

Manfred Zoller

Gestalt und Anatomie

Ein Leitfaden für den bildnerischen Weg

Zweite, überarbeitete und erweiterte Auflage

Reimer

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Layout 1. Auflage: Alexander Burgold, Ingo Neumann

Layout 2. Auflage: BOLDfish Grafikdesign – Ingo Neumann

Umschlagabbildung: Drahtzugmodell, Studentenarbeit von François Locher

Druck und Verarbeitung: druckhaus köthen GmbH, Köthen

© 2012 by Dietrich Reimer Verlag GmbH, Berlin
www.reimer-verlag.de

Alle Rechte vorbehalten

Printed in Germany

Gedruckt auf alterungsbeständigem Papier

ISBN 978-3-496-01453-9

Vorspiel

Säugetiere in Kartongedichten, Funktionsreimen und Gipskurzgeschichten

Was der Steinzeitmensch aus der Hand wusste, müssen wir durch die Kunst lernen. Humanes Verstehen von Welt gelingt nur gleichwie in der Gestaltung einer Zweiten Natur, die der Ersten gemäß ist.

Das morphologische Gestalt-Verstehbuch »Gestalt und Anatomie« schöpft aus diesem Widerspiel von Zweiter und Erster Natur, das Gestalt und Gestaltung zueinander spannt wie Fluss und Brücke. Sein Übersetzkunst-Spiel aus den Naturgebilden heraus – Reptil, Vogel, Säugetiere – in Kartongedichte, Gipskurzgeschichten, Drahtporträts, Funktionsreime, Ausdruckssays – ist so treffend wie Kinderwortschöpfungen.

Für Künstler eine Wünschelrute, ihre verlorene Anatomieeugierde wiederzugewinnen; für Medizinberufler ein Bewegungs-Lichtschalter, der ihre theoretischen Wirklichkeitspräparate mit Bild und Sinn »schöpferischer Modelle« gleichleuchten lässt.

Anatomisch-morphologische Gestaltfiguren sind verkörpertes Naturwissen gerade zwischen dem Lebewesen selbst und seinem Datenpräparat.

Manfred Zollers »Gestalt und Anatomie« schafft also Kunstmodelle des verkörperten Lebens selbst: in der Strenge des Verstehens wie im Spiel des Nachgebildes gleich einfach.

Wunderbar selbstverständlich gehören diese Gebilde als zweifach geeinigte Erkenntnisdinge zwei Welten an: der Anatomia Medica wie der Plastischen Kunst.

Erkennen und Wiedererkennen: Wer die morphologischen Fragen (sozusagen mit den Händen gefragt) und Lösungen (sozusagen mit der Natur besprochen) auf diese Weise angeht, versteht den morphologischen wie den künstlerischen Bildungs- und Erkenntnisprozess, der an den Modellen gleichsam werkzeuglich anzufassen ist – sozusagen rückwärts: in dem kunsteinfachen Spiel-Stück erschließt sich der Gebildevorgang wie eine Gestaltlebensvorführung, fasst sich wie ein Gestalteinfall des Lebewesen-Spieles selbst an.

Eine wissenschaftliche Kunst also ist am Werk und könnte lustige Einverständnisse hervorrufen, wenn sie in anderen Kulturen anderen »Mitlebewesen-Darstellungen« begegnen könnte.

Für uns jedenfalls bewirken sie Verständnislust wie beim Mitschwingen unserer Lebenssaiten, wenn wir angestimmt werden vom Gelungensein anderer Lebewesen. Vergleichbar dieser Freude wecken die morphologischen »Sinngestalten« beim Betrachter wie Schüler (Künstler, Forscher) eine Einverständnisresonanz, wie sie nur vorkommt, wenn unsere Hände mit unserem Kopf eines Sinnes sein dürfen.

Nicht von ungefähr sind Hand und Kehlkopf hier besonders intensive Zentralmodelle:
»Fassen und Sagen sind die zwei Wahrheitswege« (wie man einen Spruch Aristoteles' wiedergeben könnte).

Hamburg, August 2000

Prof. Dr. Jonas Hafner

Hochschule für Bildende Künste Hamburg

Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....	11	Allgemeine Muskellehre.....	32	Viereckiger Lendenmuskel.....	58
<hr/>		Allgemeine Muskelmechanik.....	34	Gesamtwirkung der Bauchmuskeln.....	58
EINFÜHRUNG		3. Praktische Übungen.....	36	Die Rückenmuskeln.....	59
1. Anliegen.....	14	Der ordnende Prozess des Zeichnens.....	36	Gestalterische Themen zum Rumpf.....	60
Anregen und Verstehen – Ziele und Möglichkeiten dieses Buches.....	14	Die Gelenkpuppe.....	39	5. Die untere Extremität.....	64
Übersicht über den Buchaufbau.....	14	Das Drahtzugmodell.....	42	Säule und Gewölbe – Eine Einführung.....	65
Der Blick auf den Tierschädel.....	15	Einige praktische Hinweise zum Aufbau eines Drahtzugmodells.....	43	Das Becken.....	66
Das Miteinander von Denken und Fühlen.....	15	Die Anschauungsmodelle.....	44	Oberschenkelbein.....	68
Der Bewegungsapparat erschließt uns den Raum.....	15	<hr/>		Das Hüftgelenk.....	69
Das Spiel der Natur mitspielen.....	16	DIE GESTALT DES MENSCHEN		Muskeln, die auf das Hüftgelenk wirken.....	69
Ein Ausblick zum Thema Spiel.....	16	4. Der Rumpf.....	48	Darmbein-Lendenmuskel.....	70
2. Grundlagen.....	18	Die Wirbelsäule als unser Achsenorgan.....	49	Großer Gesäßmuskel.....	71
Von der Anatomie zur Morphologie – Von der Gestalt zum Ausdruck.....	18	Die Wirbelsäule als Ganzes.....	49	Mittlerer und kleiner Gesäßmuskel.....	71
Ein Alphabet der Natur – Die Bausteinreihe der Anatomen.....	18	Der Aufbau eines Wirbels.....	50	Schenkelbindenspanner.....	72
Von der Gestalt zum Bild.....	19	Die Verbindungen der Wirbel.....	51	Anzieher (12.–16.).....	72
Von der Bedeutung des Knochensystems.....	20	Die Wirbelgelenke unter beson- derer Berücksichtigung des oberen und unteren Kopfgelenkes.....	51	Schlankmuskel.....	72
Das Gelenk – Existenz und Ausdruck.....	22	Die Zwischenwirbelscheiben.....	52	Schneidermuskel.....	72
Skelett und Muskelmann – Anschauung und Modell.....	22	Der Brustkorb.....	53	Knochen des Unterschenkels.....	72
Bauplan, Ebenen und Achsen des menschlichen Körpers.....	24	Mechanik der Rippen- und Zwerchfellatmung – Die Atemmuskeln.....	54	Schienbein.....	72
Allgemeine Knochenlehre.....	25	Die Bauchmuskeln.....	56	Wadenbein.....	73
Allgemeine Gelenklehre.....	28	Äußerer schräger Bauchmuskel.....	56	Die beteiligten Muskeln am Hüftgelenk.....	73
Gelenkbewegungen.....	30	Innerer schräger Bauchmuskel.....	57	Gestalterische Themen zu Becken und Hüftgelenk.....	74
		Querer Bauchmuskel.....	57	Das Kniegelenk.....	76
		Gerader Bauchmuskel.....	57	Muskeln, die auf das Kniegelenk wirken.....	77

