

Adolf Portmann

# Die Tiergestalt

**Adolf Portmann**  
Professor an der Universität Basel

# Die Tiergestalt

Studien über die Bedeutung der tierischen Erscheinung

✓✓ 591-47  
P83

Zweite, neubearbeitete und erweiterte Auflage  
Mit 118 Zeichnungen  
von Sabine Bousani-Baur (Paris)

Verlag Friedrich Reinhardt AG. Basel

## INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort . . . . .	7
Einführung . . . . .	9
Außen und Innen . . . . .	17
Einfache tierische Formbildungen . . . . .	38
Das Gehirn als Maß der Differenzierung . . . . .	63
Differenzierung und Erscheinung . . . . .	78
Das Weichtier und seine Schale . . . . .	100
Die optische Gestaltung . . . . .	124
Von Mustern und Zeichnungen . . . . .	143
Jugend- und Reifegestalt . . . . .	163
Die Gestaltung der Geschlechter . . . . .	188
Die Gestalt als Zeuge der Innerlichkeit . . . . .	208
Vom Verstehen tierischer Gestaltung . . . . .	230
Zum Abschluß . . . . .	247
Literatur . . . . .	262

## I.

### AUSSEN UND INNEN

Uralte Erfahrungen haben die Menschen dazu gebracht, in manchem, was sichtbar um uns ist, trügerischen Schein zu sehen, der uns die wahre Natur der Dinge verberge. Die Naturforschung selber hat die Meinung befestigt, daß unter vielerlei Schalen erst der wesentliche Kern der Wirklichkeit gefunden werde. Und die Entdeckungen im Unsichtbaren, im schwer Zugänglichen sind ja auch so rühmliche Leistungen, daß wir uns nicht wundern dürfen, wenn sie alle mitgeholfen haben, daß man gerade im Verschlossenen den Ort sieht, wo die großen Rätsel zu suchen und zu lösen sind.

So ist auch der Weg der Lebensforschung von außen nach innen gegangen, vom Sichtbaren und Greifbaren immer tiefer ins Verborgene. Heute suchen wir durch komplizierte Experimente die Struktur der Eizelle zu erkennen und forschen im Kern der tierischen und pflanzlichen Zellen nach Strukturen, die schon jenseits der Grenze des mikroskopisch Sichtbaren liegen. Von der Ergründung der lebenden Substanz, des Protoplasmas, erwarten wir Einblicke, die uns das Eigentliche, das Besondere des Lebens aufdecken sollen. Dieser Gang der Lebensforschung in das Unsichtbare ist notwendige Erfüllung einer Aufgabe; immer größer wird der Anteil gerade dieser Richtung des Schaffens am Gesamtwerk der naturwissenschaftlichen Arbeit.

Aber mit diesem Forschen im Verborgenen entfremden wir uns von den großen sinnfälligen Erscheinungen der Lebewesen, die um uns sind. Darüber darf uns auch die Einsicht in die Notwendigkeit aller Forschungswege doch nicht täu-

stammt von einer Krähe. Die Spitze schillert blauschwarz, der untere seidige Dunenteil ist hellgrau. Zu verwundern scheint da nicht viel, wir haben oft genug solche Federn gesehen. Stärker ergriffe uns aber das Sonderbare dieser Bildung, wenn wir mit der Hand durch das schillernde Gefieder eines Raben streichen könnten. So erst sieht man, was für eine oberfläch-



Abb. 1. Brustfeder einer Rabenkrähe.

liche Erscheinung dieses schillernde Blauschwarz eigentlich ist. Denn unter der schwarzen äußersten Oberfläche ist die Färbung dieses Rabenkleides ein helles unscheinbares Grau. Als wäre der Pinsel eines Malers leichthin über die Spitzen dieser unansehnlichen mausfarbenen Federn weggegangen, um ihnen einen schönen Schimmer, einen «Anschein» zu geben, so sind alle diese Enden zart oberflächlich gefärbt. Diesen Unterschied bewirkt schon eine geringe Änderung der Feinstruktur an der Federspitze, dazu etwas mehr Farbstoff in diesem Teil des kunstvollen Gebildes: so entsteht aus mattem Grau das glänzende blauschillernde Kleid. Dieses Gefieder, das wir zunächst als schützende und wärmende Hülle werten, ist also zudem

noch so gestaltet, daß es in seinen sichtbaren Teilen — und nur in diesen — ein Farbkleid aufbaut, das seinen Eigenwert nur als sichtbare Erscheinung hat. Sollten wir noch einen Beweis für diese zweifache Rolle der Federn suchen, so bietet er sich ohne weiteres im Anblick der Ober- und Unterseite einer gewöhnlichen Deckfeder: vielfach ist nur die obere, zur Schau gestellte Seite mit dem Muster versehen, die untere ist unscheinbar getönt, wie etwas, was gar keinen Anspruch auf Beachtung hat.

