

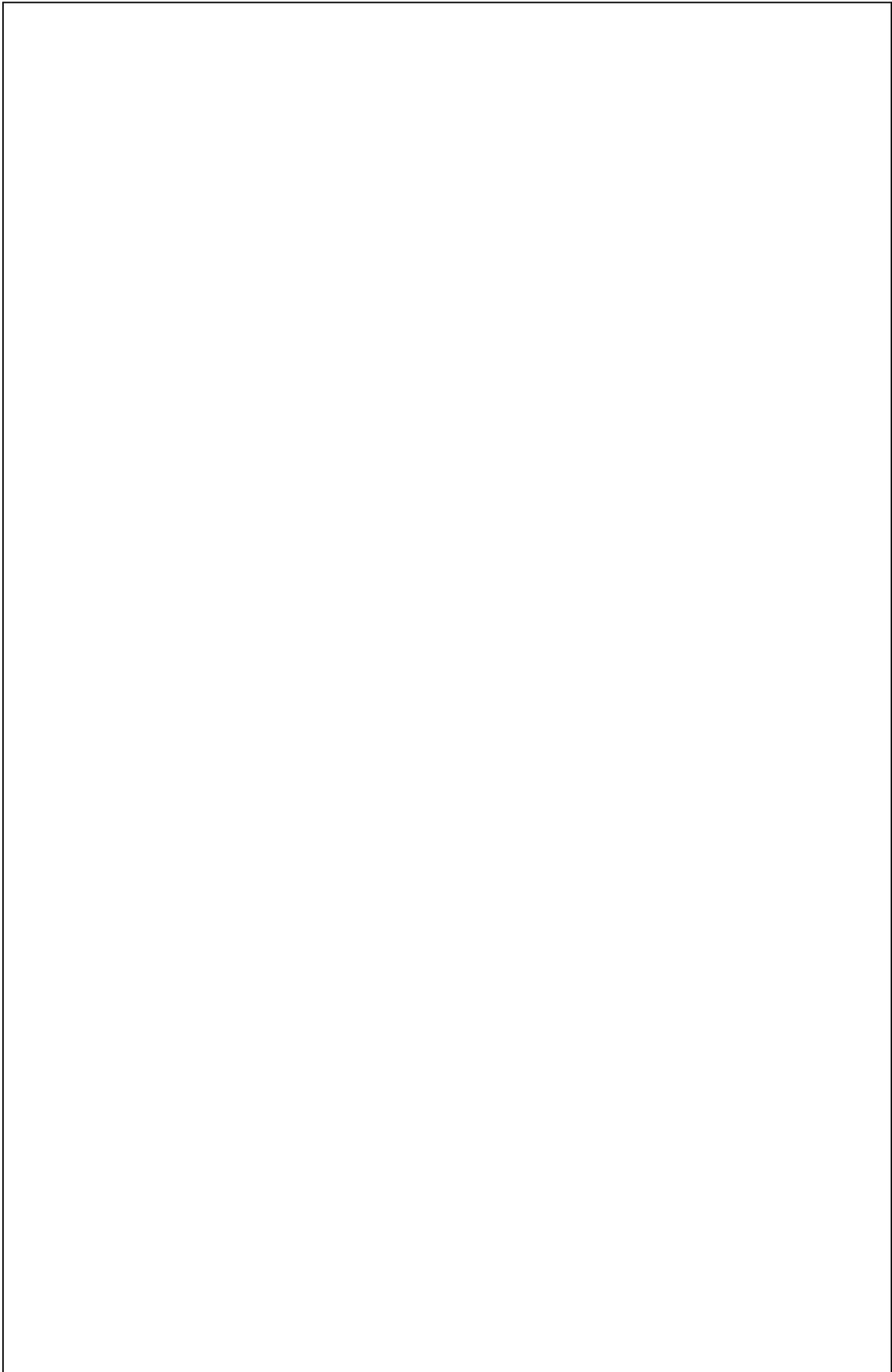
Liber



Der ungläubige Thomas

Michelangelo Merisi da Caravaggio

Das Buch Evolution



INHALTSVERZEICHNIS

ERNST HAECKEL

DIE NATÜRLICHE SCHÖPFUNGSGESCHICHTE

§ 1 Inhalt und Bedeutung der Abstammungslehre oder Deszendenztheorie.	9
§ 2 Wissenschaftliche Berechtigung der Deszendenztheorie.	21
§ 3 Entwicklungstheorie von Darwin.	29
§ 4 Die Züchtungslehre oder Selektionstheorie. (Der Darwinismus.)	37
§ 5 Vererbung und Fortpflanzung.	47
§ 6 Die natürliche Züchtung durch den Kampf ums Dasein.	60
§ 7 Entwicklungsgeschichte der organischen Stämme und Individuen. Phylogenie und Ontogenie.	69
§ 8 Einwände gegen und Beweise für die Wahrheit der Deszendenztheorie.	84

CHARLES DARWIN

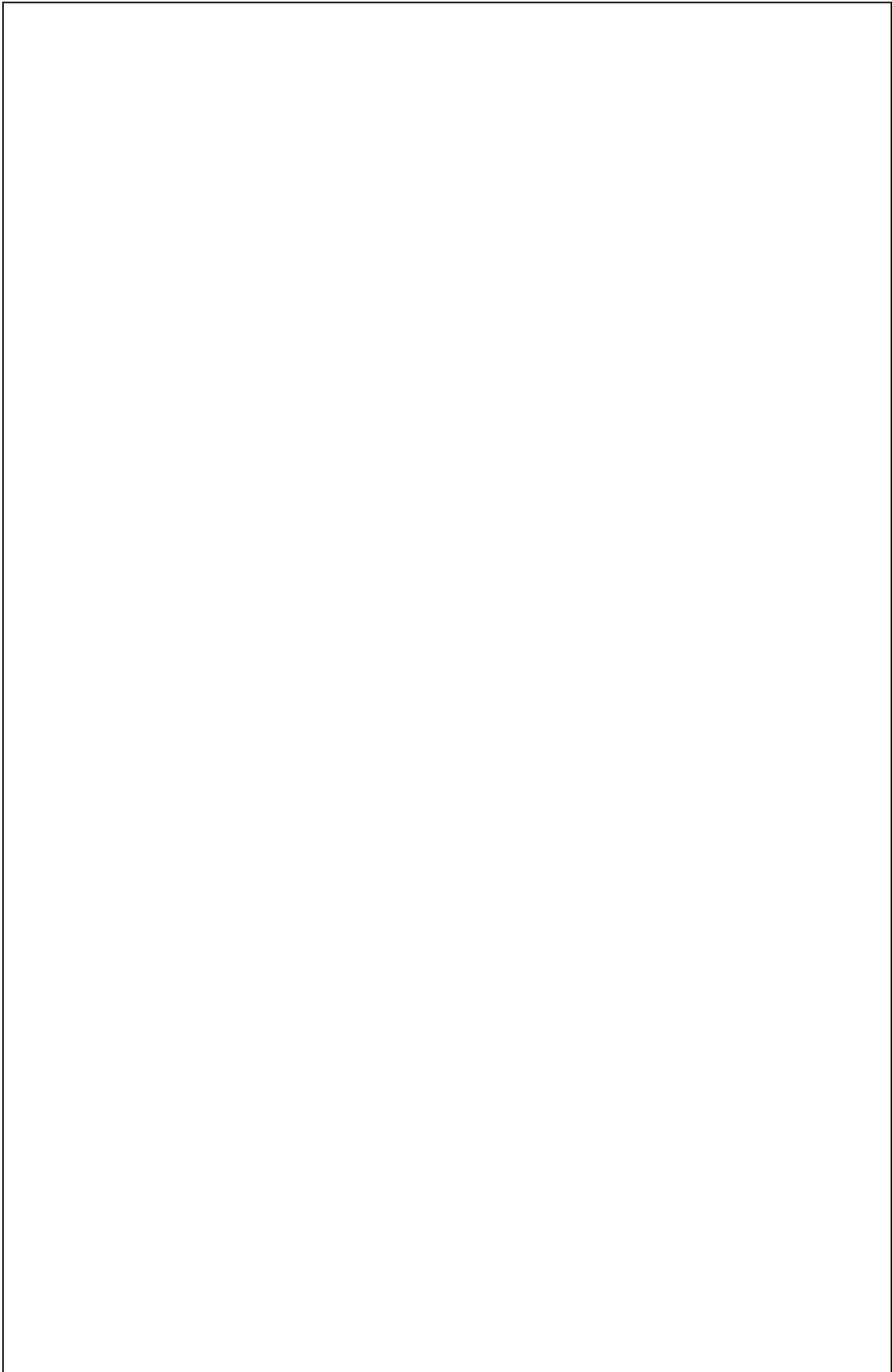
DIE ABSTAMMUNG DES MENSCHEN UND GESCHLECHTLICHE ZUCHTWAHL

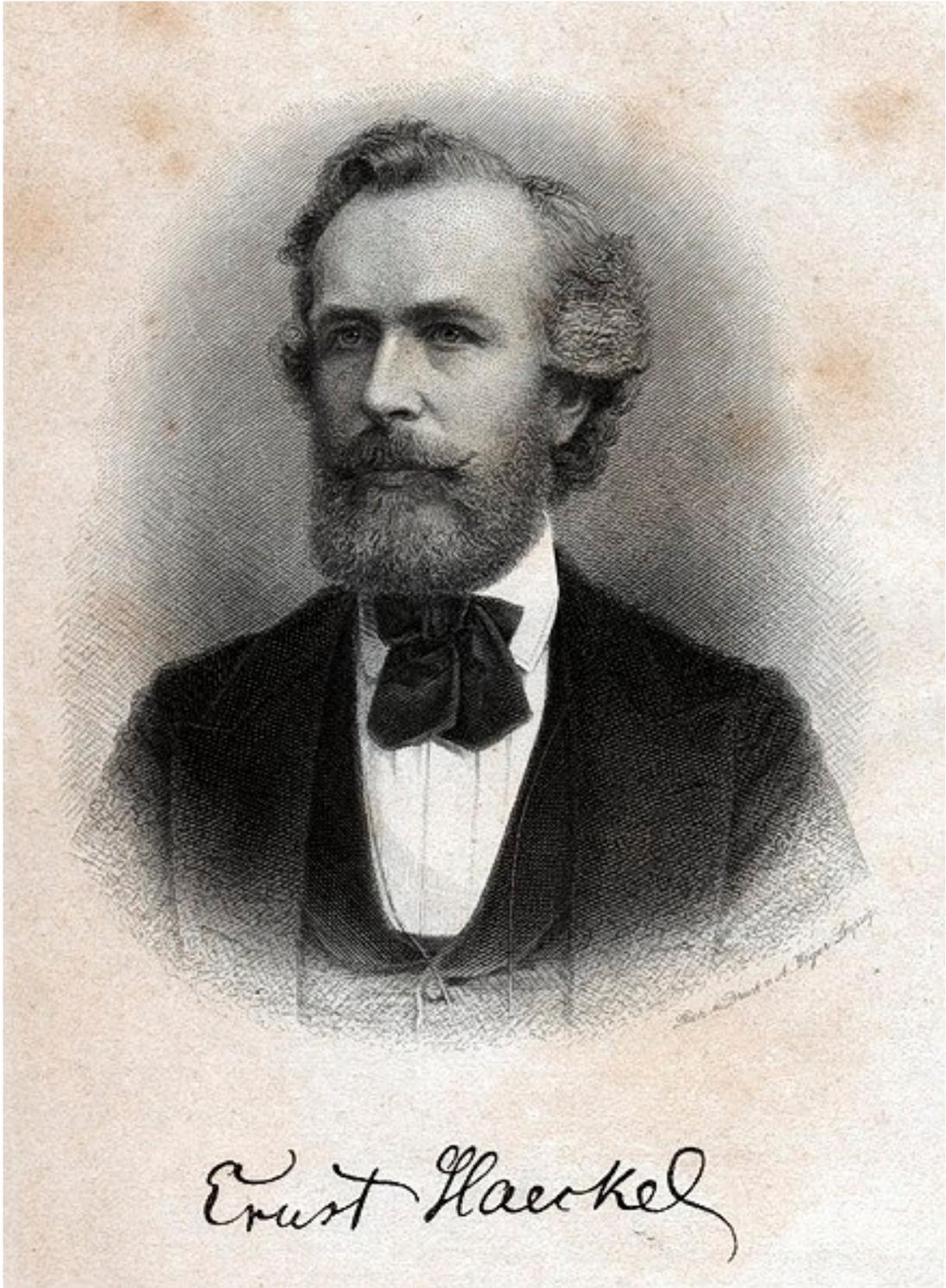
§ 9 Allgemeine Zusammenfassung und Schluß.	107
--	-----

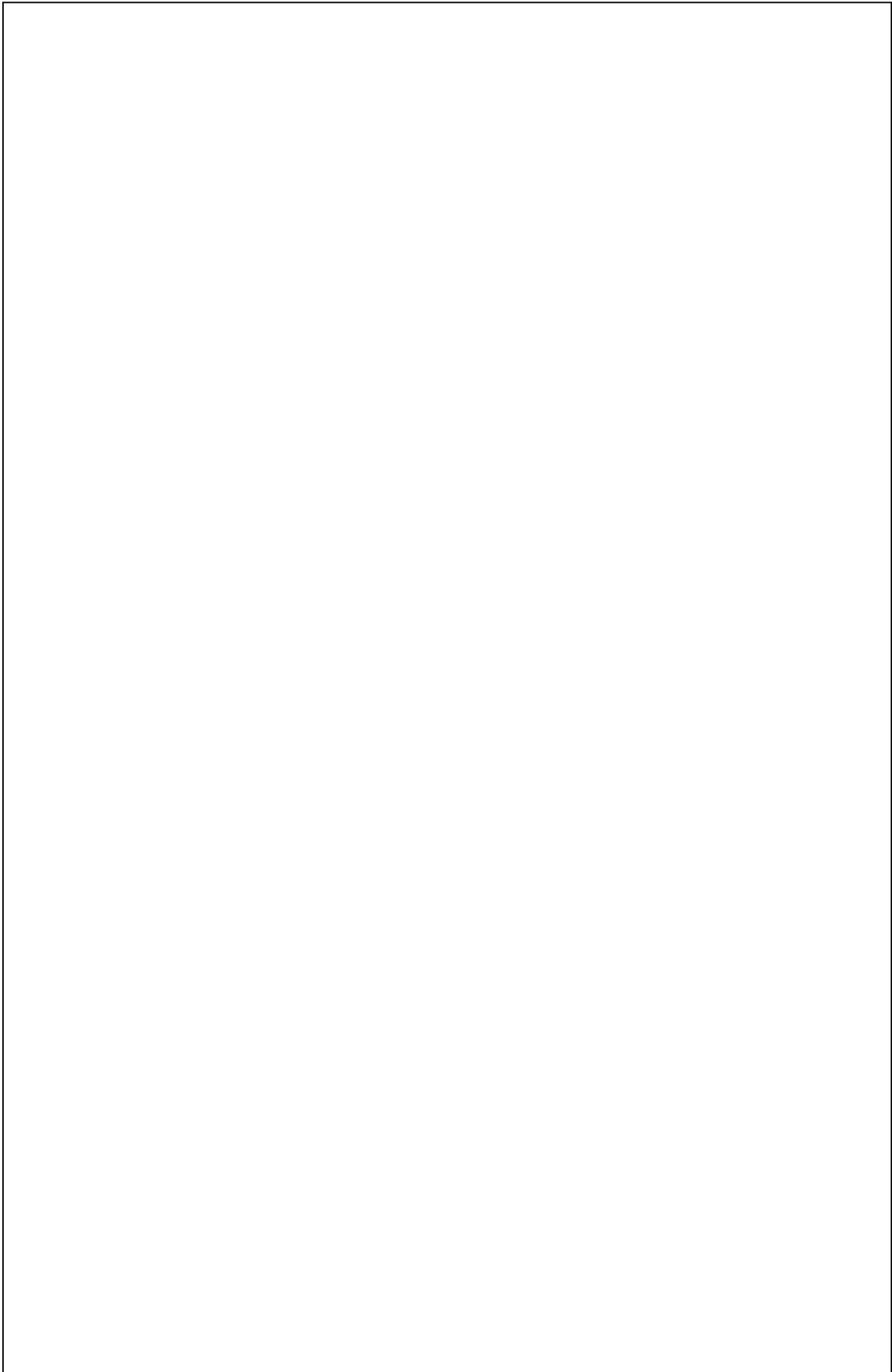
ERNST HAECKEL

DIE WELTRÄTSEL

§ 10 Unsterblichkeit der Seele	125
§ 11 Wissenschaft und Christentum	137

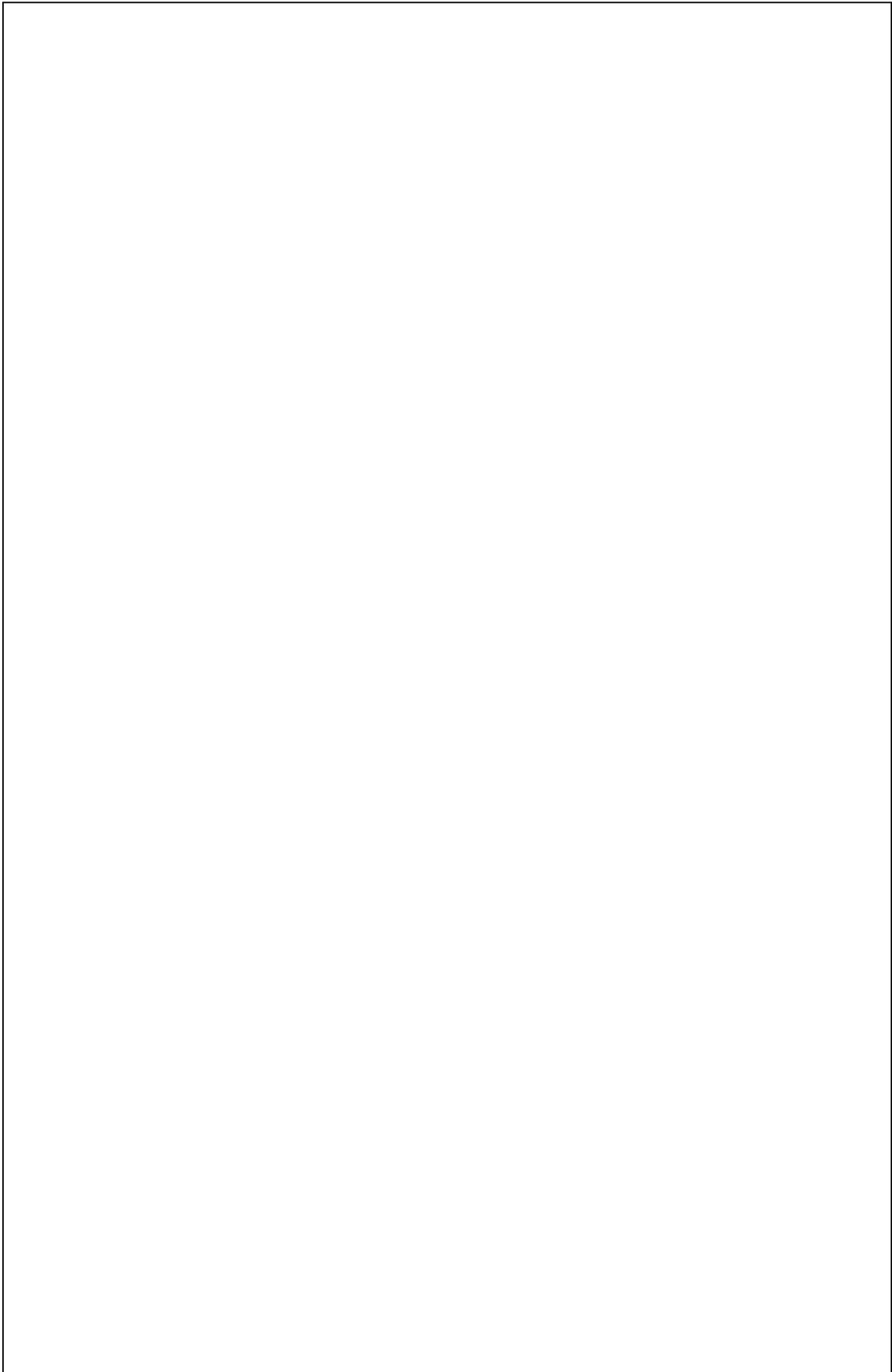






Ernst Haeckel

Die natürliche Schöpfungsgeschichte



Erster Vortrag

§ 1 Inhalt und Bedeutung der Abstammungslehre oder Deszendenztheorie.

Meine Herren!

1. Die geistige Bewegung, zu der der englische Naturforscher Charles Darwin vor zwanzig Jahren durch sein berühmtes Werk „Über die Entstehung der Arten“¹ den Anstoß gab, hat während dieses kurzen Zeitraums einen Umfang angenommen, der die allgemeinste Teilnahme erregen muß.

2. Allerdings ist die in jenem Werk dargestellte naturwissenschaftliche Theorie, die man gewöhnlich kurzweg die Darwinische Theorie oder den Darwinismus nennt, nur ein geringer Bruchteil einer viel umfassenderen Lehre, nämlich der universalen Entwicklungstheorie, die ihre unermeßliche Bedeutung über das ganze Gebiet aller menschlichen Wissenschaft erstreckt.

3. Allein die Art und Weise, in der Darwin die letztere durch die erstere fest begründet hat, ist so überzeugend, und die entscheidende Wendung, die durch die notwendigen Folgeschlüsse jener Theorie in der gesamten Weltanschauung der Menschheit angebahnt worden ist, muß jedem tiefer denkenden Menschen so gewaltig erscheinen, daß man ihre allgemeine Bedeutung nicht hoch genug anschlagen kann.

4. Ohne Zweifel muß diese ungeheure Erweiterung unseres menschlichen Gesichtskreises unter allen den zahlreichen und großartigen Fortschritten, die die Naturwissenschaft in unserer Zeit gemacht hat, als der bei weitem folgenreichste und wichtigste angesehen werden.

5. Wenn man unser Jahrhundert mit Recht das Zeitalter der Naturwissenschaften nennt, wenn man mit Stolz auf die unermeßlich bedeutenden Fortschritte in allen ihren Zweigen blickt, so pflegt man dabei gewöhnlich weniger an die Erweiterung unserer allgemeinen Naturerkenntnis, als

vielmehr an die unmittelbaren praktischen Erfolge jener Fortschritte zu denken.

6. Man erwägt dabei die völlige und unendlich folgenreiche Umgestaltung des menschlichen Verkehrs, die durch das entwickelte Maschinenwesen, durch die Eisenbahnen, Dampfschiffe, Telegraphen und andere Erfindungen der Physik hervorgebracht worden ist.

7. Oder man denkt an den ungeheuren Einfluß, den die Chemie in der Heilkunst, in der Landwirtschaft, in allen Künsten und Gewerben gewonnen hat.

8. Wie hoch Sie aber auch diese Einwirkung der neueren Naturwissenschaft auf das praktische Leben anschlagen mögen, so muß diese, von einem höheren und allgemeineren Standpunkt aus gewürdigt, doch unbedingt hinter dem ungeheuren Einfluß zurückstehen, den die theoretischen Fortschritte der heutigen Naturwissenschaften auf die gesamte Erkenntnis des Menschen, auf seine ganze Weltanschauung und Geistesbildung notwendig gewinnen werden.

9. Denken Sie nur an den unermeßlichen Umschwung aller unserer theoretischen Anschauungen, den wir der allgemeinen Anwendung des Mikroskops verdanken.

10. Denken Sie allein an die Zellentheorie, die uns die scheinbare Einheit des menschlichen Organismus als das zusammengesetzte Resultat aus der staatlichen Verbindung einer Masse elementarer Lebewesen, der Zellen, nachweist.

11. Oder erwägen Sie die ungeheure Erweiterung unseres theoretischen Gesichtskreises, die wir der Spektralanalyse, der Lehre von der Wärmemechanik und von der Erhaltung der Kraft verdanken.

12. Unter allen diesen bewundernswürdigen theoretischen Fortschritten nimmt aber jedenfalls die von Darwin ausgebildete Theorie bei weitem den höchsten Rang ein.

13. Jeder von Ihnen wird den Namen Darwin gehört haben.

14. Aber die meisten von Ihnen werden wahrscheinlich nur unvollkommene Vor-

¹ On the Origin of Species by means of natural selection, London, 1859

stellungen von dem eigentlichen Wert seiner Lehre besitzen.

15. Denn wenn man alles vergleicht, was seit dem Erscheinen von Darwins epochemachenden Werk darüber geschrieben worden ist, so muß demjenigen, der sich nicht näher mit den organischen Naturwissenschaften befaßt hat, der nicht in die inneren Geheimnisse der Zoologie und Botanik eingedrungen ist, der Wert jener Theorie sehr zweifelhaft erscheinen.

16. Ihre Beurteilung ist voll von Widersprüchen und Mißverständnissen.

17. Daher darf es uns nicht wundernehmen, daß selbst jetzt, zwanzig Jahre nach dem Erscheinen von Darwins Werk, dieses noch nicht die volle Bedeutung erlangt hat, die ihm von Rechts wegen gebührt, und die es jedenfalls früher oder später erlangen wird.

18. Die allermeisten von den zahllosen Schriften, die für und gegen den Darwinismus während dieses Zeitraums veröffentlicht wurden, sind von Leuten geschrieben worden, denen der dazu erforderliche Grad von biologischer, und besonders von zoologischer Bildung durchaus fehlt.

19. Obwohl fast alle bedeutenden Naturforscher der Gegenwart jetzt zu den Anhängern jener Theorie gehören, haben doch nur wenige ihr Geltung und Verständnis in weiteren Kreisen zu verschaffen gesucht.

20. Daher rühren die befremdenden Widersprüche und die seltsamen Urteile, die man noch heute allenthalben über den Darwinismus hören kann.

21. Gerade dieser Umstand ist es, der mich vorzugsweise bestimmt, die Darwinische Theorie und die damit zusammenhängenden weiteren Lehren zum Gegenstand dieser allgemein verständlichen Darstellung zu machen.

22. Ich halte es für die Pflicht der Naturforscher, daß sie nicht allein in dem engeren Kreise, den ihre Fachwissenschaft ihnen vorschreibt, auf Verbesserungen und Entdeckungen sinnen, daß sie sich nicht allein in das Studium des Einzelnen mit Liebe und Sorgfalt vertiefen, sondern daß

sie auch die wichtigen, allgemeinen Resultate ihrer besonderen Studien für das Ganze nutzbar machen, und daß sie naturwissenschaftliche Bildung verbreiten helfen.

23. Der höchste Triumph des menschlichen Geistes, die wahre Erkenntnis der allgemeinsten Naturgesetze, darf nicht das Privateigentum einer privilegierten Gelehrtenkaste bleiben, sondern muß Gemeingut der ganzen Menschheit werden.

24. Die Theorie, die durch Darwin an die Spitze unserer Naturerkenntnis gestellt worden ist, pflegt man gewöhnlich als Abstammungslehre oder Deszendenztheorie zu bezeichnen.

25. Andere nennen sie Umbildungslehre oder Transmutationstheorie oder auch kurz Transformismus.

26. Beide Bezeichnungen sind richtig.

27. Denn diese Lehre behauptet, daß alle verschiedenen Organismen (d.h. alle Tierarten und alle Pflanzenarten, die jemals auf der Erde gelebt haben, und noch jetzt leben), von einer einzigen, oder von wenigen höchst einfachen Stammformen abstammen, und daß sie sich aus diesen auf dem natürlichen Wege allmählicher Umbildung entwickelt haben.

28. Obwohl diese Entwicklungstheorie schon im Anfange unseres Jahrhunderts von verschiedenen großen Naturforschern, insbesondere Lamarck und Goethe, aufgestellt und verteidigt wurde, hat sie doch erst im Jahre 1859 durch Darwin ihre vollständige Ausbildung und ihre ursächliche Begründung erfahren.

29. Dies ist der Grund, weshalb sie oft ausschließlich (obwohl nicht ganz richtig) als Darwins Theorie bezeichnet wird.

30. Der hohe und wirklich unschätzbare Wert der Abstammungslehre erscheint in einem verschiedenen Lichte, je nachdem Sie bloß deren nähere Bedeutung für die organische Naturwissenschaft, oder aber ihren weiteren Einfluß auf die gesamte Welterkenntnis des Menschen in Betracht ziehen.

31. Die organische Naturwissenschaft oder die Biologie, die als Zoologie die Tie-

re, als Botanik die Pflanzen zum Gegenstand ihrer Erkenntnis hat, wird durch die Abstammungslehre von Grund aus umgestaltet und neu begründet.

32. Denn die Deszendenztheorie macht uns mit den wirkenden Ursachen der organischen Formerscheinungen bekannt, während die bisherige Tier- und Pflanzenkunde sich bloß mit den Tatsachen dieser Erscheinungen beschäftigte.

33. Man kann daher auch die Abstammungslehre als die mechanische Erklärung der organischen Formerscheinungen, oder als „die Lehre von den wahren Ursachen in der organischen Natur“ bezeichnen.

34. Da ich nicht voraussetzen kann, daß Ihnen allen die Ausdrücke „organische und anorganische Natur“ geläufig sind, und da uns die Gegenüberstellung dieser beiderlei Naturkörper in der Folge noch vielfach beschäftigen wird, so muß ich ein paar Worte zur Verständigung darüber vorausschicken.

35. Organismen oder organische Naturkörper nennen wir alle Lebewesen oder belebten Körper, also alle Pflanzen und Tiere, den Menschen mit inbegriffen, weil bei ihnen fast immer eine Zusammensetzung aus verschiedenartigen Teilen (Werkzeugen oder „Organen“) nachzuweisen ist, die zusammenwirken, um die Lebenserscheinungen hervorzubringen.

36. Eine solche Zusammensetzung vermischen wir dagegen bei den Anorganen oder anorganischen Naturkörpern, den sogenannten toten oder unbelebten Körpern, den Mineralien oder Gesteinen, dem Wasser, der atmosphärischen Luft usw.

37. Die Organismen enthalten stets eiweißartige Kohlenstoffverbindungen in festflüssigem Aggregatzustand, während diese den Anorganen stets fehlen.

38. Auf diesem wichtigen Unterschiede beruht die Einteilung der gesamten Naturwissenschaft in zwei große Hauptabteilungen, die Biologie oder Wissenschaft von den Organismen (Zoologie und Botanik), und die Anorganologie oder Wissenschaft

von den Anorganen (Mineralogie, Geologie und Meteorologie).

39. Der unschätzbare Wert der Abstammungslehre für die Biologie liegt also, wie bemerkt, darin, daß sie uns die Entstehung der organischen Formen auf mechanischem Wege erklärt, und deren wirkende Ursachen nachweist.

40. So hoch man aber auch mit Recht dieses Verdienst der Deszendenztheorie anschlagen mag, so tritt es doch fast zurück vor der unermeßlichen Bedeutung, die eine einzige notwendige Folgerung derselben für sich allein in Anspruch nimmt.

41. Diese notwendige und unvermeidliche Folgerung ist die Lehre von der tierischen Abstammung des Menschengeschlechts.

42. Die Bestimmung der Stellung des Menschen in der Natur und seiner Beziehungen zur Gesamtheit der Dinge, diese Frage aller Fragen für die Menschheit, wie sie Huxley mit Recht nennt, wird durch jene Erkenntnis der tierischen Abstammung des Menschengeschlechts endgültig gelöst.

43. Wir gelangen also durch den Transformismus oder die Deszendenztheorie zum ersten Male in die Lage, eine natürliche Entwicklungsgeschichte des Menschengeschlechts wissenschaftlich begründen zu können.

44. Sowohl alle Verteidiger als auch alle denkenden Gegner Darwins haben anerkannt, daß die Abstammung des Menschengeschlechts zunächst von affenartigen Säugetieren, weiterhin aber von niederen Wirbeltieren, mit Notwendigkeit aus seiner Theorie folgt.

45. Allerdings hat Darwin diese wichtigste von allen Folgerungen seiner Lehre nicht sofort selbst ausgesprochen.

46. In seinem Werk „Von der Entstehung der Arten“ findet sich kein Wort von der tierischen Abstammung des Menschen.

47. Der ebenso vorsichtige wie kühne Naturforscher ging damals absichtlich mit Stillschweigen darüber hinweg, weil er voraussah, daß dieser bedeutendste von allen Folgeschlüssen der Abstammungsleh-

re zugleich das bedeutendste Hindernis für ihre Verbreitung und Anerkennung sein werde.

48. Gewiß hätte Darwins Buch von Anfang an noch weit mehr Widerspruch und Ärgernis erregt, wenn sogleich diese wichtigste Konsequenz darin klar ausgesprochen worden wäre.

49. Erst zwölf Jahre später, in dem 1871 erschienenen Werk über „Die Abstammung des Menschen und die geschlechtliche Zuchtwahl“ hat Darwin jenen weitreichendsten Folgeschluß offen anerkannt und ausdrücklich seine volle Übereinstimmung mit den Naturforschern erklärt, die ihn inzwischen schon selbst gezogen hatten.

50. Offenbar ist die Tragweite dieser Folgerung ganz unermeßlich, und keine Wissenschaft wird sich ihren Konsequenzen entziehen können.

51. Die Anthropologie oder die Wissenschaft vom Menschen wird in einzelnen Zweigen dadurch von Grund aus umgestaltet.

52. Es wird erst die spätere Aufgabe meiner Vorträge sein, diesen besonderen Punkt zu erörtern.

53. Ich werde die Lehre von der tierischen Abstammung des Menschen erst behandeln, nachdem ich Ihnen Darwins Theorie in ihrer allgemeinen Begründung und Bedeutung vorgetragen habe.

54. Um es mit einem Satz auszudrücken, so ist jene bedeutungsvolle, aber die meisten Menschen von vornherein abstoßende Folgerung nichts weiter als ein besonderer Deduktionsschluß, den wir aus dem sicher begründeten allgemeinen Induktionsgesetz der Deszendenztheorie nach den strengen Geboten der unerbittlichen Logik notwendig ziehen müssen.

55. Vielleicht ist nichts geeigneter, Ihnen die ganze und volle Bedeutung der Abstammungslehre mit zwei Worten klar zu machen, als ihre Bezeichnung mit dem Ausdruck: „Natürliche Schöpfungsgeschichte.“

56. Ich habe daher auch selbst diese Bezeichnung für die folgenden Vorträge gewählt.

57. Jedoch ist diese nur in einem gewissen Sinne richtig, und Sie müssen berücksichtigen, daß, streng genommen, der Ausdruck „natürliche Schöpfungsgeschichte“ einen inneren Widerspruch, eine „Contradictio in adjecto“ einschließt.

58. Lassen Sie uns, um dies zu verstehen, einen Augenblick den Begriff der Schöpfung etwas näher ins Auge fassen.

59. Wenn man unter Schöpfung die Entstehung eines Körpers durch eine schaffende Gewalt oder Kraft versteht, so kann man dabei entweder an die Entstehung seines Stoffes (der körperlichen Materie) oder an die Entstehung seiner Form (der körperlichen Gestalt) denken.

60. Die Schöpfung im ersteren Sinne, als die Entstehung der Materie, geht uns hier gar nichts an.

61. Dieser Vorgang, wenn er überhaupt jemals stattgefunden hat, ist gänzlich der menschlichen Erkenntnis entzogen, und kann daher auch niemals Gegenstand naturwissenschaftlicher Erforschung sein.

62. Die Naturwissenschaft hält die Materie für ewig und unvergänglich, weil durch die Erfahrung noch niemals das Entstehen und Vergehen auch nur des kleinsten Teilchens der Materie nachgewiesen worden ist.

63. Da wo ein Naturkörper zu verschwinden scheint, wie z.B. beim Verbrennen, beim Verwesen, beim Verdunsten usw., da ändert er nur seine Form, seinen physikalischen Aggregatzustand oder seine chemische Verbindungsweise.

64. Ebenso beruht das Entstehen eines neuen Naturkörpers, z.B. eines Kristalls, eines Pilzes, eines Infusoriums², nur darauf, daß verschiedene Stoffteilchen, die vorher in einer gewissen Form oder Verbindungsweise existierten, infolge von veränderten Existenzbedingungen eine neue Form oder Verbindungsweise annehmen.

² einzelliges Wimpertierchen

65. Aber noch niemals ist ein Fall beobachtet worden, daß auch nur das kleinste Stoffteilchen aus der Welt verschwunden, oder nur ein Atom zu der bereits vorhandenen Masse hinzugekommen ist.

66. Der Naturforscher kann sich daher ein Entstehen der Materie ebenso wenig wie ihr Vergehen vorstellen; er betrachtet die in der Welt bestehende Quantität der Materie als eine gegebene feste Tatsache.

67. Fühlt jemand das Bedürfnis, sich die Entstehung dieser Materie als die Wirkung einer übernatürlichen Schöpfungstätigkeit, einer außerhalb der Materie stehenden schöpferischen Kraft vorzustellen, so haben wir nichts dagegen.

68. Aber wir müssen bemerken, daß damit auch nicht das Geringste für eine wissenschaftliche Naturerkenntnis gewonnen ist.

69. Eine solche Vorstellung von einer immateriellen Kraft, die die Materie erst schafft, ist ein Glaubensartikel, der mit der menschlichen Wissenschaft gar nichts zu tun hat.

70. Wo der Glaube anfängt, hört die Wissenschaft auf.

71. Beide Tätigkeiten des menschlichen Geistes sind scharf voneinander zu halten.

72. Der Glaube hat seinen Ursprung in der dichtenden Einbildungskraft, das Wissen dagegen in dem erkennenden Verstand des Menschen.

73. Die Wissenschaft hat die segensbringenden Früchte von dem Baum der Erkenntnis zu pflücken, unbekümmert darum, ob diese Eroberungen die dichterischen Einbildungen der Glaubensschaft beeinträchtigen oder nicht.

74. Wenn also die Naturwissenschaft sich die „natürliche Schöpfungsgeschichte“ zu ihrer höchsten, schwersten und lohnendsten Aufgabe macht, so kann sie den Begriff der Schöpfung nur in der zweiten, oben angeführten Bedeutung verstehen, als die Entstehung der Form der Naturkörper.

75. In diesem Sinne kann man die Geologie, die die Entstehung der geformten anorganischen Erdoberfläche und die man-

nigfaltigen geschichtlichen Veränderungen in der Gestalt der festen Erdrinde zu erforschen strebt, die Schöpfungsgeschichte der Erde nennen.

76. Ebenso kann man die Entwicklungsgeschichte der Tiere und Pflanzen, die die Entstehung der belebten Formen und den mannigfaltigen historischen Wechsel der tierischen und pflanzlichen Gestalten untersucht, die Schöpfungsgeschichte der Organismen nennen.

77. Da jedoch leicht in den Begriff der Schöpfung, auch wenn er in diesem Sinne gebraucht wird, sich die unwissenschaftliche Vorstellung von einem außerhalb der Materie stehenden und dieselbe umbildenden Schöpfer einschleicht, so wird es in Zukunft wohl besser sein, diesen durch die strengere Bezeichnung der Entwicklung zu ersetzen.

78. Der hohe Wert, den die Entwicklungsgeschichte für das wissenschaftliche Verständnis der Tier- und Pflanzenformen besitzt, ist jetzt seit mehreren Jahrzehnten so allgemein anerkannt, daß man ohne sie keinen sicheren Schritt in der organischen Morphologie oder Formenlehre tun kann.

79. Jedoch hat man fast immer unter Entwicklungsgeschichte nur einen Teil dieser Wissenschaft, nämlich diejenige der organischen Individuen oder Einzelwesen verstanden, die gewöhnlich Embryologie, richtiger und umfassender aber Ontogenie genannt wird.

80. Außer dieser gibt es aber auch noch eine Entwicklungsgeschichte der organischen Arten, Klassen und Stämme (Phylen), die zu der ersteren in den wichtigsten Beziehungen steht.

81. Das Material dafür liefert die Versteinerungskunde oder Paläontologie.

82. Diese lehrt uns, daß jeder Stamm (Phylum) von Tieren, und Pflanzen während der verschiedenen Perioden der Erdgeschichte durch eine Reihe von ganz verschiedenen Klassen und Arten vertreten war.

83. So war z.B. der Stamm der Wirbeltiere durch die Klassen der Fische, Amphi-

bien, Reptilien, Vögel und Säugetiere vertreten, und jede dieser Klassen zu verschiedenen Zeiten durch ganz verschiedene Arten.

84. Diese paläontologische Entwicklungsgeschichte der Organismen, die man als Stammesgeschichte oder Phylogenie bezeichnen kann, steht in den wichtigsten und merkwürdigsten Beziehungen zu dem anderen Zweig der organischen Entwicklungsgeschichte, zur Keimesgeschichte oder Ontogenie.

85. Die Letztere läuft der Ersteren im Großen und Ganzen parallel.

86. Um es kurz mit einem Satz zu sagen, so ist die individuelle Entwicklungsgeschichte oder die Ontogenie eine kurze und schnelle, durch die Gesetze der Vererbung und Anpassung bedingte Wiederholung oder Rekapitulation der paläontologischen Entwicklungsgeschichte oder der Phylogenie.

87. Da ich Ihnen dieses höchst interessante und bedeutsame Naturgesetz später noch ausführlicher zu erläutern habe, so wollen wir uns hier nicht dabei weiter aufhalten.

88. Nur sei bemerkt, daß es einzig und allein durch die Abstammungslehre erklärt und in seinen Ursachen verstanden wird, während sie ohne diese gänzlich unverständlich und unerklärlich bleibt.

89. Die Deszendenztheorie zeigt uns dabei zugleich, warum überhaupt die einzelnen Tiere und Pflanzen sich entwickeln müssen, warum diese nicht gleich in fertiger und entwickelter Form ins Leben treten.

90. Keine übernatürliche Schöpfungsgeschichte vermag uns das große Rätsel der organischen Entwicklung irgendwie zu erklären.

91. Ebenso wie auf diese hochwichtige Frage gibt uns der Transformismus auch auf alle anderen allgemeinen biologischen Fragen vollkommen befriedigende Antworten, und zwar immer Antworten, die rein mechanisch-kausaler Natur sind, die lediglich natürliche, physikalisch-chemische

Kräfte als die Ursachen von Erscheinungen nachweisen, die man früher gewohnt war, der unmittelbaren Einwirkung übernatürlicher, schöpferischer Kräfte zuzuschreiben.

92. Mithin wird durch unsere Theorie aus allen Gebietsteilen der Botanik und Zoologie, und namentlich auch aus dem wichtigsten Teil der letzteren, aus der Anthropologie, der mystische Schleier des Wunderbaren und Übernatürlichen entfernt, mit dem man bisher die verwickelten Erscheinungen dieser natürlichen Erkenntnisgebiete zu verhüllen liebte.

93. Das unklare Nebelbild mythologischer Dichtung kann vor dem klaren Sonnenlicht naturwissenschaftlicher Erkenntnis nicht länger bestehen.

94. Von ganz besonderem Interesse sind von diesen allgemeinen biologischen Phänomenen diejenigen, die zur Widerlegung der gewöhnlichen Annahme dienen, daß jeder Organismus das Produkt einer zweckmäßig bauenden Schöpferkraft sei.

95. Nichts hat in dieser Beziehung der früheren Naturforschung so große Schwierigkeiten verursacht, wie die Deutung der sogenannten „rudimentären Organe“, derjenigen Teile im Tier- und Pflanzenkörper, die eigentlich ohne Leistung, ohne physiologische Bedeutung, und dennoch formell vorhanden sind.

96. Diese Teile verdienen das allerhöchste Interesse, obwohl die meisten Leute wenig oder nichts davon wissen.

97. Fast jeder höher entwickelte Organismus, fast jedes Tier und jede Pflanze, besitzt neben den scheinbar zweckmäßigen Einrichtungen seiner Organisation andere Einrichtungen, die durchaus keinen Zweck, keine Funktion in dessen Leben haben können.

98. Beispiele davon finden sich überall.

99. Bei den Embryonen mancher Wiederkäuer, u.a. bei unserem gewöhnlichen Rindvieh, stehen Schneidezähne im Zwischenkiefer der oberen Kinnlade, die niemals zum Durchbruch gelangen, also auch keinen Zweck haben.

100. Die Embryonen mancher Walfische, die späterhin die bekannten Barten statt der Zähne besitzen, tragen, solange sie noch nicht geboren sind und keine Nahrung zu sich nehmen, dennoch Zähne in ihren Kiefern; auch dieses Gebiß tritt niemals in Tätigkeit.

101. Ferner besitzen die meisten höheren Tiere Muskeln, die nie zur Anwendung kommen; selbst der Mensch besitzt solche rudimentäre Muskeln.

102. Die meisten von uns sind nicht fähig, ihre Ohren willkürlich zu bewegen, obwohl die Muskeln für diese Bewegung vorhanden sind, und obwohl es einzelnen Personen, die sich andauernd Mühe geben, diese Muskeln zu üben, in der Tat gelingt, ihre Ohren zu bewegen.

103. In diesen noch jetzt vorhandenen, aber verkümmerten Organen, die dem vollständigen Verschwinden entgegen gehen, ist es noch möglich, durch besondere Übung, durch andauernden Einfluß der Willenstätigkeit des Nervensystems, die beinahe erloschene Tätigkeit wieder zu beleben.

104. Dagegen vermögen wir dies nicht mehr in den kleinen rudimentären Ohrmuskeln, die noch am Knorpel unserer Ohrmuschel vorkommen, aber immer völlig wirkungslos sind.

105. Bei unseren langohrigen Vorfahren aus der Tertiärzeit, Affen, Halbaffen und Beuteltieren, die gleich den meisten anderen Säugetieren ihre große Ohrmuschel frei und lebhaft bewegten, waren jene Muskeln viel stärker entwickelt und von großer Bedeutung.

106. So haben in gleicher Weise auch viele Spielarten der Hunde und Kaninchen, deren wilde Vorfahren ihre steifen Ohren vielseitig bewegten, unter dem Einfluß des Kulturlebens sich jenes „Ohrenspitzen“ abgewöhnt, und dadurch verkümmerte Ohrmuskeln und schlaff herabhängende Ohren bekommen.

107. Auch noch an anderen Stellen seines Körpers besitzt der Mensch solche rudimentären Organe, die durchaus von keiner

Bedeutung für das Leben sind und niemals funktionieren.

108. Eines der merkwürdigsten, obwohl unscheinbarsten Organe dieser Art ist die kleine, halbmondförmige Falte, die wir am inneren Winkel unseres Auges, nahe der Nasenwurzel besitzen, die sog. Plica semilunaris.

109. Diese unbedeutende Hautfalte bietet für unser Auge gar keinen Nutzen; sie ist nur der verkümmerte Rest eines dritten, inneren Augenlides, das neben dem oberen und unteren Augenlid bei anderen Säugetieren, bei Vögeln und Reptilien sehr entwickelt ist.

110. Ja sogar schon unsere uralten Vorfahren aus der Silurzeit, die Urfische, scheinen dies dritte Augenlid, die sog. Nickhaut, besessen zu haben.

111. Denn viele von ihren nächsten Verwandten, die in wenig veränderter Form noch heute fortleben, viele Haifische nämlich, besitzen eine sehr starke Nickhaut, die vom inneren Augenwinkel her über den ganzen Augapfel hinübergezogen werden kann.

112. Zu den schlagendsten Beispielen von rudimentären Organen gehören die Augen, die nicht sehen.

113. Solche finden sich bei sehr vielen Tieren, die im Dunkeln: z.B. in Höhlen, unter der Erde leben.

114. Die Augen sind hier oft wirklich in ausgebildetem Zustande vorhanden; aber sie sind von dicker, undurchsichtiger Haut gedeckt, so daß kein Lichtstrahl in sie hineinfallen kann, mithin können sie auch niemals sehen.

115. Solche Augen ohne Gesichtsfunktion besitzen z.B. mehrere Arten von unterirdisch lebenden Maulwürfen und Blindmäusen, von Schlangen und Eidechsen, von Amphibien und Fischen; ferner zahlreiche wirbellose Tiere, die im Dunkeln ihr Leben zubringen: viele Käfer, Krebstiere, Schnecken, Würmer usw.

116. Eine Fülle der interessantesten Beispiele von rudimentären Organen liefert die vergleichende Osteologie oder Skelettlehre

der Wirbeltiere, einer der anziehendsten Zweige der vergleichenden Anatomie.

117. Bei den allermeisten Wirbeltieren finden wir zwei Paar Gliedmaßen am Rumpf, ein Paar Vorderbeine und ein Paar Hinterbeine.

118. Sehr häufig ist jedoch das eine oder das andere Paar verkümmert, seltener beide, wie bei den Schlangen und einigen aalartigen Fischen.

119. Aber einige Schlangen, z.B. die Riesenschlangen (Boa, Python) haben hinten noch einige unnütze Knochenstückchen im Leibe, die die Reste der verloren gegangenen Hinterbeine sind.

120. Ebenso haben die walfischartigen Säugetiere, die nur entwickelte Vorderbeine (Brustflossen) besitzen, hinten im Fleische noch ein Paar ganz überflüssige Knochen, die ebenfalls Überbleibsel der verkümmerten Hinterbeine sind.

121. Dasselbe gilt von vielen echten Fischen, bei denen in gleicher Weise die Hinterbeine (Bauchflossen) verloren gegangen sind.

122. Umgekehrt besitzen unsere Blindschleichen und einige andere Eidechsen inwendig ein vollständiges Schultergerüst, obwohl die Vorderbeine, zu deren Befestigung es dient, nicht mehr vorhanden sind.

123. Ferner finden sich bei verschiedenen Wirbeltieren die einzelnen Knochen der beiden Beinpaare in allen verschiedenen Stufen der Verkümmernng, und oft sind die rückgebildeten Knochen und die zugehörigen Muskeln stückweise erhalten, ohne doch irgendwie eine Verrichtung ausführen zu können.

124. Das Instrument ist noch da, aber es kann nicht mehr spielen.

125. Fast ganz allgemein finden Sie ferner rudimentäre Organe in den Pflanzenblüten vor, indem der eine oder der andere Teil der männlichen Fortpflanzungsorgane (der Staubfäden und Staubbeutel), oder der weiblichen Fortpflanzungsorgane (Griffel, Fruchtknoten usw.) mehr oder weniger verkümmert oder „fehlgeschlagen“ (abortiert) ist.

126. Auch hier können Sie bei verschiedenen, nahe verwandten Pflanzenarten das Organ in allen Graden der Rückbildung verfolgen.

127. So z.B. ist die große natürliche Familie der lippenblütigen Pflanzen (Labiataen), zu der Melisse, Pfefferminze, Majoran, Gundelrebe, Thymian usw. gehören, dadurch ausgezeichnet, daß die rachenförmige, zweilippige Blumenkrone zwei lange und zwei kurze Staubfäden enthält.

128. Allein bei vielen einzelnen Pflanzen dieser Familie, z.B. bei verschiedenen Salbeiarten und beim Rosmarin, ist nur das eine Paar der Staubfäden ausgebildet, und das andere Paar ist mehr oder weniger verkümmert, oft ganz verschwunden.

129. Bisweilen sind die Staubfäden vorhanden, aber ohne Staubbeutel, so daß sie ganz unnütz sind.

130. Seltener aber findet sich sogar noch das Rudiment oder der verkümmerte Rest eines fünften Staubfadens, ein physiologisch (für die Lebensverrichtung) ganz nutzloses, aber morphologisch (für die Erkenntnis der Form und der natürlichen Verwandtschaft) äußerst wertvolles Organ.

131. In meiner generellen Morphologie der Organismen habe ich in dem Abschnitt von der „Unzweckmäßigkeitstheorie oder Dysteleologie“ noch eine große Anzahl von anderen derartigen Beispielen angeführt.

132. Keine biologische Erscheinung hat wohl jemals die Zoologen und Botaniker in größere Verlegenheit versetzt, als diese rudimentären, oder abortiven (verkümmerten) Organe.

133. Es sind Werkzeuge außer Dienst, Körperteile, die da sind, ohne etwas zu leisten, zweckmäßig eingerichtet, ohne ihren Zweck in Wirklichkeit zu erfüllen.

134. Wenn man die Versuche betrachtet, die die früheren Naturforscher zur Erklärung dieses Rätsels machten, kann man sich in der Tat kaum eines Lächelns über die seltsamen Vorstellungen erwehren, auf die sie verfielen.

135. Außerstande, eine wirkliche Erklärung zu finden, kamen einige z.B. zu dem

Endresultat, daß der Schöpfer „der Symmetrie wegen“ diese Organe angelegt habe.

136. Nach der Meinung anderer mußte es dem Schöpfer unpassend oder unanständig erschienen, daß diese Organe bei denjenigen Organismen, bei denen sie nicht leistungsfähig sind und ihrer ganzen Lebensweise nach nicht sein können, völlig fehlten, während die Verwandten sie besäßen; und zum Ersatz für die mangelnde Funktion verlieh er ihnen wenigstens die äußere Ausstattung der leeren Form.

137. Sind doch auch die uniformierten Zivilbeamten bei Hofe mit einem unschuldigen Degen ausgestattet sind, den sie niemals aus der Scheide ziehen.

138. Ich glaube aber kaum, daß Sie von einer solchen Erklärung befriedigt sein werden.

139. Nun wird gerade diese allgemein verbreitete und rätselhafte Erscheinung der rudimentären Organe, an der alle übrigen Erklärungsversuche scheitern, vollkommen erklärt, und zwar in der einfachsten und einleuchtendsten Weise erklärt durch Darwins Theorie von der Vererbung und von der Anpassung.

140. Wir können die wichtigen Gesetze der Vererbung und Anpassung an den Haustieren und Kulturpflanzen, die wir künstlich züchten, empirisch verfolgen, und es ist bereits eine Reihe solcher Gesetze festgestellt worden.

141. Ohne jetzt auf diese einzugehen, will ich nur vorausschicken, daß einige davon auf mechanischem Wege die Entstehung der rudimentären Organe vollkommen erklären, so daß wir ihr Auftreten als einen ganz natürlichen Prozeß ansehen müssen, bedingt durch den Nichtgebrauch der Organe.

142. Durch Anpassung an besondere Lebensbedingungen sind die früher tätigen und wirklich arbeitenden Organe allmählich nicht mehr gebraucht worden und außer Dienst getreten.

143. In Folge der mangelnden Übung sind sie mehr und mehr schwächer geworden, trotzdem aber immer noch durch Ver-

erbung von einer Generation auf die andere übertragen worden, bis sie endlich größtenteils oder ganz verschwanden.

144. Wenn wir nun annehmen, daß alle oben angeführten Wirbeltiere von einem einzigen gemeinsamen Stammvater abstammen, der zwei sehende Augen und zwei wohl entwickelte Beinpaare besaß, so erklärt sich ganz einfach der verschiedene Grad der Verkümmern und Rückbildung dieser Organe bei solchen seiner Nachkommen, die diese Teile nicht mehr gebrauchen konnten.

145. Ebenso erklärt sich vollständig der verschiedene Ausbildungsgrad der ursprünglich (in der Blütenknospe) angelegten fünf Staubfäden bei den Lippenblüten, wenn wir annehmen, daß alle Pflanzen dieser Familie von einem gemeinsamen, mit fünf Staubfäden ausgestatteten Stammvater abstammen.

146. Ich habe Ihnen die Erscheinung der rudimentären Organe schon jetzt etwas ausführlicher vorgeführt, weil sie von der allergrößten allgemeinen Bedeutung ist, und weil sie uns auf die großen, allgemeinen und tiefliegenden Grundfragen der Philosophie und der Naturwissenschaft hinführt, für deren Lösung die Deszendenztheorie nunmehr der unentbehrliche Leitstern geworden ist.

147. Sobald wir nämlich, dieser Theorie entsprechend, die ausschließliche Wirksamkeit physikalisch-chemischer Ursachen ebenso in der lebenden (organischen) Körperwelt, wie in der sogenannten leblosen (anorganischen) Natur anerkennen, so räumen wir damit jener Weltanschauung die ausschließliche Herrschaft ein, die man mit dem Namen der mechanischen bezeichnen kann, im Gegensatz zu der hergebrachten teleologischen³ Auffassung.

148. Wenn Sie die Weltanschauungen der verschiedenen Völker und Zeiten miteinander vergleichend zusammenstellen, können Sie diese schließlich alle in zwei schroff

³ durch den Zweck bestimmt; aus der Zweckmäßigkeit der Welt; zweckhaft; teleologischer Gottesbeweis

gegenüberstehende Gruppen bringen: eine kausale oder mechanische und eine teleologische oder vitalistische.⁴

149. Die letztere war in der Biologie bisher allgemein herrschend.

150. Man sah danach das Tierreich und das Pflanzenreich als Produkte einer zweckmäßig wirksamen, schöpferischen Tätigkeit an.

151. Bei dem Anblick jedes Organismus schien sich zunächst unabweislich die Überzeugung aufzudrängen, daß eine so künstliche Maschine, ein so verwickelter Bewegungsapparat, wie es der Organismus ist, nur hervorgebracht werden könne durch eine Tätigkeit, die analog, obwohl unendlich viel vollkommener ist, als die Tätigkeit des Menschen bei der Konstruktion seiner Maschinen.

152. Wie erhaben man auch die früheren Vorstellungen des Schöpfers und seiner schöpferischen Tätigkeit steigern, wie sehr man sie aller menschlichen Analogie entkleiden mag, so bleibt doch im letzten Grunde bei der teleologischen Naturauffassung dieser Vergleich unabweislich und notwendig.

153. Man muß sich im Grunde dann immer den Schöpfer selbst als einen Organismus vorstellen, als ein Wesen, das ähnlich dem Menschen, wenn auch in unendlich vollkommenerer Form, über seine bildende Tätigkeit nachdenkt, den Plan der Maschinen entwirft, und dann mittels Anwendung geeigneter Materialien diese Maschinen zweckentsprechend ausführt.

154. Alle diese Vorstellungen leiden notwendig an der Grundschwäche des Anthropomorphismus oder der Vermenschlichung.

155. Es werden dabei, wie hoch man sich auch den Schöpfer vorstellen mag, demselben die menschlichen Attribute beigelegt, einen Plan zu entwerfen und danach den Organismus zweckmäßig zu konstruieren.

156. Das wird auch von derjenigen Schule, die Darwins Lehre am schroffsten ge-

genüber steht, und die unter den Naturforschern ihren bedeutendsten Vertreter in Louis Agassiz gefunden hat, ganz klar ausgesprochen.

157. Das berühmte Werk (Essay on classification) von Agassiz, das dem Darwinischen Werke vollkommen entgegengesetzt ist, und fast gleichzeitig erschien, hat ganz folgerichtig jene anthropomorphischen Vorstellungen vom Schöpfer bis zum höchsten Grade ausgebildet.

158. Was nun jene vielgerühmte Zweckmäßigkeit in der Natur betrifft, so ist sie überhaupt nur für denjenigen vorhanden, der die Erscheinungen im Tier- und Pflanzenleben durchaus oberflächlich betrachtet.

159. Schon jene rudimentären Organe mußten dieser Lehre einen harten Stoß versetzen.

160. Jeder aber, der tiefer in die Organisation und Lebensweise der verschiedenen Tiere und Pflanzen eindringt, der sich mit der Wechselwirkung der Lebenserscheinungen und der sogenannten „Ökonomie der Natur“ vertrauter macht, kommt notwendig zu der Anschauung, daß diese Zweckmäßigkeit leider nicht existiert, so wenig als etwa die vielgerühmte „Allgüte des Schöpfers.“

161. Diese optimistischen Anschauungen haben leider ebenso wenig reale Begründung wie die beliebte Redensart von der „sittlichen Weltordnung“, die durch die ganze Völkergeschichte illustriert wird.

162. Im Mittelalter ist dafür die „sittliche“ Herrschaft der christlichen Päpste und ihrer frommen, vom Blute zahlloser Menschenopfer dampfenden Inquisition nicht weniger bezeichnend wie in der Gegenwart der herrschende Militarismus mit seinem „sittlichem“ Apparat von Zündnadeln und anderen raffinierten Mordwaffen.

163. Wenn Sie das Zusammenleben und die gegenseitigen Beziehungen der Pflanzen und der Tiere (mit Inbegriff des Menschen) näher betrachten, so finden Sie überall und zu jeder Zeit das Gegenteil von jenem gemüthlichen und friedlichen Beisammensein, das die Güte des Schöpfers den Geschöpfen

⁴ Vitalismus, philosophische Lehre von der Lebenskraft

hätte bereiten müssen; vielmehr sehen Sie überall einen schonungslosen, höchst erbit-
terten Kampf Aller gegen Alle.

164. Nirgends in der Natur, wohin Sie
auch Ihre Blicke lenken mögen, ist jener
idyllische, von den Dichtern besungene
Friede vorhanden, - vielmehr überall
Kampf, Streben nach Vernichtung der di-
rekten Gegner und nach Vernichtung des
Nächsten.

165. Leidenschaft und Selbstsucht, be-
wußt oder unbewußt, ist überall die Trieb-
feder des Lebens.

166. Das bekannte Dichterwort: „Die
Natur ist vollkommen überall, Wo der
Mensch nicht hinkommt mit seiner Qual“
ist schön, aber leider nicht wahr.

167. Vielmehr bildet auch in dieser Be-
ziehung der Mensch keine Ausnahme von
der übrigen Tierwelt.

168. Die Betrachtungen, die wir bei der
Lehre vom „Kampf ums Dasein“ anzustel-
len haben, werden diese Behauptung zur
Genüge rechtfertigen.

169. Es war auch Darwin, der gerade
diesen wichtigen Punkt in seiner hohen und
allgemeinen Bedeutung recht klar vor Au-
gen stellte, und derjenige Abschnitt seiner
Lehre, den er selbst den „Kampf ums Da-
sein“ nennt, ist einer ihrer wichtigsten Tei-
le.

170. Wenn wir also jener vitalistischen
oder teleologischen Betrachtung der leben-
digen Natur, die die Tier- und Pflanzen-
formen als Produkte eines gütigen und wei-
sen Schöpfers oder einer zweckmäßig täti-
gen schöpferischen Naturkraft ansieht,
durchaus entgegenzutreten gezwungen sind,
so müssen wir uns entschieden jene Welt-
anschauung aneignen, die man die mecha-
nische oder kausale nennt.

171. Man kann sie auch als die monisti-
sche oder einheitliche bezeichnen, im Ge-
gensatz zu der zwiespältigen oder dualisti-
schen Anschauung, die in jener teleologi-
schen Weltauffassung notwendig enthalten
ist.

172. Die mechanische Naturbetrachtung
ist seit Jahrzehnten auf gewissen Gebieten

der Naturwissenschaft so sehr eingebürgert,
daß hier über die entgegengesetzte kein
Wort mehr verloren wird.

173. Es fällt keinem Physiker oder Che-
miker, keinem Mineralogen oder Astrono-
men mehr ein, in den Erscheinungen, die
ihm auf seinem wissenschaftlichen Gebiete
fortwährend vor Augen kommen, die Wirk-
samkeit eines zweckmäßig tätigen Schöp-
fers zu erblicken oder aufzusuchen.

174. Man betrachtet die Erscheinungen,
die auf jenen Gebieten zu Tage treten, all-
gemein und ohne Widerspruch als die not-
wendigen und unabänderlichen Wirkungen
der physikalischen und chemischen Kräfte,
die an dem Stoffe oder der Materie haften
und insofern ist diese Anschauung rein ma-
terialistisch, in einem gewissen Sinne die-
ses vieldeutigen Wortes.

175. Wenn der Physiker die Bewegungs-
erscheinungen der Elektrizität oder des
Magnetismus, den Fall eines schweren
Körpers oder die Schwingungen der Licht-
wellen zu erklären sucht, so ist er bei die-
ser Arbeit durchaus davon entfernt, das
Eingreifen einer übernatürlichen schöpferi-
schen Kraft anzunehmen.

176. In dieser Beziehung befand sich
bisher die Biologie als die Wissenschaft
von den sogenannten „belebten“ Naturkör-
pern, in großem Gegensatz zu jenen vorher
genannten anorganischen Naturwissenschaf-
ten (der Anorganologie).

177. Zwar hat die neuere Physiologie,
die Lehre von den Bewegungserscheinun-
gen der Tier- Pflanzenkörper, den mecha-
nischen Standpunkt der letzteren vollkom-
men angenommen; allein die Morphologie,
die Wissenschaft von den Formen der Tiere
und der Pflanzen, schien dadurch gar nicht
berührt zu werden.

178. Die Morphologen behandelten nach
wie vor, und größtenteils noch heutzutage,
im Gegensatz zu jener mechanischen Be-
trachtung der Leistungen, die Formen der
Tiere und Pflanzen als Erscheinungen, die
durchaus nicht mechanisch erklärbar seien,
die vielmehr notwendig einer höheren,
übernatürlichen, zweckmäßig tätigen

Schöpferkraft ihren Ursprung verdanken müssen.

179. Dabei war es ganz gleichgültig, ob man diese Schöpferkraft als persönlichen Gott anbetete, oder ob man sie Lebenskraft (vis vitalis) oder Endursache (causa finalis) nannte.

180. In allen Fällen flüchtete man hier, um es mit einem Worte zu sagen, zum Wunder als der Erklärung.

181. Man warf sich einer Glaubensdichtung in die Arme, die als solche auf dem Gebiete naturwissenschaftlicher Erkenntnis durchaus keine Geltung haben kann.

182. Alles nun, was vor Darwin geschehen ist, um eine natürliche mechanische Auffassung von der Entstehung der Tier- und Pflanzenformen zu begründen, vermochte diese nicht zum Durchbruch und zu allgemeinerer Anerkennung zu bringen.

183. Dies gelang erst Darwins Lehre, und hierin liegt ihr unermeßliches Verdienst.

184. Denn es wird dadurch die Ansicht von der Einheit der organischen und der anorganischen Natur fest begründet.

185. Auch derjenige Teil der Naturwissenschaft, der bisher am längsten und am hartnäckigsten sich einer mechanischen Auffassung und Erklärung widersetzte, die Lehre vom Bau der lebendigen Formen, von ihrer Bedeutung und ihrem Entstehen, wird dadurch mit allen übrigen naturwissenschaftlichen Lehren auf einen und denselben Weg der Vollendung geführt.

186. Es wird die Einheit aller Naturerscheinungen dadurch endgültig festgestellt.

187. Diese Einheit der ganzen Natur, die Beseelung aller Materie, die Untrennbarkeit der geistigen Kraft und des körperlichen Stoffes hat Goethe mit den Worten behauptet: „die Materie kann nie ohne Geist, der Geist nie ohne Materie existieren und wirksam sein“.

188. Von den großen monistischen Philosophen aller Zeiten sind diese obersten Grundsätze der mechanischen Weltanschauung vertreten worden.

189. Schon Demokritus von Abdera, der unsterbliche Begründer der Atomlehre, sprach diese fast ein halbes Jahrtausend vor Christus klar aus, ganz vorzüglich aber der erhabene Spinoza und der große Dominikanermönch Giordano Bruno.

190. Der letztere wurde dafür am 17. Februar 1600 in Rom von der christlichen Inquisition auf dem Scheiterhaufen verbrannt, an demselben Tage, an dem 36 Jahre früher sein großer Landsmann und Kampfesgenosse Galilei geboren wurde.

191. Solche Männer, die für eine große Idee leben und sterben, pflegt man als „Materialisten“ zu verketzern, ihre Gegner aber, deren Beweisgründe Tortur und Scheiterhaufen sind, als „Spiritualisten“ zu preisen.

192. Durch die Deszendenztheorie wird es uns zum erstenmal möglich, die Einheit der Natur so zu begründen, daß eine mechanisch-kausale Erklärung auch der verwickeltesten organischen Erscheinungen, z.B. der Entstehung und Einrichtung der Sinnesorgane, in der Tat nicht mehr Schwierigkeiten für das allgemeine Verständnis hat, als die mechanische Erklärung irgendwelcher physikalischen Prozesse, wie z.B. der Erdbeben, der Richtungen des Windes oder der Strömungen des Meeres.

193. Wir gelangen dadurch zu der äußerst wichtigen Überzeugung, daß alle Naturkörper, die wir kennen, gleichmäßig belegt sind, daß der Gegensatz, den man zwischen lebendiger und toter Körperwelt aufstellte, im Grunde nicht existiert.

194. Wenn ein Stein, frei in die Luft geworfen, nach bestimmten Gesetzen zur Erde fällt, oder wenn in einer Salzlösung sich ein Kristall bildet, oder wenn Schwefel oder Quecksilber sich zu Zinnober verbinden, so sind diese Erscheinungen nicht mehr und nicht minder mechanische Lebenserscheinungen wie das Wachstum und Blühen der Pflanzen, wie die Fortpflanzung und die Sinnestätigkeit der Tiere, wie die Empfindung und die Gedankenbildung des Menschen.

195. In dieser Herstellung der einheitlichen oder monistischen Naturauffassung liegt das höchste und allgemeinste Verdienst der von Darwin an die Spitze der heutigen Naturwissenschaft gestellten Entwicklungslehre.

Zweiter Vortrag.

§ 2 Wissenschaftliche Berechtigung der Deszendenztheorie.

Meine Herren!

1. Der Wert einer jeden naturwissenschaftlichen Theorie wird sowohl durch die Anzahl und das Gewicht der zu erklärenden Gegenstände gemessen, als auch durch die Einfachheit und Allgemeinheit der Ursachen, die als Erklärungsgründe benutzt werden.

2. Je größer einerseits die Anzahl, je wichtiger die Bedeutung der durch die Theorie zu erklärenden Erscheinungen ist, und je einfacher andererseits, je allgemeiner die Ursachen sind, die die Theorie zur Erklärung in Anspruch nimmt, desto höher ist ihr wissenschaftlicher Wert, desto sicherer bedienen wir uns ihrer Leitung, desto mehr sind wir verpflichtet zu ihrer Annahme.

3. Denken Sie z.B. an diejenige Theorie, die bisher als der größte Erwerb des menschlichen Geistes galt, an die Gravitationstheorie, die der Engländer Newton vor 200 Jahren in seinen mathematischen Prinzipien der Naturphilosophie begründete.

4. Hier finden Sie das zu erklärende Objekt so groß genommen wie Sie es nur denken können.

5. Er unternahm es, die Bewegungsercheinungen der Planeten und den Bau des Weltgebäudes auf mathematische Gesetze zurückzuführen.