Vierköpfiger Schenkelstrecker.....	77	Die beteiligten Muskeln am oberen und unteren Sprunggelenk.....	89	Armbeuger.....	107
Zweiköpfiger Schenkelmuskel.....	77	Gestalterische Themen zum Fuß.....	90	Oberarmspeichenmuskel.....	108
Halbsehniger Muskel.....	77	6. Die obere Extremität.....	94	Armstrecker (Trizeps).....	108
Halbhäutiger Muskel.....	77	Der Schultergürtel.....	95	Die Umwendebewegungen der Hand (<i>Pronation</i> und <i>Supination</i>).....	108
Die beteiligten Muskeln am Kniegelenk.....	79	Muskeln, die auf den Schultergürtel wirken.....	96	Die beteiligten Muskeln am Ellbogengelenk.....	109
Gestalterische Themen zum Kniegelenk.....	79	Kappenmuskel (auch Trapezius).....	96	Gestalterische Themen zum Ellbogengelenk.....	110
Der Fuß.....	82	Kleiner und großer rautenförmiger Muskel.....	96	Die Hand.....	112
Gliederung des Fußes.....	83	Schulterblattheber.....	97	Gliederung der Hand.....	112
Die Gelenke des Fußes.....	84	Kleiner Brustmuskel.....	97	Das Handgelenk.....	113
Das obere Sprunggelenk.....	84	Unterschlüsselbeinmuskel.....	97	Muskeln, die auf das Handgelenk wirken.....	114
Das untere Sprunggelenk.....	84	Vorderer Sägemuskel.....	97	Das Handwurzel-Mittelhand- gelenk des Daumens.....	116
Muskeln, die auf die Sprung- und Zehengelenke wirken.....	85	Das Schultergelenk.....	97	Die Fingergelenke.....	116
Lange Muskeln.....	85	Das Oberarmbein.....	98	Muskeln, die auf die Fingergelenke wirken.....	117
I. Vordere oder Streckergruppe (Dorsalextensorengruppe) Muskeln vor der Querachse des oberen Sprunggelenkes.....	86	Muskeln, die auf das Schultergelenk wirken.....	98	Der Daumen.....	118
Vorderer Schienbeinmuskel.....	86	Großer Brustmuskel.....	98	Die Muskulatur des Kleinfingers.....	119
Langer Strecker der Großzehe.....	86	Der Deltamuskel.....	99	Palmaraponeurose.....	119
Langer gemeinschaftlicher Zehenstrecker.....	86	Breitester Rückenmuskel.....	99	Die beteiligten Muskeln am Handgelenk.....	120
II. Äußere oder Wadenbein- gruppe (Peroneusgruppe) Muskeln außenseitig der Längsachse.....	86	Großer Rundmuskel.....	100	Gestalterische Themen zur Hand.....	120
Langer Wadenbeinmuskel.....	86	Übergrätenmuskel.....	100	7. Kopf und Hals.....	124
Kurzer Wadenbeinmuskel.....	86	Untergrätenmuskel.....	100	Das »Haupt« unseres Körpers.....	124
III. Hintere oder Beugergruppe (Plantarflexorengruppe) Muskeln hinter der Querachse.....	86	Kleiner Rundmuskel.....	100	Der Schädel – Zur Ausbildung der Schädelform.....	124
Zwillingsmuskel, Schollenmuskel, Langer Zehenbeuger u. a.	86	Unterschulterblattmuskel.....	100	Der Schädel als Ganzes.....	125
Kurze Muskeln.....	88	Die beteiligten Muskeln am Schultergelenk.....	101	Einteilung des Schädels – Die Schädelknochen.....	125
Thematische Schwerpunkte für gestalterische Aufgaben- stellungen zum Fuß.....	89	Gestalterische Themen zu Schultergürtel und Schultergelenk.....	102	Das Kiefergelenk.....	128
		Das Ellbogengelenk.....	106	Die Kaumuskeln.....	129
		Muskeln, die auf das Ellbogengelenk wirken.....	106		
		Zweiköpfiger Armmuskel.....	107		