Wie verschieden das Sichtbare vom Unsichtbaren an einer einzigen Feder gestaltet sein kann, kann uns das farbenschimmernde Kleid des Kolibris zeigen. Dieses Schillern kommt hier wie in Seifenblasen nach den gleichen optischen Gesetzen zustande: auch in der Feder sind es Interferenzerscheinungen, wie der Physiker sie nennt. Wie das Schillern als physikalisches Phänomen in der Feder entsteht, ist zur Zeit noch unstritten. Die weitverbreitete Ansicht, es sei eine hauchdünne farblose Außenschicht der Federstruktur, welche Interferenzfarben erzeuge, weicht in letzter Zeit der Auffassung, es seien mehrere Schichten im Innern der Federstrahlen (Abb. 2) oder Lichtwirkungen an den Körnchen des schwarzen Farbstoffs, welche das strahlende Schimmern des Kolibrigefieders bewirken. Auf jeden Fall finden sich alle diese besonderen Strukturen nur am sichtbaren Spitzenteil der Feder, die durch die Anordnung des Gefieders verdeckten Teile sind frei von solchen Schillerstrukturen! Ja, die Begrenzung auf Sichtbarkeit geht noch weiter. Denn die rasch schwirrenden Flügel des Kolibris zeigen in ihren Deckfedern kein Schillern. Es wird also im Sichtbaren differenziert zwischen den Körperteilen, deren Farben auf das Auge wirken können, und anderen, bei denen dies wegen der 60—70 Flügelschläge in einer Sekunde nicht möglich ist.

Verweilen wir doch einen Augenblick bei diesen Vogel-

borgenen Teilen des einzelnen Haares kann er fehlen; die Farbe ist dort auf die innerste Schicht beschränkt. Dazu ist der nach außen gewendete Teil der sichtbaren Haarspitzen manchmal intensiver gefärbt als die innere Seite, bei Antilopen trägt dieser Außenteil eine dunklere Längslinie, beim Agutihaar sind die feinen Farbringel der Haarspitzen außen alle dunkler gefärbt. Alles das sind ganz geringfügige Feinheiten der Haarstruktur, gar nicht beachtet in den meisten Fällen — da sich aber die Haare zu Tausenden zusammenlegen und ausrichten, so wird dieses Unscheinbare zur klaren Erscheinung, und es entsteht ein Eindruck von Farben, Mustern und sammetweicher Schönheit des Säugerfells, eine Freude des Auges, durch gar nichts zu ersetzen, sowenig wie der Schimmer edler Metalle oder das Leuchten von Blumen.

Wir müssen recht bedenken, wie gering alle die Mittel sind, welche eine so erstaunliche Erscheinung wie den Anblick des Gefieders oder des Pelzes erzeugen. Dann erst erfassen wir diese von so unscheinbaren Strukturen erreichte Wirkung als das, was sie ist: als ein Kleid, das seinen Träger zu etwas Besonderem erhebt.

\*

Gebilde wie die Federn und der Pelz sind in den feinsten Einzelheiten ihrer Struktur nur zu verstehen, wenn wir annehmen, daß dieses Äußere nicht allein den als notwendig verständlichen Leistungen für die Erhaltung dient (wie Wärmeschutz, mechanischer Schutz, Verhindern des Verdunstens, Sinnesfunktionen), sondern noch ganz besonders für anschauende Augen gebaut ist. Es erscheint vielleicht zunächst gar leichtfertig, den Hautgebilden einen solchen Sinn zu geben. Wir sind so sehr gewöhnt, bei der Betrachtung des Tiers wahrhaftere Arten von Nützlichkeit der Glieder hervorzuheben. Und doch müssen wir uns daran gewöhnen, vieles in der Er-

scheinung höherer Tiere als «Augenweide» aufzufassen, wie unsere Sprache es so liebevoll seit ältester Zeit schon getan hat: als Gebilde «zum Anschauen».

