

Allgemeines Inhaltsverzeichnis.

Erster Abschnitt: Historischer Theil.

(I.—VI. Vortrag.)

Geschichte der Entwicklungslehre.

	Seite
I. Vortrag. Inhalt und Bedeutung der Abstammungslehre oder Descendenztheorie	1
II. Vortrag. Wissenschaftliche Berechtigung der Descendenztheorie. Schöpfungsgeschichte nach Linné	22
III. Vortrag. Schöpfungsgeschichte nach Cuvier und Agassiz	43
IV. Vortrag. Entwicklungstheorie von Goethe und Oken	65
V. Vortrag. Entwicklungstheorie von Kant und Lamarck	89
VI. Vortrag. Entwicklungstheorie von Huxell und Darwin	111

Zweiter Abschnitt: Darwinistischer Theil.

(VII.—XI. Vortrag.)

Der Darwinismus oder die Selectionstheorie.

VII. Vortrag. Die Züchtungslehre oder Selectionstheorie. (Der Darwinismus.)	133
VIII. Vortrag. Vererbung und Fortpflanzung	157
IX. Vortrag. Vererbungsgesetze. Anpassung und Ernährung	182
X. Vortrag. Anpassungsgesetze	203
XI. Vortrag. Die natürliche Züchtung durch den Kampf um's Dasein. Arbeitstheilung und Fortschritt.	225

Dritter Abschnitt: Kosmogenetischer Theil. (XII.—XV. Vortrag.)

Grundzüge und Grundgesetze der Entwicklungslehre.

	Seite
XII. Vortrag. Entwicklungsgesetze der organischen Stämme und Individuen. Phylogenie und Ontogenie	250
XIII. Vortrag. Entwicklungstheorie des Weltalls und der Erde. Urzeugung. Kohlenstofftheorie. Plastidentheorie	281
XIV. Vortrag. Wanderung und Verbreitung der Organismen. Die Chorologie und die Eiszeit der Erde	311
XV. Vortrag. Schöpfungsperioden und Schöpfungsurkunden	333

Vierter Abschnitt: Phylogenetischer Theil. (XVI.—XXI. Vortrag.)

Die Phylogenie oder Stammesgeschichte der Organismen.

XVI. Vortrag. Stammbaum und Geschichte des Protistenreichs	364
XVII. Vortrag. Stammbaum und Geschichte des Pflanzenreichs	403
XVIII. Vortrag. Stammbaum und Geschichte des Thierreichs. I. Pflanzenthiere und Wurmtiere	437
XIX. Vortrag. Stammbaum und Geschichte des Thierreichs. II. Weichthiere, Sternthiere, Gliedertiere	477
XX. Vortrag. Stammbaum und Geschichte des Thierreichs. III. Wirbelthiere	518
XXI. Vortrag. Stammbaum und Geschichte des Thierreichs. IV. Säugethiere	557

Fünfter Abschnitt: Anthropogenetischer Theil. (XXII.—XXIV. Vortrag.)

Die Anwendung der Entwicklungslehre auf den Menschen.

XXII. Vortrag. Ursprung und Stammbaum des Menschen	586
XXIII. Vortrag. Wanderung und Verbreitung des Menschengeschlechts. Menschenarten und Menschenrassen	616
XXIV. Vortrag. Einwände gegen und Beweise für die Wahrheit der Descendenztheorie	650

Besonderes Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Vorwort zur ersten Auflage	XIX
Vorwort zur siebenten Auflage	XXIII
Die Natur (Goethe, 1780)	XXIX

Erster Vortrag.