Gelenkmechanik des Kiefergelenks	130
Andere Verbindungen der Schädelknochen – Die Schädelnähte	131
Die Weichteile des Schädeldaches	131
Die mimischen Muskeln	134
Muskeln des Schädeldaches	134
Muskeln in der Umgebung des Auges und der Nase	135
Muskeln des Mundes	135
Muskeln des äußeren Ohres	136
Gestalterische Themen zum Kopf und zur mimischen Muskulatur	136
Die Zunge	140
Der Hals	142
Der Halshautmuskel	142
Der Kopfwender	143
Untere Zungenbeinmuskeln	143
Die Rippenhalter	143
Der Kehlkopf	143
Einführende Bemerkungen zu Kehlkopf, Atmung und Stimmbildung	143
Lage des Kehlkopfes	143
Der Kehlkopf als Ausdrucksorgan	144
Der Aufbau des Kehlkopfes – Skelett und Innenrelief	144
Die Kehlkopfmuskeln	146
Die Funktionen des Kehlkopfes – Der Schutz der Atemwege und die Stimmbildung	147
Gestalterische Themen zum Kehlkopf	149
Goethes Forschungen am Schädel – Die vergleichende Morphologie und Goethes Besonderheit als Naturforscher	154

Die Entdeckung des Zwischenkieferknochens	154
Die Wirbeltheorie	154
Das Naturstudium Goethes	154
Die vergleichende Morphologie	155
Das zeichnerische Naturstudium Goethes	155
8. Die Embryologie als Wegweiser	156
Die embryonale Entwicklung als Ordnungsprinzip	156
Zum Begriff der Entwicklungsgeschichte	156
Die Metamerie als frühes Bildungsmuster – Die Herkunft des Baumaterials	157
Entwicklung und Bauplan des Kopfes	158
Die Entwicklung des Schädels	161
<hr/>	
DIE GESTALT DES TIERES	
9. Die vergleichende Anatomie als Schule des Sehens	164
Warum der Formvergleich?	164
Einige Grundbegriffe des Formvergleiches	165
Homologie	165
Analogie und Konvergenz	165
Das zoologische System und seine Kategorien	166
Der Formvergleich am Bewegungsapparat der Wirbeltiere	168
Die Tetrapodengliedmaße	170
Die Allometrie – Zusammenhänge zwischen absoluter Körpergröße, Hirnvolumen und Schädelform	173
Die Entwicklung des Muskelsystems	173

Einteilung der Muskulatur	174
Axiale Muskulatur	174
Extremitätenmuskeln	174
Das Wirbeltier als Doppelwesen	175
Vergleich der Entwicklung einiger Muskeln des Schultergürtels und des Armes	175
Die Kopfmuskulatur	178
Die Branchialmuskulatur – Herkunft und Entwicklung von Kappenmuskel, Kopfwender und wichtigen Kopfmuskeln	178
Die Entwicklung der Kaumuskeln	180
Die Entwicklung des Schädels	180
Bau des primären Kopfskelettes	181
Zeichnerische Erläuterungen zur Schädelentwicklung	182
Die Umwandlung des Schädels bei den höheren Wirbeltieren	185
Schläfenfenster und Jochbogen – Anapside, synapside und diapside Schädel	185
Gestalterische Themen zum Formvergleich der Wirbeltiere	189
Der Formvergleich am Schultergürtel	189
Der Formvergleich am Becken	189
Der Formvergleich am Fuß	189
10. Die Fische – Das Leben im Wasser	198
Der Schädelbau der Strahlflosser	200
Anatomische Grundlagen des Saug-Schnappmechanismus	202
Der Saug-Schnappmechanismus am Kopf der »modernen« Strahlflosser	202
Die Anschauungsmodelle zum Schädel der »modernen« Strahlflosser	204

Mechanismus der Kieferöffnung eines Tiefseefisches als gestalterisches Thema.....	204	Schlangenschädel und Nahrungsaufnahme.....	236	Anschauungsmodelle zum Thema Säugetiere.....	269
Öffnen und Schließen des Kieferapparates bei einem Tiefseefisch.....	210	Pythonschädel.....	237	Zur Systematik der Klasse Säugetiere.....	274
Kiemenatmung und Kiemenbogen.....	212	Vipernschädel.....	238	Eierlegende Säugetiere.....	274
Der Kiemenbogen als Anschauungsmodell.....	213	Die Kopfmuskeln.....	239	Lebendgebärende Säugetiere – Beuteltiere.....	274
11. Die Lurche – Vom Wasser auf das Land.....	216	Anschauungsmodelle zum Schlangenschädel.....	240	Echte Säuger – Schädelformen der 18 Ordnungen.....	276
Körperbau und Anatomie.....	216	Die Krokodile.....	243		
Blindwühlen – Die unbekannten Grabespezialisten.....	218	13. Die Vögel – Das Leben in der Luft.....	244	<hr/> ANHANG.....	284
Die Umwandlung der hinteren Frosgliedmaßen zum Sprungbein – Skelett und Muskelgruppen am Froschbein.....	220	Zur Entwicklung und Systematik der Vögel.....	245	Das Gestalten von Anschauungsmodellen – drei unterschiedliche Beispiele »auf dem Weg« zu Hand, Fuß und Rumpf.....	285
Die Entwicklung eines Anschauungsmodells zum Thema Frosch.....	221	Rumpfskelett.....	246	Das Präparieren von Tierskeletten von <i>Ingo Garschke</i>	288
12. Die Kriechtiere – Urzeit und Aufbruch.....	224	Beckengürtel und Beinskelett.....	247	Personen- und Sachregister.....	290
Wasser- und Landschildkröten.....	225	Schultergürtel und Armskelett.....	248	Literaturverzeichnis.....	301
Der Panzer – Halsberger und Halswender.....	225	Allgemeine Charakteristik des Vogelschädels.....	248	Abbildungs- und Autorennachweis.....	302
Wirbelsäule und Extremitäten.....	226	Knochenverbindungen des Kopfes und der Kiefer-Gaumen-Apparat.....	250	Danksagung.....	303
Der Schädel der Schildkröten.....	227	Die Muskulatur.....	251	Ein Ausblick.....	304
Einige Bemerkungen zur Kinetik der Reptilienschädel.....	229	Die Feder und das Gefieder.....	254		
Das Thema Schildkröte als mobiles Spielzeug.....	230	Aufbau und Struktur der Feder.....	254		
Echsen und Schlangen.....	233	Anschauungsmodelle zum Thema Vogel.....	255		
Warane.....	233	14. Die Säugetiere – Eine Vielfalt von Lebensformen.....	258		
Der Schädel der Warane.....	233	Eine Einführung zum Bewegungsapparat der Säugetiere.....	259		
Die Fortbewegung der Echsen.....	235	Der Rumpf.....	259		
Schlangen.....	235	Die Vordergliedmaße.....	260		
Skelett und Fortbewegung.....	235	Die Hintergliedmaße.....	263		
		Der Hals.....	265		
		Der Kopf.....	265		
		Fliegende Säugetiere – Der Flugapparat der Handflügler.....	266		