6. Als die höchst einfache Ursache dieser verwickelten Bewegungsercheinungen begründete Newton das Gesetz der Schwere oder der Massenanziehung, das-

selbe, das die Ursache des Falles der Körper, der Adhäsion, der Kohäsion und vieler anderen Erscheinungen ist.

7. Wenn Sie nun den gleichen Maßstab an die Theorie Darwins anlegen, so müssen Sie zu dem Schluß kommen, daß diese ebenfalls zu den größten Eroberungen des menschlichen Geistes gehört, und daß sie sich unmittelbar neben die Gravitationstheorie Newtons stellen kann.

8. Vielleicht erscheint Ihnen dieser Ausspruch übertrieben oder wenigstens sehr gewagt; ich hoffe Sie aber im Verlauf dieser Vorträge zu überzeugen, daß diese Schätzung nicht zu hoch gegriffen ist.

9. In der vorigen Stunde wurden bereits einige der wichtigsten und allgemeinsten Erscheinungen aus der organischen Natur namhaft gemacht, die durch Darwins Theorie erklärt werden.

10. Dahin gehören vor allen die Formveränderungen, die die individuelle Entwicklung der Organismen begleiten, äußerst mannigfaltige und verwickelte Erscheinungen, die bisher einer mechanischen Erklärung, d.h. einer Zurückführung auf wirkende Ursachen die größten Schwierigkeiten in den Weg legten.

11. Wir haben die rudimentären Organe erwähnt, jene außerordentlich merkwürdigen Einrichtungen in den Tier- und Pflanzenkörpern, die keinen Zweck haben, die jede teleologische, jede nach einem Endzweck des Organismus suchende Erklärung vollständig widerlegen.

12. Es ließe sich noch eine große Anzahl von anderen Erscheinungen anführen, die nicht minder wichtig sind, die bisher nicht minder rätselhaft erscheinen, und die in der einfachsten Weise durch die von Darwin reformierte Abstammungslehre erklärt werden.

13. Ich erwähne vorläufig noch die Erscheinungen, die uns die geographische Verbreitung der Tier- und Pflanzenarten auf der Oberfläche unseres Planeten, sowie die geologische Verteilung der ausgestorbenen und versteinerten Organismen in den

verschiedenen Schichten der Erdrinde darbietet.

14. Auch diese wichtigen paläontologischen und geographischen Gesetze, die wir bisher nur als Tatsachen kannten, werden durch die Abstammungslehre in ihren wirkenden Ursachen erkannt.

15. Dasselbe gilt ferner von allen allgemeinen Gesetzen der vergleichenden Anatomie, insbesondere von dem großen Gesetz der Arbeitsteilung oder Differenzierung, einem Gesetz, das ebenso in der ganzen menschlichen Gesellschaft, wie in der Organisation des einzelnen Tier- und Pflanzenkörpers die wichtigste gestaltende Ursache ist, diejenige Ursache, die ebenso eine immer größere Mannigfaltigkeit, wie eine fortschreitende Entwicklung der organischen Formen bedingt.

16. In gleicher Weise, wie dieses bisher nur als Tatsache erkannte Gesetz der Arbeitsteilung, wird auch das Gesetz der fortschreitenden Entwicklung, oder das Gesetz des Fortschritts, das wir ebenso in der Geschichte der Völker, wie in der Geschichte der Tiere und Pflanzen überall wirksam wahrnehmen, in seinem Ursprung durch die Abstammungslehre erklärt.

17. Und wenn Sie endlich Ihre Blicke auf das große Ganze der organischen Natur richten, wenn Sie vergleichend alle einzelnen großen Erscheinungsgruppen dieses ungeheuren Lebensgebietes zusammenfassen, so stellt sich Ihnen dieses im Lichte der Abstammungslehre nicht mehr als das künstlich ausgedachte Werk eines planmäßig bauenden Schöpfers dar, sondern als die notwendige Folge wirkender Ursachen, die in der chemischen Zusammensetzung der Materie selbst und ihren physikalischen Eigenschaften liegen.

18. Man kann also im weitesten Umfang behaupten, und ich werde diese Behauptung im Verlaufe meiner Vorträge rechtfertigen, daß die Abstammungslehre uns zum ersten Mal in die Lage versetzt, die Gesamtheit aller organischen Naturerscheinungen auf ein einziges Gesetz zurückzuführen, eine einzige wirkende Ursache für das unendlich

verwickelte Getriebe dieser ganzen reichen Erscheinungswelt aufzufinden.

19. In dieser Beziehung stellt sie sich ebenbürtig Newtons Gravitationstheorie an die Seite; ja sie erhebt sich noch über sie.

20. Aber auch die Erklärungsgründe sind hier nicht minder einfach, wie dort.

21. Es sind nicht neue, bisher unbekannte Eigenschaften des Stoffes, die Darwin zur Erklärung dieser höchst verwickelten Erscheinungswelt herbeizieht; es sind nicht etwa Entdeckungen neuer Verbindungsverhältnisse der Materie, oder neuer Organisationskräfte derselben; sondern es ist lediglich die außerordentlich geistvolle Verbindung, die synthetische Zusammenfassung und denkende Vergleichung einer Anzahl längst bekannter Tatsachen, durch die Darwin das „heilige Rätsel“ der lebendigen Formenwelt löst.

22. Die erste Rolle spielt dabei die Erwägung der Wechselbeziehungen, die zwischen zwei allgemeinen Lebenstätigkeiten der Organismen bestehen, den Funktionen der Vererbung und der Anpassung.

23. Lediglich durch Erwägung des Wechselverhältnisses zwischen diesen beiden Lebenstätigkeiten oder physiologischen Funktionen der Organismen, sowie ferner durch Erwägung der gegenseitigen Beziehungen, die an einem und demselben Ort zusammenlebenden Tiere und Pflanzen notwendig zu einander besitzen - lediglich durch richtige Würdigung dieser einfachen Tatsachen, und durch ihre geschickte Verbindung ist es Darwin möglich geworden, in ihnen die wirkenden Ursachen (causae efficientes) für die unendlich verwickelten Gestaltungen der organischen Natur zu finden.

24. Wir sind nun verpflichtet, diese Theorie auf jeden Fall anzunehmen und so lange zu behaupten, bis sich eine bessere findet, die es unternimmt, die gleiche Fülle von Tatsachen ebenso einfach zu erklären.

25. Bisher entbehrten wir einer solchen Theorie vollständig.

26. Zwar war der Grundgedanke nicht neu, daß alle verschiedenen Tier- und

Pflanzenformen von einigen wenigen oder sogar von einer einzigen höchst einfachen Grundform abstammen müssen.

27. Dieser Gedanke war längst ausgesprochen und zuerst von dem großen Lamarck im Anfang unseres Jahrhunderts bestimmt formuliert worden.

28. Allein Lamarck sprach doch eigentlich bloß die Hypothese der gemeinsamen Abstammung aus, ohne sie durch Erläuterung der wirkenden Ursachen zu begründen.

29. Und gerade in dem Nachweis dieser Ursachen liegt der außerordentliche Fortschritt, den Darwin über Lamarcks Theorie hinaus getan hat.

30. Er fand in den physiologischen Vererbungs- und Anpassungsfähigkeit der organischen Materie die wahre Ursache jenes genealogischen Verhältnisses auf.

31. Auch konnte der geistvolle Lamarck noch nicht über das kolossale Material biologischer Tatsachen gebieten, das durch die emsigen zoologischen und botanische Forschungen der letzten fünfzig Jahre angesammelt und von Darwin zu einem überwältigenden Beweisapparat verwertet wurde.

32. Die Theorie Darwins ist also nicht, wie seine Gegner häufig behaupten, eine beliebige, aus der Luft gegriffene, bodenlose Hypothese.

33. Es liegt nicht im Belieben der einzelnen Zoologen und Botaniker, ob sie diese als erklärende Theorie annehmen wollen oder nicht.

34. Vielmehr sind sie dazu gezwungen und verpflichtet nach dem allgemeinen, in den Naturwissenschaften überhaupt gültigen Grundsatz, daß wir zur Erklärung der Erscheinungen jede mit den wirklichen Tatsachen vereinbare, wenn auch nur schwach begründete Theorie so lange annehmen und beibehalten müssen, bis sie durch eine bessere ersetzt wird.

35. Wenn wir dies nicht tun, so verzichten wir auf eine wissenschaftliche Erklärung der Erscheinungen, und das ist in der

Tat der Standpunkt, den viele Biologen noch gegenwärtig einnehmen.

36. Sie betrachten das ganze Gebiet der belebten Natur als ein vollkommenes Rätsel und halten die Entstehung der Tier- und Pflanzenarten, die Erscheinungen ihrer Entwicklung und Verwandtschaft für ganz unerklärlich, für ein Wunder; sie wollen von einem wahren Verständnis überhaupt nichts wissen.

37. Diejenigen Gegner Darwins, die nicht geradezu in dieser Weise auf eine biologische Erklärung verzichten wollen, pflegen freilich zu sagen: „Darwins Lehre von dem gemeinschaftlichen Ursprung der verschiedenartigen Organismen ist nur eine Hypothese; wir stellen ihr eine andere entgegen, die Hypothese, daß die einzelnen Tier- und Pflanzenarten nicht durch Abstammung sich auseinander entwickelt haben, sondern daß sie unabhängig von einander durch ein noch unentdecktes Naturgesetz entstanden sind.“

38. So lange aber nicht gezeigt wird, wie diese Entstehung zu denken ist, und was das für ein „Naturgesetz“ ist, so lange nicht einmal wahrscheinliche Erklärungsgründe geltend gemacht werden können, die für eine unabhängige Entstehung der Tier- und Pflanzenarten sprechen, so lange ist diese Gegenhypothese in der Tat keine Hypothese, sondern eine leere, nichtssagende Redensart.

39. Auch verdient Darwins Theorie nicht den Namen einer Hypothese.

40. Denn eine wissenschaftliche Hypothese ist eine Annahme, die sich auf unbekanntes, bisher noch nicht durch die sinnliche Erfahrung wahrgenommene Eigenschaften oder Bewegungserscheinungen der Naturkörper stützt.

41. Darwins Lehre aber nimmt keine derartigen unbekanntes Verhältnisse an; sie gründet sich auf längst anerkannte allgemeine Eigenschaften der Organismen, und es ist, wie bemerkt, die außerordentliche geistvolle, umfassende Verbindung einer Menge bisher vereinzelt dagestandener Er-

scheinungen, die dieser Theorie ihren außerordentlich hohen inneren Wert gibt.

42. Wir gelangen durch sie zum ersten Mal in die Lage, für die Gesamtheit aller uns bekannten morphologischen Erscheinungen in der Tier- und Pflanzenwelt eine bewirkende Ursache nachzuweisen; und zwar ist diese wahre Ursache immer eine und dieselbe, nämlich die Wechselwirkung der Anpassung und Vererbung.

43. Diese ist aber ein physiologisches Verhältnis, und als solches durch physikalisch-chemische oder ein mechanische Ursachen bedingt.

44. Aus diesen Gründen ist die Annahme der durch Darwin mechanisch begründeten Abstammungslehre für die gesamte Zoologie und Botanik eine zwingende und unabweisbare Notwendigkeit.

45. Da nach meiner Ansicht also die unermeßliche Bedeutung von Darwins Lehre darin liegt, daß sie die bisher nicht erklärten organischen Formerscheinungen mechanisch erklärt, so ist es wohl notwendig, hier gleich noch ein Wort über den vieldeutigen Begriff der Erklärung einzuschalten.

46. Häufig wird Darwins Theorie entgegengehalten, daß sie allerdings jene Erscheinungen durch die Vererbung und Anpassung vollkommen erkläre, daß dadurch aber nicht diese Eigenschaften der organischen Materie selbst erklärt werden, daß wir nicht zu den letzten Gründen gelangen.

47. Dieser Einwurf ist ganz richtig; allein er gilt in gleicher Weise von allen Erscheinungen.

48. Wir gelangen nirgends zu einer Erkenntnis der letzten Gründe.

49. Die Entstehung jedes einfachen Salzkristalls, den wir beim Abdampfen einer Mutterlauge erhalten, ist uns im letzten Grunde nicht minder unbegreiflich, als die Entstehung jedes Tieres, das sich aus einer einfachen Eizelle entwickelt.

50. Bei Erklärung der einfachsten physikalischen oder chemischen Erscheinungen, z.B. bei des Falls eines Steins oder der Bildung einer chemischen Verbindung

gelangen wir durch Auffindung und Feststellung der wirkenden Ursachen, z.B. der Schwerkraft oder der chemischen Verwandtschaft, zu anderen weiter zurückliegenden Erscheinungen, die an und für sich Rätsel sind.

51. Das liegt in der Beschränktheit oder Relativität unseres Erkenntnisvermögens.

52. Wir dürfen niemals vergessen, daß die menschliche Erkenntnisfähigkeit allerdings absolut beschränkt ist und nur eine relative Ausdehnung besitzt.

53. Sie ist zunächst schon beschränkt durch die Beschaffenheit unserer Sinne und unseres Gehirns.

54. Ursprünglich stammt alle Erkenntnis aus der sinnlichen Wahrnehmung.

55. Man führt wohl dieser gegenüber die angeborene, a priori⁵ gegebene Erkenntnis des Menschen an; indessen können wir mit Hilfe der Deszendenztheorie nachweisen, daß die sogenannte apriorische Erkenntnis anfänglich a posteriori⁶ erworben, in ihren letzten Gründen durch die Erfahrungen bedingt ist.

56. Erkenntnisse, die ursprünglich auf rein empirischen Wahrnehmungen beruhen, also rein sinnliche Erfahrungen sind, die aber dann eine Reihe von Generationen hindurch vererbt werden, treten bei der jüngeren Generation scheinbar als unabhängige, angeborene, apriorische auf.

57. Von unseren uralten tierischen Vorfahren sind alle sogenannten „Erkenntnisse a priori“ ursprünglich a posteriori gefaßt worden und erst durch Vererbung allmählich zu apriorischen geworden.

58. Sie beruhen in letzter Instanz auf Erfahrungen, und wir können durch die Gesetze der Vererbung und Anpassung bestimmt nachweisen, daß in der Art, wie es gewöhnlich geschieht, Erkenntnisse a priori den Erkenntnissen a posteriori nicht entgegen zu stellen sind.

59. Vielmehr ist die sinnliche Erfahrung die ursprüngliche Quelle aller Erkenntnisse.

⁵ Allein durch Denken gewonnen

⁶ erfahrungsgemäß

60. Schon aus diesem Grunde ist alle unsere Wissenschaft beschränkt, und niemals vermögen wir die letzten Gründe irgendeiner Erscheinung zu erfassen.

61. Die Kristallisationskraft, die Schwerkraft und die chemische Verwandtschaft bleiben uns, an und für sich, ebenso unbegreiflich, wie die Anpassung und die Vererbung, wie der Wille und das Bewußtsein.

62. Wenn uns nun die Theorie Darwins die Gesamtheit aller vorhin in einem kurzen Überblick zusammengefaßten Erscheinungen aus einem einzigen Gesichtspunkt erklärt, wenn sie eine und dieselbe Beschaffenheit des Organismus als die wirkende Ursache nachweist, so leistet sie vorläufig alles, was wir verlangen können.

63. Außerdem läßt sich aber auch mit gutem Grunde hoffen, daß wir die letzten Gründe, zu denen Darwin gelangt, nämlich die Eigenschaften der Erbllichkeit und der Anpassungsfähigkeit, noch weiter werden erklären lernen, und daß wir z.B. dahin gelangen werden, die Molekularverhältnisse in der Zusammensetzung der Eiweißstoffe als die weiter zurückliegenden, einfachen Gründe jener Erscheinungen aufzudecken.

64. Freilich ist in der nächsten Zukunft hierzu noch keine Aussicht, und wir begnügen uns vorläufig mit jener Zurückführung, wie wir uns in der Newtonschen Theorie mit der Zurückführung der Planetenbewegungen auf die Schwerkraft begnügen.

65. Die Schwerkraft selbst ist uns ebenfalls ein Rätsel, an sich nicht erkennbar.

66. Bevor wir nun an unsere Hauptaufgabe, an die eingehende Erörterung der Abstammungslehre und der aus ihr sich ergebenden Folgerungen herantreten, lassen Sie uns einen geschichtlichen Rückblick auf die wichtigsten und verbreitetsten von denjenigen Ansichten werfen, die sich die Menschen vor Darwin über die organische Schöpfung, über die Entstehung der mannigfaltigen Tier- und Pflanzenarten gebildet haben.

67. Es liegt dabei keineswegs in meiner Absicht, Sie mit einem vergleichenden Überblick über alle die zahlreichen Schöpfungsdichtungen der verschiedenen Menschen-Arten, -Rassen und -Stämme zu unterhalten.

68. So interessant und lohnend diese Aufgabe, sowohl in ethnographischer als in kulturhistorischer Beziehung, auch wäre, so würde uns diese doch hier viel zu weit führen.

69. Auch trägt die übergroße Mehrzahl aller dieser Schöpfungssagen zu sehr das Gepräge willkürlicher Dichtung und des Mangels eingehender Naturbetrachtung, als daß sie für eine naturwissenschaftliche Behandlung der Schöpfungsgeschichte von Interesse wären.

70. Ich werde daher von den nicht wissenschaftlich begründeten Schöpfungsgeschichten bloß die mosaische hervorheben, wegen des beispiellosen Einflusses, den diese morgenländische Sage in der abendländischen Kulturwelt gewonnen hat.

71. Dann werde ich sogleich zu den wissenschaftlich formulierten Schöpfungshypothesen übergehen, die erst nach Beginn des verflossenen Jahrhunderts, mit Linné, ihren Anfang nahmen.

72. Alle verschiedenen Vorstellungen, die sich die Menschen jemals von der Entstehung der verschiedenen Tier- und Pflanzenarten gemacht haben, lassen sich füglich in zwei entgegengesetzte Gruppen bringen, in natürliche und übernatürliche Schöpfungsgeschichten.

73. Diese beiden Gruppen entsprechen im Großen und Ganzen den beiden verschiedenen Hauptformen der menschlichen Weltanschauung, die wir vorher als monistische (einheitliche) und dualistische (zweispältige) Naturauffassung gegenüber gestellt haben.

74. Die gewöhnliche dualistische oder teleologische (vitale) Weltanschauung muß die organische Natur als das zweckmäßig ausgeführte Produkt eines planvoll wirkenden Schöpfers ansehen.

75. Sie muß in jeder einzelnen Tier- und Pflanzenart einen „verkörperten Schöpfungsgedanken“ erblicken, den materiellen Ausdruck einer zweckmäßig tätigen Endursache oder einer zwecktätigen Ursache (causa finalis).

76. Sie muß notwendig übernatürliche (nicht mechanische) Vorgänge für die Entstehung der Organismen in Anspruch nehmen.

77. Wir dürfen sie daher mit Recht als übernatürliche Schöpfungsgeschichte bezeichnen.

78. Von allen hierher gehörigen teleologischen Schöpfungsgeschichten gewann diejenige des Moses sich den größten Einfluß, da sie durch so bedeutende Naturforscher wie Linné, selbst in der Naturwissenschaft allgemeinen Eingang fand.

79. Auch die Schöpfungsansichten von Cuvier und Agassiz, und überhaupt von der großen Mehrzahl der Naturforscher sowohl als der Laien gehören in diese dualistische Gruppe.

80. Die von Darwin ausgebildete Entwicklungstheorie dagegen, die wir hier als natürliche Schöpfungsgeschichte zu behandeln haben, und die bereits von Goethe und Lamarck aufgestellt wurde, muß bei folgerichtiger Durchführung schließlich notwendig zu der monistischen oder mechanischen (kausalen) Weltanschauung hinleiten.

81. Im Gegensatz zu jener dualistischen oder teleologischen Naturauffassung betrachtet diese die Formen der organischen Naturkörper, ebenso wie diejenigen der anorganischen, als die notwendigen Produkte natürlicher Kräfte.

82. Sie erblickt in den einzelnen Tier- und Pflanzenarten nicht verkörperte Gedanken des persönlichen Schöpfers, sondern den zeitweiligen Ausdruck eines mechanischen Entwicklungsganges der Materie, den Ausdruck einer notwendig wirkenden Ursache oder einer mechanischen Ursache (causa efficiens).

83. Wo der teleologische Dualismus in den Schöpfungswundern die willkürlichen Einfälle eines launenhaften Schöpfers auf-

sucht, da findet der kausale Monismus in den Entwicklungsprozessen die notwendigen Wirkungen ewiger und unabänderlicher Naturgesetze.

84. Man hat diesen, hier von uns vertretenen Monismus, auch oft für identisch mit dem Materialismus erklärt.

85. Da man demgemäß auch den Darwinismus und überhaupt die ganze Entwicklungstheorie als materialistisch bezeichnet hat, so kann ich nicht umhin, schon hier mich von vornherein gegen die Zweideutigkeit dieser Bezeichnung und gegen die Arglist, mit der diese von mehreren Seiten zur Verketzerung unserer Lehre benutzt wird, ausdrücklich zu verwahren.

86. Unter dem Stichwort „Materialismus“ werden sehr allgemein zwei ganz verschiedene Dinge miteinander verwechselt und vermengt, die im Grunde gar nichts miteinander zu tun haben, nämlich der naturwissenschaftliche und der sittliche Materialismus.

87. Der naturwissenschaftliche Materialismus ist in gewissem Sinne mit unserem Monismus identisch.

88. Denn er behauptet im Grunde weiter nichts, als daß alles in der Welt mit natürlichen Dingen zugeht, daß jede Wirkung ihre Ursache und jede Ursache ihre Wirkung hat.

89. Er stellt also über die Gesamtheit aller uns erkennbaren Erscheinungen das Kausalgesetz, oder das Gesetz vom dem notwendigen Zusammenhang von Ursache und Wirkung.

90. Dagegen verwirft er entschieden jeden Wunderglauben und jede wie auch immer geartete Vorstellung von übernatürlichen Vorgängen.

91. Für ihn gibt es daher eigentlich in dem ganzen Gebiet menschlicher Erkenntnis nirgends mehr eine wahre Metaphysik, sondern überall nur Physik.

92. Für ihn ist der unzertrennliche Zusammenhang von Stoff, Form und Kraft selbstverständlich.

93. Dieser wissenschaftliche Materialismus ist auf dem ganzen großen Gebiet

der anorganischen Naturwissenschaft, in der Physik und Chemie, in der Mineralogie und Geologie, längst so allgemein anerkannt, daß kein Mensch mehr über seine alleinige Berechtigung im Zweifel ist.

94. Ganz anders verhält es sich jedoch in der Biologie, in der organischen Naturwissenschaft, wo man seine Geltung noch fortwährend von vielen Seiten her bestreitet, ihm aber nichts anderes als das metaphysische Gespenst der Lebenskraft, oder gar nur theologische Dogmen, entgegenhalten kann.

95. Wenn wir nun aber den Beweis führen können, daß die ganze erkennbare Natur nur Eine ist, daß dieselben „ewigen, ehernen großen Gesetze“ in dem Leben der Tiere und Pflanzen wie in dem Wachstum der Kristalle und in der Triebkraft des Wasserdampfers tätig sind, so werden wir auch auf dem gesamten Gebiet der Biologie, in der Zoologie wie in der Botanik, überall mit demselben Recht den monistischen oder mechanischen Standpunkt festhalten, mag man ihn nun als „Materialismus“ verdächtigen oder nicht.

96. In diesem Sinne ist die ganze exakte Naturwissenschaft, und an ihrer Spitze das Kausalgesetz, rein „materialistisch“.

97. Man könnte sie aber mit demselben Recht auch rein „spiritualistisch“ nennen, wenn man nur konsequent die einheitliche Betrachtung für alle Erscheinungen ohne Ausnahme durchführt.

98. Denn eben durch diese konsequente Einheit gestaltet sich unser heutiger Monismus zur Versöhnung von Idealismus und Realismus, zur Ausgleichung des einseitigen Spiritualismus und Materialismus.

99. Ganz etwas anderes als dieser naturwissenschaftliche ist der sittliche oder ethische Materialismus, der mit dem ersteren gar nichts gemein hat.

100. Dieser eigentliche Materialismus verfolgt in seiner praktischen Lebensrichtung kein anderes Ziel, als den möglichst raffinierten Sinnengenuß.

101. Er schwelgt in dem traurigen Wahn, daß der rein sinnliche Genuß dem Men-

schen wahre Befriedigung geben könne, und indem er diese in keiner Form der Sinnelust finden kann, stürzt er sich schmachend von einer zur anderen.

102. Die tiefe Wahrheit, daß der eigentliche Wert des Lebens nicht im materiellen Genuß, sondern in der sittlichen Tat, und daß die wahre Glückseligkeit nicht in äußeren Glücksgütern, sondern nur in tugendhaftem Lebenswandel beruht, ist jenem ethischen Materialismus unbekannt.

103. Daher sucht man diesen auch vergebens bei solchen Naturforschern und Philosophen, deren höchster Genuß der geistige Naturgenuß und deren höchstes Ziel die Erkenntnis der Naturgesetze ist.

104. Diesen Materialismus muß man in den Palästen der Kirchenfürsten und bei allen jenen Heuchlern suchen, die unter der äußeren Maske frommer Gottesverehrung lediglich hierarchische Tyrannei und materielle Ausbeutung ihrer Mitmenschen erstreben.

105. Stumpf für den unendlichen Adel der sog. „rohen Materie“ und der aus ihr entspringenden herrlichen Erscheinungswelt, unempfindlich für die unerschöpflichen Reize der Natur, wie ohne Kenntnis von ihren Gesetzen, verketzern diese die ganze Naturwissenschaft und die aus ihr entspringende Bildung als sündhaften Materialismus, während sie selbst dem letzteren in der widerlichsten Gestalt frönen.

106. Nicht allein die ganze Geschichte der „unfehlbaren“ Päpste mit ihrer endlosen Kette von grausamen Verbrechen, sondern auch die widerwärtige Sittengeschichte der Orthodoxie in allen Religionsformen liefert Ihnen hierfür genügend Beweise.

107. Um nun in Zukunft die übliche Verwechslung dieses ganz verwerflichen sittlichen Materialismus mit unserem naturphilosophischen Materialismus zu vermeiden, und um überhaupt das einseitige Mißverständnis des letzteren zu beseitigen, halten wir es für nötig, diesen entweder Monismus oder Kausalismus zu nennen.

108. Das Prinzip dieses Monismus ist dasselbe, was Kant das „Prinzip des Me-

chanismus“ nennt; und Kant erklärt ausdrücklich, daß es ohne dieses überhaupt keine Naturwissenschaft geben könne.

109. Dieses Prinzip ist von unserer natürlichen Schöpfungsgeschichte ganz untrennbar und kennzeichnet diese gegenüber dem teleologischen Wunderglauben der übernatürlichen Schöpfungsgeschichte.

110. Lassen Sie uns nun zunächst einen Blick auf die wichtigste von allen übernatürlichen Schöpfungsgeschichten werfen, diejenige des Moses, wie sie uns durch die alte Geschichts- und Gesetzesurkunde des jüdischen Volkes, durch die Bibel, überliefert worden ist.

111. Bekanntlich ist die mosaische Schöpfungsgeschichte, wie sie im ersten Kapitel der Genesis den Eingang zum Alten Testament bildet, in der ganzen jüdischen und christlichen Kulturwelt bis auf den heutigen Tag in allgemeiner Geltung geblieben.

112. Dieser außerordentliche Erfolg erklärt sich nicht nur aus ihrer engen Verbindung mit den jüdischen und christlichen Glaubenslehren, sondern auch aus dem einfachen und natürlichen Ideengang, der sie durchzieht, und der vorteilhaft gegen die bunte Schöpfungsmythologie der meisten anderen Völker des Altertums absticht.

113. Zuerst schafft Gott der Herr die Erde als anorganischen Weltkörper.

114. Dann scheidet er Licht und Finsternis, darauf Wasser und Festland.

115. Nun erst ist die Erde für Organismen bewohnbar geworden und es werden zunächst die Pflanzen, später erst die Tiere erschaffen, und zwar von den letzteren zuerst die Bewohner des Wassers und der Luft, später erst die Bewohner des Festlands.

116. Endlich zuletzt von allen Organismen schafft Gott den Menschen, sich selbst zum Ebenbild und zum Beherrscher der Erde.

117. Zwei große und wichtige Grundgedanken der natürlichen Entwicklungstheorie treten uns in dieser Schöpfungshypothese des Moses mit überraschender Klarheit und

Einfachheit entgegen, der Gedanke der Sonderung oder Differenzierung, und der Gedanke der fortschreitenden Entwicklung oder Vervollkommnung.

118. Obwohl Moses diese großen Gesetze der organischen Entwicklung, die wir später als notwendige Folgerungen der Abstammungslehre nachweisen werden, als die unmittelbare Bildungstätigkeit eines gestaltenden Schöpfers ansieht, liegt doch darin der erhabene Gedanke, einer fortschreitenden Entwicklung und Differenzierung der ursprünglich einfachen Materie verborgen.

119. Wir können daher dem großartigen Naturverständnis des jüdischen Gesetzgebers und der einfach natürlichen Fassung seiner Schöpfungshypothese unsere gerechte und aufrichtige Bewunderung zollen, ohne darin eine sog. „göttliche Offenbarung“ zu erblicken.

120. Daß sie dies nicht sein kann, geht einfach schon daraus hervor, daß darin zwei große Grundirrtümer behauptet werden, nämlich erstens der geozentrische Irrtum, daß die Erde der feste Mittelpunkt der ganzen Welt sei, um den sich Sonne, Mond und Sterne bewegen; und zweitens der anthropozentrische Irrtum, daß der Mensch das vorbedachte Endziel der irdischen Schöpfung sei, für dessen Dienst die ganze übrige Natur nur geschaffen sei.

121. Der erstere Irrtum wurde durch Kopernikus' Weltsystem im Beginn des sechzehnten, der letztere durch Lamarcks Abstammungslehre im Beginn des neunzehnten Jahrhunderts vernichtet.

122. Trotzdem durch Kopernikus bereits der geozentrische Irrtum der mosaischen Schöpfungsgeschichte nachgewiesen und damit ihre Autorität als einer absolut vollkommenen göttlichen Offenbarung aufgehoben wurde, erhielt sie sich dennoch bis auf den heutigen Tag in solchem Ansehen, daß sie in weiten Kreisen das Haupthindernis für die Annahme einer natürlichen Entwicklungstheorie bildet.

123. Bekanntlich haben selbst viele Naturforscher noch in unserem Jahrhundert

versucht, sie mit den Ergebnissen der neueren Naturwissenschaft, insbesondere der Geologie, in Einklang zu bringen, und z.B. die sieben Schöpfungstage des Moses als sieben große geologische Perioden gedeutet.

124. Indessen sind alle diese künstlichen Deutungen so vollkommen verfehlt, daß sie hier keiner Widerlegung bedürfen.

125. Die Bibel ist kein naturwissenschaftliches Werk, sondern eine Geschichts-, Gesetzes- und Religionsurkunde des jüdischen Volkes, deren hoher kulturgeschichtlicher Wert dadurch nicht geschmälert wird, daß sie in allen naturwissenschaftlichen Fragen ohne jede maßgebende Bedeutung und voll von groben Irrtümern ist.

126. Wir können nun einen großen Sprung von mehr als drei Jahrtausenden machen, von Moses, der ungefähr um das Jahr 1480 vor Christus starb, bis auf Linné, der 1707 nach Christus geboren wurde.

127. Während dieses ganzen Zeitraums wurde keine Schöpfungsgeschichte aufgestellt, die eine bleibende Bedeutung gewann, oder deren Betrachtung an diesem Orte von Interesse wäre.

128. Insbesondere während der letzten 1500 Jahre, als das Christentum die Welt-herrschaft gewann, blieb die mit dessen Glaubenslehren verknüpfte mosaische Schöpfungsgeschichte so allgemein herrschend, daß erst das neunzehnte Jahrhundert sich entschieden dagegen aufzulehnen wagte.

129. Selbst der große schwedische Naturforscher Linné, der Begründer der neueren Naturgeschichte, schloß sich in seinem Natursystem auf das Engste an die Schöpfungsgeschichte des Moses an.

130. Der außerordentliche Fortschritt, den Karl Linné in den sogenannten beschreibenden Naturwissenschaften tat, besteht bekanntlich in der Aufstellung eines Systems der Tier- und Pflanzenarten, das er in so folgerichtiger und logisch vollendeter Form durchführte, daß es bis auf den heutigen Tag in vielen Beziehungen die Richtschnur für alle folgenden, mit den Formen

der Tiere und Pflanzen sich beschäftigenden Naturforscher geblieben ist.⁷

Sechster Vortrag.

§ 3 Entwicklungstheorie von Darwin.⁸

Meine Herren!

.....⁹

1. Es war nun dem großen englischen Naturforscher Charles Darwin vorbehalten, diesen Zwiespalt völlig zu beseitigen und zu zeigen, daß auch die Lebewelt der Erde eine ebenso kontinuierlich zusammenhängende Geschichte hat, wie die unorganische Rinde der Erde; daß auch die Tiere und Pflanzen ebenso allmählich durch Umwandlung oder Transformation auseinander hervorgegangen sind, wie die wechselnden Formen der Erdrinde, der Kontinente und der sie umschließenden und trennenden Meere aus früheren, ganz davon verschiedenen Formen entstanden sind.

2. Wir können in dieser Beziehung wohl sagen, daß Darwin auf dem Gebiet der Zoologie und Botanik den gleichen Fortschritt herbeiführte, wie Lyell, sein großer Landsmann, auf dem Gebiete der Geologie.

3. Durch beide wurde der ununterbrochene Zusammenhang der geschichtlichen Entwicklung bewiesen, und eine allmähliche Umänderung der verschiedenen aufeinander folgenden Zustände dargetan.

4. Das besondere Verdienst Darwins ist nun, wie bereits in dem vorigen Vortrag bemerkt worden ist, ein doppeltes.

⁷ Im folgenden stellt Haeckel das Klassifizierungssystem Linnés dar, das hier ausgelassen wird. Ferner werden die Vorträge 3, 4 und 5 nicht ins Liber aufgenommen. Haeckel stellt hier die Entwicklungstheorien von Cuvier, Agassiz, Goethe, Oken, Kant und Lamarck dar, die sämtlich seit Darwins Abstammungslehre überholt sind.

⁸ § 3 entspricht dem sechsten Vortrag, der hier aber nur in Auszügen gebracht wird.

⁹ Auslassung des Beginnes mit der Darstellung der Entwicklungstheorie Lyells zur Geologie.

5. Er hat erstens die von Lamarck und Goethe aufgestellte Deszendenztheorie in viel umfassenderer Weise als Ganzes behandelt und im Zusammenhang durchgeführt, als es von allen seinen Vorgängern geschehen war.

6. Zweitens aber hat er dieser Abstammungslehre durch seine, ihm eigentümliche Züchtungslehre (die Selektionstheorie) das kausale Fundament gegeben, d.h. er hat die wirkenden Ursachen der Veränderungen nachgewiesen, die von der Abstammungslehre nur als Tatsachen behauptet werden.

7. Die von Lamarck 1809 in die Biologie eingeführte Deszendenztheorie behauptet, daß alle verschiedenen Tier- und Pflanzenarten von einer einzigen oder einigen wenigen, höchst einfachen, spontan entstandenen Urformen abstammen.

8. Die von Darwin 1859 begründete Selektionstheorie zeigt uns, warum dies der Fall sein mußte, sie weist uns die wirkenden Ursachen so nach, wie es nur Kant wünschen konnte, und Darwin ist in der Tat auf dem Gebiete der organischen Naturwissenschaft der Newton geworden, dessen Kommen Kant prophetisch verneinen zu können glaubte.

9. Ehe Sie nun an Darwins Theorie herantreten, wird es Ihnen vielleicht von Interesse sein, einiges über die Persönlichkeit dieses großen Naturforschers zu hören, über sein Leben und die Wege, auf denen er zur Aufstellung seiner Lehre gelangte.

10. Charles Robert Darwin ist geboren im Jahr 1808, also jetzt siebzig Jahre alt.

11. Im siebzehnten Jahr (1825) bezog er die Universität Edinburg, und zwei Jahre später das Christ College in Cambridge.

12. Kaum 22 Jahre alt, wurde er 1831 zur Teilnahme an einer wissenschaftlichen Expedition berufen, die von den Engländern ausgesandt wurde, vorzüglich um die Südspitze Südamerikas genauer zu erforschen und verschiedene Punkte der Südsee zu untersuchen.

13. Diese Expedition hatte, gleich vielen anderen rühmlichen, von England ausgerü-

steten Forschungsreisen, sowohl wissenschaftliche, als auch praktische, auf die Schifffahrt bezügliche Aufgaben zu erfüllen.

14. Das Schiff, von Captain Fitz Roy kommandiert, führte in treffend symbolischer Weise den Namen „Beagle“ oder Spürhund.

15. Die Reise der Beagle, die fünf Jahre dauerte, wurde für Darwins ganze Entwicklung von der größten Bedeutung, und schon im ersten Jahre, als er zum erstenmal den Boden Südamerikas betrat, keimte in ihm der Gedanke der Abstammungslehre auf, den er dann späterhin zu so vollendeter Blüte entwickelte.

16. Die Reise selbst hat Darwin in einem von Dieffenbach in das Deutsche übersetzten Werke beschrieben, das sehr anziehend geschrieben ist, und dessen Lektüre ich Ihnen angelegentlich empfehle.

17. In dieser Reisebeschreibung, die sich weit über den gewöhnlichen Durchschnitt erhebt, tritt Ihnen nicht allein die liebenswürdige Persönlichkeit Darwins in sehr anziehender Weise entgegen, sondern Sie können auch vielfach die Spuren der Wege erkennen, auf denen er zu seinen Vorstellungen gelangte.

18. Als Resultat dieser Reise erschien zunächst ein großes wissenschaftliches Reise- und zoologisches und geologisches Werk, an dessen zoologischem und geologischem Teil sich Darwin bedeutend beteiligte, und ferner seine ausgezeichnete Arbeit über die Bildung der Korallenriffe, die allein genügt haben würde, Darwins Namen mit bleibendem Ruhme zu krönen.

19. Es wird Ihnen bekannt sein, daß die Inseln der Südsee größtenteils aus Korallenriffen bestehen oder von solchen umgeben sind.

20. Ihre verschiedenen merkwürdigen Formen und ihr Verhältnis zu den nicht aus Korallen gebildeten Inseln vermochte man sich früher nicht befriedigend zu erklären.

21. Erst Darwin war es vorbehalten diese schwierige Aufgabe zu lösen, indem er außer der aufbauenden Tätigkeit der Korallentiere auch geologische Hebungen und Senkungen des Meeresbodens für die Ent-

stehung der verschiedenen Riffgestalten in Anspruch nahm.

22. Darwins Theorie von der Entstehung der Korallenriffe ist, ebenso wie seine spätere Theorie von der Entstehung der organischen Arten, eine Theorie, die die Erscheinungen vollkommen erklärt, und dafür nur die einfachsten natürlichen Ursachen in Anspruch nimmt, ohne sich hypothetisch auf irgendwelche unbekanntes Vorgänge zu beziehen.

23. Unter den übrigen Arbeiten Darwins ist noch seine ausgezeichnete Monographie über eine merkwürdige Klasse von Seetieren hervorzuheben, die im äußeren Ansehen den Muscheln gleichen und von Cuvier in der Tat für zweischalige Mollusken gehalten wurden, während dieselben in Wahrheit zu den Krebstieren (Crustaceen) gehören.

24. Die außerordentlichen Strapazen, denen Darwin während der fünfjährigen Reise der Beagle ausgesetzt war, hatten seine Gesundheit dergestalt zerrüttet, daß er sich nach seiner Rückkehr aus dem unruhigen Treiben Londons zurückziehen mußte, und seitdem in stiller Zurückgezogenheit auf seinem Gut Down, in der Nähe von Bromley in Kent (mit der Eisenbahn kaum eine Stunde von London entfernt), wohnte.

25. Diese Abgeschiedenheit von dem unruhigen Getriebe der großen Weltstadt wurde jedenfalls äußerst segensreich für Darwin, und es ist wahrscheinlich, daß wir ihr teilweise mit die Entstehung der Selektionstheorie verdanken.

26. Unbehelligt durch die verschiedenen Geschäfte, die in London seine Kräfte zersplittert haben würden, konnte er seine ganze Tätigkeit auf das Studium des großen Problems konzentrieren, auf das er durch jene Reise hingelenkt worden war.

27. Um Ihnen zu zeigen, welche Wahrnehmungen während seiner Weltumseglung vorzüglich den Grundgedanken der Selektionstheorie in ihm anregten, und in welcher Weise er ihn dann weiter entwickelte, erlauben Sie mir, Ihnen eine Stelle

aus einem Briefe mitzuteilen, den Darwin am 8. Oktober 1864 an mich richtete:

28. „In Südamerika traten mir besonders drei Klassen von Erscheinungen sehr lebhaft vor die Seele: Erstens die Art und Weise, in der nahe verwandte Spezies einander vertreten und ersetzen, wenn man von Norden nach Süden geht; - Zweitens die nahe Verwandtschaft derjenigen Spezies, die die Südamerika nahe gelegenen Inseln bewohnen, und derjenigen Spezies, die diesem Festland eigentümlich sind; dies setzte mich in tiefes Erstaunen, besonders die Verschiedenheit derjenigen Spezies, die die nahe gelegenen Inseln des Galapagosarchipels bewohnen; - Drittens die nahe Beziehung der lebenden zahnlosen Säugetiere und Nagetiere zu den ausgestorbenen Arten. Ich werde niemals mein Erstaunen vergessen, als ich ein riesengroßes Panzerstück ausgrub, ähnlich demjenigen eines lebenden Gürteltiers. Als ich über diese Tatsachen nachdachte und einige ähnliche Erscheinungen damit verglich, schien es mir wahrscheinlich, daß nahe verwandte Spezies von einer gemeinsamen Stammform abstammen könnten. Aber einige Jahre lang konnte ich nicht begreifen, wie eine jede Form so ausgezeichnet ihren besonderen Lebensverhältnissen angepaßt werden konnte. Ich begann darauf systematisch die Haustiere und die Gartenpflanzen zu studieren, und sah nach einiger Zeit deutlich ein, daß die wichtigste umbildende Kraft in des Menschen Zuchtwahlvermögen liege, in seiner Benutzung auserlesener Individuen zur Nachzucht. Dadurch daß ich vielfach die Lebensweise und Sitten der Tiere studiert hatte, war ich darauf vorbereitet, den Kampf ums Dasein richtig zu würdigen; und meine geologischen Arbeiten gaben mir eine Vorstellung von der ungeheuren Länge der verflossenen Zeiträume. Als ich dann durch einen glücklichen Zufall das Buch von Malthus „Über die Bevölkerung“ las, tauchte der Gedanke der natürlichen Züchtung in mir auf. Unter allen den untergeordneten Punkten war der letzte, den

ich schätzen lerne, die Bedeutung und Ursache des Divergenzprinzips“.

29. Während der Muße und Zurückgezogenheit, in der Darwin nach der Rückkehr von seiner Reise lebte, beschäftigte er sich, wie aus dieser Mitteilung hervorgeht, zunächst vorzugsweise mit dem Studium der Organismen im Kulturzustand, der Haustiere und Gartenpflanzen.

30. Unzweifelhaft war dies der nächste und richtigste Weg, um zur Selektionstheorie zu gelangen.

31. Wie in allen seinen Arbeiten, verfuhr Darwin dabei äußerst sorgfältig und genau.

32. Er hat mit bewunderungswürdiger Vorsicht und Selbstverleugnung vom Jahr 1837- 1858, also 21 Jahre lang, über diese Sache nichts veröffentlicht, selbst nicht eine vorläufige Skizze seiner Theorie, die er schon 1844 niedergeschrieben hatte.

33. Er wollte immer noch mehr sicher begründete empirische Beweise sammeln, um so die Theorie ganz vollständig, auf möglichst breiter Erfahrungsgrundlage festgestellt, veröffentlichen zu können.

34. Zum Glück wurde er in diesem Streben nach möglichster Vervollkommnung, das vielleicht dazu geführt haben würde, die Theorie überhaupt nicht zu veröffentlichen, durch einen Landsmann gestört, der unabhängig von Darwin die Selektionstheorie sich ausgedacht und aufgestellt hatte, und der 1858 ihre Grundzüge an Darwin selbst einsendete, mit der Bitte, diese an Lyell zur Veröffentlichung in einem englischen Journal zu übergeben.

35. Dieser Engländer ist Alfred Wallace, einer der kühnsten und verdientesten naturwissenschaftlichen Reisenden der neueren Zeit.

36. Jahrelang war Wallace allein in den Wildnissen der Sundainseln, in den dichten Urwäldern des indischen Archipels umhergestreift, und bei diesem unmittelbaren und umfassenden Studium eines der reichsten und interessantesten Erdstücke mit seiner höchst mannigfaltigen Tier- und Pflanzenwelt war er genau zu denselben allgemei-

nen Anschauungen über die Entstehung der organischen Arten wie Darwin gelangt.

37. Lyell und Hooker, die beide Darwins Arbeit seit langer Zeit kannten, veranlaßten ihn nun, einen kurzen Auszug aus seinen Manuskripten gleichzeitig mit dem eingesandten Manuskript von Wallace zu veröffentlichen, was auch im August 1858 im „Journal of the Linnean Society“ geschah.

38. Im November 1859 erschien dann das epochemachende Werk Darwins „Über die Entstehung der Arten“, in dem die Selektionstheorie ausführlich begründet ist.

39. Jedoch bezeichnet Darwin selbst dieses Buch, von dem 1872 die sechste Auflage und bereits 1860 eine deutsche Übersetzung von Bronn erschien, nur als einen vorläufigen Auszug aus einem größeren und ausführlicheren Werke, das in umfassender empirischer Beweisführung eine Masse von Tatsachen zugunsten seiner Theorie enthalten sollte.

40. Der erste Teil dieses von Darwin in Aussicht gestellten Hauptwerkes ist 1868 unter dem Titel: „Das Variieren der Tiere und Pflanzen im Zustande der Domestikation“ erschienen und von Victor Carus ins Deutsche übersetzt worden.

41. Er enthält eine reiche Fülle von den trefflichsten Belegen für die außerordentlichen Veränderungen der organischen Formen, die der Mensch durch seine Kultur und künstliche Züchtung hervorbringen kann.

42. So sehr wir auch Darwin für diesen Überfluß an beweisenden Tatsachen verbunden sind, so teilen wir doch keineswegs die Meinung jener Naturforscher, die glauben, daß durch diese weiteren Ausführungen die Selektionstheorie eigentlich erst fest begründet werden mußte.

43. Nach unserer Ansicht enthält bereits Darwins erstes, 1859 erschienenenes Werk, diese Begründung in völlig ausreichendem Maße.

44. Die unangreifbare Stärke seiner Theorie liegt nicht in der Unmasse von einzelnen Tatsachen, die man als Beweis

dafür anführen kann, sondern in dem harmonischen Zusammenhang aller großen und allgemeinen Erscheinungsreihen der organischen Natur, die übereinstimmend für die Wahrheit der Selektionstheorie Zeugnis ablegen.

45. Den bedeutendsten Folgeschluß der Deszendenztheorie, die Abstammung des Menschengeschlechts von anderen Säugtieren, hat Darwin anfangs absichtlich verschwiegen.

46. Erst nachdem dieser höchst wichtige Schluß von anderen Naturforschern entschieden als notwendige Konsequenz der Abstammungslehre festgestellt war, hat Darwin ihn ausdrücklich anerkannt und damit die „Krönung seines Gebäudes“ vollzogen.

47. Dies geschah in dem höchst interessanten, erst 1871 erschienen Werk über „Die Abstammung des Menschen und die geschlechtliche Zuchtwahl“, das ebenfalls von Victor Carus ins Deutsche übersetzt worden ist.

48. Als ein Nachtrag zu diesem Buch kann das geistreiche physiognomische Werk angesehen werden, das Darwin 1872 „Über den Ausdruck der Gemütsbewegungen bei dem Menschen und bei den Tieren“ veröffentlicht hat.

49. Von der größten Bedeutung für die Begründung der Selektionstheorie war das eingehende Studium, das Darwin den Haustieren und Kulturpflanzen widmete.

50. Die unendlich mannigfaltigen Formveränderungen, die der Mensch an diesen domestizierten Organismen durch künstliche Züchtung erzeugt hat, sind für das richtige Verständnis der Tier- und Pflanzenformen von der allergrößten Wichtigkeit; und dennoch ist in kaum glaublicher Weise dieses Studium von den Zoologen und Botanikern bis in die neueste Zeit in der gröbsten Weise vernachlässigt worden.

51. Es sind nicht allein dicke Bände, sondern ganze Bibliotheken angefüllt worden mit den Beschreibungen der einzelnen Arten oder Spezies, angefüllt mit höchst

kindischen Streitigkeiten darüber, ob diese Spezies gute oder ziemlich schlechte Arten seien, ohne daß dem Artbegriff selbst darin zu Leibe gegangen ist.

52. Wenn die Naturforscher, statt auf diese unnützen Spielereien ihre Zeit zu verwenden, die Kulturorganismen gehörig studiert und nicht die einzelnen toten Formen, sondern die Umbildung der lebendigen Gestalten in das Auge gefaßt hätten, so würde man nicht so lange in den Fesseln des Cuvierschen Dogmas befangen gewesen sein.

53. Weil nun aber diese Kulturorganismen gerade der dogmatischen Auffassung von der Beharrlichkeit der Art, von der Konstanz der Spezies so äußerst unbequem sind, so hat man sich grobenteils absichtlich nicht um diese bekümmert und es ist sogar vielfach, selbst von berühmten Naturforschern, der Gedanke ausgesprochen worden, diese Kulturorganismen, die Haustiere und Gartenpflanzen, seien Kunstprodukte des Menschen, und deren Bildung und Umbildung könne gar nicht über das Wesen der Spezies und über die Entstehung der Formen bei den wilden, im Naturzustand lebenden Arten entscheiden.

54. Diese verkehrte Auffassung ging so weit, daß z.B. ein Münchener Zoologe, Andreas Wagner, allen Ernstes die lächerliche Behauptung aufstellte: Die Tiere und Pflanzen im wilden Zustande sind vom Schöpfer als bestimmt unterschiedene und unveränderliche Arten erschaffen worden; allein bei den Haustieren und Kulturpflanzen war dies deshalb nicht nötig, weil er dieselben von vornherein für den Gebrauch des Menschen einrichtete.

55. Der Schöpfer machte also den Menschen aus einem Erdenkloß, blies ihm lebendigen Odem in seine Nase und schuf dann für ihn die verschiedenen nützlichen Haustiere und Gartenpflanzen, bei denen er sich in der Tat die Mühe der Speziesunterscheidung sparen konnte.

56. Ob der Baum des Erkenntnisses im Paradiesgarten eine „gute“ wilde Spezies, oder als Kulturpflanze überhaupt „keine

Spezies“ war, erfahren wir leider durch Andreas Wagner nicht.

57. Da der Baum des Erkenntnisses vom Schöpfer mitten in den Paradiesgarten gesetzt wurde, möchte man eher glauben, daß er eine höchst bevorzugte Kulturpflanze, also überhaupt keine Spezies war.

58. Da aber andererseits die Früchte vom Baum des Erkenntnisses dem Menschen verboten waren, und viele Menschen, wie Wagners eigenes Beispiel zeigt, niemals von diesen Früchten genossen haben, so ist er offenbar nicht für den Gebrauch des Menschen erschaffen und also wahrscheinlich eine wirkliche Spezies!

59. Wie schade, daß uns Wagner über diese wichtige und schwierige Frage nicht belehrt hat!

60. So lächerlich Ihnen nun diese Ansicht auch vorkommen mag, so ist diese doch nur ein folgerichtiger Auswuchs einer falschen, in der Tat aber weit verbreiteten Ansicht von dem besonderen Wesen der Kulturorganismen, und Sie können bisweilen von ganz angesehenen Naturforschern ähnliche Einwürfe hören.

61. Gegen diese grundfalsche Auffassung muß ich mich von vornherein ganz bestimmt wenden.

62. Es ist dieselbe Verkehrtheit, wie sie die Ärzte begehen, die behaupten, die Krankheiten seien künstliche Erzeugnisse, keine Naturerscheinungen.

63. Es hat viele Mühe gekostet, dieses Vorurteil zu bekämpfen; und erst in neuerer Zeit ist die Ansicht zu allgemeinen Anerkennung gelangt, daß die Krankheiten nichts sind, als natürliche Veränderungen des Organismus, wirklich natürliche Lebenserscheinungen, die nur hervorgebracht werden durch veränderte, abnorme Existenzbedingungen.

64. Es ist die Krankheit also nicht, wie die älteren Ärzte sagten, ein Leben außerhalb der Natur (*Vita praeter naturam*), sondern ein natürliches Leben unter bestimmten, krank machenden, den Körper mit Gefahr bedrohenden Bedingungen.

65. Ganz ebenso sind die Kulturerzeugnisse nicht künstliche Produkte des Menschen, sondern sie sind Naturprodukte, die unter eigentümlichen Lebensbedingungen entstanden sind.

66. Der Mensch vermag durch seine Kultur niemals unmittelbar eine neue organische Form zu erzeugen; sondern er kann nur die Organismen unter neuen Lebensbedingungen züchten, die umbildend auf sie einwirken.

67. Alle Haustiere und alle Gartenpflanzen stammen ursprünglich von wilden Arten ab, die erst durch die Kultur umgebildet wurden.

68. Die eingehende Vergleichung der Kulturformen (Rassen und Spielarten) mit den wilden, nicht durch Kultur veränderten Organismen (Arten und Varietäten) ist für die Selektionstheorie von der größten Wichtigkeit.

69. Was Ihnen bei dieser Vergleichung zunächst am meisten auffällt, das ist die ungewöhnlich kurze Zeit, in der der Mensch imstande ist, eine neue Form hervorzubringen, und der ungewöhnliche hohe Grad, in dem diese vom Menschen produzierte Form von der ursprünglichen Stammform abweichen kann.

70. Während die wilden Tiere und Pflanzen, im freien Zustande, Jahr aus, Jahr ein dem sammelnden Zoologen und Botaniker annähernd in derselben Form erscheinen, so daß eben hieraus das falsche Dogma der Spezieskonstanz entstehen konnte, so zeigen uns dagegen die Haustiere und die Gartenpflanzen innerhalb weniger Jahre die größten Veränderungen.

71. Die Vervollkommnung, die die Züchtungskunst der Gärtner und der Landwirte erreicht hat, gestattet es jetzt in sehr kurzer Zeit, in wenigen Jahren, eine ganz neue Tier- oder Pflanzenform willkürlich zu schaffen.

72. Man braucht zu diesem Zwecke bloß den Organismus unter dem Einfluß der besonderen Bedingungen zu erhalten und fortzupflanzen, die neue Bildungen zu erzeugen imstande sind; und man kann schon

nach Verlauf von wenigen Generationen neue Arten erhalten, die von der Stammform in viel höherem Grade abweichen, als die sogenannten guten Arten im wilden Zustande von einander verschieden sind.

73. Diese Tatsache ist äußerst wichtig und kann nicht genug hervorgehoben werden.

74. Es ist nicht wahr, wenn behauptet wird, die Kulturformen, die von einer und derselben Form abstammen, seien nicht so sehr von einander verschieden, wie die wilden Tier- und Pflanzenarten unter sich.

75. Wenn man nur unbefangene Vergleiche anstellt, so läßt sich sehr leicht erkennen, daß eine Menge von Rassen oder Spielarten, die wir in einer kurzen Reihe von Jahren von einer einzigen Kulturform abgeleitet haben, in höheren Grade voneinander unterschieden sind, als sogenannte gute Arten (*bonae species*) oder selbst verschiedene Gattungen (*Genera*) einer Familie im wilden Zustande sich unterscheiden.

76. Um diese äußerst wichtige Tatsache möglichst fest empirisch zu begründen, beschloß Darwin, eine einzelne Gruppe von Haustieren speziell in dem ganzen Umfang ihrer Formenmannigfaltigkeit zu studieren, und er wählte dazu die Haustauben, die in mehrfacher Beziehung für diesen Zweck ganz besonders geeignet sind.

77. Er hielt sich lange Zeit hindurch auf seinem Gut alle möglichen Rassen und Spielarten von Tauben, die er bekommen konnte, und wurde mit reichlichen Zusendungen aus allen Weltgegenden unterstützt.

78. Ferner ließ er sich in zwei Londoner Taubenklubs aufnehmen, die die Züchtung der verschiedenen Taubenformen mit wahrhaft künstlerischer Virtuosität und unermüdlicher Leidenschaft betreiben.

79. Endlich setzte er sich noch mit einigen der berühmtesten Taubenliebhaber in Verbindung.

80. So stand ihm das reichste empirische Material zur Verfügung.

81. Die Kunst und Liebhaberei der Taubenzüchtung ist uralt.

82. Schon mehr als 3000 Jahre vor Christus wurde sie von den Ägyptern betrieben.

83. Die Römer der Kaiserzeit gaben ungeheure Summen dafür aus, und führten genaue Stammbaumregister über ihre Abstammung, ebenso wie die Araber über ihre Pferde und die mecklenburgischen Edelleute über ihre eigenen Ahnen sehr sorgfältige genealogische Register führen.

84. Auch in Asien war die Taubenzucht eine uralte Liebhaberei der reichen Fürsten, und zur Hofhaltung des Akber Khan, um das Jahr 1600, gehörten mehr als 20.000 Tauben.

85. So entwickelten sich denn im Laufe mehrerer Jahrtausende, und infolge der mannigfaltigen Züchtungsmethoden, die in den verschiedensten Weltgegenden geübt wurden, aus einer einzigen ursprünglich gezähmten Stammform eine ungeheure Menge verschiedener Rassen und Spielarten, die in ihren extremen Formen ganz außerordentlich voneinander verschieden sind.

86. Eine der auffallendsten Taubensassen ist die bekannte Pfauentaube, bei der sich der Schwanz ähnlich entwickelt wie beim Truthahn und eine Anzahl von 30-40 radartig gestellten Federn trägt; während die anderen Tauben eine viel geringere Anzahl von Schwanzfedern, fast immer 12, besitzen.

87. Hierbei mag erwähnt werden, daß die Anzahl der Schwanzfedern bei den Vögeln als systematisches Merkmal von den Naturforschern sehr hoch geschätzt wird, so daß man ganze Ordnungen danach unterscheidet.

88. So besitzen z.B. die Singvögel fast ohne Ausnahme zwölf Schwanzfedern, die Schrällvögel zehn usw.

89. Besonders ausgezeichnet sind ferner mehrere Taubensassen durch einen Busch von Nackenfedern, der eine Art Perücke bildet, andere durch abenteuerliche Umbildung des Schnabels und der Füße, durch eigentümliche, oft sehr auffallende Verzierungen, z.B. Hautlappen, die sich am Kopf

entwickeln; durch einen großen Kropf, der eine starke Hervortreibung der Speiseröhre am Hals bildet usw.

90. Merkwürdig sind auch die sonderbaren Gewohnheiten, die viele Tauben sich erworben haben, z.B. die Lachtauben, die Trommeltauben in ihren musikalischen Leistungen, die Brieftauben in ihrem topographischen Instinkt.

91. Die Purzeltauben haben die seltsame Gewohnheit, nachdem sie in großer Schar in die Luft gestiegen sind, sich zu überschlagen und aus der Luft wie tot herabzufallen.

92. Die Sitten und Gewohnheiten dieser unendlich verschiedenen Taubenrassen, die Form, Größe und Färbung der einzelnen Körperteile, ihre Proportionen untereinander, sind in erstaunlich hohem Maße von einander verschieden, in viel höheren Maße, als es bei sogenannten guten Arten oder selbst bei ganz verschiedenen Gattungen unter den wilden Tauben der Fall ist.

93. Und, was das Wichtigste ist, es beschränken sich jene Unterschiede nicht bloß auf die Bildung der äußerlichen Form, sondern erstrecken sich selbst auf die wichtigsten innerlichen Teile; es kommen selbst sehr bedeutende Abänderungen des Skeletts und der Muskulatur vor.

94. So finden sich z.B. große Verschiedenheiten in der Zahl der Wirbel und Rippen, in der Größe und Form der Lücken im Brustbein, in der Form und Größe des Gabelbeins, des Unterkiefers, der Gesichtsknochen usw.

95. Kurz das knöcherne Skelett, das die Morphologen für einen sehr beständigen Körperteil halten, der niemals in dem Grade, wie die äußeren Teile, variiert, zeigt sich so sehr verändert, daß man viele Taubenrassen als besondere Gattungen oder Familien im Vögelsystem aufführen könnte.

96. Zweifelsohne würde dies geschehen, wenn man alle diese verschiedenen Formen in wildem Naturzustand auffände.

97. Wie weit die Verschiedenheit der Taubenrassen geht, zeigt am besten der

Umstand, daß alle Taubenzüchter einstimmig der Ansicht sind, jede eigentümliche oder besonders ausgezeichnete Taubenrasse müsse von einer besonderen wilden Stammart abstammen.

98. Freilich nimmt jeder eine verschiedene Anzahl von Stammarten an.

99. Und dennoch hat Darwin mit überzeugendem Scharfsinn den schwierigen Beweis geführt, daß diese ohne Ausnahme sämtlich von einer einzigen wilden Stammart, der blauen Felstaube (*Columba livia*) abstammen müssen.

100. In gleicher Weise läßt sich bei den meisten übrigen Haustieren und bei den meisten Kulturpflanzen der Beweis führen, daß alle verschiedenen Rassen Nachkommen einer einzigen ursprünglichen wilden Art sind, die vom Menschen in den Kulturzustand übergeführt würde.

101. Ein ähnliches Beispiel, wie die Haustauben, liefert unter den Säugetieren unser zahmes Kaninchen.

102. Alle Zoologen ohne Ausnahme halten es schon seit langer Zeit für erwiesen, daß alle seine Rassen und Spielarten von dem gewöhnlichen wilden Kaninchen, also von einer einzigen Stammart, abstammen.

103. Und dennoch sind die extremsten Form dieser Rassen in einem solchen Maße von einander verschiedenen, daß jeder Zoologe, wenn er sie im wilden Zustand anträfe, sie unbedenklich nicht nur für ganz verschiedene „gute Spezies“, sondern sogar für Arten von ganz verschiedenen Gattungen oder Genera der Leporiden-Familie erklären würde.

104. Nicht nur ist die Färbung, Haarlänge und sonstige Beschaffenheit des Pelzes bei den verschiedenen zahmen Kaninchenrassen außerordentlich mannigfaltig und in den extremen Gegensätzen äußerst abweichend, sondern auch, was noch viel wichtiger ist, die typische Form des Skeletts und seiner einzelnen Teile, besonders die Form des Schädels und des für die Systematik so wichtigen Gebisses, ferner das relative Längenverhältnis der Ohren, der Beine usw.

105. In allen diesen Beziehungen weichen die Rassen des zahmen Kaninchens unbestritten viel weiter voneinander ab, als alle die verschiedenen Formen von wilden Kaninchen und Hasen, die als anerkannt „gute Spezies“ der Gattung *Lepus* über die ganze Erde zerstreut sind.

106. Und dennoch glaubten angesichts dieser klaren Tatsache die Gegner der Entwicklungstheorie, daß die letzteren, die wilden Arten, nicht von einer gemeinsamen Stammform abstammen, während sie dies bei den ersteren, den zahmen Rassen, ohne weiteres zugeben.

107. Mit Gegnern, die so absichtlich ihre Augen vor dem sonnenklaren Licht der Wahrheit verschließen, läßt es sich dann freilich nicht weiter streiten.

108. Während so für die Haustauben, für das zahme Kaninchen, für das Pferd usw. trotz der merkwürdigen Verschiedenheit ihrer Spielarten die Abstammung von einer einzigen sogenannten „Spezies“ gesichert erscheint, so ist es dagegen für andere Haustiere, namentlich die Hunde, Schweine und Rinder allerdings wahrscheinlicher, daß ihre mannigfaltigen Rassen von mehreren wilden Stammarten abzuleiten sind, die sich nachträglich im Kulturzustand miteinander vermischt haben.

109. Indessen ist die Zahl dieser ursprünglichen wilden Stammarten immer viel geringer, als die Zahl der aus ihrer Vermischung und Züchtung hervorgegangenen Kulturformen, und natürlich stammen auch jene ersteren ursprünglich von einer einzigen gemeinsamen Stammform der ganzen Gattung ab.

110. Auf keinen Fall stammt jede besondere Kulturrasse von einer eigenen wilden Art ab.

111. Im Gegensatz hierzu behaupten fast alle Landwirte und Gärtner mit der größten Bestimmtheit, daß jede einzelne von ihnen gezüchtete Rasse von einer besonderen wilden Stammart abstammen müsse, weil sie die Unterschiede der Rassen scharf erkennen, die Vererbung ihrer Eigenschaften sehr hochschätzen, und nicht bedenken, daß

diese erst durch langsame Häufung kleiner, kaum merklicher Abänderungen entstanden sind.

112. Auch in dieser Beziehung ist die Vergleichung der Kulturrasse mit den wilden Spezies äußerst lehrreich.¹⁰

Siebter Vortrag.

§ 4 Die Züchtungslehre oder Selektionstheorie. (Der Darwinismus.)

Meine Herren!

1. Wenn heutzutage häufig die gesamte Entwicklungstheorie, mit der wir uns in diesen Vorträgen beschäftigen, als Darwinismus bezeichnet wird, so geschieht dies eigentlich nicht mit Recht.

2. Denn wie Sie aus der geschichtlichen Einleitung der letzten Vorträge gesehen haben werden, ist schon zu Anfang unseres Jahrhunderts der wichtigste Teil der organischen Entwicklungstheorie, nämlich die Abstammungslehre, oder Deszendenztheorie, ganz deutlich ausgesprochen, und insbesondere durch Lamarck in die Naturwissenschaft eingeführt worden.

3. Man könnte daher diesen Teil der Entwicklungstheorie, der die gemeinsame Abstammung aller Tier- und Pflanzenarten von einfachsten gemeinsamen Stammformen behauptet, seinem verdientesten Begründer zu Ehren mit vollem Rechte Lamarckismus nennen, wenn man einmal an den Namen eines einzelnen hervorragenden Naturforschers das Verdienst knüpfen will, eine solche Grundlehre zuerst durchgeführt zu haben.

4. Dagegen würden wir mit Recht als Darwinismus die Selektionstheorie oder Züchtungslehre zu bezeichnen haben, denjenigen Teil der Entwicklungstheorie, der uns zeigt, auf welchem Wege und warum die verschiedenen Organismenarten aus jenen einfachsten Stammformen sich entwickelt haben.

¹⁰ Auslassung des Schlusses mit Ausführungen Haeckels zur Bastardzeugung.

5. Diese Selektionstheorie oder der Darwinismus im eigentlichen Sinne beruht wesentlich auf dem Vergleich derjenigen Tätigkeit, die der Mensch bei der Züchtung der Haustiere und Gartenpflanzen ausübt, mit denjenigen Vorgängen, die in der freien Natur, außerhalb des Kulturzustandes, zur Entstehung neuer Arten und neuer Gattungen führen.

6. Wir müssen uns, um diese letzten Vorgänge zu verstehen, also zunächst zur künstlichen Züchtung des Menschen wenden, wie es auch von Darwin selbst geschehen ist.

7. Wir müssen untersuchen, welche Erfolge der Mensch durch seine künstliche Züchtung erzielt, und welche Mittel er anwendet, um diese Erfolge hervorzubringen; und dann müssen wir uns fragen: „Gibt es in der Natur ähnliche Kräfte, ähnliche wirkende Ursachen, wie sie der Mensch hier anwendet?“

8. Was nun zunächst die künstliche Züchtung betrifft, so gehen wir von der Tatsache aus, die zuletzt erörtert wurde, daß deren Produkte in nicht seltenen Fällen viel mehr voneinander verschieden sind, als die Erzeugnisse der natürlichen Züchtung.

9. In der Tat weichen die Rassen und Spielarten oft in höheren Grade von einander ab, als es viele sogenannte „gute Arten“ oder Spezies, ja bisweilen sogar mehr, als es sogenannte „gute Gattungen“ im Naturzustand tun.

10. Vergleichen Sie z.B. die verschiedenen Apfelsorten, die die Gartenkunst von einer und derselben ursprünglichen Apfelform gezogen hat, oder vergleichen Sie die verschiedenen Pferderassen, die die Tierzüchter aus einer und derselben ursprünglichen Form des Pferdes abgeleitet haben, so finden Sie leicht, daß die Unterschiede der am meisten verschiedenen Formen ganz außerordentlich bedeutend sind, viel bedeutender, als die sog. „spezifischen“ Unterschiede, die die Zoologen und Botaniker bei Vergleichung der wilden Arten angewandt, um dadurch verschiedene sog. „gute Arten“ zu unterscheiden.

11. Wodurch bringt nun der Mensch diese außerordentliche Verschiedenheit oder Divergenz mehrerer Formen hervor, die erwiesenermaßen von einer und derselben Stammform abstammen?

12. Lassen Sie uns zur Beantwortung dieser Frage einen Gärtner verfolgen, der bemüht ist, eine neue Pflanzenform zu züchten, die sich durch eine schöne Blumenfarbe auszeichnet.

13. Er wird zunächst unter einer großen Anzahl von Pflanzen, die Sämlinge einer und derselben Pflanze sind, eine Auswahl oder Selektion treffen.

14. Er wird diejenigen Pflanzen heraussuchen, die die ihm erwünschte Blütenfarbe am meisten ausgeprägt zeigen.

15. Gerade diese Blütenfarbe ist ein sehr veränderlicher Gegenstand.

16. Z.B. zeigen Pflanzen, die in der Regel eine weiße Blüte besitzen, sehr häufig Abweichungen ins Blaue oder Rote hinein.

17. Gesetzt nun, der Gärtner wünscht eine solche, gewöhnlich weiß blühende Pflanze in roter Farbe zu erhalten, so würde er sehr sorgfältig unter den mancherlei verschiedenen Individuen, die Abkömmlinge einer und derselben Samenpflanze sind, diejenigen heraussuchen, die am deutlichsten einen roten Anflug zeigen, und diese ausschließlich aussäen, um neue Individuen derselben Art zu erzielen.

18. Er würde die übrigen Samenpflanzen, die weiße oder weniger deutlich rote Farbe zeigen, ausfallen lassen und nicht weiter kultivieren.

19. Ausschließlich die einzelnen Pflanzen, deren Blüten das stärkste Rot zeigen, würde er fortpflanzen und die Samen, die diese auserlesenen Pflanzen bringen, würde er wieder aussäen.