Mit der Beobachtung, daß die sichtbaren Teile auf ganz besondere Weise gestaltet sind, stoßen wir auf ein Gesetz der tierischen Formbildung, dessen Beachtung ein tieferes Verständnis der Tiergestalt erschließt: es ist der Gegensatz von Außen und Innen. Wir wollen diesem Unterschied in einigen seiner wichtigsten Kontraste nachgehen.

Den auffälligsten unter ihnen zeigt uns gleich unser eigener Körper. Wir nennen ihn bilateral gebaut, zweiseitig symmetrisch, also durch eine einzige Ebene in zwei spiegelbildliche Hälften teilbar. Aber diese Aussage, mit der wir die große Majorität der Tiergruppen als «Bilateria» kennzeichnen, gilt eigentlich nur für das Äußere und für die frühesten Anlagen der inneren Organe. Nur bei einfachsten Formen zweiseitiger Tiere kann die strenge Symmetrie der Anlage auch im reifen Körper für alle Organe bestehen bleiben. Nie kann solch ein regelmäßiger Gesamtbau eine höhere Organisation verwirklichen. Höhere Lebensformen, die auf reicherer Körperbildung beruhen, zeigen ein anderes Bild. Zwar entstehen auch hier die inneren Organe fast immer symmetrisch — aber im Innern wird diese Bauregel früh in der Entwicklung von einer anderen Bauart verdrängt, die eine volle Ausnützung des engen Raumes der Leibeshöhle sichert: die Innenorganisation wird unsymmetrisch (Abb. 6).

Manchmal bleibt es bei kleinen Abweichungen: da ist etwa die eine Lunge größer oder anders geformt, oder es bilden sich bei Vögeln die weiblichen Geschlechtsorgane nur auf einer Körperseite voll aus. Auch bloße Verschiebungen sind häufig, wodurch sonst in der Anlage gepaarte Nieren oder Keimdrüsen bei manchen Arten hintereinander gelagert sind — in extremer Weise bei Schlangen. Wo aber der höheren Lebens-

verstehen, so erscheint sie «klar» und kein Problem der Forschung. Selten nur denken wir daran, daß das allgemeine Merkmal der bilateralen Symmetrie bei diesen höheren Tieren gar nicht mehr für den ganzen, ausgeformten Körper gilt, son-

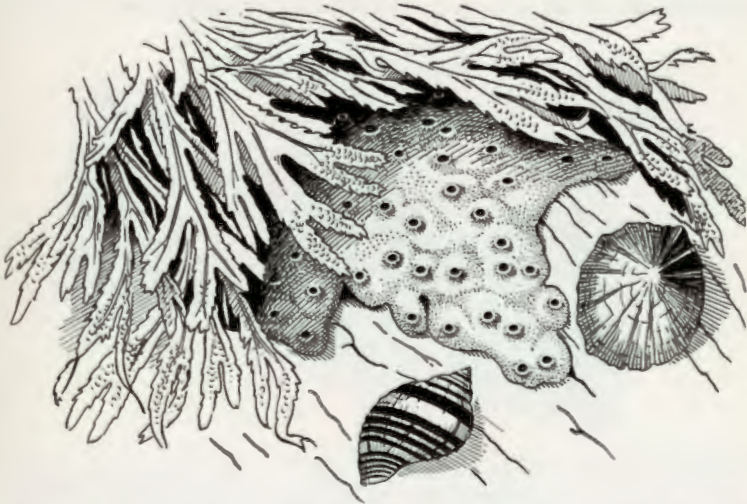


Abb. 7. An den atlantischen Küsten findet man unter Braunalgen den gelblichen Brotkrustenschwamm (Halichondria), dessen Körper völlig unsymmetrisch gebaut ist. In dieser Brandungszone leben auch die Trompetenschnecken (unten) und die Napschnecken (rechts).

der nur für einen von «Eingeweiden» entleerten Leib. Er allein kann in spiegelbildliche Hälften geteilt werden.

Was da so sehr hervorgehoben wird, mag als etwas Geringes erscheinen. Aber die Betrachtung des Tierkörpers muß mit diesen kleinen Dingen anfangen, wenn wir uns für das Besondere der sichtbaren Erscheinung empfänglicher machen wollen.