Wilflingen, 12.02.1995

Lieber Herr Professor Zoller,

*Herzlichen Dank für Ihren Gruß vom 02. Februar und
die Anlagen, die mich mit Ihrem Opus bekannt machten.*

*Es versteht sich, daß ich vertraute Anklänge gefunden
habe – nicht nur als Entomologe, sondern auch als besonderer
Liebhaber der uralten Schildkröten.*

Daher hat mich Ihre Widmung besonders erfreut.

Mit guten Wünschen

Ihr

Ernst Jünger

Vorwort zur zweiten Auflage

Die Erfahrungen mit der ersten Auflage des Buches haben gezeigt, dass es sehr sinnvoll ist, die Anatomie des Menschen der Entwicklung der Wirbeltiere gegenüber zu stellen. Das Erlebnis des Formenvergleiches und die bildhaften Aussagen und Informationen durch die zahlreichen Anschauungsmodelle fördern einen lebendigen Lernprozess. Besonders konnte ich das immer wieder bei meiner Lehrtätigkeit im Ausland dankbar beobachten. Die neu in das Buch aufgenommenen farbigen anatomischen Darstellungen von Muskulatur und Skelett, die den Verlauf und die Querschnitte der Muskeln zeigen, sollen das Begreifen in diesem Sinne unterstützen. Die ebenfalls neu aufgenommenen Tafel- und Korrekturzeichnungen können den Zusammenhang von figürlichem Zeichnen und anatomischen Wissen beim Unterricht näher bringen.

Bergfelde bei Berlin, im Juni 2011
Manfred Zoller

Vorwort zur ersten Auflage

Das Verständnis für ein Fachgebiet ist an das Erlernen und Wissen von Fakten gebunden. In den naturwissenschaftlichen Fächern müssen wir als Schüler und später als Studenten und Erwachsene die Erfahrung des mühsamen Erlernens von Einzelwissen für das Begreifen von Zusammenhängen machen.

Ganz anders lernt das Kind. Es begreift und versteht seine Umwelt nicht nur rational mit dem Kopf, sondern noch viel mehr mit dem ganzen Körper. Spielerisch und unvoreingenommen untersucht es ihm noch Unbekanntes. Seine Sinne kommen ihm dabei entgegen. Das Kind bewegt sich auf das zu Ergründende zu, es sieht genau hin, fasst es an, steckt es sogar in den Mund und achtet nicht zuletzt auch sehr genau auf eventuelle Laute und Geräusche. Und dieses Begreifen ist ein Prozess, bei dem das Kind auf das Wahrgenommene aktiv reagiert und es mit seinen Möglichkeiten sprachlich, gestisch oder gar mit bestimmten Lautbildungen wiedergibt. Das Kind schafft eigene Bilder für das Neue, ihm noch Unbekannte.

Einige dieser Qualitäten möchte ich für das Erlernen anatomischen Wissens beim Erwachsenen wieder mobilisieren. Das theoretische Wissen soll in einem gestalterischen Prozess so umgesetzt werden, dass es sich in einem bildhaften Objekt, dem sogenannten Anschauungsmodell, wiederfindet. Die hier vorgestellten Modelle der Studenten stehen in ihrer Originalität beispielhaft für diesen Weg. Sie eröffnen dem Interessierten einen neuen und unerwarteten Blick auf anatomische Strukturen. Die Anatomie beschreibt und erklärt den Bau und die Form unseres eigenen Körpers. Wir erleben ihn und wir fühlen mit ihm. Er ist uns vertraut. Die gestalterische Erkenntnismöglichkeit in der Anatomie kann also mit unserem Körper zu einer Vertiefung des Wissens über uns selbst führen. Darüber hinaus stellt dieser Weg ganz selbstverständliche Zusammenhänge her, die sich in einer rein theoretischen Lernweise nicht zeigen. Wir sind auf die Gestalt, auf den Ausdruck angewiesen und erkennen unseren Körper nicht nur als funktionelles System, sondern auch als starkes Ausdrucksorgan. Hand und Kehlkopf sind dafür besonders schöne Beispiele.

Das gestalterische Entwickeln von anatomischen Themen eröffnet die Möglichkeit, einige nicht nur für den Künstler anregende Eigenheiten in der Anatomie und Medizin sichtbar zu machen. Das Erlernen und Begreifen mit Formen lässt den Blick auf die Entwicklungsprozesse in der vergleichenden Anatomie und der Embryologie als nahe liegend erscheinen. Das entwicklungsgeschichtliche Wissen ist in wesentlichen Bereichen als wahrnehmbare, die Vorstellung stützende Formenwelt vorhanden. Diese spannenden Zusammenhänge lassen die Anatomie gerade für den an bildnerischen Prozessen Interessierten als einzigartiges anregendes und lebendiges Fach erscheinen.

Eine Bemerkung muss noch zum dritten Teil des Buches, der Gestalt des Tieres, gemacht werden. Anliegen der Thematik ist es, die Wirbeltiere in ihren Klassen vorzustellen und in ihrer Entwicklung und Verwandtschaft miteinander zu vergleichen. Nach Adolf Portmann beruht Morphologie auf intensiver Anschauung der Gestalt und steter Orientierung durch das Bild. Ich habe mich bemüht, diesen Grundsatz durch eine Vielzahl von fotografischen Abbildungen, sowohl ganzer Skelette als auch verschiedener Schädel, nachzukommen. Über 200 Zeichnungen erklären Sachverhalte.