Inhalt und Bedeutung der Abstammungslehre oder Descendenztheorie 1

Allgemeine Bedeutung und wesentlicher Inhalt der von Darwin reformirten Abstammungslehre oder Descendenztheorie. Besondere Bedeutung derselben für die Biologie (Zoologie und Botanik). Besondere Bedeutung derselben für die natürliche Entwicklungsgeschichte des Menschengeschlechts. Die Abstammungslehre als natürliche Schöpfungsgeschichte. Begriff der Schöpfung. Wissen und Glauben. Schöpfungsgeschichte und Entwicklungsgeschichte. Zusammenhang der individuellen und paläontologischen Entwicklungsgeschichte. Unzweckmäßigkeitstheorie oder Wissenschaft von den rudimentären Organen. Unnütze und überflüssige Einrichtungen im Organismus. Gegensatz der beiden grundverschiedenen Weltanschauungen, der monistischen (mechanischen, causalen) und der dualistischen (teleologischen, vitalen). Begründung der ersteren durch die Abstammungslehre. Einheit der organischen und anorganischen Natur, und Gleichheit der wirkenden Ursachen in Beiden. Entscheidende Bedeutung der Abstammungslehre für die einheitliche (monistische) Auffassung der ganzen Natur. Monistische Philosophie.

Zweiter Vortrag.

Wissenschaftliche Berechtigung der Descendenztheorie. Schöpfungsgeschichte nach Vinné 22

Die Abstammungslehre oder Descendenztheorie als die einheitliche Erklärung der organischen Naturerscheinungen durch natürlich wirkende Ursachen.

Vergleichung derselben mit Newton's Gravitationstheorie. Grenzen der wissenschaftlichen Erklärung und der menschlichen Erkenntniß überhaupt. Alle Erkenntniß ursprünglich durch sinnliche Erfahrung bedingt, aposteriori. Uebergang der aposteriorischen Erkenntnisse durch Vererbung in apriorische Erkenntnisse. Gegensatz der übernatürlichen Schöpfungsgeschichten von Linné, Cuvier, Agassiz, und der natürlichen Entwicklungstheorien von Lamarck, Goethe, Darwin. Zusammenhang der ersteren mit der monistischen (mechanischen), der letzteren mit der dualistischen (teleologischen) Weltanschauung. Monismus und Materialismus. Wissenschaftlicher und sittlicher Materialismus. Schöpfungsgeschichte des Moses. Linné als Begründer der systematischen Naturbeschreibung und Artunterscheidung. Linné's Classification und binäre Nomenclatur. Bedeutung des Speciesbegriffs bei Linné. Seine Schöpfungsgeschichte. Linné's Ansicht von der Entstehung der Arten.

Dritter Vortrag.

Schöpfungsgeschichte nach Cuvier und Agassiz 43

Allgemeine theoretische Bedeutung des Speciesbegriffs. Unterschied in der theoretischen und practischen Bestimmung des Artbegriffs. Cuvier's Definition der Species. Cuvier's Verdienste als Begründer der vergleichenden Anatomie. Unterscheidung der vier Hauptformen (Typen oder Zweige) des Thierreichs durch Cuvier und Baer. Cuvier's Verdienste um die Paläontologie. Seine Hypothese von den Revolutionen des Erdballs und den durch dieselben getrennten Schöpfungsperioden. Unbekannte, übernatürliche Ursachen dieser Revolutionen und der darauf folgenden Neuschöpfungen. Teleologisches Natursystem von Agassiz. Seine Vorstellungen vom Schöpfungsplane und dessen sechs Kategorien (Gruppenstufen des Systems). Agassiz' Ansichten von der Erschaffung der Species. Grobe Vermenschlichung (Anthropomorphismus) des Schöpfers in der Schöpfungshypothese von Agassiz. Innere Unhaltbarkeit derselben und Widersprüche mit den von Agassiz entdeckten wichtigen paläontologischen Gesetzen.

Vierter Vortrag.

Entwicklungstheorie von Goethe und Oken 65

Wissenschaftliche Unzulänglichkeit aller Vorstellungen von einer Schöpfung der einzelnen Arten. Nothwendigkeit der entgegengesetzten Entwicklungstheo-

rien. Geschichtlicher Ueberblick über die wichtigsten Entwicklungstheorien. Aristoteles. Seine Lehre von der Urzeugung. Die Bedeutung der Naturphilosophie. Goethe. Seine Verdienste als Naturforscher. Seine Metamorphose der Pflanzen. Seine Wirbeltheorie des Schädels. Seine Entdeckung des Zwischenkiefers beim Menschen. Goethe's Theilnahme an dem Streite zwischen Cuvier und Geoffroy S. Hilaire. Goethe's Entdeckung der beiden organischen Bildungstriebe, des conservativen Specificationstriebes (der Vererbung) und des progressiven Umbildungstriebes (der Anpassung). Goethe's Ansicht von der gemeinsamen Abstammung aller Wirbelthiere mit Inbegriff des Menschen. Entwicklungstheorie von Gottfried Reinhold Treviranus. Seine monistische Naturauffassung. Oken. Seine Naturphilosophie. Oken's Vorstellung vom Urschleim (Protoplasmatheorie). Oken's Vorstellung von den Infusorien (Zellentheorie). Oken's Entwicklungstheorie.