Da wir von der Symmetrie des Äußeren sprechen, so mag auch ein Moment daran erinnert sein, wie selten uns eigent-



bei Hausformen als Scheckungsfaktoren kennen. Um so bedeutungsvoller ist die Tatsache, daß Scheckung bei Wildtieren weder als Art- noch als Rassenmerkmal in nennenswertem Maße auftritt. Das Fehlen der Schecken bei den Verwandten unserer domestizierten Tierarten weist mit Nachdruck darauf hin, daß im menschenfernen Leben der wilden Natur vielerlei uns meist noch wenig bekannte Wirkungen zusammenarbeiten, die das Aufkommen und die Erhaltung von unregelmäßigen Färbungen verhindern und die symmetrische Tierzeichnung bevorzugen. Die Scheckung bei Haustieren ist darum auch nicht sehr aufschlußreich für das Verständnis der tierischen Muster und Färbungen: das Interesse, welches die Forschung diesen gesprenkelten Varianten entgegenbringt, gilt vor allem der Möglichkeit, durch diese Anomalien in das verborgene Getriebe der Erbfaktoren hineinzuschauen.

\*

Diesem einen Kontrast von dominierender Symmetrie im Äußeren gegenüber der Asymmetrie vieler inneren Organe entspricht ein zweiter, nicht weniger bedeutsamer, der die Formgebung von äußeren und inneren Teilen des Tierkörpers kennzeichnet.

Versuchen wir einmal, die uns vertrauteren Tierarten nur durch die Betrachtung ihrer Eingeweide voneinander zu unterscheiden, etwa durch die Form des Herzens, durch die Lage der Darmschlingen! Wie schwer ist das! Wie eintönig ist die Form dieser inneren Organe bei den verschiedenen Arten eines Verwandtschaftskreises. Wieviel Kenntnisse braucht es, um die Eingeweide den einzelnen Arten zuweisen zu können. Klar und eindeutig ist im Gegensatz zu diesen verborgenen Bildungen die artgemäße Sondergestalt des sichtbaren Leibes! Löwe und Tiger. Wer als Kind die beiden Katzenarten im Zoologischen Garten gesehen hat, wird sie nie mehr in seinem Leben ver-

wechseln. Arg verlegen wäre er aber, wenn er nur auf Grund des Magens, der Leber urteilen müßte, die gar keine einwandfreien Kennzeichen tragen. Ja nicht einmal das Skelett zeigt solche. Natürlich gibt es auch im Innern des Körpers Artunterschiede. Aber es braucht schon sehr viel Mühe und Kenntnisse, um diese Abweichungen der Proportionen und Formen zu erfassen — und noch viel mehr Anstrengung ist nötig, um solche Unterschiede im Gedächtnis fest einzuprägen.

Einzuprägen! Das Wort mahnt an das Besondere der sichtbaren Tiergestalt. Unmittelbar, mit Wucht dringt in unser Bewußtsein hinein das Bild des Farbenkleides, der Umriß, die Flugform eines Vogels — der erste Blick kann diese Bilder fest verankern und kann sie zu unverwechselbaren Erinnerungen machen. «Merkmale», «Kennzeichen» sind sie. Wie klar heben diese Worte das Besondere hervor.

Im Innern der höhern Tierkörper ist es ganz anders. Hier sind die Artunterschiede so unscheinbar, daß sie nur mühsam ermittelt werden können. Darum prägen sie sich auch nicht ohne weiteres dem Gedächtnis ein — es gibt im Innern gar keine «Merkmale», wenn wir diesem Wort seinen rechten Sinn lassen.

Die Monotonie der inneren Organisation in einem Verwandtschaftskreise ist nicht selbstverständlich. Auch innere Organe könnte man sich sehr wohl mit artgemäßen Zeichnungsmustern, mit Pantherflecken, Zebrastrreifen oder anderen einprägsamen, auffälligen Besonderheiten vorstellen. Das Bauchfell, das die Wand der Leibeshöhle bei Wirbeltieren überzieht und die inneren Strukturen einhüllt, trägt bei vielen Arten Farbstoffe genug. Es ist bei Eidechsen sammet-schwarz; bei Fröschen liegt schwarzes Pigment in scheckigen Massen wahllos über die Organe der Bauchhöhle verstreut. An Farbstoffen fehlt es also nicht. Es ist nicht besonders vorsorgliche Sparsamkeit, welche die regelmäßigen artentsprechenden

Zeichnungen im Innern hindert, die wir am Äußeren dieser Tiere kennen. Die Abweichung der Formung und Färbung des Innern gegenüber der äußern Gestalt weist auf ein ganz anderes Prinzip als das der Ökonomie im Bau der Organismen.

