nach der Versetzung des Mittelstreifens nach vorn und der Seitenstreifen nach hinten müßte eigentlich ein glatter Übergang vom Rumpf zum Kopf vorn, und vom Rumpf zu den Beinen hinten bestehen. Der umgekehrte Zustand in der Menschen-

download Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

9



10



download Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

figur hat jedoch einen wichtigen Grund: In der symmetrischen Dimension, in der Breite, wird der Umriß der Figur von den Seitenstreifen bestimmt, weil diese außen liegen. Vom Rumpf zu den Beinen herrscht infolgedessen Fortsetzung, während das Gesicht abgetrennt ist. Um dasselbe auch auf der repräsentativen Vorderseite zu verwirklichen, müssen die Anschlüsse an den Enden des Rumpfes dementsprechend verlagert werden: der *Hals* mehr nach hinten, damit er zwischen dem Gesicht und der Brust keine glatte Verbindung bildet (Abb. 9), die *Oberschenkel* jedoch mehr nach vorn, damit sie an die Vorderseite des Rumpfes möglichst glatt anschließen (Abb. 10b). Der Übergang vom Rumpf zu den Beinen kann jedoch vorn nicht so nahtlos sein wie im seitlichen Umriß, weil hier eine Verwandlung des Mittelstreifens in die Seitenstreifen geschehen muß. Die beste sich anbietende Lösung ist ein stetiges Wachstum der Seiten auf Kosten der Mitte, wobei die V-förmige Trennlinie sich im mittleren Bereich mehr und mehr zu einer Furche vertieft (Abb. 8).

Auf der Rückseite der Figur ist die Lage ganz anders: Die Rumpf-Bein-Grenze ist die normale Mitte der Seitenstreifen, also ein Breitenmaximum, und weil die seitlichen zugleich die hinteren Streifen sind, ist es folgerichtig, daß diese Mitte zugleich das Maximum auf der Rückseite bildet. Wegen der Verlagerung der Oberschenkel nach vorn kann das hintere Maximum jedoch nur im Rumpfbereich und in scharfer Trennung von den Beinen ausgewölbt sein. Es sind die *Hinterbacken* (Abb. 10a). Den Bruch im Verlauf der Streifen überbrücken sie, indem sie die Zweizahl von den

←

Abb. 9–10. Der Kontrast des vorn und hinten beruht auf der Verlagerung des Mittelstreifens nach vorn. Seine beiden Mitten - das Gesicht und die Büsten - sind die vordersten Teile der Figur. Im Bereich des Kopfes ist die Beschränkung auf die Vorderseite dadurch erreicht, daß der Hinterkopf und die Scheitelfläche mit Haar bedeckt sind. Die Seitenstreifen bilden den ganzen Rücken, die Beine und die Arme. Die normal gelegenen Streifenmitten vorn und hinten - die Büsten und die Hinterbacken - sind halbkugelähnlich geballt, damit das Kugelvorbild auch in der Schmalseite der Figur deutlich zum Ausdruck kommt.

Figs. 9–10. The difference between the front and the back results from the forward dislocation of the middle stripe which is absent in the back (covered by hair in the back of the head). It is the *middle and front* stripe. Its upward striving middle (the face) and its normal middle (the breasts) are the foremost parts of the human figure. The side stripes are the *side and hind* stripes. They form the legs and hips, the arms and shoulders, the lateral outline of the trunk and the entire back, the median furrow of which indicates the absence of the middle stripe. Their upward striving middles, the shoulders, are placed more rearward between the face and the breasts. In the lateral outline of the figure, there is continuity from the trunk to the legs but discontinuity from the trunk to the face. To realize this also in the representative front the *neck* is displaced backwards so that it is not a level bridge between the face and the chest. On the contrary, the *thighs* are displaced forward so that they are in line with the front of the trunk (fig. 10b). The normal middle of the side and hind stripes is forming the hips and also the hind maximum, the *buttocks* (fig. 10a). These are restricted to the trunk and separated from the legs because of the forward dislocation of the thighs. The return of the legs to the typical hind position of the side stripes is demonstrated by the *calves* (fig. 10d). The ankles are joined to the hind part of the *feet* which are not a part of the legs but the feet of the entire figure. In the thickness of the trunk, the measure of one side stripe is lacking (see fig. 18), but this disproportionate slenderness is compensated by a hemisphere-like bulging of the normal middles: the *breasts* in the front and the *buttocks* in the rear. The swellings are paired because the maximum middle is absent in the chest (fig. 7) and the middle stripe is absent in the back.

download Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

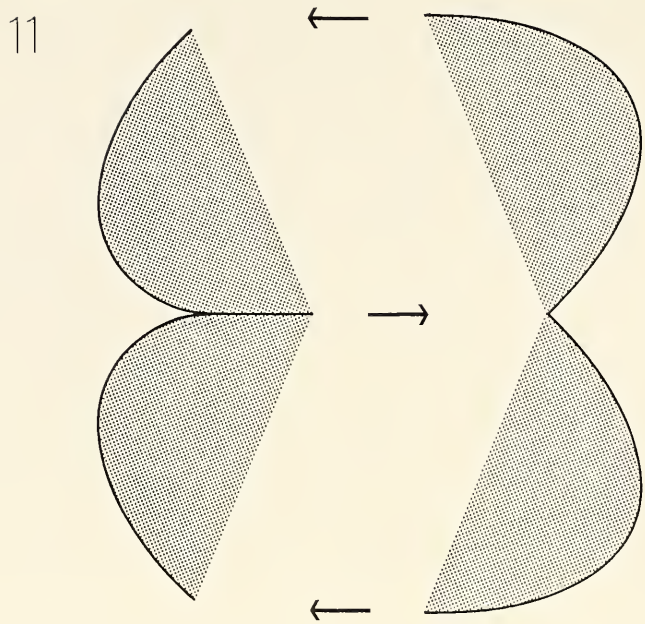


Abb. 11. Verschiebung der Mitte nach vorn und der Seiten nach hinten, hier im Querschnitt und schematisch dargestellt. Die Büsten sind dadurch auseinandergespreizt und die Hinterbacken gegeneinandergedrückt.

Fig. 11. The dislocation of the middle forwards and the sides backwards in the cross-section of the trunk causes different positions of the breasts and the buttocks; the former are diverging, the latter converging.

Beinen unerwartet bis in den Rumpfbereich fortsetzen. Ihr Kontrast zu den Nachbarn – das Herausragen über die Beine nach hinten und ihre Zweizahl im Gegensatz zum einheitlichen Rumpf – ist reizvoll und macht sie zum Blickfang auf der nichtrepräsentativen Seite der Figur.

Von der Hüfte abwärts bis zur Wade geschieht der Rückzug des Beines in die typische Position der seitlichen und hinteren Streifen der Figur. Die Gliederung in Ober- und Unterschenkel ermöglicht es, dabei die vertikale Achsenrichtung beizubehalten, und die waagerechte Verlagerung zeigt sich besonders an der Stelle maximaler Dicke, weil vor allem diese die Lage des Gliedes repräsentiert. Infolgedessen ist der nach vorn geschobene *Oberschenkel* vorn mehr gewölbt (Abb. 10b) und hinten mehr gerade, umgekehrt jedoch der zurückgesetzte *Unterschenkel* hinten mehr gewölbt (Abb. 10d) und vorn mehr gerade. An der Gliedgrenze wird die beginnende Verlagerung des Oberschenkels bereits durch die vorspringende Kniescheibe (Abb. 10c) angezeigt. Weil der Unterschenkel zum hinteren Figurbereich gehört, ist das schmale Ende des Beines, die Fessel, hinten an den Fuß angesetzt. Dieser ist nämlich der Fuß der ganzen Figur und dementsprechend weiter nach vorn ausgedehnt.