Fünfter Vortrag.

Entwicklungstheorie von Kant und Lamarck 89

Kant's Verdienste um die Entwicklungstheorie. Seine monistische Kosmologie und seine dualistische Biologie. Widerspruch von Mechanismus und Teleologie. Vergleichung der genealogischen Biologie mit der vergleichenden Sprachforschung. Ansichten zu Gunsten der Descendenztheorie von Leopold Buch, Baer, Schleiden, Unger, Schaaffhausen, Victor Carus, Büchner. Die französische Naturphilosophie. Lamarck's Philosophie zoologique. Lamarck's monistisches (mechanisches) Natursystem. Seine Ansichten von der Wechselwirkung der beiden organischen Bildungskräfte, der Vererbung und Anpassung. Lamarck's Ansicht von der Entwicklung des Menschengeschlechts aus affenartigen Säugethieren. Vertheidigung der Descendenztheorie durch Geoffroy S. Hilaire, Raudin und Lecocq. Die englische Naturphilosophie. Ansichten zu Gunsten der Descendenztheorie von Erasmus Darwin, W. Herbert, Grant, Freckle, Herbert Spencer, Hooker, Huxley. Doppeltes Verdienst von Charles Darwin.

Sechster Vortrag.

Entwicklungstheorie von Lyell und Darwin 111

Charles Lyell's Grundsätze der Geologie. Seine natürliche Entwicklungsgeschichte der Erde. Entstehung der größten Wirkungen durch Sum-

mirung der kleinsten Ursachen. Unbegrenzte Ränge der geologischen Zeiträume. Lyell's Widerlegung der Cuvier'schen Schöpfungsgeschichte. Begründung des ununterbrochenen Zusammenhangs der geschichtlichen Entwicklung durch Lyell und Darwin. Biographische Notizen über Charles Darwin. Seine wissenschaftlichen Werke. Seine Korallenrifftheorie. Entwicklung der Selectionstheorie. Ein Brief von Darwin. Gleichzeitige Veröffentlichung der Selectionstheorie von Charles Darwin und Alfred Wallace. Darwin's Studium der Hausthiere und Culturpflanzen. Andreas Wagner's Ansicht von der besonderen Schöpfung der Culturorganismen für den Menschen. Der Baum des Erkenntnisses im Paradies. Vergleichung der wilden und der Culturorganismen. Darwin's Studium der Haustauben. Bedeutung der Taubenzucht. Gemeinsame Abstammung aller Taubenrassen.

Siebenter Vortrag.

Die Züchtungslehre oder Selectionstheorie. (Der Darwinismus.) . . . 133

Darwinismus (Selectionstheorie) und Lamarckismus (Descendenztheorie). Der Vorgang der künstlichen Züchtung: Auslese (Selection) der verschiedenen Einzelwesen zur Nachzucht. Die wirkenden Ursachen der Umbildung: Abänderung, mit der Ernährung zusammenhängend, und Vererbung, mit der Fortpflanzung zusammenhängend. Mechanische Natur dieser beiden physiologischen Functionen. Der Vorgang der natürlichen Züchtung: Auslese (Selection) durch den Kampf um's Dasein. Malthus' Bevölkerungstheorie. Mißverhältniß zwischen der Zahl der möglichen (potentiellen) und der wirklichen (actuellen) Individuen jeder Organismenart. Allgemeiner Wettkampf um die Existenz. Umbildende und züchtende Kraft dieses Kampfes um's Dasein. Vergleichung der natürlichen und der künstlichen Züchtung. Selections-Princip bei Kant und Wells. Zuchtwahl im Menschenleben. Medicinische und clericale Züchtung.

Achter Vortrag.