Die wunderbare Formenvielfalt der Tiere, die wir damit näher kennenlernen, ist bedroht. Wir werden sie nicht allein durch Verordnungen, Tierfilme und Bildbände erhalten und beschützen können. Ein wirksamer Weg ist für mich immer noch das genaue Wissen über diese Lebewesen.

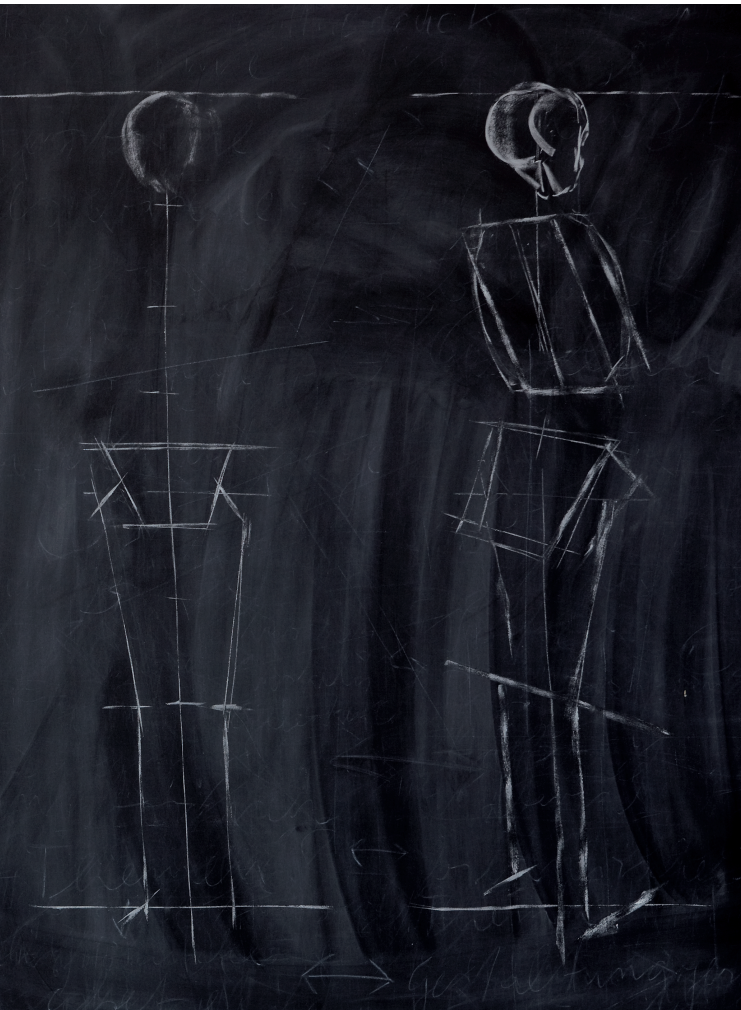
Bergfelde bei Berlin, im Sommer 2000
Manfred Zoller

EINFÜHRUNG

Anliegen

Grundlagen

Praktische Übungen



1. Anliegen

Anregen und Verstehen – Ziele und Möglichkeiten dieses Buches

Es gibt bereits eine Vielzahl von Anatomiebüchern für Künstler. Bei aller Unterschiedlichkeit dieser Werke haben sie aus meiner Sicht eines gemeinsam: Sie zielen auf eine unmittelbare Verwendung der Anatomie. Das heißt als vordergründiges Ziel wird nur die äußere Richtigkeit der Darstellung des Menschen angenommen. Dieses Anliegen bestimmt die Auswahl des Stoffes und den Umgang mit der Anatomie. Ein begrenzter Bereich aus dem Knochen- und Muskelsystem wird theoretisch vorgeführt und zur Benutzung in methodischer Art und Weise empfohlen.

Diese Instrumentalisierung der Anatomie ist mir immer fremd geblieben. Es können zwei entscheidende Möglichkeiten dieses Faches verhindert werden: Anregen und Verstehen.

Was kann nun der Leser von diesem Buch erwarten?

1. Wissen als Grundlage

Zunächst einmal möchte das Buch ein gründliches anatomisches Wissen vermitteln. Der Textteil, einschließlich der vielen Strichzeichnungen, macht den Leser mit den Grundlagen und wichtigsten Themen des Bewegungsapparates der Anatomie vertraut. Ebenfalls enthalten sind einige bewusst ausgewählte Regionen und Organe wie Kehlkopf, mimische Muskulatur und Zunge.

2. Verständnis über Darstellung von strukturellen Zusammenhängen

Faktenwissen allein genügt für das schöpferische Arbeiten nicht. Dem Leser soll ein tieferes Verständnis für das Fach vermittelt werden. Dafür sind einige Erläuterungen struktureller Zusammenhänge in der Anatomie nötig. Ich habe einige Aspekte der Embryologie und vor allem der vergleichenden Anatomie hinzugefügt. Damit rückt die Gestalt des Tieres als verbindendes Thema in den Vordergrund der Betrachtung. Das Formenspiel der Naturgeschichte in der Tierwelt soll Erlebnis und Wissen zusammenführen. Nirgendwo zeigen sich Ausdruckswelt und Funktion des Organismus so eng beieinander wie in der Tiergestalt. Der Formenvergleich kann den Zusammenhang von Existenz, Gestalt und Funktion in eine bildnerische Sprache transformieren. Kopf und insbesondere Schädel erweisen sich dabei als Leitmotiv in einer derartigen Darstellung vergleichender Fragen.

3. Anregung durch Wahrnehmen und Gestalten

Dieses Buch soll anregen! Ich möchte Vorbehalte ausräumen und den Interessierten ermutigen, sich in seiner Sprache, einer Formensprache, mit der Anatomie auseinander zu setzen. Er wird dann seine eigenen Fähigkeiten entwickeln und die Andersartigkeit des bildhaften Verstehens gegenüber der theoretischen und begrifflichen Begegnung entdecken. Die Qualitäten eines Knochens oder Muskels überschreiten in der Sprache des Bildners seine funktionelle

Komponente. Als gestalterische Mittel werden sie frei für bildnerische Umsetzungen. Aus tragenden, stützenden und bewegenden Organen entwickeln sich Richtung, Maß und Rhythmus, d.h. bildnerische Elemente. Vor diesem Hintergrund erklären sich die Themen »Von der Bedeutung des Knochensystems« und die Übungsbeispiele zu Gelenken und Drahtzugmodell.