20. Von den Samenpflanzen dieser zweiten Generation würde er wiederum diejenigen sorgfältig herauslesen, die das Rote, das nun der größte Teil der Samenpflanzen zeigen würde, am deutlichsten ausgeprägt haben.

21. Wenn eine solche Auslese durch eine Reihe von sechs oder zehn Generationen hindurch geschieht, wenn immer mit großer Sorgfalt diejenige Blüte ausgesucht wird, die das tiefste Rot zeigt, so wird der Gärtner schließlich die gewünschte Pflanze mit rein roter Blütenfarbe bekommen.

22. Ebenso verfährt der Landwirt, der eine besondere Tierrasse züchten will, also z.B. eine Schafsorte, die sich durch besonders feine Wolle auszeichnet.

23. Das einzige Verfahren, das bei der Vervollkommnung der Wolle angewandt wird, besteht darin, daß der Landwirt mit der größten Sorgfalt und Ausdauer unter der ganzen Schafherde diejenigen Individuen aussucht, die die feinste Wolle haben.

24. Diese allein werden zur Nachzucht verwandt, und unter der Nachkommenschaft dieser Auserwählten werden abermals diejenigen herausgesucht, die sich durch die feinste Wolle auszeichnen usw.

25. Wenn diese sorgfältige Auslese eine Reihe von Generationen hindurch fortgesetzt wird, so zeichnen sich zuletzt die auserlesenen Zuchtschafe durch eine Wolle aus, die sehr auffallend, und zwar nach dem Wunsche und zugunsten des Züchters, von der Wolle des ursprünglichen Stammvaters verschieden ist.

26. Die Unterschiede der einzelnen Individuen, auf die es bei dieser künstlichen Auslese ankommt, sind sehr klein.

27. Ein gewöhnlicher ungeübter Mensch ist nicht imstande, die ungemein feinen Unterschiede der Einzelwesen zu erkennen, die ein geübter Züchter auf den ersten Blick wahrnimmt.

28. Das Geschäft des Züchters ist keine leichte Kunst; es erfordert einen außerordentlich scharfen Blick, eine große Geduld, eine äußerst sorgsame Behandlungsweise der zu züchtenden Organismen.

29. Bei jeder einzelnen Generation fallen die Unterschiede der Individuen dem Laien vielleicht gar nicht in das Auge; aber durch die Häufung dieser feinen Unterschiede während einer Reihe von Genera-

tionen wird die Abweichung von der Stammform zuletzt sehr bedeutend.

30. Sie wird so auffallend, daß endlich die künstlich erzeugte Form von der ursprünglichen Stammform in weit höherem Grade abweichen kann, als zwei sogenannte gute Arten im Naturzustand tun.

31. Die Züchtungskunst ist jetzt so weit gediehen, daß der Mensch oft willkürlich bestimmte Eigentümlichkeiten bei den kultivierten Arten der Tiere und Pflanzen erzeugen kann.

32. Man kann an die geübtesten Gärtner und Landwirte bestimmte Aufträge geben, und z.B. sagen: Ich wünsche diese Pflanzenart in der und der Farbe mit der und der Zeichnung zu haben.

33. Wo die Züchtung so vervollkommen ist, wie in England, sind die Gärtner und Landwirte häufig imstande, innerhalb einer bestimmten Zeitdauer, nach Verlauf einer Anzahl von Generationen, das verlangte Resultat auf Bestellung zu liefern.

34. Einer der erfolgreichsten englischen Züchter, Sir John Sebright, konnte sagen „er wolle eine ihm aufgegebene Feder in drei Jahren hervorbringen, er bedürfe aber sechs Jahre, um eine gewünschte Form des Kopfes und Schnabels zu erlangen“.

35. Bei der Zucht der Merinoschafe in Sachsen werden die Tiere dreimal wiederholt nebeneinander auf Tische gelegt und auf das Sorgfältigste vergleichend studiert.

36. Jedesmal werden nur die besten Schafe, mit der feinsten Wolle ausgelesen, so daß zuletzt von einer großen Menge nur einzelne wenige, aber ganz auserlesen feine Tiere übrig bleiben.

37. Nur diese letzten werden zur Nachzucht verwandt.

38. Es sind also, wie Sie sehen, ungemein einfache Ursachen, mittels welcher die künstliche Züchtung zuletzt große Wirkungen hervorbringt; und diese großen Wirkungen werden nur erzielt durch Summierung der einzelnen an sich sehr unbedeutenden Unterschiede, die die fortwährend wiederholte Auslese oder Selektion vergrößert.

39. Ehe wir nun zum Vergleich dieser künstlichen Züchtung mit der natürlichen übergehen, wollen wir uns klar machen, welche natürlichen Eigenschaften der Organismen der künstliche Züchter oder Kultivator benutzt.

40. Man kann alle verschiedenen Eigenschaften, die hierbei in das Spiel kommen, schließlich zurückführen auf zwei physiologische Grundeigenschaften des Organismus, die sämtlichen Tieren und Pflanzen gemeinschaftlich sind, und die mit den beiden Tätigkeiten der Fortpflanzung und Ernährung auf das Innigste zusammenhängen.

41. Diese beiden Grundeigenschaften sind die Erbllichkeit oder die Fähigkeit der Vererbung und die Veränderlichkeit oder die Fähigkeit zur Anpassung.

42. Der Züchter geht aus von der Tatsache, daß alle Individuen einer und derselben Art verschieden sind, wenn auch in sehr geringem Grade, eine Tatsache, die sowohl von den Organismen im wilden wie im Kulturzustand gilt.

43. Wenn Sie sich in einem Wald umsehen, der nur aus einer einzigen Baumart, z.B. Buche besteht, werden Sie ganz gewiß im ganzen Wald nicht zwei Bäume dieser Art finden, die absolut gleich sind, die in der Form der Verästelung, in der Zahl der Zweige und Blätter, der Blüten und Früchte, sich vollkommen gleichen.

44. Es finden sich individuelle Unterschiede überall, gerade so wie bei den Menschen.

45. Es gibt nicht zwei Menschen, die absolut identisch sind, vollkommen gleich in Größe, Gesichtsbildung, Zahl der Haare, Temperament, Charakter usw.

46. Ganz dasselbe gilt aber auch von den Einzelwesen aller verschiedenen Tier- und Pflanzenarten.

47. Bei den meisten Organismen erscheinen allerdings die Unterschiede für den Laien sehr geringfügig.

48. Es kommt aber hierbei wesentlich an auf die Übung in der Erkenntnis dieser oft sehr feinen Formcharaktere.

49. Ein Schafhirt z.B. kennt in seiner Herde jedes einzelne Individuum bloß durch genaue Beobachtung der Eigenschaften, während ein Laie oft nicht imstande ist, alle die verschiedenen Individuen einer und derselben Herde zu unterscheiden.

50. Die Tatsache der individuellen Verschiedenheit ist die äußerst wichtige Grundlage, auf die sich das ganze Züchtungsvermögen des Menschen gründet.

51. Wenn nicht überall jene individuellen Unterschiede wären, so könnte er nicht aus einer und derselben Stammform eine Masse verschiedener Spielarten oder Rassen erziehen.

52. Nun ist aber in der Tat diese Erscheinung ganz allgemein.

53. Wir müssen notwendig diese auch da voraussetzen, wo wir mit unseren groben sinnlichen Hilfsmitteln nicht imstande sind, die Unterschiede zu erkennen.

54. Bei den höheren Pflanzen, bei den Blütenpflanzen, wo die einzelnen individuellen Stöcke so zahlreiche Unterschiede in der Zahl der Äste und Blätter, in der Bildung des Stammes und der Äste zeigen, können wir fast immer jene Unterschiede leicht wahrnehmen.

55. Aber bei den niederen Pflanzen, z.B. den Moosen, Algen, Pilzen, und bei den meisten Tieren, namentlich den niederen Tieren, ist dies nicht der Fall.

56. Die individuelle Unterscheidung aller Einzelwesen einer Art ist hier äußerst schwierig oder ganz unmöglich.

57. Es liegt jedoch kein Grund vor, bloß denjenigen Organismen eine individuelle Verschiedenheit zuzuschreiben, bei denen wir sie sogleich erkennen können.

58. Vielmehr können wir diese mit voller Sicherheit als allgemeine Eigenschaft aller Organismen annehmen.

59. Wir dürfen dies um so mehr, da wir imstande sind, die Veränderlichkeit der Individuen zurückzuführen auf die mechanischen Verhältnisse der Ernährung.

60. Wir können wirklich allein durch Beeinflussung der Ernährung auffallende individuelle Unterschiede da hervorzubrin-

gen, wo sie unter nicht veränderten Ernährungsverhältnissen nicht wahrzunehmen sein würden.

61. Die vielen verwickelten Bedingungen der Ernährung sind aber niemals bei zwei Individuen einer Art absolut gleich.

62. Ebenso nun, wie wir die Veränderlichkeit oder die Anpassungsfähigkeit in ursächlichem Zusammenhang mit den allgemeinen Ernährungsverhältnissen der Tiere und Pflanzen sehen, ebenso finden wir die zweite fundamentale Lebenserscheinung, mit der wir es hier zu tun haben, nämlich die Vererbungsfähigkeit oder Erbllichkeit, in unmittelbarem Zusammenhang mit den Erscheinungen der Fortpflanzung.

63. Das zweite, was der Landwirt oder der Gärtner bei der künstlichen Züchtung tut, nachdem er ausgesucht, also die Veränderlichkeit benutzt hat, ist, daß er die veränderten Formen durch Vererbung festzuhalten und auszubilden sucht.

64. Er geht von der allgemeinen Tatsache aus, daß die Kinder ihren Eltern ähnlich sind: „Der Apfel fällt nicht weit vom Stamm.“

65. Diese Erscheinung der Erbllichkeit ist bisher in sehr geringem Maße wissenschaftlich untersucht worden, was zum Teil daran liegen mag, daß die Erscheinung zu alltäglich ist.

66. Jedermann findet es ganz natürlich, daß eine jede Art ihresgleichen erzeugt, daß nicht plötzlich ein Pferd eine Gans oder eine Gans einen Frosch erzeugt.

67. Man ist gewöhnt, diese alltäglichen Vorgänge der Erbllichkeit als selbstverständlich anzusehen.

68. Nun ist aber diese Erscheinung nicht so selbstverständlich einfach, wie sie auf den ersten Blick erscheint und namentlich wird sehr häufig bei der Betrachtung der Erbllichkeit übersehen, daß die verschiedenen Nachkommen, die von einem und demselben Elternpaar herkommen, in der Tat auch niemals absolut gleich den Eltern, sondern immer ein wenig verschieden sind.

69. Wir können den Grundsatz der Erbllichkeit nicht dahin formulieren: „Gleiches

erzeugt Gleiches“, sondern wir müssen ihn vielmehr bedingter dahin aussprechen: „Ähnliches erzeugt Ähnliches.“

70. Der Gärtner wie der Landwirt benutzt in dieser Beziehung die Tatsache der Vererbung im weitesten Umfang, und zwar mit besonderer Rücksicht darauf, daß nicht allein diejenigen Eigenschaften von den Organismen vererbt werden, die sie bereits von den Eltern ererbt haben, sondern auch diejenigen, die sie selbst erworben haben.

71. Das ist ein höchst wichtiger Punkt, auf den sehr viel ankommt.

72. Der Organismus vermag nicht allein auf seine Nachkommen diejenigen Eigenschaften, diejenige Gestalt, Farbe, Größe zu übertragen, die er selbst von seinen Eltern ererbt hat; er vermag auch Abänderungen dieser Eigenschaften zu vererben, die er erst während seines Lebens durch den Einfluß äußerer Umstände, des Klimas, der Nahrung, der Erziehung usw. erworben hat.

73. Das sind die beiden Grundeigenschaften der Tiere und Pflanzen, die die Züchter benutzen, um neue Formen zu erzeugen.

74. So außerordentlich einfach das theoretische Prinzip der Züchtung ist, so schwierig und ungeheuer verwickelt ist im einzelnen die praktische Verwertung dieses einfachen Prinzips.

75. Der denkende, planmäßig arbeitende Züchter muß die Kunst verstehen, die allgemeine Wechselwirkung zwischen den beiden Grundeigenschaften der Erbllichkeit und der Veränderlichkeit richtig in jedem einzelnen Falle zu verwerten.

76. Wenn wir nun die eigentliche Natur jener beiden wichtigen Lebesseigenschaften untersuchen, so finden wir, daß wir sie, gleich allen physiologischen Funktionen, auf physikalische und chemische Ursachen zurückführen können; auf Eigenschaften und Bewegungserscheinungen der materiellen Teilchen, aus denen der Körper der Tiere und Pflanzen besteht.

77. Wie wir später bei einer genaueren Betrachtung dieser beiden Funktionen zu

begründen haben werden, ist ganz allgemein ausgedrückt die Vererbung wesentlich bedingt durch die materielle Kontinuität, durch die teilweise stoffliche Gleichheit des erzeugenden und des gezeugten Organismus, der Eltern und des Kindes.

78. Bei jedem Zeugungsakt wird eine gewisse Menge von Protoplasma oder eiweißartiger Materie von den Eltern auf das Kind übertragen, und mit diesem Protoplasma wird zugleich die ihm individuell eigentümliche Molekularbewegung übertragen.

79. Diese molekularen Begleiterscheinungen des Protoplasma, die die Lebenserscheinungen hervorrufen und als ihre wahre Ursache wirken, sind aber bei allen lebenden Individuen mehr oder weniger verschieden; sie sind unendlich mannigfaltig.

80. Andererseits ist die Anpassung oder Abänderung lediglich die Folge der materiellen Einwirkungen, die die Materie des Organismus durch die ihn umgebende Materie erfährt, in der weitesten Bedeutung des Wortes durch die Lebensbedingungen.

81. Die äußeren Einwirkungen der letzteren werden vermittelt durch die molekularen Ernährungsvorgänge in den einzelnen Körperteilen.

82. Bei jedem Anpassungsakt wird in dem ganzen Individuum oder in einem Teil desselben die individuelle, jedem Teil eigentümliche Molekularbewegung des Protoplasma durch mechanische, durch physikalische oder chemische Einwirkungen anderer Körper gestört und verändert.

83. Es werden also die angeborenen, ererbten Lebensbewegungen des Plasmas, die molekularen Bewegungserscheinungen der kleinsten eiweißartigen Körperteilchen dadurch mehr oder weniger modifiziert.

84. Die Erscheinung der Anpassung oder Abänderung beruht mithin auf der materiellen Einwirkung, die der Organismus durch seine Umgebung oder seine Existenzbedingungen erleidet, während die Vererbung in der teilweisen Identität des zeugenden und des erzeugten Organismus begründet ist.

85. Das sind also die eigentlichen, einfachen, mechanischen Grundlagen des künstlichen Züchtungsprozesses.

86. Darwin fragte sich nun: Kommt ein ähnlicher Züchtungsprozeß in der Natur vor, und gibt es in der Natur Kräfte, die die Tätigkeit des Menschen bei der künstlichen Züchtung ersetzen können?

87. Gibt es ein natürliches Verhältnis unter den wilden Tieren und Pflanzen, das züchtend wirken kann, das auslesend wirkt in ähnlicher Weise, wie bei der künstlichen Zuchtwahl oder Züchtung der planmäßige Wille des Menschen eine Auswahl übt?

88. Auf die Entdeckung eines solchen Verhältnisses kam es hier allein an und sie gelang Darwin in so befriedigender Weise, daß wir eben deshalb seine Züchtungslehre oder Selektionstheorie als vollkommen ausreichend betrachten, um die Entstehung der wilden Tier- und Pflanzenarten mechanisch zu erklären.

89. Dasjenige Verhältnis, das im freien Naturzustand züchtend und umbildend auf die Formen der Tiere und Pflanzen einwirkt, bezeichnet Darwin mit dem Ausdruck: „Kampf ums Dasein“ (Struggle for life).

90. Der „Kampf ums Dasein“ ist rasch ein Stichwort des Tages geworden.

91. Trotzdem ist diese Bezeichnung vielleicht in mancher Beziehung nicht ganz glücklich gewählt, und würde wohl schärfer gefaßt werden können als „Mitbewerbung um die notwendigen Existenzbedürfnisse“.

92. Man hat nämlich unter dem „Kampf ums Dasein“ manche Verhältnisse begriffen, die eigentlich im strengen Sinne nicht hierher gehören.

93. Zu der Idee des „Struggle for life“ gelangte Darwin durch das Studium des Buches von Malthus „Über die Bedingung und die Folgen der Volksvermehrung.“

94. In diesem wichtigen Werke wurde der Beweis geführt, daß die Zahl der Menschen im Ganzen durchschnittlich in geometrischer Progression wächst, während

die Menge ihrer Nahrungsmittel nur in arithmetischer Progression zunimmt.

95. Aus diesem Mißverhältnis entspringt eine Masse von Übelständen in der menschlichen Gesellschaft, die einen beständigen Wettkampf der Menschen um die Erlangung der notwendigen, aber nicht für alle ausreichenden Unterhaltsmittel veranlassen.

96. Darwins Theorie vom Kampf um das Dasein ist gewissermaßen eine allgemeine Anwendung der Bevölkerungstheorie von Malthus auf die Gesamtheit der organischen Natur.

97. Sie geht von der Erwägung aus, daß die Zahl der möglichen organischen Individuen, die aus den erzeugten Keimen hervorgehen könnten, viel größer ist, als die Zahl der wirklichen Individuen, die tatsächlich gleichzeitig auf der Erdoberfläche leben.

98. Die Zahl der möglichen oder potentiellen Individuen wird uns gegeben durch die Zahl der Eier und der ungeschlechtlichen Keime, die die Organismen erzeugen.

99. Die Zahl dieser Keime, aus deren jedem unter günstigen Verhältnissen ein Individuum entstehen könnte, ist sehr viel größer, als die Zahl der wirklichen oder aktuellen Individuen, d.h. derjenigen, die wirklich aus diesen Keimen entstehen, zum Leben gelangen und sich fortpflanzen.

100. Die bei weitem größte Zahl aller Keime geht in der frühesten Lebenszeit zugrunde, und es sind immer nur einzelne bevorzugte Organismen, die sich ausbilden können, die namentlich die erste Jugendzeit glücklich überstehen und schließlich zur Fortpflanzung gelangen.

101. Diese wichtige Tatsache wird einfach bewiesen durch den Vergleich der Eierzahl bei den einzelnen Arten mit der Zahl der Individuen, die von diesen Arten existieren.

102. Diese Zahlenverhältnisse zeigen die auffallendsten Widersprüche.

103. Es gibt z.B. Hühnerarten, die sehr zahlreiche Eier legen, und die dennoch zu den seltensten Vögeln gehören; und derjenige Vogel, der der gemeinste von allen

sein soll, der Eissturmvogel (*Procellaria glacialis*) legt nur ein einziges Ei.

104. Ebenso ist das Verhältnis bei anderen Tieren.

105. Es gibt viele, sehr seltene, wirbellose Tiere, die eine ungeheure Masse von Eiern legen; und wieder andere, die nur sehr wenige Eier produzieren und doch zu den gemeinsten Tieren gehören.

106. Denken Sie z.B. an das Verhältnis, das sich bei den menschlichen Bandwürmern findet.

107. Jeder Bandwurm erzeugt binnen kurzer Zeit Millionen von Eiern, während der Mensch, der den Bandwurm beherbergt, eine viel geringere Zahl Eier in sich bildet; und dennoch ist glücklicherweise die Zahl der Bandwürmer viel geringer, als die der Menschen.

108. Unter den Pflanzen sind viele prachtvolle Orchideen, die Tausende von Samen erzeugen, sehr selten, und einige afterähnliche Pflanzen (Kompositen), die nur wenige Samen bilden, äußerst gemein.

109. Diese wichtige Tatsache ließe sich noch durch eine ungeheure Masse anderer Beispiele erläutern.

110. Es bedingt also offenbar nicht die Zahl der wirklich vorhandenen Keime die Zahl der später ins Leben tretenden und sich am Leben erhaltenden Individuen, sondern es ist vielmehr die Zahl dieser letzteren durch ganz andere Verhältnisse bedingt, zumal durch die Wechselbeziehungen, in denen sich der Organismus zu seiner organischen, wie anorganischen Umgebung befindet.

111. Jeder Organismus kämpft von Anfang seiner Existenz an mit einer Anzahl von feindlichen Einflüssen; er kämpft mit Tieren, die von diesem Organismus leben, denen er als natürliche Nahrung dient, mit Raubtieren und mit Schmarotzertieren; er kämpft mit anorganischen Einflüssen der verschiedensten Art, mit Temperatur, Witterung und anderen Umständen, er kämpft aber (und das ist viel wichtiger!) vor allem mit den ihm ähnlichsten, gleichartigen Organismen.

112. Jedes Individuum einer jeden Tier- oder Pflanzenart ist im heftigsten Wettstreit mit den andern Individuen derselben Art begriffen, die mit ihm an demselben Orte leben.

113. Die Mittel zum Lebensunterhalt sind in der Ökonomie der Natur nirgends in Fülle ausgestreut, vielmehr im Ganzen sehr beschränkt, und nicht entfernt für die Masse von Individuen ausreichend, die sich aus den Keimen entwickeln könnte.

114. Daher müssen bei den meisten Tier- und Pflanzenarten die jugendlichen Individuen es sich sehr sauer werden lassen, um zu den nötigen Mitteln des Lebensunterhalts zu gelangen.

115. Notwendigerweise entwickelt sich daraus ein Wettkampf zwischen ihnen um die Erlangung dieser unentbehrlichen Existenzbedingungen.

116. Dieser große Wettkampf um die Lebensbedürfnisse findet überall und jederzeit statt, ebenso bei den Menschen und Tieren, wie bei den Pflanzen, bei denen auf den ersten Blick dies Verhältnis nicht so klar am Tage zu liegen scheint.

117. Wenn ein kleines Ackerfeld übermäßig reichlich mit Weizen besät ist, so kann von den zahlreichen jungen Weizenpflanzen (vielleicht einigen Tausenden), die auf einem ganz beschränkten Raume empor keimen, nur ein ganz kleiner Bruchteil sich am Leben erhalten.

118. Es findet da ein Wettkampf statt um den Bodenraum statt, den jede Pflanze zur Befestigung ihrer Wurzel braucht; ein Wettkampf um Sonnenlicht und Feuchtigkeit.

119. Ebenso finden Sie bei jeder Tierart, daß alle Individuen einer und derselben Art miteinander um die Erlangung der unentbehrlichen Lebensbedingungen im weiteren Sinne des Wortes kämpfen.

120. Allen sind sie gleich unentbehrlich; aber nur wenigen werden sie wirklich zuteil.

121. Alle sind berufen; aber wenige sind auserwählt!

122. Die Tatsache des großen Wettkampfes ist ganz allgemein.

123. Sie brauchen bloß Ihren Blick auf die menschliche Gesellschaft zu lenken, in der ja überall, in allen verschiedenen Fächern der menschlichen Tätigkeit dieser Wettkampf ebenfalls existiert.

124. Auch hier werden die Verhältnisse des Wettkampfes wesentlich durch die freie Konkurrenz der verschiedenen Arbeiter einer und derselben Klasse bestimmt.

125. Auch hier, wie überall, schlägt dieser Wettkampf zum Vorteil der Sache aus, zum Vorteil der Arbeit, die Gegenstand der Konkurrenz ist.

126. Je größer und allgemeiner der Wettkampf oder die Konkurrenz, desto schneller häufen sich die Verbesserungen und Erfindungen auf diesem Arbeitsgebiete, desto mehr vervollkommen sich die Arbeiter.

127. Nun ist offenbar die Stellung der verschiedenen Individuen in diesem Kampfe um das Dasein ganz ungleich.

128. Ausgehend wieder von der tatsächlichen Ungleichheit der Individuen, müssen wir überall notwendig annehmen, daß nicht alle Individuen einer und derselben Art gleich günstige Aussichten haben.

129. Schon von vornherein sind sie durch ihre verschiedenen Kräfte und Fähigkeiten verschieden im Wettkampfe gestellt, abgesehen davon, daß die Existenzbedingungen an jedem Punkt der Erdoberfläche verschieden sind und verschieden einwirken.

130. Offenbar waltet hier ein unendlich verwickeltes Getriebe von Einwirkungen, die im Verein mit der ursprünglichen Ungleichheit der Individuen während des bestehenden Wettkampfes um die Erlangung der Existenzbedingungen einzelne Individuen bevorzugen, andere benachteiligen.

131. Die bevorzugten Individuen werden über die andern den Sieg erlangen, und während die letzteren in mehr oder weniger früher Zeit zugrunde gehen, ohne Nachkommen zu hinterlassen, werden die ersten allein jene überleben können und schließlich zur Fortpflanzung gelangen.

132. Indem also ausschließlich oder doch vorwiegend die im Kampfe um das Dasein begünstigten Einzelwesen zur Fortpflanzung gelangen, werden wir (schon allein infolge dieses Verhältnisses) in der nächsten Generation, die von dieser erzeugt wird, Unterschiede von der vorhergehenden wahrnehmen.

133. Es werden schon die Individuen dieser zweiten Generation, wenn auch nicht alle, doch zum Teil, durch Vererbung den individuellen Vorteil überkommen haben, durch den ihre Eltern über deren Nebenbuhler den Sieg davon trugen.

134. Nun wird aber - und das ist ein sehr wichtiges Vererbungsgesetz - wenn eine Reihe von Generationen hindurch eine solche Übertragung eines günstigen Charakters stattfindet, derselbe nicht einfach in der ursprünglichen Weise übertragen, sondern er wird fortwährend gehäuft und gestärkt, und er gelangt schließlich in einer späteren Generation zu einer Stärke, die diese Generation schon sehr wesentlich von der ursprünglichen Stammform unterscheidet.

135. Lassen Sie uns zum Beispiel eine Anzahl von Pflanzen einer und derselben Art betrachten, die an einem sehr trockenen Standort zusammen wachsen.

136. Da die Haare der Blätter für die Aufnahme von Feuchtigkeit aus der Luft sehr nützlich sind, und da die Behaarung der Blätter sehr veränderlich ist, so werden an diesem ungünstigen Standort, wo die Pflanzen direkt mit dem Mangel an Wasser zu kämpfen und dann noch einen Wettkampf unter einander um die Erlangung des Wassers bestehen, die Individuen mit den dichtest behaarten Blättern bevorzugt sein.

137. Diese werden allein aushalten, während die anderen, mit kahleren Blättern, zugrunde gehen; die behaarteren werden sich fortpflanzen und ihre Abkömmlinge werden sich durchschnittlich durch dichte und starke Behaarung mehr auszeichnen als es bei den Individuen der ersten Generation der Fall war.

138. Geht dieser Prozeß an einem und demselben Orte mehrere Generationen fort,

so entsteht schließlich eine solche Häufung des Charakters, eine solche Vermehrung der Haare auf der Blattoberfläche, daß eine ganz neue Art erscheint.

139. Dabei ist zu berücksichtigen, daß infolge der Wechselbeziehungen aller Teile jedes Organismus zu einander in der Regel nicht ein einzelner Teil sich verändern kann, ohne zugleich Änderungen in anderen Teilen nach sich zu ziehen.

140. Wenn also im letzten Beispiel die Zahl der Haare auf den Blättern bedeutend zunimmt, so wird dadurch anderen Teilen eine gewisse Menge von Nahrungsmitteln entzogen; das Material, das zur Blütenbildung oder vielleicht Samenbildung verwendet werden könnte, wird verringert, und es wird dann also die geringere Größe der Blüte oder des Samens die mittelbare oder indirekte Folge des Kampfes ums Dasein werden, der zunächst nur eine Veränderung der Blätter bewirkte.

141. Der Kampf um das Dasein wirkt also in diesem Falle züchtend und umbildend.

142. Das Ringen der verschiedenen Individuen um die Erlangung der notwendigen Existenzbedingungen, oder im weitesten Sinne gefaßt, die Wechselbeziehungen der Organismen mit ihrer gesamten Umgebung, bewirken Formveränderungen, wie sie im Kulturzustand durch die Tätigkeit des züchtenden Menschen hervorgebracht werden.

143. Auf den ersten Blick wird Ihnen dieser Gedanke vielleicht sehr unbedeutend und kleinlich erscheinen, und Sie werden nicht geneigt sein, der Tätigkeit jenes Verhältnisses ein solches Gewicht einzuräumen, wie diese in der Tat besitzt.

144. Ich muß mir daher vorbehalten, in einem späteren Vortrag an weiteren Beispielen das ungeheuer weitreichende Umgestaltungsvermögen der natürlichen Züchtung Ihnen vor Augen zu führen.

145. Vorläufig beschränke ich mich darauf, nochmals die beiden Vorgänge der künstlichen und natürlichen Züchtung nebeneinander zu stellen und Übereinstimmung und Unterschied in beiden Züch-

tungsprozessen scharf gegen einander zu halten.

146. Natürliche und künstliche Züchtung sind ganz einfache, natürliche, mechanische Lebensverhältnisse, die auf der Wechselwirkung zweier physiologischer Funktionen beruhen, nämlich der Anpassung und der Vererbung, Funktionen, die als solche wieder auf physikalische und chemische Eigenschaften der organischen Materie zurückzuführen sind.

147. Ein Unterschied beider Züchtungsformen besteht darin, daß bei der künstlichen Züchtung der Wille des Menschen planmäßig die Auswahl oder Auslese betreibt, während bei der natürlichen Züchtung der Kampf um das Dasein (jenes allgemeine Wechselverhältnis der Organismen) planlos wirkt, aber übrigens ganz dasselbe Resultat erzeugt, nämlich eine Auswahl oder Selektion besonders gearteter Individuen zur Nachzucht.

148. Die Veränderungen, die durch die Züchtung hervorgebracht werden, schlagen bei der künstlichen Züchtung zum Vorteil des züchtenden Menschen aus, bei der natürlichen Züchtung dagegen zum Vorteil des gezüchteten Organismus selbst, wie es in der Natur der Sache liegt.

149. Das sind die wesentlichsten Unterschiede und Übereinstimmungen zwischen beiderlei Züchtungsarten.

150. Dann ist aber noch zu berücksichtigen, daß ein weiterer Unterschied in der Zeitdauer besteht, die für den Züchtungsprozeß der beiderlei Arten erforderlich ist.

151. Der Mensch vermag bei der künstlichen Zuchtwahl in viel kürzerer Zeit sehr bedeutende Veränderungen hervorzubringen, während bei der natürlichen Zuchtwahl Ähnliches erst in viel längerer Zeit zustande gebracht wird.

152. Das beruht darauf, daß der Mensch die Auslese viel sorgfältiger betreiben kann.

153. Der Mensch kann unter einer großen Anzahl von Individuen mit der größten Sorgfalt einzelne herauslesen, die übrigen ganz fallen lassen, und bloß die bevorzug-

ten zur Fortpflanzung verwenden, während das bei der natürlichen Zuchtwahl nicht der Fall ist.

154. Da werden sich neben den bevorzugten, zuerst zur Fortpflanzung gelangenden Individuen, auch noch einzelne oder viele von den übrigen, weniger ausgezeichneten Individuen, neben den ersteren fortpflanzen.

155. Ferner ist der Mensch imstande, die Kreuzung zwischen der ursprünglichen und der neuen Form zu verhüten, die bei der natürlichen Züchtung oft nicht zu vermeiden ist.

156. Wenn aber eine solche Kreuzung, d.h. eine geschlechtliche Verbindung der neuen Abart mit der ursprünglichen Stammform stattfindet, so schlägt die dadurch erzeugte Nachkommenschaft leicht in die letztere zurück.

157. Bei der natürlichen Züchtung kann eine solche Kreuzung nur dann sicher vermieden werden, wenn die neue Abart sich durch Wanderung von der alten Stammform absondert und isoliert.

158. Die natürliche Züchtung wirkt daher sehr viel langsamer; sie erfordert viel längere Zeiträume als der künstliche Züchtungsprozeß.

159. Aber eine wesentliche Folge dieses Unterschiedes ist, daß dann auch das Produkt der künstlichen Zuchtwahl viel leichter wieder verschwindet, und die neu erzeugte Form in die ältere zurückschlägt, während das bei der natürlichen Züchtung nicht der Fall ist.

160. Die neuen Arten der Spezies, die aus der natürlichen Züchtung entstehen, erhalten sich viel konstanter, schlagen viel weniger leicht in die Stammform zurück, als es bei den künstlichen Züchtungsprodukten der Fall ist, und sie erhalten auch demgemäß sich eine viel längere Zeit hindurch beständig, als die künstlichen Rassen, die der Mensch erzeugt.

161. Aber das sind nur untergeordnete Unterschiede, die sich durch die verschiedenen Bedingungen der natürlichen und der

künstlichen Auslese erklären, und die auch wesentlich nur die Zeitdauer betreffen.

162. Das Wesen der Formveränderung, und die Mittel, durch die sie erzeugt wird, sind bei der künstlichen und natürlichen Züchtung ganz dieselben.

163. Die gedankenlosen und beschränkten Gegner Darwins werden nicht müde zu behaupten, daß seine Selektionstheorie eine bodenlose Vermutung, oder wenigstens eine Hypothese sei, die erst bewiesen werden müsse.

164. Daß diese Behauptung vollkommen unbegründet ist, können Sie schon aus den soeben erörterten Grundzügen der Züchtungslehre selbst entnehmen.

165. Darwin nimmt als wirkende Ursachen für die Umbildung der organischen Gestalten keinerlei unbekanntes Naturkräfte oder hypothetische Verhältnisse an, sondern einzig und allein die allgemein bekannten Lebenstätigkeiten aller Organismen, die wir als Vererbung und Anpassung bezeichnen.

166. Jeder physiologisch gebildete Naturforscher weiß, daß diese beiden Funktionen unmittelbar mit den Tätigkeiten der Fortpflanzung und Ernährung zusammenhängen, und gleich allen anderen Lebenserscheinungen mechanische Lebensprozesse sind, d.h. auf molekularen Bewegungsercheinungen der organischen Materie beruhen.

167. Daß die Wechselwirkung dieser beiden Funktionen an einer beständigen langsamen Umbildung der organischen Formen arbeitet, und daß diese zur Entstehung neuer Arten führt, wird mit Notwendigkeit durch den Kampf ums Dasein bedingt.

168. Dieser ist aber ebenso wenig ein hypothetisches oder des Beweises bedürftiges Verhältnis wie jene Wechselwirkung der Vererbung und Anpassung.

169. Vielmehr ist der Kampf ums Dasein eine mathematische Notwendigkeit, die aus dem Mißverhältnis zwischen der beschränkten Zahl der Stellen im Naturhaus-

halt und der übermäßigen Zahl der organischen Keime entspringt.

170. Durch die aktiven und passiven Wanderungen der Tiere und Pflanzen, die überall und zu jeder Zeit stattfinden, wird außerdem noch die Entstehung neuer Arten in hohem Maße begünstigt und befördert.

171. Die Entstehung neuer Spezies durch die natürliche Züchtung, oder was dasselbe ist, durch die Wechselwirkung der Vererbung und Anpassung im Kampf ums Dasein, ist mithin eine mathematische Naturnotwendigkeit, die keines weiteren Beweises bedarf.

172. Wer auch bei dem gegenwärtigen Zustand unseres Wissens immer noch nach Beweisen für die Selektionstheorie verlangt, der beweist dadurch nur, daß er sie entweder nicht vollständig versteht oder mit den biologischen Tatsachen, mit dem empirischen Wissensschatz der Anthropologie, Zoologie und Botanik nicht hinreichend vertraut ist.

.....¹¹

Achter Vortrag.

§ 5 Vererbung und Fortpflanzung.¹²

Meine Herren!

1. Als die formbildende Naturkraft, die die verschiedenen Gestalten der Tier- und Pflanzenarten erzeugt, haben Sie in dem letzten Vortrag nach Darwins Theorie die natürliche Züchtung kennen gelernt.

2. Wir verstanden unter diesem Ausdruck die allgemeine Wechselwirkung, die

¹¹ Auslassung: Haeckel wird im Folgenden unsachlich. Er behauptet, Darwins Selektionstheorie habe Vorläufer gehabt und findet bei Kant und anderen frühe Spuren. Sodann untersucht er den Einfluß der natürlichen und künstlichen Züchtung auf die Weltgeschichte und kommt dabei zu absurden Behauptungen. In früheren Auflagen fehlten diese Passagen, die deshalb hier nicht wiedergegeben werden.

¹² In diesem Vortrag taucht immer wieder der Begriff der „Bewegung“ auf. Ersetzt man ihn gedanklich durch den „Genetischen Code“ oder durch den Begriff „Programm“, so kommt man des Rätsels Lösung, die rund fünfundsiebzig Jahre nach diesem Vortrag erfolgte, näher.

im Kampf um das Dasein zwischen der Erbllichkeit und der Veränderlichkeit der Organismen stattfindet; zwischen zwei physiologischen Funktionen, die allen Tieren und Pflanzen eigentümlich sind, und die sich auf andere Lebenstätigkeiten, auf die Funktionen der Fortpflanzung und Ernährung zurückführen lassen.

3. Alle die verschiedenen Formen der Organismen, die man gewöhnlich geneigt ist, als Produkte einer zweckmäßig tätigen Schöpferkraft anzusehen, konnten wir nach jener Züchtungstheorie auffassen als die notwendigen Produkte der zwecklos wirkenden natürlichen Züchtung, der unbeußten Wechselwirkung zwischen jenen beiden Eigenschaften der Veränderlichkeit und der Erbllichkeit.

4. Bei der außerordentlichen Wichtigkeit, die diesen Lebenseigenschaften der Organismen demgemäß zukommt, müssen wir diese zunächst etwas näher ins Auge fassen, und wir wollen uns heute mit der Vererbung beschäftigen.

5. Genau genommen müssen wir unterscheiden zwischen der Erbllichkeit und der Vererbung.

6. Die Erbllichkeit ist die Vererbungs-kraft, die Fähigkeit der Organismen, ihre Eigenschaften auf ihre Nachkommen durch die Fortpflanzung zu übertragen.

7. Die Vererbung oder Heredität dagegen bezeichnet die wirkliche Ausübung dieser Fähigkeit, die tatsächlich stattfindende Übertragung.

8. Erbllichkeit und Vererbung sind so allgemeine, alltägliche Erscheinungen, daß die meisten Menschen sie überhaupt nicht beachten, und daß die wenigsten geneigt sind, besondere Reflexionen über den Wert und die Bedeutung dieser Lebenserscheinungen anzustellen.

9. Man findet es allgemein ganz natürlich und selbstverständlich, daß jeder Organismus seinesgleichen erzeugt, und daß die Kinder den Eltern im Ganzen wie im Einzelnen ähnlich sind.

10. Gewöhnlich pflegt man die Erbllichkeit nur in jenen Fällen hervorzuheben und

zu besprechen, wo sie eine besondere Eigentümlichkeit betrifft, die an einem menschlichen Individuum, ohne ererbt zu sein, zum ersten Male auftrat und von diesem auf seine Nachkommen übertragen wurde.

11. In besonders auffallendem Grade zeigt sich so die Vererbung bei bestimmten Krankheiten und bei ganz ungewöhnlichen (monströsen) Abweichungen von der gewöhnlichen Körperbildung.

12. Unter diesen Fällen von Vererbung monströser Abänderungen sind besonders lehrreich diejenigen, die eine abnorme Vermehrung oder Verminderung der Fünfzahl der menschlichen Finger und Zehen betreffen.

13. Es kommen nicht selten menschliche Familien vor, in denen mehrere Generationen hindurch sechs Finger an jeder Hand oder sechs Zehen an jedem Fuße beobachtet werden.

14. Seltener sind die Beispiele von Siebenzahl oder von Vierzahl der Finger und Zehen.

15. Die ungewöhnliche Bildung geht immer zuerst von einem einzigen Individuum aus, das aus unbekanntem Ursachen mit einem Überschuß über die gewöhnliche Fünfzahl der Finger und Zehen geboren wird und diesen durch Vererbung auf einen Teil seiner Nachkommen überträgt.

16. In einer und derselben Familie kann man die Sechszahl der Finger und Zehen nun drei, vier und mehr Generationen hindurch verfolgen.

17. In einer spanischen Familie waren nicht weniger als vierzig Individuen durch diese Überzahl ausgezeichnet.

18. In allen Fällen ist die Vererbung der sechsten überzähligen Zehe oder des sechsten Fingers nicht bleibend und durchgreifend, weil die sechsfingerigen Menschen sich immer wieder mit fünffingerigen vermischen.

19. Würde eine sechsfingerige Familie sich in reiner Inzucht fortpflanzen, würden sechsfingerige Männer immer nur sechsfingerige Frauen heiraten, so könnte durch

Fixierung dieses Charakters eine besondere sechsfingerige Menschenart entstehen.

20. Da aber die sechsfingerigen Männer immer fünffingerige Frauen heiraten, und umgekehrt, so zeigt ihre Nachkommenschaft meistens sehr gemischte Zahlenverhältnisse und schlägt schließlich nach Verlauf einiger Generationen wieder in die normale Fünzfzahl zurück.

21. So können z.B. von acht Kindern eines sechsfingerigen Vaters und einer fünffingerigen Mutter zwei Kinder an allen Händen und Füßen sechs Finger und sechs Zehen haben, vier Kinder gemischte Zahlenverhältnisse und zwei Kinder überall die gewöhnliche Fünzfzahl.

22. In einer spanischen Familie hatten sämtliche Kinder bis auf das Jüngste an Händen und Füßen die Sechszahl; nur das Jüngste hatte überall fünf Finger und Zehen, und der sechsfingerige Vater des Kindes wollte dieses letzte daher nicht als das seinige anerkennen.

23. Sehr auffallend zeigt sich ferner die Vererbungskraft in der Bildung und Färbung der menschlichen Haut und Haare.

24. Es ist allbekannt, wie genau in vielen menschlichen Familien eine eigentümliche Beschaffenheit des Hautsystems, z.B. eine besonders weiche oder spröde Haut, eine besondere Üppigkeit des Haarwuchses, eine besondere Farbe und Größe der Augen usw. viele Generationen hindurch forterbt.

25. Ebenso werden lokale Auswüchse und Flecken der Haut, sogenannte Muttermale, Leberflecke und andere Pigmentanhäufungen, die an bestimmten Stellen vorkommen, gar nicht selten mehrere Generationen hindurch so genau vererbt, daß sie bei den Nachkommen an denselben Stellen sich zeigen, an denen sie bei den Eltern vorhanden waren.

26. Besonders berühmt geworden sind die Stachelschweinmensen aus der Familie Lambert, die im vorigen Jahrhundert in London lebte.

27. Edward Lambert, der 1717 geboren wurde, zeichnete sich durch eine ganz un-

gewöhnliche und monströse Bildung der Haut aus.

28. Der ganze Körper war mit einer zolldicken hornartigen Kruste bedeckt, die sich in Form zahlreicher staffelförmiger und schuppenförmiger Fortsätze (bis über einen Zoll lang) erhob.

29. Diese monströse Bildung der Oberhaut oder Epidermis vererbte Lambert auf seine Söhne und Enkel, aber nicht auf die Enkelinnen.

30. Die Übertragung blieb also hier in der männlichen Linie, wie es auch sonst oft der Fall ist.

31. Ebenso vererbt sich übermäßige Fettentwicklung an gewissen Körperstellen oft nur innerhalb der weiblichen Linie.

32. Wie genau sich die charakteristische Gesichtsbildung erblich überträgt, braucht wohl kaum erinnert zu werden; bald bleibt diese innerhalb der männlichen, bald innerhalb der weiblichen Linie; bald vermischt sie sich in beiden Linien.

33. Sehr lehrreich und allbekannt sind ferner die Vererbungserscheinungen pathologischer Zustände, besonders der menschlichen Krankheitsformen.

34. Es sind insbesondere bekanntlich Krankheiten der Atmungsorgane, der Drüsen und des Nervensystems, die sich sehr leicht erblich übertragen.

35. Sehr häufig tritt plötzlich in einer sonst gesunden Familie eine derselben bisher unbekannte Erkrankung auf; sie wird erworben durch äußere Ursachen, durch krankmachende Lebensbedingungen.

36. Diese Krankheit, die bei einem einzelnen Individuum durch äußere Ursachen bewirkt wurde, pflanzt sich von diesem auf seine Nachkommen fort, und diese haben nun alle oder zum Teil an derselben Krankheit zu leiden.

37. Bei Lungenkrankheiten, z.B. Schwindsucht, ist das traurige Verhältnis der Erbllichkeit allbekannt, ebenso bei Leberkrankheiten, bei Syphilis, bei Geisteskrankheiten.

38. Diese letzteren sind von ganz besonderem Interesse.

39. Ebenso wie besondere Charakterzüge des Menschen, Stolz, Ehrgeiz, Dummheit, Leichtsinn usw. streng durch die Vererbung auf die Nachkommenschaft übertragen werden, so gilt das auch von den besonderen, abnormen Äußerungen der Seelentätigkeit, die man als fixe Ideen, Schwermut, Blödsinn und überhaupt als Geisteskrankheiten bezeichnet.

40. Es zeigt sich hier deutlich und unwiderleglich, daß die Seele des Menschen, ebenso wie die Seele der Tiere, eine rein mechanische Tätigkeit, eine Summe von molekularen Bewegungserscheinungen der Gehirnteilchen ist, und daß sie mit ihrem Substrat, ebenso wie jede andere Körpereigenschaft, durch die Fortpflanzung materiell übertragen, d.h. vererbt wird.

41. Diese äußerst wichtige und unleugbare Tatsache erregt, wenn man sie ausspricht, gewöhnlich großes Ärgernis, und doch wird sie eigentlich stillschweigend allgemein anerkannt.

42. Denn worauf beruhen die Vorstellungen von der „Erbsünde“, der „Erbweisheit“, dem „Erbadel“ usw. anders, als auf der Überzeugung, daß die menschliche Geistesbeschaffenheit durch die Fortpflanzung - also durch einen rein materiellen Vorgang! - körperlich von den Eltern auf die Nachkommen übertragen wird?

43. Die Anerkennung dieser großen Bedeutung der Erbllichkeit äußert sich in einer Menge von menschlichen Einrichtungen, wie z.B. in der Kasteneinteilung vieler Völker in Kriegerkasten, Priesterkasten, Arbeiterkasten usw.

44. Offenbar beruht ursprünglich die Einrichtung solcher Kasten auf der Vorstellung von der hohen Wichtigkeit erblicher Vorzüge, die gewissen Familien beiwohnten, und von denen man voraussetzte, daß sie immer wieder von den Eltern auf die Nachkommen übertragen werden würden.

45. Die Einrichtung des erblichen Adels und der erblichen Monarchie ist auf die Vorstellung einer solchen Vererbung besonderer Tugenden zurückzuführen.

46. Allerdings sind es leider nicht nur die Tugenden, sondern auch die Laster, die durch Vererbung übertragen und gehäuft werden, und wenn Sie in der Weltgeschichte die verschiedenen Individuen der einzelnen Dynastien vergleichen, so werden Sie zwar überall eine große Anzahl von Beweisen für die Erbllichkeit auffinden können, aber weniger für die Erbllichkeit der Tugenden, als der entgegengesetzten Eigenschaften.

47. Denken Sie z.B. nur an die römischen Kaiser, an die Julier und die Claudier, oder an die Bourbonen in Frankreich, Spanien und Italien!

48. In der Tat dürfte kaum irgendwo eine solche Fülle von schlagenden Beweisen für die merkwürdige Vererbung der feinsten körperlichen und geistigen Züge gefunden werden, wie in der Geschichte der regierenden Häuser in den erblichen Monarchien.

49. Ganz besonders gilt dies mit Bezug auf die vorher erwähnten Geisteskrankheiten.

50. Gerade in den regierenden Familien sind Geisteskrankheiten in ungewöhnlichem Maße erblich.

51. Schon der berühmte Irrenarzt Esquirol wies nach, daß das Verhältnis der Geisteskranken in den regierenden Häusern gegenüber denjenigen in der gewöhnlichen Bevölkerung sich verhält, wie 60 zu 1, d.h. daß Geisteskrankheit in den bevorzugten Familien der regierenden Häuser sechzig mal häufiger vorkommt als in der gewöhnlichen Menschheit.

52. Würde eine gleiche genaue Statistik auch für den erblichen Adel durchgeführt, so dürfte sich leicht herausstellen, daß auch dieser ein ungleich größeres Kontingent von Geisteskranken stellt, als die gemeine, nichtadelige Menschheit.

53. Diese Erscheinung wird uns kaum mehr wundern, wenn wir bedenken, welchen Nachteil sich diese privilegierten Kasten selbst durch ihre unnatürliche einseitige Erziehung und durch ihre künstliche

Absperrung von der übrigen Menschheit zufügen.

54. Es werden dadurch manche dunkle Schattenseiten der menschlichen Natur besonders entwickelt, gleichsam künstlich gezüchtet, und pflanzen sich nun nach den Vererbungsgesetzen mit immer verstärkter Kraft und Einseitigkeit durch die Reihe der Generationen fort.

55. Wie sich in der Generationsfolge mancher Dynastien die edle Vorliebe für Wissenschaft und Kunst durch viele Generationen erblich überträgt und erhält, wie dagegen in vielen anderen Dynastien Jahrhunderte hindurch eine besondere Neigung für das Kriegshandwerk, für Unterdrückung der menschlichen Freiheit und für andere rohe Gewalttätigkeiten vererbt wird, ist aus der Völkergeschichte Ihnen hinreichend bekannt.

56. Ebenso vererben sich in manchen Familien viele Generationen hindurch ganz bestimmte Fähigkeiten für einzelne Geistes-tätigkeiten, z.B. Dichtkunst, Tonkunst, bildende Kunst, Mathematik, Naturfor-schung, Philosophie usw.

57. In der Familie Bach hat es nicht weniger als zweiundzwanzig hervorragende musikalische Talente gegeben.

58. Natürlich beruht die Vererbung sol-cher Geisteseigentümlichkeiten, wie die Vererbung der Geisteseigenschaften über-haupt, auf dem materiellen Vorgang der Zeugung.

59. Auch hier ist die Lebenserschei-nung, die Kraftäußerung unmittelbar (wie überall in der Natur) verbunden mit be-stimmten Mischungsverhältnissen des Stof-fes.

60. Die Mischung und Molekularbewe-gung des Stoffes ist es, die bei der Zeugung übertragen wird.

61. Bevor wir nun die verschiedenen und zum Teil sehr interessanten und bedeu-tenden Gesetze der Vererbung näher unter-suchen, wollen wir uns über die eigentliche Natur dieses Vorganges verständigen.

62. Man pflegt vielfach die Erblich-keitserscheinungen als etwas ganz Rätsel-

haftes anzusehen, als eigentümliche Vor-gänge, die durch die Naturwissenschaft nicht ergründet, in ihren Ursachen und ei-gentlichem Wesen nicht erfaßt werden könnten.

63. Man pflegt gerade hier sehr allge-mein übernatürliche Einwirkungen anzu-nehmen.

64. Es läßt sich aber schon jetzt, bei dem heutigen Zustande der Physiologie, mit vollkommener Sicherheit nachweisen, daß alle Erblichkeitserscheinungen durch-aus natürliche Vorgänge sind, daß sie durch mechanische Ursachen bewirkt werden, und daß sie auf materiellen Bewegungser-scheinungen im Körper der Organismen beruhen, die wir als Teilerscheinungen der Fortpflanzung betrachten können.

65. Alle Erblichkeitserscheinungen und Vererbungsgesetze lassen auf die materiel-len Vorgänge der Fortpflanzung zurückfüh-ren.

66. Jeder einzelne Organismus, jedes lebendige Individuum verdankt sein Dasein entweder einem Akte der elternlosen Zeu-gung oder Urzeugung oder einem Akte der elterlichen Zeugung oder Fortpflanzung.

67. Auf die Urzeugung, durch die nur Organismen der aller einfachsten Art, Mo-neren, entstehen können, werden wir in einem späteren Vortrag zurückkommen.

68. Jetzt haben wir uns nur mit der Fortpflanzung zu beschäftigen, deren nähe-re Betrachtung für das Verständnis der Vererbung von der größten Wichtigkeit ist.

69. Die meisten von Ihnen werden von den Fortpflanzungserscheinungen wahr-scheinlich nur diejenigen kennen, die Sie allgemein bei den höheren Pflanzen und Tieren beobachten, die Vorgänge der ge-schlechtlichen Fortpflanzung.

70. Viel weniger allgemein bekannt sind die Vorgänge der ungeschlechtlichen Fort-pflanzung.

71. Gerade diese sind aber bei weitem mehr als die vorhergehenden geeignet, ein erklärendes Licht auf die Natur der mit der Fortpflanzung zusammenhängenden Verer-bung zu werfen.

72. Aus diesem Grunde ersuche ich Sie, jetzt zunächst bloß die Erscheinungen der ungeschlechtlichen in das Auge zu fassen.

73. Diese tritt in mannigfach verschiedener Form auf, als Selbstteilung, Knospenbildung und Keimzellen- oder Sporenbildung.

74. Am lehrreichsten ist es hier, zunächst die Fortpflanzung bei den einfachsten Organismen zu betrachten, die wir kennen, und auf die wir später bei der Frage von der Urzeugung zurückkommen müssen.

75. Diese allereinfachsten uns bis jetzt bekannten, und zugleich die denkbar einfachsten Organismen sind die wasserwohnenden Moneren: sehr kleine lebendige Körperchen, die eigentlich streng genommen den Namen des Organismus gar nicht verdienen.

76. Denn die Bezeichnung „Organismus“ für die lebendigen Wesen beruht auf der Vorstellung, daß jeder belebte Naturkörper aus Organen zusammengesetzt ist, aus verschiedenartigen Teilen, die als Werkzeuge, ähnlich den verschiedenen Teilen einer künstlichen Maschine, ineinander greifen und zusammenwirken, um die Tätigkeit des Ganzen hervorzubringen.

77. Nun haben wir aber in den Moneren vor wenigen Jahren kleine Organismen kennen gelernt, die in der Tat nicht aus Organen zusammengesetzt sind, sondern ganz und gar aus einer strukturlosen gleichartigen Materie bestehen.

78. Der ganze Körper dieser Moneren ist zeitlebens weiter nichts, als ein formloses bewegliches Schleimklümpchen, aus einer eiweißartigen Kohlenstoffverbindung bestehend.

79. Einfachere, unvollkommenere Organismen sind gar nicht denkbar.¹³

80. Im Ruhezustand erscheinen die meisten Moneren als kleine Schleimkügelchen, für das unbewaffnete Auge nicht sichtbar oder eben sichtbar, höchstens von der Größe eines Stecknadelkopfes.

81. Wenn das Moner sich bewegt, bilden sich an der Oberfläche der kleinen Schleimkugel formlose fingerartige Fortsätze oder sehr feine strahlende Fäden, sogenannte Scheinfüße oder Pseudopodien.

82. Diese Scheinfüße sind einfache, unmittelbare Fortsetzungen der strukturlosen eiweißartigen Masse, aus der der ganze Körper besteht.

83. Wir sind nicht imstande, verschiedenartige Teile in ihnen wahrzunehmen, und wir können den direkten Beweis für die absolute Einfachheit der festflüssigen Eiweißmasse dadurch führen, daß wir die Nahrungsaufnahme der Moneren unter dem Mikroskop verfolgen.

84. Wenn kleine Körperchen, die zur ihrer Ernährung tauglich sind, z.B. kleine Teilchen von zerstörten organischen Körpern, oder mikroskopische Pflänzchen und Infusionstierchen, zufällig in Berührung mit den Moneren kommen, so bleiben sie an der klebrigen Oberfläche des festflüssigen Schleimklümpchens hängen, erzeugen hier einen Reiz, der stärkeren Zufluß der schleimigen Körpermasse zur Folge hat, und werden endlich ganz von dieser umschlossen; oder sie werden durch Verschiebungen der Eiweißteilchen des Monerenkörpers in diesen hineingezogen und dort verdaut, durch einfache Diffusion (Endosmose) ausgesogen.

85. Ebenso einfach wie die Ernährung, ist die Fortpflanzung dieser Urwesen, die man eigentlich weder Tiere noch Pflanzen nennen kann.

86. Alle Moneren pflanzen sich nur auf dem ungeschlechtlichen Wege fort, durch Monogonie; und zwar im einfachsten Falle durch diejenige Art der Spaltung, die wir an die Spitze der verschiedenen Fortpflanzungsformen stellen, durch Selbstteilung.

87. Wenn ein solches Klümpchen, z.B. eine Protamoeba oder ein Protogenes, eine gewisse Größe durch Aufnahme fremder Eiweißmaterie erhalten hat, so zerfällt es in zwei Stücke; es bildet sich eine Einschnürung, die ringförmig herumgeht, und

¹³ Auslassung: Haeckel beschreibt seine Beobachtungen und Entdeckung der Moneren.

schließlich zur Trennung der beiden Hälften führt.

88. Jede Hälfte rundet sich alsbald ab und erscheint nun als ein selbständiges Individuum, das das einfache Spiel der Lebenserscheinungen, Ernährung und Fortpflanzung, von Neuen beginnt.

89. Bei anderen Moneren zerfällt der Körper bei der Fortpflanzung nicht in zwei, sondern in vier gleiche Stücke, und bei noch anderen sogleich in eine große Anzahl von kleinen Schleimkügelchen, deren jedes durch einfaches Wachstum dem elterlichen Körper wieder gleich wird.

90. Es zeigt sich hier deutlich, daß der Vorgang der Fortpflanzung weiter nichts ist, als ein Wachstum des Organismus über sein individuelles Maß hinaus.

91. Die einfache Fortpflanzungsweise der Moneren durch Selbstteilung ist eigentlich die allgemeinste und weitest verbreitete von allen verschiedenen Fortpflanzungsarten; denn durch denselben einfachen Prozeß der Teilung pflanzen sich auch die Zellen fort, diejenigen einfachen organischen Individuen, die in sehr großer Zahl den Körper der allermeisten Organismen, den menschlichen Körper nicht ausgenommen, zusammensetzen.

92. Abgesehen von den Organismen niedersten Ranges, die noch nicht einmal den Formwert einer Zelle haben (Moneren), oder zeitlebens eine einfache Zelle darstellen (wie die meisten Protisten), ist der Körper jedes organischen Individuums aus einer großen Anzahl von Zellen zusammengesetzt.

93. Jede organische Zelle ist bis zu einem gewissen Grade ein selbständiger Organismus, ein sogenannter „Elementarorganismus“ oder ein „Individuum erster Ordnung“.

94. Jeder höhere Organismus ist gewissermaßen eine Gesellschaft oder ein Staat von solchen vielgestaltigen, durch Arbeitsteilung mannigfaltig ausgebildeten Elementarindividuen.

95. Ursprünglich ist jede organische Zelle auch nur ein einfaches Schleim-

klümpchen, gleich einem Moner, jedoch von diesem dadurch verschieden, daß die gleichartige Eiweißmasse in zwei verschiedene Bestandteile sich gesondert hat: ein inneres festeres Eiweißkörperchen, den Zellenkern (Nukleus), und einen äußeren, weicheren Eiweißkörper, den Zellschleim (Protoplasma).

96. Außerdem bilden viele Zellen späterhin noch einen dritten (jedoch häufig fehlenden) Formbestandteil, indem sie sich inkapseln, eine äußere Hülle oder Zellhaut (Membran) ausschwitzen.

97. Alle übrigen Formbestandteile, die sonst noch in den Zellen vorkommen, sind von untergeordneter Bedeutung und interessieren uns hier nicht.

98. Ursprünglich ist auch jeder mehrzellige Organismus eine einfache Zelle, und er wird erst dadurch mehrzellig, daß jede Zelle sich durch Teilung fortpflanzt, und daß die so entstehenden neuen Zellenindividuen beisammen bleiben und durch Arbeitsteilung eine Gemeinde oder einen Staat bilden.

99. Die Formen und Lebenserscheinungen aller mehrzelligen Organismen sind lediglich die Wirkung oder der Ausdruck der gesamten Formen und Lebenserscheinungen aller einzelnen sie zusammensetzenden Zellen.

100. Das Ei, aus dem sich die meisten Tiere und Pflanzen entwickeln, ist eine einfache Zelle.

101. Die einzelligen Organismen, d.h. diejenigen, die zeitlebens den Formwert einer einzigen Zelle beibehalten, z.B. die Amöben, pflanzen sich in der Regel auf die einfachste Weise durch Teilung fort.

102. Dieser Prozeß unterscheidet sich von der vorher bei den Moneren beschriebenen Selbstteilung nur dadurch, daß zunächst aus dem festeren Zellkern (Nukleus) sich zwei neue Kerne bilden.

103. Die beiden jungen Kerne entfernen sich von einander und wirken nun wie zwei verschiedene Anziehungsmittelpunkte auf die umgebende weichere Eiweißmasse, den Zellschleim (Protoplasma).

104. Dadurch zerfällt schließlich auch dieser in zwei Hälften, und es sind nun zwei neue Zellen vorhanden, die der Mutterzelle gleich sind.

105. War die Zelle von einer Membran umgeben, so teilt sich diese entweder nicht, wie bei der Eifurchung, oder sie folgt passiv der aktiven Einschnürung des Protoplasma, oder es wird von jeder jungen Zelle eine neue Haut ausgeschwitzt.

106. Ganz ebenso wie die selbstständigen einzelligen Organismen, z.B. Amöben, pflanzen sich nun auch die unselbstständigen Zellen fort, die in Gemeinden oder Staaten vereinigt bleiben und so den Körper der höheren Organismen zusammensetzen.

107. Ebenso vermehrt sich auch durch einfache Teilung die Zelle, mit der die meisten Tiere und Pflanzen ihre individuelle Existenz beginnen, nämlich das Ei.

108. Wenn sich nun aus einem Ei ein Tier, z.B. ein Säugetier entwickelt, so beginnt dieser Entwicklungsprozeß stets damit, daß die einfache Eizelle durch fortgesetzte Selbstteilung einen Zellenhaufen bildet.

109. Die äußere Hülle oder Zellhaut des kugeligen Eies bleibt ungeteilt.

110. Zuerst zerfällt der Zellkern des Eies (das sogenannte Keimbläschen) durch Selbstteilung in zwei Kerne, dann folgt der Zellschleim (der Dotter des Eies) nach.

111. In gleicher Weise zerfallen durch die fortgesetzte Selbstteilung die zwei Zellen in vier, diese in acht, in sechzehn, zweiunddreißig usw., und es entsteht schließlich ein kugeliger Haufe von sehr zahlreichen kleinen Zellen.

112. Diese bauen nun durch weitere Vermehrung und ungleichartige Ausbildung (Arbeitsteilung) allmählich den zusammengesetzten mehrzelligen Organismus auf.

113. Jeder von uns hat im Beginn seiner individuellen Entwicklung denselben Prozeß durchgemacht.

114. Das Säugetierei und seine Entwicklung könnten ebenso gut vom Menschen, wie vom Affen, vom Hunde oder irgendei-

nem anderen plazentalen Säugetier herrühren.

115. Wenn Sie nun zunächst nur diese einfachste Form der Fortpflanzung, die Selbstteilung betrachten, so werden Sie es gewiß nicht wunderbar finden, daß die Teilprodukte des ursprünglichen Organismus dieselben Eigenschaften besitzen, wie das elterliche Individuum.

116. Sie sind ja Teilhälften des elterlichen Organismus, und da die Materie, der Stoff in beiden Hälften derselbe ist, da die beiden jungen Individuen gleich viel und gleich beschaffene Materie von dem elterlichen Individuum überkommen haben, so müssen natürlich auch die Lebenserscheinungen, die physiologischen Eigenschaften in den beiden Kindern dieselben sein.

117. In der Tat sind in jeder Beziehung, sowohl hinsichtlich ihrer Form und ihres Stoffes, als hinsichtlich ihrer Lebenserscheinungen, die beiden Tochterzellen nicht voneinander und von der Mutterzelle zu unterscheiden.

118. Sie haben von ihr die gleiche Natur geerbt.

119. Nun findet sich aber dieselbe einfache Fortpflanzung durch Teilung nicht bloß bei den einfachen Zellen, sondern auch bei höher stehenden mehrzelligen Organismen, z.B. bei den Korallentieren.

120. Viele von ihnen, die schon einen höheren Grad von Zusammensetzung und Organisation zeigen, pflanzen sich dennoch einfach durch Teilung fort.

121. Hier zerfällt der ganze Organismus mit allen seinen Organen in zwei gleich Hälften, sobald er durch Wachstum ein gewisses Maß der Größe erreicht hat.

122. Jede Hälfte ergänzt sich alsbald wieder durch Wachstum zu einem vollständigen Individuum.

123. Auch hier finden Sie es gewiß selbstverständlich, daß die beiden Teilungsprodukte die Eigenschaften des elterlichen Organismus teilen, da sie ja selbst Substanzhälften desselben sind.

124. An die Fortpflanzung durch Teilung schließt sich zunächst die Fortpflanzung durch Knospenbildung an.

125. Diese Art der Monogonie ist außerordentlich weit verbreitet.

126. Sie findet sich sowohl bei den einfachen Zellen (obwohl seltener), als auch bei den aus vielen Zellen zusammengesetzten höheren Organismen.

127. Ganz allgemein verbreitet ist die Knospenbildung im Pflanzenreich, seltener im Tierreich.

128. Jedoch kommt sie auch hier in dem Stamme der Pflanzentiere, insbesondere bei den Korallen und bei einem großen Teile der Medusen sehr häufig vor, ferner auch bei einem Teile der Würmer (Plattwürmern, Ringelwürmern, Moostieren und Manteltieren).

129. Alle verzweigten Tierstöcke, die auch äußerlich den verzweigten Pflanzenstöcken so ähnlich sind, entstehen gleich diesen durch Knospenbildung.

130. Die Fortpflanzung durch Knospenbildung (Gemmatio) ist von der Fortpflanzung durch Teilung wesentlich verschieden.

131. Die beiden durch Knospung neu erzeugten Organismen sind nicht von gleichem Alter, und daher anfänglich auch nicht von gleichem Wert, wie es bei der Teilung der Fall ist.

132. Bei der letzteren können wir offenbar keines der beiden neu erzeugten Individuen als das elterliche, als das erzeugende ansehen, weil beide ja gleichen Anteil an der Zusammensetzung des ursprünglichen, elterlichen Individuums haben.

133. Wenn dagegen ein Organismus eine Knospe treibt, so ist die letztere das Kind des ersteren.

134. Beide Individuen sind von ungleichem Alter und daher zunächst auch von ungleicher Größe und ungleichem Formwert.

135. Wenn z.B. eine Zelle durch Knospenbildung sich fortpflanzt, so sehen wir nicht, daß die Zelle in zwei gleiche Hälften zerfällt, sondern es bildet sich an einer Stelle eine Hervorragung, die größer und

größer wird, und die sich mehr oder weniger von der elterlichen Zelle absondert und nun selbständig wächst.

136. Ebenso bemerken wir bei der Knospenbildung einer Pflanze oder eines Tieres, daß an einer Stelle des ausgebildeten Individuums eine kleine lokale Wucherung entsteht, die größer und größer wird, und ebenfalls durch selbständiges Wachstum sich mehr oder weniger von dem elterlichen Organismus absondert.

137. Die Knospe kann später, nachdem sie eine gewisse Größe erlangt hat, entweder vollkommen von dem Elternindividuum sich ablösen, oder sie kann mit diesem im Zusammenhang bleiben und einen Stock bilden, dabei aber doch ganz selbständig weiter leben.

138. Während das Wachstum, das die Fortpflanzung einleitet, bei der Teilung ein totales ist und den ganzen Körper betrifft, ist es dagegen bei der Knospenbildung ein partielles und betrifft nur einen Teil des elterlichen Organismus.

139. Aber auch hier behält die Knospe, das neu erzeugte Individuum, das mit dem elterlichen Organismus so lange im unmittelbaren Zusammenhang steht und aus diesem hervorgeht, dessen wesentliche Eigenschaften und ursprüngliche Bildungsrichtung bei.

140. An die Knospenbildung schließt sich unmittelbar eine dritte Art der ungeschlechtlichen Fortpflanzung an, diejenige durch Keimknospenbildung.

141. Bei niederen, unvollkommenen Organismen, unter den Tieren insbesondere bei den Pflanzentieren und Würmern, finden Sie bisweilen, daß im Innern eines aus vielen Zellen zusammengesetzten Individuums eine kleine Zellengruppe von den umgebenden Zellen sich absondert, und daß diese kleine isolierte Zellengruppe allmählich zu einem Individuum heranwächst, das dem elterlichen ähnlich wird, und früher oder später aus diesem austritt.

142. So entstehen z.B. im Körper der Saugwürmer (Trematoden) oft zahlreiche, aus vielen Zellen zusammengesetzte Kör-

perchen, Keimknospen oder Polysporen, die sich schon frühzeitig ganz von dem Elternkörper absondern und diesen verlassen, nachdem sie einen gewissen Grad selbständiger Ausbildung erreicht haben.

143. Offenbar ist die Keimknospenbildung von der echten Knospenbildung nur wenig verschieden.

144. Andererseits aber berührt sie sich mit einer vierten Form der ungeschlechtlichen Fortpflanzung, die beinahe schon zur geschlechtlichen Zeugung hinüberführt, nämlich mit der Keimzellenbildung, die auch schlichtweg die Sporenbildung genannt wird.

145. Hier ist es nicht mehr eine Zellengruppe, sondern eine einzelne Zelle, die sich im Innern des zeugenden Organismus von den umgebenden Zellen absondert, und sich erst weiter entwickelt, nachdem sie aus jenem ausgetreten ist.

146. Nachdem diese Keimzelle oder Monospore (gewöhnlich kurz Spore genannt) das Elternindividuum verlassen hat, vermehrt sie sich durch Teilung und bildet so einen vielzelligen Organismus, der durch Wachstum und allmähliche Ausbildung die erblichen Eigenschaften des elterlichen Organismus erlangt.

147. So geschieht es sehr allgemein bei den niederen Pflanzen.

148. Obwohl die Keimzellenbildung der Keimknospenbildung sehr nah steht, entfernt sie sich doch offenbar von dieser, wie von den vorher angeführten anderen Formen der ungeschlechtlichen Fortpflanzung sehr wesentlich dadurch, daß nur ein ganz kleiner Teil des zeugenden Organismus die Fortpflanzung und somit auch die Vererbung vermittelt.