Vererbung und Fortpflanzung 157

Allgemeinheit der Erbllichkeit und der Vererbung. Auffallende besondere Neußerungen derselben. Menschen mit vier, sechs oder sieben Fingern und Zehen. Stachelschweinmenschen. Vererbung von Krankheiten, namentlich von Geisteskrankheiten. Erbsünde. Erbliche Monarchie. Erbbadel. Erbliche

Talente und Seeleneigenschaften. Materielle Ursachen der Vererbung. Zusammenhang der Vererbung mit der Fortpflanzung. Urzeugung und Fortpflanzung. Ungeschlechtliche oder monogone Fortpflanzung. Fortpflanzung durch Selbsttheilung. Moneren und Amöben. Fortpflanzung durch Knospenbildung, durch Keimknospenbildung und durch Keimzellenbildung. Geschlechtliche oder amphigone Fortpflanzung. Zwitterbildung oder Hermaphroditismus. Geschlechtstrennung oder Gonochorismus. Jungfräuliche Zeugung oder Parthenogenese. Materielle Übertragung der Eigenschaften beider Eltern auf das Kind bei der geschlechtlichen Fortpflanzung. Unterschied der Vererbung bei der geschlechtlichen und bei der ungeschlechtlichen Fortpflanzung.

Seite

Neunter Vortrag.

Vererbungs-gesetze. Anpassung und Ernährung 182

Unterscheidung der erhaltenden und fortschreitenden Vererbung. Gesetze der erhaltenden und conservativen Erblichkeit: Vererbung ererbter Charaktere. Ununterbrochene oder continuirliche Vererbung. Unterbrochene oder latente Vererbung. Generationswechsel. Rückschlag. Verwilderung. Geschlechtliche oder sexuelle Vererbung. Secundäre Sexualcharaktere. Gemischte oder amphigone Vererbung. Bastardzeugung. Abgekürzte oder vereinfachte Vererbung. Gesetze der fortschreitenden oder progressiven Erblichkeit: Vererbung erworbener Charaktere. Angepaßte oder erworbene Vererbung. Befestigte oder constituirte Vererbung. Gleichzeitige oder homochrome Vererbung. Gleichörtliche oder homotope Vererbung. Anpassung und Veränderlichkeit. Zusammenhang der Anpassung und der Ernährung. Unterscheidung der indirecten und directen Anpassung.

Behnter Vortrag.

Anpassungs-gesetze 203

Gesetze der indirecten oder potentiellen Anpassung. Individuelle Anpassung. Monströse oder sprungweise Anpassung. Geschlechtliche oder sexuelle Anpassung. Gesetze der directen oder actuellen Anpassung. Allgemeine oder universelle Anpassung. Gehäufte oder cumulative Anpassung. Gehäufte Einwirkung der äußeren Existenzbedingungen und gehäufte Gegenwirkung des Organismus. Der freie Wille. Gebrauch und Nichtgebrauch der Organe. Übung und Gewohnheit. Wechselbezügliche oder correlative Anpassung.

Wechselbeziehungen der Entwicklung. Correlation der Organe. Erklärung der indirecten oder potentiellen Anpassung durch die Correlation der Geschlechtsorgane und der übrigen Körpertheile. Abweichende oder divergente Anpassung. Unbeschränkte oder unendliche Anpassung.

Seite

Elfter Vortrag.

Die natürliche Züchtung durch den Kampf um's Dasein. Arbeitstheilung und Fortschritt 225

Wechselwirkung der beiden organischen Bildungstriebe, der Vererbung und Anpassung. Natürliche und künstliche Züchtung. Kampf um's Dasein oder Wettkampf um die Lebensbedürfnisse. Mißverhältniß zwischen der Zahl der möglichen (potentiellen) und der Zahl der wirklichen (actuellen) Individuen. Verwickelte Wechselbeziehungen aller benachbarten Organismen. Wirkungsweise der natürlichen Züchtung. Gleichfarbige Zuchtwahl als Ursache der sympathischen Färbungen. Geschlechtliche Zuchtwahl als Ursache der secundären Sexualcharaktere. Gesetz der Sonderung oder Arbeitstheilung (Polymorphismus, Differenzirung, Divergenz des Charakters). Uebergang der Varietäten in Species. Begriff der Species. Bastardzeugung. Gesetz des Fortschritts oder der Bervollkommnung (Progressus, Teleosis).

