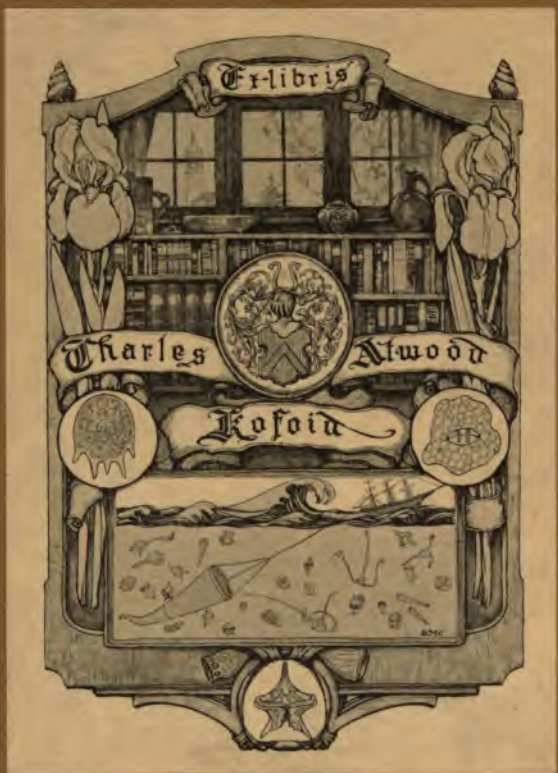
NATURWISSENSCHAFT
UND
BILDENDE KUNST

REDE
ZUR
FEIER DES LEIBNIZISCHEN JAHRESTAGES
IN DER AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN
ZU BERLIN
AM 5. JULI 1890
GEHALTEN
VON

EMIL DU BOIS-REYMOND

LEIPZIG
VERLAG VON VEIT & COMP.
1891


Ex-libris
Charles Atwood
Kofoid

NATURWISSENSCHAFT

UND

BILDENDE KUNST

NATURWISSENSCHAFT

UND

BILDENDE KUNST

REDE

ZUR

FEIER DES LEIBNIZISCHEN JAHRESTAGES
IN DER AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN
ZU BERLIN

AM 3. JULI 1890

GEHALTEN

VON

EMIL DU BOIS-REYMOND

LEIPZIG
VERLAG VON VEIT & COMP.
1891

Druck von Metzger & Wittig in Leipzig.

Es ist nichts in der Haut
Was nicht im Knochen ist.
Vor schlechtem Gebilde jedem graut,
Das ein Augenschmerz ihm ist.
GOETHE, Typus.

Vergegenwärtigt man sich die geistige Gestalt des ausserordentlichen Mannes, dem zu Ehren wir alljährlich an diesem Tage versammelt sind, so erstaunt man stets von Neuem über die fast schrankenlose Weite seines Gesichtskreises und die fast unendliche Mannigfaltigkeit seiner Interessen. Kaum erscheint es denkbar, dass die Staatsschrift, welche dem Könige von Preussen das Fürstenthum Neuchâtel zusprach, derselben Feder entsprang wie die Protogaea, die Analysis des Unendlichen und das wahre Kräftemaass demselben Kopfe wie die praestabilirte Harmonie und die Theodicee. Eine Lücke indessen in diesem beim ersten Blick allumfassenden Bilde fällt bei näherer Be-

trachtung auf. Sieht man ab von dem lateinischen Gedicht, in welchem LEIBNIZ BRAND's Entdeckung des Phosphors überschwänglich feiert, so sucht man wohl vergebens nach einer Beziehung unseres Heros zur Kunst. Dass seine *Ars combinatoria* mit schönen Künsten nichts zu thun habe, bedarf nicht der Erwähnung. Nur gelegentlich und sehr zerstreut kommen in seinen Schriften und Briefen Bemerkungen über Kunst und über das Schöne vor; einmal lässt er sich über das Wohlgefallen an der Musik etwas ausführlicher vernehmen, dessen Ursache er in einer gleichmässigen, obschon unsichtbaren Ordnung der Bewegungen der zitternden Saiten sucht, „die . . . in „uns . . einen mitstimmenden Widerhall machet, nach „welchem sich auch unsere Lebensgeister regen".[1] Doch war sichtlich die Sinnenwelt für LEIBNIZ nur wenig da; die Alpen und die italienischen Kunstschätze sah er wohl mit Augen, aber, wie wir heute sagen, seelenblind. Auf die Schönheit kam es ihm nicht sonderlich an; mit Einem Worte, nie wird dieser Hercules am Rocken einer Omphale betroffen.

Dieselbe Vernachlässigung wenigstens der bildenden Kunst fällt bei VOLTAIRE auf, der als Polyhistor sonst mit LEIBNIZ einigermaassen vergleichbar ist, und man muss, wie ich früher einmal hier ausführte,

bis zu einer dritten Generation, bis zu DIDEROT in Frankreich, zu WINCKELMANN und LESSING in Deutschland herabsteigen, um auf entschiedene Theilnahme an bildender Kunst, und auf Würdigung ihrer Stellung im Culturleben der Völker zu stossen.

Der so abgegrenzte Zeitraum ist für die Kunst, einiger hervorragenden Erscheinungen ungeachtet, einer des Niederganges gewesen, während er für die Wissenschaft einer der ruhmvollsten war. Betrachtet man die geschichtliche Entwickelung dieser beiden Richtungen menschlichen Schaffens, so zeigt sich in dem beiderseitigen Gange keinerlei Uebereinstimmung. Während der höchsten Blüthe der griechischen Plastik gab es noch kaum Wissenschaft. Am Anfang der Kunstperiode, die wir als Cinquecento zu bezeichnen pflegen, ragt freilich LIONARDO's Riesengestalt, der neben unsterblichen Kunstschöpfungen zugleich Physiker hohen Ranges war. Doch war er als solcher seiner Zeit so sehr voraus, dass dies gewiss nicht als Beweis dafür angeführt werden kann, wie Aufschwung der Wissenschaft Aufschwung auch der Kunst bedinge; so wenig, dass MICHELANGELO starb an demselben Tage, wo GALILEI geboren wurde. In dem gemeinsamen Aufschwung von Kunst und Wissenschaft um den Anfang dieses Jahrhunderts wird man nur zufälliges

Zusammentreffen erblicken dürfen: die Kunst verharrte seitdem bestenfalls auf gleicher Höhe, die Wissenschaft ist noch immer in unabsehbarem Siegeslauf begriffen.

In der That sind beide Richtungen so verschieden, dass man leicht sieht, wie die Wissenschaft der Kunst, diese der Wissenschaft nur äusserlich helfen kann. „Die Natur", sagte GOETHE treffend zu ECKERMANN, — ohne zu ahnen, wie herbe Anwendung seine Worte auf eine Seite seiner eigenen wissenschaftlichen Bestrebungen finden könnten, — „die Natur versteht gar „keinen Spass; sie ist immer wahr, immer ernst, immer „strenge; sie hat immer Recht, und die Fehler und „Irrthümer sind immer des Menschen."[2] Um die Richtigkeit dieses Ausspruches vollauf zu empfinden, muss man gewohnt sein, indem man als Experimentator oder Beobachter selber Hand an's Werk legt, der Natur in's unerbittliche Antlitz zu schauen, und die, fast könnte man sagen, ungeheure Verantwortlichkeit auf sich zu nehmen, welche in dem Aufstellen auch des geringfügigsten Sachverhaltes liegt. Was in diesem Augenblick, unter diesen Umständen geschieht, würde unter denselben Umständen vor negativ unendlicher Zeit auch geschehen sein, nach positiv unendlicher Zeit noch geschehen: das ist der inhaltschwere

Sinn jeder richtig gedeuteten Erfahrung. Nur der Mathematiker, dessen Thätigkeit der des experimentirenden Forschers näher verwandt ist, als man sich vorzustellen pflegt, kennt ewig unverbrüchlichen Gesetzen gegenüber das gleiche Gefühl der Verantwortlichkeit. Geschworene Zeugen vor dem Richterstuhl der Wirklichkeit, streben sie beide nach der Erkenntniss der Welt wie sie ist, innerhalb der uns durch die Natur unseres Intellects gesteckten Grenzen. Für diesen beängstigenden Druck, unter dem er arbeitet, entschädigt aber den Forscher das Bewusstsein, dass auch die geringste seiner Leistungen ein Schritt vorwärts ist über die höchste Stufe seiner grössten Vorgänger; dass sie möglicherweise den Keim unermesslich wichtiger theoretischer Einsichten und praktischer Errungenschaften enthält, wie die WOLLASTON'schen Linien im Spectrum den Keim der Spectralanalyse; dass solcher Preis nicht bloss dem von der Natur erhobenen Genie, sondern auch dem gewissenhaften Fleisse des mittelmässig Begabten winkt; endlich dass die Wissenschaft, indem sie dem menschlichen Geist die Herrschaft über die Natur verleiht, das absolute Organ der Cultur ist; dass ohne sie nie eine wahre Cultur geworden wäre, und dass ohne sie die Cultur sammt der Kunst und ihren Werken jeden Tag

wieder rettungslos versinken könnte, wie am Ausgang der antiken Welt.

Auch darüber tröstet dies Bewusstsein den Forscher, dass eine gedankenlose Menge, indem sie die ihr so gespendeten Wohlthaten geniesst, kaum weiss, wem sie sie verdankt; dass während der Namen jedes Musikvirtuosen in Aller Munde, und der Unsterblichkeit in den Conversations-Lexicis für die gebildeten Stände gewiss ist, bei uns der Namen dessen so gut wie unbekannt blieb, dem jener höchste Triumph des erfindenden Menschengeistes gelang, über weite Länderstrecken, über Gebirg und Thal durch einen Kupferdraht den Klang einer Stimme vernehmbar zu machen, gleich als spräche sie uns in's Ohr.

„Ernst ist das Wissen, heiter ist die Kunst", könnte man das Dichterwort wenden, ohne dass es minder zuträfe. Die Kunst ist das Reich des Schönen, des Schaffens dessen, was durch halb sinnliches, halb seelisches Wohlgefallen uns beglückt, und damit ist gesagt, dass sie im weitesten Umfange ein Reich der Freiheit ist. Hier walten keine starren Gesetze; keine strenge Causalität bindet das Geschehen in der Gegenwart an das in Vergangenheit und Zukunft; kein unbedingtes Merkmal verbürgt das Gelingen; wechselnder Geschmack der Zeiten, Völker und Menschen maasst

sich Lob und Tadel an, wie denn die Herrlichkeit gothischen Kirchenbaues dem achtzehnten Jahrhundert zum Gespött geworden war. Hier wird zu Schanden jene Erklärung des Genies als des Talentes zur Geduld; eine glückliche Offenbarung erzeugt ein uns mit elementarer Gewalt ergreifendes und erhebendes Gebilde, das der nachträglich von der Kunstkritik ihm aufgedrungenen tiefsinnigen Deutung zu spotten scheint; und die begnadete Hand, welche solches vollbringt, ist auch eine Wohlthäterin der sorgentrüben Menschheit. Leider liegt es in der Natur der Dinge, dass nicht jeder Zeit solche Kraft entspriesst: hier wird Einmal in Einer Richtung das Höchste hervorgebracht, in dessen Nacheiferung dann Menschenalter um Menschenalter verzweifelnd sich abmüht. Die schönsten Kunsttheorien vermögen weder den Einzelnen über die Schranken seines natürlichen Könnens fortzuheben, noch im grossen Ganzen einer sinkenden Kunstperiode ein besseres Loos zu bereiten. Was fruchtet das nun schon geraume Zeit die Kunstwelt spaltende Gerede über Idealismus und Naturalismus? Hat es uns vor den oft schwer zu ertragenden Ausschreitungen des letzteren bewahrt? Sucht nach Neuem, dreistes Aufstecken einer Fahne, welcher der unmündige Haufen blindlings folgt, tragen den Sieg davon, bis das Ab-

gelebte irgendwie durch Frisches abgelöst wird, oder bis einer Erscheinung von gebietender Hoheit die Herrschaft unweigerlich zufällt.