149. Bei der Selbstteilung, wo der ganze Organismus in zwei Hälften zerfällt, bei der Knospenbildung und Keimknospenbildung, wo ein ansehnlicher und bereits mehr oder minder entwickelter Körperteil von dem zeugenden Individuum sich absondert, finden wir es sehr begreiflich, daß Formen und Lebenserscheinungen in dem zeugen-

den und dem erzeugten Organismus dieselben sind.

150. Viel schwieriger ist es schon bei der Keimknospenbildung, und noch schwerer bei der Keimzellenbildung zu begreifen, wie dieser ganz kleine, ganz unentwickelte Körperteil, diese Zellengruppe oder einzelne Zelle, nicht bloß gewisse elterliche Eigenschaften unmittelbar mit in ihre selbstständige Existenz hinübernimmt, sondern auch nach ihrer Trennung vom elterlichen Individuum sich zu einen mehrzelligen Körper entwickelt, und in diesem die Formen und die Lebenserscheinungen des ursprünglichen, zeugenden Organismus wieder zu Tage treten läßt.

151. Diese letzte Form der monogenen Fortpflanzung, die Keimzellen- oder Sporenbildung, führt uns hierdurch bereits unmittelbar zu der am schwierigsten zu erklärenden Form der Fortpflanzung, zur geschlechtlichen Zeugung, hinüber.

152. Die geschlechtliche (sexuelle) Zeugung ist die gewöhnliche Fortpflanzungsart bei allen höheren Tieren und Pflanzen.

153. Offenbar hat sich diese erst sehr spät im Verlaufe der Erdgeschichte aus der ungeschlechtlichen Fortpflanzung, und zwar zunächst aus der Keimzellenbildung entwickelt.

154. In den frühesten Perioden der organischen Erdgeschichte pflanzten sich alle Organismen nur auf ungeschlechtlichen Wege fort, wie es gegenwärtig noch zahlreiche niedere Organismen tun, insbesondere diejenigen, die auf der niedrigsten Stufe der Organisation stehen, die man weder als Tiere noch als Pflanzen mit vollem Rechte betrachten kann, und die man daher am besten als Urwesen oder Protisten aus dem Tier- und Pflanzenreich ausscheidet.

155. Allein bei den höheren Tieren und Pflanzen erfolgt gegenwärtig die Vermehrung der Individuen in der Regel größtenteils durch geschlechtliche Fortpflanzung.

156. Während bei allen vorhin erwähnten Hauptformen der ungeschlechtlichen Fortpflanzung, bei der Teilung, Knospenbildung, Keimknospenbildung und Keimzel-

lenbildung, die abgesonderte Zelle oder Zellengruppe für sich allein imstande war, sich zu einem neuen Individuum auszubilden, so muß diese dagegen bei der geschlechtlichen Fortpflanzung erst durch einen anderen Zeugungsstoff befruchtet werden.

157. Der befruchtende männliche Samen oder das Sperma, eine Flüssigkeit, die viele kleine bewegliche Zellen enthält, muß sich erst mit der weiblichen Keimzelle, dem Ei, vermischen, ehe sich dieses zu einem neuen Individuum entwickeln kann.

158. Diese beiden verschiedenen Zeugungsstoffe, der männliche Samen und das weibliche Ei, werden entweder von einem und demselben Individuum erzeugt (Zwitterbildung, Hermaphroditismus) oder von zwei verschiedenen Individuen (Geschlechtstrennung, Genochorismus).

159. Die einfachere Form der geschlechtlichen Fortpflanzung ist die Zwitterbildung (Hermaphroditismus).

160. Sie findet sich bei der großen Mehrzahl der Pflanzen, aber nur bei einer großen Minderzahl der Tiere, z.B. bei den Gartenschnecken, Blutegeln, Regenwürmern und vielen anderen Würmern.

161. Jedes einzelne Individuum erzeugt als Zwitter (Hermaphroditus) in sich beiderlei Geschlechtsstoffe, Eier und Samen.

162. Bei den meisten höheren Pflanzen enthält jede Blüte sowohl die männlichen Organe (Staubfäden und Staubbeutel) als die weiblichen Organe (Griffel und Fruchtknoten).

163. Jede Gartenschnecke erzeugt an einer Stelle ihrer Geschlechtsdrüse Eier, an einer anderen Sperma.

164. Viele Zwitter können sich selbst befruchten; bei anderen dagegen ist eine Kopulation und gegenseitige Befruchtung zweier Individuen notwendig, um die Eier zur Entwicklung zu veranlassen.

165. Das ist schon der Übergang zur Geschlechtstrennung.

166. Die Geschlechtstrennung (Gonochorismus), die verwickeltere von beiden Arten der geschlechtlichen Zeugung, hat sich

offenbar erst in einer späteren Zeit der organischen Erdgeschichte aus der Zwitterbildung entwickelt.

167. Sie ist gegenwärtig die allgemeine Fortpflanzungsart der höheren Tiere, findet sich dagegen nur bei einer geringeren Anzahl von Pflanzen (z.B. manchen Wasserpflanzen, Hydrocharis, Vallisneria) und Bäumen (Weiden, Pappeln).

168. Jedes organische Individuum als Nichtzwitter erzeugt in sich nur einen von beiden Zeugungsstoffen, entweder männlichen oder weiblichen.

169. Die weiblichen Individuen bilden sowohl bei den Tieren Eier als bei den Pflanzen Eier oder Eizellen.

170. Die Eier der Pflanzen werden gewöhnlich bei den Blütenpflanzen „Embryoblasten“, bei den Blütenlosen „Befruchtungskugeln“ genannt.

171. Die männlichen Individuen sondern bei den Tieren den befruchtenden Samen (Sperma) ab, bei den Pflanzen dem Sperma entsprechende Körperchen (Pollenkörner oder Blütenstaub bei den Phanerogamen, bei den Kryptogamen ein Sperma, das gleich demjenigen der meisten Tiere aus lebhaft beweglichen, in einer Flüssigkeit schwimmenden Fäden besteht).

172. Eine interessante Übergangsform von der geschlechtlichen Zeugung zur der (dieser nächststehenden) ungeschlechtlichen Keimzellenbildung bietet die sogenannte jungfräuliche Zeugung dar (Parthenogenese).

173. Diese ist in neuerer Zeit bei den Insekten vielfach nachgewiesen worden; Keimzellen, die sonst den gewöhnlichen Eizellen ganz ähnlich erscheinen und ebenso entstehen, können sich zu neuen Individuen entwickeln, ohne des befruchtenden Samens zu bedürfen.

174. Die merkwürdigsten und lehrreichsten von den verschiedenen parthenogenetischen Erscheinungen bieten uns diejenigen Fälle, in denen dieselben Keimzellen, je nachdem sie befruchtet werden oder nicht, verschiedene Individuen erzeugen.

175. Bei unseren gewöhnlichen Honigbienen entsteht aus den Eiern der Königin ein männliches Individuum (eine Drohne), wenn das Ei nicht befruchtet wird; ein weibliches (eine Königin oder Arbeiterin), wenn das Ei befruchtet wird.

176. Es zeigt sich hier deutlich, daß in der Tat eine tiefe Kluft zwischen geschlechtlicher und geschlechtsloser Zeugung nicht existiert, daß beide Formen vielmehr unmittelbar zusammenhängen.

177. Übrigens ist die jungfräuliche Zeugung der Insekten wohl als Rückschlag der geschlechtlichen Fortpflanzung (die die Stammeltern der Insekten besaßen) in die frühere ungeschlechtliche Fortpflanzung aufzufassen; die Männchen sind überflüssig geworden!

178. Jedenfalls ist sowohl bei Pflanzen als bei Tieren die geschlechtliche Zeugung, die als ein so wunderbarer Vorgang erscheint, erst in späterer Zeit aus der ungeschlechtlichen Zeugung hervorgegangen.

179. In beiden Fällen ist die Vererbung eine notwendige Teilerscheinung der Fortpflanzung.

180. Bei allen verschiedenen Fällen der Fortpflanzung ist das Wesentliche dieses Vorganges immer die Ablösung eines Teiles des elterlichen Organismus und die Befähigung desselben zur individuellen, selbstständigen Existenz.

181. In allen Fällen dürfen wir daher von vornherein schon erwarten, daß die kindlichen Individuen dieselben Lebenserscheinungen und Formeigenschaften erlangen werden, die die elterlichen Individuen besitzen; denn sie sind ja „Fleisch und Bein der Eltern“!

182. Immer ist es nur eine größere oder geringere Quantität der elterlichen Materie, und zwar von dem eiweißartigen Protoplasma oder Zellschleim, die auf das kindliche Individuum übergeht.

183. Mit der Materie werden aber auch deren Lebenseigenschaften, die molekularen Bewegungen des Plasmas übertragen, die sich dann in ihrer Form äußern.

184. Wenn Sie sich die angeführte Kette von verschiedenen Fortpflanzungsformen in ihrem Zusammenhang vor Augen stellen, so verliert die Vererbung durch geschlechtliche Zeugung sehr viel von dem Rätselhaften und Wunderbaren, das sie auf den ersten Blick für den Laien besitzt.

185. Es erscheint anfänglich höchst wunderbar, daß bei der geschlechtlichen Fortpflanzung des Menschen, wie aller höheren Tiere, das kleine Ei, eine für das bloße Auge oft kaum sichtbare Zelle, imstande ist, alle Eigenschaften des mütterlichen Organismus auf den kindlichen zu übertragen; und nicht weniger rätselhaft muß es erscheinen, daß zugleich die wesentlichen Eigenschaften des väterlichen Organismus auf den kindlichen übertragen werden mittels des männlichen Sperma, das die Eizelle befruchtete; mittels einer schleimigen Masse, in der feine Geißelzellen, die Zoospermien, sich umherbewegen.

186. Sobald Sie aber jene zusammenhängende Stufenleiter der verschiedenen Fortpflanzungsarten vergleichen, bei der der kindliche Organismus als überschüssiges Wachstumsprodukt des Elternindividuum sich immer mehr von ersterem absondert, und immer frühzeitiger die selbstständige Laufbahn betritt; sobald Sie zugleich erwägen, daß auch das Wachstum und die Ausbildung jedes höheren Organismus bloß auf der Vermehrung der ihn zusammensetzenden Zellen, auf der einfachen Fortpflanzung durch Teilung beruht, so wird es Ihnen klar, daß alle diese merkwürdigen Vorgänge in eine Reihe gehören.

187. Das Leben jedes organischen Individuum ist nichts weiter, als eine zusammenhängende Kette von sehr verwickelten materiellen Bewegungserscheinungen.

188. Diese Bewegungen sind als Veränderungen in der Lage und in der Zusammensetzung der Moleküle zu denken, der kleinsten (aus Atomen in höchst mannigfaltiger Weise zusammengesetzten) Teilchen der belebten Materie.

189. Die spezifisch bestimmte Richtung dieser gleichartigen, anhaltenden, imma-

zenten Lebensbewegung wird in jedem Organismus durch die chemische Mischung des eiweißartigen Zeugungsstoffes bedingt, der ihm den Ursprung gab.

190. Bei dem Menschen, wie bei den höheren Tieren, die geschlechtlich sich fortpflanzen, beginnt die individuelle Lebensbewegung in dem Momente, in dem die Eizelle von den Samenfäden des Sperma befruchtet wird, in dem beide Zeugungsstoffe sich tatsächlich vermischen; von da an wird nun die Richtung der Lebensbewegung durch die spezifische, oder richtiger individuelle Beschaffenheit sowohl des Samens als des Eies bestimmt.

191. Über die rein mechanische, materielle Natur dieses Vorganges kann kein Zweifel sein.

192. Aber staunend und bewundernd müssen wir hier vor der unendlich verwickelten Molekularstruktur der eiweißartigen Materie still stehen.

193. Staunen müssen wir über die unleugbare Tatsache, daß die einfache Eizelle der Mutter, der einzige Samenfaden oder die flimmernde Spermazelle des Vaters so genau die molekulare individuelle Lebensbewegung dieser beiden Individuen auf das Kind überträgt, daß nachher die feinsten körperlichen und geistigen Eigentümlichkeiten der beiden Eltern an diesem wieder erscheinen.

194. Hier stehen wir vor einer mechanischen Naturerscheinung, von der Virchow, der geistreiche Begründer der „Zellulärpathologie“, mit vollem Rechte sagt: *„Wenn der Naturforscher dem Gebrauch der Geschichtsschreiber und Kanzelredner zu folgen liebte, ungeheure und in ihrer Art einzige Erscheinungen mit den hohlen Gepränge schwerer und tönender Worte zu überziehen, so wäre hier der Ort dazu; denn wir sind an eines der großen Mysterien der tierischen Natur getreten, die die Stellung des Tieres gegenüber der ganzen übrigen Erscheinungswelt enthalten. Die Frage von der Zellenbildung, die Frage von der Erregung anhaltender gleichartige Bewegung, endlich die Fragen von der Selbst-*

ständigkeit des Nervensystems und der Seele - das sind die großen Aufgaben, an denen der Menschengestalt seine Kraft mißt. Die Beziehung des Mannes und des Weibes zur Eizelle zu erkennen, heißt fast so viel, als alle jene Mysterien lösen. Die Entstehung und Entwicklung der Eizelle im mütterlichen Körper, die Übertragung körperlicher und geistiger Eigentümlichkeiten des Vaters durch den Samen auf dieselbe, berühren alle Fragen, die der Menschengestalt je über des Menschen Sein aufgeworfen hat.“

195. Und, fügen wir hinzu, sie lösen diese höchsten Fragen mittels der Deszendenztheorie in rein mechanischem, rein monistischem Sinne!

196. Daß also auch bei der geschlechtlichen Fortpflanzung des Menschen und aller höheren Organismen die Vererbung, ein rein mechanischer Vorgang, unmittelbar durch den materiellen Zusammenhang des zeugenden und des gezeugten Organismus bedingt ist, ebenso wie bei der einfachsten ungeschlechtlichen Fortpflanzung der niederen Organismen, darüber kann kein Zweifel mehr sein.

197. Doch will ich Sie bei dieser Gelegenheit sogleich auf einen wichtigen Unterschied aufmerksam machen, den die Vererbung bei der geschlechtlichen und bei der ungeschlechtlichen Fortpflanzung darbietet.

198. Es ist eine längst bekannte Tatsache, daß die individuellen Eigentümlichkeiten des zeugenden Organismus viel genauer durch die ungeschlechtliche als durch geschlechtliche Fortpflanzung auf das erzeugte Individuum übertragen werden.

199. Die Gärtner machen von dieser Tatsache schon lange vielfach Gebrauch.

200. Wenn z.B. von einer Baumart mit steifen, aufrecht stehenden Ästen zufällig ein einzelnes Individuum herabhängende Zweige bekommt, so kann der Gärtner in der Regel diese Eigentümlichkeit nicht durch geschlechtliche, sondern nur durch ungeschlechtliche Fortpflanzung vererben.

201. Die von einem solchen Trauerbaum abgeschnittenen Zweige, als Stecklinge

gepflanzt, bilden späterhin Bäume, die ebenfalls hängende Äste haben, wie z.B. die Trauerweiden, Trauerbuchen.

202. Samenpflanzen dagegen, die man aus den Samen eines solchen Trauerbaumes zieht, erhalten in der Regel wieder die ursprüngliche, steife und aufrechte Zweigform der Voreltern.

203. In sehr auffallender Weise kann man dies auch an den sogenannten „Blutbäumen“ wahrnehmen, d.h. Spielarten von Bäumen, die sich durch rote oder rotbraune Farbe der Blätter auszeichnen.

204. Abkömmlinge von solchen Blutbäumen (z.B. Blutbuchen), die man durch ungeschlechtliche Fortpflanzung, durch Stecklinge erzeugt, zeigen die eigentümliche Farbe und Beschaffenheit der Blätter, die das elterliche Individuum auszeichnet, während andere, aus den Samen der Blutbäume gezogene Individuen in die grüne Blattfarbe zurückschlagen.

205. Dieser Unterschied in der Vererbung wird Ihnen sehr natürlich vorkommen, sobald Sie erwägen, daß der materielle Zusammenhang zwischen zeugenden und erzeugten Individuen bei der ungeschlechtlichen Fortpflanzung viel inniger ist und viel länger dauert, als bei der geschlechtlichen.

206. Die individuelle Richtung der molekularen Lebensbewegung kann sich daher bei der ungeschlechtlichen Fortpflanzung viel länger und gründlicher in dem kindlichen Organismus befestigen und viel strenger vererben.

207. Alle diese Erscheinungen im Zusammenhang betrachtet bezeugen klar, daß die Vererbung der körperlichen und geistigen Eigenschaften ein rein materieller, mechanischer Vorgang ist.

208. Durch die Fortpflanzung wird eine größere oder geringere Menge eiweißartiger Stoffteilchen, und damit zugleich die diesen Protoplasmamolekülen anhaftende individuelle Bewegungsform vom elterlichen Organismus auf den kindlichen übertragen.

209. Indem diese Bewegungsform sich beständig erhält, müssen auch die feineren Eigentümlichkeiten, die am elterlichen Organismus haften, früher oder später am kindlichen Organismus wieder erscheinen.

Elfter Vortrag

§ 6 Die natürliche Züchtung durch den Kampf ums Dasein.

.....¹⁴

1. Wenn wir nun zurückkehren zu der Betrachtung des Züchtungsvorgangs, der Auslese oder Selektion, die wir bereits im siebten Vortrag in ihren Grundzügen untersuchten, so werden wir jetzt um so klarer und bestimmter erkennen, daß sowohl die künstliche als auch die natürliche Züchtung einzig und allein auf der Wechselwirkung dieser beiden formbildenden Kräfte oder Funktionen beruhen.

2. Wenn Sie die Tätigkeit des künstlichen Züchters, des Landwirts oder Gärtners, scharf ins Auge fassen, so erkennen Sie, daß nur jene beiden Bildungstriebe von ihm zur Hervorbringung neuer Formen benutzt werden.

3. Die ganze Kunst der künstlichen Zuchtwahl beruht eben nur auf einer denkenden und vernünftigen Anwendung der Vererbungs- und Anpassungsgesetze, auf ihrer kunstvollen und planmäßigen Benutzung und Regulierung.

4. Dabei ist der vervollkommnete menschliche Wille die auslesende, züchtende Kraft.

5. Ganz ähnlich verhält sich die natürliche Züchtung.

6. Auch diese benutzt bloß jene beiden organischen Bildungstriebe, jene physiologischen Grundeigenschaften der Anpassung und Vererbung, um die verschiedenen Arten oder Spezies hervorzubringen.

7. Dasjenige züchtende Prinzip aber, diejenige auslesende Kraft, die bei der

¹⁴ Auslassung: Der Goethe-Fan Haeckel kann es einmal mehr nicht lassen, Goethe im Zusammenhang mit Darwin zum Naturforscher zu ernennen.

künstlichen Züchtung durch den planmäßig wirkenden und bewußten Willen des Menschen vertreten wird, ist bei der natürlichen Züchtung der planlos wirkende und unbewußte Kampf ums Dasein.

8. Was wir unter „Kampf ums Dasein“ verstehen, haben wir im siebten Vortrag bereits auseinandergesetzt.

9. Gerade die Erkenntnis dieses äußerst wichtigen Verhältnisses ist eines der größten Verdienste Darwins.

10. Da aber dieses Verhältnis sehr häufig unvollkommen oder falsch verstanden wird, ist es notwendig, es jetzt noch näher ins Auge zu fassen, und an einigen Beispielen die Wirksamkeit des Kampfes ums Dasein, die Tätigkeit der natürlichen Züchtung durch den Kampf ums Dasein zu erläutern.

11. Wir gingen bei der Betrachtung des Kampfes ums Dasein von der Tatsache aus, daß die Zahl der Keime, die alle Tiere und Pflanzen erzeugen, unendlich viel größer ist, als die Zahl der Individuen, die wirklich in das Leben treten und sich längere oder kürzere Zeit am Leben erhalten können.

12. Die meisten Organismen erzeugen während ihres Lebens Tausende oder Millionen von Keimen, aus deren jedem sich unter günstigen Umständen ein neues Individuum entwickeln könnte.

13. Bei den meisten Tieren und Pflanzen sind diese Keime Eier, d.h. Zellen, die zu ihrer weiteren der geschlechtlichen Befruchtung bedürfen.

14. Dagegen bei den Protisten, niedersten Organismen, die weder Tiere noch Pflanzen sind, und die sich bloß ungeschlechtlich fortpflanzen, bedürfen die Keimzellen oder Sporen keiner Befruchtung.

15. In allen Fällen steht nun die Zahl sowohl dieser ungeschlechtlichen als jener geschlechtlichen Keime in gar keinem Verhältnis zu der Zahl der wirklich lebenden Individuen.

16. Im Großen und Ganzen genommen bleibt die Zahl der lebenden Tiere und

Pflanzen auf unserer Erde durchschnittlich fast dieselbe.

17. Die Zahl der Stellen im Naturhaushalt ist beschränkt, und an den meisten Punkten der Erdoberfläche sind diese Stellen immer annähernd besetzt.

18. Gewiß finden überall in jedem Jahre Schwankungen in absoluten und in der relativen Individuenzahl aller Arten statt.

19. Allein im Großen und Ganzen genommen werden diese Schwankungen nur geringe Bedeutung haben gegenüber der Tatsache, daß die Gesamtzahl aller Individuen durchschnittlich beinahe konstant bleibt.

20. Der Wechsel, der überall stattfindet, besteht darin, daß in einem Jahre diese und im andern Jahre jene Reihe von Tieren und Pflanzen überwiegt, und daß in jedem Jahre der Kampf ums Dasein dieses Verhältnis wieder etwas anders gestaltet.

21. Jede einzelne Art von Tieren und Pflanzen würde in kurzer Zeit die ganze Erdoberfläche dicht bevölkert hatten, wenn sie nicht mit einer Menge von Feinden und feindlichen Einflüssen zu kämpfen hätte.

22. Schon Linné berechnete, daß, wenn eine einjährige Pflanze nur zwei Samen hervorbrächte (und es gibt keine, die so wenig erzeugt), sie in zwanzig Jahren schon eine Million Individuen geliefert haben würde.

23. Darwin berechnete vom Elefanten, der sich am langsamsten von allen Tieren zu vermehren scheint, daß in fünfhundert Jahren die Nachkommenschaft eines einzigen Paares bereits fünfzehn Millionen Individuen betragen würde, vorausgesetzt, daß jeder Elefant während der Zeit seiner Fruchtbarkeit (vom 30. bis 90. Jahre) nur drei Paar Junge erzeugte.

24. Ebenso würde die Zahl der Menschen, wenn man die mittlere Fortpflanzungszahl zugrunde legt, und wenn keine Hindernisse der natürlichen Vermehrung im Wege ständen, bereits in fünfundzwanzig Jahren sich verdoppelt haben.

25. In jedem Jahrhundert würde die Gesamtzahl der menschlichen Bevölkerung um das sechzehnfache gestiegen sein.

26. Nun wissen Sie aber, daß die Gesamtzahl der Menschen nur sehr langsam wächst, und daß die Zunahme der Bevölkerung in verschiedenen Gegenden sehr verschieden ist.

27. Während europäische Stämme sich über den ganzen Erdball ausbreiten, gehen andere Stämme, ja sogar ganze Arten oder Spezies des Menschengeschlechts mit jedem Jahre mehr ihrem völligen Aussterben entgegen.

28. Dies gilt namentlich von den Rothäuten Amerikas und ebenso von den schwarzbraunen Eingeborenen Australiens.

29. Selbst wenn diese Völker sich reichlicher fortpflanzten, als die weiße Menschenart Europas, würden sie dennoch früher oder später der letzteren im Kampf ums Dasein erliegen.

30. Von allen menschlichen Individuen aber, ebenso wie von allen übrigen Organismen, geht bei weitem die überwiegende Mehrzahl in der frühesten Lebenszeit zu Grunde.

31. Von der ungeheuren Masse von Keimen, die jede Art erzeugt, gelangen nur sehr wenige wirklich zur Entwicklung, und von diesen wenigen ist es wieder nur ein ganz kleiner Bruchteil, der das Alter erreicht, in dem er sich fortpflanzen kann.

32. Aus diesem Mißverhältnis zwischen der ungeheuren Überzahl der organischen Keime und der geringen Anzahl von ausgewählten Individuen, die wirklich neben und miteinander fortbestehen können, folgt mit Notwendigkeit jener allgemeine Kampf ums Dasein, jenes beständige Ringen um die Existenz, jener unaufhörliche Wettkampf um die Lebensbedürfnisse, von dem ich Ihnen bereits im siebten Vortrag ein Bild entwarf.

33. Jener Kampf ums Dasein ist es, der die natürliche Zuchtwahl ausübt, der die Wechselwirkung der Vererbungs- und Anpassungserscheinungen züchtend benutzt

und dadurch an einer beständigen Umbildung aller organischen Formen arbeitet.

34. Immer werden in jenem Kampf um die Erlangung der notwendigen Existenzbedingungen diejenigen Individuen ihre Nebenbuhler besiegen, die irgendeine individuelle Begünstigung, eine vorteilhafte Eigenschaft besitzen, die ihren Mitbewerbern fehlt.

35. Freilich können wir nur in den wenigsten Fällen, bei uns näher bekannten Tieren und Pflanzen, uns eine ungefähre Vorstellung von der unendlich komplizierten Wechselwirkung der zahlreichen Verhältnisse machen, die alle hierbei in Frage kommen.

36. Denken Sie nur daran, wie unendlich mannigfaltig und verwickelt die Beziehungen jedes einzelnen Menschen zu den übrigen und überhaupt zu der ihn umgebenden Außenwelt sind.

37. Ähnliche Beziehungen walten aber auch zwischen allen Tieren und Pflanzen, die an einem Ort miteinander leben.

38. Alle wirken gegenseitig, aktiv oder passiv, auf einander ein.

39. Jedes Tier kämpft, wie jede Pflanze, direkt mit einer Anzahl von Feinden, insbesondere mit Raubtieren und Parasiten.

40. Die zusammenstehenden Pflanzen kämpfen miteinander um den Bodenraum, den ihre Wurzeln bedürfen, um die notwendige Menge von Licht, Luft, Feuchtigkeit usw.

41. Ebenso ringen die Tiere eines jeden Bezirks miteinander um ihre Nahrung, Wohnung usw.

42. Es wird in diesem äußerst lebhaften und verwickelten Kampf jeder noch so kleine persönliche Vorzug, jeder individuelle Vorteil möglicherweise den Ausschlag zugunsten seines Besitzers geben können.

43. Dieses bevorzugte einzelne Individuum bleibt im Kampf Sieger und pflanzt sich fort, während seine Mitbewerber zugrunde gehen, ehe sie zur Fortpflanzung gelangen.

44. Der persönliche Vorzug, der ihm den Sieg verlieh, wird auf seine Nachkom-

men vererbt, und kann durch weitere Befestigung und Vervollkommnung die Ursache zur Bildung einer neuen Art werden.

45. Die unendlich verwickelten Wechselbeziehungen, die zwischen den Organismen eines jeden Bezirks bestehen, und die als die eigentlichen Bedingungen des Kampfes ums Dasein angesehen werden müssen, sind uns größtenteils unbekannt und meistens auch sehr schwierig zu erforschen.

46. Nur in einzelnen Fällen haben wir diese bisher bis zu einem gewissen Grade verfolgen können, so z.B. in dem von Darwin angeführten Beispiel von den Beziehungen der Katzen zum roten Klee in England.

47. Die rote Kleeart, die in England eines der vorzüglichsten Futterkräuter für das Rindvieh bildet, bedarf, um zur Samenbildung zu gelangen, des Besuchs der Hummeln.

48. Indem diese Insekten den Honig aus dem Grunde der Kleeblüte saugen, bringen sie den Blütenstaub mit der Narbe in Berührung und vermitteln so die Befruchtung der Blüte, die ohne sie niemals erfolgt.

49. Darwin hat durch Versuche gezeigt, daß roter Klee, den man von dem Besuch der Hummeln absperrt, keinen einzigen Samen liefert.

50. Die Zahl der Hummeln ist bedingt durch die Zahl ihrer Feinde, unter denen die Feldmäuse die verderblichsten sind.

51. Je mehr die Feldmäuse überhand nehmen, desto weniger wird der Klee befruchtet.

52. Die Zahl der Feldmäuse ist wiederum von der Zahl ihrer Feinde abhängig, zu denen namentlich die Katzen gehören.

53. Daher gibt es in der Nähe der Dörfer und Städte, wo viele Katzen gehalten werden, besonders viel Hummeln.

54. Eine große Zahl von Katzen ist also offenbar von großem Vorteil für die Befruchtung des Klees.

55. Man kann nun, wie es von Karl Vogt geschehen ist, an dieses Beispiel noch weitere Erwägungen anknüpfen.

56. Denn das Rindvieh, das sich vom roten Klee nährt, ist eine der wichtigsten Grundlagen des Wohlstandes von England ist.

57. Die Engländer konservieren ihre körperlichen und geistigen Kräfte vorzugsweise dadurch, daß sie sich größtenteils von trefflichem Fleisch, namentlich ausgezeichnetem Roastbeef und Beefsteak nähren.

58. Dieser vorzüglichen Fleischnahrung verdanken die Briten zum großen Teil das Übergewicht ihres Gehirns und Geistes über die anderen Nationen.

59. Offenbar ist dieses aber indirekt abhängig von den Katzen, die die Feldmäuse verfolgen.

60. Man kann auch mit Huxley auf die alten Jungfern zurückgehen, die vorzugsweise die Katzen hegen und pflegen, und somit für die Befruchtung des Klees und den Wohlstand Englands von größter Wichtigkeit sind.

61. An diesem Beispiel können Sie erkennen, daß, je weiter man es verfolgt, desto größer der Kreis der Wirkungen und der Wechselbeziehungen wird.

62. Man kann aber mit Bestimmtheit behaupten, daß bei jeder Pflanze und bei jedem Tier eine Masse solcher Wechselbeziehungen existiert.

63. Nur sind wir selten imstande, ihre Kette so herzustellen, wie es hier annähernd der Fall ist.

64. Ein anderes merkwürdiges Beispiel von wichtigen Wechselbeziehungen ist nach Darwin folgendes: In Paraguay finden sich keine verwilderten Rinder und Pferde, wie in den benachbarten Teilen Südamerikas, nördlich und südlich von Paraguay.

65. Dieser auffallende Unterschied erklärt sich einfach dadurch, daß in diesem Lande eine kleine Fliege sehr häufig ist, die die Gewohnheit hat, ihre Eier in den Nabel der neugeborenen Rinder und Pferde zu legen.

66. Die neugeborenen Tiere sterben infolge dieses Eingriffs, und jene kleine gefürchtete Fliege ist also die Ursache, daß

die Rinder und Pferde in diesem Distrikt niemals verwildern.

67. Angenommen, daß durch irgendeinen insektenfressenden Vogel jene Fliege zerstört würde, so würden in Paraguay ebenso wie in den benachbarten Teilen Südamerikas diese großen Säugetiere massenhaft verwildern, und da diese eine Menge von bestimmten Pflanzenarten verzehren, würde die ganze Flora, und infolge davon wiederum die ganze Fauna dieses Landes eine andere werden.

68. So kann das Gedeihen oder selbst die Existenz ganzer Völkerschaften durch eine einzige kleine, an sich höchst unbedeutende Tier- oder Pflanzenform indirekt bedingt werden.

69. Es gibt kleine ozeanische Inseln, deren menschliche Bewohner wesentlich nur von einer Palmenart leben.

70. Die Befruchtung dieser Palme wird vorzüglich durch Insekten vermittelt, die den Blütenstaub von den männlichen auf die weiblichen Palmenbäume übertragen.

71. Die Existenz dieser nützlichen Insekten wird durch insektenfressende Vögel gefährdet, die ihrerseits wieder von Raubvögeln verfolgt werden.

72. Die Raubvögel aber unterliegen oft dem Angriff einer kleinen parasitischen Milbe, die sich zu Millionen in ihrem Federkleid entwickelt.

73. Dieser kleine gefährliche Parasit kann wiederum durch parasitische Pilze getötet werden.

74. Pilze, Raubvögel und Insekten würden in diesem Fall das Gedeihen der Palmen und somit der Menschen begünstigen, Vogelmilben und insektenfressende Vögel dagegen gefährden.

75. Interessante Beispiele für die Veränderung der Wechselbeziehungen im Kampf ums Dasein liefern auch jene isolierten und von Menschen unbewohnten ozeanischen Inseln, auf denen zu verschiedenen Malen von Seefahrern Ziegen oder Schweine ausgesetzt wurden.

76. Diese Tiere verwilderten und nahmen an Zahl aus Mangel an Feinden bald

so übermäßig zu, daß die ganze übrige Tier- und Pflanzenbevölkerung darunter litt, und daß schließlich die Insel beinahe verödete, weil den zu massenhaft sich vermehrenden großen Säugetieren die hinreichende Nahrung fehlte.

77. In einigen Fällen wurden auf einer solchen von Ziegen oder Schweinen überfüllten Insel später von anderen Seefahrern ein paar Hunde ausgesetzt, die sich in diesem Futterüberfluß sehr wohl befanden, sich wieder sehr rasch vermehren und furchtbar unter den Herden aufräumten, so daß nach einer Anzahl von Jahren den Hunden selbst das Futter fehlte, und auch sie beinahe ausstarben.

78. So wechselt beständig in der Ökonomie der Natur das Gleichgewicht der Arten, je nachdem die eine oder andere Art sich auf Kosten der übrigen vermehrt.

79. In den meisten Fällen sind freilich die Beziehungen der verschiedenen Tier- und Pflanzenarten zu einander viel zu verwickelt, als daß wir ihnen nachkommen könnten, und ich überlasse es Ihrem eigenen Nachdenken, sich auszumalen, welches unendlich verwickelte Getriebe an jeder Stelle der Erde infolge dieses Kampfes stattfinden muß.

80. In letzter Instanz sind die Triebfedern, die den Kampf bedingen, und die den Kampf an allen verschiedenen Stellen verschieden gestalten und modifizieren, die Triebfedern der Selbsterhaltung, und zwar sowohl der Erhaltungstrieb der Individuen (Ernährungstrieb), als der Erhaltungstrieb der Arten (Fortpflanzungstrieb).

81. Diese beiden Grundtriebe der organischen Selbsterhaltung sind es, von denen sogar Schiller sagt:

82. „So lange bis den Bau der Welt Philosophie zusammenhält, erhält sich ihr Getriebe durch Hunger und durch Liebe.“

83. Diese beiden mächtigen Grundtriebe sind es, die durch ihre verschiedene Ausbildung in den verschiedenen Arten den Kampf ums Dasein so ungemein mannigfaltig gestalten, und die den Erscheinungen

der Vererbung und Anpassung zugrunde liegen.

84. Wir konnten alle Vererbung auf die Fortpflanzung, alle Anpassung auf die Ernährung als die materielle Grundursache zurückführen.

85. Der Kampf um das Dasein wirkt bei der natürlichen Züchtung ebenso züchtend oder auslesend, wie der Wille des Menschen bei der künstlichen Züchtung.

86. Aber dieser wirkt planmäßig und bewußt, jener planlos und unbewußt.

87. Dieser wichtige Unterschied zwischen der künstlichen und natürlichen Züchtung verdient besondere Beachtung.

88. Denn wir lernen hierdurch verstehen, warum zweckmäßige Einrichtungen ebenso durch zwecklos wirkende mechanische Ursachen, wie durch zweckmäßig tätige Endursachen erzeugt werden können.

89. Die Produkte der natürlichen Züchtung sind ebenso und noch mehr zweckmäßig eingerichtet, wie die Kunstprodukte des Menschen, und dennoch verdanken sie ihre Entstehung nicht einer zweckmäßig tätigen Schöpferkraft, sondern einem unbewußt und planlos wirkenden mechanischen Verhältnis.

90. Wenn man nicht tiefer über die Wechselwirkung der Vererbung und Anpassung unter dem Einfluß des Kampfes ums Dasein nachgedacht hat, so ist man zunächst nicht geneigt, solche Erfolge von diesem natürlichen Züchtungsprozeß zu erwarten, wie er sie in der Tat liefert.

91. Es ist daher wohl angemessen, hier ein paar Beispiele von der Wirksamkeit der natürlichen Züchtung anzuführen.

92. Lassen Sie uns zunächst die von Darwin hervorgehobene gleichfarbige Zuchtwahl oder die sogenannte „sympathische Farbenwahl“ der Tiere betrachten.

93. Schon frühere Naturforscher haben es sonderbar gefunden, daß zahlreiche Tiere im Großen und Ganzen dieselbe Färbung zeigen wie der Wohnort, oder die Umgebung, in der sie sich beständig aufhalten.

94. So sind z.B. die Blattläuse und viele andere auf Blättern lebende Insekten grün gefärbt.

95. Die Wüstenbewohner, Springmäuse, Wüstenfüchse, Gazellen, Löwen usw. sind meist gelb oder gelblichbraun gefärbt, wie der Sand der Wüste.

96. Die Polartiere, die auf Eis und Schnee leben, sind weiß oder grau, wie Eis und Schnee.

97. Viele von diesen ändern ihre Färbung im Sommer und Winter.

98. Im Sommer, wenn der Schnee teilweise vergeht, wird das Fell dieser Polartiere graubraun oder schwärzlich wie der nackte Erdboden, während es im Winter wieder weiß wird.

99. Schmetterlinge und Kolibris, die die bunten, glänzenden Blüten umschweben, gleichen diesen in der Färbung.

100. Darwin erklärt nun diese auffallende Tatsache ganz einfach dadurch, daß eine solche Färbung, die übereinstimmt mit der des Wohnortes, den betreffenden Tieren von größtem Nutzen ist.

101. Wenn diese Tiere Raubtiere sind, so werden sie sich dem Gegenstand ihres Appetits viel sicherer und unbemerkter nähern können, und ebenso werden die von ihnen verfolgten Tiere viel leichter entfliehen können, wenn sie sich in der Färbung möglichst wenig von ihrer Umgebung unterscheiden.

102. Wenn also ursprünglich eine Tierart in allen Farben variierte, so werden diejenigen Individuen, deren Farbe am meisten derjenigen ihrer Umgebung glich, im Kampf ums Dasein am meisten begünstigt gewesen sein.

103. Sie blieben unbemerkter, erhielten sich und pflanzten sich fort, während die anders gefärbten Individuen oder Spielarten ausstarben.

104. Aus derselben gleichfarbigen Zuchtwahl habe ich versucht, die merkwürdige Wasserähnlichkeit der pelagischen Glastiere zu erklären, die wunderbare Tatsache, daß die Mehrzahl der pelagischen Tiere, d.h. derer, die an der Oberfläche der

offenen See leben, bläulich oder ganz farblos, und glasartig durchsichtig ist, wie das Wasser selbst.

105. Solche farblosen, glasartigen Tiere kommen in den verschiedensten Klassen vor.

106. Es gehören dahin unter den Fischen die Helmichthyiden, durch deren glashellen Körper hindurch man die Schrift eines Buches lesen kann; unter den Weichtieren die Flossenschnecken und Kielschnecken; unter den Würmern die Salpen, Alciope und Saggitta; ferner sehr zahlreiche pelagische Krebstiere (Crustaceen) und der größte Teil der Medusen (Schirmquallen, Kammquallen usw.)

107. Alle diese pelagischen Tiere, die an der Oberfläche des offenen Meeres schwimmen, sind glasartig durchsichtig und farblos, wie das Wasser selbst, während ihre nächsten Verwandten, die auf dem Grunde des Meeres leben, gefärbt und undurchsichtig wie die Landbewohner sind.

108. Auch diese merkwürdige Tatsache läßt sich ebenso wie die sympathische Färbung der Landbewohner durch die natürliche Züchtung erklären.

109. Unter den Voreltern der pelagischen Glastiere, die einen verschiedenen Grad von Farblosigkeit und Durchsichtigkeit zeigten, werden diejenigen, die am meisten farblos und durchsichtig waren, offenbar in dem lebhaften Kampf ums Dasein, der an der Meeresoberfläche stattfindet, am meisten begünstigt gewesen sein.

110. Sie konnten sich ihrer Beute am leichtesten unbemerkt nähern, und wurden selbst von ihren Feinden am wenigsten bemerkt.

111. So konnten sie sich leichter erhalten und fortpflanzen, als ihre mehr gefärbten und undurchsichtigen Verwandten, und schließlich erreichte durch gehäufte Anpassung und Vererbung, durch natürliche Auslese im Laufe vieler Generationen der Körper denjenigen Grad von glasartiger Durchsichtigkeit und Farblosigkeit, den wir gegenwärtig an den pelagischen Glastieren bewundern.

112. Nicht minder interessant und lehrreich, wie die gleichfarbige Zuchtwahl, ist diejenige Art der natürlichen Züchtung, die Darwin die sexuelle oder geschlechtliche Zuchtwahl nennt; durch sie wird besonders die Entstehung der sogenannten „sekundären Sexualcharaktere“ erklärt.

113. Wir haben diese untergeordneten Geschlechtscharaktere, die in so vieler Beziehung lehrreich sind, schon früher erwähnt; wir verstanden darunter solche Eigentümlichkeiten der Tiere und Pflanzen, die bloß einem der beiden Geschlechter zukommen, und die nicht in unmittelbarer Beziehung zu der Fortpflanzungstätigkeit selbst stehen.

114. Solche sekundären Geschlechtscharaktere kommen in großer Mannigfaltigkeit bei den Tieren vor.

115. Sie wissen alle, wie auffallend sich bei vielen Vögeln und Schmetterlingen die beiden Geschlechter durch Größe und Färbung unterscheiden.

116. Meistens ist hier das Männchen das größere und schönere Geschlecht.

117. Oft besitzt es besondere Zierate oder Waffen, wie z.B. der Sporn und Federkragen des Hahns, das Geweih der männlichen Hirsche und Rehe usw.

118. Alle diese Eigentümlichkeiten des einen Geschlechts haben mit der Fortpflanzung selbst, die durch die „primären Sexualcharaktere“, die eigentlichen Geschlechtsorgane vermittelt wird, unmittelbar nichts zu tun.

119. Die Entstehung dieser merkwürdigen „sekundären Sexualcharaktere“ erklärt nun Darwin einfach durch die Auslese oder Selektion, die bei der Fortpflanzung der Tiere geschieht.

120. Bei den meisten Tieren ist die Zahl der Individuen beiderlei Geschlechts mehr oder weniger ungleich; entweder ist die Zahl der weiblichen oder die der männlichen Individuen größer, und wenn die Fortpflanzungszeit herannaht, findet in der Regel ein Kampf zwischen den betreffenden Nebenbuhlern um Erlangung der Tiere des anderen Geschlechts statt.

121. Es ist bekannt, mit welcher Kraft und Heftigkeit gerade bei den höchsten Tieren, bei den Säugetieren und Vögeln, besonders bei den in Polygamie lebenden, dieser Kampf gefochten wird.

122. Bei den Hühnervögeln, wo auf einen Hahn zahlreiche Hennen kommen, findet zur Erlangung eines möglichst großen Harems ein lebhafter Kampf zwischen den mitbewerbenden Hähnen statt.

123. Dasselbe gilt von vielen Wiederkäuern.

124. Bei den Hirschen und Rehen z.B. entstehen zur Zeit der Fortpflanzung gefährliche Kämpfe zwischen den Männchen um den Besitz der Weibchen.

125. Der sekundäre Sexualcharakter, der hier die Männchen auszeichnet, das Geweih der Hirsche und Rehe, das den Weibchen fehlt, ist nach Darwin die Folge jenes Kampfes.

126. Hier ist also nicht, wie beim Kampfe um die individuelle Existenz, die Selbsterhaltung, sondern die Erhaltung der Art, die Fortpflanzung, das Motiv und die bestimmende Ursache des Kampfes.

127. Es gibt eine ganze Menge von Waffen, die in dieser Weise von den Tieren erworben wurden, sowohl passive Schutzwaffen als auch aktive Angriffswaffen.

128. Eine solche Schutzwaffe ist zweifelsohne die Mähne des Löwen, die dem Weibchen abgeht; sie ist bei den Bissen, die die männlichen Löwen sich am Halse beizubringen suchen, wenn sie um die Weibchen kämpfen, ein tüchtiges Schutzmittel; und daher sind die mit der stärksten Mähne versehenen Männchen in dem sexuellen Kampfe am meisten begünstigt.

129. Eine ähnliche Schutzwaffe ist die Wamme des Stiers und der Federkragen des Hahns.

130. Aktive Angriffswaffen sind dagegen das Geweih des Hirsches, der Hautzahn des Ebers, der Sporn des Hahns und der entwickelte Oberkiefer des männlichen Hirschkäfers; alles Instrumente, die beim Kampf der Männchen um die Weibchen zur

Vernichtung oder Vertreibung der Nebenbuhler dienen.

131. In den letzterwähnten Fällen sind es die unmittelbaren Vernichtungskämpfe der Nebenbuhler, die die Entstehung des sekundären Sexualcharakters bedingen.

132. Außer diesen unmittelbaren Vernichtungskämpfen sind aber bei der geschlechtlichen Auslese auch die mehr mittelbaren Wettkämpfe von großer Wichtigkeit, die auf die Nebenbuhler nicht minder umbildend einwirken.

133. Diese bestehen vorzugsweise darin, daß das werbende Geschlecht dem anderen zu gefallen sucht: durch äußeren Putz, durch Schönheit, oder durch eine melodische Stimme.

134. Unzweifelhaft ist die schöne Stimme der Singvögel wesentlich auf diesem Wege entstanden.

135. Bei vielen Vögeln findet ein wirklicher Sängerkrieg zwischen den Männchen statt, die um den Besitz der Weibchen kämpfen.

136. Von mehreren Singvögeln weiß man, daß zur Zeit der Fortpflanzung die Männchen sich zahlreich vor den Weibchen versammeln und vor ihnen ihren Gesang erschallen lassen, und daß dann die Weibchen denjenigen Sänger, der ihnen am besten gefällt, zu ihrem Gemahl erwählen.

137. Bei anderen Singvögeln lassen die einzelnen Männchen in der Einsamkeit des Waldes ihren Gesang ertönen, um die Weibchen anzulocken, und diese folgen dem anziehendsten Lockton.

138. Ein ähnlicher musikalischer Wettkampf, der allerdings weniger melodisch ist, findet bei den Zikaden und Heuschrecken statt.

139. Bei den Zikaden hat das Männchen am Unterleib zwei trommelartige Instrumente und erzeugt damit die scharfen zirpenden Töne, die die alten Griechen seltener Weise als schöne Musik priesen.

140. Bei den Heuschrecken bringen die Männchen, teils indem sie die Hinterschenkel wie Violinbogen an den Flügeldecken reiben, teils durch Reiben der Flügeldecken

an einander Töne hervor, die für uns allerdings nicht melodisch sind, die aber den weiblichen Heuschrecken so gefallen, daß sie die am besten geigenden Männchen sich aussuchen.

141. Bei anderen Insekten und Vögeln ist es nicht der Gesang oder überhaupt die musikalische Leistung, sondern der Putz oder die Schönheit des einen Geschlechts, die das andere anzieht.

142. So finden wir, daß bei den meisten Hühnervögeln die Hähne durch Hautlappen auf dem Kopfe sich auszeichnen, oder durch einen schönen Schweif, den sie radartig ausbreiten, wie z.B. der Pfau und der Truthahn.

143. Auch der prachtvolle Schweif des Paradiesvogels ist eine ausschließliche Zierde des männlichen Geschlechts.

144. Ebenso zeichnen sich bei sehr vielen anderen Vögeln und bei sehr vielen Insekten, namentlich Schmetterlingen, die Männchen durch besondere Farben oder andere Zierden vor den Weibchen aus.

145. Offenbar sind diese Produkte der sexuellen Züchtung.

146. Da den Weibchen diese Reize und Verzierungen fehlen, so müssen wir schließen, daß diese von den Männchen im Wettkampf um die Weibchen erst mühsam erworben worden sind, wobei die Weibchen auslesend wirkten.

147. Die Anwendung dieses interessanten Schlusses auf die menschliche Gesellschaft können Sie sich selbst leicht im einzelnen ausmalen.

148. Offenbar sind auch hier dieselben Ursachen bei der Ausbildung der sekundären Sexualcharaktere wirksam gewesen.

149. Ebenso wohl die Vorzüge, die den Mann, als auch diejenigen, die das Weib auszeichnen, verdanken ihren Ursprung ganz gewiß größtenteils der sexuellen Auslese des anderen Geschlechts.

150. Im Altertum und im Mittelalter, besonders in der romantischen Ritterzeit, waren es die unmittelbaren Vernichtungskämpfe, die Turniere und Duelle, die die

Brautwahl vermittelten; der Stärkere führte die Braut heim.

151. In neuerer Zeit dagegen sind die mittelbaren Wettkämpfe der Nebenbuhler beliebter, die mittels musikalischer Leistungen, Spiel und Gesang, oder mittels körperlicher Reize, natürlicher Schönheit oder künstlichen Putzes, in unseren sogenannten „feinen“ und „hochzivilisierten“ Gesellschaften ausgekämpft werden.

152. Bei weitem am Wichtigsten aber von diesen verschiedenen Formen der Geschlechtswahl des Menschen ist die am meisten veredelte Form derselben, nämlich die psychische Auslese, bei der die geistigen Vorzüge des einen Geschlechts bestimmend auf die Wahl des anderen einwirken.

153. Indem der am höchsten veredelte Kulturmensch sich bei der Wahl der Lebensgefährtin Generationen hindurch von ihren Seelenvorzügen leiten ließ, und diese auf die Nachkommenschaft vererbte, half er mehr, als durch vieles andere, die tiefe Kluft schaffen, die ihn gegenwärtig von den rohesten Naturvölkern und von unseren gemeinsamen tierischen Voreltern trennt.

154. Überhaupt ist Rolle, die die gesteigerte sexuelle Zuchtwahl, und ebenso die Rolle, die die fortgeschrittene Arbeitsteilung zwischen beiden Geschlechtern beim Menschen spielt, höchst bedeutend; und ich glaube, daß hierin eine der mächtigsten Ursachen zu suchen ist, die die phylogenetische Entstehung und die historische Entwicklung des Menschengeschlechts bewirkten.

155. Da Darwin in seinem 1871 erschienenen, höchst interessanten Werk über „Die Abstammung des Menschen und die geschlechtliche Zuchtwahl“ diesen Gegenstand in der geistreichsten Weise und durch die merkwürdigsten Beispiele erläutert hat, verweise ich Sie bezüglich des Näheren auf dieses Werk.

.....¹⁵

¹⁵ Auslassung: Haeckel erläutert im Folgenden die Gesetze der Arbeitsteilung und des Fortschritts.

Zwölfter Vortrag

§ 7 Entwicklungsgeschichte der organischen Stämme und Individuen. Phylogenie und Ontogenie.

Meine Herren!

1. Wenn der Mensch seine Stellung in der Natur begreifen und sein Verhältnis zu der für ihn erkennbaren Erscheinungswelt naturgemäß erfassen will, so ist es durchaus notwendig, daß er objektiv die Naturgeschichte des Menschen mit derjenigen der übrigen Organismen und insbesondere der Tiere vergleicht.

2. Wir haben bereits früher gesehen, daß die wichtigen physiologischen Gesetze der Vererbung und der Anpassung in ganz gleicher Weise für den menschlichen Organismus, wie für die Tiere und Pflanzen ihre Geltung haben, und hier wie dort in Wechselwirkung miteinander stehen.

3. Daher wirkt auch die natürliche Züchtung durch den Kampf ums Dasein ebenso in der menschlichen Gesellschaft, wie im Leben der Tiere und Pflanzen umgestaltend ein, und ruft hier wie dort immer neue Formen hervor.

4. Ganz besonders wichtig ist dieser Vergleich der menschlichen und tierischen Verhältnisse bei Betrachtung des Divergenzgesetzes und des Fortschrittsgesetzes, der beiden Grundgesetze, die wir am Ende des letzten Vortrags als unmittelbare und notwendige Folgen der natürlichen Züchtung im Kampf ums Dasein nachgewiesen haben.

5. Ein vergleichender Überblick über die Völkergeschichte oder die sogenannte „Weltgeschichte“ zeigt Ihnen zunächst als allgemeinstes Resultat eine beständig zunehmende Mannigfaltigkeit der menschlichen Tätigkeit, sowohl im einzelnen Menschenleben als auch im Familien- und Staatenleben.

6. Diese Differenzierung oder Sondernung, diese stetig zunehmende Divergenz des menschlichen Charakters und der

menschlichen Lebensform wird durch die immer weiter gehende und tiefer greifende Arbeitsteilung der Individuen hervorgerufen.

7. Während die ältesten und niedrigsten Stufen der menschlichen Kultur uns überall nahezu dieselben rohen und einfachen Verhältnisse vor Augen führen, bemerken wir in jeder folgenden Periode der Geschichte eine größere Mannigfaltigkeit in Sitten, Gebräuchen und Einrichtungen bei den verschiedenen Nationen.

8. Die zunehmende Arbeitsteilung bedingt eine steigende Mannigfaltigkeit der Formen in jeder Beziehung.

9. Das spricht sich selbst in der menschlichen Gesichtsbildung aus.

10. Unter den niedersten Volksstämmen gleichen sich die meisten Individuen so sehr, daß die europäischen Reisenden diese gewöhnlich gar nicht unterscheiden können.

11. Mit zunehmender Kultur differenziert sich die Physiognomie der Individuen in entsprechendem Grade.

12. Endlich bei den höchst entwickelten Kulturvölkern geht die Divergenz der Gesichtsbildung bei allen stammverwandten Individuen so weit, daß wir nur selten in die Verlegenheit kommen, zwei Gesichter gänzlich miteinander zu verwechseln.

13. Als zweites oberstes Grundgesetz tritt uns in der Völkergeschichte das große Gesetz des Fortschritts oder der Vervollkommnung entgegen.

14. Im Großen und Ganzen ist die Geschichte der Menschheit die Geschichte ihrer fortschreitenden Entwicklung.

15. Freilich kommen überall und zu jeder Zeit Rückschritte im Einzelnen vor, oder es werden schiefe Bahnen des Fortschritts eingeschlagen, die nur einer einseitigen und äußerlichen Vervollkommnung entgegenführen, und dabei von dem höheren Ziel der inneren und wertvolleren Veredelung sich mehr und mehr entfernen.

16. Allein im Großen und Ganzen ist und bleibt die Entwicklungsbewegung der ganzen Menschheit eine fortschreitende,

indem der Mensch sich immer weiter von seinen affenartigen Vorfahren entfernt und immer mehr seinen selbst gesetzten idealen Zielen nähert.

17. Wenn Sie nun erkennen wollen, durch welche Ursachen eigentlich diese beiden großen Entwicklungsgesetze der Menschheit, das Divergenzgesetz und das Fortschrittsgesetz bedingt sind, so müssen Sie diese mit den entsprechenden Entwicklungsgesetzen der Tierwelt vergleichen, und Sie werden bei tieferem Eingehen notwendig zu dem Schluß kommen, daß sowohl die Erscheinungen wie ihre Ursachen in beiden Fällen dieselben sind.

18. Ebenso in dem Entwicklungsgang der Menschenwelt wie in demjenigen der Tierwelt sind die beiden Grundgesetze der Differenzierung und Vervollkommnung lediglich durch rein mechanische Ursachen bedingt, lediglich die notwendigen Folgen der natürlichen Züchtung im Kampf ums Dasein.

19. Vielleicht hat sich Ihnen bei der vorhergehenden Betrachtung die Frage aufgedrängt: „Sind nicht diese beiden Gesetze identisch? Ist nicht immer der Fortschritt notwendig mit der Divergenz verbunden?“

20. Diese Frage ist oft bejaht worden, und Carl Ernst Bär z.B., einer der größten Forscher im Gebiet der Entwicklungsgeschichte, hat als eines der obersten Gesetze, die den Bildungsgang des werdenden Tierkörpers beherrschen, den Satz ausgesprochen: „Der Grad der Ausbildung (oder Vervollkommnung) besteht in der Stufe der Sonderung (oder Differenzierung) der Teile“.

21. So richtig dieser Satz im Ganzen ist, so hat er dennoch keine allgemeine Gültigkeit.

22. Vielmehr zeigt sich in vielen einzelnen Fällen, daß Divergenz und Fortschritt keineswegs durchweg zusammenfallen.

23. Nicht jeder Fortschritt ist eine Differenzierung, und nicht jede Differenzierung ist ein Fortschritt.

24. Was zunächst die Vervollkommnung oder den Fortschritt betrifft, so hat man

schon früher, durch rein anatomische Betrachtungen geleitet, das Gesetz aufgestellt, daß allerdings die Vervollkommnung des Organismus größtenteils auf der Arbeitsteilung der einzelnen Organe und Körperteile beruht, daß es jedoch auch andere organische Umbildungen gibt, die einen Fortschritt in der Organisation bedingen.

25. Eine solche ist besonders die Zahlverminderung gleichartiger Teile.

26. Vergleichen Sie z.B. die niederen krebsartigen Gliedertiere, die sehr zahlreiche Beinpaare besitzen, mit den Spinnen, die stets nur vier Beinpaare, und mit den Insekten, die stets nur drei Beinpaare besitzen.

27. Hier finden Sie dieses Gesetz, wie durch zahlreiche ähnliche Beispiele, bestätigt.

28. Die Zahlreduktion der Beinpaare ist ein Fortschritt in der Organisation der Gliedertiere.

29. Ebenso ist die Zahlreduktion der gleichartigen Wirbelabschnitte des Rumpfes bei den Wirbeltieren ein Fortschritt in deren Organisation.

30. Die Fische und Amphibien mit einer sehr großen Anzahl von gleichartigen Wirbeln sind schon deshalb unvollkommener und niedriger als die Vögel und Säugetiere, bei denen die Wirbel nicht nur im Ganzen viel mehr differenziert, sondern auch die Zahl der gleichartigen Wirbel viel geringer ist.

31. Nach demselben Gesetze der Zahlverminderung sind ferner die Blüten mit zahlreichen Staubfäden unvollkommener als die Blüten der verwandten Pflanzen mit einer geringeren Staubfädenzahl usw.

32. Wenn also ursprünglich eine sehr große Anzahl von gleichartigen Teilen im Körper vorhanden war, und wenn diese Zahl im Laufe zahlreicher Generationen allmählich abnahm, so war diese Umbildung eine Vervollkommnung.

33. Ein anderes Fortschrittsgesetz, das von der Differenzierung ganz unabhängig, ja sogar dieser gewissermaßen entgegenge-

setzt erscheint, ist das Gesetz der Zentralisation.

34. Im Allgemeinen ist der ganze Organismus um so vollkommener, je einheitlicher er organisiert ist, je mehr die Teile dem Ganzen untergeordnet, je mehr die Funktionen und ihre Organe zentralisiert sind.

35. So ist z.B. das Blutgefäßsystem da am vollkommensten, wo ein zentralisiertes Herz existiert.

36. Ebenso ist die zusammengedrückte Markmasse, die das Rückenmark der Wirbeltiere und das Bauchmark der höheren Gliedertiere bildet, vollkommener, als die dezentralisierte Ganglienkette der niederen Gliedertiere und das zerstreute Gangliensystem der Weichtiere.

37. Bei der Schwierigkeit, die die Erläuterung dieser verwickelten Fortschritts-gesetze im Einzelnen hat, kann ich hier nicht näher darauf eingehen.

38. Während Sie hier Fortschrittser-scheinungen kennen lernten, die ganz un-abhängig von der Divergenz sind, so be-gegen Sie andererseits sehr häufig Diffe-renzierungen, die keine Vervollkommnun-gen, sondern vielmehr das Gegenteil, Rückschritte sind.

39. Es ist leicht einzusehen, daß die Umbildungen, die jede Tier- und Pflanzen-art erleidet, nicht immer Verbesserungen sein können.

40. Vielmehr sind viele Differenzie-rungserscheinungen, die von unmittelbarem Vorteil für den Organismus sind, insofern schädlich, als sie seine allgemeine Lei-stungsfähigkeit beeinträchtigen.

41. Häufig findet ein Rückschritt zu einfacheren Lebensbedingungen und durch Anpassung an diese eine Differenzierung in rückschreitender Richtung statt.

42. Wenn z.B. Organismen, die bisher frei lebten, sich an das parasitische Leben gewöhnen, so bilden sie sich dadurch zu-rück.

43. Solche Tiere, die bisher ein wohl-entwickeltes Nervensystem und scharfe Sinnesorgane, sowie freie Bewegung besa-

Ben, verlieren diese, wenn sie sich an para-sitische Lebensweise gewöhnen; sie bilden sich dadurch mehr oder minder zurück.

44. Hier ist, für sich betrachtet, die Dif-ferenzierung ein Rückschritt, obwohl sie für den parasitischen Organismus selbst von Vorteil ist.

45. Im Kampf ums Dasein würde ein solches Tier, das sich gewöhnt hat, auf Kosten anderer zu leben, durch Beibehal-tung seiner Augen und Bewegungswerk-zeuge, die ihm nichts mehr nützen, nur an Material verlieren; und wenn es diese Or-gane einbüßt, so kommt dafür eine Masse von Ernährungsmaterial, das zur Erhaltung dieser Tiere verwandt wurde, anderen Teil-en zugute.

46. Im Kampf ums Dasein zwischen den verschiedenen Parasiten werden daher die-jenigen, die am wenigsten Ansprüche ma-chen, im Vorteil vor den anderen sein, und dies begünstigt ihre Rückbildung.

47. Ebenso wie in diesem Fall mit den ganzen Organismen, so verhält es sich auch mit den Körperteilen des einzelnen Orga-nismus.

48. Auch eine Differenzierung dieser Teile, die zu einer teilweisen Rückbildung, und schließlich selbst zum Verlust einzelner Organe führt, ist an sich betrachtet ein Rückschritt, kann aber für den Organismus im Kampf ums Dasein von Vorteil sein.

49. Man kämpft leichter und besser, wenn man unnützes Gepäck fortwirft.

50. Daher begegnen wir überall im ent-wickelteren Tier- und Pflanzenkörper Di-vergenzprozessen, die wesentlich die Rückbildung und schließlich den Verlust einzelner Teile bewirken.

51. Hier tritt uns nun vor allen die höchst wichtige und lehrreiche Erschei-nungsreihe der rudimentären oder verküm-mernten Organe entgegen.

52. Sie erinnern sich, daß ich schon im ersten Vortrag diese außerordentlich merk-würdige Erscheinungsreihe als einer der wichtigsten in theoretischer Beziehung her-vorgehoben habe, als einen der schlagend-

sten Beweisgründe für die Wahrheit der Abstammungslehre.

53. Wir bezeichnen als rudimentäre Organe solche Teile des Körpers, die für einen bestimmten Zweck eingerichtet und dennoch ganz zwecklos sind.

54. Ich erinnere Sie an die Augen derjenigen Tiere, die in Höhlen oder unter der Erde im Dunkeln leben, und daher niemals ihre Augen gebrauchen können.

55. Bei diesen Tieren finden wir unter der Haut versteckt wirkliche Augen, oft gerade so gebildet wie die Augen der wirklich sehenden Tiere; und dennoch funktionieren diese Augen niemals, und können nicht funktionieren, schon einfach aus dem Grunde, weil sie von dem undurchsichtigen Fell überzogen sind und daher kein Lichtstrahl in sie hineinfällt.

56. Bei den Vorfahren dieser Tiere, die frei am Tageslicht lebten, waren die Augen wohl entwickelt, von der durchsichtigen Hornhaut überzogen und dienten wirklich zum Sehen.

57. Aber als sie sich nach und nach an unterirdische Lebensweise gewöhnten, sich dem Tageslicht entzogen und ihre Augen nicht mehr brauchten, wurden diese rückgebildet.

58. Sehr anschauliche Beispiele von rudimentären Organen sind ferner die Flügel von Tieren, die nicht fliegen können, z.B. unter den Vögeln die Flügel der straußartigen Laufvögel, (Strauß, Casuar usw.), bei denen sich die Beine außerordentlich entwickelt haben.

59. Diese Vögel haben sich das Fliegen abgewöhnt und haben dadurch den Gebrauch der Flügel verloren; allein die Flügel sind noch da, obwohl in verkümmelter Form.

60. Sehr häufig finden Sie solche verkümmerte Flügel in der Klasse der Insekten, von denen die meisten fliegen können.

61. Aus vergleichend anatomischen und anderen Gründen können wir mit Sicherheit den Schluß ziehen, daß alle jetzt lebenden Insekten (alle Heuschrecken, Käfer, Bienen, Wanzen, Fliegen, Schmetterlinge

usw.) von einer einzigen gemeinsamen Elternform, einem Stamminsekt abstammen, das zwei entwickelte Flügelpaare und drei Beinpaare besaß.

62. Nun gibt es aber sehr zahlreiche Insekten, bei denen entweder eines oder beide Flügelpaare mehr oder minder rückgebildet, und viele, bei denen sie sogar völlig verschwunden sind.

63. In der ganzen Ordnung der Fliegen z.B. ist das hintere Flügelpaar, bei den Drehflüglern dagegen das vordere Flügelpaar verkümmert oder fast ganz verloren.

64. Außerdem finden Sie in jeder Insektenordnung einzelne Gattungen oder Arten, bei denen die Flügel mehr oder minder rückgebildet oder verschwunden sind.

65. Insbesondere ist letzteres bei Parasiten der Fall.

66. Oft sind die Weibchen flügellos, während die Männchen geflügelt sind, z.B. bei den Leuchtkäfern oder Johanniskäfern usw.

67. Offenbar ist diese teilweise oder gänzliche Rückbildung der Insektenflügel durch natürliche Züchtung im Kampf ums Dasein entstanden.

68. Denn wir finden die Insekten vorzugsweise dort ohne Flügel, wo das Fliegen ihnen nutzlos oder sogar entschieden schädlich sein würde.

69. Wenn z.B. Insekten, die Inseln bewohnen, viel und gut fliegen, so kann es leicht vorkommen, daß sie beim Fliegen durch den Wind in das Meer geweht werden, und wenn (wie es immer der Fall ist) das Flugvermögen individuell verschieden entwickelt ist, so haben die schlechtfliegenden Individuen einen Vorzug vor den gutfliegenden; sie werden weniger leicht in das Meer geweht und bleiben länger am Leben als die gutfliegenden Individuen derselben Art.

70. Im Verlauf vieler Generationen muß durch die Wirksamkeit der natürlichen Züchtung dieser Umstand notwendig zu einer vollständigen Verkümmern der Flügel führen.

71. Wir hätten uns diesen Schluß rein theoretisch entwickelt können und finden ihn nun durch viele Beobachtungen bestätigt.

72. In der Tat ist auf isoliert gelegenen Inseln das Verhältnis der flügellosen Insekten zu den mit Flügeln versehenen ganz auffallend groß, viel größer als bei den Insekten des Festlandes.

73. So sind z.B. nach Wollaston von den 550 Käferarten, die die Insel Madeira bewohnen, 200 flügellos oder mit so unvollkommenen Flügeln versehen, daß sie nicht mehr fliegen können; und von 29 Gattungen, die jener Insel ausschließlich eigentümlich sind, enthalten nicht weniger als 23 nur solche Arten.

74. Offenbar ist dieser merkwürdige Umstand nicht durch die besondere Weisheit des Schöpfers zu erklären, sondern durch die natürliche Züchtung, indem hier der erbliche Nichtgebrauch der Flügel, die Abgewöhnung des Fliegens im Kampf mit den gefährlichen Winden, den trägeren Käfern einen großen Vorteil im Kampf ums Dasein gewährte.

75. Bei anderen flügellosen Insekten war der Flügelmangel aus anderen Gründen vorteilhaft.

76. An sich betrachtet ist der Verlust der Flügel ein Rückschritt; aber für den Organismus unter diesen besonderen Lebensverhältnissen ist er ein Vorteil im Kampf ums Dasein.

77. Von anderen rudimentären Organen will ich hier noch beispielsweise die Lungen der Schlangen und der schlangenartigen Eidechsen erwähnen.

78. Alle Wirbeltiere, die Lungen besitzen, Amphibien, Reptilien, Vögel und Säugetiere, haben ein Paar Lungen, eine rechte und eine linke.

79. Wenn aber der Körper sich außerordentlich verdünnt und in die Länge streckt, wie bei den Schlangen und schlangenartigen Eidechsen, so hat die eine Lunge neben der anderen nicht mehr Platz, und es ist für den Mechanismus der Atmung ein

offenbarer Vorteil, wenn nur eine Lunge entwickelt ist.

80. Eine einzige große Lunge leistet hier mehr, als zwei kleine neben einander, und daher finden wir bei diesen Tieren fast durchgängig die rechte oder die linke Lunge allein ausgebildet.

81. Die andere ist ganz verkümmert, obwohl als unnützes Rudiment vorhanden.

82. Ebenso ist bei allen Vögeln der rechte Eierstock verkümmert und ohne Funktion; der linke Eierstock allein ist entwickelt und liefert alle Eier.

83. Daß auch der Mensch solche ganz unnütze und überflüssige rudimentäre Organe besitzt, habe ich bereits im ersten Vortrag erwähnt, und damals die Muskeln, die die Ohren bewegen, als solche angeführt.

84. Außerdem gehört hierher das Rudiment des Schwanzes, das der Mensch in seinen drei bis fünf Schwanzwirbeln besitzt, und das beim menschlichen Embryo während der beiden ersten Monate der Entwicklung noch frei hervorsteht.

85. Späterhin verbirgt es sich vollständig im Fleisch.

86. Dieses verkümmerte Schwänzchen des Menschen ist ein unwiderleglicher Zeuge für die unleugbare Tatsache, daß er von geschwänzten Voreltern abstammt.

87. Beim Weib ist das Schwänzchen gewöhnlich um einen Wirbel länger, als beim Mann.

88. Auch rudimentäre Muskeln sind am Schwanz des Menschen noch vorhanden, die denselben vormals bewegten.

89. Ein anderes rudimentäres Organ des Menschen, das aber bloß dem Mann zukommt, und das ebenso bei sämtlichen männlichen Säugetieren sich findet, sind die Milchdrüsen an der Brust, die in der Regel bloß beim weiblichen Geschlecht in Tätigkeit treten.

90. Indessen kennt man von verschiedenen Säugetieren, namentlich vom Menschen, vom Schafe und von der Ziege, einzelne Fälle, in denen die Milchdrüsen auch beim männlichen Geschlecht wohl entwic-

kelt waren und Milch zur Ernährung des Jungen lieferten.

91. Daß auch die rudimentären Ohrenmuskeln des Menschen von einzelnen Personen infolge andauernder Übung noch zur Bewegung der Ohren verwendet werden können, wurde bereits früher erwähnt.