Der Leser soll sich durch die vielen unterschiedlichen Abbildungsbeispiele anregen lassen. Neben dem verstehenden Wahrnehmen möchte ich ihn auch zum eigenen Gestalten ermutigen. Die unterschiedlichen Anschauungsmodelle zeigen zum Teil sehr differenzierte, aber auch wieder ganz einfache Lösungen einer bildnerischen Umsetzung. Selbst schlichte Funktionsmodelle erreichen durch schnell verfügbares und unkonventionelles Arbeitsmaterial wie Papier, Draht oder Holz anschauliche Lösungen für ein anatomisches Thema. Das Zeichnen, der Bau einer einfachen Gelenkuppe oder das Drahtzugmodell sind dabei Stationen auf dem Weg zum Anschauungsmodell.

Von einem umfangreichen Anweisungsschema oder detaillierten Hinweisen zum Nachbauen von Anschauungsmodellen habe ich bewusst abgesehen, weil sie letztendlich den Übenenden in seinem persönlichen Versuch, in seiner eigenen Fantasie, nur einengen würden. Auch darin spreche ich aus langjähriger Erfahrung.

Übersicht über den Buchaufbau

Das Buch ist in drei Teile gegliedert:

- Einführung
- Die Gestalt des Menschen
- Die Gestalt des Tieres

Der erste Teil soll die Grundlagen für das Verständnis der beiden folgenden Teile legen. Der Leser findet einführende Fragestellungen zum Anliegen und orientierende inhaltliche Angaben. Dazu gehören Erläuterungen der Bausteine des Bewegungsapparates und die Darstellung der praktischen Übungen. Letzteres ist wichtig für das Erkennen der Anschauungsmodelle in ihrer beispielhaften Funktion.

Im zweiten Teil wird die Anatomie des Menschen behandelt. In jedem Kapitel werden in systematischer Gliederung Skelett, Gelenke, Muskulatur und Funktion besprochen. Nach Vorschlägen zu Gestaltungsthemen werden am Ende eines jeden Kapitels immer verschiedene Anschauungsmodelle zur Erläuterung des Stoffes gezeigt. Diese Abbildungen sind ein zentrales Element im Buch, weil sie in ihrer besonderen Formenwelt nicht nur Wissen vermitteln, sondern auch zum eigenen Gestalten anregen sollen.

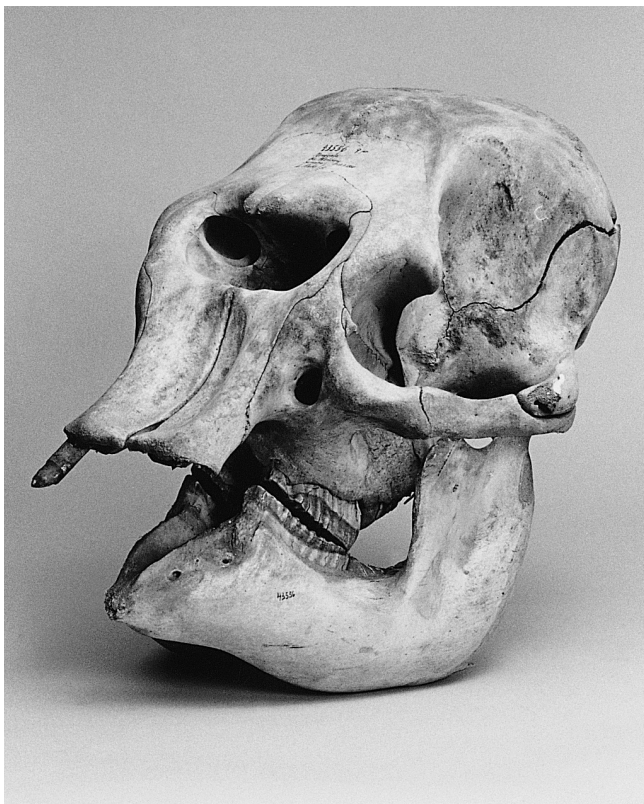
Der dritte Teil ist in seiner umfassenderen Thematik durch die fünf Wirbeltierklassen anders aufgebaut. Am Anfang findet sich ein orientierender Abschnitt mit Formenvergleichen. Hier wird seine Bedeutung für das Anliegen des Buches erläutert. Es folgen

zu den jeweiligen Wirbeltierklassen allgemeine systematische und anatomische Unterkapitel mit den daraus entwickelten bildhaften Umsetzungen in den Anschauungsmodellen. Dieser dritte Teil findet mit einer kurzen Beschreibung aller Säugetierordnungen mit Schädfotos seinen Abschluss. Die beeindruckende Formenvielfalt dieser hier demonstrierten achtzehn Tierordnungen zeigt die besonderen Möglichkeiten des Studiums von Naturformen.

Der Blick auf den Tierschädel

Im Blick auf den Tierschädel liegt ein Schlüssel für das tiefere Verständnis von Funktion und Gestalt in der Anatomie. Wenige Objekte haben mich so wie Tierschädel bis auf den heutigen Tag fasziniert. Die Entwicklung als Stufenfolge der Organismen spiegelt sich im Tierschädel am konzentriertesten wider. Das Geheimnis dieses Prozesses wird den Betrachter in Bann ziehen. Es ist der Blick auf das Seiende im Ganzen. Damit ist Grundsätzliches angesprochen, das im Folgenden im Zusammenhang mit dem menschlichen und tierischen Körper und seiner Gestalt behandelt werden soll. Es sind meine Begegnungen mit einem Bereich, der sich weitestgehend aus totem Material, nämlich Knochen und Skeletten, zusammensetzt; der aber wie kein anderes Thema Berührungspunkte mit dem Leben – mit dem Lebendigen – ermöglicht. Es ist ein Blick auf die Anatomie aus der Sicht des Malers und Bildhauers.