Noch weniger kann die strengere Wissenschaft der Kunst aufhelfen, und so einander innerlich fremd, ohne einander wesentlich zu beeinflussen, gehen beide ihren eigenen Weg, jene bald etwas schneller, bald etwas langsamer stetig aufsteigend, diese in erhabenen Wogen auf- und abschwankend. Eine von beiden, die Kunst allein, zum Merkmal höchster Entfaltung menschlicher Geisteskraft stempeln zu wollen, wie es von den der Wissenschaft ferner Stehenden nicht selten geschieht, ist zweifellos ein Irrthum; aber freilich leuchtet der Menschengeist am hellsten, wo Glanz der Kunst mit Glanz der Wissenschaft sich eint.

Uebrigens findet hier Aehnliches statt wie in der praktischen Ethik. Je tiefer gesunken die Sitten einer Zeit, eines Volkes sind, um so mehr bekanntlich wird von Tugend geredet. Je mehr naturwüchsige Schöpfungskraft versagt und versiegt, um so höher schwillt die Fluth aesthetischer Theorien. HERMANN LOTZE's 'Geschichte der Aesthetik in Deutschland'[3] bietet ein ermüdendes und entmuthigendes Bild solcher langen und fruchtlosen Bemühungen. Die Philo-

sophen aller Schulen haben sich in abstracten Formeln überboten, um begrifflich festzustellen, was Schönheit sei. Sie sei die Einheit in der Mannigfaltigkeit, oder die Zweckmässigkeit ohne Zweck, oder die unbewusste Vernunftmässigkeit, oder das Absolute in sinnlicher Existenz, oder die genossene Harmonie des absoluten Geistes, und dergleichen mehr. Aber zwischen diesen allem Schönen zugeschriebenen, angeblich sein Wesen ausmachenden Eigenschaften, und der Empfindung selbst des Schönen, ist kaum mehr Zusammenhang als zwischen den Aether- und Schallschwingungen und den uns dadurch zum Bewusstsein gebrachten Qualitäten. Es dürfte denn auch ein verfehltes Unternehmen sein, einen Ausdruck zu ersinnen, der die mannigfaltigen Arten der Schönheit gleichmässig deckte: die Schönheit des Kosmos im Gegensatz zum Chaos, einer Gebirgsaussicht, einer Symphonie, eines Dichtwerkes, der Ristori als Medea, einer Rose; oder allein in der bildenden Kunst die Schönheit des Kölner Doms, des Hermes, der Sixtinischen Madonna, eines Genrebildes, einer Landschaft, eines Stilllebens, eines Japanischen Rankengeflechtes; ganz zu geschweigen des schönen Geschmacks, schönen Geruchs unseres fragwürdigen deutschen Sprachgebrauches. Sagen wir lieber, dass wir hier, wie an

so vielen Punkten, auf ein Unerklärliches in unserer Organisation stossen; ein Unaussprechliches, aber darum nicht minder sicher Empfundenes, ohne welches das Leben uns schmucklos grau dahinflösse.

Bei SCHILLER findet sich eine Untersuchung über die Schönheit des menschlichen Körpers.[4] Er unterscheidet eine architektonische Schönheit und eine solche, welche auf Anmuth beruht. Vor zwanzig Jahren am gleichen Tage, in einer Rede über LEIBNIZische Gedanken in der neueren Naturwissenschaft, bekämpfte ich den Rationalismus in der Aesthetik, in welchem das vorige Jahrhundert vielfach befangen war, und ich wagte unter Anderem den Ausspruch: „So wenig „wie für die Wirkung der Melodie, ist eine Erklärung „für die Anziehung denkbar, welche die schönen For„men des einen Geschlechtes auf das andere üben.“ [5] Bei näherer Ueberlegung ist in der That gar nicht einzusehen, warum gerade diese Formen, die man nach FECNNER durch eine trockene Gleichung mit drei Variablen darstellen könnte, mehr als tausend andere Möglichkeiten uns beglücken. Aus keinem abstracten Princip, keiner Architektonik, keiner HOGARTH'schen Wellenlinie lässt sich dies ableiten. Ein Jahr nach meiner Bemerkung erschien CHARLES DARWIN'S *Descent of Man*, worin die in der *Origin of Species* nur an-

gedeutete Lehre von der geschlechtlichen Auslese ausführlich abgehandelt und in ihre Consequenzen verfolgt wird. Noch steht mir lebhaft im Gedächtniss, wie unser Dove, als ich einst ihm gegenüber die Berechtigung des Vitalismus bestritt, mich mit dem Einwand in Verlegenheit setzte, dass in der organischen Natur, beispielsweise in dem Gefieder eines Pfaues oder Paradiesvogels, Luxus herrsche, da doch Maupertuis' Satz von der kleinsten Action in der unorganischen Natur solche Verschwendung ausschliesse. Nun schien dies Räthsel gelöst: unter der Voraussetzung freilich, dass man auch Thieren in ihrer Art einigen Schönheitssinn zugestehe. Das farbenprächtige Hochzeitskleid der männlichen Vögel mag entstanden sein, indem die Weibchen dem am besten geschmückten Freier den Vorzug schenkten, so dass eine immer reicher verzierte Nachkommenschaft erwuchs. Die männlichen Paradiesvögel sieht man zur Zeit der Paarung ihre Schönheit vor den Weibchen wetteifernd zur Schau tragen. Die melodische Begabung der Nachtigall kann man gleichfalls so zu Stande gekommen sich denken, wenn man den Nachtigallenweibchen, statt des Gefallens an bunterem Gefieder, musikalische Empfindung zuschreibt. Darwin spinnt seinen Gedanken weiter dahin aus, dass auch beim

Menschen gewisse Merkmale der Geschlechter, der würdevolle Bart des Mannes, der herrliche Kopfschmuck des Weibes, durch geschlechtliche Auslese entstanden sein möchten.[6] Es ist bekannt, wie durch wiederholte Einführung schöner tscherkessischer Sklavinnen in die Harems der vornehmen Türken der ursprüngliche mongolische Typus oft zu edelster Gestalt umgewandelt wurde. Noch höher hinaufsteigend dürfen wir aber jetzt in demselben Gedanken die Antwort auf die Frage finden, worin die Anziehung wurzele, welche die weibliche Schönheit auf den Mann übt. Nach unseren Vorstellungen ist das Weib nicht aus einer Rippe des ersten Mannes geschaffen worden, was auf morphologische Schwierigkeiten stösst, sondern der Mann selber war es, der im Lauf zahlloser Geschlechter durch natürliche Züchtung das Weib so sich erschuf, wie es ihm gefällt, und umgekehrt so das Weib sich den Mann. Dies nun nennen wir schön; man braucht aber nur einen Blick auf eine Rubens'sche und eine Titianische Venus zu werfen, vollends an die verschiedenen Menschenrassen zu denken, um zu erkennen, wie wenig selbst dies Schöne ein absolutes sei.

Einen Fall, in welchem es scheint, als lasse sich Schönheit noch am besten zergliedern, bietet die Schönheit dar, welche man die mechanische nennen kann;

sie ist am wenigsten beachtet, weil zu ihrer Würdigung eine eigene Schulung des Auges gehört. Es ist die Schönheit, welche eine Maschine oder ein physikalisches Instrument besitzen kann, an welchem jeder Theil das richtige Maass, die richtige Gestalt und Lage für seine Verrichtung hat. Auf sie passt allenfalls die Definition der unbewussten Vernunftmässigkeit, denn hier lässt sich das Wohlgefallen mit Fug und Recht darauf zurückführen, dass wir, bei genügender Bildung, unbewusst inne werden, wie genau das Nöthige geschehen ist, um Festigkeit mit Leichtigkeit, und nach Bedürfniss mit Beweglichkeit zu möglichst vortheilhafter Kraftübertragung, ohne unnützen Aufwand an Stoff zu verbinden. Zwar ein Treibriemen erscheint weder schön noch unschön; aber da die Festigkeit einer Bläuelstange in der Mitte ihrer Länge am stärksten beansprucht wird, so gefällt es dem *Visus eruditus*, sie von den Enden nach der Mitte zu angemessen anschwellen zu sehen. Diese Art von Schönheit ist natürlich erst neueren Ursprungs. Ich erinnere mich von Halske gehört zu haben, dass sie bei dem Bau unserer physikalischen und Mess-Instrumente seines Wissens zuerst in Deutschland, nämlich von Georg von Reichenbach in München, verstanden und zum Princip erhoben wurde. Zu einer Zeit, wo aus den Münchener und Berliner Werkstätten

schon Instrumente von vollendeter mechanischer Schönheit hervorgingen, kamen aus Frankreich und England noch solche zu uns, an welchen Säulchen mit gekünsteltem Profil und verschnörkelte Karniesse an die unreinen Formen in der Architektur und dem Mobiliar des Rococo's widerwärtig erinnerten.

Ich weiss nicht, welcher französische Mathematiker im vorigen Jahrhundert beim Anblick der St. Peters-Kuppel in Rom versuchte, sich Rechenschaft zu geben von dem Eindruck vollkommenster Befriedigung des Auges, welchen sie hervorbringt. Er maass die Krümmungen der Kuppel aus und fand, dass ihre Gestalt gerade die ist, welche unter den gegebenen Umständen nach den Regeln der höheren Statik das Maximum der Stabilität liefert. Unbewusst, durch sicheren Instinct geleitet, hat also Michelangelo an seinem Modell (die Kuppel wurde erst nach seinem Tode aufgeführt) eine Aufgabe gelöst, die ihm mit Bewusstsein kaum verständlich, ja zu seiner Zeit noch nicht einmal mathematisch zu behandeln gewesen wäre. Es scheint übrigens, als habe in diesem Falle die Schönheitsgleichung, so zu sagen, mehrere Wurzeln; denn es giebt mindestens noch eine andere Kuppelform, als deren Typus mir die des Val-de-Grâce in Paris vorschwebt, welche einen ebenso befriedigenden, wenn

auch vielleicht nicht so erhebenden Eindruck macht, wie die MICHELANGELO's.