92. Überhaupt sind die rudimentären Organe bei verschiedenen Individuen derselben Art oft sehr verschieden entwickelt, bei den einen ziemlich groß, bei den anderen sehr klein.

93. Dieser Umstand ist für ihre Erklärung sehr wichtig, ebenso wie der andere Umstand, daß sie allgemein bei den Embryonen, oder überhaupt in früher Lebenszeit, viel größer und stärker im Verhältnis zum übrigen Körper sind, als bei den ausgebildeten und erwachsenen Organismen.

94. Insbesondere ist dies leicht nachzuweisen an den rudimentären Geschlechtsorganen der Pflanzen (Staubfäden und Griffeln), die ich früher bereits angeführt habe.

95. Diese sind verhältnismäßig viel größer in der jungen Blütenknospe als in der entwickelten Blüte.

96. Schon damals bemerkte ich, daß die rudimentären oder verkümmerten Organe zu den stärksten Stützen der monistischen oder mechanistischen Weltanschauung gehören.

97. Wenn ihre Gegner, die Dualisten und Teleologen, das ungeheure Gewicht dieser Tatsachen begriffen, müßten sie dadurch zur Verzweiflung gebracht werden.

98. Ihre lächerlichen Erklärungsversuche, daß die rudimentären Organe vom Schöpfer „der Symmetrie halber“ oder „zur formalen Ausstattung“ oder „aus Rücksicht auf seinen allgemeinen Schöpfungsplan“ den Organismen verliehen seien, beweisen zur Genüge die völlige Ohnmacht jener verkehrten Weltanschauung.

99. Ich muß hier wiederholen, daß, wenn wir auch gar nichts von den übrigen Entwicklungserscheinungen wüßten, wir ganz allein schon aufgrund der rudimentären Organe die Deszendenztheorie für wahr halten müßten.

100. Keiner ihrer Gegner hat vermocht, auch nur einen schwachen Schimmer von einer annehmbaren Erklärung für diese äußerst merkwürdigen und bedeutenden Erscheinungen fallen zu lassen.

101. Es gibt beinahe keine irgend höher entwickelte Tier- oder Pflanzenform, die nicht irgendwelche rudimentären Organe hätte, und fast immer läßt sich nachweisen, daß diese Produkte der natürlichen Züchtung sind, daß sie durch Nichtgebrauch oder durch Abgewöhnung verkümmert sind.

102. Es ist der umgekehrte Bildungsprozeß, wie wenn neue Organe durch Angewöhnung an besondere Lebensbedingungen und durch Gebrauch eines noch unentwickelten Teiles entstehen.

103. Zwar wird gewöhnlich von unseren Gegnern behauptet, daß die Entstehung ganz neuer Teile ganz und gar nicht durch die Deszendenztheorie zu erklären sei.

104. Indessen kann ich Ihnen versichern, daß diese Erklärung für denjenigen, der vergleichend-anatomische und physiologische Kenntnisse besitzt, nicht die mindeste Schwierigkeit hat.

105. Jeder, der mit der vergleichenden Anatomie und Entwicklungsgeschichte vertraut ist, findet in der Entstehung ganz neuer Organe ebenso wenig Schwierigkeit, wie hier auf der anderen Seite in dem völligen Schwund der rudimentären Organe.

106. Das Vergehen der letzteren ist an sich betrachtet das Gegenteil vom Entstehen der ersteren.

107. Beide Prozesse sind Differenzierungserscheinungen, die wir gleich allen übrigen ganz einfach und mechanisch aus der Wirksamkeit der natürlichen Züchtung im Kampf ums Dasein erklären können.

108. Die unendlich wichtige Betrachtung der rudimentären Organe und ihrer Entstehung, der Vergleich ihrer paläontologischen und ihrer embryologischen Entwicklung führt uns jetzt naturgemäß zur Erwägung einer der wichtigsten und größten biologischen Erscheinungsreihen, nämlich des Parallelismus, den uns die Fortschritts-

und Divergenzerscheinungen in dreifach verschiedener Beziehung darbieten.

109. Als wir im Vorhergehenden von Vervollkommnung und Arbeitsteilung sprachen, verstanden wir darunter diejenigen Fortschritts- und Sonderungsbewegungen, und diejenigen dadurch bewirkten Umbildungen, die in dem langen und langsamen Verlauf der Erdgeschichte zu einer beständigen Veränderung der Flora und Fauna, zu einem Entstehen neuer und Vergehen alter Tier- und Pflanzenarten geführt haben.

110. Ganz denselben Erscheinungen des Fortschritts und der Differenzierung begegnen wir nun aber auch, und zwar in derselben Reihenfolge, wenn wir die Entstehung, die Entwicklung und den Lebenslauf jedes einzelnen organischen Individuums verfolgen.

111. Die individuelle Entwicklung oder die Ontogenese jedes einzelnen Organismus vom Ei an aufwärts bis zur vollendeten Form, besteht in nichts anderem, als im Wachstum und in einer Reihe von Differenzierungs- und Fortschrittsbewegungen.

112. Dies gilt in gleicher Weise von den Tieren, wie von den Pflanzen und Protisten.

113. Wenn Sie z.B. die Ontogenese oder die Keimesgeschichte verschiedener Säugtiere, des Menschen, des Affen, des Hundes, des Schafes usw. betrachten, so finden Sie überall wesentlich dieselben Erscheinungen.

114. Jedes dieser Tiere entwickelt sich ursprünglich aus einer einfachen Zelle, dem Ei.

115. Diese Zelle vermehrt sich durch Teilung, bildet einen Zellhaufen, und durch Wachstum dieses Zellhaufens, durch ungleichartige Ausbildung der ursprünglich gleichartigen Zellen, durch Arbeitsteilung und Vervollkommnung derselben, entsteht der vollkommene Organismus, dessen verwickelte Zusammensetzung wir bewundern.

116. Hier scheint es mir nun unerlässlich, Ihre besondere Aufmerksamkeit auf jene unendlich wichtigen und interessanten Vor-

gänge hinzulenken, die die Ontogenese oder die individuelle Entwicklung der Organismen, und ganz vorzüglich diejenige der Wirbeltiere mit Einschluß des Menschen begleiten.

117. Ich möchte diese außerordentlich merkwürdigen und lehrreichen Erscheinungen ganz besonders Ihrem eingehenden Nachdenken empfehlen; einerseits, weil diese zu den stärksten Stützen der Deszendenztheorie und der monistischen Weltanschauung gehören, andererseits, weil diese bisher nur von wenigen entsprechend ihrer unermeßlichen allgemeinen Bedeutung gewürdigt worden sind.

118. Man muß in der Tat erstaunen, wenn man die tiefe Unkenntnis erwägt, die noch gegenwärtig in den weitesten Kreisen über die Tatsachen der individuellen Entwicklung des Menschen und der Organismen überhaupt herrscht.

119. Diese Tatsachen, deren allgemeine Bedeutung man nicht hoch genug anschlagen kann, wurden in ihren wichtigsten Grundzügen schon vor mehr als einem Jahrhundert, im Jahre 1759, vom dem großen deutschen Naturforscher Caspar Friedrich Wolff in seiner klassischen „Theoria generationis“ festgestellt.

120. Aber gleichwie Lamarcks 1809 begründete Deszendenztheorie ein halbes Jahrhundert hindurch schlummerte und erst 1859 durch Darwin zu neuem unsterblichen Leben erweckt wurde, so blieb auch Wolffs Theorie der Epigenese fast ein halbes Jahrhundert hindurch unbekannt, und erst nachdem Oken 1806 seine Entwicklungsgeschichte des Darmkanals veröffentlicht und Meckel 1812 Wolffs Arbeit über denselben Gegenstand ins Deutsche übersetzt hatte, wurde Wolffs Theorie allgemeiner bekannt, und bildete seitdem die Grundlage aller folgenden Untersuchungen über individuelle Entwicklungsgeschichte.

121. Das Studium der Ontogenese nahm nun einen mächtigen Aufschwung, und bald erschienen die klassischen Untersuchungen der beiden Freunde Christian Pander (1817) und Carl Ernst Bär (1819).

122. Insbesondere wurde durch Bärs epochemachende „Entwicklungsgeschichte der Tiere“ die Ontogenie der Wirbeltiere in allen ihren bedeutendsten Tatsachen durch so vortreffliche Beobachtungen festgestellt, und durch so vorzügliche philosophische Reflexionen erläutert, daß sie für das Verständnis dieser wichtigsten Tiergruppe, zu der ja auch der Mensch gehört, die unentbehrliche Grundlage wurde.

123. Jene Tatsachen würden für sich allein schon ausreichen, die Frage von der Stellung des Menschen in der Natur und somit das höchste aller Probleme zu lösen.

124. Nun darf man wohl fragen: Was wissen unsere sogenannten „gebildeten“ Kreise, die auf die hohe Kultur des neunzehnten Jahrhunderts sich so viel einbilden, von diesen wichtigsten biologischen Tatsachen, von diesen unentbehrlichen Grundlagen für das Verständnis ihres eigenen Organismus?

125. Was wissen unsere spekulativen Philosophen und Theologen davon, die durch reine Spekulationen oder durch göttliche Inspirationen das Verständnis des menschlichen Organismus gewinnen zu können meinen?

126. Ja was wissen selbst die meisten Naturforscher davon, die Mehrzahl der sogenannten „Zoologen“ (mit Einschluß der Entomologen!) nicht ausgenommen?

127. Die Antwort auf diese Frage fällt sehr beschämend aus, und wir müssen wohl oder übel eingestehen, daß jene unschätzbaren Tatsachen der menschlichen Keimesgeschichte noch heute den meisten ganz unbekannt sind.

128. Selbst von vielen, die sie kennen, werden sie doch keineswegs in gebührender Weise gewürdigt werden.

129. Hierbei werden wir deutlich gewahr, auf welchem schiefen und einseitigen Weg sich die vielgerühmte Bildung des neunzehnten Jahrhunderts noch gegenwärtig befindet.

130. Unwissenheit und Aberglauben sind die Grundlagen, auf denen sich die meisten Menschen das Verständnis ihres eigenen

Organismus und seiner Beziehungen zur Gesamtheit der Dinge aufbauen, und jene handgreiflichen Tatsachen der Entwicklungsgeschichte, die das Licht der Wahrheit darüber verbreiten könnten, werden ignoriert.

131. Allerdings sind diese bedeutungsvollen Tatsachen nicht geeignet, Wohlgefallen bei denjenigen zu erregen, die einen durchgreifenden Unterschied zwischen dem Menschen und der übrigen Natur annehmen und namentlich den tierischen Ursprung des Menschengeschlechts nicht zugeben wollen.

132. Insbesondere müssen bei denjenigen Völkern, bei denen infolge von falscher Auffassung der Erblichkeitsgesetze eine erbliche Kasteneinteilung existiert, die Mitglieder der herrschenden privilegierten Kasten dadurch sehr unangenehm berührt werden.

133. Bekanntlich geht heute noch in vielen Kulturländern die erbliche Abstufung der Stände so weit, daß z.B. der Adel ganz anderer Natur, als der Bürgerstand zu sein glaubt, und daß Edelleute, die ein entehrendes Verbrechen begehen, zur Strafe dafür aus der Adelskaste ausgestoßen und in die Pariakaste des „gemeinen“ Bürgerstandes hinabgeschleudert werden.

134. Was sollen diese Edelleute noch von dem Vollblut, das in ihren privilegierten Adern rollt, denken, wenn sie erfahren, daß alle menschlichen Embryonen, adelige ebenso wie bürgerliche, während der ersten beiden Monate der Entwicklung von den geschwänzten Embryonen des Hundes und anderer Säugetiere kaum zu unterscheiden sind?

135. Da die Absicht dieser Vorträge lediglich ist, die allgemeine Kenntnis der natürlichen Wahrheiten zu fördern, und eine naturgemäße Anschauung von den Beziehungen des Menschen zur übrigen Natur in weiteren Kreisen zu verbreiten, so werden Sie es hier gewiß gerechtfertigt finden, wenn ich jene weit verbreiteten Vorurteile von einer privilegierten Ausnahmestellung des Menschen in der Schöpfung nicht berücksichtige.

136. Vielmehr werde ich Ihnen einfach die embryologischen Tatsachen vorführen, aus denen Sie selbst sich die Schlüsse von der Grundlosigkeit jener Vorurteile bilden können.

137. Ich möchte Sie um so mehr bitten, über diese Tatsachen der Keimesgeschichte eingehend nachzudenken, als es meine feste Überzeugung ist, daß ihre allgemeine Kenntnis nur die intellektuelle Veredlung und somit die geistige Vervollkommnung des Menschengeschlechts fördern kann.

138. Aus dem unendlich reichen und interessanten Erfahrungsmaterial, das uns die Keimesgeschichte der Wirbeltiere bietet, will ich zunächst einige Tatsachen hervorheben, die sowohl für die Deszendenztheorie im Allgemeinen, als für deren besondere Anwendung auf den Menschen von der höchsten Bedeutung sind.

139. Der Mensch ist im Beginn seiner individuellen Existenz ein einfaches Ei, eine einzige kleine Zelle, so gut wie jeder andere tierische Organismus, der auf dem Weg der geschlechtlichen Zeugung entsteht.

140. Das menschliche Ei ist wesentlich demjenigen aller anderen Säugetiere gleich, und namentlich von dem Ei der höheren Säugetiere absolut nicht zu unterscheiden.

141. Nicht nur die Form und Struktur, sondern auch die Größe des Eies ist bei den meisten Säugetieren dieselbe wie beim Menschen, nämlich ungefähr 0,15 mm Durchmesser, so daß man das Ei unter günstigen Umständen mit bloßem Auge eben als ein feines Pünktchen wahrnehmen kann.

142. Die Unterschiede, die zwischen den Eiern der verschiedenen Säugetiere und Menschen wirklich vorhanden sind, bestehen nicht in der Formbildung, sondern in der chemischen Mischung, in der molekularen Zusammensetzung der eiweißartigen Kohlenstoffverbindung, aus der das Ei wesentlich besteht.

143. Diese feinen individuellen Unterschiede aller Eier, die auf der indirekten oder potentiellen Anpassung (und zwar

speziell auf dem Gesetz der individuellen Anpassung) beruhen, sind zwar für die außerordentlich groben Erkenntnismittel des Menschen nicht direkt sinnlich wahrnehmbar, aber durch wohlbegründete indirekte Schlüsse als die ersten Ursachen des Unterschiedes aller Individuen erkennbar.

144. Das Ei des Menschen ist, wie das aller anderen Säugetiere, ein kugeliges Bläschen, das alle wesentlichen Bestandteile einer einfachen organischen Zelle enthält.

145. Der wesentliche Teil desselben ist der schleimartige Zellstoff oder das Protoplasma, das beim Ei „Dotter“ genannt wird, und der davon umschlossenen Zellenkern oder Nukleus, der hier den besonderen Namen des „Keimbläschens“ führt.

146. Der letztere ist ein zartes, glashelles Eiweißkugelchen von ungefähr 0,03 mm Durchmesser, und umschließt noch ein viel kleineres, scharf abgegrenztes rundes Körnchen, das Kernkörperchen oder den Nukleus der Zelle (beim Ei „Keimfleck“ genannt).

147. Nach außen ist die kugelige Eizelle des Säugetiers durch eine dicke, glasartige Haut, die Zellenmembran oder Dotterhaut abgeschlossen.

148. Die Eier vieler niederer Tiere (z.B. vieler Medusen) sind dagegen nackte Zellen, ohne jede äußere Hülle.

149. Sobald das Ei des Säugetiers seinen vollen Reifegrad erlangt hat, tritt es aus dem Eierstock des Weibes, in dem es entstand, heraus, und gelangt in den Eileiter und durch diese enge Röhre in den weiteren Keimbehälter oder Fruchtblälter (Uterus).

150. Wird inzwischen das Ei durch den entgegenkommenden männlichen Samen (Sperma) befruchtet, so entwickelt es sich in diesem Behälter weiter zum Keim (Embryo), und verläßt denselben nicht eher, als bis der Keim vollkommen ausgebildet und fähig ist, als junges Säugetier durch den Geburtsakt in die Welt zu treten.

151. Die Formveränderungen und Umbildungen, die das befruchtete Ei innerhalb des Keimbehälters durchlaufen muß, ehe es die Gestalt des jungen Säugetiers annimmt,

sind äußerst merkwürdig, und verlaufen vom Anfang an beim Menschen ganz ebenso wie bei den übrigen Säugetieren.

152. Zunächst benimmt sich das befruchtete Säugetierei gerade so, wie ein einzelliger Organismus, der sich auf seine Hand selbstständig fortpflanzen und vermehren will, z.B. eine Amöbe.

153. Die einfache Eizelle zerfällt nämlich durch den Prozeß der Zellteilung, den ich Ihnen bereits früher beschrieben habe, in zwei Zellen.

154. Derselbe Vorgang der Zellteilung wiederholt sich nun mehrmals hintereinander.

155. In der gleichen Weise entstehen aus zwei Zellen vier; aus vier werden acht, aus acht sechzehn, aus diesen zweiunddreißig usw.

156. Jedesmal geht die Teilung des Zellkerns oder Nukleus derjenigen des Zellstoffs oder Protoplasma vorher.

157. Weil die Teilung des letzteren immer mit der Bildung einer oberflächlichen ringförmigen Furche beginnt, nennt man den ganzen Vorgang gewöhnlich die Furchung des Eies, und die Produkte desselben, die kleinen, durch fortgesetzte Zweiteilung entstehenden Zellen die Furchungskugeln.

158. Indessen ist der ganze Vorgang weiter nichts als eine einfache, oft wiederholte Zellteilung, und ihre Produkte sind echte nackte Zellen.

159. Schließlich entsteht aus der fortgesetzten Teilung oder „Furchung“ des Säugetiereies der sog. Maulbeerkeim (Morula), eine maulbeerförmige oder brombeerförmige Kugel, die aus sehr zahlreichen kleinen Kugeln, nackten kernhaltigen Zellen zusammengesetzt ist.

160. Diese Zellen sind die Bausteine, aus denen sich der Leib des jungen Säugetiers aufbaut.

161. Jeder von uns war einmal eine solche einfache, brombeerförmige, als lauter kleinen Zellen zusammengesetzte Kugel, eine Morula.

162. Die weitere Entwicklung des kugeligen Zellhaufens, der den jungen Säugetierkörper jetzt repräsentiert, besteht zunächst darin, daß er sich in eine kugelige Blase verwandelt, indem im Inneren sich Flüssigkeit ansammelt.

163. Diese Blase nennt man Keimblase.

164. Ihre Wand ist anfangs aus lauter gleichartigen Zellen zusammengesetzt.

165. Bald aber entsteht an einer Stelle der Wand eine scheibenförmige Verdickung, indem sich hier die Zellen rasch vermehren; und diese Verdickung ist nun die Anlage für den eigentlichen Leib des Keims oder Embryo, während der übrige Teil der Keimblase bloß zur Ernährung des Embryo verwendet wird.

166. Die verdickte Scheibe der Embryonalanlage nimmt bald eine länglich runde und dann, indem rechter und linker Seitenrand ausgeschweift werden, eine geigenförmige oder biskuitförmige Gestalt an.

167. In diesem Stadium der Entwicklung, in der ersten Anlage des Keims oder Embryo, sind nicht nur alle Säugetiere mit Inbegriff des Menschen, sondern sogar alle Wirbeltiere überhaupt, alle Säugetiere, Vögel, Reptilien, Amphibien und Fische im wesentlichen noch gleich; teils kann man sie gar nicht, teils nur durch ihre Größe, oder durch unwesentliche Formdifferenzierungen sowie durch die Bildung der Eihüllen von einander unterscheiden.

168. Bei allen besteht der ganze Leib aus weiter nichts, als aus zwei dünnen Schichten oder Lagen von einfachen Zellen; diese liegen wie zwei runde dünne Blätter übereinander und heißen daher die „primären Keimblätter.“

169. Das äußere oder obere Keimblatt ist das Hautblatt, das innere oder untere hingegen das Darmblatt.

170. Bald verdicken sich die beiden primären Keimblätter und zerfallen durch Flächenspaltung in die vier sekundären Keimblätter.

171. Auch diese bestehen aus weiter nichts als aus gleichartigen Zellen; jedes

hat aber eine andere Bedeutung für den Aufbau des Wirbeltierkörpers.

172. Aus dem oberen oder äußeren Keimblatt entsteht bloß die äußere Oberhaut (Epidermis) nebst den Zentralteilen des Nervensystems (Rückenmark und Gehirn); aus dem unteren oder inneren Blatt entsteht bloß die innere zarte Haut (Epithel), die den ganzen Darmkanal vom Schlund bis zum After, nebst allen seinen Anhangsdrüsen (Lunge, Leber, Speicheldrüsen usw.) auskleidet; aus dem zwischen beiden gelegenen mittleren beiden Keimblatt entstehen alle übrigen Organe.

173. Die Vorgänge nun, durch die aus so einfachem Baumaterial, aus den vier einfachen, nur aus Zellen zusammengesetzten Keimblättern, die verschiedenartigen und höchst verwickelt zusammengesetzten Teile des reifen Wirbeltierkörpers entstehen, sind erstens wiederholte Teilungen und dadurch Vermehrung der Zellen, zweitens Arbeitsteilung oder Differenzierung dieser Zellen, und drittens Verbindung der verschiedenartig ausgebildeten oder differenzierten Zellen zur Bildung der verschiedenen Organe.

174. So entsteht der stufenweise Fortschritt oder die Vervollkommnung, die in der Ausbildung des embryonalen Leibes Schritt für Schritt zu verfolgen ist.

175. Die einfachen Embryonalzellen, die den Wirbeltierkörper zusammensetzen wollen, verhalten sich wie Bürger, die einen Staat gründen wollen.

176. Die einen ergreifen diese, die anderen jene Tätigkeit, und bilden diese zum Besten des Ganzen aus.

177. Durch diese Arbeitsteilung oder Differenzierung, und die damit im Zusammenhang stehende Vervollkommnung (den organischen Fortschritt), wird es dem ganzen Staate möglich, Leistungen zu vollziehen, die dem einzelnen Individuum unmöglich wären.

178. Der ganze Wirbeltierkörper, wie jeder andere mehrzellige Organismus, ist ein republikanischer Zellenstaat, und daher kann er organische Funktionen vollziehen, die die einzelne Zelle als Einsiedler (z.B.

eine Amöbe oder eine einzellige Pflanze) niemals leisten könnte.

179. Es wird keinem vernünftigen Menschen einfallen, in den zweckmäßigen Einrichtungen, die zum Wohle des Ganzen und der Einzelnen in jedem menschlichen Staate getroffen sind, die zweckmäßige Tätigkeit eines persönlichen überirdischen Schöpfers erkennen zu wollen.

180. Vielmehr weiß jedermann, daß jene zweckmäßigen Organisationseinrichtungen des Staates die Folge von dem Zusammenwirken der einzelnen Bürger und ihrer Regierung, sowie von deren Anpassung an die Existenzbedingungen der Außenwelt sind.

181. Ganz ebenso müssen wir aber auch den mehrzelligen Organismus beurteilen.

182. Auch in diesem sind alle zweckmäßigen Einrichtungen lediglich die natürliche und notwendige Folge des Zusammenwirkens, der Differenzierung und Vervollkommnung der einzelnen Staatsbürger, der Zellen; und nicht etwa die künstlichen Einrichtungen eines zweckmäßig tätigen Schöpfers.

183. Wenn Sie diesen Vergleich recht erwägen und weiter verfolgen, wird Ihnen deutlich die Verkehrtheit jener dualistischen Naturanschauung klar werden, die in der Zweckmäßigkeit der Organisation die Wirkung eines schöpferischen Bauplans sucht.

184. Lassen Sie uns nun die individuelle Entwicklung des Wirbeltierkörpers noch einige Schritte weiter verfolgen, und sehen, was die Staatsbürger dieses embryonalen Organismus zunächst anfangen.

185. In der Mittellinie der geigenförmigen Scheibe, die aus den vier zelligen Keimblättern zusammengesetzt ist, entsteht eine gerade feine Furche, die sogenannte „Primitivrinne“, durch die der geigenförmige Leib in zwei gleiche Seitenhälften abgeteilt wird, ein rechtes und ein linkes Gegenstück.

186. Beiderseits jener Rinne oder Furche erhebt sich das obere oder äußere Keimblatt in Form einer Längsfalte, und beide Falten wachsen dann über der Rinne in der Mittel-

linie zusammen und bilden so ein zylindrisches Rohr.

187. Dieses Rohr heißt das Markrohr oder Medullarrohr, weil es die Anlage des Zentralnervensystems, des Rückenmarks ist.

188. Anfangs ist dasselbe vorn und hinten zugespitzt, und so bleibt es bei den niedersten Wirbeltieren, den gehirnlosen Röhrenherzen und schädellosen Lanzettieren zeitlebens.

189. Bei allen übrigen Wirbeltieren aber, die wir von letzteren als Schädeltiere oder Kranioten unterscheiden, wird alsbald ein Unterschied zwischen vorderem und hinterem Ende des Medullarrohrs sichtbar, indem das erstere sich aufbläht und in eine rundliche Blase, die Anlage des Gehirns verwandelt.

190. Bei allen Kranioten, d.h. bei allen mit Gehirn versehenen Wirbeltieren, zerfällt das Gehirn, das anfangs bloß die blasenförmige Auftreibung vom vorderen Ende des Rückenmarks ist, bald in fünf hinter einander liegende Blasen, indem sich vier oberflächliche quere Einschnürungen bilden.

191. Diese fünf Hirnblasen, aus denen sich späterhin alle verschiedenen Teile des so verwickelt gebauten Gehirns hervorbilden, sind am Embryo in ihrer ursprünglichen Anlage zu erblicken.

192. Es ist ganz gleich, ob wir den Embryo eines Hundes, eines Huhns, einer Schildkröte oder irgendeines anderen höheren Wirbeltieres betrachten.

193. Die Embryonen der verschiedenen Schädeltiere sind in einem frühen Stadium nicht zu unterscheiden.

194. Die ganze Körperform ist noch höchst einfach, eine dünne, blattförmige Scheibe.

195. Gesicht, Beine, Eingeweide usw. fehlen noch ganz.

196. Aber die fünf Hirnblasen sind schon deutlich von einander abgesetzt.¹⁶

¹⁶ Auslassung: Anhand einer Abbildung, die hier nicht dargestellt wird, erläutert Haeckel die Bedeu-

197. Diese fünf Hirnblasen sind ursprünglich bei allen Wirbeltieren, die überhaupt ein Gehirn besitzen, gleichmäßig angelegt, und bilden sich erst allmählich bei den verschiedenen Gruppen so verschiedenartig aus, daß es nachher sehr schwierig ist, in den ganz entwickelten Gehirnen die gleichen Teile wieder zu erkennen.

198. Im frühen Entwicklungsstadium erscheint es noch ganz unmöglich, die Embryonen der verschiedenen Säugetiere, Vögel und Reptilien von einander zu unterscheiden.

199. Wenn Sie dagegen die viel weiter entwickelten Embryonen miteinander vergleichen, werden Sie schon deutlich die ungleichartige Ausbildung erkennen, und namentlich wahrnehmen, daß das Gehirn der Säugetiere schon stark von dem der Vögel und Reptilien abweicht.

200. Bei letzteren beiden zeigt bereits das Mittelhirn, bei den ersteren dagegen das Vorderhirn sein Übergewicht.

201. Aber auch noch in diesem Stadium ist das Gehirn des Vogels von dem der Schildkröte kaum verschieden, und ebenso ist das Gehirn des Hundes demjenigen des Menschen jetzt noch fast gleich.

202. Wenn Sie dagegen die Gehirne dieser vier Wirbeltiere im ausgebildeten Zustande miteinander vergleichen, so finden Sie diese in allen anatomischen Einzelheiten so sehr verschieden, daß Sie nicht einen Augenblick darüber in Zweifel sein können, welchem Tiere jedes Gehirn gehört.

203. Ich habe Ihnen hier die ursprüngliche Gleichheit und die erst allmählich eintretende und dann immer wachsende Sonderung oder Differenzierung des Embryo bei den verschiedenen Wirbeltieren speziell an dem Beispiele des Gehirns erläutert, weil gerade dieses Organ der Seelentätigkeit von ganz besonderem Interesse ist.

204. Ich hätte aber ebenso gut das Herz oder die Leber oder die Gliedmaßen, kurz, jeden anderen Körperteil statt dessen anfüh-

tung der fünf Hirnblasen und ihre spätere Entwicklung.

ren können, da sich immer dasselbe Schöpfungswunder hier wiederholt, nämlich die Tatsache, daß alle Teile ursprünglich bei den verschiedenen Wirbeltieren gleich sind, und daß erst allmählich ihre Verschiedenheiten sich ausbilden.¹⁷

205. Die meisten Menschen wollen noch gegenwärtig die wichtigste Folgerung der Deszendenztheorie, die paläontologische Entwicklung des Menschen aus affenähnlichen und weiterhin aus niederen Säugetieren nicht anerkennen, und halten eine solche Umbildung der organischen Form für unmöglich.

206. Ich frage Sie aber, sind die Erscheinungen der individuellen Entwicklung des Menschen, von denen ich Ihnen hier die Grundzüge vorgeführt habe, etwa weniger wunderbar?

207. Ist es nicht im höchsten Grade merkwürdig, daß alle Wirbeltiere aus den verschiedensten Klassen, Fische, Amphibien, Reptilien, Vögel und Säugetiere, in den ersten Zeiten ihrer embryonalen Entwicklung geradezu nicht zu unterscheiden sind; und daß selbst viel später noch, in einer Zeit, wo bereits Reptilien und Vögel sich deutlich von den Säugetieren unterscheiden, Hund und Mensch noch beinahe identisch sind?

208. Fürwahr, wenn man jene beiden Entwicklungsreihen miteinander vergleicht, und sich fragt, welche von beiden wunderbarer ist, so muß uns die Ontogenie oder die kurze und schnelle Entwicklungsgeschichte des Individuums viel rätselhafter erscheinen, als die Phylogenie oder die lange und langsame Entwicklungsgeschichte des Stammes.

209. Denn eine und dieselbe großartige Formwandlung und Umbildung wird von der letzteren im Laufe von vielen tausend Jahren, von der ersteren dagegen im Laufe weniger Monate vollbracht.

¹⁷ Auslassung: Anhand einer Abbildung, die hier nicht dargestellt wird, erläutert Haeckel die unterschiedliche Entwicklung der Gliedmaßen, der Atmungsorgane und des Schwanzes in den Embryonen.

210. Offenbar ist diese überaus schnelle und auffallende Umbildung des Individuums in der Ontogenese, die wir tatsächlich durch direkte Beobachtung feststellen können, an sich viel wunderbarer, viel erstaunlicher, als die entsprechende, aber viel langsamere und allmählichere Umbildung, die die lange Vorfahrenkette desselben Individuums in der Phylogenese durchgemacht hat.

211. Beide Reihen der organischen Entwicklung, die Ontogenese des Individuums, und die Phylogenese des Stammes, zu dem dasselbe gehört, stehen im innigsten ursächlichen Zusammenhang.

212. Ich habe diese Theorie, die ich für äußerst wichtig halte, im zweiten Bande meiner generellen Morphologie ausführlich zu begründen versucht und in meiner Anthropogenie am Menschen selbst durchgeführt.

213. Wie ich dort zeigte, ist die Ontogenese, oder die Entwicklung des Individuums, eine kurze und schnelle, durch die Gesetze der Vererbung und Anpassung bedingte Wiederholung (Rekapitulation) der Phylogenese oder der Entwicklung des zugehörigen Stammes, d.h. der Vorfahren, die die Ahnenkette des betreffenden Individuums bilden.

214. Dieser fundamentale Satz ist das wichtigste allgemeine Gesetz der organischen Entwicklung, das biogenetische Grundgesetz.

215. In diesem innigen Zusammenhang der Ontogenie und Phylogenie erblicke ich einen der wichtigsten und unwiderleglichsten Beweise der Deszendenztheorie.

216. Es vermag niemand diese Erscheinungen zu erklären, wenn er nicht auf die Vererbungs- und Anpassungsgesetze zurückgeht; durch diese erst sind sie erklärlich.

217. Ganz besonders verdienen dabei die Gesetze unsere Beachtung, die wir früher als die Gesetze der abgekürzten, der gleichzeitigen und der gleichörtlichen Vererbung erläutert haben.

218. Indem sich ein so hochstehender und verwickelter Organismus, wie es der menschliche oder der Organismus jedes anderen Säugetiers ist, von jener einfachen Zellenstufe an aufwärts erhebt, in dem fortschreitet in seiner Differenzierung und Vervollkommnung, durchläuft er dieselbe Reihe von Umbildungen, die seine tierischen Ahnen vor undenklichen Zeiten, während ungeheurer Zeiträume durchlaufen haben.

219. Schon früher habe ich auf diesen äußerst wichtigen Parallelismus der individuellen und Stammesentwicklung hingewiesen.

220. Gewisse, sehr frühe und tief stehende Entwicklungsstadien des Menschen und der höheren Wirbeltiere überhaupt entsprechen durchaus gewissen Bildungen, die zeitlich bei niederen Fischen fortauern.

221. Es folgt dann eine Umbildung des fischähnlichen Körpers zu einem amphibi-entartigen.

222. Viel später erst entwickelt sich aus diesem der Säugetierkörper mit seinen bestimmten Charakteren, und man kann hier wieder in den auf einander folgenden Entwicklungsstadien eine Reihe von Stufen fortschreitender Umbildung erkennen, die offenbar den Verschiedenheiten verschiedener Säugetierordnungen und Familien entsprechen.

223. In derselben Reihenfolge sehen wir aber auch die Vorfahren des Menschen und der höheren Säugetiere in der Erdgeschichte nach einander auftreten: zuerst Fische, dann Amphibien, später niedere und zuletzt erst höhere Säugetiere.

224. So läuft die embryonale Entwicklung des Individuums durchaus parallel der paläontologischen Entwicklung des ganzen zugehörigen Stammes; und diese äußerst interessante und wichtige Erscheinung ist einzig und allein durch die Wechselwirkung der Vererbungs- und Anpassungsgesetze zu erklären.

225. Das zuletzt angeführte Beispiel von dem Parallelismus der paläontologischen und der individuellen Entwicklungsreihe

lenkt nun unsere Aufmerksamkeit noch auf eine dritte Entwicklungsreihe, die zu diesen beiden in den innigsten Beziehungen steht und denselben ebenfalls im Ganzen parallel läuft.

226. Das ist nämlich diejenige Entwicklungsreihe von Formen, die das Untersuchungsobjekt der vergleichenden Anatomie ist, und die wir kurz die systematische Entwicklung nennen wollen.

227. Wir verstehen darunter die Kette von verschiedenartigen, aber doch verwandten und zusammenhängenden Formen, die zu irgendeiner Zeit der Erdgeschichte, also z.B. in der Gegenwart, neben einander existieren.

228. Indem die vergleichende Anatomie die verschiedenen ausgebildeten Formen der entwickelten Organismen miteinander vergleicht, sucht sie das gemeinsame Urbild zu erkennen, das den mannigfaltigen Formen der verwandten Arten, Gattungen, Klassen usw. zugrunde liegt, und das durch deren Differenzierung nur mehr oder minder versteckt wird.

229. Sie sucht die Stufenleiter des Fortschritts festzustellen, die durch den verschiedenen Vervollkommnungsgrad der divergenten Zweige des Stammes bedingt ist.

230. Um bei dem angeführten Beispiele zu bleiben, so zeigt uns die vergleichende Anatomie, wie die einzelnen Organe und Organsysteme des Wirbeltierstammes in den verschiedenen Klassen, Familien, Arten desselben sich ungleichartig entwickelt, differenziert und vervollkommen haben.

231. Sie erklärt uns, in welchen Beziehungen die Reihenfolge der Wirbeltierklassen von den Fischen aufwärts durch die Amphibien zu den Säugetieren, und hier wieder von den niederen zu den höheren Säugetierordnungen, eine aufsteigende Stufenleiter bildet.

232. Die Entwicklungsreihe der ausgebildeten Formen, die die vergleichende Anatomie in den verschiedenen Divergenz- und Fortschrittsstufen des organischen Systems nachweist, und die wir die systematische

Entwicklungsreihe nannten, ist parallel der paläontologischen Entwicklungsreihe, weil sie das anatomische Resultat der letzteren betrachtet, und sie ist parallel der individuellen Entwicklungsreihe, weil diese selbst wiederum der paläontologischen parallel ist.

233. Wenn zwei Parallelen einer dritten parallel sind, so müssen sie auch unter einander parallel sein.

234. Die mannigfaltige Differenzierung und der ungleiche Grad von Vervollkommnung, den die vergleichende Anatomie in der Entwicklungsreihe des Systems nachweist, ist wesentlich bedingt durch die zunehmende Mannigfaltigkeit der Existenzbedingungen, denen sich die verschiedenen Gruppen im Kampf ums Dasein anpassen, und durch den verschiedenen Grad von Schnelligkeit und Vollständigkeit, mit dem diese Anpassung geschah.

235. Die konservativen Gruppen, die die ererbten Eigentümlichkeiten am zähesten festhielten, blieben infolgedessen auf der tiefsten und rohesten Entwicklungsstufe stehen.

236. Die am schnellsten und vielseitigsten fortschreitenden Gruppen, die sich den vervollkommenen Existenzbedingungen am bereitwilligsten anpassen, erreichten selbst den höchsten Vollkommenheitsgrad.

237. Je weiter sich die organische Welt im Laufe der Erdgeschichte entwickelte, desto mehr mußte diese Divergenz der niederen konservativen und der höheren progressiven Gruppen werden, wie das ja eben so auch aus der Völkergeschichte ersichtlich ist.

238. Hieraus erklärt sich auch die historische Tatsache, daß die vollkommensten Tier- und Pflanzengruppen sich verhältnismäßig in kurzer Zeit zu sehr bedeutender Höhe entwickelt haben, während die niedrigsten, konservativsten Gruppen durch alle Zeiten hindurch auf der ursprünglichen, rohesten Stufe stehen geblieben, oder nur sehr langsam und allmählich etwas fortgeschritten sind.

239. Auch die Ahnenreihe des Menschen zeigt dies Verhältnis deutlich.

240. Die Haifische der Jetztzeit stehen den Urfischen, die zu den ältesten Wirbeltierahnen des Menschen gehören, noch sehr nahe, ebenso die heutigen niedersten Amphibien (Kiemenmolche und Salamander) den Amphibien, die sich aus jenen zunächst entwickelten.

241. Und ebenso sind unter den späteren Vorfahren des Menschen die Beuteltiere, die ältesten Säugetiere, zugleich die unvollkommensten Tiere dieser Klasse, die heute noch leben.

242. Die uns bekannten Gesetze der Vererbung und Anpassung genügen vollständig, um diese äußerst wichtige und interessante Erscheinung zu erklären, die man kurz als den Parallelismus der individuellen, der paläontologischen und der systematischen Entwicklung, des betreffenden Fortschrittes und der betreffenden Differenzierung bezeichnen kann.

243. Kein Gegner der Deszendenztheorie ist imstande gewesen, für diese höchst wunderbare Tatsache eine Erklärung zu liefern, während sie sich nach der Deszendenztheorie aus den Gesetzen der Vererbung und Anpassung vollkommen erklärt.

244. Wenn Sie diesen Parallelismus der drei organischen Entwicklungsreihen schärfer ins Auge fassen, so müssen Sie noch folgende nähere Bestimmung hinzufügen.

245. Die Ontogenie oder die individuellen Entwicklungsgeschichte jedes Organismus (Embryologie und Metamorphologie) bildet eine einfache, unverzweigte oder leiterförmige Kette von Formen; und ebenso derjenige Teil der Phylogenie, der die paläontologische Entwicklungsgeschichte der direkten Vorfahren jenes individuellen Organismus enthält.

246. Dagegen bildet die ganze Phylogenie, die uns in dem natürlichen System jedes organischen Stammes oder Phylum entgegentritt, und die die paläontologische Entwicklung aller Zweige dieses Stammes untersucht, eine verzweigte oder baumförmige

mige Entwicklungsreihe, einen wirklichen Stammbaum.

247. Untersuchen Sie vergleichend die entwickelten Zweige dieses Stammbaums und stellen Sie dieselben nach dem Grade ihrer Differenzierung und Vervollkommnung zusammen, so erhalten Sie die baumförmig verzweigte systematische Entwicklungsreihe der vergleichenden Anatomie.

248. Genau genommen ist also diese letztere der ganzen Phylogenie parallel und mithin nur teilweise der Ontogenie parallel; denn die Ontogenie selbst ist nur einem Teil der Phylogenie parallel.

249. Alle im Vorhergehenden erläuterten Erscheinungen der organischen Entwicklung, insbesondere dieser dreifache genealogische Parallelismus, und die Differenzierungs- und Fortschrittsgesetze, die in jeder dieser drei organischen Entwicklungsreihen sichtbar sind, sodann die ganze Erscheinungsreihe der rudimentären Organe, sind äußerst wichtige Belege für die Wahrheit der Deszendenztheorie.

250. Denn sie sind nur durch diese zu erklären, während ihre Gegner auch nicht die Spur einer Erklärung dafür aufbringen können.

251. Ohne die Abstammungslehre läßt sich die Tatsache der organischen Entwicklung überhaupt nicht begreifen.

252. Wir würden daher gezwungen sein, aufgrund derselben Lamarcks Deszendenztheorie anzunehmen, auch wenn wir nicht Darwins Züchtungstheorie besäßen.

Vierundzwanzigster Vortrag.

§ 8 Einwände gegen und Beweise für die Wahrheit der Deszendenztheorie.

Meine Herren!

1. Wenn ich einerseits vielleicht hoffen darf, Ihnen durch diese Vorträge die Abstammungslehre mehr oder weniger wahrscheinlich gemacht, und einige von Ihnen selbst von ihrer unerschütterlichen Wahrheit überzeugt zu haben, so verhehle ich

mir andererseits keineswegs, daß die meisten von Ihnen im Laufe meiner Erörterungen eine Masse von mehr oder weniger begründeten Einwürfen gegen diese erhoben haben werden.

2. Es erscheint mir daher jetzt, am Schluß unserer Betrachtungen, durchaus notwendig, wenigstens die wichtigsten zu widerlegen, und zugleich auf der anderen Seite die überzeugenden Beweisgründe nochmals hervorzuheben, die für die Wahrheit der Entwicklungslehre Zeugnis ablegen.

3. Die Einwürfe, die man gegen die Abstammungslehre überhaupt erhebt, zerfallen in zwei große Gruppen, Einwände des Glaubens und Einwände der Vernunft.

4. Mit den Einwendungen der ersten Gruppe, die in den unendlich mannigfaltigen Glaubensvorstellungen der menschlichen Individuen ihren Ursprung haben, brauche ich mich hier durchaus nicht zu befassen.

5. Denn, wie ich bereits im Anfang dieser Vorträge bemerkte, hat die Wissenschaft, als das objektive Ergebnis der sinnlichen Erfahrung und des Erkenntnisstrebens der menschlichen Vernunft, gar nichts mit den subjektiven Vorstellungen des Glaubens zu tun, die von einzelnen Menschen als unmittelbare Eingebungen oder Offenbarungen des Schöpfers gepredigt, und dann von der unselbstständigen Menge geglaubt werden.

6. Dieser bei den verschiedenen Völkern höchst verschiedenartige Glauben, der vom „Aberglauben“ nicht verschieden ist, fängt bekanntlich erst da an, wo die Wissenschaft aufhört.

7. Die Naturwissenschaft betrachtet ihn nach dem Grundsatz Friedrichs des Großen, „daß jeder auf seine Façon selig werden kann“, und nur da tritt sie notwendig in Konflikt mit besonderen Glaubensvorstellungen, wo diese der freien Forschung eine Grenze, und der menschlichen Erkenntnis ein Ziel setzen wollen, über das diese nicht hinaus dürfe.

8. Das ist nun allerdings gewiß hier im stärksten Maße der Fall, da die Entwicklungslehre sich zur Aufgabe das höchste wissenschaftliche Problem gesetzt hat, das wir uns setzen können: das Problem der Schöpfung, des Werdens der Dinge, und insbesondere des Werdens der organischen Formen, an ihrer Spitze des Menschen.

9. Hier ist es nun jedenfalls ebenso das gute Recht, wie die heilige Pflicht der freien Forschung, keinerlei menschliche Autorität zu scheuen, und mutig den Schleier vom Bilde des Schöpfers zu lüften, unbekümmert, welche natürliche Wahrheit darunter verborgen sein mag.

10. Die göttliche Offenbarung, die wir als die einzig wahre anerkennen, steht überall in der Natur geschrieben, und jedem Menschen mit gesunden Sinnen und gesunder Vernunft steht es frei, in diesem heiligen Tempel der Natur durch eigenes Forschen und selbstständiges Erkennen der untrüglichen Offenbarung teilhaftig zu werden.

11. Wenn wir demgemäß hier alle Einwürfe gegen die Abstammungslehre unberücksichtigt lassen können, die etwa von den Priestern der zahllosen verschiedenen Glaubensreligionen erhoben werden könnten, so werden wir dagegen nicht umhin können, die wichtigsten von denjenigen Einwänden zu widerlegen, die mehr oder weniger wissenschaftlich begründet erscheinen, und von denen man zugestehen muß, daß man durch sie auf den ersten Blick in gewissem Grade eingenommen und von der Annahme der Abstammungslehre zurückgeschreckt werden kann.

12. Unter diesen Einwänden erscheint vielen als der wichtigste derjenige, der die Zeitlänge betrifft.

13. Wir sind nicht gewohnt, mit so ungeheuren Zeitmaßen umzugehen, wie sie für die Schöpfungsgeschichte erforderlich sind.

14. Es wurde früher bereits erwähnt, daß wir die Zeiträume, in denen die Arten durch allmähliche Umbildung entstanden sind, nicht nach einzelnen Jahrtausenden

berechnen müssen, sondern nach Hunderten und nach Millionen von Jahrtausenden.

15. Allein schon die Dicke der geschichteten Erdrinde, die Erwägung der ungeheuren Zeiträume, die zu ihrer Ablagerung aus dem Wasser erforderlich waren, und der zwischen diesen Senkungszeiträumen verfloßenen Hebungszeiträume beweisen uns eine Zeitdauer der organischen Erdgeschichte, die unser menschliches Fassungsvermögen gänzlich übersteigt.

16. Wir sind hier in derselben Lage, wie in der Astronomie betreffs des unendlichen Raums.

17. Wie wir die Entfernungen der verschiedenen Planetensysteme nicht nach Meilen, sondern nach Siriusweiten berechnen, von denen jede wieder Millionen Meilen einschließt, so müssen wir in der organischen Erdgeschichte nicht nach Jahrtausenden, sondern nach paläontologischen oder geologischen Perioden rechnen, von denen jede viele hundert Jahrtausende, und manche vielleicht Millionen oder selbst Milliarden von Jahren umfaßt.

18. Es ist sehr gleichgültig, wie hoch man annähernd die unermeßliche Länge dieser Zeiträume schätzen mag, weil wir in der Tat nicht imstande sind, mittels unserer beschränkten Einbildungskraft uns eine wirkliche Anschauung von diesen Zeiträumen zu bilden, und weil wir auch keine sichere mathematische Basis, wie in der Astronomie besitzen, um nur die ungefähre Länge des Maßstabes irgendwie in Zahlen festzustellen.

19. Nur dagegen müssen wir uns auf das Bestimmteste verwahren, daß wir in dieser außerordentlichen, unsere Vorstellungskraft vollständig übersteigenden Länge der Zeiträume irgendeinen Grund gegen die Entwicklungslehre sehen könnten.

20. Wie ich Ihnen bereits in einem früheren Vortrage auseinandersetzte, ist es im Gegenteil vom Standpunkte der strengen Philosophie das Geratenste, diese Schöpfungsperioden möglichst lang vorauszusetzen, und wir laufen um so weniger Gefahr, uns in dieser Beziehung in unwahrscheinli-

che Hypothesen zu verlieren, je größer wir die Zeiträume für die organischen Entwicklungsvorgänge annehmen.

21. Je länger wir z.B. die Permperiode annehmen, desto eher können wir begreifen, wie innerhalb derselben die wichtigen Umbildungen erfolgten, die die Fauna und Flora der Steinkohlenzeit so scharf von derjenigen der Triaszeit trennen.

22. Die große Abneigung, die die meisten Menschen gegen die Annahme so unermesslicher Zeiträume haben, rührt größtenteils davon her, daß sie in der Jugend mit der Vorstellung groß gezogen werden, die Erde sei nur einige tausend Jahre alt.

23. Außerdem ist das Menschenleben, das höchstens den Wert eines Jahrhunderts erreicht, eine außerordentlich kurze Zeitspanne, die sich am wenigsten eignet, als Maßeinheit für jene geologischen Perioden zu gelten.

24. Unser Leben ist ein einzelner Tropfen im Meer der Ewigkeit.

25. Denken Sie nur im Vergleich damit an die fünfzigmal längere Lebensdauer mancher Bäume, z.B. der Drachenbäume und Affenbrotbäume, deren individuelles Leben einen Zeitraum von fünftausend Jahren übersteigt; und denken Sie andererseits an die Kürze des individuellen Lebens bei manchen niederen Tieren, z.B. bei den Infusorien, wo das Individuum als solches nur wenige Tage, oder selbst nur wenige Stunden lebt.

26. Dieser Vergleich stellt uns die Relativität alles Zeitmaßes auf das Unmittelbarste vor Augen.

27. Ganz gewiß müssen ungeheuer, uns gar nicht vorstellbare Zeiträume verflossen sein, während die stufenweise historische Entwicklung des Tier- und Pflanzenreichs durch allmähliche Umbildung der Arten vor sich ging.

28. Es liegt aber auch nicht ein einziger Grund vor, irgendeine bestimmte Grenze für die Länge jener phyletischen Entwicklungsperioden anzunehmen.

29. Ein zweiter Haupteinwand, der von vielen, namentlich systematischen Zoolo-

gen und Botanikern, gegen die Abstammungslehre erhoben wird, ist der, daß man keine Übergangsformen zwischen den verschiedenen Arten finden könne, während man diese doch nach der Abstammungslehre in Menge finden müßte.

30. Dieser Einwurf ist zum Teil begründet, zum Teil aber auch nicht.

31. Denn es existieren Übergangsformen sowohl zwischen den lebenden, als auch zwischen ausgestorbenen Arten in außerordentlicher Menge, überall nämlich da, wo wir Gelegenheit haben, sehr zahlreiche Individuen von verwandten Arten vergleichend ins Auge zu fassen.

32. Gerade diejenigen sorgfältigsten Untersucher der einzelnen Spezies, von denen man jenen Einwurf häufig hört, gerade diese finden sich in ihren speziellen Untersuchungsreihen beständig durch die in der Tat unlösbare Schwierigkeit aufgehalten, die einzelnen Arten scharf zu unterscheiden.

33. In allen systematischen Werken, die einigermaßen gründlich sind, begegnen Sie endlosen Klagen darüber, daß man hier und dort die Arten nicht unterscheiden könne, weil zu viele Übergangsformen vorhanden seien.

34. Daher bestimmt auch jeder Naturforscher den Umfang und die Zahl der einzelnen Arten anders als die übrigen.

35. Wie ich schon früher erwähnte, nehmen in einer und derselben Organismengruppe die einen Zoologen und Botaniker zehn Arten an, andere zwanzig, andere hundert oder mehr, während noch andere Systematiker alle diese verschiedenen Formen nur als Spielarten oder Varietäten einer einigen „guten Spezies“ betrachten.

36. Man findet in der Tat bei den meisten Formengruppen Übergangsformen und Zwischenstufen zwischen den einzelnen Spezies in Hülle und Fülle.

37. Bei vielen Arten fehlen freilich die Übergangsformen wirklich.

38. Dies erklärt sich indessen ganz einfach durch das Prinzip der Divergenz oder

Sonderung, dessen Bedeutung ich Ihnen früher erläutert habe.

39. Der Umstand, daß der Kampf um das Dasein um so heftiger zwischen zwei verwandten Formen ist, je näher sie sich stehen, muß notwendig das baldige Erlöschen der verbindenden Zwischenformen zwischen zwei divergenten Arten begünstigen.

40. Wenn eine und dieselbe Spezies nach verschiedenen Richtungen auseinandergelungene Varietäten hervorbringt, die sich zu neuen Arten gestalten, so muß der Kampf zwischen diesen neuen Formen und der gemeinsamen Stammform um so lebhafter sein, je weniger sie sich von einander entfernen, dagegen um so weniger gefährlich, je stärker die Divergenz ist.

41. Naturgemäß werden also die verbindenden Zwischenformen vorzugsweise und meistens sehr schnell aussterben, während die am meisten divergenten Formen als getrennte „neue Arten“ übrig bleiben und sich fortpflanzen.

42. Dem entsprechend finden wir auch keine Übergangsformen mehr in solchen Gruppen, die ganz im Aussterben begriffen sind, wie z.B. unter den Vögeln die Strauße, unter den Säugetieren die Elefanten, Giraffen, Kamele, Zahnarmen und Schnabeltiere.

43. Diese im Erlöschen begriffenen Formgruppen erzeugen keine neuen Varietäten mehr, und naturgemäß sind hier die Arten sogenannte „gute“, d.h. scharf von einander geschiedene Spezies.

44. In denjenigen Tiergruppen dagegen, wo noch die Entfaltung und der Fortschritt sich geltend macht, wo die existierenden Arten durch Bildung neuer Varietäten in viele neue Arten auseinandergehen, finden wir überall massenhaft Übergangsformen vor, die der Systematik die größten Schwierigkeiten bereiten.

45. Das ist z.B. unter den Vögeln bei den Finken der Fall, unter den Säugetieren bei den meisten Nagetieren (besonders den mäuse- und rattenartigen), bei einer Anzahl von Wiederkäuern und von echten Affen,

insbesondere bei den südamerikanischen Rollaffen und vielen anderen.

46. Die fortwährende Entfaltung der Spezies durch Bildung neuer Varietäten erzeugt hier eine Masse von Zwischenformen, die die sogenannten guten Arten verbinden, ihre Grenzen verwischen und ihre scharfe spezifische Unterscheidung ganz illusorisch machen.

47. Daß dennoch keine vollständige Verwirrung der Formen, kein allgemeines Chaos in der Bildung der Tier- und Pflanzengestalten entsteht, hat einfach seinen Grund in dem Gegengewicht, das gegenüber der Entstehung neuer Formen durch fortschreitende Anpassung, die erhaltende Macht der Vererbung ausübt.

48. Der Grad von Beharrlichkeit und Veränderlichkeit, den jede organische Form zeigt, ist lediglich bedingt durch den jeweiligen Zustand des Gleichgewichts zwischen diesen beiden sich entgegengesetzten Funktionen.

49. Die Vererbung ist die Ursache der Beständigkeit der Spezies; die Anpassung ist die Ursache der Abänderung der Art.

50. Wenn also einige Naturforscher sagen, offenbar müßte nach der Abstammungslehre eine noch viel größere Mannigfaltigkeit der Formen stattfinden, und andere umgekehrt, es müßte eine viel strengere Gleichheit der Formen sich zeigen, so unterschätzen die ersteren das Gewicht der Vererbung und die letzteren das Gewicht der Anpassung.

51. Der Grad der Wechselwirkung zwischen der Vererbung und Anpassung bestimmt den Grad der Beständigkeit und Veränderlichkeit der organischen Spezies, den diese in jedem gegebenen Zeitabschnitt besitzt.

52. Ein weiterer Einwand gegen die Deszendenztheorie, der in den Augen vieler Naturforscher und Philosophen ein großes Gewicht besitzt, besteht darin, daß diese die Entstehung zweckmäßig wirkender Organe durch zwecklos oder mechanisch wirkende Ursachen behauptet.

53. Dieser Einwurf erscheint namentlich von Bedeutung bei Betrachtung derjenigen Organe, die offenbar für einen ganz bestimmten Zweck so vortrefflich angepaßt erscheinen, daß die scharfsinnigsten Mechaniker nicht imstande sein würden, ein vollkommeneres Organ für diesen Zweck zu erfinden.

54. Solche Organe sind vor allen die höheren Sinnesorgane der Tiere, Auge und Ohr.

55. Wenn man bloß die Augen und Gehörwerkzeuge der höheren Tiere kennte, so würden dieselben uns in der Tat große und vielleicht unüberwindliche Schwierigkeiten verursachen.

56. Wie könnte man sich erklären, daß allein durch die natürliche Züchtung jener außerordentlich hohe und höchst bewunderungswürdige Grad der Vollkommenheit und der Zweckmäßigkeit in jeder Beziehung erreicht wird, den wir bei den Augen und Ohren der höheren Tiere wahrnehmen?

57. Zum Glück hilft uns aber hier die vergleichende Anatomie und Entwicklungsgeschichte über alle Hindernisse hinweg.

58. Denn wenn wir die stufenweise Vervollkommnung der Augen und Ohren Schritt für Schritt im Tierreich verfolgen, so finden wir eine solche allmähliche Stufenleiter der Ausbildung vor, daß wir auf das schönste die Entwicklung der höchst entwickelten Organe durch alle Grade der Vollkommenheit hindurch verfolgen können.

59. So erscheint z.B. das Auge bei den niedersten Tieren als ein einfacher Farbstoffleck, der noch kein Bild von äußeren Gegenständen entwerfen, sondern höchstens den Unterschied der verschiedenen Lichtstrahlen wahrnehmen kann.

60. Dann tritt zu diesem ein empfindender Nerv hinzu.

61. Später entwickelt sich allmählich innerhalb jenes Pigmentflecks die erste Anlage der Linse, ein lichtbrechender Körper, der schon imstande ist, die Lichtstrahlen zu konzentrieren und ein bestimmtes Bild zu entwerfen.

62. Aber es fehlen noch alle die zusammengesetzten Apparate für Akkomodation und Bewegung des Auges, die verschieden lichtbrechenden Medien, die hoch differenzierte Sehnervenhaut usw., die bei den höheren Tieren dieses Werkzeug so vollkommen gestalten.

63. Von jenem einfachsten Organ bis zu diesem höchst vollkommenen Apparat zeigt uns die vergleichende Anatomie in ununterbrochener Stufenleiter alle möglichen Übergänge, so daß wir die stufenweise, allmähliche Bildung auch eines solchen höchst komplizierten Organs wohl verstehen können.

64. Ebenso wie wir im Laufe der individuellen Entwicklung einen gleichen stufenweisen Fortschritt in der Ausbildung des Organs unmittelbar verfolgen können, ebenso muß dieser auch in der geschichtlichen (phyletischen) Entstehung des Organs stattgefunden haben.

65. Bei Betrachtung solcher höchst vollkommener Organe, die scheinbar von einem künstlerischen Schöpfer für ihre bestimmte Tätigkeit zweckmäßig erfunden und konstruiert, in der Tat aber durch die zwecklose Tätigkeit der natürlichen Züchtung mechanisch entstanden sind, empfinden viele Menschen ähnliche Schwierigkeiten des naturgemäßen Verständnisses, wie die rohen Naturvölker gegenüber den verwickelten Erzeugnissen unserer neuesten Maschinenkunst.

66. Die Wilden, die zum erstenmal ein Linienschiff oder eine Lokomotive sehen, halten diese Gegenstände für die Erzeugnisse übernatürlicher Wesen, und können nicht begreifen, daß der Mensch, ein Organismus ihresgleichen, einen solchen Apparat hervorgebracht habe.

67. Auch die ungebildeten Menschen unserer eigenen Rasse sind nicht imstande, einen so verwickelten Apparat in seiner eigentlichen Wirksamkeit zu begreifen, und seine rein mechanische Natur zu verstehen.

68. Die meisten Naturforscher verhalten sich aber, wie Darwin sehr richtig bemerkt, gegenüber den Formen der Organismen

nicht anders, als jene Wilden dem Linien-schiff oder der Lokomotive gegenüber.

69. Das naturgemäße Verständnis von der rein mechanischen Entstehung der organischen Formen kann hier nur durch eine gründliche allgemeine biologische Bildung und durch die spezielle Bekanntschaft mit der vergleichenden Anatomie und Entwicklungsgeschichte gewonnen werden.

70. Unter den übrigen gegen die Abstammungslehre erhobenen Einwüfen will ich hier endlich noch einen hervorheben und widerlegen, der namentlich in den Augen vieler Laien ein großes Gewicht besitzt: Wie soll man sich aus der Deszendenztheorie die Geistestätigkeiten der Tiere und namentlich die spezifischen Äußerungen derselben, die sogenannten Instinkte entstanden denken?

71. Diesen schwierigen Gegenstand hat Darwin in einem besonderen Kapitel seines Werkes (im siebten) so ausführlich behandelt, daß ich Sie hier darauf verweisen kann.

72. Wir müssen die Instinkte wesentlich als Gewohnheiten der Seele auffassen, die durch Anpassung erworben und durch Vererbung auf viele Generationen übertragen und befestigt worden sind.

73. Die Instinkte verhalten sich demgemäß ganz wie anderen Gewohnheiten, die nach den Gesetzen der gehäuften Anpassung und der befestigten Vererbung zur Entstehung neuer Funktionen und somit auch neuer Formen ihrer Organe führen.

74. Hier wie überall geht die Wechselwirkung zwischen Funktion und Organ Hand in Hand.

75. Ebenso wie die Geistesfähigkeiten des Menschen stufenweise durch fortschreitende Anpassung des Gehirns erworben und durch dauernde Vererbung befestigt wurden, so sind auch die Instinkte der Tiere, die nur quantitativ, nicht qualitativ von jenen verschieden sind, durch stufenweise Vervollkommnung ihres Seelenorgans, des Zentralnervensystems, durch Wechselwirkung der Anpassung und Vererbung, entstanden.

76. Die Instinkte werden bekanntermaßen vererbt; aber auch die Erfahrungen, also neue Anpassungen der Tierseele, werden vererbt; und die Abrichtung der Haustiere zu verschiedenen Seelentätigkeiten, die die wilden Tiere nicht imstande sind auszuführen, beruht auf der Möglichkeit der Seelenanpassung.

77. Wir kennen jetzt schon eine Reihe von Beispielen, in denen solche Anpassungen, nachdem sie erblich durch eine Reihe von Generationen sich übertragen hatten, schließlich als angeborene Instinkte erscheinen, und doch waren sie den Voreltern der Tiere erst erworben.

78. Hier ist die Dressur durch Vererbung in Instinkt übergegangen.

79. Die charakteristischen Instinkte der Jagdhunde, Schäferhunde und anderer Haustiere, die sie mit auf die Welt bringen, sind ebenso wie die Naturinstinkte der wilden Tiere, von ihren Voreltern erst durch Anpassung erworben worden.

80. Sie sind in dieser Beziehung den angeblichen „Erkenntnissen a priori“ des Menschen zu vergleichen, die ursprünglich von unseren uralten Vorfahren (gleich allen anderen Erkenntnissen) „a posteriori“, durch sinnliche Erfahrung, erworben wurden.

81. Wie ich schon früher bemerkte, sind offenbar die „Erkenntnisse a priori“ erst durch lange andauernde Vererbung von erworbenen Gehirnanpassungen aus ursprünglich empirischen „Erkenntnissen a posteriori“ entstanden.

82. Die soeben besprochenen und widerlegten Einwände gegen die Deszendenztheorie dürften wohl die wichtigsten sein, die ihr entgegengehalten worden sind.

83. Ich glaube Ihnen deren Grundlosigkeit genügend dargetan zu haben.

84. Die zahlreichen übrigen Einwüfe, die außerdem noch gegen die Entwicklungslehre im Allgemeinen oder gegen den biologischen Teil derselben, die Abstammungslehre im Besonderen erhoben worden sind, beruhen entweder auf einer solchen Unkenntnis der empirisch festgestellten

Tatsachen, oder auf einem solchen Mangel an richtigem Verständnis derselben, und an Fähigkeit, die daraus notwendig sich ergebenden Folgeschlüsse zu ziehen, daß es wirklich nicht der Mühe lohnen würde, hier näher auf ihre Widerlegung einzugehen.

85. Nur einige allgemeine Gesichtspunkte möchte ich Ihnen in dieser Beziehung noch mit einigen Worten nahelegen.

86. Zunächst ist hinsichtlich des erst erwähnten Punktes zu bemerken, daß, um die Abstammungslehre zu verstehen, und um sich ganz von ihrer unerschütterlichen Wahrheit zu überzeugen, ein allgemeiner Überblick über die Gesamtheit des biologischen Erscheinungsgebietes unerläßlich ist.

87. Die Deszendenztheorie ist eine biologische Theorie, und man darf daher mit Fug und Recht verlangen, daß diejenigen Leute, die darüber ein endgültiges Urteil fällen wollen, den erforderlichen Grad biologischer Bildung besitzen.

88. Dazu genügt es nicht, daß sie in diesem oder jenem Gebiete der Zoologie, Botanik und Protistik spezielle Erfahrungskennntnisse besitzen.

89. Vielmehr müssen sie notwendig eine allgemeine Übersicht der gesamten Erscheinungsreihen wenigstens in einem der drei organischen Reiche besitzen.

90. Sie müssen wissen, welche allgemeinen Gesetze aus der vergleichenden Morphologie und Physiologie der Organismen, insbesondere aus der vergleichenden Anatomie, aus der individuellen und paläontologischen Entwicklungsgeschichte usw. sich ergeben, und sie müssen eine Vorstellung von dem tiefen mechanischen, ursächlichen Zusammenhang haben, in dem alle jene Erscheinungsreihen stehen.

91. Selbstverständlich ist dazu ein gewisser Grad allgemeiner Bildung und namentlich philosophischer Erziehung erforderlich, den leider heutzutage nicht viele Leute für nötig halten.

92. Ohne die notwendige Verbindung von empirischen Kenntnissen und von philosophischem Verständnis der biologischen Erscheinungen kann die unerschütterliche

Überzeugung von der Wahrheit der Deszendenztheorie nicht gewonnen werden.

93. Nun bitte ich Sie, gegenüber dieser ersten Vorbedingung für das wahre Verständnis der Deszendenztheorie, die bunte Menge von Leuten zu betrachten, die sich herausgenommen haben, über diese mündlich und schriftlich ein vernichtendes Urteil zu fällen!

94. Die meisten von ihnen sind Laien, die die wichtigsten biologischen Erscheinungen entweder gar nicht kennen, oder doch keine Vorstellung von ihrer tieferen Bedeutung besitzen.

95. Was würden Sie von einem Laien sagen, der über die Zellentheorie urteilen wollte, ohne jemals Zellen gesehen zu haben, oder über die Wirbeltheorie, ohne jemals vergleichende Anatomie getrieben zu haben?

96. Und doch begegnen Sie solchen lächerlichen Anmaßungen in der Geschichte der biologischen Deszendenztheorie alle Tage!

97. Sie hören Tausende von Laien und von Halbgebildeten darüber ein entscheidendes Urteil fällen, die weder von Botanik noch von Zoologie, weder von vergleichender Anatomie noch von Gewebelehre, weder von Paläontologie noch von Embryologie etwas wissen.

98. Daher kommt es, daß, wie Huxley treffend sagt, die allermeisten gegen Darwin veröffentlichten Schriften das Papier nicht wert sind, auf dem sie geschrieben wurden.

99. Sie könnten einwenden, daß ja unter den Gegnern der Deszendenztheorien doch auch viele Naturforscher, und selbst manche berühmte Zoologen und Botaniker sind.

100. Diese letzteren sind jedoch meist ältere Gelehrte, die in ganz entgegengesetzten Anschauungen alt geworden sind, und denen man nicht zumuten kann, noch am Abend ihres Lebens sich einer Reform ihrer, zur festen Gewohnheit gewordenen Weltanschauung zu unterziehen.

101. Sodann muß aber auch ausdrücklich hervorgehoben werden, daß nicht nur eine

allgemeine Übersicht des ganzen biologischen Erscheinungsgebietes, sondern auch ein philosophisches Verständnis desselben notwendige Vorbedingungen für die volle Wertschätzung der Deszendenztheorie sind.

102. Nun finden Sie aber gerade diese unerläßlichen Vorbedingungen bei dem größten Teil der heutigen Naturforscher keineswegs erfüllt.

103. Die Unmasse von neuen empirischen Tatsachen, mit denen uns die riesigen Fortschritte der neueren Naturwissenschaft bekannt gemacht haben, hat eine vorherrschende Neigung für das spezielle Studium einzelner Erscheinungen und kleiner engbegrenzter Erfahrungsgebiete herbeigeführt.

104. Darüber wird die Erkenntnis der übrigen Teile und namentlich des großen umfassenden Naturganzen meist völlig vernachlässigt.

105. Jeder, der gesunde Augen und ein Mikroskop zum Beobachten, Fleiß und Geduld zum Sitzen hat, kann heutzutage durch mikroskopische „Entdeckungen“ eine gewisse Berühmtheit erlangen, ohne jedoch den Namen eines Naturforschers zu verdienen.

106. Dieser gebührt nur dem, der nicht bloß die einzelnen Erscheinungen zu kennen, sondern auch deren ursächlichen Zusammenhang zu erkennen strebt.

107. Noch heute untersuchen und beschreiben die meisten Paläontologen die Versteinerungen, ohne die wichtigsten Tatsachen der Embryologie zu kennen.

108. Andererseits verfolgen die Embryologen die Entwicklungsgeschichte des einzelnen organischen Individuums, ohne eine Ahnung von der paläontologischen Entwicklungsgeschichte des ganzen zugehörigen Stammes zu haben, von der die Versteinerungen berichten.

109. Und doch stehen diese beiden Zweige der organischen Entwicklungsgeschichte, die Ontogenie oder die Geschichte des Individuums, und die Phylogenie oder die Geschichte des Stammes, im engsten ur-

sächlichen Zusammenhang, und die eine ist ohne die andere gar nicht zu verstehen.

110. Ähnlich steht es mit dem systematischen und dem anatomischen Teil der Biologie.

111. Noch heute gibt es in der Zoologie und Botanik zahlreiche Systematiker, die in dem Irrtum arbeiten, durch bloße sorgfältige Untersuchung der äußeren und leicht zugänglichen Körperformen, ohne die tiefere Kenntnis ihres inneren Baues, das natürliche System der Tiere und Pflanzen konstruieren zu können.

112. Andererseits gibt es Anatomen und Histologen, die das eigentliche Verständnis des Tier- und Pflanzenkörpers bloß durch die genaueste Erforschung des inneren Körperbaues einer einzelnen Spezies, ohne die vergleichende Betrachtung der gesamten Körperform bei allen verwandten Organismen, gewinnen zu können meinen.