downloaded Bundesverb. Herbarg. Lehrer http://www.biologiedidaktik.org/

In dem typischen Rumpfquerschnitt der rekonstruierten Figur (Abb. 18) ist die Dicke um das Maß eines Seitenstreifens kleiner als die Breite, und damit ist sie ein zu schwacher Ausdruck des Kugelvorbildes. Um diesen Mangel auszugleichen, sind die nicht aufwärtsstrebenden Streifenmitten vorn und hinten, die Büsten und die Hinterbacken, als *geballte Mitten* auf beschränktem Raum halbkugelähnlich verdickt. An ihrem Platz fehlt die Mitte zwischen den beiden Seiten, und zwar hinten, weil der Mittelstreifen ganz auf die Vorderseite verlagert ist, und vorn, weil die Brust nach der Hochsetzung der maximalen Mitte nur noch aus zwei seitlichen Hälften besteht. Die Ballungen sind deshalb doppelt, es liegen jeweils zwei gleiche nebeneinander. Diese Partner bekommen durch die Versetzung des Mittelstreifens nach vorn und der Seitenstreifen nach hinten und den dadurch bedingten Knick in der Breite der Figur, wie in Abb. 11 schematisch gezeichnet, eine vorn und hinten verschiedene Stellung. Die *Büsten* sind auseinandergespreizt, ihre vorspringenden Gipfel stehen dem nach hinten umbiegenden Seitenrand der Brust nahe und in maximalem Kontrast zu ihm. Dagegen sind die *Hinterbacken* aneinandergedrückt, und zwar dermaßen, daß der trennende Zwischenraum im größten Teil ihrer Länge nur aus einem geschlossenen Spalt besteht (Abb. 14).

Die Büsten sind eine Auszeichnung der Frau, dagegen sind die Hinterbacken ein allgemein-menschlicher Körperteil. Der als Einheit geformte Rumpf des Mannes ist aber ein Rahmen, der sie zur Nebensache macht, denn in ihm sind die zwei Ballungen nur das abweichende *untere Ende*. In der weiblichen Figur ist das anders, dort ist durch die Taille das Gürtel-Knie-Glied deutlich abgegrenzt, und in diesem bilden die Hinterbacken die *Mitte*, die Hauptsache (Abb. 14). Nach der ranghöchsten Mitte, dem Gesicht, sind die geballten Mitten vorn und hinten die reizvollsten Teile der Figur, weil ihre waagerechte Herauswölbung einen Kontrast zu dem sonst allgegenwärtigen Aufwärtsstreben darstellt und dennoch – auf dem richtigen Platz und passend bemessen (Abb. 22) – mit der Ordnung des Ganzen bestens übereinstimmt.

6. Verbindende Merkmale

Wenn zwei kontrastierende Formprinzipien A und B in zwei Teilen der Figur räumlich getrennt dargestellt sind, kann der Form-Unterschied durch eine geringe Einmischung des Gegners in einen Kraft-Unterschied verwandelt werden. Dann ist in dem einen Teil A stark und B schwach, in dem anderen B stark und A schwach, und die Figurteile stehen nicht beziehungslos wie Fremdkörper da, sondern lassen Zusammengehörigkeit erkennen. Kleine Andeutungen können in dieser Weise ästhetisch sehr wirksam sein. Beispiele sind die geballten Mitten.

In dem Schema in Abb. 12 sind die Kontraste, die für die *Brust der Frau* typisch sind, streng gesondert und geometrisch exakt dargestellt: Der untere Teil ist eine senkrecht aufwärtsstrebende Ebene, der obere Teil eine daraus nach vorn ragende Halbkugel. Aber diese Formen sind einander fremd. In Abb. 13 sind „verbindende Merkmale“ eingemischt: Die vertikale Fläche ist nicht ganz eben, sondern schwach nach vorn gewölbt, und die kontrastierende Rundform zeigt nicht die allseitige Gleichheit der Kugel, sondern läßt das Aufwärtsstreben der Grundfläche und das eigene Vorwärtsstreben erkennen. Während der nach vorn gerichtete Gipfel dem Aufwärtsstreben widersteht, sind die Ränder der Büste im Vergleich dazu deutlich aufwärts verschoben. Die Oberseite der Wölbung ist infolgedessen länger und flacher, die Unterseite dagegen kürzer und runder. Außerdem ist durch eine deutliche Zu-

download Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

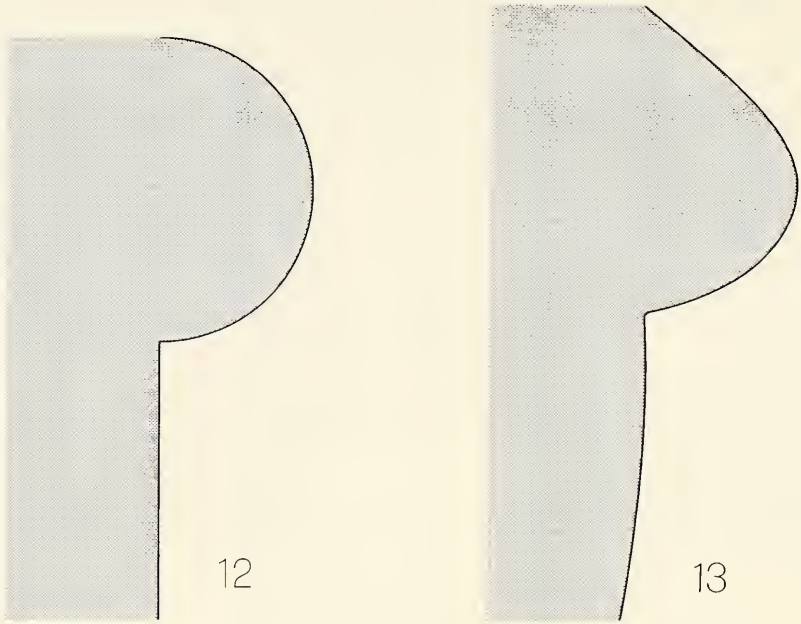


Abb. 12–13. Der Formkontrast der weiblichen Büste, ohne und mit verbindenden Merkmalen. Zu den Einzelheiten siehe S. 15.

Figs. 12–13. If two contrasting form-principles A and B are represented separately in two parts of a figure, a little intermixture by *connecting features* can replace the incompatibility of form by an inequality of power which is aesthetically more convenient. The two principles are then present in both parts but in one part A is strong and B is weak whereas in the other part B is strong and A weak. – (12) A hemisphere protruding from an upright plane. These forms are alien from each other. – (13) The same figure aesthetically improved by connecting features: The upright plane is very slightly vaulted forward, and the hemisphere has become asymmetric by a slight upward dislocation of its base without alteration of its forward tip. It is therefore longer and less rounded above and shorter and more rounded below. The sphere and the upward striving are engaged in both parts but the former predominates in the bulged upper part and the latter predominates in the upright lower part. Another improvement is the accentuation of the contrast by forming the bulge more salient and forward tipped. Fig. 13 is the „ideal" form of the feminine breast.

spitzung nach vorn ein klarer Richtungsgegensatz zur vertikalen Fläche ausgeprägt. Dadurch ist eine konträre Beziehung geschaffen und ein Nur-Anders-Sein vermieden.

Die *Hinterbacken* sind die andere geballte Mitte in der Figur (Abb. 14). Wie bei den Büsten ist auch hier die Ansatzfläche am Rumpf durch dessen Aufwärtsstreben etwas nach oben mitgenommen, was zur Folge hat, daß die Rundung unten stärker ist als oben, und daß der Winkel im Übergang zum unteren benachbarten Körperteil sehr ausgeprägt und zum oberen Nachbarn sehr geglättet ist. Weil es in der Figur

download Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

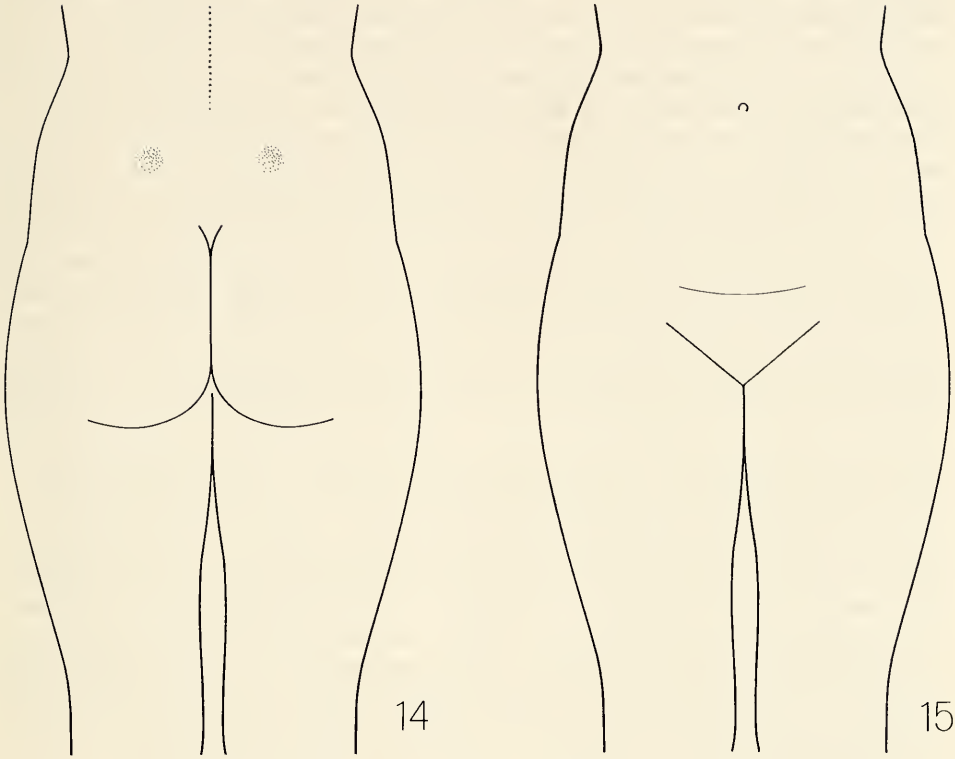


Abb. 14–15. Kontraste und verbindende Merkmale im Gürtel-Knie-Glied der Frauenfigur. Zu den Einzelheiten siehe S. 18.

Fig. 14. In the feminine figure, the trunk is divided by the waist, and its lower half and the thighs are enclosed in a coherent outline. This *waist-knee-joint* provides an optimum frame for the buttocks which occupy its centre. (In the large undivided unity of the masculine trunk the buttocks are set aside at the lower end.) A remarkable aesthetic accessory in the flat part of the lower back are two shallow dimples which appear like a very reduced negative copy ot the buttocks – a „reversed" connecting feature.

Fig. 15. The waist-knee-joint in front view. The contrast of unity above and duality below is bridged by connecting features: The knees which approach each other are bringing the two thighs nearer to unity, and the abdomen just under the waist shows a trace of duality as if two separated upper parts – appearing as lateral bulges of the pelvis with the navel simulating a gap between them – were enclosed in it. Moreover a zone of transision from unity via tripartition to duality is formed by the V-shaped line which separates the hips from the abdomen.

kein Streben nach hinten gibt, sind die Backen nur gerundet, sie lassen – anders als die Büsten – keine bestimmte Richtung und keine Spitze erkennen. Die Rückenfläche darüber zeigt keine Wölbung nach hinten, sondern zwei kleine Dellen, von denen jede ziemlich genau über dem Maximum der entsprechenden Hinterbacke

download Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

liegt. Diese nur angedeutete Negativkopie ist auch ein verbindendes Merkmal, denn die Schwingung ins Gegenteil hat die Beziehung, die einer gänzlich ebenen Fläche fehlen würde. Die sonst vorhandene Mittelfurche des Rückens ist mit dieser umgekehrten Form nicht vereinbar, darum ist sie hier ausnahmsweise unterbrochen.

Noch ein anderes Beispiel: In dem *Gürtel-Knie-Glied* steht die Zweizahl der Oberschenkel im Gegensatz zur Einzahl des Bauches, und auch hier sind verbindende Merkmale zur ästhetischen Verbesserung eingemischt (Abb. 15). Zwei gestreckte Rundkörper, die nebeneinander stehen und sich in der Mitte – an ihrer breitesten Stelle – berühren, sind oben und unten durch einen Zwischenraum getrennt, der am Ende am größten ist. Typisch für die Zweiheit ist also das Auseinanderweichen der Enden. Bei den Oberschenkeln ist dieses Merkmal durch die Annäherung der Knie vermindert und damit eine Tendenz zur Einheit angedeutet. Dagegen läßt der Bauch in seiner oberen Zone schwache Anzeichen einer Zweiteilung erkennen, denn nahe unter der Taille wölbt sich auf beiden Seiten die Verbreiterung des Beckens heraus, und ein mittlerer Zwischenraum ist angedeutet durch eine kleine Vertiefung, den Nabel. Der Kontrast im Gürtel-Knie-Glied ist damit in einem Kraftunterschied verwandelt: Die Gegner sind in beiden Teilen gegenwärtig, doch im Oberteil ist die Einheit stark und die Zweiheit schwach, im Unterteil ist die Zweiheit stark und die Einheit schwach. Außerdem stoßen die Gegensätze nicht hart aufeinander, denn im Bereich der V-förmigen Grenze, welche das Enddreieck des Rumpfes von den Hüften trennt, findet ein gleitender Übergang von der Einheit über eine Dreiteilung hinweg zur Zweiheit statt. Der Unterschied der Geschlechter wird an dieser Grenze deutlich: In der Mannesgestalt ist die Einzahl stärker, dementsprechend ragt noch ein schmaler und kurzer Fortsatz vom vorderen Ende des Rumpfes bis in den Beinbereich hinein. In der Frauenfigur ist dagegen die Zweizahl stärker, und das zeigen die dickeren Hüften und das Fehlen des unpaaren Fortsatzes am Rumpf-Ende.

7. Das menschliche Gesicht

Wie die ganze Gestalt aufrecht über dem Erdboden steht, so überragt das Gesicht die breiten Schultern. Es wiederholt also die Stellung des Ganzen – und noch mehr als das. Auch das Prinzip der waagerechten und senkrechten Dreiteilung des Ganzen ist in der herausgehobenen und auf den obersten Platz gesetzten maximalen Mitte wiederholt: Das Gesicht ist in einen mittleren und zwei seitliche Streifen geteilt, der mittlere ist wie in Abb. 4 aufwärts verlagert, und dadurch sind drei verschiedene Abschnitte in der Vertikalen entstanden. Mit der Wiederholung ist aber ein wesentlicher Unterschied verbunden, denn bei der ganzen Gestalt befinden sich die Kontraste der Teile frei im offenen Raum, im Gesicht dagegen sind sie auf die Vorderseite beschränkt, in den rundlichen Umriß des Kopfes hineingezwängt und ihm angepaßt.

Im oberen Drittel des Gesichtes existiert nur der mittlere Streifen, er ist hier dermaßen verbreitert, daß er den vorgeschriebenen Umriß ausfüllt. Diese einheitliche Fläche, die *Stirn*, ist breiter als hoch, und das zeigt an, daß hier (wie bei den Seitenstreifen der Gesamtfigur in den Schultern) das Aufwärtsstreben nach Erreichen der höchsten Position am Ende ist. Das mittlere Drittel des Gesichtes besteht aus allen drei Streifen. Im Gegensatz zur Stirn ist der Mittelstreifen hier sehr schmal, er bildet die vorspringende *Nase* (Mitte nach vorn!). Der größte Teil der Fläche ist von den Seitenstreifen, den *Wangen*, eingenommen, diese sind weiter als die Stirn auf die Sei-

download Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

ten des Kopfes ausgedehnt und glatt in das untere Drittel fortgesetzt. Dort fehlt der Mittelstreifen, und die seitlichen sind am unteren Ende, dem *Kinn*, zusammengebogen und vereinigt. Der Grundplan des Gesichts besteht demnach aus einem T-förmigen Mittelstreifen, der nach oben und nach vorn verlagert ist (Stirn und Nase), und zwei U-förmig verbundenen Seitenstreifen (Wangen und Kinn).