Abb. 1:
Schädel eines juvenilen Asiatischen Elefanten (*Elephas maximus*).



Ein spielerischer Umgang mit der Anatomie kann nur sinnvoll sein, wenn der ernsthafte Charakter dieses Faches anwesend ist. Das benötigte anatomische Wissen soll vom Unmittelbaren ausgehen und die Kenntnisse an den eigentlichen Originalen überprüft werden. Das sind die natürlichen Skelette und einzelnen Knochen. Wer in einem Skelett oder einem Schädel nur eine Ansammlung von Knochen wahrnimmt, wird nicht die Formidee darin erkennen und den Ansatz zum Bild wahrnehmen.

Das Miteinander von Denken und Fühlen

Der Zusammenhang von Denken und Fühlen und sein Verhältnis zueinander war in der bildenden Kunst – wie in der Kunst insgesamt – immer ein aktuelles Thema. Dass beide Qualitäten zusammengehören, ist in der griechischen *aisthesis* (Ursprung des heutigen Wortes Ästhetik) begründet: Es bedeutet neben dem Empfinden im Sinne des künstlerischen Impulses auch das konstatierende Wahrnehmen.

Wachstum und Vergehen als fundamentale Eigenheiten der natürlichen Erscheinungen werden theoretisch immer wieder reflektiert. Wege, die dieses Thema in seiner Parallele zum schöpferischen Prozess für ein Naturstudium elementar und praktisch aufnehmen, sind dagegen selten.

Die vorliegende Arbeit will dem sinnlichen Zugang in einem sonst nur noch mit einem theoretisch-naturwissenschaftlichen Instrumentarium behandelten Thema Raum geben. Es ist der Versuch, die besonderen Qualitäten der Anatomie als Naturstudium mit ästhetisch-gestalterischen Mitteln sichtbar zu machen. Beschreibende Fakten, Begriffe und abstrakte Zahlen sollen bildhaft wiedergegeben werden.

Das Denken steht dem Wahrnehmen nicht mehr feindlich gegenüber. Die Welt des menschlichen Körpers – seine organischen Zusammenhänge – fordert aber die verschiedensten bildnerischen Ausgangspunkte im Sinne einer inneren Offenheit und die damit unterschiedlich eintretenden Entwicklungswege heraus. Sich den organischen und natürlichen Gesetzen des menschlichen Körpers zu widmen, heißt, seinen Blick auf freiere und noch nicht vom Kunstkanon besetzte Formen zu öffnen.

Der Bewegungsapparat erschließt uns den Raum

In der Regel werden medizinische Anatomielehrbücher in drei Teile untergliedert:

- Bewegungsapparat
- Innere Organe
- Nervensystem und Sinnesorgane

Der Bewegungsapparat mit dem Knochen- und Muskelsystem ist durch die Vielzahl von Fakten sehr anstrengend zu erlernen. Innere Organe, Gehirn und Sinnesorgane erschließen sich hingegen durch physiologische Zusammenhänge leichter.

Ganz anders ist die Situation bei einer gestalterischen Betrachtungsweise. Hier wird der Bewegungsapparat über Gelenke, Knochen und Muskeln zu einem lebendigen räumlichen System. Das

Verständnis erfolgt über die »Handhabung« des Raumes. Anatomische Begriffe lassen sich über die Kriterien des Raumes elementarisieren und organische Gesetzmäßigkeiten des menschlichen Körpers damit veranschaulichen. Dieser Möglichkeit der Umsetzung entziehen sich Themen der Brust- und Bauchorgane weitestgehend.

Schon allein aus diesem Grund versteht sich dieses Buch in erster Linie als eine Thematisierung des Bewegungsapparates der menschlichen, aber auch der vergleichenden Anatomie. Die Qualität der Anschauungsmodelle steht fast immer in Beziehung zu einer verbindlichen, aber auch fantasievollen Gestaltung des Raumes. Dass diese beiden Kriterien innerhalb der Gestaltungsübungen zu keinem inneren Widerspruch führen, zeigen die nachfolgend dargestellten Ergebnisse.

Das Spiel der Natur mitspielen

Viele Wörter leiden in unserer Zeit unter einem zu häufigen und unkritischen Gebrauch. Dazu zählt auch das Wort »kreativ«. Es ist zu einer Worthülse verkümmert. Dies alles ist umso befremdlicher, als der Blick und das Interesse wieder zunehmend auf unseren Körper gerichtet ist. Das Wort »kreativ« ist verwandt mit Kreatur und berührt solche grundsätzlichen Begriffspaare wie »schöpferisch« und »Geschöpf«, »lebendig« und »Leben«. Das Wort erhält seinen eigentlichen Sinn, wenn es von seinem Wortstamm her begriffen wird. Dabei zeigen sich zwei wesentliche Inhalte, die beim unbedacht verwendeten »kreativ« völlig im Oberflächlichen und Unverbindlichen bleiben: das Gestalten und die Gestalt selbst mit allen ihren Bezügen zu Körper und Ausdruck. Körper und Ausdruck können – von ihrem Ursprung her verstanden – zusammen die Quelle für eine schöpferische Arbeit darstellen.

Sehen wir uns den menschlichen Körper in seiner Anatomie an, betrachten wir seine Funktion und seine Möglichkeiten im Hinblick auf gestalterische Themen, so werden wir mit einer Welt konfrontiert, die aus sich heraus eine bildnerische Ordnung, wenn

nicht gar künstlerische Struktur beim elementaren Gestalten ergeben kann. Die spielerisch-anatomischen Anschauungsmodelle der Studenten, die in diesem Buch abgebildet werden, überraschen in ihrer Besonderheit und Vielfalt.