Der äußeren Erscheinung und dem Innern des Leibes kommt verschiedene Eindrucks-kraft zu. Es mag zunächst sonderbar erscheinen, eine Struktur danach zu beurteilen, ob sie sich unserem Gedächtnis leichter oder schwerer einprägt. Aber für Formen ist eben unser Auge und die ihm zugeordnete Erinnerung das aufnehmende Organ und die zuständige Instanz. Wenn sich manche Gestalten diesem optischen Sinn leicht einprägen, andere auch bei mühseliger Wiederholung des Eindrucks nur unscharfe Erinnerung hinterlassen, dann kündigt sich in dieser Wirkung auf den aufnehmenden Sinn eine Beziehung an, die wir beachten müssen: die äußeren Merkmale höherer Tiere erscheinen diesem empfänglichen Sinn eigentlich zugeordnet, während die Formen der inneren Organe beziehungslos für Auge und Erinnerung bestehen. Die Einheit des höheren Tierkörpers umfaßt den Gegensatz zweier Bauweisen: das Erscheinende ist nach anderen Gesetzen gestaltet als das Unsichtbare. Nur wenn wir uns dieser zweifachen Bauart bewußt bleiben, werden wir das Besondere des sichtbaren Tierleibes wirklich erfassen können. Deshalb suchen wir durch die Benennung den Gegensatz der Bildungsgesetze deutlicher in der Erinnerung zu bewahren.

Wir wollen den sichtbaren Leib, die gesamte Erscheinung des Tiers seine «Gestalt» nennen und von ihr absondern die «Form», die den einzelnen Gliedern zukommt, den sichtbaren ebenso wie den verborgenen. Die Beachtung der hier hervorgehobenen Eigenart macht deutlicher, daß die wissenschaftliche Erklärung eines Tierkörpers dem Forscher zwei gestufte Problemkreise bietet: jede Erklärung muß einerseits die Bedingungen für die Entstehung der einzelnen Formen ermitteln,

die zu einer Gestalt vereinigt sind, so etwa die der Bildung der Haare, der Federn oder einer Extremität: es stellt sich das Problem der «Form». Sie muß aber außerdem noch jene besonderen Bedingungen auffinden, welche die Einzelform zum Glied einer Gestalt machen, die also z. B. aus einer Gliedmaße das linke vordere Bein, aus einer Feder eine Brustfeder, eine Schwungfeder machen: das Problem der «Gestalt». Mit der Kenntnis der Entwicklungsbedingungen einer Federanlage und deren Pigmentbildung z. B. ist nur das Formproblem gelöst, es muß aber noch gezeigt werden, was die eigenartig auf die Endgestalt hin orientierte Verteilung der Farbmuster auf diesem Federkeim bewirkt: erst damit wird auch das Gestaltproblem berührt.

Die Beachtung des Gegensatzes von innerem und äußerem Bau, der sich in der Struktur der höchsten Tiergestalten so besonders geltend macht, würde manche Irrtümer vermeiden helfen, die beim Vergleich von Organismen und Menschenwerk vorkommen.

Im Streben nach Erneuerung unserer eigenen Lebensform wird die Natur oft als die große Lehrerin angerufen, wie man überhaupt gerne menschliches Tun mit Argumenten aus dem Naturgeschehen zu rechtfertigen sucht. Man fordert «organisches Schaffen», ruft nach der «Gestaltung von innen heraus», nach der «Zweckform», lauter Zielen, die man im Naturschaffen verwirklicht zu sehen glaubt. Unser Geist lehnt sich mit solchen Parolen auf gegen falschen Prunk; er fordert Wesentliches statt «Fassaden» und meint, gerade die Betrachtung der Naturdinge müßte gegen falschen Schein und Oberflächlichkeit gefeit machen.