Wie die Gesamtfigur, so hat auch das Gesicht zwei Breitenmaxima: ein aufwärtsstrebendes nahe dem oberen Ende, und ein normal gelegenes in halber Höhe zwischen oben und unten. Mit der Übereinstimmung ist aber auch hier ein Unterschied verbunden: Im Gestaltganzen gehören beide Maxima (Schultern und Hüften) zu den Seitenstreifen, im Gesicht jedoch ist das obere, die Stirn, ein Teil des mittleren Streifens. Die Stirnbildung ist der Schulterbildung ähnlich, doch die beiseite geschobene Partie ist nicht wie der Arm nach unten umgelegt, sondern dient dazu, die aufwärtsstrebende Mitte zu verbreitern und dem Streifen die T-Form zu geben. Das normal in halber Höhe gelegene zweite Breitenmaximum des Gesichtes, das Jochbein, gehört zur obersten Partie der Wangen, also zu den Seitenstreifen. Die Schmalstelle zwischen den beiden Maxima ist in dem ungeteilten Umriß des Gesichtes nur sehr schwach angedeutet.

In dem ersten Schema der Gesamtfigur (Abb. 2) zeigt das Oberteil von unten nach oben eine Verminderung des waagerechten Maßes. In der Breite ist dieses Schema durch Abb. 4 ersetzt worden, doch für das vordere Maß bleibt es gültig. Das *vordere Maximum* liegt dementsprechend in den drei Streifen des Gesichtes an ihrem unteren Ende. In den Seitenstreifen ist es das beiden gemeinsame *Kinn*, in dem weiter nach vorn ragenden Mittelstreifen ist es die *Nasenspitze*. Das Gesicht ist aber in der Gesamtfigur nicht nur das Oberteil, sondern zugleich auch die auf den obersten Platz gesetzte maximale Mitte. Zu diesem Status paßt es nicht, wenn das vordere Maß nach oben abnimmt, und tatsächlich bewirkt die Aufwärtsverlagerung des mittleren Streifens die notwendige Korrektur: Weil das Kinn von dem Maximum der mehr zurückliegenden seitlichen Streifen, und der obere Rand der Stirn von dem Minimum des weiter vornliegenden Mittelstreifens gebildet wird, befinden sich das untere und das obere Ende des Gesichtes annähernd gleich weit vorn.

An den drei Stellen, wo die U-förmig verbundenen Seitenstreifen in vertikaler Richtung mit dem T-förmigen Mittelstreifen zusammenstoßen würden, befindet sich jeweils ein waagerechter *Spalt*, in dessen Öffnung ein *Inneres* sich zeigt. Das ist die große Besonderheit des Gesichtes, denn in der übrigen Figur gibt es dergleichen nicht. In den Lidspalten zwischen der Stirn und den oberen Enden der Wangen liegen die beiden *Augen*. Durch die exakte und konzentrische Kreisform der Pupille und der Iris stellen diese einen vergrößerten und auffällig gemachten Punkt dar, und zwar den Mittelpunkt in jeder Gesichtshälfte. Er ist gemäß dem Prinzip „Mitte nach vorn" bis in die Öffnung der Lider vorgeschoben, aber nicht weiter, denn er gehört zu dem Inneren der Figur. Die Position der Augen deutlich über der halben Höhe entspricht dem Aufwärtsstreben der Mitten. Die Lidspalten bilden zwischen der Stirn und den Wangen eine waagerechte Trennlinie, doch die Wimpern an ihren Rändern verwandeln die Querlage in die Richtung nach vorn, die mit der Blickrichtung der Augen übereinstimmt.

Die Augen sind also der Mittelpunkt, das maximale Innere. Dagegen ist die Nasenspitze das maximale Äußere, denn sie ragt am weitesten nach vorn. Im Vergleich zur ursprünglichen Kugel (Abb. 1) ist das eine völlig veränderte Situation, denn dort lag der Mittelpunkt unsichtbar auf seinem Platz im Inneren, und das äußere Maxi-

download Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

mum, der größte Umfang, war sein sichtbarer Stellvertreter. Wenn aber der Mittelpunkt an der Oberfläche erscheint, gilt er allein als Mitte und alles andere umso mehr als Peripherie, je weiter es außen liegt. Es ist darum folgerichtig, daß diese Gegensätze auch entgegengesetzte Positionen im mittleren Drittel des Gesichtes einnehmen: die Augen als aufwärtsstrebende Mittelpunkte am oberen Rand, der maximale Vorsprung der Nase als abwärtssinkendes Äußeres am unteren Rand.

Im unteren Drittel fehlt der Mittelstreifen. Zwischen seinem unteren Ende und dem Kinn, das die Seitenstreifen miteinander verbindet, liegt der *Mund*. Er ist im Normalzustand ein geschlossener, aber durch freiliegende rötliche Lippenränder dennoch auffälliger, waagerechter Spalt. Beim Lächeln verbreitert und öffnet er sich und wird zum konkurrierenden Partner der Augen, die gleichzeitig durch Verengung der Lidspalten ihre Vorherrschaft deutlich vermindern. In der Mundöffnung wird ein auffallendes Weiß sichtbar, das mit der Farbe des Augapfels übereinstimmt. Im Gegensatz zum Auge ist hier kein kreisförmiges dunkles Zentrum vorhanden, weil der Mund nicht den Mittelpunkt des Gesichtes darstellt. Damit das weiße Innere sich von den Lippenrändern auch in der Form unterscheidet und nicht quergestreckt erscheint, ist es in eine Reihe von Zähnen gegliedert. Das Lächeln verschiebt die Mundwinkel soweit nach außen und oben, daß sie und die Pupillen jetzt die Ecken eines gleichseitigen Vierecks (Quadrates) bilden. Dabei formen sich die oberhalb der Mundwinkel gelegenen Teile der *Wangen* ähnlich wie die geballten Mitten der Gesamtfigur: Sie runden sich stärker und heben sich sprunghaft von dem flacheren Oberlippenbereich ab. Insgesamt schafft das Lächeln mehr Kontrast in mehr Übereinstimmung, es ist die schönste mögliche Verwandlung des Gesichtes. Schönheit gefällt und erfreut, und tatsächlich ist das Lächeln der Ausdruck von Gefallen und Freude.

Für einen Vergleich mit dem Gesicht bietet sich außer der ganzen Gestalt noch speziell die Vorderseite des Rumpfes an, denn sie und das Gesicht bilden zusammen den mittleren und vorderen Streifen der Gesamtfigur. Obwohl diese Partner in der Größe und in der Form sehr verschieden sind, stimmen sie in einem Schema dennoch überein: im Gesicht zwei Augen oben und ein Mund unten – auf der Vorderseite des Rumpfes zwei Brusthälften oben und ein Bauch unten. Und die Übereinstimmung ist auf dem Rumpf noch verstärkt durch angedeutete Kopien der jeweils entsprechenden Gesichtsmarken (ohne die waagerechten Spalten, die eine unpassende Teilung in die Einheit des Rumpfes bringen würden). Die von einem kreisförmigen Hof umgebenen Brustwarzen, welche die auseinandergespreizten Mittelpunkte der beiden Brusthälften darstellen, kopieren die Augen (Pupille und Iris ohne die Lider), und der Bauchnabel kopiert die Mundöffnung (ohne die Lippen). Obwohl diese Körperteile biologisch ganz verschiedene Funktionen haben, sind sie aufgrund ihres Aussehens verbindende Merkmale, die Übereinstimmung zwischen dem Gesicht und der Vorderseite des Rumpfes andeuten, ohne den herrschenden Kontrast zu schwächen.