Zwölfter Vortrag.

Entwicklungsgesetze der organischen Stämme und Individuen. Phylogenie und Ontogenie 250

Entwicklungsgesetze der Menschheit: Differenzirung und Bervollkommnung. Mechanische Ursache dieser beiden Grundgesetze. Fortschritt ohne Differenzirung und Differenzirung ohne Fortschritt. Entstehung der rudimentären Organe durch Nichtgebrauch und Abgewöhnung. Ontogenesis oder individuelle Entwicklung der Organismen. Allgemeine Bedeutung derselben. Ontogenie oder individuelle Entwicklungsgeschichte der Wirbelthiere, mit Inbegriff des Menschen. Eifurchung. Entstehung der Keimblätter. Entwicklungsgeschichte des Centralnervensystems, der Extremitäten, der Kiemenbogen und des Schwanzes bei den Wirbelthieren. Ursächlicher Zusammenhang und Parallelismus der Ontogenesis und Phylogenesis, der individuellen und der Stammesentwicklung. Ursächlicher Zusammenhang und Parallelismus der Phylogenesis und der systematischen Entwicklung. Parallelismus der drei organischen Entwicklungsreihen.

Dreizehnter Vortrag.

Entwicklungstheorie des Weltalls und der Erde. Urzeugung. Kohlenstofftheorie. Plastidentheorie	Seite 281
---	----------------------

Entwicklungsgeschichte der Erde. Kant's Entwicklungstheorie des Weltalls oder die kosmologische Gastheorie. Entwicklung der Sonnen, Planeten und Monde. Erste Entstehung des Wassers. Vergleichung der Organismen und Anorgane. Organische und anorgische Stoffe. Dichtigkeitsgrade oder Aggregatzustände. Eiweißartige Kohlenstoffverbindungen. Organische und anorgische Formen. Krystalle und structurlose Organismen ohne Organe. Stereometrische Grundformen der Krystalle und der Organismen. Organische und anorgische Kräfte. Lebenskraft. Wachstum und Anpassung bei Krystallen und bei Organismen. Bildungstrieb der Krystalle. Einheit der organischen und anorgischen Natur. Urzeugung oder Archigonie. Autogonie und Plasmogonie. Entstehung der Moneren durch Urzeugung. Entstehung der Zellen aus Moneren. Zellentheorie. Plastidentheorie. Plastiden oder Bildnerinnen. Cytoden und Zellen. Vier verschiedene Arten von Plastiden.

Vierzehnter Vortrag.

Wanderung und Verbreitung der Organismen. Die Chorologie und die Eiszeit der Erde	311
--	------------

Chorologische Thatfachen und Ursachen. Einmalige Entstehung der meisten Arten an einem einzigen Orte: „Schöpfungsmittelpunkte“. Ausbreitung durch Wanderung. Active und passive Wanderungen der Thiere und Pflanzen. Transportmittel. Transport der Keime durch Wasser und Wind. Beständige Veränderung der Verbreitungsbezirke durch Hebungen und Senkungen des Bodens. Chorologische Bedeutung der geologischen Vorgänge. Einfluß des Klima=Wechsels. Eiszeit oder Glacial=Periode. Ihre Bedeutung für die Chorologie. Bedeutung der Wanderungen für die Entstehung neuer Arten. Isolirung der Colonisten. Wagner's „Migrationsgesetz“. Verhältniß der Migrationstheorie zur Selectionstheorie. Uebereinstimmung ihrer Folgerungen mit der Descendenztheorie.

Fünfzehnter Vortrag.