113. Und doch steht auch hier, wie überall, Inneres und Äußeres, Vererbtes und Angepaßtes in der engsten Wechselbeziehung, und das Einzelne kann nie ohne Vergleich mit dem zugehörigen Ganzen wirklich verstanden werden.

114. Jenen einseitigen Facharbeitern möchten wir daher mit Goethe zurufen: „Müsst im Naturbetrachten immer Eins wie Alles achten. Nichts ist drinnen, nichts ist draußen, denn was innen, das ist außen.“

115. Und weiterhin: „Natur hat weder Kern noch Schale, alles ist sie mit einem Male.“

116. Noch viel nachteiliger aber, als jene einseitige Richtung ist für das allgemeine Verständnis des Naturganzen der Mangel an philosophischer Bildung, durch den sich die meisten Naturforscher der Gegenwart auszeichnen.

117. Die vielfachen Verirrungen der früheren spekulativen Naturphilosophie, aus dem ersten Drittel unseres Jahrhunderts, haben bei den exakten empirischen Naturforschern die ganze Philosophie in einen solchen Mißkredit gebracht, daß sie in dem sonderbaren Wahn leben, das Gebäude der

Naturwissenschaft aus bloßen Tatsachen, ohne ihre philosophische Verknüpfung, aus bloßen Kenntnissen, ohne Verständnis derselben, aufbauen zu können.

118. Während aber ein rein spekulatives, absolut philosophisches Lehrgebäude, das sich nicht um die unerläßliche Grundlage der empirischen Tatsachen kümmert, ein Luftschloß wird, das die erste Erfahrung über den Haufen wirft, so bleibt andererseits ein rein empirisches, absolut aus Tatsachen zusammengesetztes Lehrgebäude ein wüster Steinhäufen, der nimmermehr den Namen eines Gebäudes verdienen wird.

119. Die nackten, durch die Erfahrung festgestellten Tatsachen sind immer nur die rohen Bausteine, und ohne die denkende Verwertung, ohne die philosophische Verknüpfung derselben kann keine Wissenschaft sich aufbauen.

120. Wie ich Ihnen schon früher eindringlich vorzustellen versuchte, entsteht nur durch die innigste Wechselwirkung und gegenseitige Durchdringung von Empirie und Philosophie das unerschütterliche Gebäude der wahren, monistischen Wissenschaft, und was dasselbe ist, der Naturwissenschaft.

121. Aus dieser beklagenswerten Entfremdung der Naturforschung von der Philosophie, und aus dem rohen Empirismus, der heutzutage leider von den meisten Naturforschern als „exakte Wissenschaft“ gepriesen wird, entspringen jene seltsamen Quersprünge des Verstandes, jene groben Verstöße gegen die elementare Logik, jenes Unvermögen zu den einfachsten Schlußfolgerungen, denen Sie heutzutage auf allen Wegen der Naturwissenschaft, ganz besonders aber in der Zoologie und Botanik begegnen können.

122. Hier rächt sich Vernachlässigung der philosophischen Bildung und Schulung des Geistes unmittelbar auf das Empfindlichste.

123. Es ist daher nicht zu verwundern, wenn vielen jener rohen Empirikern auch die tiefe innere Wahrheit der Deszendenztheorie gänzlich verschlossen bleibt.

124. Wie das triviale Sprichwort sehr treffend sagt, „sehen sie den Wald vor lauter Bäumen nicht.“

125. Nur durch allgemeinere philosophische Studien, durch Erweiterung des Gesichtskreises und namentlich durch strengere logische Schulung des Verstandes kann diesem schlimmen Übelstand auf die Dauer abgeholfen werden.

126. Wenn sie dieses Verhältnis recht erwägen, und mit Bezug auf die empirische Begründung der philosophischen Entwicklungstheorie weiter darüber nachdenken, so wird es Ihnen auch alsbald klar werden, wie es sich mit den vielfach geforderten „Beweisen für die Deszendenztheorie“ verhält.

127. Je mehr sich die Abstammungslehre in den letzten Jahren allgemein Bahn gebrochen hat, je mehr sich alle wirklich denkenden jüngeren Naturforscher und alle wirklich biologisch gebildeten Philosophen von ihrer inneren Wahrheit und Unentbehrlichkeit überzeugt haben, desto lauter haben die Gegner derselben nach tatsächlichen Beweisen dafür gerufen.

128. Dieselben Leute, die kurz nach dem Erscheinen von Darwins Werke dasselbe für ein „bodenloses Phantasiegebäude“, für eine „willkürliche Spekulation“, für einen „geistreichen Traum“ erklärten, dieselben lassen sich jetzt gütig zu der Erklärung herab, daß die Deszendenztheorie allerdings eine wissenschaftliche „Hypothese“ sei, daß diese aber erst noch „bewiesen“ werden müsse.

129. Wenn diese Äußerungen von Leuten geschehen, die nicht die erforderliche empirisch-philosophische Bildung, die nicht die nötigen Kenntnisse in der vergleichenden Anatomie, Embryologie und Paläontologie besitzen, so läßt man sich das gefallen, und verweist sie auf die in jenen Wissenschaften niedergelegten Argumente.

130. Wenn aber die gleichen Äußerungen von anerkannten Fachmännern geschehen, von Lehrern der Zoologie und Botanik, die doch von Rechtswegen einen Überblick über das Gesamtgebiet ihrer Wissenschaft

besitzen sollten, oder die wirklich mit den Tatsachen jener genannten Wissenschaftsgebiete vertraut sind, dann weiß man in der Tat nicht, was man dazu sagen soll!¹⁸

131. Diejenigen, denen selbst der jetzt bereits gewonnene Schatz an empirischer Naturerkenntnis nicht genügt, um darauf die Deszendenztheorie sicher zu begründen, die werden auch durch keine andere, etwa noch später zu entdeckenden Tatsachen von ihrer Wahrheit überzeugt werden.

132. Denn man kann sich keine Verhältnisse vorstellen, die stärkeres und vollgültigeres Zeugnis für die Wahrheit der Abstammungslehre ablegen könnten, als es z.B. die bekannten Tatsachen der vergleichenden Anatomie und Ontogenie schon jetzt tun.

133. Alle großen Tatschengruppen und alle umfassenden Erscheinungsreihen der verschiedensten biologischen Gebiete können einzig und allein durch die Entwicklungstheorie mechanisch erklärt und verstanden werden; ohne diese bleiben sie gänzlich unerklärt und unbegriffen.

134. Sie alle begründen in ihrem inneren ursächlichen Zusammenhang die Deszendenztheorie als das größte biologische Induktionsgesetz.

135. Gerade in diesem inneren, einheitlichen und mechanischen Kausalnexus liegt ihre feste Macht.

136. Die empirischen Fundamente dieses Induktionsgesetzes, jene umfassenden biologische Tatschengruppen, sind folgende:

137. *Erstens*: Die paläontologischen Tatsachen: das stufenweise Auftreten der Versteinerungen und die historische Reihenfolge der ausgestorbenen Arten und Artengruppen, die Erscheinung des paläontologischen Artenwechsels und insbesondere die fortschreitende Differenzierung und Vervollkommnung der Tier- und Pflanzengruppen in den auf einander folgenden Perioden der Erdgeschichte.

138. Die mechanische Erklärung dieser paläontologischen Erscheinungen gibt die Stammesgeschichte oder Phylogenie.

139. *Zweitens*: Die ontogenetischen Tatsachen: Die Erscheinungen der Keimesgeschichte oder Ontogenie, der individuellen Entwicklungsgeschichte der Organismen (Embryologie und Metamorphologie); die stufenweisen Veränderungen in der allmählichen Ausbildung des Körpers und seiner einzelnen Organe, namentlich die fortschreitende Differenzierung und Vervollkommnung der Organe und Körperteile in den auf einander folgenden Perioden der individuellen Entwicklung.

140. Die mechanische Erklärung dieser ontogenetischen Erscheinungen gibt das biogenetische Gesetz.

141. *Drittens*: Die morphologischen Tatsachen: Die Erscheinungen der vergleichenden Anatomie der Organismen; die wesentlichen Übereinstimmung des inneren Baues der verwandten Organismen, trotz der größten Verschiedenheit der äußeren Form bei den verschiedenen Arten.

142. Die mechanische Erklärung dieser morphologischen Erscheinungen gibt die Deszendenztheorie, indem sie die innere Übereinstimmung des Baues von der Vererbung, die äußere Ungleichheit der Körperform von der Anpassung ableitet.

143. *Viertens*: Der Parallelismus der phylogenetischen und ontogenetischen Tatsachen: die harmonische Übereinstimmung zwischen der individuellen Entwicklungsgeschichte der Arten und Stämme.

144. Die mechanische Erklärung dieses Parallelismus gibt das biogenetische Grundgesetz, indem es einen inneren ursächlichen Zusammenhang zwischen beiden Entwicklungsreihen durch die Gesetze der Vererbung und Anpassung tatsächlich begründet: „Die Keimesgeschichte ist ein Auszug aus der Stammesgeschichte.“

145. *Fünftens*: Der Parallelismus der morphologischen und genetischen Tatsachen: die harmonische Übereinstimmung zwischen der stufenweisen Ausbildung, der fortschreitenden Differenzierung und Ver-

¹⁸ Haeckel meint Virchow

vollkommenheit, wie sie uns durch die vergleichende Anatomie auf der einen Seite, durch die Ontogenie und Paläontologie auf der anderen Seite klar vor Augen gelegt werden.

146. Die mechanische Erklärung dieses Parallelismus gibt die Annahme eines inneren ursächlichen Zusammenhangs zwischen den Erscheinungen der vergleichenden Anatomie und Entwicklungsgeschichte.

147. *Sechstens*: Die dysteleologischen Tatsachen: die höchst wichtigen und interessanten Erscheinungen der verkümmerten und entarteten, zwecklosen und untätigen Körperteile.

148. Ihre mechanische Erklärung gibt die Unzweckmäßigkeitstheorie oder Dysteleologie, einer der wichtigsten und interessantesten Teile der vergleichenden Anatomie.

149. *Siebtens*: Die systematischen Tatsachen: die natürliche Gruppierung aller verschiedenen Formen von Tieren, Pflanzen und Protisten in zahlreiche, kleinere und größere, neben und über einander geordnete Gruppen; der formverwandtschaftliche Zusammenhang der Arten, Gattungen, Familien, Ordnungen, Klassen, Stämme usw.; ganz besonders aber die baumförmig verzweigte Gestalt des natürlichen Systems, die aus einer naturgemäßen Anordnung und Zusammenstellung aller dieser Gruppenstufen oder Kategorien sich von selbst ergibt.

150. Die mechanische Erklärung dieser stufenweise verschiedenen Formverwandtschaft gibt die Annahme, daß sie Ausdruck der wirklichen Blutsverwandtschaft ist; die Baumform des natürlichen Systems ist nur als wirklicher Stammbaum der Organismen zu begreifen.

151. *Achtens*: Die chorologischen Tatsachen: die räumliche Verbreitung der organischen Spezies, ihre geographische und topographische Verteilung über die Erdoberfläche, über die verschiedenen Provinzen der Erdteile und in differenten Klimaten; über die Höhen der Gebirge und die Tiefen des Meeres.

152. Die mechanische Erklärung gibt die Migrationstheorie, die Annahme, daß jede

Organismenart von einem sogenannten „Schöpfungsmittelpunkt“ (richtiger „Urheimat“ oder „Ausbreitungszentrum“ genannt) ausgeht, d.h. von einem einzigen Ort, an dem diese einmal entstand, und von dem aus sie sich verbreitete.

153. *Neuntens*: Die ökologischen Tatsachen: die höchst mannigfaltigen und verwickelten Beziehungen der Organismen zur umgebenden Außenwelt, zu den organischen und anorganischen Existenzbedingungen; die sogenannte „Ökonomie der Natur“, die Wechselbeziehungen aller Organismen, die an einem und demselben Orte miteinander leben.

154. Die mechanische Erklärung dieser ökologischen Erscheinung gibt die Lehre von der Anpassung der Organismen an ihre Umgebung; ihre Umbildung durch den Kampf ums Dasein, durch den Parasitismus usw.; während diese Erscheinungen der „Naturökonomie“, bei oberflächlicher Betrachtung als die weisen Einrichtungen eines planmäßig wirkenden Schöpfers erscheinen, zeigen sie sich bei tieferem Eingehen als die notwendigen Folgen mechanischer Ursachen. (Anpassungen).

155. *Zehntens*: Die Tatsachen der zusammenhängenden historischen Entwicklung aller Organismen, wie sie unter unseren Augen jederzeit vor sich geht und einen tiefen inneren Zusammenhang zwischen allen genannten und allen übrigen Erscheinungsreihen in der Zoologie, Protistik und Botanik beweist.

156. Die mechanische Erklärung dieses einheitlichen Zusammenhanges aller biologischen Phänomene gibt die Deszendenztheorie, indem sie die gemeinsame Abstammung aller verschiedenartigen Organismen von einer einzigen, oder mehreren, absolut einfachen Stammformen, gleich den organlosen Moneren annimmt.

157. Dadurch wirft sie sowohl auf jene einzelnen Erscheinungsreihen als auch auf ihre Gesamtheit ein erklärendes Licht, ohne daß sie uns in ihrem inneren ursächlichen Zusammenhang ganz unverständlich bleiben.

158. Aufgrund der angeführten großartigen Zeugnisse würden wir Lamarcks Deszendenztheorie zur Erklärung der biologischen Phänomene selbst dann annehmen müssen, wenn wir nicht Darwins Selektionstheorie besäßen.

159. Nun kommt aber dazu, daß die erstere durch die letztere so vollständig direkt bewiesen und durch mechanische Ursachen begründet wird, wie wir es nur verlangen können.

160. Die Gesetze der Vererbung und der Anpassung sind allgemein anerkannte physiologische Tatsachen; jene sind auf die Fortpflanzung, diese auf die Ernährung der Zellen zurückführbar.

161. Andererseits ist der Kampf ums Dasein eine biologische Tatsache, die mit mathematischer Notwendigkeit aus dem allgemeinen Mißverhältnis zwischen der Durchschnittszahl der organischen Individuen und der Überzahl ihrer Keime folgt.

162. Indem aber Anpassung und Vererbung im Kampf ums Dasein sich in beständiger Wechselwirkung befinden, folgt daraus unvermeidlich die natürliche Züchtung, die überall und beständig umbildend auf die organischen Arten einwirkt, und neue Arten durch Divergenz des Charakters erzeugt.

163. Besonders begünstigt wird ihre Wirksamkeit noch durch die überall stattfindenden aktiven und passiven Wanderungen der Organismen.

164. Wenn wir diese Umstände recht in Erwägung ziehen, so erscheint uns die beständige und allmähliche Umbildung oder Transmutation der organischen Spezies als ein biologischer Prozeß, der nach dem Kausalgesetz mit Notwendigkeit aus der eigenen Natur der Organismen und ihren gegenseitigen Wechselbeziehungen folgen muß.

165. Daß auch der Ursprung des Menschen aus diesem allgemeinen organischen Umbildungsvorgang erklärt werden muß, und daß er sich aus diesem ebenso einfach wie natürlich erklärt, glaube ich Ihnen im

vorletzten Vortrage hinreichend bewiesen zu haben.

166. Ich kann aber hier nicht umhin, Sie nochmals auf den ganz unzertrennlichen Zusammenhang dieser sogenannten „Affenlehre“ oder „Pithekoidentheorie“ mit der gesamten Deszendenztheorie hinzuweisen.

167. Wenn die letztere das größte Induktionsgesetz der Biologie ist, so folgt daraus die erstere mit Notwendigkeit, als das wichtigste Deduktionsgesetz derselben.

168. Beide stehen und fallen miteinander.

169. Da auf das richtige Verständnis dieses Satzes, den ich für höchst wichtig halte und deshalb schon mehrmals hervorgehoben habe, hier alles ankommt, so erlauben Sie mir, ihn jetzt noch mit wenigen Worten an einem Beispiele zu erläutern.

170. Bei allen Säugetieren, die wir kennen, ist der Zentralteil des Nervensystems das Rückenmark und das Gehirn.

171. Wir ziehen daraus den allgemeinen Induktionsschluß, daß alle Säugetiere ohne Ausnahme, die ausgestorbenen und die uns noch unbekannt lebenden Arten, ebenso gut wie die von uns untersuchten Spezies, ein gleiches Gehirn und Rückenmark besitzen.

172. Wenn nun irgendwo eine neue Säugetierart entdeckt wird, z.B. eine neue Beuteltierart, oder eine neue Affenart, so weiß jeder Zoologe von vornherein, ohne den inneren Bau derselben untersucht zu haben, ganz bestimmt, daß diese Spezies ebenfalls ein Gehirn und ein Rückenmark besitzen muß.

173. Keinem einzigen Naturforscher fällt es ein, daran zu zweifeln, und etwa zu denken, daß das Zentralnervensystem bei dieser neuen Säugetierart möglicherweise aus einem Bauchmark mit Schlundring, wie bei den Gliedertieren, oder aus zerstreuten Knotenpaaren, wie bei den Weichtieren bestehen könnte.

174. Jener ganz bestimmte und sichere Schluß, der doch auf gar keiner unmittelbaren Erfahrung beruht, ist ein Deduktionschluß.

175. Bei allen Säugetieren entwickelt sich ferner frühzeitig im Embryo eine blasenförmige Allantois.¹⁹

176. Nur beim Menschen war sie bisher noch nicht beobachtet.

177. Trotzdem habe ich in meiner 1874 erschienenen Anthropogenie ihre Existenz beim Menschen bestimmt behauptet und wurde dafür der „Fälschung der Wissenschaft“ angeklagt.

178. Erst ein Jahr später (1875) wurde die blasenförmige Allantois beim menschlichen Embryo wirklich beobachtet, und so meine auf Induktion gegründete Deduktion tatsächlich bestätigt.

179. Ebenso begründete Goethe, wie ich in einem früheren Vortrage zeigte, aus der vergleichenden Anatomie der Säugetiere den allgemeinen Induktionsschluß, daß diese sämtlich einen Zwischenkiefer besitzen, und zog daraus später den besonderen Deduktionsschluß, daß auch der Mensch, der in allen übrigen Beziehungen nicht wesentlich von den anderen Säugetieren verschieden sei, einen solchen Zwischenkiefer besitzen müsse.

180. Er behauptete diesen Schluß, ohne den Zwischenkiefer des Menschen wirklich gesehen zu haben und bewies dessen Existenz erst nachträglich durch die wirkliche Beobachtung.

181. Die Induktion ist also ein logisches Schlußverfahren aus dem Besonderen auf das Allgemeine, aus vielen einzelnen Erfahrungen auf ein allgemeines Gesetz; die Deduktion dagegen schließt aus dem Allgemeinen auf das Besondere, aus einem allgemeinen Naturgesetz auf einen einzelnen Fall.

182. So ist nun auch ohne allen Zweifel die Deszendenztheorie ein durch alle genannten biologischen Erfahrungen empirisch begründetes großes Induktionsgesetz; die Pithekoidentheorie dagegen, die Behauptung, daß der Mensch sich aus niederen, und zunächst aus affenartigen Säugetieren entwickelt habe, ein einzelnes De-

duktionsgesetz, das mit jenem allgemeinen Induktionsgesetze unzertrennlich verbunden ist.

183. Der Stammbaum des Menschengeschlechts, dessen ungefähre Umrisse ich Ihnen im letzten Vortrag angedeutet habe, bleibt natürlich (gleich allen vorher erörterten Stammbäumen der Tiere und Pflanzen) in allen seinen Einzelheiten nur eine mehr oder weniger annähernde genealogische Hypothese.

184. Dies tut aber der Anwendung der Deszendenztheorie auf den Menschen im Ganzen keinen Eintrag.

185. Hier wie bei allen Untersuchungen über die Abstammungsverhältnisse der Organismen, müssen Sie wohl unterscheiden zwischen der allgemeinen oder generellen Deszendenztheorie, und der besonderen oder speziellen Deszendenzhypothese.

186. Die allgemeine Abstammungstheorie beansprucht volle und bleibende Geltung, weil sie durch alle vorher genannten allgemeinen biologischen Erscheinungsreihen, und durch deren inneren ursächlichen Zusammenhang induktiv begründet wird.

187. Jede besondere Abstammungshypothese dagegen ist in ihrer speziellen Geltung durch den jeweiligen Zustand unserer biologischen Erkenntnis bedingt, und durch die Ausdehnung der objektiven empirischen Grundlage, auf die wir durch subjektive Schlüsse diese Hypothese deduktiv gründen.

188. Daher besitzen alle einzelnen Versuche zur Erkenntnis des Stammbaums irgendeiner Organismengruppe immer nur einen zeitweiligen und bedingten Wert, und unsere spezielle Hypothese darüber wird immer mehr vervollkommnet werden, je weiter wir in der vergleichenden Anatomie, Ontogenie und Paläontologie der betreffenden Gruppe fortschreiten.

189. Je mehr wir uns dabei aber in genealogische Einzelheiten verlieren, je weiter wir die einzelnen Äste und Zweige des Stammbaumes verfolgen, desto unsicherer und subjektiver wird wegen der Unvoll-

¹⁹ embryonale Harnblase bei Wirbeltieren

ständigkeit der empirischen Grundlagen unsere spezielle Abstammungshypothese.

190. Dies tut jedoch der Sicherheit der generellen Abstammungstheorie keinen Abbruch.

191. So erleidet es denn auch keinen Zweifel, daß wir die Abstammung des Menschen zunächst aus affenartigen, weiterhin aus niederen Säugetieren, und so immer weiter aus immer tieferen Stufen des Wirbeltierstammes, bis zu dessen tiefsten wirbellosen Wurzeln, ja bis zu einer einfachen Plastide herunter, als allgemeine Theorie mit voller Sicherheit behaupten können und müssen.

192. Dagegen wird die spezielle Verfolgung des menschlichen Stammbaums, die nähere Bestimmung der uns bekannten Tierformen, die entweder wirklich zu den Vorfahren des Menschen gehörten oder diesen wenigstens nächststehende Blutsverwandte waren, stets eine mehr oder minder annähernde Deszendenzhypothese bleiben.

193. Diese läuft um so mehr Gefahr, sich von dem wirklichen Stammbaum zu entfernen, je näher sie ihm durch Aufsuchung der einzelnen Ahnenformen zu kommen sucht.

194. Dies ist mit Notwendigkeit durch die ungeheure Lückenhaftigkeit unserer paläontologischen Kenntnisse bedingt, die unter keinen Umständen jemals eine annähernde Vollständigkeit erreichen werden.

195. Aus der denkenden Erwägung dieses wichtigen Verhältnisses ergibt sich auch bereits die Antwort auf eine Frage, die gewöhnlich zunächst bei Besprechung dieses Gegenstandes aufgeworfen wird, nämlich die Frage nach den wissenschaftlichen Beweisen für den tierischen Ursprung des Menschengeschlechts.

196. Nicht nur die Gegner der Deszendenztheorie, sondern auch viele ihrer Anhänger, denen die gehörige philosophische Bildung mangelt, pflegen dabei vorzugsweise an einzelne Erfahrungen, an spezielle empirische Fortschritte der Naturwissenschaft zu denken.

197. Man erwartet, daß plötzlich die Entdeckung einer geschwänzten Menschenrasse oder einer sprechenden Affenart, oder einer anderen lebenden oder fossilen Übergangsform zwischen Menschen und Affen, die zwischen beiden bestehende enge Kluft noch mehr ausfüllen und somit die Abstammung des Menschen vom Affen empirisch „beweisen“ soll.

198. Derartige einzelne Erfahrungen, und wären sie anscheinend noch so überzeugend und beweiskräftig, können aber niemals den gewünschten Beweis liefern.

199. Gedankenlose oder mit den biologischen Erscheinungsreihen unbekanntere Leute werden jenen einzelnen Zeugnissen immer dieselben Einwände entgegenhalten können, die sie unserer Theorie auch jetzt entgegen halten.

200. Die unumstößliche Sicherheit der Deszendenztheorie, auch in ihrer Anwendung auf den Menschen, liegt vielmehr viel tiefer, und kann niemals bloß durch einzelne empirische Erfahrungen, sondern nur durch philosophische Vergleichung und Verwertung unseres gesamten biologischen Erfahrungsschatzes in ihrem wahren inneren Wert erkannt werden.

201. Sie liegt eben darin, daß die Deszendenztheorie als ein allgemeines Induktionsgesetz aus der vergleichenden Synthese aller organischen Naturerscheinungen, und insbesondere aus der dreifachen Parallele der vergleichenden Anatomie, Ontogenie und Phylogenie mit Notwendigkeit folgt; und die Pithekoidentheorie bleibt unter allen Umständen (ganz abgesehen von allen Einzelbeweisen) ein spezieller Deduktions-schluß, der wieder aus dem generellen Induktionsgesetz der Deszendenztheorie mit Notwendigkeit gefolgert werden muß.

202. Auf das richtige Verständnis dieser philosophischen Begründung der Deszendenztheorie und der mit ihr unzertrennlich verbundenen Pithekoidentheorie kommt meiner Ansicht nach alles an.

203. Viele von Ihnen werden mir dies vielleicht zugeben, aber mir zugleich entgegen halten, daß das alles nur von der

körperlichen, nicht von der geistigen Entwicklung des Menschen gelte.

204. Da wir nun bisher uns bloß mit der ersteren beschäftigt haben, so ist es wohl notwendig, hier auch noch auf die letztere einen Blick zu werfen, und zu zeigen, daß auch sie jenem großen allgemeinen Entwicklungsgesetz unterworfen ist.

205. Dabei ist es vor allem notwendig, sich ins Gedächtnis zurückzurufen, wie überhaupt das Geistige vom Körperlichen nie völlig geschieden werden kann, beide Seiten der Natur vielmehr unzertrennlich verbunden sind, und in der innigsten Wechselwirkung miteinander stehen.

206. Wie schon Goethe klar aussprach, „kann die Materie nie ohne Geist, der Geist nie ohne Materie existieren und wirksam sein“.

207. Der künstliche Zwiespalt, den die falsche dualistische und teleologische Philosophie der Vergangenheit zwischen Geist und Körper, zwischen Kraft und Stoff aufrecht erhielt, ist durch die Fortschritte der Naturerkenntnis und namentlich der Entwicklungslehre aufgelöst, und kann gegenüber der siegreichen mechanischen und monistischen Philosophie unserer Zeit nicht mehr bestehen.²⁰

208. Was nun speziell den Ursprung des menschlichen Geistes oder der Seele des Menschen betrifft, so nehmen wir zunächst an jedem menschlichen Individuum wahr, daß sich diese von Anfang an schrittweise und allmählich entwickelt, ebenso wie der Körper.

209. Wir sehen am neugeborenen Kinde, daß es weder selbstständiges Bewußtsein, noch überhaupt klare Vorstellungen besitzt.

210. Diese entstehen erst allmählich, wenn mittels der sinnlichen Erfahrung die Erscheinungen der Außenwelt auf das Zentralnervensystem einwirken.

211. Aber noch entbehrt das Kind aller jener differenzierten Seelenbewegungen, die der erwachsene Mensch erst durch langjährige Erfahrung erwirbt.

²⁰ Auslassung: Haeckel zitiert Werke von Radenhusen und Carus Sterne.

212. Aus dieser stufenweisen Entwicklung der Menschenseele in jedem einzelnen Individuum können wir nun, gemäß dem innigen ursächlichen Zusammenhang zwischen Keimes- und Stammesgeschichte unmittelbar auf die stufenweise Entwicklung der Menschenseele in der ganzen Menschheit und weiterhin in dem ganzen Wirbeltierstamme zurückschließen.

213. In unzertrennlicher Verbindung mit dem Körper hat auch der Geist des Menschen alle jene langsamen Stufen der Entwicklung, alle jene einzelnen Schritte der Differenzierung und Vervollkommnung durchmessen müssen, von denen Ihnen die hypothetische Ahnenreihe des Menschen im vorletzten Vortrage ein ungefähres Bild gegeben hat.

214. Allerdings pflegt gerade diese Vorstellung bei den meisten Menschen, wenn sie zuerst mit der Entwicklungslehre bekannt werden, den größten Anstoß zu erregen, weil sie am meisten den hergebrachten mythologischen Anschauungen und den durch ein Alter von Jahrtausenden geheiligten Vorurteilen widerspricht.

215. Aber ebenso gut wie alle anderen Funktionen der Organismen muß notwendig auch die Menschenseele sich historisch entwickelt haben, und die vergleichende Seelenlehre oder die empirische Psychologie der Tiere zeigt uns klar, daß diese Entwicklung nur gedacht werden kann als eine stufenweise Hervorbildung aus der Wirbeltierseele, als eine allmähliche Differenzierung und Vervollkommnung, die erst im Laufe vieler Jahrtausende zu dem herrlichen Triumph des Menschengeistes über seine niederen tierischen Ahnenstufen geführt hat.

216. Hier wie überall, ist die Untersuchung der Entwicklung und die Vergleichung der verwandten Erscheinungen der einzige Weg, um zur Erkenntnis der natürlichen Wahrheit zu gelangen.

217. Wir müssen also vor allem, wie wir es auch bei Untersuchung der körperlichen Entwicklung taten, die höchsten tierischen Erscheinungen einerseits mit den niedersten

tierischen, andererseits mit den niedersten menschlichen Erscheinungen vergleichen.

218. Das Endresultat dieses Vergleichs ist, daß zwischen den höchstentwickelten Tierseelen und den tiefstentwickelten Menschenseelen nur ein geringer quantitativer, aber kein qualitativer Unterschied existiert, und daß dieser Unterschied viel geringer ist, als der Unterschied zwischen den niedersten und höchsten Menschenseelen, oder als der Unterschied zwischen den höchsten und niedersten Tierseelen.

219. Um sich von der Begründung dieses wichtigen Resultates zu überzeugen, muß man vor allem das Geistesleben der wilden Naturvölker und der Kinder vergleichend studieren.

220. Auf der tiefsten Stufe menschlicher Geistesbildung stehen die Australier, einige Stämme der polynesischen Papuas, und in Afrika die Buschmänner, die Hottentotten und einige Stämme der Neger.

221. Die Sprache, der wichtigste Charakter des echten Menschen, ist bei ihnen auf der tiefsten Stufe der Ausbildung stehen geblieben, und damit natürlich auch die Begriffsbildung.

222. Manche dieser wilden Stämme haben nicht einmal eine Bezeichnung für Tier, Pflanze, Ton, Farbe und dergleichen einfachste Begriffe, wogegen sie für jede einzelne auffallende Tier- oder Pflanzenform, für jeden einzelnen Ton oder Farbe ein Wort besitzen.

223. Es fehlen also selbst die nächstliegenden Abstraktionen.

224. In vielen solcher Sprachen gibt es bloß Zahlwörter für Eins, Zwei und Drei; keine australische Sprache zählt über Vier.

225. Sehr viele wilde Völker können nur bis zehn oder zwanzig zählen, während man einzelne sehr gescheite Hunde dazu gebracht hat, bis vierzig und selbst über sechzig zu zählen.

226. Und doch ist die Zahl der Anfang der Mathematik!

227. Einzelne von den wildesten Stämmen im südlichen Asien und östlichen Afrika haben von der ersten Grundlage

aller menschlichen Gesittung, vom Familienleben und der Ehe, noch gar keinen Begriff.

228. Sie leben in umherschweifenden Herden beisammen, die in ihrer ganzen Lebensweise mehr Ähnlichkeit mit wilden Affenherden als mit zivilisierten Menschenstaaten besitzen.

229. Alle Versuche, diese und viele andere Stämme der niederen Menschenarten der Kultur zugänglich zu machen, sind bisher gescheitert; es ist unmöglich, da menschliche Bildung pflanzen zu wollen, wo der nötige Boden dazu, die menschliche Gehirnvervollkommnung, noch fehlt.

230. Noch keiner von jenen Stämmen ist durch die Kultur veredelt worden; sie gehen nur rascher dadurch zu Grunde.

231. Sie haben sich kaum über jene tiefste Stufe des Übergangs vom Menschenaffen zum Affenmenschen erhoben, die die Stammeltern der höheren Menschenarten schon seit Jahrtausenden überschritten haben.

232. Betrachten Sie nun auf der anderen Seite die höchsten Entwicklungsstufen des Seelenlebens bei den höheren Wirbeltieren, namentlich Vögeln und Säugetieren.

233. Wenn Sie in herkömmlicher Weise als die drei Hauptgruppen der verschiedenen Seelenbewegungen des Empfinden, Wollen und Denken unterscheiden, so finden Sie, daß in jeder dieser Beziehungen die höchst entwickelten Vögel und Säugetiere jenen niedersten Menschenformen sich an die Seite stellen, oder sie selbst entschieden überflügeln.

234. Der Wille ist bei den höheren Tieren ebenso entschieden und stark, wie bei charaktervollen Menschen entwickelt.

235. Hier wie dort ist er niemals eigentlich frei, sondern stets durch eine Kette von ursächlichen Vorstellungen bedingt.

236. Auch stufen sich die verschiedenen Grade des Willens, der Energie und der Leidenschaft, bei den höheren Tieren ebenso mannigfaltig wie bei den Menschen ab.

237. Die Empfindungen der höheren Tiere sind nicht weniger zart und warm, als die der Menschen.

238. Die Treue und Anhänglichkeit des Hundes, die Mutterliebe der Löwin, die Gattenliebe und eheliche Treue der Tauben und der Inseparables²¹ ist sprichwörtlich, und wie vielen Menschen könnte sie zum Muster dienen!

239. Wenn man hier die Tugenden als „Instinkte“ zu bezeichnen pflegt, so verdienen sie beim Menschen ganz dieselbe Bezeichnung.

240. Was endlich das Denken betrifft, dessen vergleichende Betrachtung zweifelsohne die meisten Schwierigkeiten bietet, so läßt sich doch schon aus der vergleichenden psychologischen Untersuchung, namentlich der kultivierten Haustiere, so viel mit Sicherheit entnehmen, daß die Vorgänge des Denkens hier nach denselben Gesetzen, wie bei uns, erfolgen.

241. Überall liegen Erfahrungen den Vorstellungen zugrunde und vermitteln die Erkenntnis des Zusammenhangs zwischen Ursache und Wirkung.

242. Überall ist es, wie beim Menschen, der Weg der Induktion und Deduktion, der die Tiere zur Bildung der Schlüsse führt.

243. Offenbar stehen in allen diesen Beziehungen die höchst entwickelten Tiere dem Menschen viel näher als den niederen Tieren, obgleich sie durch eine lange Kette von allmählichen Zwischenstufen auch mit den letzteren verbunden sind.

244. Wenn Sie nun, nach beiden Richtungen hin vergleichend, die niedersten affenähnlichsten Menschenformen, die Australneger, Buschmänner, Andamanen usw. einerseits mit diesen höchstentwickelten Tieren, z.B. Affen, Hunden und Elefanten andererseits mit den höchstentwickelten Menschen, einem Aristoteles, Newton, Spinoza, Kant, Goethe zusammenstellen, so wird Ihnen die Behauptung nicht mehr übertrieben erscheinen, daß das Seelenleben der höheren Säugetiere sich stufenwei-

se zu demjenigen des Menschen entwickelt hat.

245. Wenn Sie hier eine scharfe Grenze ziehen wollen, so müßten sie diese geradezu zwischen den höchstentwickelten Kulturmenschen einerseits und den rohesten Naturmenschen andererseits ziehen, und letztere mit den Tieren vereinigen.

246. Das ist in der Tat die Ansicht vieler Reisender, die jene niedersten Menschenrassen in ihrem Vaterland andauernd beobachtet haben.

247. So sagt z.B. ein vielgereister Engländer, der längere Zeit an der afrikanischen Westküste lebte: „Den Neger halte ich für eine niedere Menschenart (Spezies) und kann mich nicht entschließen, als „Mensch und Bruder“ auf ihn herabzuschauen, man müßte denn auch den Gorilla in die Familie aufnehmen“.

248. Selbst viele christliche Missionare, die nach jahrelanger vergeblicher Arbeit von ihren fruchtlosen Zivilisationsbestrebungen bei den niedersten Völkern abstanden, fällen dasselbe harte Urteil, und behaupten, daß man eher die bildungsfähigen Haustiere, als diese unvernünftigen viehischen Menschen zu einem gesitteten Kulturleben erziehen könne.

249. Der tüchtige österreichische Missionar Morlang z.B., der ohne allen Erfolg viele Jahre hindurch die affenartigen Negerstämme am oberen Nil zu zivilisieren suchte, sagt ausdrücklich, „daß unter solchen Wilden jede Mission durchaus nutzlos sei.“

250. Sie ständen weit unter den unvernünftigen Tieren; diese letzteren legten doch wenigstens Zeichen der Zuneigung gegen diejenigen an den Tag, die freundlich gegen sie sind; während jene viehischen Eingeborenen allen Gefühlen der Dankbarkeit völlig unzugänglich seien.“

251. Wenn nun aus diesen und vielen anderen Zeugnissen zuverlässig hervorgeht, daß die geistigen Unterschiede zwischen den niedersten Menschen und den höchsten Tieren geringer sind, als diejenigen zwischen den niedersten und den höchsten

²¹ Untrennbaren, Unteilbaren, Verbundenen

Menschen, und wenn Sie damit die Tatsache zusammenhalten, daß bei jedem einzelnen Menschenkind sich das Geistesleben aus dem tiefsten Zustand tierischer Bewußtlosigkeit heraus langsam, stufenweise und allmählich entwickelt, sollen wir dann noch daran Anstoß nehmen, daß auch der Geist des ganzen Menschengeschlechts sich in gleicher Art langsam und stufenweise historisch entwickelt hat?

252. Und sollen wir in dieser Tatsache, daß die Menschenseele durch einen langen und langsamen Prozeß der Differenzierung und Vervollkommnung sich ganz allmählich aus der Wirbeltierseele hervorgebildet hat, eine „Entwürdigung“ des menschlichen Geistes finden?

253. Ich gestehe Ihnen offen, daß diese letztere Anschauung, die gegenwärtig von vielen Menschen der Pithekoidentheorie entgegengehalten wird, mir ganz unbegreiflich ist.

254. Sehr richtig sagt darüber Bernhard Cotta in seiner trefflichen Geologie der Gegenwart: „Unsere Vorfahren können uns sehr zur Ehre gereichen; viel besser noch aber ist es, wenn wir ihnen zur Ehre gereichen“.

255. Unsere Entwicklungslehre erklärt den Ursprung des Menschen und den Lauf seiner historischen Entwicklung in der einzig natürlichen Weise.

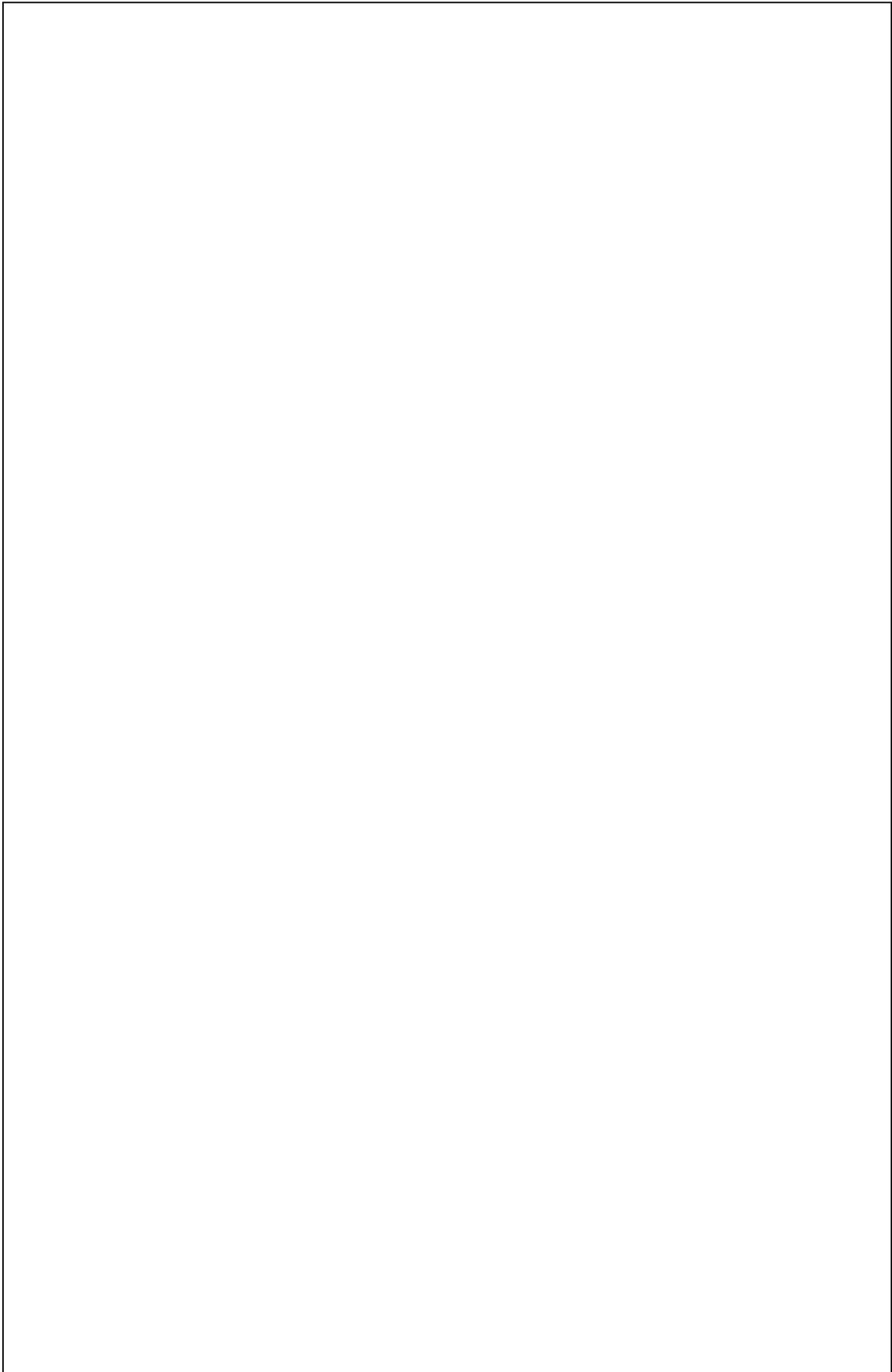
256. Wir erblicken in seiner stufenweise aufsteigenden Entwicklung aus den niederen Wirbeltieren den höchsten Triumph der Menschennatur über die gesamte übrige Natur.

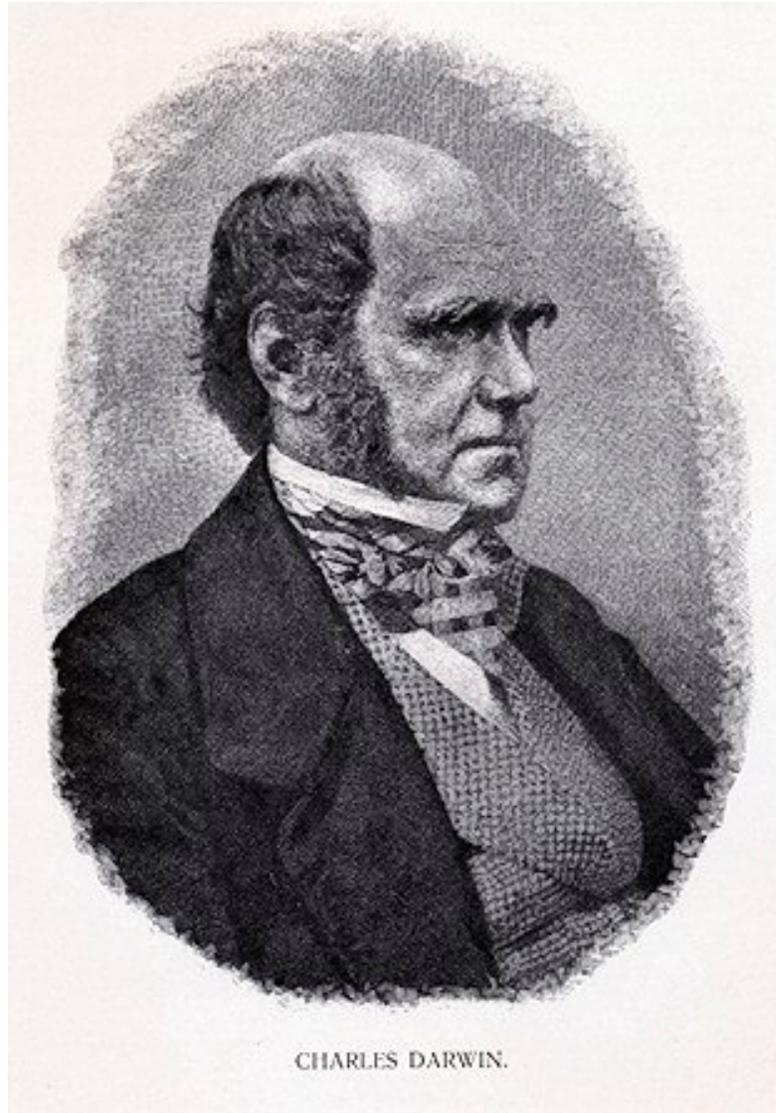
257. Wir sind stolz darauf, unsere niederen tierischen Vorfahren so unendlich weit überflügelt zu haben, und entnehmen daraus die tröstliche Gewißheit, daß auch in Zukunft das Menschengeschlecht im Großen und Ganzen die ruhmvolle Bahn fortschreitender Entwicklung verfolgen, und eine immer höhere Stufe geistiger Vollkommenheit erklimmen wird.

258. In diesem Sinne betrachtet, eröffnet uns die Entwicklungslehre in ihrer Anwendung auf den Menschen die ermutigendste

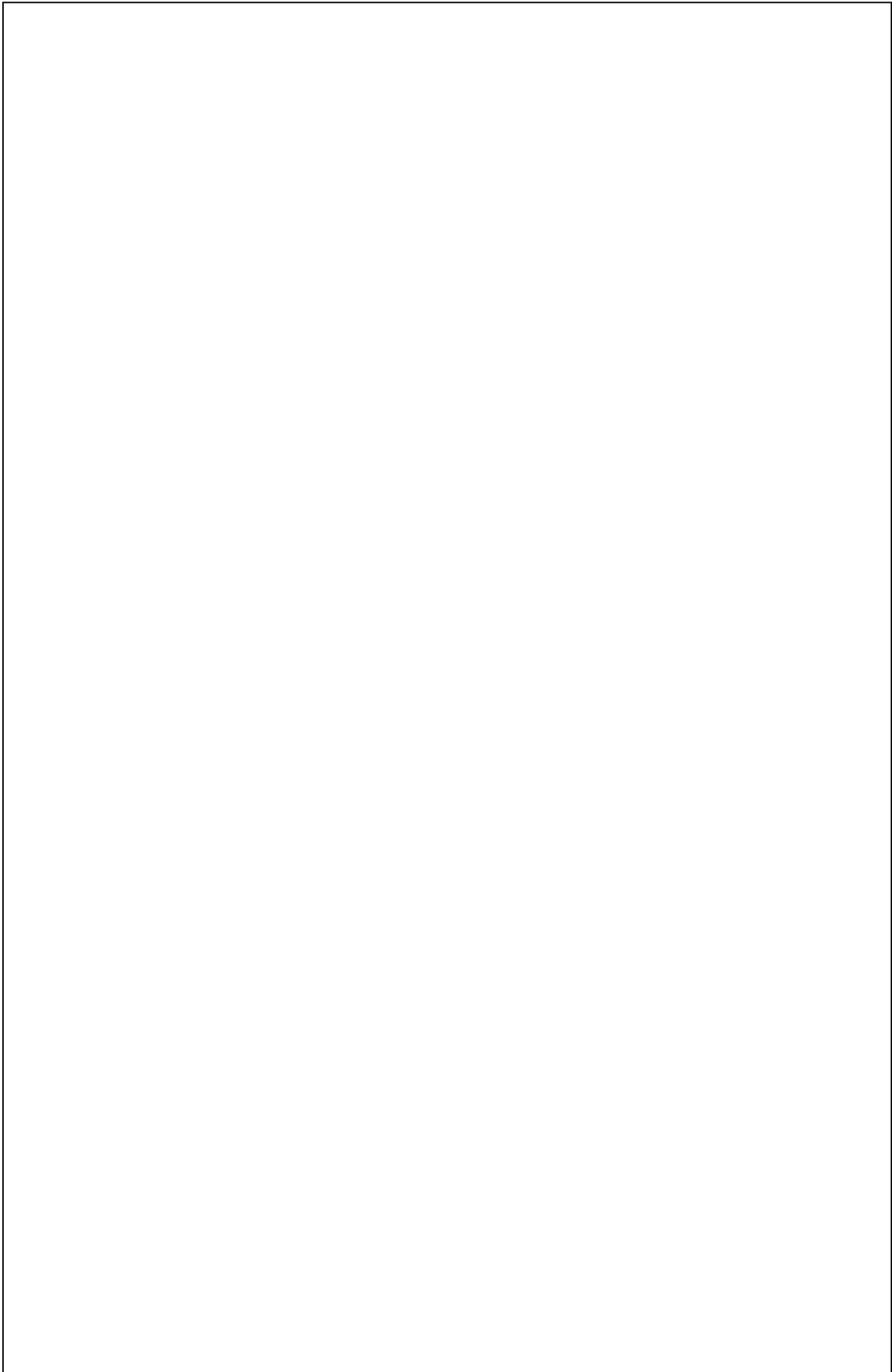
Aussicht in die Zukunft, und entkräftet alle jene Befürchtungen, die man ihrer Verbreitung entgegen gehalten hat.²²

²² Auslassung: Haeckel schweift ab und preist seine neue Philosophie, den Monismus. In früheren Auflagen war dieser Abschnitt kürzer und weniger enthusiastisch.



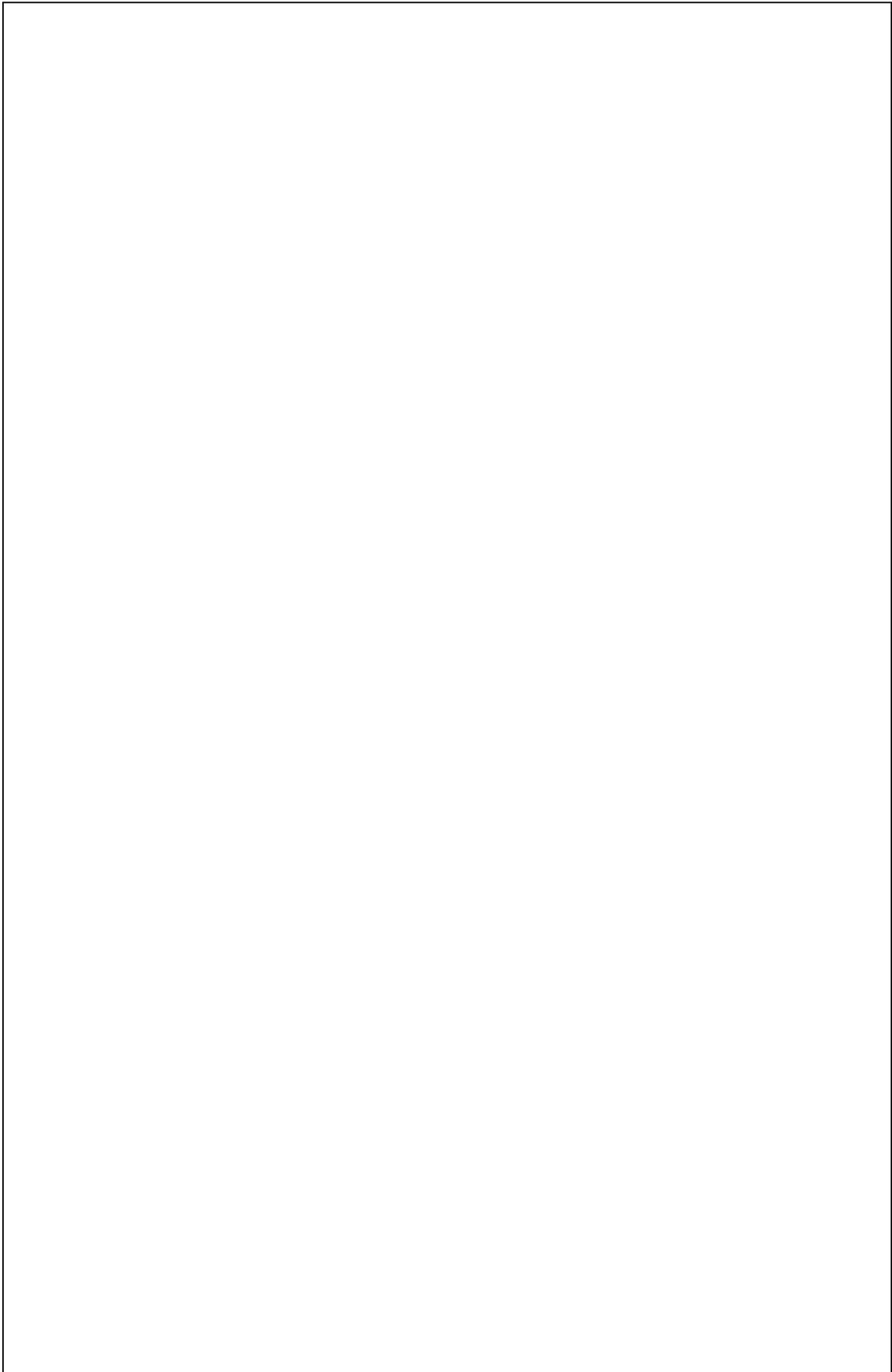


CHARLES DARWIN.



Charles Darwin

**Die Abstammung des Menschen und
geschlechtliche Zuchtwahl**



Einundzwanzigstes Kapitel.

§ 9 Allgemeine Zusammenfassung und Schluß.

1. Eine kurze Zusammenfassung wird hier genügen, um die hervorragenderen Punkte in diesem Werk nochmals dem Leser ins Gedächtnis zurückzurufen.
2. Viele der Ansichten, die vorgebracht worden sind, sind äußerst spekulativ und einige werden sich ohne Zweifel als irrig herausstellen; ich habe aber in jedem einzelnen Fall die Gründe mitgeteilt, die mich bestimmt haben, eher der einen Ansicht als einer anderen zu folgen.
3. Es schien der Mühe wert zu sein, zu untersuchen, inwiefern das Prinzip der Entwicklung auf einige der komplizierteren Probleme in der Naturgeschichte des Menschen Licht werfen könne.
4. Unrichtige Tatsachen sind dem Fortschritt der Wissenschaft in hohem Grade schädlich, denn sie bleiben häufig lange bestehen.
5. Aber falsche Ansichten tun, wenn sie durch einige Beweise unterstützt sind, wenig Schaden, da jedermann ein heilsames Vergnügen daran findet, ihre Irrigkeit nachzuweisen; und wenn dies geschehen ist, ist unser Weg zum Irrtum hin verschlossen und gleichzeitig der Weg zur Wahrheit geöffnet.
6. Der hauptsächlichste Schluß, zu dem ich in diesem Buche gelangt bin und der jetzt die Ansicht vieler Naturforscher ist, die wohl kompetent sind, ein gesundes Urteil zu bilden, ist der, daß der Mensch von einer weniger hoch organisierten Form abstammt.
7. Die Grundlage, auf der diese Folgerung ruht, wird nie erschüttert werden, denn die große Ähnlichkeit zwischen dem Menschen und den niederen Tieren sowohl in der embryonalen Entwicklung als in unzähligen Punkten des Baues und der Konstitution, sowohl von größerer als von der allergeringfügigsten Bedeutung, die Rudimente, die er behalten hat, und die abnor-

men Fälle von Rückschlag, denen er gelegentlich unterliegt, - dies sind Tatsachen, die nicht bestritten werden können.

8. Sie sind lange bekannt gewesen, aber bis ganz vor kurzem sagten sie uns in Bezug auf den Ursprung des Menschen nichts.

9. Wenn wir sie aber jetzt im Licht unserer Kenntnis der ganzen organischen Welt betrachten, so ist ihre Bedeutung gar nicht mißzuverstehen.

10. Das große Prinzip der Entwicklung steht klar und fest vor uns, wenn diese Gruppen von Tatsachen in Verbindung mit anderen betrachtet werden, mit solchen wie der gegenseitigen Verwandtschaft der Glieder einer und der nämlichen Gruppe, ihrer geographischen Verteilung in vergangenen und jetzigen Zeiten und ihrer geologischen Aufeinanderfolge.

11. Es ist unglaublich, daß alle diese Tatsachen Falsches aussagen sollten.

12. Jeder, der nicht, wie ein Wilder, damit zufrieden ist, die Erscheinungen der Natur als unverbunden anzusehen, kann nicht länger glauben, daß der Mensch das Werk eines besonderen Schöpfungsaktes ist.

13. Er wird gezwungen sein zuzugeben, daß die große Ähnlichkeit des Embryos des Menschen mit dem z.B. eines Hundes, - der Bau seines Schädels, seiner Glieder und seines ganzen Körpers nach demselben Grundplan wie bei den anderen Säugetieren und zwar unabhängig von dem Gebrauch, der etwa von den Teilen gemacht wird, - das gelegentliche Wiedererscheinen verschiedener Bildungen, z.B. mehrerer verschiedener Muskeln, die der Mensch normal nicht besitzt, die aber den Quadrumanen zukommen, - und eine Menge analoger Tatsachen, - daß alles dies in der offenbaren Art auf den Schluß hinweist, daß der Mensch mit anderen Säugetieren der gemeinsame Nachkomme eines gleichen Urerzeugers ist.

14. Wir haben gesehen, daß der Mensch unaufhörlich individuelle Verschiedenheiten

in allen Teilen seines Körpers und in seinen geistigen Eigenschaften darbietet.

15. Diese Verschiedenheiten oder Abänderungen scheinen durch dieselben allgemeinen Ursachen herbeigeführt worden zu sein und denselben Gesetzen zu gehorchen, wie bei den niederen Tieren.

16. In beiden Fällen herrschen ähnliche Gesetze der Vererbung.

17. Der Mensch strebt sein Geschlecht in einem größeren Maße zu vermehren als seine Subsistenzmittel.

18. Infolgedessen ist er gelegentlich einem heftigen Kampf um die Existenz ausgesetzt und natürliche Zuchtwahl wird bewirkt haben, was nur immer innerhalb ihrer Wirksamkeit liegt.

19. Eine Reihenfolge scharf ausgesprochener Abänderungen ähnlicher Natur sind durchaus nicht notwendig; unbedeutende schwankende Verschiedenheiten der Individuen genügen für die Wirksamkeit natürlicher Zuchtwahl; womit nicht gesagt sein soll, daß wir irgendwelchen Grund zu der Annahme hätten, daß alle Teile der Organisation in demselben Grade zu variieren neigten.

20. Wir können uns überzeugt halten, daß die vererbten Wirkungen des lange fortgesetzten Gebrauches oder Nichtgebrauches von Teilen vieles in derselben Richtung wie die natürliche Zuchtwahl bewirkt haben werden.

21. Modifikationen, die früher von Bedeutung waren, jetzt aber nicht länger von irgendeinem speziellen Nutzen sind, werden lange vererbt.

22. Wenn ein Teil modifiziert wird, werden sich andere Teile nach dem Grundsatz der Korrelation²³ verändern, wofür wir Beispiele in vielen merkwürdigen Fällen von korrelativen Monstrositäten haben.

23. Etwas mag auch der direkten und bestimmten Wirkung der umgebenden Lebensbedingungen, wie reichliche Nahrung, Wärme oder Feuchtigkeit, zugeschrieben werden; und endlich sind viele Charaktere

von unbedeutender physiologischer Wichtigkeit, einige allerdings auch von beträchtlicher Bedeutung, durch geschlechtliche Zuchtwahl erlangt worden.

24. Ohne Zweifel bietet der Mensch ebenso gut wie jedes andere Tier Gebilde dar, die, soweit wir mit unserer geringen Kenntnis urteilen können, jetzt von keinem Nutzen für ihn sind und es auch nicht während irgendeiner früheren Periode seiner Existenz weder in Bezug auf seine allgemeinen Lebensbedingungen, noch in der Beziehung des einen Geschlechtes zum anderen gewesen sind.

25. Derartige Gebilde können durch keine Form der Zuchtwahl, ebensowenig wie durch die vererbten Wirkungen des Gebrauches und Nichtgebrauches von Teilen erklärt werden.

26. Wir wissen indessen, daß viele fremdartige und scharf ausgesprochene Eigentümlichkeiten der Bildung gelegentlich bei unseren domestizierten Erzeugnissen erscheinen, und wenn die unbekanntenen Ursachen, die sie hervorrufen, gleichförmiger wirken würden, so würden jene wahrscheinlich allen Individuen der Spezies gemeinsam zukommen.

27. Wir können hoffen, später etwas über die Ursachen solcher gelegentlichen Modifikationen, besonders durch das Studium der Monstrositäten, verstehen zu lernen.

28. Es sind daher die Arbeiten von experimentierenden Forschern, wie z.B. die von Camille Dareste, für die Zukunft vielversprechend.

29. Im Allgemeinen können wir nur sagen, daß die Ursache einer jeden unbedeutenden Abänderung oder einer jeden Monstrosität vielmehr in der Natur oder der Konstitution des Organismus als in der Natur der umgebenden Bedingungen liegt, obschon neue und veränderte Bedingungen gewiß eine bedeutende Rolle im Hervorrufen organischer Veränderungen vieler Arten spielen.

30. Durch die eben angeführten Mittel, vielleicht mit Unterstützung anderer, bis

²³ Wechselbeziehung

jetzt noch nicht entdeckter, ist der Mensch auf seinen jetzigen Zustand erhoben worden.

31. Seitdem er aber den Rang der Menschlichkeit erlangt hat, ist er in verschiedene Rassen oder, wie sie noch angemessener genannt werden können, Subspezies auseinandergegangen.

32. Einige von diesen, z.B. die Neger und Europäer, sind so verschieden, daß, wenn Exemplare ohne irgendeine weitere Information einem Naturforscher gebracht worden wären, sie unzweifelhaft von ihm als gute und echte Spezies betrachtet worden sein würden.

33. Nichtsdestoweniger stimmen alle Rassen in so vielen nicht bedeutenden Einzelheiten der Bildung und in so vielen geistigen Eigentümlichkeiten überein, daß diese nur durch Vererbung von einem gemeinsamen Urerzeuger erklärt werden können, und ein in dieser Weise charakterisierter Urerzeuger würde wahrscheinlich verdient haben, als Mensch klassifiziert zu werden.

34. Man darf nicht etwa annehmen, daß die Divergenz jeder Rasse von den anderen Rassen und aller Rassen von einer gemeinsamen Stammform auf irgendein Paar von Urerzeugern zurückverfolgt werden kann.

35. Im Gegenteil werden auf jeder Stufe in dem Prozeß der Modifikation alle Individuen, die in irgendwelcher Weise am besten für ihre Lebensbedingungen, wenn auch in verschiedenem Grade, angepaßt waren, in größerer Zahl leben geblieben sein als die weniger gut angepaßten.

36. Der Vorgang wird derselbe gewesen sein wie der, den der Mensch einschlägt, wenn er nicht absichtlich besondere Individuen unter seinen Tieren auswählt, sondern nur von allen besseren nachzchtet und alle untergeordneten Individuen vernachlässigt.

37. Hierdurch modifiziert er seinen Stamm langsam aber sicher und bildet unbewußt eine neue Linie.

38. Dasselbe gilt in Bezug auf Modifikationen, die unabhängig von Zuchtwahl erlangt worden sind und die die Folge von Abänderungen sind, die von der Natur des

Organismus und der Wirkung der umgebenden Bedingungen oder auch von veränderten Lebensgewohnheiten herrühren: hier wird nicht bloß ein einzelnes Paar in einem viel bedeutenderen Grade als die anderen Paare modifiziert worden sein, die dasselbe Land bewohnen; denn alle werden beständig durch freie Kreuzung vermischt worden sein.

39. Betrachtet man die embryonale Bildung des Menschen - die Homologien, die er mit den niederen Tieren darbietet, die Rudimente, die er behalten hat, und die Fälle von Rückschlag, denen er ausgesetzt ist, so können wir uns teilweise in unserer Phantasie den früheren Zustand unserer ehemaligen Urerzeuger konstruieren und können diese annäherungsweise in der zoologischen Reihe an ihren gehörigen Platz bringen.

40. Wir lernen daraus, daß der Mensch von einem behaarten, geschwänzten Vierfüßer abstammt, der wahrscheinlich in seiner Lebensweise ein Baumtier und ein Bewohner der alten Welt war.

41. Dieses Wesen würde, wenn sein ganzer Bau von einem Zoologen untersucht worden wäre, unter die Quadrumanen klassifiziert worden sein, so sicher wie es der gemeinsame und noch ältere Urerzeuger der Affen der alten und neuen Welt geworden wäre.

42. Die Quadrumanen²⁴ und alle höheren Säugetiere rühren wahrscheinlich von einem alten Beuteltier und dieses durch eine lange Reihe verschiedenartiger Formen von irgendeinem amphibienähnlichen Wesen und dieses wieder von irgendeinem fischähnlichen Tier her.

43. In dem trüben Dunkel der Vergangenheit können wir sehen, daß der frühere Urerzeuger aller Wirbeltiere ein Wassertier gewesen sein muß, das mit Kiemen versehen war, dessen beide Geschlechter in einem Individuum vereinigt waren, dessen wichtigste körperlichen Organe (wie z.B.

²⁴ Vierhänder

das Herz) unvollständig oder noch gar nicht entwickelt waren.

44. Dieses Tier scheint den Larven unserer -jetzt existierenden marinen Ascidien²⁵ ähnlicher gewesen zu sein als irgendeiner anderen bekannten Form.

45. Sind wir zu dem ebenerwähnten Schluß in Bezug auf den Ursprung des Menschen getrieben worden, so bietet sich die größte Schwierigkeit in dem Punkt dar, daß er einen so hohen Grad intellektueller Kraft und moralischer Anlagen erlangt hat.

46. Aber ein jeder, der das allgemeine Prinzip der Entwicklung annimmt, muß sehen, daß die geistigen Kräfte der höheren Tiere, die der Art nach dieselben sind wie die des Menschen, obschon sie dem Grade nach so verschieden sind, doch des Fortschritts fähig sind.

47. So ist der Abstand zwischen den geistigen Kräften eines der höheren Affen und eines Fisches oder zwischen denen einer Ameise und einer Schildlaus ungeheuer.

48. Doch bietet die Entwicklung dieser Kräfte bei Tieren keine spezielle Schwierigkeit dar; denn bei unseren domestizierten Tieren sind die geistigen Fähigkeiten sicher variabel, und die Abänderungen werden vererbt.

49. Niemand bezweifelt, daß diese Fähigkeiten für die Tiere im Naturzustand von der größten Bedeutung sind.

50. Daher sind die Bedingungen zu ihrer Entwicklung durch natürliche Zucht wohl günstig.

51. Dieselbe Folgerung kann auf den Menschen ausgedehnt werden.

52. Der Verstand muß für ihn von äußerster Bedeutung gewesen sein, selbst schon in einer sehr weit zurückliegenden Periode; denn er setzte ihn in der Stand, die Sprache zu erfinden und zu gebrauchen, Waffen, Werkzeuge, Fallen usw. zu verfertigen, durch welche Mittel er, unterstützt durch seine sozialen Gewohnheiten, schon

vor langer Zeit das herrschendste von allen lebenden Wesen wurde.

53. Ein großer Schritt in der Entwicklung des Intellekts wird geschehen sein, sobald die halb als Kunst, halb als Instinkt zu betrachtende Sprache in Gebrauch kam; denn der beständige Gebrauch der Sprache wird auf das Gehirn zurückgewirkt und eine vererbte Wirkung hervorgebracht haben, und diese wieder wird umgekehrt auch wieder auf die Vervollkommnung der Sprache zurückgewirkt haben.

54. Die bedeutende Größe des Gehirns beim Menschen, im Vergleich mit dem der niederen Tiere, im Verhältnis zur Größe seines Körpers kann zum hauptsächlichsten Teile dem zeitigen Gebrauch irgendeiner einfachen Form von Sprache zugeschrieben werden.

55. Die Sprache ist ja jene wundervolle Maschinerie, die allen Arten von Gegenständen und Eigenschaften Zeichen anhängt und die Gedankenzüge erregt, die aus dem bloßen Eindrücke der Sinne niemals entstanden wären, oder wenn sie entstanden wären, nicht hätten verfolgt werden können.

56. Die höheren intellektuellen Kräfte des Menschen, wie die der Überlegung, der Abstraktion, des Selbstbewußtseins usw. werden wahrscheinlich der fortgesetzten Vervollkommnung und Übung der anderen geistigen Fähigkeiten gefolgt sein.

57. Die Entwicklung der moralischen Eigenschaften ist ein noch interessanteres Problem.

58. Ihre Grundlage findet sie in den sozialen Instinkten, wobei wir unter diesem Ausdruck die Familienanhänglichkeit mit einschließen.

59. Diese Instinkte sind von einer äußerst komplizierten Natur und bei den niederen Tieren veranlassen sie besondere Neigungen zu gewissen, bestimmten Handlungen; für uns sind aber die bedeutungsvolleren Elemente die Liebe und die davon verschiedene Erregung der Sympathie.

60. Mit sozialen Instinkten begabte Tiere empfinden Vergnügen an der Gesell-

²⁵ Seescheiden

schaft anderer, warnen einander vor Gefahr und verteidigen und helfen einander in vielen Weisen.

61. Diese Instinkte werden nicht auf alle Individuen der Spezies ausgedehnt, sondern nur auf die derselben Gemeinschaft.

62. Da sie in hohem Grade für die Spezies wohlthätig sind, so sind sie aller Wahrscheinlichkeit nach durch natürliche Zuchtwahl erlangt worden.

63. Ein moralisches Wesen ist ein solches, das imstande ist, über seine früheren Handlungen und deren Motive nachzudenken - einige von ihnen zu billigen und andere zu mißbilligen; und die Tatsache, daß der Mensch das einzige Wesen ist, das man mit Sicherheit so bezeichnen kann, bildet den größten von allen Unterschieden zwischen ihm und den niederen Tieren.