Hier greift, wie man sieht, die mechanische Schönheit in die Baukunst ein, und dies geschieht heute um so häufiger, je mehr die Eisenconstructionen der Neuzeit im Vergleich zu Steinbauten Gelegenheit geben, mechanische Schönheit zu entfalten. Das veränderte Material hat nach ANTON HALLMANN's Ausdruck eine veränderte Statik des Gefühles erzeugt.[7] In dem Eiffelthurme kämpft mechanische Schönheit mit plastischer Unschönheit, und hier offenbarte sie sich wohl zum ersten Male Vielen, die sonst nicht Gelegenheit hatten, ihre Wirkung zu empfinden. Gewiss entbehrt ihrer die neue Forth-Brücke nicht.[8] Doch ist keine Frage, dass auch in den Steinbauten neben vielem Hergebrachten und gewohnheitsmässig Wohlgefälligen das Gefallen an bestimmten Formen, wie an der zarten Schwellung und Verjüngung der dorischen Säule nach oben, ihrer Verbreiterung zum Echinus und Abacus, an dem Profil der architektonischen Glieder auf mechanischer Schönheit beruhe, und ebenso auf dem Vermissen ihres wohlthätigen Eindruckes der Widerwille, den die sinnlose Ornamentation des Barockstiles dem geläuterten Geschmack einflösst.

Sogar in den Gebilden der organischen Natur spielt

mechanische Schönheit eine Rolle, ja bis zu dem Grade, dass Manches, was dem unerzogenen Auge Grauen erweckt, das geschulte Auge ergötzt und mit Bewunderung erfüllt. Sie ist es, welche der Anatom in der Bildung der Knochen, besonders der Gelenke, freudig erkennt; welche ihm noch aus anderen Gründen, als wegen des Gegensatzes zu der Art, wie die Alten den Tod gebildet, einen Todtentanz abgeschmackt erscheinen lässt; welche schon Benvenuto Cellini, was ihm alle Ehre macht, am Skelet aufgefasst hatte;[9] und welche, reichte nur unser Verständniss aus, bis in's Aquarium, ja bis unter das Mikroskop, uns jede organische Form verklären würde. Selbst in dem Aufbau des Pflanzenleibes weist Hr. Schwendener die für die Organisation charakteristische, mit dem Material sparende Erhaltungsmässigkeit nach, wovon wir beim Anblick eines breit wurzelnden, sein kräftiges Gezweig nach Luft und Licht ausstreckenden Eichbaumes wohl etwas verspüren.

Bei Beurtheilung von Thierformen, besonders von Rassethieren, kommt die mechanische Schönheit gleichfalls in Betracht. Ein Windhund und eine Dogge, ein Vollblutrenner und ein Brauerpferd von Barclay und Perkins, ein Southdown- und ein Merinoschaf, ein Algäuer Gebirgsrind und eine Holländer Milchkuh, sie

alle sind schön, obgleich einige darunter, beispielsweise die Dogge und der Percherongaul, dem Nichtkenner vielleicht hässlich erscheinen: weil in allen der Typus der Art vollkommen zweckentsprechend umgewandelt ist.

Vermag nun auch die Wissenschaft, wie wir sahen, der Kunst das ihr zu Zeiten ausgehende Leben nicht einzuhauchen, ihr neuen Schwung nicht zu ertheilen, so kann sie ihr doch stets unschätzbare Dienste anderer Art leisten, indem sie ihre Einsichten mehrt, ihre technischen Mittel vervollkommnet, sie nützliche Regeln lehrt und sie vor Fehlern behütet. An so Gröbliches, wie Bereitung von Pigmenten oder Kunstgriffe beim Erzguss, denken wir hier um so weniger, als merkwürdiger Weise unsere heutigen Farben bekanntlich schlechter halten, als die einer ganz unwissenschaftlichen Vorzeit, und als unübertroffene Dünnwandigkeit ein Merkmal echt griechischer Bronzestatuen abgiebt. Auch lassen wir beiseite die von Hrn. von Pettenkofer auf rationeller Grundlage bewirkte zauberhafte Verjüngung früher für rettungslos aufgegebener Gemälde. Andererseits kann es kaum nöthig sein, an die schon längst bekannten Vortheile zu erinnern, welche wissenschaftliche Erkenntniss der Kunst verschafft hat. Die

Linearperspective ist von den Künstlern selber, von Lionardo und Dürer, erfunden worden; die den antiken Malern, nach den Pompejanischen Narcissusbildern zu urtheilen, noch unbekannten Gesetze der Spiegelung, die Schattenconstructionen haben sich angeschlossen. In der Darstellung des Regenbogens, der besser ungemalt bleibt, wurde, trotz den Belehrungen der Optik, viel und arg gesündigt. Die Statik lieferte die dem Bildhauer wichtigen Vorschriften der sogenannten Ponderation. Die Luftperspective verdankt wohl wieder mehr den Malern selber, vorzüglich nördlicherer Länder, ihre Ausbildung.

Die fortschreitende Wissenschaft hat aber diesen älteren Hülfsmitteln noch manches Bedeutende, wenn auch nicht so Grundlegende hinzugefügt, und mehrere Naturforscher, darunter solche ersten Ranges, haben sich angelegen sein lassen, die neuen Einsichten den Künstlern zugänglich zu machen. Zur richtigen Zusammenstellung der Farben wurden die grossen Meister vergangener Jahrhunderte schon durch ihr Gefühl geleitet, wie, nach Johannes Müller, jederzeit auch geschmackvolle Frauen bei der Wahl ihrer Kleidung das Rechte trafen;[10] und die morgenländischen Teppichweber sind darin nicht zurückgeblieben. Allein der Sinn des so unbewusst Gelungenen konnte erst durch-

schaut werden, nachdem durch die älteren DARWIN, durch GOETHE, PURKIŇE, JOHANNES MÜLLER und Andere die subjective Physiologie des Gesichtssinnes geschaffen war. Diese Dinge sind von unserem Mitgliede, Hrn. ERNST VON BRÜCKE, in seiner 'Physiologie der Farben für die Zwecke des Kunstgewerbes' und seinen 'Bruchstücken aus der Theorie der bildenden Künste'[11] mit solcher Sachkenntniss abgehandelt, wie sie nur das seltene Zusammentreffen der im Atelier seines Vaters erworbenen künstlerischen Bildung mit seinem physiologischen Wissen ermöglichte. In Frankreich verfolgte CHEVREUL ähnliche Zwecke. Nicht minder stellte Hr. VON HELMHOLTZ seine tiefen physiologisch-optischen Einsichten in gemeinfasslichem Vortrage in den Dienst der Kunst, die ihm auch über das Wesen der musikalischen Harmonie so reiche Aufschlüsse verdankt. Er klärte unter Anderem das Verhältniss auf, in welchem die Helligkeitsunterschiede der wirklichen Gegenstände zu denen stehen, über welche der Maler gebietet, und er wies auf die Mittel hin, deren dieser sich zu bedienen hat, um die daraus erwachsende Schwierigkeit zu besiegen.[12] Durch die Nachahmung der von ihm in ihrer wahren Bedeutung erkannten Irradiation, eines Fehlers unserer Gesichtswahrnehmungen, ist, wie Hr. VON BRÜCKE bemerkt,[13] der Maler

sogar in Stand gesetzt, den blendenden Eindruck der Sonnenscheibe vorzutäuschen; wovon das liebliche Castell Gandolfo von ROQUEPLAN in der RACZYNSKI'schen Galerie ein Beispiel bietet.

Solcher Unvollkommenheiten des Auges, wie wundervoll das Organ mit seinen Leistungen auch erscheine, giebt es so viele und so grosse, dass Hr. VON HELMHOLTZ sagt: „einem Optiker gegenüber, der ihm ein Instru-„ment verkaufen wollte, welches dieselben Fehler hätte, „wie das Auge, würde er sich berechtigt glauben, die „härtesten Ausdrücke über die Nachlässigkeit seiner „Arbeit zu gebrauchen, und ihm sein Instrument mit „Protest zurückzugeben.“ [14] Das Auge ist das absolute Organ des Künstlers, daher seine Fehler in der Kunst und ihrer Geschichte bedeutungsvoll sind, und es für den Künstler wichtig ist, nicht bloss jene Fehler im Allgemeinen, sondern auch deren Vorkommen und Betrag im eigenen Auge zu kennen: denn, wie BESSEL von astronomischen Instrumenten sagte, ein gut bekannter Fehler ist kein Fehler mehr.

Die Vorstellung der Sterne als Sterne, in der Gestalt, wie die Ornamentik sie symbolisch verwendet, beruht auf einer der Irradiation nah verwandten Unvollkommenheit des Organs, da die Sterne am Himmel nur leuchtende Punkte ohne Strahlen sind, auch einigen

bevorzugten Augen so erscheinen. Hr. EXNER, mit dessen Gedankenwegen in diesem Gebiet unsere Pfade sich mehrfach kreuzen werden, bemerkt mit Recht, dass dieser Unvollkommenheit die Ordenssterne ihre Entstehung, die Seesterne ihren schon bei PLINIUS vorkommenden Namen verdanken. Die verschiedenen Formen des Heiligenscheines jedoch, von der massiven goldenen Scheibe der Byzantiner bis zu der milden Phosphorescenz heiliger Köpfe, welche in der Nacht des CORREGGIO auf das ganze Christkind sich erstreckt und die Scene objectiv beleuchtet, sind natürlich anderen Ursprungs, und wohl aus freiem Spiel der Phantasie hervorgegangen. Die letztere Art des Heiligenscheines sucht Hr. EXNER aus dem Lichtkranz herzuleiten, welchen man im Sonnenschein auf thauiger Wiese um den Schatten des eigenen Kopfes gewahrt.[15] In der That wurde diese Erscheinung schon immer mit der Glorie der Heiligenbilder verglichen,[16] und BENVENUTO CELLINI liess sich dadurch sogar zu frommem Grössenwahn bethören, indem er darin eine von Gott nur ihm verliehene Gabe und einen Abglanz seiner Visionen sah, wie Moses einen solchen vom Sinai herunterbrachte.[17]

Wiederum durch Fehler des Auges versuchte Hr. RICHARD LIEBREICH gewisse lange ganz unbegreiflich

gebliebene Eigenheiten zu erklären, welche die letzten Werke des ausgezeichneten englischen Landschaftsmalers TURNER entstellen. Theils durch Linsentrübungen, theils durch höheren Astigmatismus könne ein Maler dazu kommen, bei Nachahmung der Natur die Gegenstände auf seinen Bildern in der einen oder anderen Richtung zu verzerren oder zu verwischen. Wie dem Kurzsichtigen durch Hohlgläser, so wäre solchem Maler nach Bedürfniss durch DONDERS' stenopaeische Brille oder durch eine cylindrische Brille zu helfen.