8. Die Maßverhältnisse (Proportionen)

Die formtheoretische Rekonstruktion ist sogar imstande, „ideale“ Proportionen für die Menschenfigur anzugeben. Kehren wir an den Ausgangspunkt zurück, zur

download Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

0,828	2,000	4,828
0,586	1,414	3,414
0,414	1,000	2,414
0,293	0,707	1,707
0,207	0,500	1,207
.	0,354	0,854
.	0.250	0,604
.	0,177	0,427
.	.	0,302
.	.	0,213

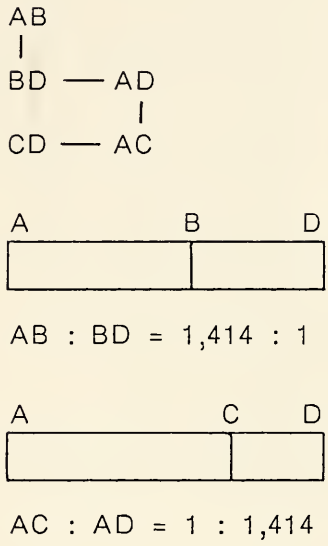
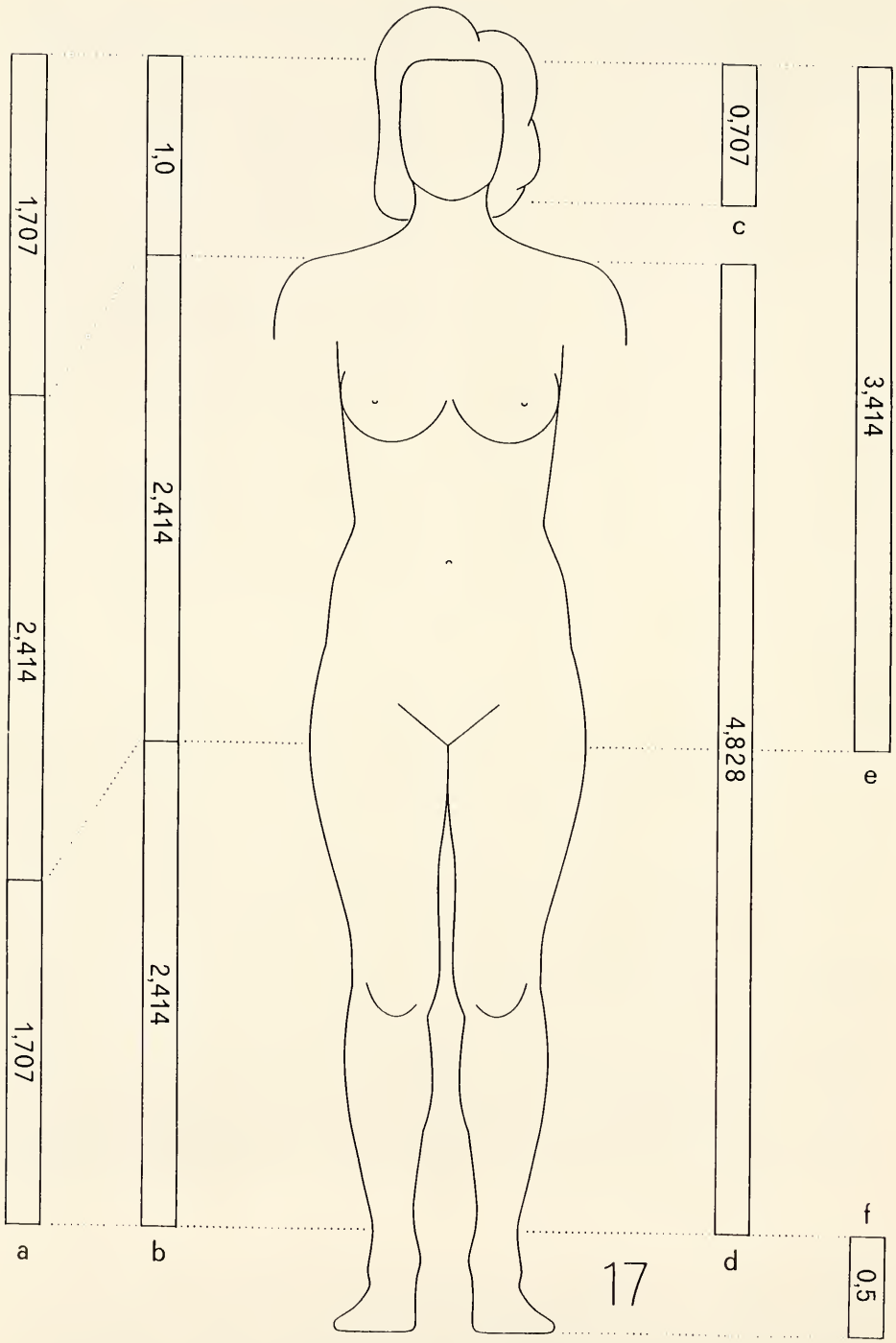


Abb. 16 Rechentabelle für die Maße der rekonstruierten Menschenfigur. Alle in den Abb. 17–21 angegebenen Maße sind hier in einer Ordnung aufgestellt, aus der ihre mathematischen Beziehungen einfach abzulesen sind. Zwei *übereinander* stehende Zahlen verhalten sich in jedem Fall wie 1,414 : 1. Ihre Summe steht *rechts*, ihre Differenz *links* neben der unteren der beiden Zahlen. Wenn zwei Teile AB und BD, die sich wie 1,414 : 1 verhalten, zusammen ein Ganzes AD bilden, dann befindet sich links neben dem Ganzen der kleinere Teil BD und über diesem der größere Teil AB. Beispiel: 1,000 = 0,414 + 0,586. Wenn jedoch der ungleich größere Teil AC sich zum Ganzen AD wie 1 : 1,414 verhält, dann findet man ihn eine Stufe tiefer als das Ganze und links neben ihm den kleinen Teil CD. Beispiel: 1,000 = 0,707 + 0,293.

Fig. 16. All measures given in the figs. 17–21 are arranged here in a schedule which illustrates their mathematic relations. Two numbers placed *one above the other* are always in the ratio of 1.414 : 1 (limit of similarity). Their sum is placed on the *right*, their difference on the *left* of the lower (smaller) number. If the whole AD is divided into the parts AB and BD in the ratio of 1.414 : 1, the small part BD is found on the left of AD and the large part AB above BD. Example: 1.000 = 0.414 + 0.586. But if the dominating part AC and the whole AD are in the ratio of 1 : 1.414, AC is found under AD and the remnant part CD on the left of AC. Example: 1.000 = 0.707 + 0.293.

Kugel und dem Aufwärtsstreben! Die *Kugel* ist in jeder Richtung gleich, ihre Maße verhalten sich wie 1 : 1. Ihr Gegenspieler, das *Aufwärtsstreben* ist dagegen nur nach oben gerichtet, es hat keine waagerechte Dimension. Seine Formel ist infolgedessen 1 : 0. Der Neutralpunkt zwischen 1 und 0 ist 0,5. Wenn die beiden Vorbilder zusammen und gleichermaßen gültig sind, ergibt das also ein Länge-Breite-Verhältnis von

download Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/



download Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

1 : 0,5 oder 2 : 1. Das ist die passende Proportion für den repräsentativen Mittelabschnitt der Figur, den *Rumpf*, denn hier besteht kein Grund, der eine Abweichung vom Gleichgewicht der formalen Gegner nahelegt. In der Beinpartie aber addiert sich zur allgemeinen Streckung des Körpers noch die vertikale Verlagerung des Rumpfes hinzu. Dort ist das Aufwärtsstreben also zweifach wirksam, und das ergibt für die *Beine* ein auf 4 : 1 verdoppeltes Verhältnis. Umgekehrt ist die Situation im Oberteil der Figur. Es ist durch die Hochschiebung des Rumpfes verkürzt (Abb. 2), so daß im *Gesicht* das Kugelvorbild stärker wirksam ist. Das Länge-Breite-Verhältnis muß hier zwischen 2 : 1 und 1 : 1 liegen, und der sich als „ideal" anbietende geometrische Mittelwert ist 1,414 : 1, die Quadratwurzel aus 2 : 1.

Die im letzten Satz genannten drei Maßverhältnisse sind die wichtigsten Stufen auf der Skala der möglichen Proportionen. Die Formel der *Gleichheit* ist 1 : 1. Das Verhältnis 2 : 1 stellt dagegen *einfache Ungleichheit* dar, denn hier fehlt dem kleineren Maß bis zur Gleichheit ebensoviel Größe, wie es selber besitzt. Diejenigen Proportionen, die näher zur Gleichheit (1 : 1) als zur Ungleichheit (2 : 1) liegen, bedeuten Ähnlichkeit verschiedenen Grades, und die *Grenze der Ähnlichkeit* ist markiert durch die schon genannte Quadratwurzel aus 2, die im Größenverhältnis die Mitte zwischen 1 und 2 bildet (1 : 1,414 = 1,414 : 2). Das ist die Proportion, die Kontrast und Übereinstimmung zugleich und im Gleichgewicht darstellt, und darum ist sie in der Konstruktion der „idealen" Menschenfigur das meistgebrauchte Maßverhältnis (siehe dazu die Rechentabelle in Abb. 16).