64. Ich habe aber im vierten Kapitel zu zeigen versucht, daß das moralische Gefühl erstens eine Folge der ausdauernden Natur und beständigen Gegenwart der sozialen Instinkte ist; zweitens daß es eine Folge der Würdigung, der Billigung und Mißbilligung seitens seiner Genossen ist, und drittens, daß es eine Folge des Umstandes ist, daß seine geistigen Fähigkeiten in hohem Grade tätig und seine Eindrücke von vergangenen Ereignissen äußerst lebhaft sind, in welchen Beziehungen er von den niederen Tieren abweicht.

65. In Folge dieses geistigen Zustandes kann es der Mensch nicht vermeiden, rückwärts und vorwärts zu schauen und die neuen Eindrücke mit vergangenen zu vergleichen.

66. Nachdem daher irgendeine temporäre Begierde oder Leidenschaft seine sozialen Instinkte bemeistert hat, wird er darüber reflektieren und den jetzt abgeschwächten Eindruck solcher vergangenen Antriebe mit dem beständig gegenwärtigen sozialen Instinkt vergleichen; und dann wird er jenes Gefühl von Nichtbefriedigung empfinden, das alle nicht befriedigten Instinkte zurücklassen.

67. Infolgedessen entschließt er sich, für die Zukunft verschieden zu handeln, - und dies ist Gewissen.

68. Jeder Instinkt, der dauernd stärker und nachhaltiger ist als ein anderer, gibt einem Gefühl Entstehung, von dem wir uns so ausdrücken, daß wir sagen, wir sollen ihm gehorchen.

69. Wenn ein Vorstehhund imstande wäre, über sein früheres Betragen Betrachtungen anzustellen, so würde er sich sagen: ich hätte jenen Hasen stellen sollen (wie wir in der Tat von ihm sagen) und nicht der vorübergehenden Versuchung, ihm nachzusetzen und ihn zu jagen, nachgeben sollen.

70. Soziale Tiere werden teilweise durch ein inneres Verlangen dazu angetrieben, den Gliedern einer und derselben Gemeinschaft in einer allgemeinen Art und Weise zu helfen, aber häufiger dazu, gewisse, bestimmte Handlungen zu verrichten.

71. Der Mensch wird durch denselben allgemeinen Wunsch angetrieben, seinen Mitmenschen zu helfen, hat aber weniger oder gar keine speziellen Instinkte.

72. Er weicht auch darin von den niederen Tieren ab, daß er imstande ist, seine Begierden durch Worte auszudrücken, die hierdurch zu der verlangten und gewährten Hilfe hinführen.

73. Auch der Beweggrund, Hilfe zu gewähren, ist beim Menschen bedeutend modifiziert; er besteht nicht mehr bloß aus einem blinden instinktiven Antrieb, sondern wird zum großen Teil durch das Lob oder den Tadel seiner Mitmenschen beeinflusst.

74. Beides, sowohl die Anerkennung und das Aussprechen von Lob als das vom Tadel, beruht auf Sympathie und diese Erregung ist, wie wir gesehen haben, eines der bedeutungsvollsten Elemente der sozialen Instinkte.

75. Obschon die Sympathie als ein Instinkt erlangt wird, so wird auch sie durch Übung oder Gewohnheit- bedeutend gekräftigt.

76. Da alle Menschen ihre eigene Glückseligkeit wünschen, so wird Lob oder

Tadel für Handlungen und Beweggründe in dem Maße gesendet, als sie zu jenem Ziele fahren; und da das Glück ein wesentlicher Teil des allgemeinen Besten ist, so dient das Prinzip des größten Glücks indirekt als ein nahezu richtiger Maßstab für Recht und Unrecht.

77. In dem Maße wie die Verstandeskräfte fortschreiten und Erfahrung erlangt wird, werden auch die entfernter liegenden Wirkungen gewisser Arten des Betragens auf den Charakter des Individuums und auf das allgemeine Beste wahrgenommen, und dann erhalten auch die Tugenden, die sich auf das Individuum selbst beziehen, weil sie nun in den Bereich der öffentlichen Meinung eintreten, Lob und die ihnen entgegengesetzten Eigenschaften Tadel.

78. Aber bei den weniger zivilisierten Nationen irrt der Verstand häufig, und viele schlechte Gebräuche und Formen von Aberglauben unterliegen derselben Betrachtung und werden infolgedessen als hohe Tugenden geschätzt und ihr Verletzen als ein schweres Verbrechen angesehen.

79. Die moralischen Fähigkeiten werden allgemein, und zwar mit Recht, als von höherem Wert geschätzt als die intellektuellen Kräfte.

80. Wir müssen aber stets im Sinne behalten, daß die Tätigkeit des Geistes durch das lebhaft zurückrufen vergangener Eindrücke eine der fundamentalen, wenngleich erst sekundären Grundlagen des Gewissens ist.

81. Diese Tatsache bietet das stärkste Argument dar für die Erziehung und Anregung der intellektuellen Fähigkeiten jedes menschlichen Wesens auf alle nur mögliche Weise.

82. Ohne Zweifel wird auch ein Mensch mit trägem Geist, wenn seine sozialen Zuneigungen und Sympathien gut entwickelt sind, zu guten Handlungen geführt werden und kann ein ziemlich empfindliches Gewissen haben.

83. Was aber nur immer die Einbildungskraft des Menschen lebhafter macht und die Gewohnheit, vergangene Eindrücke

sich zurückzurufen und zu vergleichen, kräftigt, wird auch das Gewissen empfindlicher machen und kann selbst in einem gewissen Grade schwache soziale Zuneigungen und Sympathien ausgleichen und ersetzen.

84. Die moralische Natur des Menschen hat ihre jetzige Höhe zum Teil durch die Fortschritte der Verstandeskräfte und folglich einer gerechten öffentlichen Meinung erreicht, besonders aber dadurch, daß die Sympathien weicher oder durch Wirkungen der Gewohnheit, des Beispiels, des Unterrichts und des Nachdenkens weiter verbreitet worden sind.

85. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß tugendhafte Neigungen nach langer Übung vererbt werden.

86. Bei den zivilisierten Rassen hat die Überzeugung von der Existenz einer alles sehenden Gottheit einen mächtigen Einfluß auf den Fortschritt der Moralität gehabt.

87. Schließlich betrachtet der Mensch nicht länger das Lob oder den Tadel seiner Mitmenschen als einen hauptsächlichsten Leiter, obschon wenige sich diesem Einfluß zu entziehen vermögen, sondern seine gewohnheitsmäßigen Überzeugungen bieten ihm unter der Kontrolle der Vernunft die sicherste Richtschnur.

88. Sein Gewissen wird dann sein oberster Richter und Warner.

89. Nichtsdestoweniger liegt die erste Begründung oder der Ursprung des moralischen Gefühls in den sozialen Instinkten, mit Einschluß der Sympathie; und diese Instinkte wurden ohne Zweifel ursprünglich wie bei den niederen Tieren durch natürliche Zuchtwahl erlangt.

90. Der Glaube an Gott ist häufig nicht bloß als der größte, sondern als der vollständigste aller Unterschiede zwischen dem Menschen und den niederen Tieren vorgebracht worden.

91. Wie wir indessen gesehen haben, ist es unmöglich zu behaupten, daß dieser Glaube beim Menschen angeboren oder instinktiv sei.

92. Andererseits scheint ein Glaube an alles durchdringende, spirituelle Kräfte allgemein zu sein und scheint eine Folge eines beträchtlichen Fortschritts in der Kraft der Überlegung des Menschen und eines noch größeren Fortschritts in den Fähigkeiten der Einbildung, der Neugierde und des Bewunderns zu sein.

93. Ich weiß sehr wohl, daß der vermeintliche instinktive Glauben an Gott von vielen Personen als Beweismittel für das Dasein Gottes selbst benutzt worden ist.

94. Dies ist aber ein voreiliger Schluß, da wir danach auch zu dem Glauben an die Existenz vieler grausamer und böswilliger Geister getrieben würden, die nur wenig mehr Kraft als der Mensch selbst besitzen.

95. Denn der Glaube an diese ist viel allgemeiner als der an eine liebende Gottheit.

96. Die Idee eines universellen und wohlwollenden Schöpfers des Weltalls scheint im Geiste des Menschen nicht eher zu entstehen, als bis er sich durch lange, fortgesetzte Kultur emporgearbeitet hat.

97. Wer an die Entwicklung des Menschen aus einer niedrigen organisierten Form glaubt, wird natürlich fragen, wie sich dies zu dem Glauben an die Unsterblichkeit der Seele verhält.

98. Die barbarischen Rassen des Menschen besitzen keinen deutlichen Glauben dieser Art.

99. Aber von den ursprünglichen Glaubensmeinungen der Wilden hergenommene Argumente sind, wie wir eben gesehen haben, von geringer oder gar keiner Bedeutung.

100. Wenigen Personen macht die Unmöglichkeit einer genauen Bestimmung der Periode, in der während der Entwicklung des Individuums von der ersten Spur des kleinen Keimbläschens an bis zur Vollendung des Kindes entweder vor oder nach der Geburt der Mensch ein unsterbliches Wesen wird, irgendwelche Schwierigkeit, und es liegt auch hier keine größere Veranlassung eine Schwierigkeit zu finden vor, weil die Periode auch in der allmählich

aufsteigenden organischen Stufenleiter unmöglich bestimmt werden kann.

101. Ich weiß wohl, daß die Folgerungen, zu denen ich in diesem Werke gelangt bin, von einigen als in hohem Grade irreligiös denunziert werden; wer sie aber in dieser Weise bezeichnet, ist verbunden zu zeigen, warum es in höherem Maße irreligiös sein soll, den Ursprung des Menschen als einer besonderen Art durch Abstammung von irgend einer niederen Form zu erklären, und zwar nach den Gesetzen der Abänderung und natürlichen Zuchtwahl, als die Geburt des Individuums nach den Gesetzen der gewöhnlichen Reproduktion zu erklären.

102. Beide Akte der Geburt, sowohl der Art als des Individuums, sind in völlig gleicher Weise Teile jener großen Reihenfolge von Ereignissen, die unser Geist als das Resultat eines blinden Zufalls anzunehmen sich weigert.

103. Der Verstand empört sich gegen einen derartigen Schluß, mögen wir nun imstande sein zu glauben, daß jede unbedeutende Abänderung der Struktur, die Verbindung eines jeden Samenkorns und andere derartige Ereignisse zu irgendeinem speziellen Zwecke angeordnet seien oder nicht.

104. Geschlechtliche Zuchtwahl ist in dem vorliegenden Werke in großer Ausführlichkeit behandelt worden; denn sie hat, wie ich zu zeigen versucht habe, in der Geschichte der organischen Welt eine bedeutungsvolle Rolle gespielt.

105. Ich bin mir wohl bewußt, daß vieles noch zweifelhaft bleibt, ich habe mich aber bemüht, eine leidlich haltbare Ansicht von dem ganzen Falle vorzulegen.

106. In den niederen Abteilungen des Tierreichs scheint geschlechtliche Zuchtwahl nichts bewirkt zu haben; solche Tiere sind häufig zeitlebens an einen und denselben Ort befestigt, oder es sind die beiden Geschlechter in einem und demselben Individuum vereinigt, oder, was von noch größerer Bedeutung ist, ihr Wahrnehmungs- und intellektuelles Vermögen ist noch nicht

hinreichend vorgeschritten, um die Gefühle der Liebe und Eifersucht oder die Ausübung einer Wahl zu gestatten.

107. Sobald wir indessen zu den Arthropoden²⁶ und Wirbeltieren, selbst zu den niedrigsten Klassen in diesen beiden großen Unterreichen kommen, sehen wir, daß geschlechtliche Zuchtwahl Bedeutendes erreicht hat.

108. Bei den verschiedenen großen Klassen des Tierreichs, bei Säugetieren, Vögeln, Reptilien, Fischen, Insekten und selbst Krustentieren, folgen die Verschiedenheiten zwischen den Geschlechtern beinahe genau denselben Regeln.

109. Die Männchen sind beinahe immer die Werber und sie allein sind mit speziellen Waffen zum Kampfe mit ihren Rivalen versehen.

110. Sie sind allgemein stärker und größer als die Weibchen und sind mit den nötigen Eigenschaften des Mutes und der Kampfsucht begabt.

111. Sie sind entweder ausschließlich oder in einem viel höheren Grade als die Weibchen mit Organen zur Hervorbringung von Vokal- oder Instrumentalmusik und mit Riechdrüsen versehen.

112. Sie sind mit unendlich mannigfaltigen Anhängen und mit den glänzendsten oder auffallendsten Farben, die häufig in eleganten Mustern angeordnet sind, geschmückt, während die Weibchen ohne Zier gelassen wurden.

113. Wenn die Geschlechter in bedeutungsvolleren Bildungen von einander abweichen, so ist es das Männchen, welches mit speziellen Sinnesorganen zur Entdeckung der Weibchen, mit Bewegungsorganen, um sie zu erreichen, und häufig mit Greiforganen, um sie festzuhalten, versehen ist.

114. Diese verschiedenen Bildungen, um sich des Weibchens zu versichern oder es zu bezaubern, werden beim Männchen häufig nur während eines Teiles des Jahres, nämlich zur Paarungszeit, entwickelt.

115. Sie sind in vielen Fällen in größerem oder geringerem Grade auch auf die Weibchen übertragen worden, und im letzteren Falle erscheinen sie oft bei diesen als bloße Rudimente.

116. Sie geben bei den Männchen nach der Entmannung verloren.

117. Allgemein entwickeln sie sich beim Männchen nicht während der früheren Jugend, erscheinen aber kurz vor dem reproduktionsfähigen Alter.

118. Daher gleichen in den meisten Fällen die Jungen beider Geschlechter einander und das Weibchen gleicht seinen jungen Nachkommen zeitlebens.

119. In beinahe jeder großen Klasse kommen einige wenige anomale Fälle vor, bei denen sich eine fast vollständige Umkehrung der Charaktere, die den beiden Geschlechtern eigen sind, findet, so daß die Weibchen Charaktere annehmen, die eigentlich den Männchen gehören.

120. Diese überraschende Gleichförmigkeit in den Gesetzen, die die Verschiedenheiten zwischen den Geschlechtern in so vielen weit voneinander getrennten Klassen regeln, wird verständlich, wenn wir annehmen, daß eine gemeinsame Ursache in Tätigkeit gewesen ist, nämlich geschlechtliche Zuchtwahl.

121. Geschlechtliche Zuchtwahl hängt von dem Erfolge gewisser Individuen über andere desselben Geschlechts in Bezug auf die Erhaltung der Spezies ab, während natürliche Zuchtwahl von dem Erfolge beider Geschlechter auf allen Altersstufen in Bezug auf die allgemeinen Lebensbedingungen abhängt.

122. Der geschlechtliche Kampf ist zweierlei Art.

123. In der einen findet er zwischen den Individuen eines und des nämlichen Geschlechts und zwar allgemein des männlichen statt, um die Rivalen fortzutreiben oder zu töten, wobei die Weibchen passiv bleiben, während in der anderen der Kampf zwar auch zwischen den Individuen des nämlichen Geschlechts stattfindet, um die des anderen Geschlechts zu reizen oder zu

²⁶ Gliederfüßer

bezaubern, und zwar meist die Weibchen, wobei aber die letzteren nicht mehr passiv bleiben, sondern die ihnen angenehmeren Genossen sich wählen.

124. Diese letztere Art von Wahl ist der sehr analog, die der Mensch zwar unbewußt, aber doch wirksam, bei seinen domestizierten Erzeugnissen anwendet, wenn er eine lange Zeit hindurch beständig die ihm am meisten gefallenden oder nützlichsten Individuen auswählt, ohne irgendeinen Wunsch die Rasse zu modifizieren.

125. Die Gesetze der Vererbung bestimmen, ob die durch geschlechtliche Zuchtwahl von einem der beiden Geschlechter erlangten Charaktere auf ein und dasselbe Geschlecht oder auf beide Geschlechter überliefert werden sollen, ebenso wie sie das Alter bestimmen, in dem sich diese Charaktere zu entwickeln haben.

126. Dem Anscheine nach werden Abänderungen, die spät im Leben auftreten, gewöhnlich auf ein und dasselbe Geschlecht überliefert.

127. Variabilität ist die notwendige Grundlage für die Wirkung der Zuchtwahl und ist vollständig unabhängig von ihr.

128. Es folgt hieraus, daß Abänderungen einer und derselben allgemeinen Beschaffenheit häufig von geschlechtlicher Zuchtwahl zu ihrem Vorteile benutzt und in Bezug auf die Fortpflanzung der Spezies angehäuft worden sind, ebenso wie von natürlicher Zuchtwahl in Bezug auf die allgemeinen Zwecke des Lebens.

129. Wenn daher sekundäre Sexualcharaktere gleichmäßig auf beide Geschlechter überliefert werden, so können sie von gewöhnlichen spezifischen Charakteren nur mit Hilfe der Analogie unterschieden werden.

130. Die durch geschlechtliche Zuchtwahl erlangten Modifikationen sind häufig so scharf ausgesprochen, daß die beiden Geschlechter oft als verschiedenen Species, ja selbst als verschiedenen Gattungen angehörig aufgeführt worden sind.

131. Derartige scharf ausgesprochene Verschiedenheiten müssen in irgendeiner

Weise von hoher Bedeutung sein und wir wissen, daß sie in einigen Fällen auf Kosten nicht bloß der Bequemlichkeit, sondern des Schutzes gegen wirkliche Gefahren erlangt worden sind.

132. Der Glaube an die Wirksamkeit geschlechtlicher Zuchtwahl ruht hauptsächlich auf den folgenden Betrachtungen.

133. Gewisse Eigentümlichkeiten sind auf ein Geschlecht beschränkt, und dies allein macht es wahrscheinlich, daß sie in den meisten Fällen in irgendwelcher Weise mit dem Akt der Reproduktion in Verbindung stehen.

134. Diese Charaktere entwickeln sich in zahllosen Fällen vollständig nur zur Zeit der Geschlechtsreife und häufig nur während eines Teils des Jahres, der stets die Paarungszeit ist.

135. Die Männchen sind (mit Beiseitelassung einiger weniger exzeptioneller Fälle) die bei der Bewerbung tätigeren; sie sind die besserbewaffneten und werden in verschiedener Weise zu den anziehenderen gemacht.

136. Es ist speziell zu beachten, daß die Männchen ihre Reize mit ausgesuchter Sorgfalt in der Gegenwart der Weibchen entfalten und daß sie diese selten oder niemals entfalten, ausgenommen während der Zeit der Liebe.

137. Es ist unglaublich, daß diese ganze Entfaltung zwecklos sein sollte.

138. Endlich haben wir entschiedene Beweise bei einigen Säugetieren und Vögeln dafür, daß die Individuen des einen Geschlechts fähig sind, eine starke Antipathie oder Vorliebe für gewisse Individuen des anderen Geschlechts zu empfinden.

139. Behalten wir diese Tatsachen im Auge und denken wir an die ausgesprochenen Resultate der unbewußten Zuchtwahl des Menschen in ihrer Anwendung auf domestizierte Tiere und kultivierte Pflanzen, so scheint es mir beinahe sicher zu sein, daß, wenn die Individuen eines Geschlechts während einer langen Reihe von Generationen vorziehen sollten, sich mit gewissen Individuen des andern Geschlechts zu paa-

ren, die in irgend einer eigentümlichen Weise charakterisiert wären, die Nachkommen dann langsam aber sicher in derselben Art und Weise modifiziert werden würden.

140. Ich habe nicht zu verbergen gesucht, daß, ausgenommen die Fälle, wo die Männchen zahlreicher sind als die Weibchen oder wo Polygamie herrscht, es zweifelhaft ist, wie die anziehenderen Männchen es erreichen, eine größere Anzahl von Nachkommen zu hinterlassen, die ihre Superiorität in Zieraten oder anderen Reizen ererben, als die weniger anziehenden Männchen; ich habe aber gezeigt, daß dies wahrscheinlich daraus folgt, daß die Weibchen und besonders die kräftigeren Weibchen, die zuerst zur Fortpflanzung gelangen, nicht nur die anziehenderen, sondern auch gleichzeitig die kräftigeren und siegreichen Männchen vorziehen werden.

141. Obgleich wir mehrere positive Beweise dafür haben, daß Vögel glänzende und schöne Gegenstände würdigen, wie z.B. die Laubenvögel in Australien, und obgleich sie sicher das Gesangsvermögen würdigen, so gebe ich doch vollständig zu, daß es eine Staunen erregende Tatsache ist, daß die Weibchen vieler Vögel und einiger Säugetiere mit hinreichendem Geschmack versehen sein sollen, die Verzierungen zu würdigen, die wir der geschlechtlichen Zuchtwahl zuzuschreiben Grund haben; und dies ist in Bezug auf Reptilien, Fische und Insekten selbst noch Staunen erregender.

142. Wir wissen aber in der Tat sehr wenig über die geistige Begabung der niederen Tiere.

143. Man kann nicht annehmen, daß männliche Paradiesvögel oder Pfauhähne z.B. sich so viele Mühe geben sollten, ihre schönen Schmuckfedern vor den Weibchen aufzurichten, auszubreiten und erzittern zu machen, ohne Zweck.

144. Wir müssen uns der nach einer ausgezeichneten Autorität in einem früheren Kapitel mitgeteilten Tatsache erinnern, daß nämlich mehrere Pfauhennen, als sie von

einem von ihnen bewunderten Pfauhahne getrennt wurden, lieber das ganze Jahr hindurch Witwen blieben, als daß sie sich mit einem anderen Vogel paarten.

145. Nichtsdestoweniger kenne ich keine Tatsache in der Naturgeschichte, die wunderbarer wäre, als daß der weibliche Argusfasan imstande sein soll, die ausgesuchte Schattierung der Kugel- und Sockelornamente und die eleganten Muster auf den Schwungfedern des Männchens zu würdigen.

146. Wer der Ansicht ist, daß das Männchen so, wie es jetzt existiert, geschaffen wurde, muß annehmen, daß die Schmuckfedern, die den Vogel verhindern, die Flügel zum Fluge zu benutzen, und die während des Aktes der Bewerbung und zu keiner anderen Zeit in einer, dieser einen Spezies völlig eigentümlichen Art und Weise entfaltet werden, ihm zum Schmucke gegeben worden sind.

147. Wird dies angenommen, so muß er noch weiter annehmen, daß das Weibchen mit der Fähigkeit, derartige Zieraten zu würdigen geschaffen oder begabt wurde.

148. Ich weiche hiervon nur in der Überzeugung ab, daß der männliche Argusfasan seine Schönheit allmählich erlangte und zwar dadurch, daß die Weibchen viele Generationen hindurch die in höherem Grade geschmückten Männchen vorzogen, während die ästhetische Fähigkeit der Weibchen durch Übung und Gewohnheit in derselben Weise, wie unser eigener Geschmack allmählich veredelt wird, allmählich fortgeschritten ist.

149. Durch den glücklichen Zufall, daß beim Männchen einige wenige Federn nicht modifiziert sind, sind wir in den Stand gesetzt deutlich zu sehen, wie einfache Flecke mit einer unbedeutenden gelblichen Schattierung auf der einen Seite durch kleine, abgestufte Schritte zu den wunderbaren Kugel- und Sockelornamenten entwickelt worden sind; und es ist wahrscheinlich, daß sie sich wirklich so entwickelt haben.

150. Ein jeder, der das Prinzip der Entwicklung annimmt und doch große Schwie-

rigkeit empfindet zuzugeben, daß weibliche Säugetiere, Vögel, Reptilien und Fische den hohen Grad von Geschmack erlangt haben, der wegen der Schönheit der Männchen vorauszusetzen ist und der im Allgemeinen mit unserem eigenen Geschmacke übereinstimmt, muß bedenken, daß die Nervenzellen des Gehirns beim höchsten wie beim niedersten Glied der Wirbeltierreihe die direkten Abkömmlinge derjenigen sind, die der gemeinsame Uerzeuger dieses ganzen Unterreichs besessen hat.

151. Denn hiernach können wir verstehen, woher es kommt, daß gewisse geistige Fähigkeiten sich bei verschiedenen und sehr weit voneinander stehenden Tiergruppen in nahezu derselben Weise und nahezu demselben Grade entwickelt haben.

152. Der Leser, der sich die Mühe gegeben hat, durch die verschiedenen der geschlechtlichen Zuchtwahl gewidmeten Kapitel sich durchzuarbeiten, wird imstande sein zu beurteilen, inwieweit die Folgerungen, zu denen ich gelangt bin, durch genügende Beweise unterstützt sind.

153. Nimmt er diese Folgerungen an, so kann er sie, wie ich glaube, ruhig auf den Menschen ausdehnen.

154. Es würde aber überflüssig sein, hier das zu wiederholen, was ich erst vor Kurzem über die Art und Weise gesagt habe, in der geschlechtliche Zuchtwahl allem Anschein nach sowohl auf die männliche als die weibliche Seite des Menschengeschlechts eingewirkt hat, wie sie die Ursache gewesen ist, daß die beiden Geschlechter des Menschen an Körper und Geist und die verschiedenen Rassen in verschiedenen Charakteren voneinander, ebenso wie von ihrem alten und niedrig organisierten Uerzeuger verschieden geworden sind.

155. Wer das Prinzip der geschlechtlichen Zuchtwahl zugibt, wird zu der merkwürdigen Schlußfolgerung geführt, daß das Nervensystem nicht bloß die meisten der jetzt bestehenden Funktionen des Körpers reguliert, sondern auch indirekt die progressive Entwicklung verschiedener körper-

licher Bildungen und gewisser geistiger Eigenschaften beeinflußt hat.

156. Mut, Kampfsucht, Ausdauer, Kraft und Größe des Körpers, Waffen aller Arten, musikalische Organe, sowohl vokale als instrumentale, glänzende Farben und ornamentale Anhänge, alles ist indirekt von dem einen oder dem anderen Geschlecht erlangt worden, und zwar durch den Einfluß der Liebe und Eifersucht, durch die Anerkennung des Schönen im Klang, in der Farbe oder der Form; und diese Fähigkeiten des Geistes hängen offenbar von der Entwicklung des Gehirns ab.

157. Der Mensch prüft mit skrupulöser Sorgfalt den Charakter und den Stammbaum seiner Pferde, Rinder und Hunde, ehe er sie paart.

158. Wenn er aber zu seiner eigenen Heirat kommt, nimmt er sich selten oder niemals solche Mühe.

159. Er wird nahezu durch dieselben Motive wie die niederen Tiere, wenn sie ihrer eigenen freien Wahl überlassen sind, angetrieben, obgleich er ihnen insoweit überlegen ist, daß er geistige Reize und Tugenden hochschätzt.

160. Andererseits wird er durch bloße Wohlhabenheit oder Rang stark angezogen.

161. Doch könnte er durch Wahl nicht bloß für die körperliche Konstitution und das Äußere seiner Nachkommen, sondern auch für ihre intellektuellen und moralischen Eigenschaften etwas tun.

162. Beide Geschlechter sollten sich der Heirat enthalten, wenn sie in irgendeinem ausgesprochenen Grade an Körper oder Geist untergeordnet wären: derartige Hoffnungen sind aber utopisch und werden niemals, auch nicht einmal zum Teil realisiert werden, bis die Gesetze der Vererbung durch und durch erkannt sind.

163. Alles was uns diesem Ziele näher bringt, ist von Nutzen.

164. Wenn die Prinzipien der Züchtung und der Vererbung besser verstanden werden, werden wir nicht unwissende Glieder unserer gesetzgebenden Körperschaften verächtlich einen Plan zur Ermittlung der

Frage zurückweisen hören, ob blutsverwandte Heiraten für den Menschen schädlich sind oder nicht.

165. Der Fortschritt des Wohles der Menschheit ist ein äußerst verwickeltes Problem.

166. Alle sollten sich des Heiratens enthalten, die ihren Kindern die größte Armut nicht ersparen können, denn Armut ist nicht bloß ein großes Übel, sondern führt auch zu ihrer eigenen Vergrößerung, da sie Unbedachtsamkeit beim Verheiraten herbeiführt.

167. Auf der andern Seite werden, wenn die Klugen das Heiraten vermeiden, während die Sorglosen heiraten, die untergeordneten Glieder der menschlichen Gesellschaft die besseren zu verdrängen streben.

168. Wie jedes andere Tier ist auch der Mensch ohne Zweifel auf seinen gegenwärtigen hohen Zustand durch einen Kampf um die Existenz in Folge seiner rapiden Vielfältigung gelangt, und wenn er noch höher fortschreiten soll, so muß er einem heftigen Kampfe ausgesetzt bleiben.

169. Im anderen Falle würde er in Indolenz versinken und die höher begabten Menschen würden im Kampfe um das Leben nicht erfolgreicher sein als die weniger begabten.

170. Es darf daher unser natürliches Zunahmeverhältnis, obschon es zu vielen und offenbaren Übeln führt, nicht durch irgendwelche Mittel bedeutend verringert werden.

171. Es muß für alle Menschen offene Konkurrenz bestehen, und es dürfen die Fähigsten nicht durch Gesetze oder Gebräuche daran verhindert werden, den größten Erfolg zu haben und die größte Zahl von Nachkommen aufzuziehen.

172. So bedeutungsvoll der Kampf um die Existenz gewesen ist, so sind doch, soweit der höchste Teil der menschlichen Natur in Betracht kommt, andere Kräfte noch bedeutungsvoller, denn die moralischen Eigenschaften sind entweder direkt oder indirekt viel mehr durch die Wirkung

der Gewohnheit, durch die Kraft der Überlegung, Unterricht, Religion usw. fortgeschritten, als durch natürliche Zuchtwahl, obschon dieser letzteren Kraft die sozialen Instinkte, die die Grundlage für die Entwicklung des moralischen Gefühls dargeboten haben, ruhig zugeschrieben werden können.

173. Die hauptsächlichste Folgerung, zu der ich in diesem Werk gelangt bin, nämlich daß der Mensch von einer niedriger organisierten Form abstammt ist, wird für viele Personen, wie ich zu meinem Bedauern wohl annehmen kann, äußerst widerwärtig sein.

174. Es läßt sich aber kaum daran zweifeln, daß wir von Barbaren abstammen.

175. Das Erstaunen, das ich empfand, als ich zuerst einen Trupp Feuerländer an einer wilden, zerklüfteten Küste sah, werde ich niemals vergessen; denn der Gedanke schoß mir sofort durch den Sinn: so waren unsere Vorfahren.

176. Diese Menschen waren absolut nackt und mit Farbe bedeckt, ihr langes Haar war verfilzt, ihr Mund vor Aufregung befeuchtet und ihr Ausdruck wild, verwundert und mißtrauisch.

177. Sie besaßen kaum irgendwelche Kunstfertigkeiten und lebten wie wilde Tiere von dem, was sie fangen konnten.

178. Sie hatten keine Regierung und waren gegen jeden, der nicht von ihrem kleinen Stamme war, ohne Erbarmen.

179. Wer einen Wilden in seinem Heimatland gesehen hat, wird sich nicht sehr schämen, wenn er zu der Anerkennung gezwungen wird, daß das Blut noch niedrigerer Wesen in seinen Adern fließt.

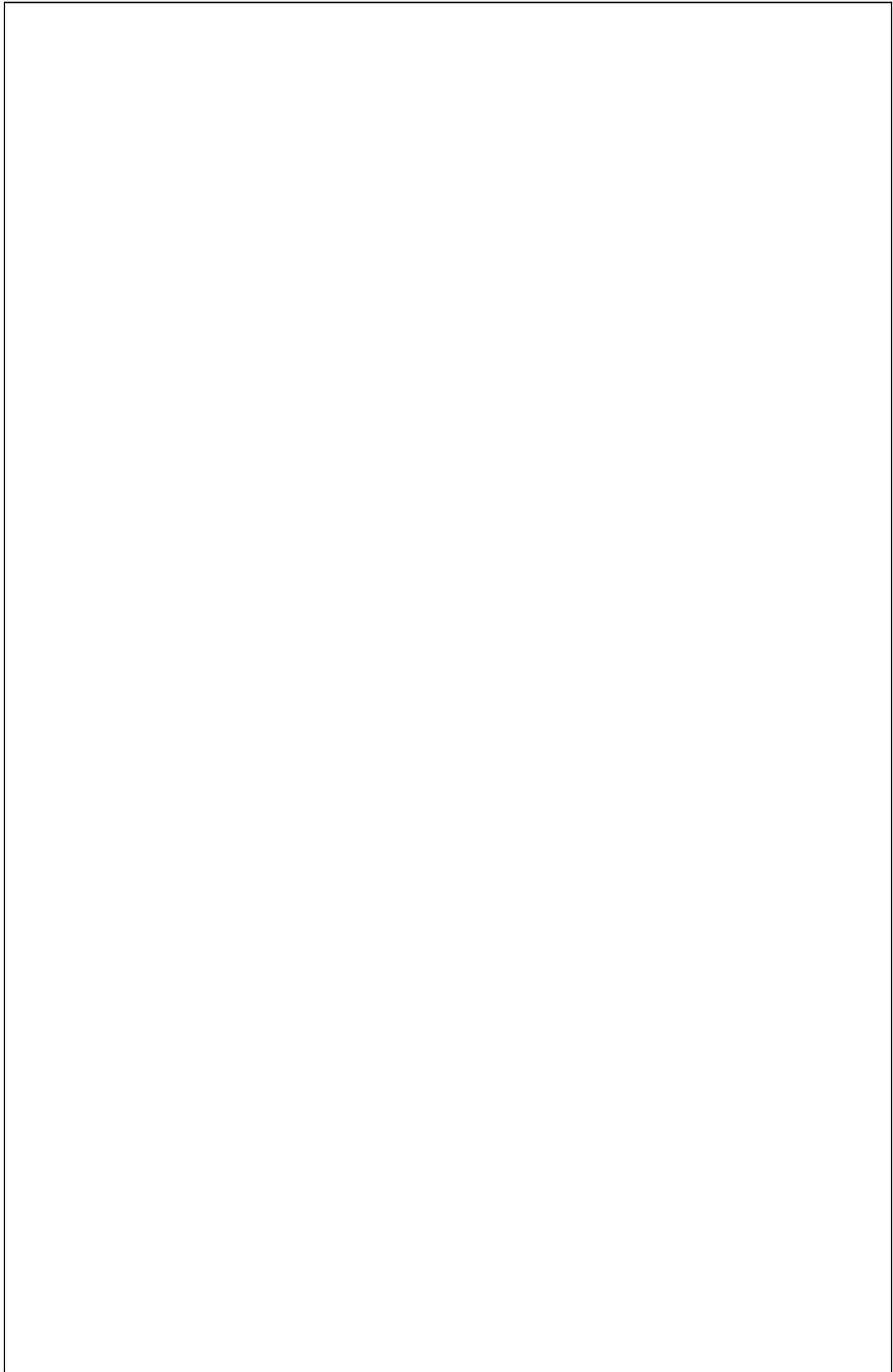
180. Was mich betrifft, so möchte ich ebenso gern von jenem heroischen kleinen Affen abstammen, der seinem gefürchteten Feinde trotzte, um das Leben seines Wärters zu retten, oder von jenem alten Pavian, der, von den Hügeln herabsteigend, im Triumph seinen jungen Kameraden aus einer Menge erstaunter Hunde herausführte, - als von einem Wilden, der ein Entzücken an den Martern seiner Feinde fühlt,

blutige Opfer darbringt, Kindesmord ohne Gewissensbisse begeht, seine Frauen wie Sklaven behandelt, keine Züchtigkeit kennt und von dem größten Aberglauben beherrscht wird.

181. Der Mensch ist wohl zu entschuldigen, wenn er einigen Stolz darüber empfindet, daß er, wenn auch nicht durch seine eigenen Anstrengungen, zur Spitze der ganzen organischen Stufenleiter gelangt ist; und die Tatsache, daß er in dieser Weise emporgestiegen ist, statt ursprünglich schon dahin gestellt worden zu sein, kann ihm die Hoffnung verleihen, in der fernen Zukunft eine noch höhere Bestimmung zu haben.

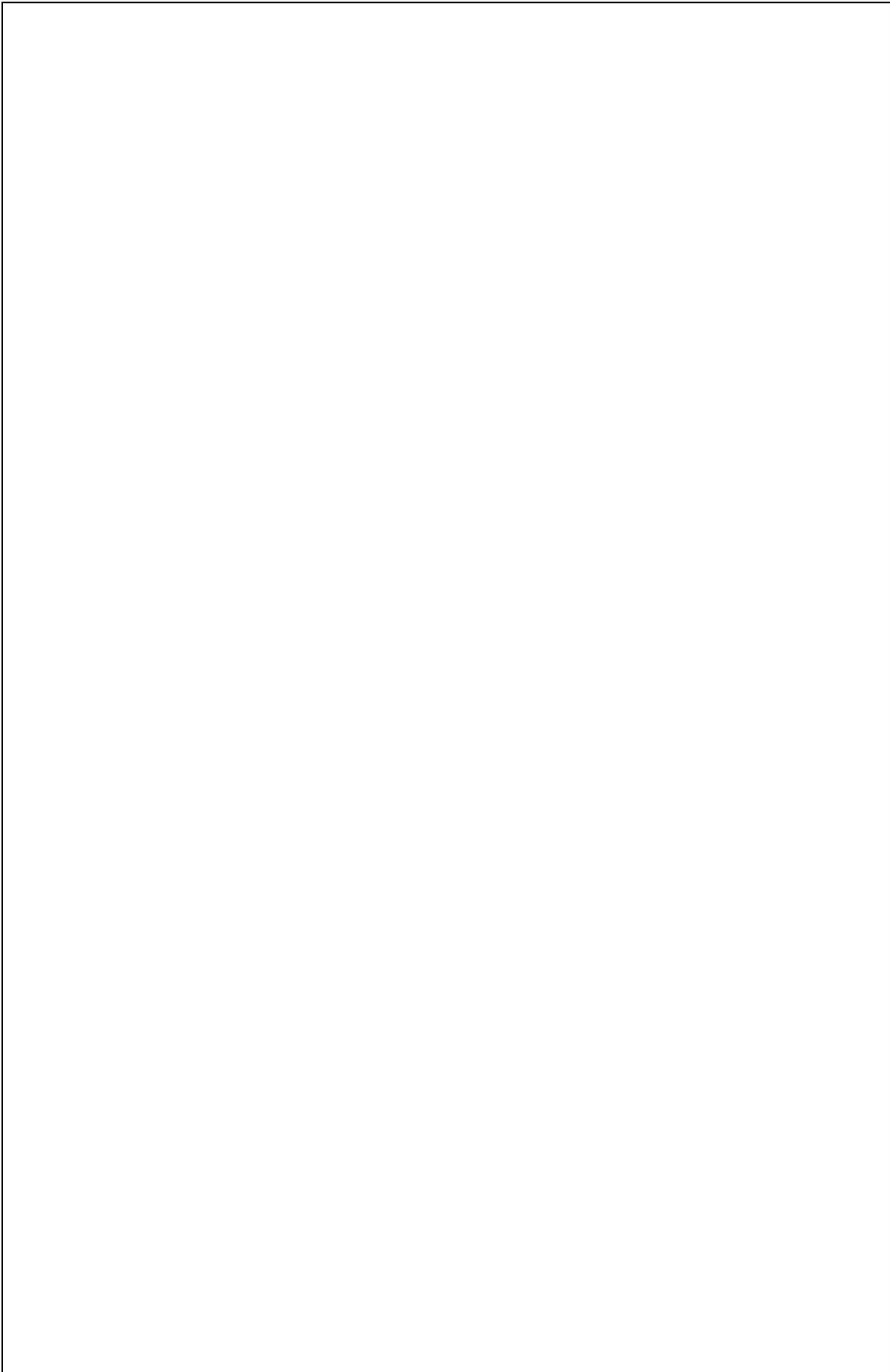
182. Wir haben es aber hier nicht mit Hoffnungen oder Befürchtungen zu tun, sondern nur mit der Wahrheit, soweit unser Verstand es uns gestattet, sie zu entdecken; ich habe das Beweismaterial nach meinem besten Vermögen mitgeteilt.

183. Wir müssen indessen, wie es scheint, anerkennen, daß der Mensch mit allen seinen edlen Eigenschaften, mit der Sympathie, die er für die Niedrigsten empfindet, mit dem Wohlwollen, das er nicht bloß auf andere Menschen, sondern auch auf die niedrigsten lebenden Wesen ausdehnt, mit seinem gottähnlichen Intellekt, der in die Bewegungen und die Konstitution des Sonnensystems eingedrungen ist, mit allen diesen hohen Kräften doch noch in seinem Körper den unauslöschlichen Stempel eines niederen Ursprungs trägt.





Ernst Haeckel in Rapallo 1904



Ernst Haeckel

Die Welträtsel



§ 10 Unsterblichkeit der Seele²⁷

Die Zitadelle des Aberglaubens

1. Indem wir uns zu der großen Frage der „Unsterblichkeit der Seele“ wenden, betreten wir jenes höchste Gebiet des Aberglaubens, das gewissermaßen die unzerstörbare Zitadelle aller mystischen und dualistischen Vorstellungskreise bildet.
2. Denn bei dieser Kardinalfrage knüpft sich an die rein philosophischen Vorstellungen mehr als bei jedem anderen Problem das egoistische Interesse der menschlichen Person, die um jeden Preis ihre individuelle Fortdauer über den Tod hinaus garantiert haben will.
3. Dieses „höhere Gemütsbedürfnis“ ist so mächtig, daß es alle logischen Schlüsse der kritischen Vernunft über den Haufen wirft.
4. Bewußt oder unbewußt werden bei den meisten Menschen alle übrigen allgemeinen Ansichten, also auch die ganze Weltanschauung, von dem Dogma der persönlichen Unsterblichkeit beeinflusst, und an diesen theoretischen Irrtum knüpfen sich praktische Folgerungen von weitest reichender Wirkung.
5. Es wird daher unsere Aufgabe sein, alle Seiten dieses wichtigen Dogmas kritisch zu prüfen und seine Unhaltbarkeit gegenüber den empirischen Erkenntnissen der modernen Biologie nachzuweisen.

Athanismus und Thanatismus

6. Um einen kurzen und bequemen Ausdruck für die beiden entgegengesetzten Grundanschauungen über die Unsterblichkeitsfrage zu haben, bezeichnen wir den Glauben an die „persönliche Unsterblichkeit des Menschen“ als Athanismus (abgeleitet von Athanes oder Athanatos = unsterblich).
7. Dagegen nennen wir Thanatismus (abgeleitet von Thanatos = Tod) die Über-

zeugung, daß mit dem Tod des Menschen nicht nur alle übrigen physiologischen Lebenstätigkeiten erlöschen, sondern auch die „Seele“ verschwindet, d.h. jene Summe von Gehirnfunktionen, die der psychische Dualismus als ein eigenes „Wesen“, unabhängig von den übrigen Lebensäußerungen des lebendigen Körpers, betrachtet.

Individueller Charakter des Todes

8. Indem wir hier das physiologische Problem des Todes berühren, betonen wir nochmals den individuellen Charakter dieser organischen Naturerscheinung.
9. Wir verstehen unter Tod ausschließlich das definitive Aufhören der Lebenstätigkeit des organischen Individuums, gleichviel welcher Kategorie oder welcher Stufenfolge der Individualität das betreffende Einzelwesen angehört.
10. Der Mensch ist tot, wenn seine Person stirbt, gleichviel ob er gar keine Nachkommenschaft hinterlassen hat, oder ob er Kinder erzeugt hat, deren Nachkommen sich durch viele Generationen fruchtbar fortpflanzen.
11. Man sagt ja in gewissem Sinne, daß der „Geist“ großer Männer (z.B. in einer Dynastie hervorragender Herrscher, in einer Familie talentvoller Künstler) durch Generationen fortlebt; und ebenso sagt man, daß die „Seele“ ausgezeichneter Frauen oft in den Kindern und Kindeskindern sich forterhält.
12. Allein in diesen Fällen handelt es sich stets um verwickelte Vorgänge der Vererbung, bei denen eine abgelöste mikroskopische Zelle (die Spermazelle des Vaters, die Eizelle der Mutter) gewisse Eigenschaften der Substanz auf die Nachkommen überträgt.
13. Die einzelnen Personen, die jene Geschlechtszellen zu Tausenden produzieren, bleiben trotzdem sterblich, und mit ihrem Tode erlischt ihre individuelle Seelentätigkeit ebenso wie jede andere physiologische Funktion.

²⁷ Kapitel 11 der Welträtsel

Unsterblichkeit der Einzelligen (Protisten)

14. Neuerdings ist von mehreren namhaften Zoologen - am eingehendsten 1882 von Weismann - die Ansicht verteidigt worden, daß nur die niedersten einzelligen Organismen, die Protisten, unsterblich seien, im Gegensatz zu allen vielzelligen Tieren und Pflanzen, deren Körper aus Geweben zusammengesetzt ist.

15. Besonders wurde diese seltsame Auffassung dadurch begründet, daß die meisten Protisten sich vorwiegend auf ungeschlechtlichem Wege vermehren, durch Teilung oder Sporenbildung.

16. Dabei zerfällt der ganze Körper des einzelligen Organismus in zwei oder mehr gleichwertige Stücke (Tochterzellen), und jedes dieser Stücke ergänzt sich wieder durch Wachstum, bis es der Mutterzelle an Größe und Form gleich geworden ist.

17. Allein durch den Teilungsprozeß selbst ist ja bereits die Individualität des einzelligen Organismus vernichtet, ebenso die physiologische wie die morphologische Einheit.

18. Der Begriff des Individuums selbst, des „Unteilbaren“, widerlegt logisch die Auffassung von Weismann: denn er bedeutet ja eine Einheit, die man nicht teilen kann, ohne ihr Wesen aufzuheben.

19. In diesem Sinne sind die einzelligen Urpflanzen (Protophyta) und die einzelligen Urtiere (Protozoa) zeitlebens ebenso Bionten oder physiologische Individuen, wie die Tiere.

20. Auch bei den letzteren kommt ungeschlechtliche Fortpflanzung durch einfache Teilung vor (z.B. bei manchen Nesseltieren, Korallen, Medusen u.a.); das Muttertier, aus dessen Teilung die beiden Tochtertiere hervorgehen, hat auch hier mit der Trennung aufgehört zu existieren.

21. Weismann behauptet: „Es gibt keine Individuen und keine Generationen bei den Protozoen im Sinne der Metazoen“.

22. Ich muß diesen Satz entschieden bestreiten.

23. Da ich selbst zuerst (1872) den Begriff der Metazoen aufgestellt und diese vielzelligen, gewebebildenden Tiere den einzelligen Protozoen (Infusorien, Rhizopoden usw.) gegenübergestellt habe, da ich selbst ferner zuerst den prinzipiellen Unterschied in der Entwicklung beider (dort aus Keimblättern, hier nicht) begründet habe, muß ich um so mehr betonen, daß ich die Protozoen im physiologischen (also auch im psychologischen Sinne!) ebenso für sterblich halte wie die Metazoen; unsterblich ist in beiden Gruppen weder der Leib noch die Seele.

24. Die übrigen irrtümlichen Folgerungen Weismanns sind bereits (1884) durch Möbius widerlegt worden, der mit Recht hervorhebt, daß „Alles in der Welt periodisch geschieht“, und daß es „keine Quelle gibt, aus der unsterbliche organische Individuen hätten entspringen können“.

Kosmische und persönliche Unsterblichkeit

25. Wenn man den Begriff der Unsterblichkeit ganz allgemein auffaßt und auf die Gesamtheit der erkennbaren Natur ausdehnt, so gewinnt er wissenschaftliche Bedeutung; er erscheint dann der monistischen Philosophie nicht nur annehmbar, sondern selbstverständlich.

26. Denn die These von der Unzerstörbarkeit und ewigen Dauer alles Seienden fällt dann zusammen mit unserem höchsten Naturgesetz, dem Substanzgesetz.

27. Da wir diese kosmische Unsterblichkeit später, bei Begründung der Lehre von der Erhaltung der Kraft und des Stoffes, ausführlich erörtern werden, halten wir uns hier nicht weiter damit auf.

28. Vielmehr wenden wir uns sogleich zur Kritik jenes „Unsterblichkeitsglaubens“, der gewöhnlich allein unter diesem Begriff verstanden wird, der Immortalität der persönlichen Seele.

29. Wir untersuchen zunächst die Verbreitung und Entstehung dieser mystischen und dualistischen Vorstellung und

betonen dabei besonders die weite Verbreitung ihres Gegenteils, des monistischen empirisch begründeten Thanatismus.

30. Ich unterscheide hier als seine zwei wesentlich verschiedene Erscheinungen den primären und den sekundären Thanatismus; bei ersterem ist der Mangel des Unsterblichkeitsdogmas ein ursprünglicher (bei primitiven Naturvölkern); der sekundäre Thanatismus dagegen ist das späte Erzeugnis vernunftgemäßer Naturerkenntnis bei hoch entwickelten Kulturvölkern.

Primärer Thanatismus bei Naturvölkern (ursprünglicher Mangel der Unsterblichkeitsidee)

31. In vielen philosophischen und besonders theologischen Schriften lesen wir noch heute die Behauptung, daß der Glaube an die persönliche Unsterblichkeit der menschlichen Seele allen Menschen - oder doch allen „vernünftigen Menschen“ - ursprünglich gemeinsam sei.

32. Das ist falsch.

33. Dieses Dogma ist weder eine ursprüngliche Vorstellung der menschlichen Vernunft, noch hat es jemals allgemeine Verbreitung gehabt.

34. In dieser Beziehung ist vor allem wichtig die sichere, erst neuerdings durch die vergleichende Ethnologie festgestellte Tatsache, daß mehrere Naturvölker der ältesten und primitivsten Stufe ebensowenig von einer Unsterblichkeit wie von einem Gott irgendeine Vorstellung haben.

35. Das gilt namentlich von den Weddas auf Ceylon, jenen primitiven Pygmäen, die wir auf Grund der ausgezeichneten Forschungen der Herren Sarafin für einen Überrest der ältesten indischen „Urmenschen“ halten; ferner von mehreren ältesten Stämmen der Australneger.

36. Ebenso kennen mehrere der primitivsten Urvölker der amerikanischen Rasse, im inneren Brasilien, am oberen Amazonasstrom usw., weder Götter noch Unsterblichkeit.

37. Dieser primäre Mangel des Unsterblichkeits- und Gottesglaubens ist eine wichtige Tatsache; er ist selbstverständlich wohl zu unterscheiden von dem sekundären Mangel desselben, den erst der höchstentwickelte Kulturmensch auf Grund kritisch-philosophischer Studien spät und mühsam gewonnen hat.

Sekundärer Thanatismus bei älteren und neueren Philosophen (erworbener Mangel der Unsterblichkeitsidee)

38. Im Gegensatz zu dem primären Thanatismus, der sicher bei den ältesten Urmenschen ursprünglich bestand und immer eine weite Verbreitung besaß, ist der sekundäre Mangel des Immortalitätsglaubens erst spät entstanden; er ist erst die reife Frucht eingehenden Nachdenkens über „Leben und Tod“, also ein Produkt echter und unabhängiger Reflexion.

39. Als solcher tritt er uns schon im sechsten Jahrhundert v Chr. bei einem Teil der ionischen Naturphilosophen entgegen, später bei den Gründern der alten materialistischen Philosophie, bei Demokritos und Empedokles, aber auch bei Simonides und Epikur, bei Seneca und Plinius, am meisten durchgebildet bei Lucretius Carus.

40. Als dann nach dem Untergang des klassischen Altertums das Christentum sich ausbreitete, gewann mit ihm der Athanismus, als einer seiner wichtigsten Glaubensartikel, die höchste Bedeutung.

41. Während der langen Geistesnacht des christlichen Mittelalters wagte begreiflicher Weise nur selten ein kühner Freidenker seine abweichende Überzeugung zu äußern; die Beispiele von Galilei, von Giordano Bruno und anderen unabhängigen Philosophen, die von den „Nachfolgern Christi“ der Tortur und dem Scheiterhaufen überliefert wurden, schreckten genügend jedes freie Bekenntnis ab.

42. Dieses wurde erst wieder möglich, nachdem die Reformation und die Renaissance die Allmacht des Papismus gebrochen hatten.

43. Die Geschichte der neueren Philosophie zeigt die mannigfaltigen Wege, auf denen die gereifte menschliche Vernunft dem Aberglauben der Unsterblichkeit zu entrinnen versuchte.

44. Immerhin verlieh ihm trotzdem die enge Verknüpfung mit dem christlichen Dogma auch in den freieren protestantischen Kreisen solche Macht, daß selbst die meisten überzeugten Freidenker ihre Meinung still für sich behielten.

45. Nur selten wagten einzelne hervorragende Männer ihre Überzeugung von der Unmöglichkeit der Seelenfortdauer nach dem Tode frei zu bekennen.

46. Besonders geschah dies in der zweiten Hälfte des achtzehnten Jahrhunderts in Frankreich von Voltaire, Danton, Mirabeau u.a., ferner von den Hauptvertretern des damaligen Materialismus, Holbach, Lametrie u.a.

47. Dieselbe Überzeugung vertrat auch der geistreiche Freund der Letzteren, der größte aller Hohenzollernfürsten, der monistische „Philosoph von Sanssouci“.

48. Was würde Friedrich der Große, dieser „gekrönte Thanatist und Atheist“, sagen, wenn er heute seine monistischen Überzeugungen mit denjenigen seiner Nachfolger vergleichen könnte!

49. Unter den denkenden Ärzten ist die Überzeugung, daß mit dem Tod des Menschen auch die Existenz seiner Seele aufhöre, wohl seit Jahrhunderten sehr verbreitet gewesen; aber auch sie hüteten sich meistens wohl, diese auszusprechen.

50. Auch blieb immerhin noch im 18. Jahrhundert die empirische Kenntnis des Gehirns so unvollkommen, daß die „Seele“ als ein rätselhafter Bewohner desselben ihre freie Existenz fortfristen konnte.

51. Endgültig beseitigt wurde diese erst durch die Riesenfortschritte der Biologie im 19. Jahrhundert, und besonders in dessen zweiter Hälfte.

52. Die Begründung der Deszendenztheorie und der Zellentheorie, die überraschenden Entdeckungen der Ontogenie und der Experimentalphysiologie, vor allem

aber die bewundernswürdigen Fortschritte der mikroskopischen Gehirn-anatomie entzogen dem Athanismus allmählich jeden Boden, so daß jetzt nur selten ein fachkundiger und ehrlicher Biologe noch für die Unsterblichkeit der Seele eintritt.

53. Die monistischen Philosophen des neunzehnten Jahrhunderts (Strauß, Feuerbach, Büchner, Rau, Spencer usw.) sind sämtlich überzeugte Thanatisten.

Athanismus und Religion

54. Die weiteste Verbreitung und die höchste Bedeutung hat das Dogma der persönlichen Unsterblichkeit erst durch seine innige Verbindung mit den Glaubenslehren des Christentums gefunden; und diese hat auch zu der irrümlichen, heute noch sehr verbreiteten Ansicht geführt, daß dasselbe überhaupt einen wesentlichen Grundbestandteil jeder geläuterten Religion bilde.

55. Das ist durchaus nicht der Fall!

56. Der Glaube an die Unsterblichkeit der Seele fehlt vollständig den meisten höher entwickelten orientalischen Religionen; er fehlt dem Buddhismus, der noch heute über 30 Prozent der gesamten menschlichen Bevölkerung der Erde beherrscht; er fehlt ebenso der alten Volksreligion der Chinesen wie der reformierten, später an deren Stelle getretenen Religion des Konfuzius; und was das Wichtigste ist, er fehlt der älteren und reineren jüdischen Religion; weder in den fünf Büchern Moses noch in jenen älteren Schriften des Alten Testaments, die vor dem babylonischen Exil geschrieben wurden, ist die Lehre von der individuellen Fortdauer nach dem Tod zu finden.

Entstehung des Unsterblichkeitsglaubens

57. Die mystische Vorstellung, daß die Seele des Menschen nach seinem Tode fortduere und unsterblich weiterlebe, ist sicher polyphyletisch entstanden; sie fehlte dem ältesten, schon mit Sprache begabten Urmenschen (dem hypothetischen Homo

primigenius Asiens) gewiß ebenso wie seinen Vorfahren, dem Pithecanthropus und Prothylobates, und wie seinen modernen, wenig entwickelten Nachkommen, den Weddas von Ceylon, den Seelongs von Indien und anderen weit entfernt wohnenden Naturvölkern.

58. Erst bei zunehmender Vernunft, bei eingehenderem Nachdenken über Leben und Tod, über Schlaf und Traum, entwickelten sich bei verschiedenen älteren Menschenrassen - unabhängig voneinander - mystische Vorstellungen über die dualistische Komposition unseres Organismus.

59. Sehr verschiedene Motive werden bei diesem polyphyletischen Vorgang zusammengewirkt haben: Ahnenkultus, Verwandtenliebe, Lebenslust und Wunsch der Lebensverlängerung, Hoffnung auf bessere Lebensverhältnisse im Jenseits, Hoffnung auf Belohnung der guten und Bestrafung der schlechten Taten usw.

60. Die vergleichende Psychologie hat uns neuerdings eine große Anzahl von sehr verschiedenen derartigen Glaubensdichtungen kennen gelehrt; größtenteils hängen diese eng zusammen mit den ältesten Formen des Gottesglaubens und der Religion überhaupt.

61. In den meisten modernen Religionen ist der Athanismus eng verknüpft mit dem Theismus, und die materialistische Vorstellung, die sich die meisten Gläubigen von ihrem „persönlichen Gott“ bilden, übertragen sie auf ihre „unsterbliche Seele“.

62. Das gilt vor allem von der herrschenden Weltreligion der modernen Kulturvölker, vom Christentum. (Vergl. Adalbert Svoboda, Gestalten des Glaubens. 1897).

Christlicher Unsterblichkeitsglaube

63. Wie allgemein bekannt, hat das Dogma von der Unsterblichkeit der Seele in der christlichen Religion schon lange diejenige feste Form angenommen, die sich in dem Glaubensartikel ausspricht; „Ich glau-

be an die Auferstehung des Fleisches und ein ewiges Leben.“

64. Wie am Osterfest Christus selbst von den Toten auferstanden ist und nun in Ewigkeit als „Gottes Sohn, sitzend zur rechten Hand Gottes“, gedacht wird, versinnlichen uns unzählige Bilder und Legenden.

65. In gleicher Weise wird auch der Mensch „am jüngsten Tage auferstehen“ und seinen Lohn für die Führung seines einstigen Erdenlebens empfangen.

66. Dieser ganze christliche Vorstellungskreis ist durch und durch materialistisch und anthropistisch; er erhebt sich nicht viel über die entsprechenden Vorstellungen vieler niederer Naturvölker.

67. Daß die „Auferstehung des Fleisches“ unmöglich ist, weiß eigentlich jeder, der einige Kenntnisse in Anatomie und Physiologie besitzt.

68. Die Auferstehung Christi, die von Millionen gläubiger Christen an jedem Osterfest gefeiert wird, ist ebenso ein reiner Mythos wie die „Auferweckung von den Toten“, die derselbe mehrfach ausgeführt haben soll.

69. Für die reine Vernunft sind diese mystischen Glaubensartikel ebenso unannehmbar wie die damit verknüpfte Hypothese eines „ewigen Lebens“.

Das ewige Leben, das Jüngste Gericht

70. Die phantastischen Vorstellungen, die die christliche Kirche über die ewige Fortdauer der unsterblichen Seele nach dem Tode des Leibes lehrt, sind ebenso rein materialistisch wie das damit verknüpfte Dogma von der „Auferstehung des Fleisches“.

71. Sehr richtig bemerkt in dieser Beziehung Savage in seinem interessanten Werke „Die Religion im Lichte der Darwinschen Lehre“ (1880):

72. „Eine der stehenden Anklagen der Kirche gegen die Wissenschaft lautet, daß letztere materialistisch sei. Ich möchte im Vorbeigehen darauf aufmerksam machen,

daß die ganze kirchliche Vorstellung vom zukünftigen Leben von jeher und noch jetzt der reinste Materialismus war und ist. Der materielle Leib soll auferstehen und in einem materiellen Himmel wohnen.“

73. Um sich hiervon zu überzeugen, braucht man nur unbefangen eine der unzähligen Predigten oder auch der phrasenreichen, neuerdings sehr beliebten Tischreden zu lesen, in denen die Herrlichkeit des ewigen Lebens als höchstes Gut des Christen und der Glaube daran als Grundlage der Sittenlehre gepriesen wird.

74. Da erwarten den frommen spiritualistischen Gläubigen im „Paradies“ alle Freuden des hochentwickelten geselligen Kulturlebens, während die gottlosen Materialisten vom „liebenden Vater“ durch ewige Höllenqualen gemartert werden.

Metaphysischer Unsterblichkeitsglaube

75. Gegenüber dem materialistischen Athanismus, der in der christlichen und mohammedanischen Kirche herrschend ist, vertritt scheinbar eine reinere und höhere Glaubensform der metaphysische Athanismus, wie ihn die meisten dualistischen und spiritualistischen Philosophen lehren.

76. Als sein bedeutendster Begründer ist Plato zu betrachten; er lehrte schon im vierten Jahrhundert vor Christus jenen vollkommenen Dualismus zwischen Leib und Seele, der dann in der christlichen Glaubenslehre zu einem der theoretisch wichtigsten und praktisch wirkungsvollsten Artikel wurde.

77. Der Leib ist sterblich, materiell, physisch; die Seele unsterblich, immateriell, metaphysisch.

78. Beide sind nur während des individuellen Lebens vorübergehend verbunden.

79. Da Plato ein ewiges Leben der autonomen Seele sowohl vor als nach dieser zeitweiligen Verbindung annimmt, ist er auch Anhänger der „Seelenwanderung“; die Seelen existieren als solche, als „ewige Ideen“, schon bevor sie in den menschlichen Körper eintraten.

80. Nachdem sie diesen verlassen, suchen sie sich als Wohnort einen anderen Körper aus, der ihrer Beschaffenheit am meisten angemessen ist; die Seelen von grausamen Tyrannen schlüpfen in den Körper von Wölfen und Geiern, diejenigen von tugendhaften Arbeitern in den Leib von Bienen und Ameisen usw.

81. Die kindlichen und naiven Anschauungen dieser platonischen Seelenlehre liegen auf der Hand; bei weiterem Eindringen erscheinen sie völlig unvereinbar mit den sichersten psychologischen Erkenntnissen, die wir der modernen Anatomie und Physiologie, der fortgeschrittenen Histologie und Ontogenie verdanken; wir erwähnen sie hier nur, weil sie trotz ihrer Absurdität den größten kulturhistorischen Einfluß erlangten.

82. Denn einerseits knüpfte an die platonische Seelenlehre die Mystik der Neuplatoniker an, die in das Christentum Eingang gewann; andererseits wurde sie später zu einem Hauptpfeiler der spiritualistischen und idealistischen Philosophie.

83. Die platonische „Idee“ verwandelte sich später in den Begriff der Seelensubstanz, die allerdings ebenso unfaßbar und metaphysisch ist, aber doch oft einen physikalischen Anschein gewann.

Seelensubstanz

84. Die Auffassung der Seele als „Substanz“ ist bei vielen Psychologen sehr unklar; bald wird diese in abstraktem und idealistischem Sinne als ein „immaterielles Wesen“ von ganz eigentümlicher Art betrachtet, bald in konkretem und realistischen Sinne, bald als ein unklares Mittelglied zwischen beiden.

85. Halten wir an dem monistischen Substanzbegriff fest, wie wir ihn als einfachste Grundlage unserer gesamten Weltanschauung entwickeln, so ist in ihm Energie und Materie untrennbar verbunden.

86. Dann müssen wir an der „Seelensubstanz“ die eigentliche, uns allein bekannte psychische Energie unterscheiden

(Empfinden, Vorstellung, Wollen) und die psychische Materie, durch die allein dieselbe zur Wirkung gelangen kann, also das lebendige Plasma.

87. Bei den höheren Tieren bildet dann der „Seelenstoff“ einen Teil des Nervensystems, bei den niederen nervenlosen Tieren und den Pflanzen einen Teil ihres vielzelligen Plasmakörpers, bei den einzelligen Protisten einen Teil ihres plasmatischen Zellenkörpers.

88. Somit kommen wir wieder auf die Seelenorgane und gelangen zu der naturgemäßen Erkenntnis, daß diese materiellen Organe für die Seelentätigkeit unentbehrlich sind; die Seele selbst aber ist aktuell, ist die Summe ihrer physiologischen Funktionen.

89. Ganz anders gestaltet sich der Begriff der spezifischen Seelensubstanz bei jenen dualistischen Philosophen, die eine solche annehmen.

90. Die unsterbliche „Seele“ soll dann zwar materiell sein, aber doch unsichtbar und ganz verschieden von dem sichtbaren Körper, in dem sie wohnt.

91. Die Unsichtbarkeit der Seele wird dabei als ein sehr wesentliches Attribut derselben betrachtet.

92. Einige vergleichen dabei die Seele mit dem Äther und betrachten sie gleich diesem als einen äußerst feinen und leichten, höchst beweglichen Stoff oder ein imponderables Agens, das überall zwischen den wägbaren Teilchen des lebendigen Organismus schwebt.

93. Andere hingegen vergleichen die Seele mit dem wehenden Wind und schreiben ihr also einen gasförmigen Zustand zu; und dieser Vergleich ist ja auch derjenige, der zuerst bei den Naturvölkern zu der später so allgemein gewordenen dualistischen Auffassung führte.

94. Wenn der Mensch starb, blieb der Körper als tote Leiche zurück; die unsterbliche Seele aber „entfloh mit dem letzten Atemzug“.²⁸

²⁸ Auslassung der Ätherseele

Luftseele

95. Allgemein verbreitet und auch heute noch in hohem Ansehen steht jene Anschauung, die der Seelensubstanz eine gasförmige Beschaffenheit zuschreibt.

96. Uralt ist der Vergleich des menschlichen Atemzuges mit dem wehenden Windhauch; beide wurden ursprünglich für identisch gehalten und mit demselben Namen belegt.

97. Anemos und Psyche der Griechen, Anima und Spiritus der Römer sind ursprünglich Bezeichnungen für den Lufthauch des Windes; sie wurden von diesem auf den Atemhauch des Menschen übertragen.

98. Später wurde dann dieser „lebendige Odem“ mit der „Lebenskraft“ identifiziert und zuletzt als das Wesen der Seele selbst angesehen oder in engerem Sinne als deren höchste Äußerung der „Geist“.

99. Davon leitete dann weiterhin wieder die Phantasie die mystische Vorstellung der individuellen Geister ab, der „Gespenster“ („Spirits“); auch diese werden ja heute noch meistens als „luftförmige Wesen“ - aber begabt mit den physiologischen Funktionen des Organismus! - vorgestellt; in manchen berühmten Spiritistenkreisen werden diese freilich trotzdem fotografiert!

Flüssige und feste Seele

100. Der Experimentalphysik ist es in den letzten Dezennien des 19. Jahrhunderts gelungen, alle gasförmigen Körper in den tropfbar-flüssigen - und die meisten auch in den festen - Aggregatzustand überzuführen.

101. Es bedarf dazu weiter nichts als geeigneter Apparate, die unter sehr hohem Druck und bei sehr niedriger Temperatur die Gase sehr stark komprimieren.

102. Nicht allein die luftförmigen Elemente, Sauerstoff, Wasserstoff, Stickstoff, sondern auch zusammengesetzte Gase (Kohlensäure) und Gasgemenge (atmosphärische Luft) sind so aus dem luftförmigen in den flüssigen Zustand versetzt worden.

103. Dadurch sind aber jene unsichtbaren Körper für jedermann sichtbar und in gewissem Sinne „handgreiflich“ geworden.

104. Mit dieser Änderung der Dichte ist der mystische Nymbus verschwunden, der früher das Wesen der Gase in der gemeinen Anschauung verschleierte, als unsichtbare Körper, die doch sichtbare Wirkungen ausüben.

105. Wenn nun die Seelensubstanz wirklich, wie viele „Gebildete“ noch heute glauben, gasförmig wäre, so müßte man auch imstande sein, sie durch Anwendung von hohem Druck und sehr niederer Temperatur in den flüssigen Zustand überzuführen.

106. Man könnte dann die Seele, die im Moment des Todes „ausgehauht“ wird, auffangen, unter sehr hohem Druck bei niederer Temperatur kondensieren und in einer Glasflasche als „unsterbliche Flüssigkeit“ aufbewahren (Fluidum animae immortale).

107. Durch weitere Abkühlung und Kondensation müßte es dann auch gelingen, die flüssige Seele in den festen Zustand überzuführen („Seelenschnee“).

108. Bis jetzt ist das Experiment nicht gelungen.

Unsterblichkeit der Tierseele

109. Wenn der Athanismus wahr wäre, wenn wirklich die „Seele“ des Menschen in alle Ewigkeit fortlebte, so müßte man ganz dasselbe auch für die Seele der höheren Tiere behaupten, mindestens für diejenige der nächststehenden Säugetiere (Affen, Hunde usw.).

110. Denn der Mensch zeichnet sich vor diesen letzteren nicht durch eine besondere Art oder eine eigentümliche, nur ihm zukommende Funktion der Psyche aus, sondern lediglich durch einen höheren Grad der psychischen Tätigkeit, durch eine vollkommeneren Stufe ihrer Entwicklung.

111. Besonders ist bei vielen Menschen (aber durchaus nicht bei allen!) das Bewußtsein höher entwickelt als bei den mei-

sten Tieren, die Fähigkeit der Ideenassoziation, des Denkens und der Vernunft.

112. Indessen ist dieser Unterschied bei weitem nicht so groß, wie man gewöhnlich annimmt; und er ist in jeder Beziehung viel geringer als der entsprechende Unterschied zwischen den höheren und niederen Tierseelen oder selbst als der Unterschied zwischen den höchsten und tiefsten Stufen der Menschenseele.

113. Wenn man also der letzteren „persönliche Unsterblichkeit“ zuschreibt, so muß man sie auch den höheren Tieren zugestehen.

114. Diese Überzeugung von der individuellen Unsterblichkeit der Tiere ist denn auch ganz naturgemäß bei vielen Völkern alter und neuer Zeit zu finden; aber auch jetzt noch bei vielen denkenden Menschen, die für sich selbst ein „ewiges Leben“ in Anspruch nehmen und gleichzeitig eine gründliche empirische Kenntnis des Seelenlebens der Tiere besitzen.

115. Ich kannte einen alten Oberförster, der frühzeitig verwitwet und kinderlos, mehr als dreißig Jahre einsam in einem herrlichen Wald von Ostpreußen gelebt hatte.