Die Sonderbarkeiten in den Bildern MULREADY's, eines anderen englischen Malers, leitet Hr. LIEBREICH aus der gelben Färbung seiner senescirenden Linse ab. Hierher gehört auch ein in seinen geringeren Graden sehr häufiger, am Umfang des Sehfeldes sogar normal vorhandener Fehler, die Farbenblindheit, welcher am Ohre mangelndes Unterscheidungsvermögen für Tonhöhe entspricht. Seit langer Zeit bekannt, wurde die Farbenblindheit neuerlich mit verdoppeltem Eifer erforscht, theoretisch wegen ihres Zusammenhanges mit der Farbenlehre überhaupt, praktisch wegen ihrer bedenklichen Folgen für Seeleute und Eisenbahnbeamten, denen Hr. LIEBREICH die Maler hinzufügt. Die Farbenblindheit und der Mangel an Gehör sind angeborene Fehler, gegen die es keine Hülfe giebt. Doch ist der

farbenblinde Künstler immer noch besser daran, als der im Grunde undenkbare Musiker ohne Gehör, denn wenn er nicht zum Modellirholz und Meissel griffe, bliebe ihm noch übrig, im Entwerfen von Cartons sein Heil zu versuchen.[18]

Die Grenzen zu ziehen, jenseit welcher optische Kenntnisse dem Künstler nichts mehr nützen können, wäre nicht leicht. Die Gesetze der Augenbewegungen zu kennen, zu wissen, worin das Sehen in die Nähe von dem in die Ferne sich unterscheidet, JOHANNES MÜLLER's Bemerkungen über den menschlichen Blick aus seiner Jugendschrift über die 'vergleichende Physiologie des Gesichtssinnes' sich anzueignen, wird keinen Maler gereuen. Doch ist zuzugestehen, dass er ein Auge vortrefflich malen könne, ohne je von den SANSON'schen Bildchen gehört zu haben, auf denen der sanfte Glanz eines milde, wie das wilde Feuer eines zornig dareinschauenden Auges beruht; ganz wie der Landschafter den blauen Himmel auf seine Leinwand nicht besser übertragen wird, wenn er gelernt hat, die Jahrtausende lang unbemerkt gebliebenen, seit HAIDINGER's Entdeckung den Physiologen vertrauten gelben Büschel in jedem durch die Sonne gelegten grössten Kreise der Himmelskugel zu erkennen.

Dagegen in der viel umstrittenen Frage nach der

Polychromie der antiken Statuen und Bauwerke und nach der Zweckmässigkeit sie nachzuahmen, hat man, wie mir scheint, eine Bemerkung der Physiker bisher nicht genug beachtet. Es ist die, dass in sehr starker Beleuchtung alle Farben weisslich werden, so dass an dem unmittelbar im Fernrohre betrachteten Sonnenspectrum fast jeder Farbeneindruck schwindet; nur am rothen Ende bleibt noch ein hellgelber Schimmer bestehen.[19] Indem die Farben weisslich werden, mindert sich ihr greller Gegensatz, sie fliessen mehr harmonisch in einander. Daher unter freiem Himmel der feuerrothe Rock der Contadina, der auf Hrn. Oswald Achenbach's Campagna-Bildern fast so bezeichnend wiederkehrt wie auf Wouwerman's kriegerischen Scenen der Schimmel, keinen das Auge verletzenden Eindruck macht. Unter dem leuchtenden griechischen Himmel, auf der Akropolis, in der Poikile, mochten die mehr oder minder bunt bemalten Bildsäulen und architektonischen Zierrathe einen gefälligen Anblick gewähren; im grauen nordischen Lichte, vollends in geschlossenen Räumen sind sie nicht glücklich angebraeht.

Von einer anderen Seite hat Wheatstone der zeichnenden und malenden Kunst eine wichtige Bereicherung ihrer Einsichten verschafft, indem sein Stereoskop den Unterschied klarlegte, der das binoculare

Sehen näherer Gegenstände grundsätzlich auszeichnet vor dem monocularen Sehen, wie auch vor dem binocularen Sehen so entfernter Gegenstände, dass der Abstand der Augen gegen ihren Abstand verschwindet. Ein körperlicher Eindruck entsteht immer nur, wenn jedes der beiden Augen von dem Gegenstande eine verschiedene Ansicht erhält, und zwar dadurch, dass die beiden Ansichten zu einem einzigen, eben dem körperlichen Eindruck verschmelzen. Daher der Maler die Tiefendimension nur durch Abschattirung und Luftperspective auszudrücken, nie jedoch eine wahrhaft körperliche Erscheinung auf seiner Bildfläche zu erzeugen vermag. Während dann WHEATSTONE's Pseudoskop ein menschliches Gesicht unerhörter Weise concav zeigt, vergrössert das HELMHOLTZ'sche Telestereoskop gleichsam den Abstand der Augen, und löst ohne Luftperspective die ferne Baum- oder Bergwand in ihre verschiedenen Gründe auf. HALSKE's Stereoskop mit beweglichen Bildern[20] aber bestätigt die schon von dem alten Dr. ROBERT SMITH herrührende Erklärung des meist unrichtig gedeuteten Umstandes, dass Mond und Sonne am Horizont um fast zwei Zehntel ihres Durehmessers grösser erscheinen als im Zenith, und führt das Räthsel darauf zurück, weshalb wir die Himmelswölbung als Uhrglas statt als Halbkugel sehen.

Von noch ungleich grösserer Bedeutung für die bildenden Künste sollte jedoch die fast zu gleicher Zeit mit dem Stereoskop entstandene Photographie werden. Della Porta's reizende Bildchen festzuhalten, hatte wohl Künstlern wie Physikern stets als ideales, und seit Entdeckung des Chlorsilbers auch nicht mehr ganz unerreichbares Ziel vorgeschwebt. Man muss Daguerre's Erfindung, Arago's Bericht darüber in der Deputirtenkammer erlebt haben, um die Begeisterung nachempfinden zu können, mit der sie die Welt erfüllte. Daguerre's umständliches und nur beschränkt anwendbares Verfahren wurde bald durch das im Wesentlichen noch heute übliche in Schatten gestellt. Doch verdient es vielleicht aufbewahrt zu werden, dass, als die ersten, freilich noch unvollkommenen Talbotypien aus England zu uns gelangten, Niemand deren unermessliche Zukunft vorhersah, vielmehr das Verlassen der Silberplatte für ein mit dem Silbersalz impraegnirtes Papier mit Kopfschütteln aufgenommen und als Rückschritt betrachtet wurde.

So betrat die Photographie ihre wunderbare Siegesbahn. Der Kunst gegenüber hielt sie alsbald, was Arago in ihren Namen versprochen hatte. Nicht allein erleichterte sie die Arbeit des Architektur-, Intérieur- und Vedutenmalers, und machte, sogar für

Rundsichten, die Camera clara überflüssig, sondern sie gab auch vielfach nützliche Fingerzeige in Betreff von Licht und Schatten, Reflexen und Halbdunkel, und überhaupt der Art, körperliche Gebilde in einer Ebene möglichst naturgetreu hervortreten zu lassen. Es wäre für einen in beiden Richtungen Urtheilsfähigen wohl ein würdiges Geschäft, zu untersuchen, welchen Antheil an der Entstehung der neueren Malerschulen, der Manier der Impressionisten, der Hell- und Freilichtmaler die Photographie gehabt hat. Den Landschafter lehrte sie dann Felsen mit geologischer, Pflanzenwuchs mit botanischer Treue wiedergeben, und Gletscher darstellen, was noch kaum versucht, jedenfalls nicht gelungen war. Das Bild der Wolken hielt sie fest, wenn es ihr auch etwas an Ueberblick des Himmels fehlt. Den Bildnissmaler unterstützte sie, ohne seinen Neid zu erregen, denn indem sie nur einen einzelnen, oft langweilig gespannten Ausdruck auffing, war sie seiner Aufgabe nicht gewachsen, ein mittleres Bild des Menschen herzustellen, und die ungefällig starre photographische Physiognomie wurde fast sprichwörtlich für ein schlechtes Porträt. Aber sie lieferte ihm doch in vielen Fällen eine unersetzliche, wenn auch von ihm erst künstlerisch zu belebende Unterlage.

Allein die neuere Gestaltung der Bildnissphoto-

graphie ist geeignet, die Aufmerksamkeit des Künstlers in mehrfacher Beziehung zu beanspruchen. DUCHENNE[21] und DARWIN[22] haben die Lehre vom Gesichtsausdruck in den Leidenschaften neugeschaffen, ersterer, indem er durch elektrische Reizung der Gesichtsmuskeln die verschiedenen Ausdrücke nachahmte, letzterer, indem er ihrer phylogenetischen Entwickelung in der Thierreihe nachging. Beide haben den Künstler mit Photogrammen der Gesichtsausdrücke beschenkt, neben welchen die wohl meist noch von LEBRUN sich herschreibenden Vorlegeblätter der Kunstschulen völlig veraltet erscheinen, die Federskizzen in Hrn. MONTEGAZZA's neuerem Werk über 'Physiognomik und Mimik'[23] schwerlich aufkommen werden. Einer Anregung von Mr. HERBERT SPENCER folgend, hat seitdem der englische Anthropologe Mr. FRANCIS GALTON photographisch eine Aufgabe gelöst, die dem Künstler gerade so unzugänglich war, wie dem Photographen die Wiedergabe des mittleren Gesichtsausdruckes einer Person, nämlich die mittlere Gesichts- und Schädelbildung einer hinreichenden Anzahl von Menschen gleichen Alters, Geschlechtes, Berufes, gleicher geistiger Bildungsstufe oder krankhafter Anlage, oder gleicher verbrecherischen Neigungen in Einem typischen Bilde zusammenzufassen, in welchem nur noch das den Bildungen

Gemeinsame und Wesentliche zum Vorschein kommt. Dies geschieht, indem auf demselben Negativ die schattenhaften Bilder der Gesichter gleicher Kategorie zur Deckung gebracht werden.[24] Professor Bowditch von der Harvard Medical School in Boston hat auf diese Art das mittlere Bildniss oder den Typus von amerikanischen Studenten und Studentinnen, von Pferdebahnkutschern und -Schaffnern aufgenommen. Im letzteren Falle ist es sehr deutlich, wie der Schaffnertypus den Kutschertypus an geistigem Ausdruck überragt. Das wäre etwas für Lavater und Gall gewesen.

Auf demselben Wege könnte man natürlich den mittleren Gesichtsausdruck einer Person gewinnen, wenn es sich lohnte, in wiederholten Aufnahmen ihre verschiedenen Ausdrücke auf der nämlichen Platte sich summiren zu lassen. Die Augenblicksphotographie setzt aber an Stelle des mittleren Ausdruckes die nicht minder willkommenen blitzschnell erhaschten Phasen des wechselnden Menschenantlitzes, und die zugehörigen Stellungen und Geberden in ihrer vollen Lebendigkeit. Auch hier stellt Pathologie sich in den Dienst der Kunst. Hr. Charcot hat in den photographisch aufgefangenen krampfhaften Stellungen und Gesichtsverzerrungen der Hysterischen die classischen Darstel-

lungen von Besessenen wiedererkannt.[25] Am merkwürdigsten in dieser Beziehung ist wohl, den sonst nur im Idealen weilenden RAFAEL auf seiner Transfiguration bei der Figur des besessenen Knaben so realistisch verfahren zu sehen, dass man aus der MAGENDIE'schen Augenstellung des Kranken ein centrales Leiden diagnosticiren kann. Damit stimmt, dass, wie neulich in New York bemerkt wurde, seine linke Hand in athetoidem Krampf begriffen ist.[26]

Noch nach einer anderen Seite hat die Augenblicksphotographie der Kunst lehrreiche Aufschlüsse gewährt. Im Jahre 1836 stellten die Gebrüder WILHELM und EDUARD WEBER in ihrem berühmten Werk über die 'Mechanik der menschlichen Gehwerkzeuge' einen gehenden Menschen in den theoretisch erschlossenen Stellungen dar, welche er während der Dauer eines Schrittes folgweise einnehmen muss. Dabei zeigte sich das Sonderbare, dass zwar zu Anfang und zu Ende des Schrittes, wo der Mensch eine kurze Zeit auf beiden Füssen ruht, die Abbildung vollkommen so aussah, wie schon immer die Maler gehende Menschen dargestellt hatten, dass aber in der Mitte des Schrittes, wo das sogenannte Spielbein am Standbein vorbeipendelt, der fremdartigste, ja lächerlichste Anblick sich bot; der Mensch schien, wie ein betrunkener

Dorfmusikant, über seine eigenen Füsse zu stolpern, und nie hatte Jemand einen gehenden Menschen in solcher Lage gesehen. Die Gebrüder WEBER schlagen auf der letzten Seite ihres Werkes vor, die Richtigkeit ihrer schematischen Zeichnungen mit Hülfe der stroboskopischen Scheiben von STAMPFER und von PLATEAU zu prüfen, und zwar in Gestalt des HORNER'schen Daedaleums,[27] welches uns sonderbarer Weise als eine Neuigkeit aus Amerika unter dem Namen 'Zoëtrop', oder wohl gar 'Vivantoskop' wiedergekehrt ist; doch erhellt nicht klar, ob ihr Vorschlag ausgeführt wurde.