Die Figur ist in der Vertikalen in drei Abschnitte und in der Breite in drei Streifen geteilt. Der mittlere Teil dehnt sich jeweils vom Mittelpunkt des Ganzen nach beiden Seiten aus, das heißt, sein Durchmesser wird von zwei Radien gebildet. Die zwei anderen Teile sind dagegen einseitig, ihr Maß besteht nur aus einem Radius. Im Rahmen des Ganzen gilt jedoch die Mitte nicht als doppelter, sondern als einfacher Teil, darum ist sie zwar größer, aber nicht ungleich größer als jeder der beiden anderen Teile. Die Ähnlichkeitsgrenze (1 : 1,414 : 1) ist hier das passende Verhältnis (Skala a in Abb. 17, untere Skala in Abb. 18).

In der vertikalen Richtung bleibt es aber nicht bei diesen Maßen, denn der Mittelabschnitt, der Rumpf, ist aufwärts verlagert. Weil das Breitenmaximum an der Rumpf-Bein-Grenze zugleich die normale Mitte der Seitenstreifen darstellt, haben

←

Abb. 17. Die wichtigsten vertikalen Maße der rekonstruierten Menschengestalt. Zu den Einzelheiten siehe S. 23–24 und auch die Tabelle in Abb. 16.

Fig. 17. The most important vertical measures of the reconstructed human figure. In scale *a* the upward dislocation of the trunk is not yet taken into account. The length of this middle section consists of two radii because it extends from the centre in two opposite directions. In the non-middle sections only one radius constitutes the measure which is therefore smaller. In the frame of the whole figure, however, the middle is taken not for a double but for a single section, so that the excess of its measure is reduced accordingly to the limit of similarity (1 : 1.414). The proportions in scale *a* are changed to scale *b* by the upward shifting of the trunk and more precisely by the status of the hips as normal middle of the side stripes which gives the legs the same length as the trunk. The head section is shortened accordingly and its definite length is taken arbitrarily as measure unit (1.000) in this reconstruction. The feet are an accessory part alien from the genuine three sections of the figure and therefore not included in the length of the legs.

download Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

die *Beine* die gleiche Länge wie der Rumpf. Sie sind also von 1,707 auf 2,414 verlängert und die *Kopfpartie* ist um denselben Betrag von 1,707 auf 1,000 verkürzt (Skala b in Abb. 17). Das Bein endet mit der Schmalstelle der Fessel, denn der Fuß ist ein zusätzlicher, anders geformter Teil: der Fuß des Ganzen. Er ist den drei wesentlichen Abschnitten der Figur nicht gleichwertig und darum im vertikalen Maß ungleich (1 : 2) kleiner als der kleinste der drei, die Kopfpartie, die hier als Einheit (1,000) gesetzt ist.

Die Quadratwurzel aus zwei hat die wunderbare Eigenschaft, sich in einem zusammenhängenden Netz von Proportionen oftmals selbst zu reproduzieren. Sie ist in der Rumpf-Bein-Beziehung durch die Gleichheit ersetzt worden, aber die dadurch veränderten Maße der Streifen 3,414 und 4,828 (Skala e und d in Abb. 17), verhalten sich nun exakt wie 1 : 1,414. Noch bedeutsamer ist, daß die Rumpflänge durch die Verkürzung der Kopfpartie der Länge des ganzen Mittelstreifens ähnlich geworden ist, denn 2,414 und 3,414 verhalten sich ebenfalls wie 1 : 1,414 (siehe die Tabelle in Abb. 16). Diese Proportion paßt hier sehr gut, denn der *Rumpf* ist Mitte in einem weiten, umfassenden Sinn. Er ist der Teil, der alle drei Streifen in sich vereint und dadurch die Einheit der Gesamtfigur demonstriert. Seine Ausdehnung reicht in den Seitenstreifen von der normal gelegenen Mitte, der Hüfte, bis zu der ans obere Ende verschobenen Portion, der Schulter. Im Gegensatz zum Rumpf ist das *Gesicht* die maximale Mitte, also in einem sehr eng bemessenen, konzentrierten Sinn. Es ist viel kleiner und auf die Vorderseite beschränkt. Sein besonders hoher Rang kommt nicht in der Größe, sondern in der Heraushebung auf den obersten Platz zum Ausdruck.

Über der Schulter fehlen die Seitenstreifen, und es bleibt für das Gesicht nur die Breite des Mittelstreifens, 0,500 (untere Skala in Abb. 18). Das vertikale Maß der Kopfpartie ist zweimal so groß (1,000), und das ist dieselbe Länge-Breite-Proportion wie beim Rumpf. Im *Gesicht* selber ist aber, wie schon gesagt, das Verhältnis auf die Ähnlichkeitsgrenze reduziert. Sein vertikales Maß beträgt also nur das 1,414fache der Breite, nur 0,707 (Abb. 17, Skala c). Die restlichen 0,293 entfallen auf die ansteigende Oberkante der Schulter und den Hals, die das Gesicht um diesen Betrag heben und in der Kopfpartie das sind, was der Fuß in der Gesamtfigur ist.

Das Schema der Maße im typischen Querschnitt des Rumpfes ist in Abb. 18 dargestellt. Die kleinen Kreise sind die Achsen der drei Streifen. Anatomisch sind diese Achsen gar nicht markiert, doch sie sind für die Figur ebenso wesentlich wie der unsichtbare Mittelpunkt für die Kugel. Der Mittelstreifen ist um seine Achse zentriert, die Seitenstreifen sind dagegen einseitig, ihre Achsen liegen an der Grenze zum Mittelstreifen, und das Teilungsverhältnis beträgt, wie gesagt, 1 : 1,414 : 1. Die Breite des Rumpfes ist, wie vorhin festgelegt, halb so groß wie seine Länge 2,414, sie mißt also 1,207, und davon bekommen der Mittelstreifen 0,500 und jeder Seitenstreifen 0,354 (untere Skala in Abb. 18). Weil die Achsen senkrecht und gerade verlaufen (Abb. 19 und 20), betreffen die Veränderungen in der Breite der Figur nur das Maß der Seitenstreifen.

Im männlichen Typ (Abb. 19) ist die Einförmigkeit des Rumpfes vorherrschend: Die Brust in den Achseln und die Hüften sind gleich breit, die Gütellinie nur wenig verengt. Die Gliederung der Frauenfigur (Abb. 20) schafft dagegen Abweichungen vom Richtmaß 0,354: Hier sind die Seitenstreifen in ihrer normalen Mitte, den *Hüften*, breiter, dagegen am oberen Rumpf-Ende in den *Achseln* schmaler, doch der Unterschied soll die Ähnlichkeitsgrenze nicht überschreiten. Die dargestellten Maße 0,427 und 0,302 entsprechen dieser Bedingung (siehe die Tabelle in Abb. 16). Die

downloaded from Deutsches Medizinal-Portal, www.dmp.de, Deutsche Nationalbibliothek, www.dnb.de/en/bibliothek/index.html

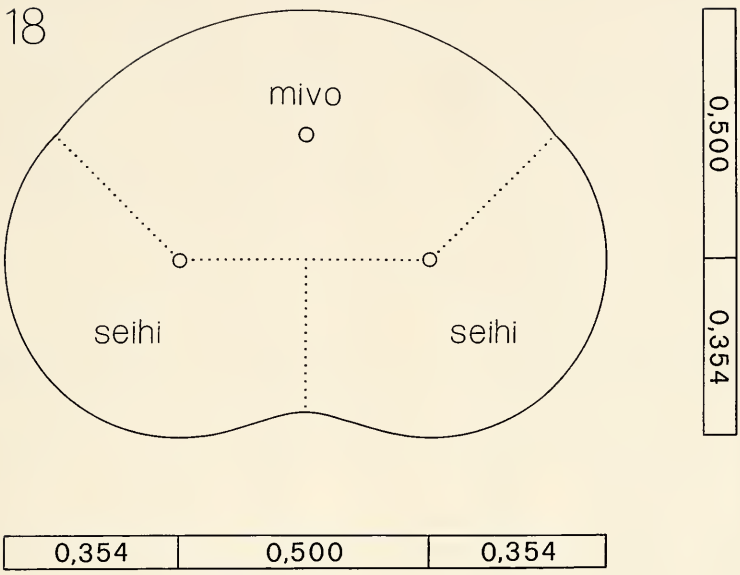


Abb. 18. Lage und Maße der drei Streifen im typischen (idealen) Querschnitt des Rumpfes. Die Achsen der Streifen sind als kleine Kreise dargestellt. – Abkürzungen: *mivo* = mittlerer und vorderer Streifen; – *seihi* = seitlicher und hinterer Streifen.