116. Seinen einzigen Umgang bildeten einige Dienstleute, mit denen er nur die nötigsten Worte wechselte, und eine große Meute der verschiedensten Hunde, mit denen er im innigsten Seelenverkehr lebte.

117. Durch vieljährige Erziehung und Dressur der Tiere hatte sich dieser feinsinnige Beobachter und Naturfreund tief in die individuelle Psyche seiner Hunde eingelebt, und er war von deren persönlicher Unsterblichkeit ebenso fest überzeugt, wie von seiner eigenen.

118. Einzelne seiner intelligentesten Hunde standen nach seinem objektiven Vergleich auf einer höheren psychischen Stufe als seine alte, stumpfsinnige Magd und der rohe, einfältige Knecht.

119. Jeder unbefangene Beobachter, der Jahre lang das bewußte und intelligente Seelenleben ausgezeichneter Hunde studiert, der aufmerksam die physiologischen

Vorgänge ihres Denkens, Urteilens, Schließens verfolgt hat, wird zugeben müssen, daß sie mit gleichem Recht die „Unsterblichkeit“ für sich in Anspruch nehmen können wie der Mensch.

Beweise für den Athanismus

120. Die Gründe, die man seit zweitausend Jahren für die Unsterblichkeit der Seele anführt, und die auch heute noch dafür geltend gemacht werden, entspringen zum größten Teile nicht dem Streben nach Erkenntnis der Wahrheit, sondern vielmehr dem sogenannten „Bedürfnis des Gemütes“, d.h. dem Phantasieleben und der Dichtung.

121. Um mit Kant zu reden, ist die Unsterblichkeit der Seele nicht ein Erkenntnisobjekt der reinen Vernunft, sondern ein „Postulat der praktischen Vernunft“.

122. Diese letztere und die mit ihr zusammenhängenden „Bedürfnisse des Gemütes, der moralischen Erziehung“ usw. müssen wir aber ganz aus dem Spiel lassen, wenn wir ehrlich und unbefangen zur reinen Erkenntnis der Wahrheit gelangen wollen; denn diese ist einzig und allein durch empirisch begründete und logisch klare Schlüsse der reinen Vernunft möglich.

123. Es gilt also hier vom Athanismus dasselbe, wie vom Theismus; beide sind nur Gegenstände der mystischen Dichtung, des transzendenten „Glaubens“, nicht der vernünftig schließenden Wissenschaft.

124. Wollten wir alle die einzelnen Gründe analysieren, die für den Unsterblichkeitsglauben geltend gemacht worden sind, so würde sich ergeben, daß nicht ein einziger von ihnen wirklich wissenschaftlich ist; kein einziger verträgt sich mit den klaren Erkenntnissen, die wir durch die physiologische Psychologie und die Entwicklungstheorie in den letzten Dezennien gewonnen haben.

125. Der theologische Beweis, daß ein persönlicher Schöpfer dem Menschen eine unsterbliche Seele (meistens als Teil seiner

eigenen Gotteseele betrachtet) eingehaucht habe, ist reiner Mythos.

126. Der kosmologische Beweis, daß die „sittliche Weltordnung“ die ewige Fortdauer der menschlichen Seele erfordere, ist unbegründetes Dogma.

127. Der teleologische Beweis, daß die „höhere Bestimmung“ des Menschen eine volle Ausbildung seiner mangelhaften irdischen Seele im Jenseits erfordere, beruht auf einem falschen Anthropismus.

128. Der moralische Beweis, daß die Mängel und die unbefriedigten Wünsche des irdischen Daseins durch eine „ausgleichende Gerechtigkeit“ im Jenseits befriedigt werden müssen, ist ein frommer Wunsch, weiter nichts.

129. Der ethnologische Beweis, daß der Glaube an die Unsterblichkeit ebenso wie an Gott eine angeborene, allen Menschen gemeinsame Wahrheit sei, ist ein tatsächlicher Irrtum.

130. Der ontologische Beweis, daß die Seele als ein „einfaches, immaterielles und unteilbares Wesen“ unmöglich mit dem Tod verschwinden könne, beruht auf einer ganz falschen Auffassung der psychischen Erscheinungen; sie ist ein spiritualistischer Irrtum.

131. Alle diese und andere ähnliche „Beweise für den Athanismus“ sind hinfällig geworden; sie sind durch die wissenschaftliche Kritik der letzten Dezennien definitiv widerlegt.

Beweise gegen den Athanismus

132. Gegenüber den angeführten, sämtlich unhaltbaren Gründen für die Unsterblichkeit der Seele ist es bei der hohen Bedeutung dieser Frage wohl zweckmäßig, die wohlbegründeten, wissenschaftlichen Beweise gegen dieselbe hier kurz zusammenzufassen.

133. Der physiologische Beweis lehrt uns, daß die menschliche Seele ebenso wie die der höheren Tiere kein selbstständiges, immaterielles Wesen ist, sondern der Kollektivbegriff für eine Summe von Gehirn-

funktionen; diese sind ebenso wie alle anderen Lebenstätigkeiten durch physikalische und chemische Prozesse bedingt, also auch dem Substanzgesetz unterworfen.

134. Der histologische Beweis gründet sich auf den höchst verwickelten mikroskopischen Bau des Gehirns und lehrt uns in den Ganglienzellen desselben die wahren „Elementarorgane der Seele“ kennen.

135. Der experimentelle Beweis überzeugt uns, daß die einzelnen Seelentätigkeiten an einzelne Bezirke des Gehirns gebunden sind; werden diese Bezirke zerstört, so erlischt damit auch deren Funktion; insbesondere gilt dies von den „Denkorganen“, den einzigen zentralen Werkzeugen des „Geisteslebens“.

136. Der pathologische Beweis ergänzt den physiologischen; wenn bestimmte Gehirnbezirke (Sprachzentrum, Sehsphäre, Hörsphäre) durch Krankheit zerstört werden, so verschwindet auch deren Arbeit (Sprechen, Sehen, Hören); die Natur selbst führt hier das entscheidende physiologische Experiment aus.

137. Der ontogenetische Beweis führt uns unmittelbar die Tatsachen der individuellen Entwicklung der Seele vor Augen; wir sehen, wie die Kindesseele ihre einzelnen Fähigkeiten nach und nach entwickelt; der Jüngling bildet sich zur vollen Blüte, der Mann zur reifen Frucht aus, im Greisenalter findet allmähliche Rückbildung der Seele statt, entsprechend der senilen Degeneration des Gehirns.

138. Der phylogenetische Beweis stützt sich auf die Paläontologie, die vergleichende Anatomie und Physiologie des Gehirns; in ihrer gegenseitigen Ergänzung begründen diese Wissenschaften vereinigt die Gewißheit, daß das Gehirn des Menschen (und also auch dessen Funktion, die Seele) sich stufenweise und allmählich aus demjenigen der Säugetiere und weiterhin der niederen Wirbeltiere entwickelt hat.

Athanistische Illusionen

139. Die vorhergehenden Untersuchungen, die durch viele andere Ergebnisse der modernen Wissenschaft ergänzt werden könnten, haben das alte Dogma von der „Unsterblichkeit der Seele“ als völlig unhaltbar nachgewiesen; es kann im zwanzigsten Jahrhundert nicht mehr Gegenstand ernster wissenschaftlicher Forschung, sondern nur noch des transzendenten Glaubens sein.

140. Die „Kritik der reinen Vernunft“ weist aber nach, daß dieser hochgeschätzte Glaube, bei Licht betrachtet, der reine Aberglaube ist, ebenso wie der oft damit verknüpfte Glaube an den „persönlichen Gott“.

141. Nun halten aber noch heute Millionen von „Gläubigen“ - nicht nur aus den niederen, ungebildeten Volksmassen, sondern aus den höheren und höchsten Bildungskreisen - diesen Aberglauben für ihr teuerstes Besitztum, für ihren „kostbaren Schatz“.

142. Es wird daher nötig sein, in den damit verknüpften Vorstellungskreis noch etwas tiefer einzugehen und - seine Wahrheit vorausgesetzt - seinen wirklichen Wert einer kritischen Prüfung zu unterziehen.

143. Da ergibt sich denn für den objektiven Kritiker die Einsicht, daß jener Wert zum größten Teil auf Einbildung beruht, auf Mangel an klarem Urteil und an folgerichtigem Denken.

144. Der definitive Verzicht auf diese „athanistischen Illusionen“ würde nach meiner festen und ehrlichen Überzeugung für die Menschheit nicht nur keinen schmerzlichen Verlust, sondern einen unschätzbaren positiven Gewinn bedeuten.

145. Das menschliche „Gemütsbedürfnis“ hält den Unsterblichkeitsglauben besonders aus zwei Gründen fest, erstens in der Hoffnung auf ein besseres zukünftiges Leben im Jenseits, und zweitens in der Hoffnung auf ein Wiedersehen der teuren Lieben und Freunde, die uns der Tod hier entrissen hat.

146. Was zunächst die erste Hoffnung betrifft, so entspricht sie einem natürlichen Vergeltungsgefühl, das zwar subjektiv berechtigt, aber objektiv ohne jeden Anhalt ist.

147. Wir erheben Ansprüche auf eine Entschädigung für die zahllosen Mängel und traurigen Erfahrungen dieses irdischen Daseins, ohne irgendeine reale Aussicht oder Garantie dafür zu besitzen.

148. Wir verlangen eine unbegrenzte Dauer eines ewigen Lebens, in dem wir nur Lust und Freude, keine Unlust und keinen Schmerz erfahren wollen.

149. Die Vorstellungen der meisten Menschen über dieses „selige Leben im Jenseits“ sind höchst seltsam und um so sonderbarer, als darin die „immaterielle Seele“ sich an höchst materiellen Genüssen erfreut.

150. Die Phantasie jeder gläubigen Person gestaltet sich diese permanente Herrlichkeit entsprechend ihren persönlichen Wünschen.

151. Der amerikanische Indianer, dessen Athanismus Schiller in seiner nadowessischen Totenklage so anschaulich schildert, hofft in seinem Paradies die herrlichsten Jagdgründe zu finden, mit unermeßlich vielen Büffeln und Bären; der Eskimo erwartet dort sonnenbestrahlte Eisflächen mit einer unerschöpflichen Fülle von Eisbären, Robben und anderen Polartieren; der sanfte Singhalese gestaltet sich sein jenseitiges Paradies entsprechend dem wunderbaren Inselparadies Ceylon mit seinen herrlichen Gärten und Wäldern; nur setzt er voraus, daß jederzeit unbegrenzte Mengen von Reis und Curry, von Kokosnüssen und anderen Früchten bereit stehen; der mohammedanische Araber ist überzeugt, daß in seinem Paradies blumenreiche, schattige Gärten sich ausdehnen, durchrauscht von kühlen Quellen und bevölkert mit den schönsten Mädchen; der katholische Fischer in Sizilien erwartet dort täglich einen Überfluß der köstlichsten Fische und der feinsten Macaroni, und ewigen Ablass für alle Sünden, die er auch im ewigen Leben noch täglich

begehen kann; der evangelische Nordeuropäer hofft auf einen unermeßlichen gotischen Dom, in dem „ewige Lobgesänge auf den Herrn der Heerscharen“ ertönen.

152. Kurz, jeder Gläubige erwartet von seinem ewigen Leben in Wahrheit eine direkte Fortsetzung seines individuellen Erdendaseins, nur in einer bedeutend „vermehrten und verbesserten Auflage“.

153. Besonders muß hier noch die durchaus materialistische Grundanschauung des christlichen Athanismus betont werden, die mit dem absurden Dogma von der „Auferstehung des Fleisches“ eng zusammenhängt.

154. Wie uns Tausende von Ölgemälden berühmter Meister versinnlichen, gehen die „auferstandenen Leiber“ mit ihren „wiedergeborenen Seelen“ droben im Himmel gerade so spazieren, wie hier im Jammertal der Erde; sie schauen Gott mit ihren Augen, sie hören seine Stimme mit ihren Ohren, sie singen Lieder zu seinen Ehren mit ihrem Kehlkopf usw.

155. Kurz, die modernen Bewohner des christlichen Paradieses sind ebenso Doppelwesen von Leib und Seele, ebenso mit allen Organen des irdischen Leibes ausgestattet, wie unsere Altvorderen in Odins Saal zu Walhalla, wie die „unsterblichen“ Türken und Araber in Mohammeds lieblichen Paradiesgärten, wie die altgriechischen Halbgötter und Helden an Zeus Tafel im Olymp, im Genuß von Nektar und Ambrosia.

156. Man mag sich dieses „ewige Leben“ im Paradies aber noch so herrlich ausmalen, so muß dasselbe auf die Dauer unendlich langweilig werden.

157. Und nun gar „Ewig!“

158. Ohne Unterbrechung diese ewig individuelle Existenz fortführen!

159. Der tiefsinnige Mythos vom „Ewigen Juden“, das vergebliche Ruhesuchen des unseligen Ahasverus sollte uns über den Wert eines solchen „ewigen Lebens“ aufklären!

160. Das Beste, was wir uns nach einem tüchtigen, nach unserem besten Gewissen

gut angewandten Leben wünschen können, ist der ewige Friede des Grabes: „Herr, schenke ihnen die ewige Ruhe!“

161. Jeder vernünftige Gebildete, der die geologische Zeitrechnung kennt und der über die lange Reihe der Jahrtausende in der organischen Erdgeschichte nachgedacht hat, muß bei unbefangenen Urteil zugeben, daß der banale Gedanke des „ewigen Lebens“ auch für den besten Menschen kein herrlicher Trost, sondern eine furchtbare Drohung ist.

162. Nur Mangel an klarem Urteil und folgerichtigem Denken kann dies bestreiten.

163. Den besten und den am meisten berechtigten Grund für den Athanismus gibt die Hoffnung, im „ewigen Leben“ die teuren Angehörigen und Freunde wiederzusehen, von denen uns hier auf Erden ein grausames Schicksal früh getrennt hat.

164. Aber auch dieses vermeintliche Glück erweist sich bei näherer Betrachtung als Illusion; und jedenfalls würde es stark durch die Aussicht getrübt, dort auch allen den weniger angenehmen Bekannten und den widerwärtigen Feinden zu begegnen, die hier unser Dasein getrübt haben.

165. Selbst die nächsten Familienverhältnisse dürften dann doch manche Schwierigkeiten bereiten!

166. Viele Männer würden gewiß gern auf alle Herrlichkeiten des Paradieses verzichten, wenn sie die Gewißheit hätten, dort „ewig“ mit ihrer „besseren Hälfte“ oder gar mit ihrer Schwiegermutter zusammen zu sein.

167. Auch ist es fraglich, ob dort König Heinrich VIII. von England mit seinen sechs Frauen sich dauernd wohl fühlte; oder gar König August der Starke von Polen, der seine Liebe über 100 Frauen schenkte und mit ihnen 352 Kinder zeugte!

168. Da derselbe mit dem Papst, als dem „Statthalter Gottes“, auf dem besten Fuße stand, müßte auch er das Paradies bewohnen, trotz aller seiner Mängel und trotzdem seine törichte Kriegsabenteuer mehr als

hunderttausend Sachsen das Leben kosteten.

169. Unlösbare Schwierigkeiten bereitet auch den gläubigen Athanisten die Frage, in welchem Stadium ihrer individuellen Entwicklung die abgeschiedene Seele ihr „ewiges Leben“ fortführen soll?

170. Sollen die Neugeborenen erst im Himmel ihre Seele entwickeln, unter demselben harten „Kampf ums Dasein“, der den Menschen hier auf der Erde erzieht?

171. Soll der talentvolle Jüngling, der dem Massenmord des Krieges zu Opfer fällt, erst in Walhalla seine reichen, ungenutzten Geistesgaben entwickeln?

172. Soll der altersschwache, kindisch gewordene Greis, der als reifer Mann die Welt mit dem Ruhm seiner Taten erfüllte, ewig als rückgebildeter Geist fortleben?

173. Oder soll er sich gar in ein früheres Blütstadium zurück entwickeln?

174. Wenn aber die unsterblichen Seelen im Olymp als vollkommene Wesen verjüngt fortleben sollen, dann ist auch der Reiz und das Interesse der Persönlichkeit für sie ganz verschwunden.

175. Ebenso unhaltbar erscheint uns heute im Licht der reinen Vernunft der anthropistische Mythos vom „Jüngsten Gericht“, von der Scheidung aller Menschenseelen in zwei große Haufen, von denen der eine zu den ewigen Freuden des Paradieses, der andere zu den ewigen Qualen der Hölle bestimmt ist - und das von einem persönlichen Gott, der „der Vater der Liebe“ ist!

176. Hat doch dieser liebende Allvater selbst die Bedingungen der Vererbung und Anpassung „geschaffen“, unter denen sich einerseits die bevorzugten Glücklichen notwendig zu straflosen Seligen, andererseits die unglücklichen Armen und Elenden ebenso notwendig zu strafwürdigen Verdammten entwickeln mußten.

177. Ein kritischer Vergleich der unzähligen bunten Phantasiegebilde, die der Unsterblichkeitsglaube der verschiedenen Völker und Religionen seit Jahrtausenden erzeugt hat, gewährt das merkwürdigste Bild.

178. Wie absurd uns auch die meisten dieser Mythen erscheinen mögen, wie unvereinbar sie sämtlich mit der vorgeschrittenen Naturerkenntnis der Gegenwart sind, so spielen sie dennoch auch heute eine höchst wichtige Rolle und üben trotzdem als „Postulate der praktischen Vernunft“ den größten Einfluß auf die Lebensanschauungen der Individuen und die Geschichte der Völker.

179. Die idealistische und spiritualistische Philosophie der Gegenwart wird nun freilich zugeben, daß diese herrschenden materialistischen Formen des Unsterblichkeitsglaubens unhaltbar seien, und sie wird behaupten, daß an ihre Stelle die geläuterte Vorstellung von einem immateriellen Seelenwesen, von einer platonischen Idee oder einer transzendenten Seelensubstanz treten müsse.

180. Allein mit diesen unfaßbaren Vorstellungen kann die realistische Naturanschauung der Gegenwart absolut nichts anfangen; sie befriedigen weder das Kausalitätsbedürfnis unseres Verstandes, noch die Wünsche unseres Gemüts.

181. Fassen wir alles zusammen, was vorgeschrittene Anthropologie, Psychologie und Kosmologie der Gegenwart über den Athanismus ergründet haben, so müssen wir zu dem bestimmten Schluß kommen: „Der Glaube an die Unsterblichkeit der menschlichen Seele ist ein Dogma, das mit den sichersten Erfahrungssätzen der modernen Naturwissenschaften in unlösbarem Widerspruch steht.“

§ 11 Wissenschaft und Christentum²⁹

Wachsender Gegensatz zwischen moderner Naturerkenntnis und christlicher Weltanschauung

1. Zu den hervorragenden Charakterzügen des scheidenden 19. Jahrhunderts gehört die wachsende Schärfe des Gegensatzes zwischen Wissenschaft und Christentum.

2. Das ist ganz natürlich und notwendig; denn in demselben Maße, in dem die siegreichen Fortschritte der modernen Naturerkenntnis alle wissenschaftlichen Eroberungen früherer Jahrhunderte überflügeln, ist zugleich die Unhaltbarkeit aller jener mystischen Weltanschauungen offenbar geworden, die die Vernunft unter das Joch der sogenannten „Offenbarung“ beugen wollen; und dazu gehört auch die christliche Religion.

3. Je sicherer durch die moderne Astronomie, Physik und Chemie die Alleinherrschaft unbeugsamer Naturgesetze im Universum, durch die moderne Botanik, Zoologie und Anthropologie die Gültigkeit derselben Gesetze im Gesamtbereich der organischen Natur nachgewiesen ist, desto heftiger sträubt sich die christliche Religion, im Verein mit der dualistischen Metaphysik, die Geltung dieser Naturgesetze im Bereich des sogenannten „Geisteslebens“ anzuerkennen, das heißt in einem Teilgebiet der Gehirnphysiologie.

David Friedrich Strauß Der alte und der neue Glauben

4. Diesen offenkundigen und unveröhnlichen Gegensatz zwischen der modernen wissenschaftlichen und der überlebten christlichen Weltanschauung hat niemand klarer, mutiger und unwiderleglicher bewiesen als der größte Theologe des 19. Jahrhunderts, David Friedrich Strauß.

²⁹ Kapitel 17 der Welträtsel

5. Sein letztes Bekenntnis: „Der alte und der neue Glaube“ (1872, vierzehnte Auflage 1900) ist der allgemein gültige Ausdruck der ehrlichen Überzeugung aller derjenigen Gebildeten der Gegenwart, die den unvermeidlichen Konflikt zwischen den anerzogenen, herrschenden Glaubenslehren des Christentums und den einleuchtenden, vernunftgemäßen Offenbarungen der modernen Naturwissenschaft einsehen; aller derjenigen, die den Mut finden, das Recht der Vernunft gegenüber den Ansprüchen des Aberglaubens zu wahren, und die das philosophische Bedürfnis nach einer einheitlichen Naturanschauung empfinden.

6. Strauß hat als ehrlicher und mutiger Freidenker weit besser, als ich es vermag, die wichtigsten Gegensätze zwischen „altem und neuem Glauben“ klargelegt.

7. Die volle Unversöhnlichkeit des Entscheidungskampfes zwischen beiden - „auf Tod und Leben“ - hat von philosophischer Seite namentlich Eduard Hartmann nachgewiesen in seiner interessanten Schrift über die Selbstersetzung des Christentums (1874).

8. Unter den zahlreichen Werken, die im Laufe des 19. Jahrhunderts die wissenschaftliche Kritik des Christentums, seines Wesens und seiner Lehre gefördert haben, sind außerdem namentlich folgende hervorzuheben: David Strauß, Das Leben Jesu für das deutsche Volk. 1864 (XI. Auflage, Bonn 1890); Ludwig Feuerbach, Das Wesen des Christentums. 1841 (IV. Aufl. 1883); Paul de Regla (P. Desjardin), Jesus von Nazareth, vom wissenschaftlichen, geschichtlichen und gesellschaftlichen Standpunkte dargestellt. Leipzig, 1894; S. E. Verus, Vergleichende Übersicht der vier Evangelien. Leipzig, 1897.

9. Wenn man die Werke von Strauß und Feuerbach, sowie die „Geschichte der Konflikte zwischen Religion und Wissenschaft“ von John William Draper (1875) gelesen hat, könnte es überflüssig erscheinen, diesem Gegenstand hier ein besonderes Kapitel zu widmen.

Verteidigung der vernünftigen Wissenschaft gegen die Angriffe des christlichen Aberglaubens, vor allem gegen den Papismus

10. Trotzdem wird es nützlich und notwendig sein, hier einen kritischen Blick auf den historischen Verlauf dieses großen Kampfes zu werfen, und zwar deshalb, weil die Angriffe der streitenden Kirche auf die Wissenschaft im Allgemeinen und auf die Entwicklungslehre im Besonderen in neuester Zeit besonders scharf und gefährdend geworden sind.

11. Auch sind leider die geistige Erschlaffung, die sich neuerdings geltend macht, sowie die steigende Flut der Reaktion auf politischem, sozialem und kirchlichem Gebiet nur zu sehr geeignet, jene Gefahren zu verschärfen.

12. Wollte jemand daran zweifeln, so braucht er nur die Verhandlungen der christlichen Synoden und des Deutschen Reichstags in den letzten Jahren zu lesen.

13. Im Einklang damit stehen die Bemühungen vieler weltlicher Regierungen, sich mit dem geistlichen Regiment, ihrem natürlichen Todfeind, auf möglichst gutem Fuß zu setzen, das heißt sich dessen Joch zu unterwerfen; als gemeinsames Ziel schwebt dabei den beiden Verbündeten die Unterdrückung des freien Gedankens und der freien wissenschaftlichen Forschung vor, mit dem Zweck, sich auf diese Weise am leichtesten die absolute Herrschaft zu sichern.

14. Wir müssen ausdrücklich betonen, daß es sich hier um notgedrungene Verteidigung der Wissenschaft und der Vernunft gegen die scharfen Angriffe der christlichen Kirche und ihrer gewaltigen Heerscharen handelt, und nicht etwa um unberechtigte Angriffe der ersteren gegen die letzteren.

15. In erster Linie muß dabei unsere Abwehr gegen den Papismus oder Ultramontanismus³⁰ gerichtet sein; denn diese

³⁰ Mit dem Begriff **Ultramontanismus** wird eine politische Haltung des Katholizismus in deutschsprachigen Ländern und den Niederlanden bezeichnet.

„allein selig machende“ und „für alle bestimmte“ katholische Kirche ist nicht allein weit größer und weit mächtiger als die anderen christlichen Konfessionen, sondern sie besitzt vor allem den Vorzug einer großartigen, zentralisierten Organisation und einer unübertroffenen politischen Schlaueit.

16. Man hört allerdings oft von Naturforschern und von anderen Männern der Wissenschaft die Ansicht äußern, daß der katholische Aberglaube nicht schlimmer sei als die anderen Formen des übernatürlichen Glaubens, und daß diese trügerischen „Gestalten des Glaubens“ alle in gleichem Maß die natürlichen Feinde der Vernunft und Wissenschaft seien.

17. Im allgemeinen theoretischen Prinzip ist diese Behauptung richtig, aber in Bezug auf die praktischen Folgen irrtümlich; denn die zielbewußten und rücksichtslosen Angriffe der ultramontanen Kirche auf die Wissenschaft, gestützt auf die Trägheit und Dummheit der Volksmassen, sind vermöge ihrer mächtigen Organisation ungleich schwerer und gefährlicher als diejenigen aller anderen Religionen.

Vier Perioden der Entwicklungsgeschichte des Christentums

18. Um die ungeheure Bedeutung des Christentums für die ganze Kulturgeschichte, besonders aber seinen prinzipiellen Gegensatz gegen Vernunft und Wissenschaft richtig zu würdigen, müssen wir einen flüchtigen Blick auf die wichtigsten Abschnitte seiner geschichtlichen Entwicklung werfen.

19. Wir unterscheiden in ihr vier Hauptperioden: das Urchristentum (die drei ersten Jahrhunderte), den Papismus (zwölf Jahrhunderte, vom vierten bis zu fünfzehnten), die Reformation (drei Jahrhunderte, von sechzehnten bis achtzehnten), das mo-

net, die ihre Weisungen ausschließlich von der päpstlichen Kurie, also aus dem „jenseits der Berge“ (lateinisch *ultra montes* - gemeint sind die Alpen) liegenden Vatikan bezieht.

derne Scheinchristentum (im neunzehnten Jahrhundert).

Das Urchristentum, die vier kanonischen Evangelien, die Episteln Pauli

20. Das Urchristentum umfaßt die ersten drei Jahrhunderte.

21. Christus selbst, der edle, ganz von Menschenliebe erfüllte Prophet und Schwärmer, stand tief unter dem Niveau der klassischen Kulturbildung; er kannte nur jüdische Tradition; er hat selbst keine einzige Zeile hinterlassen.

22. Auch hatte er von dem hohen Zustand der Welterkenntnis, zu dem die griechische Philosophie und Naturforschung schon ein halbes Jahrtausend früher sich erhoben hatten, keine Ahnung.

23. Was wir daher von ihm und von seiner ursprünglichen Lehre wissen, schöpfen wir aus den wichtigsten Schriften des Neuen Testaments: erstens aus den vier Evangelien und zweitens aus den paulinischen Briefen.

24. Von den vier kanonischen Evangelien wissen wir jetzt, daß sie im Jahre 325 auf dem Konzil zu Nicäa durch 3318 versammelte Bischöfe aus einem Haufen von widersprechenden und gefälschten Handschriften der drei ersten Jahrhunderte ausgesucht wurden.

25. Auf die weitere Wahlliste kamen vierzig, auf die engere vier Evangelien.

26. Da sich die streitenden, boshaft sich schmähenden Bischöfe über die Auswahl nicht einigen konnten, beschloß man, die Auswahl durch ein göttliches Wunder bewirken zu lassen, man legte alle Bücher zusammen unter den Altar und betete, daß die unechten, menschlichen Ursprungs, darunter liegen bleiben möchten, die echten von Gott selbst eingegebenen dagegen auf den Tisch des Herrn hinauf hüpfen möchten.

27. Und das geschah wirklich!

28. Die drei synoptischen Evangelien (Matthäus, Markus, Lukas - alle drei nicht von ihnen, sondern nach ihnen niederge-

schrieben, im Beginn des zweiten Jahrhunderts -) und das ganz verschiedene vierte Evangelium (angeblich nach Johannes, in der Mitte des zweiten Jahrhunderts abgefaßt), alle vier hüpfen auf den Tisch und wurden nunmehr zu echten (tausendfach sich widersprechenden!) Grundlagen der christlichen Glaubenslehre.

29. Sollte ein moderner „Ungläubiger“ dieses „Bücherhüpfen“ ungläubwürdig finden, so erinnern wir ihn daran, daß das ebenso glaubhafte „Tischrücken“ und „Geisterklopfen“ noch heute von Millionen „gebildeter“ Spiritisten fest geglaubt wird; und Hunderte von Millionen gläubiger Christen sind noch heute ebenso fest von ihrer eigenen Unsterblichkeit, ihrer „Auferstehung nach dem Tode“ und von der „Dreieinigkeit Gottes“ überzeugt - Dogmen, die der reinen Vernunft nicht mehr und nicht weniger widersprechen als jenes wunderbare Springen der Evangelienhandschriften.

30. Näheres darüber berichtet der englische Theologe Saladin (Stewart Rofs) in seiner scharfsinnigen, neuerdings vielbesprochenen Schrift: „Jehovahs Gesammelte Werke“, eine kritische Untersuchung des jüdisch-christlichen Religionsgebäudes auf Grund der Bibelforschung, Leipzig 1896.

31. Nächst den Evangelien sind bekanntlich die wichtigsten Quellen die 13 verschiedenen (größtenteils gefälschten!) Episteln des Apostels Paulus.

32. Die echten paulinischen Briefe (der neueren Kritik zufolge nur vier: an die Römer, die Galater und die beiden Korintherbriefe) sind sämtlich früher niedergeschrieben als die vier kanonischen Evangelien und enthalten weniger ungläubliche Wundersagen als die letzteren; auch suchen sie mehr als diese sich mit einer vernünftigen Weltanschauung zu vereinigen.

33. Die aufgeklärte Theologie der Neuzeit konstruiert daher teilweise ihr ideales Christentum mehr auf Grund der Paulusbriefe als der Evangelien, so daß man dasselbe geradezu als Paulinismus bezeichnet hat.

34. Die bedeutende Persönlichkeit des Apostels Paulus, der jedenfalls viel mehr Weltkenntnis und praktischen Sinn besaß als Christus, ist für die anthropologische Beurteilung auch insofern interessant, als der Rassenursprung der beiden großen Religionsstifter ähnlich sein soll.

35. Auch bei den Eltern des Paulus soll (neueren historischen Forschungen zufolge) der Vater griechischer, die Mütter jüdischer Rasse sein.

36. Die Mischlinge dieser beiden Rassen, die ursprünglich ja sehr verschiedenen sind (obgleich beide Zweige derselben Species: Homo mediterraneus!), zeichnen sich oft durch eine glückliche Mischung der Talente und Charaktereigenschaften aus, wie auch viele Beispiele aus neuerer Zeit und aus der Gegenwart beweisen.

37. Die plastische orientalische Phantasie der Semiten und die kritische occidentale Vernunft der Arier ergänzen sich oft in vorteilhafter Weise.

38. Das zeigt sich auch in der paulinischen Lehre, die bald größeren Einfluß gewann als die älteste urchristliche Anschauung.

39. Man hat daher auch den Paulinismus mit Recht als eine neue Erscheinung bezeichnet, deren Vater die griechische Philosophie, deren Mutter die jüdische Religion war; eine ähnliche Mischung zeigte der Neuplatonismus.

40. Über die ursprünglichen Lehren und Ziele von Christus - ebenso wie über viele wichtigen Seiten seines Lebens - sind die Ansichten der streitenden Theologen um so mehr auseinander gegangen, je mehr die historische Kritik (Strauß, Feuerbach, Baur, Renan usw.) die zugänglichen Tatsachen in ihr wahres Licht gestellt und unbefangene Schlüsse daraus gezogen hat.

41. Sicher bleibt davon stehen das edelste Prinzip der allgemeinen Menschenliebe und der daraus folgende höchste Grundsatz der Sittenlehre: die „goldene Regel“ - beide übrigens schon Jahrhunderte vor Christus bekannt und geübt (vergl. Kap. 19)!

42. Im übrigen waren die Urchristen der ersten Jahrhunderte zum größten Teil reine Kommunisten, zum Teil Sozialdemokraten, die nach den heute in Deutschland herrschenden Grundsätzen mit Feuer und Schwert hätten vertilgt werden müssen.

Der Papismus

43. Das „lateinische Christentum“ oder Papsttum, die „römisch-katholische Kirche“, oft auch als Ultramontanismus, nach ihrer Residenz Vatikanismus oder kurz Papismus bezeichnet, ist unter allen Erscheinungen der menschlichen Kulturgeschichte eine der großartigsten und merkwürdigsten, eine „welthistorische Größe“ ersten Ranges; trotz aller Stürme der Zeit erfreut sie sich noch heute des mächtigsten Einflusses.

44. Von den 410 Millionen Christen, die die Erde gegenwärtig bewohnen, bekennt die größere Hälfte, nämlich 225 Millionen, den römischen, nur 75 Millionen den griechischen Katholizismus, und 110 Millionen sind Protestanten.

45. Während eines Zeitraumes von 1200 Jahren, vom vierten bis zum sechzehnten Jahrhundert, hat der Papismus das geistige Leben Europas vollkommen beherrscht und vergiftet; dagegen hat er den großen alten Religionssystemen in Asien und Afrika nur sehr wenig Boden abgewonnen.

46. In Asien zählt der Buddhismus heute noch 503 Millionen, die Brahma-Religion 138 Millionen, der Islam 120 Millionen Anhänger.

47. Die Weltherrschaft des Papismus prägt vor allem dem Mittelalter seinen finsternen Charakter auf; sie bedeutet Tod alles freien Geisteslebens, den Rückgang aller wahren Wissenschaft, den Verfall aller reinen Sittlichkeit.

48. Von der glänzenden Blüte, zu der sich das menschliche Geistesleben im klassischen Altertum erhoben hatte, im ersten Jahrtausend vor Christus und in den ersten Jahrhunderten nach demselben, sank dasselbe unter der Herrschaft des Papsttums bald zu einem Niveau herab, das mit Bezug

auf die Erkenntnis der Wahrheit nur als Barbarei bezeichnet werden kann.

49. Man rühmt wohl am Mittelalter, daß andere Seiten des Geisteslebens darin zu reicher Entfaltung gekommen seien, Dichtkunst und bildende Kunst, scholastische Gelehrsamkeit und patristische Philosophie.

50. Aber diese Kulturtätigkeit befand sich im Dienst der herrschenden Kirche und wurde nicht zur Hebung, sondern zur Unterdrückung der freien Geistesforschung verwandt.

51. Die ausschließliche Vorbereitung für ein unbekanntes „ewiges Leben im Jenseits“, die Verachtung der Natur, die Abwendung von ihrem Studium, die im Prinzip der christlichen Religion innewohnt, wurde von der römischen Hierarchie zur heiligen Pflicht gemacht.

52. Eine Wandlung zum Besseren brachte erst im Beginn des 16. Jahrhunderts die Reformation.

Rückschritt der Kultur im Mittelalter

53. Es würde uns viel zu weit führen, wenn wir hier die jammervollen Rückschritte schildern wollten, die die menschliche Kultur und Gesittung während zwölf Jahrhunderte unter der geistigen Gewaltherrschaft des Papismus erlitten.

54. Am prägnantesten sind dieselben wohl durch einen einzigen Satz des größten und geistreichsten Hohenzollern-Fürsten illustriert; Friedrich der Große faßte sein Urteil in dem Satz zusammen, man werde durch das Studium der Geschichte zu der Überzeugung geführt, daß von Konstantin dem Großen bis auf die Zeit der Reformation die ganze Welt wahnsinnig gewesen sei.

55. Eine vortreffliche kurze Schilderung dieser „Wahnsinnsperiode“ hat (1887) L. Büchner gegeben in seiner Schrift „Über religiöse und wissenschaftliche Weltanschauung“.

56. Wer sich näher darüber unterrichten will, den verweisen wir auf die Ge-

schichtswerke von Ranke, Draper, Kolb, Svoboda usw.

57. Die wahrheitsgemäße Darstellung, die diese und andere unbefangene Historiker von den grauenhaften Zuständen des christlichen Mittelalters geben, wird bestätigt durch alle ehrliche Quellenforschung und durch die kulturgeschichtlichen Denkmäler, die diese traurigste Periode der menschlichen Geschichte überall hinterlassen hat.

58. Gebildete Katholiken, die ehrlich die Wahrheit suchen, können nicht genug auf das eigene Studium dieser Quellen hingewiesen werden.

59. Dies ist um so mehr zu betonen, als auch gegenwärtig noch die ultramontane Literatur einen gewaltigen Einfluß besitzt; das alte Kunststück, durch dreiste Umkehrung der Tatsachen und Erfindung von Wundermärchen das „gläubige Volk“ zu betören, wird auch heute noch von ihr mit größtem Erfolg angewendet; wir erinnern nur an Lourdes und an den „Heiligen Rock“ von Trier (1844, erneuert 1890).

Ultramontane Geschichtsfälschung

60. Wie weit die Entstellung der Wahrheit selbst in wissenschaftlichen Werken geht, davon liefert ein auffälliges Beispiel der ultramontane Professor der Geschichte Johannes Janssen in Frankfurt a. M.; seine vielgelesenen Werke (besonders die „Geschichte des deutschen Volkes seit dem Ausgang des Mittelalters“, in zahlreichen Auflagen erschienen) leisten das Unglaublichste an dreister Geschichtsfälschung.

61. Die Verlogenheit dieser jesuitischen Fälschungen steht auf gleicher Stufe mit der Leichtgläubigkeit und Kritiklosigkeit des einfältigen deutschen Volkes, das sie als bare Münze annimmt.

Papismus und Wissenschaft

62. Unter den historischen Tatsachen, die am einleuchtendsten die Verwerflichkeit der ultramontanen Geistestyranei bewei-

sen, interessiert uns vor allem ihre energische und konsequente Bekämpfung der wahren Wissenschaft als solcher.

63. Diese war zwar schon von Anfang an prinzipiell im Christentum dadurch bestimmt, daß dasselbe den Glauben über die Vernunft stellte und die blinde Unterwerfung der letzteren unter den ersteren forderte; nicht minder dadurch, daß es das ganze Erdenleben nur als eine Vorbereitung für das erdichtete „Jenseits“ betrachtete, also auch der wissenschaftlichen Forschung an sich jeden Wert absprach.

64. Allein die planmäßige und erfolgreiche Bekämpfung der letzteren begann doch erst im Anfang des vierten Jahrhunderts, besonders seit dem berühmten Konzil von Nicäa (325), dem Kaiser Konstantin präsiidierte, - „der Große“ genannt, weil er das Christentum zur Staatsreligion erhob und Konstantinopel gründete, dabei ein nichtswürdiger Charakter, ein falscher Heuchler und vielfacher Mörder.

65. Wie erfolgreich der Papismus in seinem Kampf gegen jedes selbstständige wissenschaftliche Denken und Forschen war, beweist am besten der jammervolle Zustand der Naturerkenntnis und ihrer Literatur im Mittelalter.

66. Nicht nur wurden die reichen Geistschätze, die das klassische Altertum hinterlassen hatte, zum größten Teil vernichtet oder der Verbreitung entzogen, sondern Folterknechte und Scheiterhaufen sorgten dafür, daß jeder „Ketzer“, das heißt jeder selbstständige Denker, seine vernünftigen Gedanken für sich behielt.

67. Tat er das nicht, so mußte er sich darauf gefaßt machen, lebendig verbrannt zu werden, wie es dem großen monistischen Philosophen Giordano Bruno, dem Reformator Johann Huß und mehr als hunderttausend anderen „Zeugen der Wahrheit“ geschah.

68. Die Geschichte der Wissenschaften im Mittelalter belehrt uns auf jeder Seite, daß das selbstständige Denken und die empirische wissenschaftliche Forschung unter dem Druck des allmächtigen Papismus

durch zwölf traurige Jahrhunderte wirklich völlig begraben blieben.

Papismus und Christentum

69. Alles das, was wir am wahren Christentum im Sinne seines Stifters und seiner edelsten Nachfolger hochschätzen, und was wir aus dem unausbleiblichen Untergang dieser „Weltreligion“ in unsere neue monistische Religion hinüber zu retten suchen müssen, liegt auf seiner ethischen und sozialen Seite.

70. Die Prinzipien der wahren Humanität, der goldenen Regel, der Toleranz, der Menschenliebe im besten und höchsten Sinne des Wortes, all diese wahren Lichtseiten des Christentums sind zwar nicht von ihm zuerst erfunden und aufgestellt, aber doch erfolgreich in jener kritischen Periode zur Geltung gebracht worden, in der das klassische Altertum seiner Auflösung entgegenging.

71. Der Papismus aber hat es verstanden, alle jene Tugenden in ihr direktes Gegenteil zu verkehren und dabei doch die alte Firma als Aushängeschild zu bewahren.

72. An die Stelle der christlichen Liebe trat der fanatische Haß gegen alle Andersgläubigen; mit Feuer und Schwert wurden nicht allein die Heiden ausgerottet, sondern auch jene christlichen Sekten, die in besserer Erkenntnis Einwendungen gegen die aufgezwungenen Lehrsätze des ultramontanen Aberglaubens zu erheben wagten.

73. Überall in Europa blühten die Ketzergerichte und forderten unzählige Opfer, deren Folterqualen ihren frommen, von „christlicher Bruderliebe“ erfüllten Peinigern besonderes Vergnügen bereiteten.

74. Die Papstmacht wütete auf ihrer Höhe durch Jahrhunderte erbarmungslos gegen alles, was ihrer Herrschaft im Wege stand.

75. Unter dem berüchtigten Großinquisitor Torquemada (1481-1498) wurden allein in Spanien achttausend Ketzer lebendig verbrannt, neunzigtausend mit Einziehung

des Vermögens und den empfindlichsten Kirchenbußen bestraft, während in den Niederlanden unter der Herrschaft Karls des Fünften dem klerikalen Blutdurst mindestens fünfzigtausend Menschen zum Opfer fielen.

76. Und während das Geheul gemarterter Menschen die Luft erfüllte, strömten in Rom, dem die ganze christliche Welt tributpflichtig war, die Reichtümer der halben Welt zusammen, und wälzten sich die angeblichen Stellvertreter Gottes auf Erden und ihre Helfershelfer (die selbst nicht selten dem weitestgehenden Atheismus huldigten!) in Lüsten und Lastern jeder Art.

77. „Welche Vorteile“, sagte der frivole und syphilitische Papst Leo X. ironisch, „hat uns doch diese Fabel von Jesus Christus gebracht!“

78. Dabei war der Zustand der europäischen Gesellschaft trotz Kirchengucht und Gottesfurcht von der allerschlimmsten Art.

79. Feudalismus, Leibeigenschaft, Gottesgnadentum und Mönchtum beherrschten das Land, und die armen Heloten waren froh, wenn sie ihre elenden Hütten im Machtbereiche der Schlösser oder Klöster ihrer geistlichen und weltlichen Unterdrücker und Ausbeuter errichten durften.

80. Heutzutage noch leiden wir unter den Nachwehen und Überbleibseln dieser traurigen Zustände und Zeiten, in denen von Pflege der Wissenschaft und höherer Geistesbildung nur ausnahmsweise und im Verborgenen die Rede sein konnte.

81. „Unwissenheit, Armut und Aberglaube vereinigten sich mit der entsittlichenden Wirkung des im elften Jahrhundert eingeführten Zölibats, um die absolute Papstmacht immer stärker werden zu lassen“ (Büchner a.a.O.).

82. Man hat berechnet, daß während dieser Glanzperiode des Papismus über zehn Millionen Menschen dem fanatischen Glaubenshaß der „christlichen Liebe“ zum Opfer fielen; und wie viel mehr Millionen betrogen die geheimen Menschenopfer, die das Zölibat, die Ohrenbeichte und der Gewissenszwang erforderten, die gemein-

schädlichen und fluchwürdigsten Institutionen des päpstlichen Absolutismus!

83. Die „ungläubigen“ Philosophen, die Beweise gegen das Dasein Gottes sammelten, haben einen der stärksten Beweise dagegen übersehen, die Tatsache, daß die römischen „Statthalter Christi“ zwölf Jahrhunderte hindurch ungestraft die greulichsten Verbrechen und Schandtaten „im Namen Gottes“ verüben durften.

Die Reformation, Luther und Calvin

84. Die Geschichte der Kulturvölker, die wir „die Weltgeschichte“ zu nennen belieben, läßt deren dritten Hauptabschnitt, die „Neuzeit“, mit der Reformation der christlichen Kirche beginnen, ebenso wie den zweiten, das Mittelalter, mit der Gründung des Christentums, und sie tut recht daran.

85. Denn mit der Reformation beginnt die Wiedergeburt der gefesselten Vernunft, das Wiedererwachen der Wissenschaft, die die eiserne Faust des christlichen Papismus durch 1200 Jahre gewaltsam niedergehalten hatte.

86. Allerdings hatte die Verbreitung allgemeiner Bildung durch die Buchdruckerkunst schon um die Mitte des fünfzehnten Jahrhunderts begonnen, und gegen Ende desselben traten mehrere große Ereignisse ein, die im Verein mit der „Renaissance“ der Kunst auch diejenige der Wissenschaft vorbereiteten, vor allen die Entdeckung von Amerika (1492).

87. Auch wurden in der ersten Hälfte des sechzehnten Jahrhunderts mehrere höchst wichtige Fortschritte in der Erkenntnis der Natur gemacht, die die bestehende Weltanschauung in ihren Grundfesten erschütterten; so die erste Umschiffung der Erde durch Magellan, die den empirischen Beweis für ihre Kugelgestalt lieferte (1522); die Gründung des neuen Weltsystems durch Kopernikus (1543).

88. Aber der 31. Oktober 1517, an dem Martin Luther seine 95 Thesen an die hölzerne Tür der Schloßkirche zu Wittenberg

nagelte, bleibt daneben ein weltgeschichtlicher Tag; denn damit wurde die eiserne Tür des Kerkers gesprengt, in dem der päpstliche Absolutismus durch 1200 Jahre die gefesselte Vernunft eingeschlossen gehalten hatte.

89. Man hat die Verdienste des großen Reformators, der auf der Wartburg die Bibel übersetzte, teils übertrieben, teils unterschätzt; man hat auch mit Recht darauf hingewiesen, wie er gleich den anderen Reformatoren noch vielfach im tiefsten Aberglauben befangen blieb.

90. So konnte sich Luther zeitlebens nicht von dem starren Buchstabenglauben der Bibel befreien; er verteidigte eifrig die Lehre von der Auferstehung, der Erbsünde und Prädestination, der Rechtfertigung durch den Glauben usw.

91. Die gewaltige Geistestat des Kopernikus verwarf er als Narrheit, weil in der Bibel „Josua die Sonne stillstehen hieß und nicht das Erdreich“.

92. Für die großen politischen Umwälzungen seiner Zeit, besonders die großartige und vollberechtigte Bauernbewegung, hatte er kein Verständnis.

93. Schlimmer noch war der fanatische Reformator Calvin in Genf, der (1553) den geistreichen spanischen Arzt Servet lebendig verbrennen ließ, weil er den unsinnigen Glauben an die Dreieinigkeit bekämpfte.

94. Überhaupt traten die fanatischen „Rechtgläubigen“ der reformierten Kirche leider nur zu oft in die blutbefleckten Fußstapfen ihrer papistischen Todfeinde, wie sie es auch heute noch tun.

95. Leider folgten auch ungeheure Greuelthaten der Reformation auf dem Fuße:

96. Die Bartholomäusnacht und die Hugenottenverfolgung in Frankreich, blutige Ketzerjagden in Italien, lange Bürgerkriege in England, der Dreißigjährige Krieg in Deutschland.

97. Aber trotz alledem bleibt dem sechzehnten und siebzehnten Jahrhundert der Ruhm, dem denkenden Menschengest zuerst wieder freie Bahn geschaffen und die

Vernunft von dem erstickenden Druck der papistischen Herrschaft befreit zu haben.

Das Jahrhundert der Aufklärung

98. Erst dadurch wurde die mächtige Entfaltung verschiedener Richtungen der kritischen Philosophie und neuer Bahnen der Naturforschung möglich, die dann dem folgenden achtzehnten Jahrhundert den Ehrentitel des „Jahrhunderts der Aufklärung“ erwarb.

Das Scheinchristentum des neunzehnten Jahrhunderts

99. Als vierten und letzten Hauptabschnitt in der Geschichte des Christentums stellen wir das 19. Jahrhundert seinen Vorgängern gegenüber.

100. Wenn in diesen letzteren bereits die „Aufklärung“ nach allen Richtungen hin die kritische Philosophie gefördert, und wenn das Aufblühen der Naturwissenschaften derselben die stärksten empirischen Waffen in die Hände gegeben hatte, so erscheint uns doch der Fortschritt nach beiden Richtungen hin in unserem 19. Jahrhundert ganz gewaltig; es beginnt damit wiederum eine ganz neue Periode in der Geschichte des Menschengestes, charakterisiert durch die Entwicklung der monistischen Naturphilosophie.

101. Schon im Beginn desselben wurde der Grund zu einer neuen Anthropologie gelegt (durch die vergleichende Anatomie von Cuvier) und zu einer neuen Biologie (durch die Philosophie zoologique von Lamarck).

102. Bald folgten diesen beiden großen Franzosen zwei ebenbürtige Deutsche, Baer als Begründer der Entwicklungsgeschichte (1828) und Johannes Müller (1834) als der vergleichenden Morphologie und Physiologie.

103. Ein Schüler des Letzteren, Theodor Schwann, schuf 1838, im Verein mit M. Schleiden, die grundlegende Zellentheorie.

104. Schon vorher hatte Lyell (1830) die Entwicklungsgeschichte der Erde auf natürliche Ursachen zurückgeführt und damit auch für unseren Planeten die Geltung der mechanischen Kosmogonie bestätigt, die Kant bereits 1755 mit kühner Hand entworfen hatte.

105. Endlich wurde durch Robert Mayer und Helmholtz (1842) das Energieprinzip festgestellt und damit die zweite, ergänzende Hälfte des großen Substanzgesetzes gegeben, dessen erste Hälfte, die Konstanz der Materie, schon Lavoisier entdeckt hatte.

106. Allen diesen tiefen Einblicken in das innere Wesen der Natur setzte dann vor vierzig Jahren Charles Darwin die Krone auf durch seine neue Entwicklungslehre, das größte naturphilosophische Ereignis des 19. Jahrhunderts (1859).

107. Wie verhält sich nun zu diesen gewaltigen, alles Frühere weit überbietenden Fortschritten der Naturerkenntnis das moderne Christentum?

108. Zunächst wurde naturgemäß die tiefe Kluft zwischen den beiden Hauptrichtungen desselben immer größer, zwischen dem konservativen Papismus und dem progressiven Protestantismus.

109. Der ultramontane Klerus (- und im Verein mit ihm die orthodoxe „Evangelische Allianz“ -) mußten naturgemäß jenen mächtigen Eroberungen des freien Geistes den heftigsten Widerstand entgegensetzen; sie verharrten unbeirrt auf ihrem strengen Buchstabenglauben und verlangten die unbedingte Unterwerfung der Vernunft unter das Dogma.

110. Der liberale Protestantismus hingegen verflüchtigte sich immer mehr zu einem monistischen Pantheismus und strebte nach Versöhnung der beiden entgegengesetzten Prinzipien; er suchte die unvermeidliche Anerkennung der empirisch bewiesenen Naturgesetze und der daraus gefolgerten philosophischen Schlüsse mit einer geläuterten Religionsform zu verbinden, in der freilich von der eigentlichen Glaubenslehre fast nichts mehr übrig blieb.

111. Zwischen beiden Extremen bewegten sich zahlreiche Kompromißversuche; darüber hinaus aber drang in immer weitere Kreise die Überzeugung, daß das dogmatische Christentum überhaupt jeden Boden verloren habe, und daß man nur seinen wertvollen ethischen Inhalt in die neue, monistische Religion des 20. Jahrhunderts hinüberretten könne.

112. Da jedoch gleichzeitig die gegebenen äußeren Formen der herrschenden christlichen Religion fortbestanden, da sie sogar trotz der fortgeschrittenen politischen Entwicklung mit den praktischen Bedürfnissen des Staats immer enger verknüpft wurden, entwickelte sich jene weitverbreitete religiöse Weltanschauung der gebildeten Kreise, die wir nur als Scheinchristentum bezeichnen können - im Grunde eine „religiöse Lüge“ bedenklichster Art.

113. Die großen Gefahren, die dieser tiefe Konflikt zwischen der wahren Überzeugung und dem falschen Bekenntnis der modernen Scheinchristen mit sich bringt, hat u.a. trefflich Max Nordau geschildert in seinem interessanten Werke: „Die konventionellen Lügner der Kulturmenschheit“ (1883; XII. Auflage 1886).

114. Inmitten dieser offenkundigen Unwahrhaftigkeit des herrschenden Scheinchristentums ist es für den Fortschritt der vernunftgemäßen Naturerkenntnis sehr wertvoll, daß dessen mächtigster und entschiedenster Gegner, der Papismus, um die Mitte des 19. Jahrhunderts die alte Maske angeblicher höherer Geistesbildung fortgeworfen und der selbstständigen Wissenschaft als solcher den entscheidenden „Kampf auf Tod oder Leben“ angekündigt hat.

Kriegserklärung des Papstes gegen die Vernunft und Wissenschaft

115. Es geschah dies in drei bedeutungsvollen Kriegserklärungen gegen die Vernunft, für deren Unzweideutigkeit und Entschiedenheit die moderne Wissenschaft und

Kultur dem römischen „Statthalter Christi“ nur dankbar sein kann:

116. Im Dezember 1854 verkündete der Papst das Dogma von der unbefleckten Empfängnis Mariä.

117. Zehn Jahre später, im Dezember 1864, sprach der „heilige Vater“ in der berühmten Enzyklika das absolute Verdammungsurteil über die ganze moderne Zivilisation und Geistesbildung aus; in dem begleitenden Syllabus gab er eine Aufzählung und Verfluchung aller einzelnen Vernunftsätze und philosophischen Prinzipien, die von unserer modernen Wissenschaft als sonnenklare Wahrheit anerkannt sind.

118. Endlich setzte sechs Jahre später, am 13. Juli 1870, der streitbare Kirchenfürst im Vatikan seinem Aberwitz die Krone auf, indem er für sich und alle seine Vorgänger in der Papstwürde die Unfehlbarkeit in Anspruch nahm.

119. Dieser Triumph der römischen Kurie wurde der erstaunten Welt fünf Tage später verkündet, am 18. Juli 1870, an demselben denkwürdigen Tage, an dem Frankreich den Krieg an Preußen erklärte!

120. Zwei Monate später wurde die weltliche Herrschaft des Papstes infolge dieses Krieges aufgehoben.

Unfehlbarkeit des Papstes

121. Diese drei wichtigsten Akte des Papismus im 19. Jahrhundert waren so offenkundige Faustschläge in das Antlitz der Vernunft, daß sie selbst innerhalb der orthodoxen katholischen Kreise von Anfang an das höchste Bedenken erregten.

122. Als man im vatikanischen Konzil am 13. Juli 1870 zur Abstimmung über das Dogma von der Unfehlbarkeit schritt, erklärten sich nur drei Viertel der Kirchenfürsten zugunsten desselben, nämlich 451 von 601 Abstimmenden; dazu fehlten noch zahlreiche andere Bischöfe, die sich der gefährlichen Abstimmung enthalten wollten.

123. Indessen zeigte sich bald, daß der kluge und menschenkundige Papst richtiger

gerechnet hatte als die zaghaften „besonnenen Katholiken“; denn in den leichtgläubigen und ungebildeten Massen fand auch dieses ungeheuerliche Dogma trotz aller Bedenken blinde Annahme.

124. Die ganze Geschichte des Papsttums, wie sie durch Tausende von zuverlässigen Quellen und von handgreiflichen historischen Dokumenten unwiderleglich festgenagelt ist, erscheint für den unbefangenen Kenner als ein gewissenloses Gewebe von Lug und Trug, als ein rücksichtsloses Streben nach absoluter Macht, als eine frivole Verleugnung aller der hohen sittlichen Gebote, die das wahre Christentum predigt: Menschenliebe und Duldung, Wahrheit und Keuschheit, Armut und Ent-sagung.

125. Wenn man die lange Reihe der Päpste und der römischen Kirchenfürsten, aus denen sie gewählt wurden, nach dem Maßstab der reinen christlichen Moral mustert, ergibt sich klar, daß die große Mehrzahl derselben schamlose Gaukler und Betrüger waren, viele von ihnen nichtswürdige Verbrecher.

126. Diese allbekannten historischen Tatsachen hindern aber nicht, daß noch heute Millionen von „gebildeten“ Katholiken an die „Unfehlbarkeit“ dieses „heiligen Vaters“ glauben, die er sich selbst zugesprochen hat; sie hindern nicht, daß heute noch protestantische Fürsten nach Rom fahren und den „heiligen Vater“ (ihrem gefährlichsten Feind!) ihre Verehrung bezeugen; sie hindern nicht, daß noch heute im Deutschen Reichstag die Knechte und Helfershelfer dieses „heiligen Gauklers“ die Geschicke des Deutschen Volkes bestimmen - dank seiner unglaublichen politischen Unfähigkeit und seiner kritiklosen Gläubigkeit!

Enzyklika und Syllabus

127. Unter den angeführten drei großen Gewalttaten, durch die der moderne Papi-smus in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts seine absolute Herrschaft zu retten

und zu befestigen suchte, ist für uns am interessantesten die Verkündigung der Enzyklika und des Syllabus im Dezember 1864; denn in diesen denkwürdigen Aktenstücken wird der Vernunft und Wissenschaft überhaupt jede selbstständige Tätigkeit abgesprochen und ihre absolute Unterwerfung unter den „alleinseligmachenden Glauben“, das heißt unter die Dekrete des „unfehlbaren Papstes“, gefordert.

128. Die ungeheure Erregung, die diese maßlose Frechheit in allen gebildeten und unabhängig denkenden Kreisen hervorrief, entsprach dem ungeheuerlichen Inhalt der Enzyklika; eine vortreffliche Erörterung ihrer kulturellen und politischen Bedeutung hat u.a. Draper in seiner Geschichte der Konflikte zwischen Religion und Wissenschaft gegeben (1875).

Unbefleckte Empfängnis der Jungfrau Maria

129. Weniger einschneidend und bedeutungsvoll als die Enzyklika und als das Dogma der Infallibilität des Papstes erscheint vielleicht das Dogma von der unbefleckten Empfängnis.

130. Indessen legt nicht nur die römische Hierarchie auf diesen Glaubenssatz das höchste Gewicht, sondern auch ein Teil der orthodoxen Protestanten (z.B. die Evangelische Allianz).

131. Der sogenannte „Immakulat-Eid“, das heißt die eidliche Versicherung des Glaubens an die unbefleckte Empfängnis Mariä, gilt noch heute Millionen von Christen als heilige Pflicht.

132. Viele Gläubige verbinden damit einen doppelten Begriff; sie behaupten, daß die Mutter der Jungfrau Maria ebenso durch den „Heiligen Geist“ befruchtet worden sei, wie diese selbst.

133. Demnach würde dieser seltsame Gott sowohl zur Mutter als zur Tochter in den intimsten Beziehungen gestanden haben; er müßte mithin sein eigener Schwiegervater sein (Saladin).

134. Die vergleichende und kritische Theologie hat neuerdings nachgewiesen, daß auch dieser Mythos, gleich den meisten anderen Legenden der christlichen Mythologie keineswegs originell, sondern aus älteren Religionen, besonders dem Buddhismus, übernommen ist.

135. Ähnliche Sagen hatten schon mehrere Jahrhunderte vor Christi Geburt eine weite Verbreitung in Indien, Persien, Kleinasien und Griechenland.

136. Wenn Königstöchter oder andere Jungfrauen aus höheren Ständen, ohne legitim verheiratet zu sein, durch die Geburt eines Kindes erfreut wurden, so wurde als der Vater dieses illegitimen Spröblings meistens ein „Gott“ oder „Halbgott“ ausgegeben, in diesem Falle der mysteriöse „Heilige Geist“.

137. Die besonderen Gaben des Geistes und Körpers, durch die solche „Kinder der Liebe“ oft vor gewöhnlichen Menschenkindern sich auszeichneten, wurden damit zugleich teilweise durch Vererbung erklärt.

138. Solche hervorragende „Göttersöhne“ standen sowohl im Altertum als im Mittelalter in hohem Ansehen, während der Moralkodex der modernen Zivilisation ihnen den Mangel der „legitimen“ Eltern als Makel anrechnet.

139. In noch höherem Maße gilt dies von den „Göttertöchtern“, obwohl diese armen Mädchen an dem fehlenden Titel ihres Vaters ebenso unschuldig sind.

140. Übrigens weiß jeder, der sich an der schönheitsvollen Mythologie des klassischen Altertums erfreut hat, wie gerade die angeblichen Söhne und Töchter der griechischen und römischen „Götter“ sich oft den höchsten Idealen des reinen Menschentypus am meisten genähert haben; man denke nur an die große legitime und die noch viel größere illegitime Familie des Göttervaters Zeus usw. (Vgl. auch Shakespeare.)

141. Was nun speziell die Befruchtung der Jungfrau Maria durch den heiligen Geist betrifft, so werden wir durch das Zeugnis der Evangelien selbst darüber aufgeklärt.

142. Die beiden Evangelisten, die allein darüber Bericht erstatten, Matthäus und Lukas, erzählen übereinstimmend, daß die jüdische Jungfrau Maria mit dem Zimmermann Joseph verlobt war, aber ohne dessen Mitwirkung schwanger wurde, und zwar durch den „Heiligen Geist“.

143. Matthäus sagt ausdrücklich (Kap. 1, Vers 19): „Joseph aber, ihr Mann, war fromm und wollte sie nicht in Schande bringen, gedachte aber sie heimlich zu verlassen“; er wurde erst beschwichtigt, als ihm der „Engel des Herrn“ mitteilte: „Was in ihr geboren ist, das ist von dem heiligen Geist.“

144. Ausführlicher erzählt Lukas (Kap. 1, Vers 26-38) die „Verkündigung Mariä“ durch den Erzengel Gabriel mit den Worten: „Der heilige Geist wird über dich kommen, und die Kraft des Höchsten wird dich überschatten“ - worauf Maria antwortet; „Siehe, ich bin des Herrn Magd, mir geschehe, wie du gesagt hast.“

145. Bekanntlich ist dieser Besuch des Engels Gabriel und seine Verkündigung von vielen berühmten Malern zum Vorwurf interessanter Gemälde gewählt worden.

146. Svoboda sagt darüber: „Der Erzengel spricht da mit einer Aufrichtigkeit, die die Malerei zum Glück nicht wiederholen konnte.“

147. Es zeigt sich auch in diesem Falle die Veredelung eines prosaischen Bibelstoffes durch die bildende Kunst.

148. Allerdings gab es auch Maler, die für die embryologischen Betrachtungen des Erzengels Gabriel in ihren Darstellungen volles Verständnis bekundeten.“

149. Wie schon früher angeführt wurde, sind die vier kanonischen Evangelien, die der von christlichen Kirche allein als die echten anerkannt und als die Grundlagen des Glaubens hochgehalten werden, willkürlich ausgewählt aus einer viel größeren Zahl von Evangelien, deren tatsächliche Angaben sich oft unter sich nicht weniger widersprechen als die Sagen der ersteren.

150. Die Kirchenväter selbst zählen nicht weniger als 40-50 solcher unechter oder

apokrypher Evangelien auf; einige davon sind sowohl in griechischer als in lateinischer Sprache vorhanden, so z.B. das Evangelium des Jakobus, des Thomas, des Nikodemus u.a.

151. Die Angaben, die diese apokryphen Evangelien über das Leben Jesu machen, besonders über seine Geburt und Kindheit, können ebensogut (oder größtenteils ebensowenig!) Anspruch auf historische Glaubwürdigkeit erheben wie die vier kanonischen, die sogenannten „echten“ Evangelien.

152. Nun findet sich aber in einer jener apokryphen Schriften eine historische Angabe, die wahrscheinlich das „Welträtsel“ von der übernatürlichen Empfängnis und Geburt Christi ganz einfach und natürlich löst.

153. Jener Geschichtsschreiber erzählt mit trockenen Worten in einem Satze die merkwürdige Novelle, die diese Lösung enthält: „Josephus Pandera, der römische Hauptmann einer kalabresischen Legion, die in Judäa stand, verführte Mirjam von Bethlehem, ein hebräisches Mädchen und wurde der Vater von Jesus.“ (Vergl. Celsus, 178 n. Chr.)

154. Natürlich werden diese historischen Angaben von den offiziellen Theologen sorgfältig verschwiegen, da sie schlecht zu dem traditionellen Mythos passen und den Schleier von dessen Geheimnis in sehr einfacher und natürlicher Weise lüften.

155. Um so mehr ist es gutes Recht der objektiven Wahrheitsforschung und heilige Pflicht der reinen Vernunft, diese wichtigen Angaben kritisch zu prüfen.

156. Da ergibt sich denn, daß dieselben sicher weit mehr Anrecht auf Glaubwürdigkeit haben, als alle anderen Behauptungen über den Ursprung Christi.

157. Da wir seine Parthenogenesis, die übernatürliche Erzeugung durch „Überschattung des Höchsten“, aus den bekannten wissenschaftlichen Prinzipien überhaupt als reinen Mythos ablehnen müssen, bleibt nur noch die weitverbreitete Behauptung der modernen „rationellen Theologie“ üb-

rig, daß der jüdische Zimmermann Joseph der wahre Vater von Christus gewesen sei.

158. Diese Annahme wird aber durch verschiedene Sätze des Evangeliums ausdrücklich widerlegt; Christus selbst war überzeugt, „Gottes Sohn“ zu sein, und hat niemals seinen Stiefvater Joseph als seinen Erzeuger anerkannt.

159. Joseph aber wollte seine Braut Maria verlassen, als er entdeckte, daß sie ohne sein Zutun schwanger geworden war.

160. Er gab diese Absicht erst auf, nachdem ihm im Traum ein „Engel des Herrn“ erschienen war und ihn beschwichtigt hatte.

161. Wie im ersten Kapitel des Evangeliums Matthäi (Vers 24, 25) ausdrücklich hervorgehoben wird, fand die sexuelle Verbindung von Joseph und Maria zum ersten Male statt, nachdem Jesus geboren war.

162. Die Angabe der alten apokryphen Schriften, daß der römische Hauptmann Pandera oder Pantheras der wahre Vater von Christus gewesen, erscheint um so glaubhafter, wenn man von streng anthropologischen Gesichtspunkten aus die Person Christi kritisch prüft.

163. Gewöhnlich wird derselbe als reiner Jude betrachtet.

164. Allein gerade die Charakterzüge, die seine hohe und edle Persönlichkeit besonders auszeichnen und die seiner „Religion der Liebe“ den Stempel aufdrücken, sind entschieden nicht semitisch; vielmehr erscheinen sie als Grundzüge der höheren arischen Rasse und vor allem ihres edelsten Zweiges, der Hellenen.

165. Nun deutet aber der Name von Christus' wahren Vater: „Pandera“, unzweifelhaft auf hellenischen Ursprung; in einer Handschrift wird er sogar „Pandora“ geschrieben.

166. Pandora war aber bekanntlich nach der griechischen Sage die erste, von Vulkan aus Erde gebildete und von den Göttern mit allen Liebreizen ausgestattete Frau, die Epimetheus heiratete, und die der Göttervater mit der schrecklichen, alle Übel enthaltenden „Pandora-Büchse“ zu den Menschen

schickte, zur Strafe dafür, daß der Lichtbringer Prometheus das göttliche Feuer (der „Vernunft“!) vom Himmel entwendet hatte.

167. Interessant ist übrigens die verschiedene Auffassung und Beurteilung, die der Liebesroman der Mirjam von Seiten der vier großen christlichen Kulturnationen Europas erfahren hat.

168. Nach den strengeren Moralbegriffen der germanischen Rassen wird derselbe schlechtweg verworfen; lieber glaubt der ehrliche Deutsche und der prüde Brite blind an die unmögliche Sage von der Erzeugung durch den „heiligen Geist“.

169. Wie bekannt, entspricht diese strenge, sorgfältig zur Schau getragene Prüderie der feineren Gesellschaft (besonders in England!) keineswegs dem wahren Zustand der sexuellen Sittlichkeit in dem dortigen „high life“.

170. Die Enthüllungen z.B., die darüber vor einem Dutzend Jahren die „Pall Mall Gazette“ brachte, erinnerten sehr an die Zustände von Babylon und an das Rom der Kaiserzeit.

171. Die romanischen Rassen, die diese Prüderie verlachen und die sexuellen Verhältnisse leichtfertiger beurteilen, finden jenen „Roman der Maria“ recht anziehend, und der besondere Kultus, dessen gerade in Frankreich und Italien „Unsere liebe Frau“ sich erfreut, ist oft in merkwürdiger Naivität mit jener Liebesgeschichte verknüpft.

172. So finden z.B. Paul de Regla (Dr. Desjardin), der (1894) „Jesus von Nazareth vom wissenschaftlichen, geschichtlichen und gesellschaftlichen Standpunkte aus dargestellt“ hat, gerade in der unehelichen Geburt Christi ein besonderes „Anrecht auf den Heiligenschein, der seine herrliche Gestalt umstrahlt“!

173. Es erschien mir notwendig, diese wichtigen Fragen der Christusforschung hier offen im Sinne der objektiven Geschichtswissenschaft zu beleuchten, weil die streitende Kirche selbst darauf das größte Gewicht legt, und weil sie den darauf gegründeten Wunderglauben als stärk-

ste Waffe gegen die moderne Weltanschauung verwendet.

174. Der hohe ethische Wert des ursprünglichen reinen Christentums, der veredelnde Einfluß diese „Religion der Liebe“ auf die Kulturgeschichte, ist ganz unabhängig von jenen mythologischen Dogmen.

175. Die angeblichen „Offenbarungen“, auf die sich diese Mythen stützen, sind dagegen unvereinbar mit den sichersten Ergebnissen unserer modernen Naturerkenntnis.