Hr. WILHELM WEBER hat aber erlebt, dass nach fast vier Jahrzehnden die Augenblicksphotographie ihm und seinem Bruder vollkommen Recht gab. Mr. EADWEARD MUYBRIDGE in San Francisco wandte sie auf Veranlassung von Mr. STANFORD 1872 zuerst an, um die auf einander folgenden Stellungen von Pferden in verschiedenen Gangarten aufzufassen. Dabei zeigte sich dasselbe wie an den WEBER'schen schematischen Zeichnungen: es kamen Bilder zum Vorschein, wie sie in Wirklichkeit Niemand gesehen zu haben glaubte.[28] Auf Strassenscenen, Aufzüge u. dgl. m. gerichtet, fing die Camera häufig Bilder von Menschen in ebenso wunderlichen Stellungen auf, wie die, welche die Gebrüder WEBER ihnen aus theo-

retischen Gründen ertheilt hatten. Nicht anders verhält es sich mit den erstaunlichen Reihen von Bildern eines fliegenden Vogels während eines Flügelschlages, die Hr. Marey mittels seiner photographischen Flinte erzielt hat.

Die Erklärung ist bekanntlich gewesen, dass wir, wenn ein Gegenstand mit periodisch veränderlicher Geschwindigkeit sich bewegt, einen stärkeren und dauerhafteren Eindruck in den Lagen erhalten, in welchen er länger verweilt, einen schwächeren und flüchtigeren in den Lagen, die er schneller durchläuft. Auch ohne dies Gesetz zu kennen, wird kein Maler die Schwarzwalder Uhr in einer Bauernstube mit senkrecht herabhängendem Pendel darstellen, da jeder Beschauer fragen würde, warum die Uhr stehe. Weil nämlich das Pendel, wenn es auf einer Seite ausgeschwungen hat und zur Umkehr sich anschickt, nothwendig einen Augenblick stillesteht, prägt sich uns diese abgelenkte Lage stärker ein, als die, wo das Pendel mit dem Maximum der Geschwindigkeit durch seine Gleichgewichtslage hindurchgeht. Ganz ebenso ist es mit den abwechselnd pendelnden Beinen des gehenden Menschen; in der Stellung, wo er auf beiden Beinen ruht, verharrt er länger als in jeder anderen, am kürzesten in der, wo das Spielbein am

Standbein vorbeischwingt. Die letztere Stellung und die ihr benachbarten machen uns deshalb fast gar keinen Eindruck, wir stellen uns einen gehenden Menschen vor, und der Maler stellt ihn demgemäss dar, in der Stellung, wo er zwischen zwei Schritten den Boden mit beiden Füssen berührt.

Bei dem Schnelllauf des Pferdes ereignet sich aber noch etwas Besonderes. In wie dicht gedrängten Augenblicken man auch das Pferd aufnehme, nie erhält man das gewohnte Bild eines wettrennenden oder jagenden Pferdes, wie es in den besonders aus England zu uns kommenden und zur Zeit der Rennen und Hetzjagden an den Schaufenstern der Bilderläden ausgehängten Darstellungen zu sehen ist, und wie es uns in der That beim Anblick so bewegter Pferde in die Augen fällt. Darin unterscheidet sich der Fall von dem am Menschen, wo unter den zufällig oder methodisch gewonnenen Bildern neben den mit blossem Auge, so zu sagen, nie gesehenen auch solche vorkommen, welche dem gewohnten Anblick gehender Menschen entsprechen. Der Unterschied beruht darauf, dass am wettrennenden Pferde der Augenblick, in welchem die nach vorn gestreckten Vorderbeine länger verweilen, nicht zusammenfällt mit dem, in welchem dies die nach hinten gestreckten Hinterbeine thun. Dem

Auge prägen sich diese beiden Lagen vorzugsweise ein und verschmelzen zu dem herkömmlichen Bilde des Wettrenners, die Augenblicksphotographie fasst ihr Nacheinander auf. Dies herkömmliche Bild ist also falsch, es zeigt das rennende Pferd in einer Stellung, in die es auch vorübergehend nie geräth.

Eine illustrirte amerikanische Zeitung brachte 1882 das Bild eines Jagdrennens mit Hindernissen, wo alle Pferde in lauter wirklichen, den MUYBRIDGE'schen Photogrammen entlehnten Stellungen erscheinen, wie nur die schnellempfindliche Platte sie sieht. Hr. Professor EDER in Wien hat uns in einer Schrift über Momentphotographie diese sinnreiche Skizze zugänglich gemacht,[30] und ein seltsamerer Anblick lässt sich nicht denken. Indem aber die Reihe der in hinreichend kleinen Zwischenräumen aufgenommenen Bilder eines periodisch bewegten Gegenstandes entweder im Daedaleum dem Auge dargeboten, oder indem im Vorüberfluge ein jedes Bild bei seinem Erscheinen einen Augenblick beleuchtet, auch wohl projicirt wird, lässt sich der ursprüngliche Gedanke der Gebrüder WEBER verwirklichen, die gleichsam in Differentialbilder zerlegte periodische Bewegung wieder zum Gesammteindruck zu integriren, und auch so die Richtigkeit der scheinbar falschen Bilder zu beweisen. Letzteres Ver-

fahren ist von Mr. Muybridge selber in seinem 'Zoopraxiskop', unter uns von Hrn. Ottomar Anschütz, der die Augenblicksphotographie mit ausserordentlichem Geschick handhabt, in seinem 'elektrischen Schnellseher' in's Werk gesetzt worden. Bei beiden Versuchsweisen sieht man Menschen und Pferde wieder verständig gehen, laufen, springen; doch ist dazu etwas zu bemerken. Da nämlich die Dauer des Vorüberganges einer der Spalten des Daedaleums am Auge oder der Beleuchtung des gerade sichtbaren Bildes für alle Bilder dieselbe ist, so kommt der Gesammteindruck der Bewegung doch etwas anders zu Stande, als beim Anblick des bewegten Gegenstandes selbst. Dass die Stellung, wobei die beiden Füsse des gehenden Menschen aufstehen, dennoch im Eindruck vorwiegt, rührt daher, dass in der Nähe dieser Stellung die Bewegung der Beine langsamer wird, so dass ihre hier dichter wiederkehrenden Bilder nahezu sich decken.

Die Reihen von Augenblicksbildern eines Athleten während einer angestrengten Handlung, welche Mr. Muybridge und Hr. Anschütz aufgenommen haben, sind an sich für den Darsteller des Nackten ein reicher Quell der Belehrung. Hrn. Anschütz' 'Schnellseher' zeigt uns den Speer-, den Discuswerfer in den

verschiedenen Stadien ihres gewaltsamen Schwunges; man sieht ihre Muskeln an- und abschwellen, bis zuletzt das der Hand entflogene Geschoss noch im Bilde erscheint: denn es kann sich nicht schneller bewegen als die Hand im Augenblick, wo sie es entliess. Ebenso nützlich werden sich dem Thiermaler die von Hrn. Anschütz allerlei Haus- und wilden Thieren glücklich abgewonnenen Augenblicksbilder erweisen.

Selbst auf im Sturm brandende Wellen wird die Augenblicksphotographie mit überraschendem Erfolge angewendet. Doch müsste bei Benutzung solcher Bilder der Seemaler nicht vergessen, dass unser Auge auch die Wellen nicht so zu sehen vermag, wie die schnellempfindliche Platte es thut, und dass er dabei leicht in den Fall käme, uns von den Wellen ein in gewisser Beziehung ebenso unrichtiges Bild vorzuführen, wie das der scheinbar stehenden Uhr oder des über seine Füsse stolpernden Menschen.

Endlich die hergebrachte Art den Blitz als feuriges Zickzack zu gestalten, ist, wie Mr. Shelford Bidwell kürzlich gezeigt hat, nach Aussage von zweihundert Augenblicksphotogrammen ebenso falsch wie die hergebrachten Bilder wettrennender Pferde. Mr. Eric Stuart Bruce versucht zwar, die Zickzackblitze der Künstler zu retten, indem er darin den Reflex an

Cumuluswolken erkennen will; man versteht indessen nicht, wie dadurch ein scharfes spitzwinkliges Zickzack entstehen könne.[31]

Uebrigens hat Hr. von Brücke in einem besonderen Aufsatz die Regeln entwickelt, die sich aus dem Allen für 'die Darstellung der Bewegung durch die bildenden Künste'[32] ergeben, und, gleich den Gesetzen der Farbenzusammenstellung, von den Meistern stets schon unbewusst befolgt wurden.

Bei künstlerischer Begabung und genügender Technik konnten fein gebildete Augen schon immer echte Kunstwerke photographisch frei componirend schaffen, wie vor langer Zeit Mrs. Cameron bewies. Hr. Vianna de Lima zeigt jetzt, wie die Augenblicksphotographie diese Kunstübung gefördert und erweitert hat. Das ist ein Beitrag zur Beantwortung von Conti's Frage, ob Rafael minder der grösste Maler gewesen wäre, wenn er ohne Hände wäre geboren worden. Man hat die photographische Platte die wahre Netzhaut des Forschers genannt; man könnte sie die des Künstlers nennen, wenn sie nicht unglücklicher Weise so gut wie farbenblind wäre. Von der Photographie in natürlichen Farben, von der Künstler und Laien noch immer träumen und Grosses hoffen, ist leider nicht bloss für die nächste Folgezeit, sondern aus theo-

retischen Gründen, welche die Erfahrung schwerlich Lügen strafen wird, auch für alle Zukunft so gut wie nichts zu erwarten.