Was zeigt aber dieses als Muster bezeichnete Naturgebilde? Die schlichte reine Zweckform, die manche so sehr als das Naturgemäße rühmen, sie ist ein seltener Sonderfall — viel öfter begegnet uns gerade in der Tiergestalt das mit solchen Begrif-

dert werden — vor allem aber muß in der psychischen Innenwelt des Tiers ein System aufgebaut sein, das nicht nur mit Sicherheit das Erkennen von Artgenossen gewährleistet, sondern das auch zum «Lesen», d. h. hier zum unmittelbaren Verstehen der Kundgebungen bereit ist — es muß dem Sendeapparat der Gestalt der Empfangsapparat im Nervensystem entsprechen.

Es ist kaum ein äußeres Organ am Körper des Wirbeltiers, das nicht bei höheren Formen derselben Gruppe im Dienste der Mitteilung innerer Zustände arbeiten könnte. Da unsere Darstellung der Gestalt gilt, so betrachten wir ganz besonders die Organe, die auf das Auge wirken, aber wir wollen darüber nicht vergessen, wie groß die soziale Bedeutung auch von Reizen der Berührung bei Tieren sein kann, mit welcher Macht auch Gerüche und Laute auf uns selber wie auf die Tiere wirken und wie sehr die Lautgestalten des Gesangs in das Leben von Vögeln eingreifen.

•

Wie einseitig die Beschränkung auf die optischen Wirkungen auch ist, wo wir eigentlich die ganze Fülle der Kundgebungen beim Tier überblicken müßten, so ist doch schon dieser Ausschnitt so reich, daß wir nur eine Auslese besonders kennzeichnender Bildungen geben können. Wir nehmen die auffälligste unter den einfachen tierischen Funktionen zum Ausgangspunkt: die Bewegung. Der Schwimmkörper eines Fisches, wie auch der Leib eines Molchs, einer Eidechse oder Schlange, sowie vieler rattenartiger Kleinsäuger dient den elementaren Bewegungen, wie sie für die Ernährung, die Flucht, die Verteidigung oder die Arterhaltung gefordert werden. Nur selten geht eine Bewegung über diese Notwendigkeit hinaus; wir beobachten solche besondere Varianten vor allem in der erregtesten Lebenszeit der Fortpflanzung (Abb. 102/103). Da sie offenbar

Zielsetzungen ungemein fruchtbare Tendenz des Naturforschers, hinter die wechselnden Erscheinungen, die unseren Sinnen sich aufdrängen, zu stabileren, konstanteren Elementen der Struktur und des Geschehens vorzustoßen und aus diesen Elementen das Bild einer viel eigentlicheren Wirklichkeit aufzubauen. Die Erscheinung verschwindet hinter den durch die Analyse erschlossenen Kräften und hinter Regeln ihres Wirkens. Dieser Auffassung wird das sinnlich zugängliche Gebilde, das dem Auge erscheint, dem Ohr erklingt, das auch als Duft oft so unverwechselbar zu uns spricht, lediglich ein Anzeichen für Verborgenes; «Test» und «Manometer» wird es, wie Lebedinsky in einer aufschlußreichen Theorie das Hirschgeweih und verwandte Formbildungen einmal genannt hat. Solches Absehen von der Vielfalt der äußeren Erscheinungen ist zunächst eine wertvolle, ja notwendige Vereinfachung im Hinblick auf eine klare, allgemein biologischen Fragen zugewandte Problemstellung. Sie schließt aber die Gefahr in sich, daß im Eifer des Forschens das Vereinfachen gar nicht mehr als solches erkannt wird, daß man schließlich völlig vergißt, wozu es ursprünglich vorgenommen worden ist. Und in diesem Zustand findet gar leicht die Idee Nahrung, eigentlich sei das den Sinnen unmittelbar sich Darbietende die mehr oder weniger nebensächliche Folge des viel wesentlicheren, eben des «eigentlichen», des «zentralen» Geschehens.

Noch ein Schritt, und wir treffen auf die nicht allzu seltene Auffassung, das Äußere des Tiers sei dazu da, um durch Nahrungserwerb und Bewegung, durch Feindvermeidung und Geschlechterfindung das Wesentliche, den Innenapparat, zu erhalten. In dieser Formulierung erscheint der Gedanke übersteigert, doch würde es nicht schwerfallen, aus dem reichen Feld entwicklungsgeschichtlichen und physiologischen Forschens die Zeugnisse dafür beizubringen, wie oft das Tierleben tatsächlich in dieser Perspektive gesehen wird. Sehr oft ist das

Warum  
nicht  
umge-  
kehrt?

nen — «essentiell» ist ihre Färbung trotzdem, weil sie ein höchster Ausdruck des Eigenwertes, der Autonomie dieses einen besonderen plasmatischen Wesens ist.