Fig. 18. Position and measures of the three stripes in the typical (ideal) *cross-section* of the trunk. The axes of the stripes are represented by small circles. Since the diameter of the side stripes is merely a radius, their axes are situated at the border of the middle stripe. The *breadth* (1.207) is composed of the diameters of the three stripes in their ratio 1 : 1.414 : 1, see the scale below. The *thickness* (0.854) includes the diameter of the side stripes only once because both side stripes are placed behind the middle stripe, see the scale on the right. – Abbreviations: *mivo* = middle and front stripe; – *seihi* = side and hind stripe.

Taille ist das Minimum, sie bleibt aber in der Breite der Seitenstreifen dem oberen Rumpf-Ende noch ähnlich (0,213). Das Maximum der Hüfte zeigt dieses Maß verdoppelt (0,427), und das paßt zu dem vollzogenen Übergang von der Einheit des Rumpfes zur Zweiheit der Beine. Das Richtmaß 0,354 ist nur noch an der Stelle bewahrt, wo die V-förmige Grenze der Einheit den seitlichen Umriß der Figur erreicht.

In dem Querschnitt (Abb. 18) ist auch das Prinzip dargestellt, auf dem der Unterschied des *vorn und hinten* beruht. Der Mittelstreifen ist nach vorn versetzt, und die beiden Seitenstreifen verbleiben hinter ihm. Die typische Dicke der Figur enthält infolgedessen das Seitenstreifenmaß nur einmal, sie beträgt 0,500 + 0,354 = 0,854 (Skala rechts), und damit verhält sie sich zur Breite (1,207) wie 1 : 1,414 oder 0,707 : 1. Die Achse des mittleren und vorderen („mivo-")Streifens liegt in der Seitenansicht (Abb. 21) um das halbe Maß dieses Streifens (also 0,250) vor den Achsen der seitlichen und

download Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

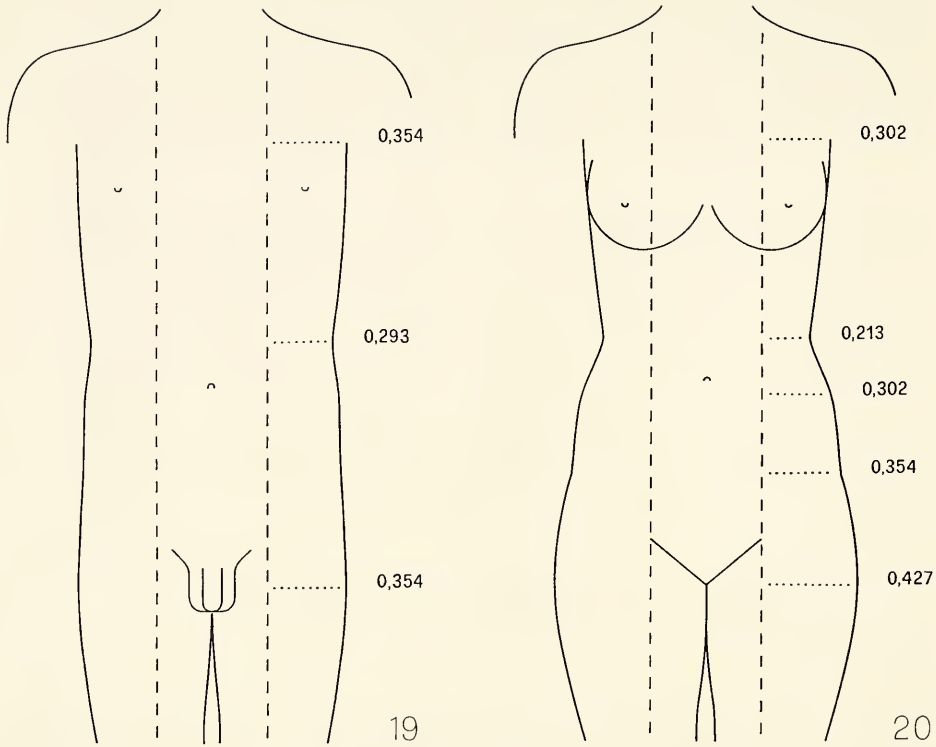


Abb. 19–20. Die „idealen" Breitenmaße des männlichen und des weiblichen Rumpfes, bezogen auf die Achsen der Seitenstreifen (siehe dazu Abb. 18 und die Tabelle in Abb. 16).

Figs. 19–20. Ideal measures of breadth, related to the axes of the side stripes (cf. fig. 18 and the table in fig. 16). In the *masculine* type the radii are equal at both ends of the trunk (at the hips and at the arm-pits), the waist being only slightly narrower. In the *feminine* figure the hips are broader than the chest because they are the normal middle in the side stripes (fig. 8). The radius of the chest at the arm-pits in fig. 20 is in the ratio of 1 : 1.414 smaller than the radius of the hips, and this reduction is reiterated from the arm-pits to the waist so that the result is a waist-hip ratio of 1 : 2 in the side stripes (= 0.685 in the total breadth).

hinteren („seihi"-)Streifen, und dieser Abstand bleibt konstant. Veränderlich sind die Maße von der mivo-Achse nach vorn und von den seihi-Achsen nach hinten. Die *Taille* ist das Minimum, dort sind die Maße im „Idealbild" der Frau (Abb. 21) vorn und hinten bis zur Ähnlichkeitsgrenze (0,707 : 1) vermindert. Der Bauch im mivo-Streifen und die obere Rückenwölbung in den seihi-Streifen haben Anspruch auf die typischen Maße 0,250 (vorn) und 0,354 (hinten). Die *geballten Mitten* – die Büsten der Frau und die Hinterbacken – sind dagegen bis zur Ähnlichkeitsgrenze (1,414 : 1) rundlich verdickt. Die Maßgleichheit des Beinansatzes und der Taille macht deut-

download Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

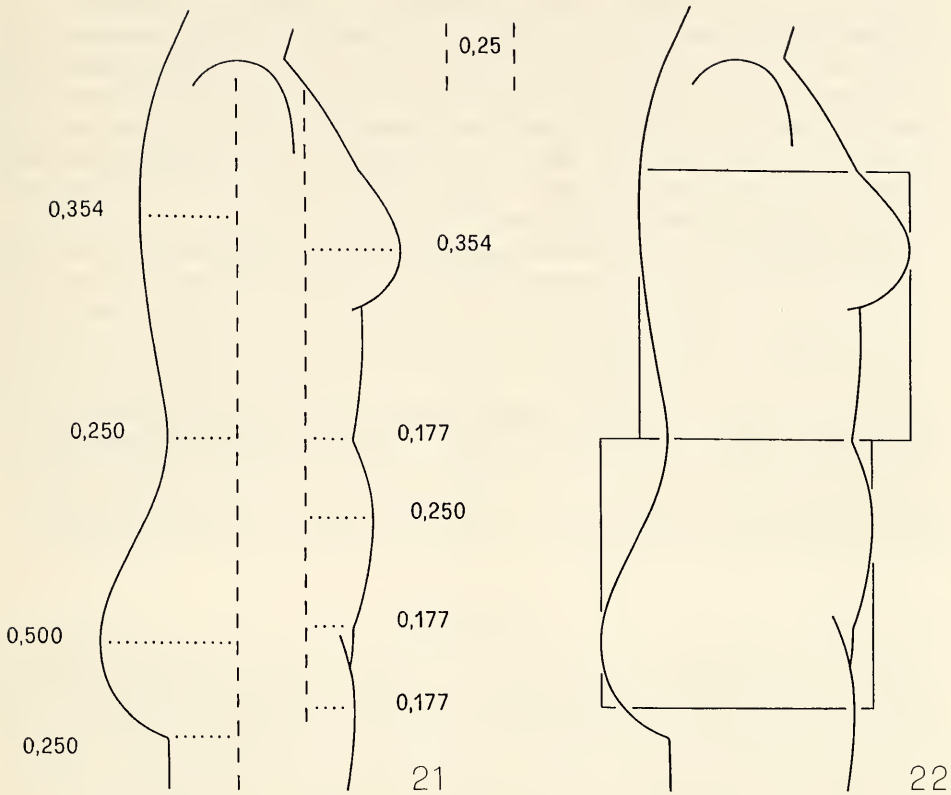


Abb. 21. Die Dickenmaße des Rumpfes in der „idealen" Frauenfigur, bezogen auf die Achsen der Streifen (siehe dazu Abb. 18). Die Maße 0,177, 0,250, 0,354 und 0,500 verhalten sich jeweils wie 1 : 1,414.

Abb. 22. Die Büsten und die Hinterbacken vergrößern das Maß in der Idealfigur soweit nach vorn und nach hinten, daß jede Hälfte des Rumpfes (außer der Schulter) in ein Quadrat paßt. Die für den Rumpf ideale Proportion 2 (senkrecht) : 1 (waagerecht) ist dadurch auch in der Schmalseite der Figur verwirklicht.

Fig. 21. Measures of thickness in the ideal feminine figure, related to the axes of the stripes. The typical radii (see fig. 18) are reduced in the *waist* and enlarged in the *bulged middles* (breasts and buttocks), in both cases to the limit of similarity (1 : 0.707 and 1 : 1.414, respectively). For calculating see the table in fig. 16.

Fig. 22. The thickness is augmented by the breasts and the buttocks in the ideal figure to such a measure that each half of the trunk (excluding the shoulder) fits into a square. The ideal proportion of the trunk, the ratio 2 (vertical) : 1 (horizontal), is thus realized also in the narrow side of the figure.

lich, daß die Beine die Fortsetzung des ganzen Rumpfes sind, während die Hinterbacken dazwischen als besonders verstärkte Streifenmitte herausragen.

Das ideale Länge-Breite-Verhältnis für den Rumpf ist, wie vorhin festgestellt, die Proportion 2 : 1. Die Breitenmaße der Rekonstruktion sind danach berechnet, doch das typische Maß von vorn nach hinten ist kleiner (Abb. 18), die Figur von der Seite gesehen also übermäßig schlank. Nur durch die Ballung der Normalmitten kann

download Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

hier das Ideal erreicht werden. In der Rumpfhälfte unterhalb des Gürtels (Abb. 21) ergeben die Radien des Bauches (0,250) und der Hinterbacke (0,500) zusammen mit dem Achsenabstand (0,250) tatsächlich das Maß 1,000, das der vertikalen Länge dieses Teiles genau entspricht. Zu demselben Resultat kommt man auch im Oberteil des Rumpfes, wenn man die Schulter mit ihrem vertikalen Maß 0,414 nicht berücksichtigt und zum Radius der Büste noch 0,043 hinzugibt. Nach dieser Korrektur paßt jede der zwei Rumpfhälften genau in ein Quadrat hinein (Abb. 22), und beide zusammen ergeben die ideale Proportion 2 : 1.

Die Rekonstruktion der Menschengestalt (der Frau, des Mannes und des etwa einjährigen Kindes) geht noch sehr viel weiter in die Einzelheiten, doch das kann in diesem kurzen Überblick nicht gezeigt werden. In dem Buch (Herting 1986) kann man es nachlesen und überprüfen. Die typischen Stufen, die auf der Skala der Proportionen durch die Basiszahl 2 und deren Wurzeln und Potenzen markiert sind, wurden als „ideale" Maßverhältnisse angenommen. Die danach auf Millimeterpapier konstruierten Figuren sind *schön*, doch dieses Prädikat nur ihnen zu geben, wäre ein Irrtum, denn Schönheit beruht auf Kontrasten ebenso wie auf Übereinstimmungen. *Variationen* sind erlaubt, soweit sie in die Ordnung des Ganzen passen, und damit bleibt viel Spielraum für individuell verschiedene Formen menschlicher Schönheit.

9. Rückblick

Es ist also gelungen, die äußere Gestalt des Menschen aus abstrakter Formtheorie aufzubauen, ohne dabei die biologischen Tatsachen – die stammesgeschichtliche Evolution und die zweckmäßige Anpassung an die Erfordernisse des Lebens – zu berücksichtigen. Das ist eine unerwartete Entdeckung. Die Rekonstruktion geht aus von der in allen Richtungen gleichen *Kugel*. Um deren Einförmigkeit zu brechen, werden drei form-ändernde Prinzipien hinzugenommen, für jede Dimension des Raumes eine: in der Vertikalen des *Aufwärtsstreben* insbesondere der Mitten, in der Breite die Unterscheidung der *drei Streifen*, und in der dritten Dimension die Verlagerung der *Mitte nach vorn*. Die Kombination dieser Voraussetzungen ergibt eine komplexe Figur, die starke Kontraste in einer konsequenten Ordnung vereinigt. Kontraste bedeuten Reiz, Ordnung bedeutet Sinn, und beides zusammen, *Reiz mit Sinn*, nennen wir *Schönheit*. Die natürliche Körperform des Menschen stimmt mit der mathematisch konstruierten Figur im wesentlichen überein. Sie erfüllt damit die Bedingungen für objektive und artspezifische Schönheit, und das könnte ein Indiz dafür sein, daß die Evolution des Menschen nicht bloß durch Zufall und biologische Auslese zustande gekommen ist (siehe Herting 1986).

10. Literatur

Braunfels, S. (1973): Der vermessene Mensch, Anthropometrie in Kunst und Wissenschaft. 192 S., 318 Abb.; Gräfelfing (Heinz Moos).

Crousaz, J. P. de (1715): Traité du beau; Amsterdam. – Nachdruck der zweiten Auflage (1724), 488 S.; Paris 1985 (Fayard).

Herting, B. (1986): Das Geheimnis der Menschengestalt. Mensch und Welt in neuer Sicht. 179 S. 114 Abb.; Siegen (Kalliope). [Die Bilder in dem vorliegenden Artikel sind mit Genehmigung des Verlages aus diesem Buch entnommen, einige von ihnen etwas verändert.]

download Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

– (1994): Eine mathematische Rekonstruktion der Menschengestalt. – Konzepte Sonderforschungsbereich 230 (Natürliche Konstruktionen), Heft 42, S. 135–150, 7 Abb.; Universität Stuttgart.

HUTCHESON, F. (1725): An inquiry concerning beauty, order, harmony, design; London. – Edited, with an introduction and notes by PETER KIVY. 123 S.; The Hague 1973 (Verlag Martinus Nijhoff).

ZEISING, A. (1854): Neue Lehre von den Proportionen des menschlichen Körpers, aus einem bisher unerkannt gebliebenen, die ganze Natur und Kunst durchdringenden Grundgesetze entwickelt und mit einer vollständigen historischen Übersicht der bisherigen Systeme begleitet. 457 S., 177 Abb.; Leipzig (R. Weigel).

Anschrift des Verfassers:

Dr. BENNO HERTING, Staatliches Museum für Naturkunde (Museum am Löwentor), Rosenstein 1, D-70191 Stuttgart.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Stuttgarter Beiträge Naturkunde Serie A [Biologie]

Jahr/Year: 1997

Band/Volume: 551_A

Autor(en)/Author(s): Herting Benno Wilhelm

Artikel/Article: Die Geometrie der Menschengestalt 1-29