Ob nicht die Photographie auf die vervielfältigenden Künste, Kupferstich, Steindruck, Holzschnitt dadurch ungünstig einwirke, dass sie in immer weiterem Umfang an ihre Stelle sich setzt, steht dahin. So gross ist ja ihre Treue, dass sie die Original-Handzeichnungen der alten Meister in gewissem Sinne entwerthet, indem sie sie zum Gemeingut macht. Durch die vor einigen Jahren von einer hiesigen Kunsthandlung veranstaltete Ausstellung der besten Stiche der Madonna della Sedia und des Photogramms des Originals erfuhren wir erst zu unserem Erstaunen, wieviel jeder Meister von seiner besonderen Auffassung in seine Copie gelegt habe. Wenn aber die Photographie wirklich einen Rückgang der vervielfältigenden Künste verschuldete, was hätte dies zu bedeuten neben den unermesslichen Diensten, die sie selbst als Vervielfältigungsmittel der Kunst leistet durch Verbreitung der Kenntniss und des Genusses ihrer Werke aller Art und aller Zeiten, neben einer Verschönerung und Bereicherung unseres Daseins, die vollauf ermessen und würdigen nur derjenige kann, dessen Gedächtniss zurückreicht in die gleichsam praehistorischen Tage, da der

Mensch noch nicht mit dem Dampfe reiste, mit dem Blitze schrieb und sprach, mit dem Sonnenstrahle malte.

Sollte man es nun aber für möglich halten, dass es nicht ganz überflüssig erscheine, hier noch von dem Nutzen zu sprechen, den das Studium der Anatomie dem Künstler gewährt? Hat denn nicht der Borghesische Fechter dazu geführt, anatomische Mysterien der griechischen Künstler zu vermuthen, als das einzige Mittel, wodurch ihnen eine so vollkommene Nachbildung des nackten männlichen Körpers gelingen konnte? Hat nicht Michelangelo durch jahrelange anatomische Studien sich die ausreichende Kenntniss für die unerhörte Kühnheit seiner Körperstellungen und Verkürzungen erworben, welche bis auf den heutigen Tag der Gegenstand bewundernder Betrachtung für Anatomen wie Hr. Henke und Hr. von Brücke blieben?[33] Sind nicht überall, wo die Kunst einer geordneten Pflege geniesst, staatlicherseits Veranstaltungen getroffen, um ihren Jüngern Gelegenheit zu geben, an der Leiche sich den Blick zu schärfen für das was sie am Lebenden unter der Haut sehen lernen sollen? Sind nicht hier in Berlin nacheinander drei spätere Mitglieder dieser Akademie mit diesem Lehrauftrage betraut gewesen? Endlich besitzen wir nicht

vortreffliche, für den Gebrauch von Künstlern eigens bearbeitete Lehrbücher der Anatomie?

Allein der angesehenste englische Kunstschriftsteller unserer Tage, der einen gesetzgeberischen Ton anstimmt wie kein LESSING, und der in seinem Vaterlande wie ein LESSING Verehrung und Ruhm geniesst, Mr. JOHN RUSKIN, untersagt in seinen an der Kunstschule zu Oxford gehaltenen Vorlesungen 'über das Verhältniss der Naturwissenschaft zur Kunst' seinen Schülern ausdrücklich die Beschäftigung mit der Anatomie. Gleich in der Vorrede beklagt er den verderblichen Einfluss, den die Anatomie auf MANTEGNA und DÜRER geübt habe, im Gegensatz zu BOTTICELLI und HOLBEIN, die sich davon frei gehalten hätten. „Das „Studium der Anatomie," sagt er später wörtlich, „ist „zerstörend für die Kunst, es ist nicht bloss hindernd, „sondern auch entwürdigend;" es führe dazu, dass der Maler, wie es DÜRER ergangen sei, im Gesichte nur noch den Schädel sehe und abbilde. Der Künstler „soll sich von Thieren jede mögliche Vorstellung bil„den, nur eine nicht, die des Fleischers. Nie darf „er an sie als aus Knochen und Fleisch bestehend „denken." [34]

Es wäre Vergeudung von Zeit und Mühe, ausführlich solche Irrlehre zurückweisen und darlegen zu

wollen, eine wie unentbehrliche Stütze der Künstler überall in der Anatomie findet, ohne welche er wie im Nebel tappt. Es ist ganz schön, sich auf sein Auge zu verlassen, aber doch noch besser begriffen zu haben, beispielsweise worin das weibliche Skelet vom männlichen sich unterscheidet; weshalb bei gestrecktem Beine die Kniescheibe der Richtung des Fusses folgt, bei gebeugtem Beine nicht; weshalb bei supinirter Hand die Seitenansicht des Oberarmes eine verschiedene wird von der in der Pronation; weshalb die Falten und Runzeln der Gesichtshaut wegen der darunter liegenden Muskeln gerade so und nicht anders verlaufen. Der CAMPER'sche Gesichtswinkel, wenn auch für höhere Zwecke durch Hrn. VIRCHOW's Sattelwinkel entthront, eröffnet doch eine Fülle von Einsichten. Wie ohne Kenntniss des Schädels eine Stirn richtig modellirt, eine Stirnbildung wie die des Jupiters von Otricoli oder des Hermes verstanden werden könne, ist unfassbar. Natürlich kann mit phantastischer Hervorhebung anatomischer Formen Missbrauch getrieben werden, wie dies bei MICHELANGELO's Nachfolgern vielfach bemerkt wird; doch kann es wider diese Michelangeleske Manier gerade kein besseres Gegenmittel geben, als das ernste Erkennen des Wirklichen. Endlich ein wenig vergleichende Anatomie schützt vor

solchen Fehlern, wie, was einem hochberühmten Meister begegnete, einem Pferde durch Knickung des Oberschenkels ein Gelenk zuviel in seinem Hinterbeine zu machen, oder, wie man es an der *Fontaine Cuvier* beim *Jardin des plantes* zur Belustigung der Naturforscher sieht, ein Krokodil seinen steifen Hals soweit zurückbiegen zu lassen, dass die Schnauze fast die Weiche des Thieres berührt.

Man staunt allerdings weniger über Mr. Ruskin's Urtheil, wenn man erfährt, dass er auch das Studium des Nackten mit dem gleichen Bann belegt, wie das der Anatomie. Es solle sich nicht weiter erstrecken, als Gesundheit, Sitte und Anstand die Entblössung des Körpers gestatten, wodurch freilich der Nutzen der Anatomie etwas eingeschränkt wird. Es ist nur gut, dass Anstand, Sitte und Gesundheit bei den Hellenen in dieser Beziehung mehr Freiheit zuliessen, als in England. Glücklicherweise hat uns die englische Abtheilung der Jubelausstellung vor vier Jahren Gelegenheit gegeben, uns zu überzeugen, dass Mr. Ruskin's gefährliche Paradoxien noch nicht durchgedrungen sind, und uns erlaubt, sie über Mr. Alma Tadema's und Mr. Herkomer's herrliche Gaben zu vergessen. Mr. Walter Crane's köstliche Bilderreihen, die Zierde unseres Büchertisches, sind wohl auch nicht ohne Auf-

lehnung gegen Mr. Ruskin's sinnlose Doctrin entstanden.

In denselben Vorlesungen erhebt sich Mr. Ruskin mit äusserster Heftigkeit gegen die Descendenz- und Selectionstheorie, und gegen den darauf gestützten Tadel der künstlerischen Gebilde, welche Wirbelthiere mit mehr als vier Extremitäten vorstellen. Er sagt: „Ist ein mehr willkürliches oder mehr der Begründung „entbehrendes Gesetz denkbar? Wie fest auf drei Füssen „stehende Thiere könnte es gegeben haben! wie sym„metrisch strahlende fünffüssige! wie sechsflüglig be„schwingte! wie vorsichtig aus sieben Köpfen um sich „schauende! Wäre der Darwinismus wahr gewesen, so „hätten wir Menschen längst mit unserem thörichten „Denken uns statt Eines Kopfes deren zwei angeschafft, „oder über unserem sehnsüchtigen Herzen hundert be„gehrliche Arme und zugreifende Hände ausgestreckt, „und uns in Briareische Kephalopoden verwandelt.“ [35]

Danach ist klar, dass dieser falsche Prophet keine Ahnung von dem hat, was wir in der Morphologie einen Typus nennen. Kann es nöthig sein, es Sir Richard Owen's und Professor Huxley's Landsmann vorzuhalten: Jedes Wirbelthier hat zur Grundlage seines Körpers, daher es so heisst, eine Wirbelsäule, vorn zum Schädel sich entfaltend, hinten zum Schwanze ver-

kümmernd; vorn und hinten umgeben von zwei Knochenringen, dem Schulter- und dem Beckengürtel, von welchen die vorderen und die hinteren Extremitäten, gesetzmässig gegliedert, herabhängen. Dass die Palaeontologie nie eine Wirbelthierform aufgedeckt hat, welche aus diesem Typus sich entfernte, ist gerade ein schlagender Grund für die Abstammungslehre und gegen die Annahme wiederholter Neuschöpfungen; denn es ist nicht einzusehen, weshalb eine frei schaffende Macht sich solche Beschränkung auferlegen sollte. So wenig weicht Natur von dem einmal gegebenen Typus ab, dass die Teratologie sogar die Missgeburten darauf zurückführt. Nicht diese sind wahre Monstra; nicht einmal die mit nur einem Auge mitten in der Stirne, in welchen Hr. Exner das Urbild der Kyklopen sucht, da denn Flaxman sicher mit Unrecht dem Polyphem drei Augen, neben den beiden normalen, aber blinden, noch ein drittes in der Stirne, zuertheilt hat. Sondern wahre Monstra sind die in der Jugend der Kunst von einer ungezügelten Einbildungskraft erfundenen, ursprünglich aus dem Orient stammenden Flügelgestalten: die Stiere von Nimrûd, die Harpyien, der Pegasus, die Sphinx, der Greif; die Artemis, die Psyche, der Notos vom Windethurm, die Victorien, die Engel des semitisch-christlichen Vorstellungskreises. Das dritte Paar

Extremitäten (bei Hesekiel kommt sogar ein viertes vor) ist nicht allein paratypisch, sondern auch mechanisch sinnlos, da es an Muskeln zu ihrer Bewegung fehlt. Mit glücklichem Tacte hat SCHILLER im Kampf mit dem Drachen vermieden, das Ungeheuer mit den üblichen Flügeln auszustatten, welchem dann RETZSCH in seinen Umrissen eine vergleichend anatomisch immerhin so mögliche Gestalt ertheilte, dass man den Plesiosaurus oder den Zeuglodon wiedergekehrt und zum Landthier geworden vor sich zu haben meint, deren Aehnlichkeit mit dem mythischen Drachen ja sogar zu der Frage geführt hat, ob nicht die ersten Menschen noch die letzten Exemplare jener untergegangenen Thiergeschlechter leibhaftig vor Augen gehabt haben.

An die Flügelgestalten schliessen sich, als ähnliche Greuel, die Kentauren mit zwei Brust- und Bauchhöhlen und doppelten Eingeweiden, der Kerberos und die Hydra mit einer Mehrzahl von Köpfen auf mehrfacher Halswirbelsäule, die warmblütigen Hippokampen und Tritonen, deren Körper, ohne hintere Extremitäten, in den eines kaltblütigen Fisches endet, woran schon HORAZ Anstoss nahm. Hätten sie wenigstens eine wagerechte Schwanzflosse, so könnte man in ihnen eine Art Walthiere erblicken. Eher sind noch zu ertragen die bocksfüssigen Faunen, deren Hörner, spitze

Ohren und Hufe unser Teufel geerbt hat, dessen Drohungen deshalb, in FRANZ VON KOBELL's witzigem Apolog, CUVIER als die eines harmlosen Pflanzenfressers verspottet. Die heraldischen Thiere, wie Doppeladler und Einhorn, machen keine künstlerischen Ansprüche, und geschichtliche Berechtigung schützt sie vor der verdienten Kritik.