Schöpfungsperioden und Schöpfungsurkunden	333
--	------------

Reform der Systematik durch die Descendenztheorie. Das natürliche System als Stammbaum. Paläontologische Urkunden des Stammbaumes. Die

Versteinerungen als Denkmünzen der Schöpfung. Ablagerung der neptunischen Schichten und Einfluß der organischen Reste. Eintheilung der organischen Erdgeschichte in fünf Hauptperioden: Zeitalter der Langwälder, Farnwälder, Nadelwälder, Laubwälder und Culturwälder. System der neptunischen Schichten. Unermeßliche Dauer der während ihrer Bildung verfloffenen Zeiträume. Ablagerung der Schichten nur während der Senkung, nicht während der Hebung des Bodens. Andere Lücken der Schöpfungsurkunde. Metamorphischer Zustand der ältesten neptunischen Schichten. Geringe Ausdehnung der paläontologischen Erfahrungen. Geringer Bruchtheil der versteinrungsfähigen Organismen und organischen Körpertheile. Seltenheit vieler versteinerten Arten. Mangel fossiler Zwischenformen. Die Schöpfungsurkunden der Ontogenie und der vergleichenden Anatomie.

Sechszehnter Vortrag.

Stammbaum und Geschichte des Protistenreichs 364

Specielle Durchführung der Descendenztheorie in dem natürlichen System der Organismen. Construction der Stammbäume. Abstammung aller mehrzelligen Organismen von einzelligen. Abstammung der Zellen von Moneren. Begriff der organischen Stämme oder Phylen. Zahl der Stämme des Thierreichs und des Pflanzenreichs. Einheitliche oder monophyletische und vielheitliche oder polyphyletische Descendenzhypothese. Das Reich der Protisten oder Urwesen. Die Classen des Protistenreichs. Moneren. Amöben. Geißelschwärmer oder Flagellaten. Flimmerkugeln oder Catallacten. Infusorien. Ciliaten und Acineten. Labyrinthläufer oder Labyrinthuleen. Kieselzellen oder Diatomeen. Myxomyceten. Wurzelfüßer oder Rhizopoden. Bemerkungen zur allgemeinen Naturgeschichte der Protisten: ihre Lebenserscheinungen, chemische Zusammensetzung und Formbildung (Individualität und Grundform). Phylogenie des Protistenreichs.

Siebzehnter Vortrag.

Stammbaum und Geschichte des Pflanzenreichs 403

Das natürliche System des Pflanzenreichs. Eintheilung des Pflanzenreichs in sechs Hauptclassen und neunzehn Classen. Unterreich der Blumenlosen (Cryptogamen). Stammgruppe der Thalluspflanzen. Lange oder Algen (Urtange, Grüntange, Brauntange, Rothtange, Moostange). Fadenpflanzen oder Inophyten (Flechten und Pilze). Stammgruppe der Prothalluspflanzen.

Mose oder Muscinen (Lebermose, Laubmose) Farne oder Filicinen (Laubfarne, Schaftfarne, Wasserfarne, Schuppenfarne). Unterreich der Blumenpflanzen (Phanerogamen). Nacktsamige oder Gymnospermen. Palmfarne (Cycadeen). Nadelhölzer (Coniferen). Meningos (Gnetaceen). Decksamige oder Angiospermen. Monocotylen. Dicotylen. Kelchblüthige (Apetalen). Sternblüthige (Diapetalen). Glockenblüthige (Gamopetalen).

Achtzehnter Vortrag.

Stammbaum und Geschichte des Thierreichs. I. Pflanzenthier und Wurmthiere 437

Das natürliche System des Thierreichs. System von Linné und Lamarck. Die vier Typen von Baer und Cuvier. Vermehrung derselben auf sieben Typen. Genealogische Bedeutung der sieben Typen als selbstständiger Stämme des Thierreichs. Die fünf ersten Keimformen und die entsprechenden fünf ältesten Stammformen der Thiere: Moneren, Amoeben, Moräa, Blastäa, Gasträa. Monophyletische und polyphyletische Descendenzhypothese des Thierreichs. Abstammung der Pflanzenthier und Würmer von der Gastraea. Cölenterien und Bilaterien. Gemeinsamer Ursprung der vier höheren Thierstämme aus dem Würmerstamm. Eintheilung der sechs Thierstämme in 20 Hauptclassen und 40 Classen. Stamm der Pflanzenthier. Gastraeaden (Gastraea und Gastrula). Schwämme oder Spongien (Schleimschwämme, Faserschwämme, Kalkschwämme). Nesseltiere oder Akalephen (Polypen, Korallen, Schirmquallen, Staatsquallen, Kammquallen). Stamm der Wurmthiere oder Helminthen. Einaxige und zweiseitige Grundform. Nervensystem. Urwürmer. Plattwürmer. Rundwürmer. Mollusktiere. Rädertiere. Sternwürmer. Mantelthiere.