Dieses Gestalten kann sich gedanklich und praktisch auf unkomplizierte Weise »abspielen« und uns dadurch vielleicht erst recht auch zu ernsten und tieferen Zusammenhängen führen. Im goetheschen Sinne könnte man sagen: das Spiel der Natur mitspielen. Naive und gestaltete Kunst ahmen nicht Natur nach – sie ahmen die Schöpfung auf unterschiedlichen Wegen nach.

Ein Ausblick zum Thema Spiel

Im Spiel wie in der Kunst lassen wir unsere unmittelbaren praktischen Bedürfnisse hinter uns, um unserer Welt eine neue Gestalt zu geben.

Ernst Cassirer

Die Anatomie und die bildende Kunst können über das Gestalten zusammenfinden. Auf keinen Fall soll die Anatomie der Kunst dienen. Wir haben es mit zwei eigenständigen grundverschiedenen Gebieten zu tun. Nur bei gleichberechtigter Betrachtungsweise kommt es zu einer wirklichen Begegnung der beiden Bereiche. Selbst bei Kenntnis der nötigen medizinischen Sachverhalte und einer eigenen künstlerischen Erfahrung ist dann letztendlich, wie bei jeder künstlerischen Arbeit, eine innere Freiheit und Absichtslosigkeit notwendig. Dieses spielerische Moment führt zur wirklichen Anregung der Kunst durch die Anatomie.

Jeder weiß, dass ein echtes Spiel erst mit Kenntnis der Spielregeln beginnt. Also setzt jede Gestaltung ein bestimmtes Maß an Wissen und Verständnis voraus, damit sich das anatomische Thema entwickeln kann. Das Formerlebnis verwandelt anatomische Sachverhalte zu ästhetischen Objekten. Wichtig ist mir dabei, dass mit den Mitteln der Gestaltung das anatomische Thema mit neuen Blicken sichtbar gemacht wird.

Die Behandlung der Anatomie für ein besseres Verständnis des äußeren Körperbaus kann nicht alleiniger Inhalt einer Lehre in den künstlerischen Grundlagen sein. Im Gegenteil – das Festhalten an einer äußeren, naturalistischen Gegenständlichkeit verhindert den Umgang mit den eigentlichen wesenhaften und gestaltgebenden Elementen. Erst ein freier Umgang kann Zusammenhänge sichtbar machen.

Der ausgestreckte Arm des Verkehrspostens hat seinen Sinn als Richtungszeichen. Beim Schattenspiel verlieren die Finger jegliche Bedeutung als Greiforgane, stehen aber im höchsten Maße als zeichenhafte Figuren auf der Fläche. Und so werden auch im Anschauungsmodell Arm oder Muskel zu gestalterischen Elementen im freien Spiel des entstehenden Objektes. In einem spielerischen Erkenntnisgang kann sich der Einzelne über die gegenständliche Welt, über die Wirkung der Wirklichkeit hinwegsetzen. In diesem »Sich-Darüber-Hinwegsetzen« kommt der Übende zu einem eigenen Ergebnis – zu einer persönlichen Sicht, die ihm bei vorgegebener Methodik versagt bleibt. Wie das Gespräch, entsteht auch das Spiel immer nur in einer einmaligen, nicht beliebig wie-

Abb. 2 a:
Traditionelles Holzspielzeug in Gestalt eines fliegenden Vogels.



derholbaren und planbaren Situation. Daher hat jedes spielerisch gestaltete und gebaute Objekt seinen eigenen Charakter, seinen besonderen Klang.

Natürlich ist dieses Spiel auch im tieferen Sinne zu verstehen. Die Wechselbeziehungen zwischen Wachstum, Entwicklung und Vergehen entsprechen dem Wesen von Leben in seiner biologischen und geistigen Form. Kunst macht dieses natürliche Spiel in verschiedener Form sichtbar. Das Spiel unserer Gelenke ist immer konkretes Lebensgefühl und sichtbarer Lebensausdruck. In ganz anderer Form taucht der Gedanke des Spiels im Spielzeug auf. Die Idee der Veranschaulichung ist im Spielzeug in poetischer Umsetzung enthalten. Einige der abgebildeten Anschauungsmodelle sind Spielzeuge. Beim Betrachten des Vogelspielzeugs (Abb. 2b) untersuchen wir dieses Thema. Das spielerische Lernen von anatomischen Zusammenhängen soll ein Anliegen dieses Buches sein.

John Berger beschreibt in seinem Essay »Der weiße Vogel« einen selbstgebastelten Gegenstand, ein bäuerliches Spielzeug, das nach traditionellem Muster hergestellt wird (Abb. 2a). Die Schlichtheit des Gegenstandes erlaubt es, die Eigenschaften, die ihn anziehend und geheimnisvoll machen, zu klassifizieren. Er benennt den Bezug zur Natur, das Fliegen in geschlossenem Raum und die Materialrücksicht in der Herstellung. Auffallend ist die formale Einheit und Ökonomie, denn trotz der offensichtlichen Komplexität des Holzvogels sind die Regeln für seine Herstellung schlicht und streng. Der weiße Vogel ist der Versuch, die Botschaft, die wir von einem wirklichen Vogel empfangen, zu übersetzen: Dass wir tiefer in die Gesamtexistenz einbezogen sind, als es uns der Ablauf eines einzigen Lebens glauben lassen würde.

Abb. 2 b:

Vogelspielzeug

Das hier vorgestellte Spielzeug ist in Form und Funktionsweise weit verbreitet und wird größtenteils bereits industriell hergestellt. Insbesondere bei dem Vogelspielzeugen gibt es Beispiele, die in vielen Regionen der Erde vorkommen.

Ihre eigentlichen Ursprungsgebiete sind häufig nicht mehr bekannt.

Schon allein die Unterschiedlichkeit des beweglichen Spielzeugs in Vogelgestalt weist auf die Besonderheit und Vielfalt des Vogellebens hin. Die einzelnen Spielzeuge berühren uns durch ihre bildhafte Umsetzung der jeweiligen Funktion: Fliegen, Laufen, Schwimmen und Darstellen.