Es ist ein sehr merkwürdiges Beispiel der Biegsamkeit unseres Schönheitssinnes, dass wir, auch getränkt mit den Grundsätzen der Morphologie, durch einige dieser Missgeschöpfe, wie die Flügelgestalten der Nike, der Engel, unser Auge nicht mehr beleidigt fühlen, und es wäre vielleicht pedantisch, jedenfalls wohl vergeblich, den Künstlern diese althergebrachten, mehr sinnbildlichen Darstellungen untersagen zu wollen, von denen übrigens die grössten Meister der besten Zeiten nur einen sehr bescheidenen Gebrauch gemacht haben. Doch hat solche Duldung ihre Grenzen. Die Giganten in unserer Gigantomachie, deren Oberschenkel auf halber Länge sich in Schlangen verwandeln, die also, statt auf zwei Beinen, auf zwei in Köpfe auslaufenden Wirbelsäulen stehen, mit besonderem Gehirn, Rückenmark, Herzen und Darmkanal, besonderen Lungen, Nieren und Sinnesorganen — sie sind und bleiben dem morphologisch gebildeten Auge ein un-

ausstehlicher Anblick, und beweisen, dass, wenn die Pergamenischen Bildhauer an technischem Vermögen ihre Vorgänger in der Perikleischen Zeit übertrafen, sie an künstlerischem Feingefühl ihnen nachstanden. Sie waren vielleicht zu entschuldigen, sofern Ueberlieferung sie band, die Giganten durch Schlangenbeine zu kennzeichnen. Die Hippokampen und die Tritonen mit Pferdebeinen und doppeltem Fischschwanz, welche das Geländer unserer Schlossbrücke verunzieren, rühren her aus einer Zeit, wo die Antike noch uneingeschränkt herrschte, und die morphologischen Anschauungen noch weniger Gemeingut waren als heute. Deshalb mag SCHINKEL verziehen sein, der jene Unthiere, wenn nicht selber erfunden, doch sicher gutgeheissen hat, wie ihm auch Flügelpferd und Greife auf der Zinne des Schauspielhauses zuzuschreiben sind. Aber im Innersten empört es uns, wenn ein gefeierter Maler der Gegenwart solche vom Unterleib ab in fette silberglänzende Lachse auslaufende Unholde und Unholdinnen, die Naht zwischen Menschenhaut und Schuppenkleid spärlich bemäntelnd, crass realistisch auf Klippen sich wälzen oder in der See umherplätschern lässt. Die Menge staunt dergleichen blaue Meerwunder als geniale Schöpfungen an; welch ein Genie muss dann erst der Höllen-BREUGHEL gewesen sein.

Sonderbar genug: die Urmenschen in den Höhlen des Périgord, Zeitgenossen des Mammuths und des Bisamochsen, in Frankreich, die Buschmänner, deren Malereien Hr. Fritsch entdeckte,[36] haben nur ihnen bekannte Thiere möglichst getreu abgebildet, während die vergleichsweise hoch civilisirten Azteken in scheusslichen Erfindungen alles Orientalische hinter sich liessen. Fast scheint es, als gehöre zum Ungeschmack eine gewisse mittlere Bildung.

Für den anatomischen Unterricht an Kunstschulen ergiebt sich aus dem Obigen, dass er nicht auf Osteologie, Myologie und Bewegungslehre des Menschen sich beschränken, sondern auch sich bemühen solle, den Schülern, was gar nicht so schwer ist, die Grundbegriffe der Wirbelthier-Morphologie beizubringen.

Sache der Botaniker wäre es, die Verstösse gegen die Gesetze der Pflanzenmetamorphose aufzudecken, welche ihnen in den der Antike entlehnten Akanthus-Arabesken, Palmetten, Rosetten, Gewinden unstreitig vielfach entgegentreten. Doch können aus naheliegenden Gründen diese Verstösse den Pflanzenkundigen so peinlich nicht berühren, wie den vergleichenden Anatomen die schon einer gesunden Sinnlichkeit widerstrebenden Missbildungen von Menschen und Thieren. Uebrigens hat sich in neuerer Zeit in der Pflanzenornamentik ein

heilsamer Umschwung vollzogen. Indem die Renaissance die Gothik durch die Antike verdrängte, hatte sie zu einer Verarmung der Kunst an ornamentalen Motiven geführt. Der Reichthum der Erfindung, die naive Naturbeobachtung, von welchen die Reihe der Capitäle in manchem Kreuzgange zeugt, wichen allmählich einem gegebenen Schematismus, dem nichts Wirkliches mehr zu Grunde lag. Wie aber RAUCH in Carrara, anstatt an dem Adler einer Jupiterstatue, an einem zufällig dort gefangenen Goldadler Studien für die Adler an seinen Denkmälern machte, so begann um die Mitte des Jahrhunderts das Kunstgewerbe sich von jenem todten Schematismus loszusagen, und Naturtreue mit Schönheit verbindend sich wieder der Beobachtung und Stilisirung der uns umgebenden lebendigen Pflanzenwelt zuzuwenden. Hierin hatte die japanische Kunst längst richtigere Wege eingeschlagen, so dass sie uns seitdem sogar zu anregendem Vorbilde ward. Die kleine Zier des Hauses, der Schmuck weiblicher Kleidung erfuhren dadurch eine höchst erfreuliche Bereicherung.

Vielleicht wird man nun den Naturforscher eines Mangels an Folgerichtigkeit zeihen, wenn er in einer anderen Richtung auf Beachtung von Naturgesetzen

in der bildenden Kunst gern verzichtet. Die tausend schwebenden und fliegenden Gestalten in den Kunstwerken alter und neuer Zeit freveln unzweifelhaft ebenso sehr gegen das allgewaltige, tief empfundene Gesetz der Schwere, wie das greulichste Geschöpf entarteter Phantasie gegen die nur in wenigen Eingeweihten lebendigen Grundgesetze der vergleichenden Anatomie. Und doch missfallen sie uns nicht. Wir sehen sie noch lieber ohne Flügel als mit den paratypischen Flügeln, welche in der üblichen Grösse und ohne einen ungeheuren Muskelwulst ihnen doch nichts nützen könnten. So stossen wir uns denn nicht daran, dass die Sixtinische Madonna auf Wolken steht, die Nebenfiguren auf diesem unmöglichen Boden knieen. Das Gesicht des Hesekiel im Palast Pitti freilich ist minder ansprechend. Dagegen, um neuere Beispiele zu erwähnen, der Zug der den Troern zu Hülfe eilenden Götter bei Flaxman, Cornelius' apokalyptische Reiter, Ary Scheffer's göttliche Francesca di Rimini, mit welcher Gustave Doré den aussichtslosen Wettkampf aufnehmen musste, uns einen durch das Unphysikalische des Vorganges nicht getrübten Genuss gewähren. Wir haben sogar nichts dawider, wenn Luini Engel den Leichnam der heiligen Katharina, Flaxmann Schlaf und Tod den des Sarpedon durch die Lüfte tragen lässt.

Hr. Exner hat schon in einem lesenswerthen Vortrage über 'die Physiologie des Fliegens und Schwebens in den bildenden Künsten'[37] die Frage zu beantworten versucht, weshalb uns diese Darstellungen unmöglicher, nie gesehener Zustände von Menschen und Thieren so vertraut und natürlich erscheinen. Ich kann nicht sagen, dass die Lösung, bei welcher er mit Vorliebe stehen bleibt, mir besonders zusagt. Er meint, dass wir beim Schwimmen Aehnliches an uns selber erfahren, und beim Tauchen an über uns Schwimmenden sehen, wie es beim Fliegen der Fall sein würde. Erwägt man, seit wie kurzer Zeit das Schwimmen bei der modernen Culturmenscheit in weiteren Kreisen verbreitet ist, vollends von unseren Damen geübt wird, denen die schwebenden Gestalten nicht minder gefallen, so erweckt schon dies Zweifel an Hrn. Exner's Erklärung. Es wäre doch etwas bedenklich, im Sinne Darwin's auf eine aus der Fischzeit des Menschen herstammende, atavistische Empfindungsweise sich zu berufen. Und kämen Empfindungen und Anblick des Schlittschuhläufers denen eines Fliegenden, Schwebenden, nicht noch näher, als die des Schwimmers?

Besser gefiele mir schon Hrn. Exner's Bemerkung, auf die ich selber verfallen war, dass wir unter be-

sonders günstigen körperlichen Umständen im Traum zuweilen die beseligende Täuschung des Schwebens und Fliegens haben. Auch

> . . . . . ist es jedem eingeboren,
> Dass sein Gefühl hinauf und vorwärts dringt,
> Wenn über uns, im blauen Raum verloren,
> Ihr schmetternd Lied die Lerche singt,
> Wenn über schroffen Fichtenhöhen
> Der Adler ausgebreitet schwebt,
> Und über Flächen, über Seen
> Der Kranich nach der Heimath strebt.

Wer möchte nicht mit Faust der sinkenden Sonne nach und immer nach streben und im ewigen Abendstrahl die stille Welt zu seinen Füssen sehen? Aber was wir gerne mögen, davon hören wir auch gern im Liede und sehen es gern im Bilde uns vor Augen gestellt. Der Lust an dem Aufsteigen in den Aether, an Himmelfahrten und ähnlichen Darstellungen kommt dann noch zu Hülfe der uralte Wahn der Menschheit von den himmlischen Wohnungen der Seligen hoch oben im Sternenzelt, welchem zwar Giordano Bruno ein Ende gemacht hat, doch nicht so gründlich, dass wir in jedem Augenblick uns erinnerten, wie übel ein Auffahren in den unendlichen, luftleeren, eisigen Raum uns bekommen würde, wo selbst ein rastlos dahinstürmender Adler erst nach langen Jahren auf einem

Weltkörper von zweifelhafter Bewohnbarkeit landen könnte.

Was vermag nun wohl umgekehrt die bildende Kunst für die Naturwissenschaft als Entgelt für so viele und mannigfaltige Dienste? Sieht man ab von äusserlichen Dingen wie Abbildung der Naturgegenstände, so bietet sich nicht viel Anderes dar, als die Rückwirkung der Erfahrungen der Maler über Mischung und Zusammenstellung der Farben auf die Farbenlehre, welche indess an Bedeutung nicht vergleichbar ist der Rückwirkung der Musik auf die Akustik. Die Alten besassen bekanntlich schon einen dem Polyklet zugeschriebenen Kanon der Proportionen des menschlichen Körpers, der aber, wie noch unlängst Hr. Merkel rügte,[38] zum Nachtheil manchen antiken Kunstwerkes nur den Erwachsenen berücksichtigte, eine Lücke, welche systematisch erst Gottfried Schadow ausfüllte. Neuerlich ward diese Lehre zur natürlichen Grundlage eines vielversprechenden Zweiges der Anthropologie, der Anthropometrie in ihrer Anwendung auf die Menschenrassen.