Neunzehnter Vortrag.

Stammbaum und Geschichte des Thierreichs. II. Weichthiere, Sternthiere, Gliederthiere 477

Stamm der Weichthiere oder Mollusken. Drei Hauptclassen der Weichthiere: Schnecken (Cochliden). Muscheln (Conchaden). Kracken (Cephalopoden). Stamm der Sternthiere oder Echinodermen. Abstammung derselben von den gegliederten Würmern (Panzerwürmern oder Phrakthelminthen). Generationswechsel der Echinodermen. Sechs Classen der Sternthiere: See-

sterne (Asteriden). Seestrahlen (Dphiuren). Seelilien (Grinoiden). See knob-
pen (Blastoiden). Seeigel (Echiniden). See gurken (Holothurien). Stamm
der Gliederthiere oder Articulaten. Drei Hauptclassen der Gliederthiere:
Ringelthiere oder Anneliden (Egel und Borstenwürmer). Crustenthiere oder
Crustaceen (Krebsthier- und Schildthiere). Luftröhrthiere oder Tracheaten
(Prottracheaten, Myriapoden, Arachniden, Insecten). Kauernde und saugende
Insecten. Stammbaum und Geschichte der acht Insecten-Ordnungen.

Zwanzigster Vortrag.

Stammbaum und Geschichte des Thierreichs. III. Wirbelthiere . . . 518

Die Schöpfungsurkunden der Wirbelthiere (Vergleichende Anatomie, Em-
bryologie und Paläontologie). Das natürliche System der Wirbelthiere. Die
vier Classen der Wirbelthiere von Linné und Lamarck. Vermehrung der-
selben auf acht Classen. Hauptclasse der Rohrherzen oder Schädellosen (Lanzet-
thiere). Blutsverwandtschaft der Schädellosen mit den Mantelthieren. Ueber-
einstimmung in der embryonalen Entwicklung des Amphioxus und der
Ascidien. Ursprung des Wirbelthierstammes aus der Würmergruppe. Haupt-
classe der Unpaarnasen oder Rundmäuler (Singer und Lampreten). Haupt-
classe der Anamnien oder Amnionlosen. Fische (Urfische, Schmelzfische, Kno-
chenfische). Lurche oder Dipneusten. Lurche oder Amphibien (Panzerlurche,
Nacktlurche). Hauptclasse der Amnionthiere oder Amnioten. Reptilien (Stamm-
reptilien, Eidechsen, Schlangen, Crocodile, Schildkröten, Seedracen oder Hali-
saurier, Flugreptilien, Drachen, Säugerreptilien). Vögel (Urvögel, Zahnvögel,
Straußvögel, Kielvögel).

Einundzwanzigster Vortrag.

Stammbaum und Geschichte des Thierreichs. IV. Säugethiere . . . 557

System der Säugethiere nach Linné und nach Blainville. Drei Unter-
classen der Säugethiere (Ornithodelphien, Didelphien, Monodelphien). Or-
nithodelphien oder Monotremen. Schnabelthiere (Ornithostomen). Didel-
phien oder Marsupialien. Pflanzenfressende und fleischfressende Beutelthiere.
Monodelphien oder Placentalien (Placentalthiere). Bedeutung der Placenta.
Zottenplacentner. Gürtelplacentner. Scheibenplacentner. Decidualose oder
Indeciduen. Huftiere. Unpaarhufer und Paarhufer. Walthiere. Decidua-
thiere oder Deciduat. Halbaffen. Zahnarme. Nagethiere. Scheinhufer.
Insectenfresser. Raubthiere. Flederthiere. Affen.

Zweiundzwanzigster Vortrag.