Der Aufbau einer artgemäß ausgezeichneten «spezifischen» Fortpflanzungsstruktur ist ein Lebensprozeß von besonderem Rang, für dessen Durchführung eigene Erbvorgänge in Plasma und Keim vorbereitet sind.

Genau so wie die Untersuchung der Genese eines Auges oder einer Leber stets im vollen Wissen um deren Ergebnis, das tätige Auge oder die aktive Leber, untersucht werden muß, so ist auch für die Erscheinung der Fortpflanzungsorgane ein solcher Aufbau durch artgemäß vorbereitete Vorgänge anzunehmen. In dieser Sicht zeigt es sich, daß besondere Reaktionsketten in einem System geordnet sind, das nicht als Nebenfolge eines anderen, lebenswichtigen Erhaltungsapparates gedacht werden darf, sondern mit vollem Eigenwert diesem Ende — eben dem Aufbau einer Erscheinungsstruktur zugeordnet werden muß.

Noch fällt es vielen schwer, Erscheinungsstrukturen voll zu werten, deren Sinn nicht von vornherein in einer Erhaltungsfunktion einsichtig ist. Doch werden wir uns daran gewöhnen müssen, solche besonderen Strukturen nicht nur dort zu erkennen, wo «Erscheinung» im Lebensspiel eine Rolle hat, also nicht nur als Sexualfarbe, als Warnung oder als Tarnung, sondern in viel allgemeinerem Vorkommen als eine basale Lebenseigenschaft.

Was eben für die «Fruchtkörper» der Mycetozoa gesagt worden ist, gilt auch für die unabsehbare Fülle der Hautzeichnungen der Tiere. Die Analyse der tierischen Muster muß von einer Musterbildung ausgehen, die wir als «optisch indifferent» herausheben können — von einer Zeichnung also, die zunächst weder den Wert des Auffallens noch den des Verbergens besitzt, die aber nicht als belangloses Nebenerzeugnis eines belangrei-

tionen, erfassen will, muß im weitesten Horizont Umschau halten, sie muß die Grenzen überschreiten, innerhalb deren die physiologischen und die genetischen Aussagen über Gestaltmerkmale ihren Erklärungswert haben.

Die sichtbaren Erscheinungen als wesentlicher Träger der Selbstdarstellung der lebendigen Gestalten stellen besondere biologische Aufgaben. Die Morphologie muß versuchen, die gruppentypischen Merkmale dieser Erscheinung in ihrer Gesamtheit zu erfassen, bevor sie einzelne Glieder besonderen Dienstbarkeiten zuordnet. Sie wird die Gesetze der Symmetrie, der Proportion der Glieder im Ganzen, die gestaltliche Sondernung von Außen und Innen in den höheren Organisationen untersuchen; sie wird die Musterbildungen in ihrer spezifischen wie in der gruppentypischen Eigenart analysieren — und alles das, bevor sie irgendein Teilstück der Gestalt als «funktionell bedingt» aussondert. Diese morphologische Prüfung wird es möglich machen, den Geltungsbereich anderer Arbeitsweisen abzugrenzen und in weiteren Arbeitsgängen den funktionell verständlichen Anteil und die genetischen Faktoren der Gestaltmerkmale zu bestimmen.

Vor aller Funktion im Dienste der Erhaltung von Individuum und Art, im Dienst sozialer Leistungen oder in der Abwehr von Feinden — vor allen diesen Funktionen und ihnen erst einen Sinn gebend, gibt es das schlichte Erscheinen als Selbstdarstellung. Auch in den höchsten Gestaltungen des Lebens, in denen der Anteil des sinnlichen Wahrnehmens reich und bedeutungsvoll ist, übersteigt noch immer die reine Selbstdarstellung die den eben erwähnten Dienstbarkeiten zugeordneten Glieder der Erscheinung. Daher überschreitet auch das Studium der Gestalt das Gebiet, in dem die physiologische Forschung funktionelle Strukturen nachweist. Voraussetzung einer solchen umfassenden Morphologie ist aber die Einsicht, daß die «sichtbare» Erscheinung des Lebendigen im weitesten Feld be-