Dehnt man den Begriff der Kunst weiter aus bis zu dem des künstlerischen Denkens und Schaffens überhaupt, so fehlt es freilich nicht an Verwandtschaft

und Uebergängen zwischen Künstler und Forscher, wie weit auch nach dem Eingangs Gesagten ihre Pfade sonst auseinandergehen. Doch ist nicht gewiss, dass der Naturforschung künstlerische Auffassung ihrer Aufgaben überall zum Segen gereiche. Die unter dem Namen der Naturphilosophie bekannte Verirrung der deutschen Wissenschaft am Anfange des Jahrhunderts war ebenso sehr aesthetischen wie metaphysischen Ursprungs, und auch GOETHE's naturwissenschaftliche Bestrebungen hatten denselben Hintergrund. Diese künstlerische Auffassung der Naturprobleme fehlt darin, dass sie sich damit begnügt, bei schön abgerundeten Bildern stehen zu bleiben, und nicht weiter zum ursächlichen Zusammenhange des Geschehens, zur Grenze unseres Verstehens durchdringt. Sie reicht allenfalls aus, wo es sich darum handelt, mit plastischer Phantasie Analogien organischer Formen zu erkennen, wie des Pflanzenbaues oder des Wirbelthierskelets; sie kommt zu kurz, wo sie, wie in der Farbenlehre, anstatt mathematisch-physikalisch zu zergliedern, sich am Betrachten vermeintlicher Urphaenomene genug sein lässt. Es war Hrn. VON BRÜCKE vorbehalten, die Farben trüber Medien, auf welche GOETHE seine Farbenlehre gründete, und die in manchen deutschen Köpfen bis auf den heutigen Tag Trübe statt Helle verbrei-

teten, an der Hand der Undulationstheorie auf ihren physikalischen Grund zurückzuführen, wobei der Unterschied zwischen künstlerischer und wissenschaftlicher Behandlung klar hervortritt.[39]

Damit soll jedoch nicht gesagt sein, dass künstlerischer Sinn nicht auch dem theoretischen Naturforscher von Nutzen sein könne. Es giebt eine Aesthetik des Versuches, welche danach strebt, einer experimentellen Anordnung mechanische Schönheit in dem oben bestimmten Sinne zu ertheilen, und nie wird ein Experimentator bedauern, ihren Forderungen nach Möglichkeit zu entsprechen. An der Grenze der litterarischen und naturwissenschaftlichen Culturperiode einer Nation entspringt sodann dem Einfluss des schwindenden und dem des aufgehenden Genius zuerst das Bestreben zu schöner Darstellung der Naturerscheinungen, wie in Frankreich Buffon und Bernardin de Saint-Pierre, bei uns Alexander von Humboldt zeigen, in welchem diese Neigung bis in sein höchstes Alter lebendig blieb. In der Folge klärt sich solche nicht unbedenkliche Mischung der Stile dahin ab, dass sinnreich geschmückte Darstellung dem gemeinfasslichen Vortrage erhalten bleibt, während der Gang und die Ergebnisse einer wissenschaftlichen Untersuchung nur noch eine Schönheit beanspruchen, die auf littera-

rischem Gebiet der mechanischen Schönheit entspricht. In diesem Sinne kann, wie ich einmal hier sagte und als wünschenswerthes Ziel hinstellte, eine streng wissenschaftliche Abhandlung in geschmackvoller Hand zu einem Kunstwerk werden wie eine Novelle.[40] Darin das Vollkommene zu erstreben wird dem Naturforscher gleichfalls die Mühe lohnen, sofern es das beste Mittel abgiebt, die lückenlose Richtigkeit der eine Summe von Erfahrungen zusammenfassenden Gedankenreihe zu erproben.

Und an Beispielen dieser Art von Schönheit, welche dem Talent oft ungesucht und unbewusst in die Feder fliesst, wird denn auch wohl bei Leibniz kein Mangel sein.

Anmerkungen.

Die Rede erschien zuerst in den Sitzungsberichten der Akademie 1890, Hlbbd. II. S. 753 ff., dann in der Deutschen Rundschau, 1890. Bd. LXV, S. 195 ff.

---

1 (S. 6). Die philosophischen Schriften von G. W. LEIBNIZ. Herausgegeben von C. J. GERHARDT. Bd. VII. Berlin 1890. S. 87.

2 (S. 8). Gespräche mit GOETHE u. s. w. Leipzig 1836. Bd. II. S. 68 (1829).

3 (S. 12). Als 7. Bd. der Geschichte der Wissenschaften in Deutschland. Neuere Zeit. München 1868.

4 (S. 14). In dem Essay 'über Anmuth und Würde'.

5 (S. 14). Reden u. s. w. Bd. I. Leipzig 1886. S. 49. 50.

6 (S. 16). *The Descent of Man and Selection in relation to Sex. London 1871. vol. II. p. 52. 89. 379. 400. 401.* — In seinem Buche: *On Darwinism etc.* (2d *Ed. London 1889)* hat Mr. WALLACE die Erklärung des Federschmuckes und Gesanges männlicher Vögel durch Auswahl seitens der Weibchen verworfen und andere Deutungen vorgeschlagen. Doch hat ein von Mr. WALLACE selber als ebenbürtig anerkannter Forscher in diesem Gebiete, Mr. E. B. POULTON, in seinem Werke: *The Colours of Animals, their Meaning and their Use (London 1890,* als 68. Bd. der *International scientific Series)* die DARWIN'sche Anschauung gegen diesen Angriff auf das Entschiedenste in Schutz genommen, und die völlige Unhaltbarkeit der neuen WALLACE'schen Erklärungen blossgelegt. Mr. WALLACE ist die Antwort nicht schuldig geblieben *(Nature etc.*

No. 1082. vol. 42. July 24, 1890. p. 289), während Mr. R. J. POCOCK, gestützt auf Mr. G. W. PECKHAM's Versuche, Mr. POULTON sich anschliesst *(Ibid. No. 1086. August 21, p. 405)*. Hier ist nicht der Ort, näher auf die Frage einzugehen, um so weniger, als der von mir an die Lehre von der geschlechtlichen Auslese überhaupt geknüpfte Schluss bestehen bliebe, auch wenn Mr. WALLACE für den einzelnen Punkt des Federschmuckes und des Gesanges Recht behielte.

7 (S. 19). Kunstbestrebungen der Gegenwart. Berlin 1842. S. 71.

8 (S. 19). Vgl. F. REULEAUX: Können eiserne Brücken schön sein? im 'Prometheus, Wochenschrift für die angewandten Naturwissenschaften,' Bd. I. 1890. S. 433 ff.

9 (S. 20). Vgl. des Verfassers Reden u. s. w. Bd. II. 1887. S. 34. 35. 53.

10 (S. 22). Handbuch der Physiologie des Menschen u. s. w. Bd. II. Abth. 2. Coblenz 1838. S. 375.

11 (S. 23). Physiologie der Farben u. s. w. 1. Aufl. Leipzig 1866; — 2. Aufl. 1887; — Bruchstücke u. s. w. Leipzig 1877.

12 (S. 23). Optisches über Malerei. Vorträge und Reden. Bd. I. Braunschweig 1884. — Ueber Irradiation vgl. Handbuch der physiologischen Optik. 2. Aufl. 5. Lieferung. Hamburg und Leipzig 1889. S. 394 ff.

13 (S. 23). Bruchstücke u. s. w. S. 184.

14 (S. 24). Die neueren Fortschritte in der Theorie des Sehens. In: Vorträge und Reden a. a. O.

15 (S. 25). Physiologisches und Pathologisches in den bildenden Künsten. Wien 1889. S. 17.

16 (S. 25). VON WINTERFELD, im Deutschen Merkur, November 1795; — GILBERT's Annalen der Physik. 1804. Bd. XVIII. S. 59; — LOMMEL in POGGENDORFF's Annalen u. s. w. Jubelband, 1874. S. 10.

17 (S. 25). *Vita di* BENVENUTO CELLINI *scritta da lui medesimo, secondo la lezione del codice Laurenziano. Libro primo, CXXVII;* — GOETHE's Uebersetzung, 3. Buch, 1. Capitel.

18 (S. 27). *TURNER and MULREADY: the Effect of certain Faults of Vision on Painting etc. in: Proceedings of the Royal Institution etc. Weekly Evening Meeting. Friday, March 8, 1872;* — abgedruckt nebst zwei anderen Vorträgen kunsttheoretischen Inhalts in: *Three Lectures by R.* LIEBREICH. *London 1888.*

19 (S. 28). HELMHOLTZ, Handbuch der physiologischen Optik. A. a. O. 4. Lieferung. 1887. S. 284. 285.

20 (S. 29). POGGENDORFF's Annalen u. s. w. 1857. Bd. C. S. 657.

21 (S. 32). DUCHENNE (de Boulogne), *Mécanisme de la physionomie humaine ou analyse électro-physiologique de l'expression des passions. Paris 1862. 8° und Fol.*

22 (S. 32). *The Expression of the Emotions in Man and Animals. London 1872.*

23 (S. 32). Uebersetzt von LÖWENFELD. Leipzig 1890.

24 (S. 33). *Inquiries into human Faculty and its Development with Illustrations etc. London 1883.* — Prof. BOWDITCH's Bilder sind nicht veröffentlicht.

25 (S. 34). Vgl. EXNER, a. a. O. S. 21 ff.

26 (S. 34). SACHS *and* PETERSON, *A Study of cerebral Palsies etc. Journal of nervous and mental Disease, May 1890.*

27 (S. 35). *Philosophical Magazine etc. January 1834. Ser. III. vol. IV. p. 36;* — POGGENDORFF's Annalen u. s. w. 1834. Bd. XXXII. S. 650.

28 (S. 35). *The Horse in motion as shown by instantaneous Photography. London 1882. 4°.* — Mr. MUYBRIDGE kündigt jetzt unter dem Titel: *Animal Locomotion, an electro-photographic investigation of consecutive phases of animal move-*

ments etc. ein seine sämmtlichen Augenblicksaufnahmen umfassendes Prachtwerk von 781 Tafeln mit über 20 000 Einzelbildern an.

29 (S. 36). *Développement de la Méthode graphique par l'emploi de la Photographie. Supplément etc. Paris 1885. p. 12 et suiv.*

30 (S. 38). Die Momentphotographie. Wien 1884. S. 70.

31 (S. 41). *Nature etc. No. 1076. vol. 42. June 12, 1890. p. 151; — No. 1078. June 26, p. 197.*

32 (S. 41). Deutsche Rundschau, 1881. Bd. XXVI. S. 9 ff.

33 (S. 43). Deutsche Rundschau, 1875. Bd. V. S. 216; — 1890. Bd. LXII. S. 260; — Bd. LXIV. S. 413.

34 (S. 44). *The Eagle's Nest. Ten Lectures on the Relation of Natural Science to Art. 1887. p. 167. 168.*

35 (S. 47). *Ibidem, p. 204.*

36 (S. 52). Drei Jahre in Südafrika. Reiseskizzen u. s. w. Breslau 1868. S. 99. 100.

37 (S. 55). Wien 1882.

38 (S. 57). Deutsche Rundschau, 1888. Bd. LVI. S. 414.

39 (S. 59). POGGENDORFF's Annalen u. s. w. 1853. Bd. LXXXVIII. S. 363 ff.; — Die Physiologie der Farben. 2. Aufl. S. 104.

40 (S. 60). Ueber eine Kaiserliche Akademie der deutschen Sprache. Reden u. s. w. Bd. I. S. 160.

Druck von Metzger & Wittig in Leipzig.