Ursprung und Stammbaum des Menschen Seite
586

Die Anwendung der Descendenztheorie auf den Menschen. Unermeßliche Bedeutung und logische Nothwendigkeit derselben. Stellung des Menschen im natürlichen System der Thiere, insbesondere unter den discoplacentalen Säugethieren. Unberechtigte Trennung der Vierhänder und Zweihänder. Berechtigte Trennung der Halbaffen von den Affen. Stellung des Menschen in der Ordnung der Affen. Schmalnasen (Affen der alten Welt) und Plattnasen (amerikanische Affen). Unterschiede beider Gruppen. Entstehung des Menschen aus Schmalnasen. Menschenaffen oder Anthropoiden. Afrikanische Menschenaffen (Gorilla und Schimpanse). Asiatische Menschenaffen (Drang und Gibbon). Vergleichung der verschiedenen Menschenaffen und der verschiedenen Menschenrassen. Uebersicht der Ahnenreihe des Menschen: Wirbellose Ahnen und Wirbelthier-Ahnen.

Dreiundzwanzigster Vortrag.

Wanderung und Verbreitung des Menschengeschlechts. Menschenarten und Menschenrassen 616

Alter des Menschengeschlechts. Ursachen der Entstehung desselben. Der Ursprung der menschlichen Sprache. Einstämmiger (monophyletischer) und vielstämmiger (polyphyletischer) Ursprung des Menschengeschlechts. Abstammung der Menschen von vielen Paaren. Classification der Menschenrassen. System der zwölf Menschenarten. Wollhaarige Menschen oder Ulotrichen. Büschelhaarige (Papua's, Hottentotten). Bießhaarige (Kaffern, Neger). Schlichthaarige Menschen oder Lissotrichen. Straffhaarige (Australier, Malayen, Mongolen, Arktiker, Amerikaner). Lockenhaarige (Dravidas, Rubier, Mittelländer). Bevölkerungszahlen. Urheimath des Menschen (Südasten oder Lemurien). Beschaffenheit des Urmenschen. Zahl der Ursprachen (Monoglottonen und Polyglottonen). Divergenz und Wanderung des Menschengeschlechts. Geographische Verbreitung der Menschenarten.

Vierundzwanzigster Vortrag.

Einwände gegen und Beweise für die Wahrheit der Descendenztheorie 650

Einwände gegen die Abstammungslehre. Einwände des Glaubens und der Vernunft. Unermeßliche Länge der geologischen Zeiträume. Uebergangs-

formen zwischen den verwandten Species. Abhängigkeit der Formbeständigkeit von der Vererbung, und des Formwechsels von der Anpassung. Entstehung sehr zusammengesetzter Organisationseinrichtungen. Stufenweise Entwicklung der Instincte und Seelenthätigkeiten. Entstehung der apriorischen Erkenntnisse aus aposteriorischen. Erfordernisse für das richtige Verständniß der Abstammungslehre. Nothwendige Wechselwirkung der Empirie und Philosophie. Beweise für die Descendenztheorie. Innerer ursächlicher Zusammenhang aller biologischen Erscheinungsreihen. Der directe Beweis der Selectionstheorie. Verhältniß der Descendenztheorie zur Anthropologie. Beweise für den thierischen Ursprung des Menschen. Die Pithecoidentheorie als untrennbarer Bestandtheil der Descendenztheorie. Induction und Deduction. Stufenweise Entwicklung des menschlichen Geistes. Körper und Geist. Menschenseele und Thierseele. Blick in die Zukunft.

Verzeichniß der im Texte angeführten Schriften	683
Erklärung der Tafeln	688
Taf. I. Lebensgeschichte eines einfachsten Organismus, eines Moneres (<i>Protomyxa aurantiaca</i>)	688
Taf. II und III. Keime oder Embryonen von vier Wirbelthieren (Schil- fröte, Huhn, Hund, Mensch)	689
Taf. IV. Hand von neun verschiedenen Säugethieren	689
Taf. V. Stammbaum des Pflanzenreichs, paläontologisch begründet . .	690
Taf. VI. Geschichtliches Wachsthum der sechs Thierstämme	691
Taf. VII. Gruppe von Pflanzenthieren im Mittelmeere	691
Taf. VIII und IX. Generationswechsel der Sternthiere	694
Taf. X und XI. Entwicklungsgeschichte der Krebsthiere oder Crustaceen	696
Taf. XII und XIII. Entwicklungsgeschichte der Ascidie und des Am- phioxus	699
Taf. XIV. Stammbaum der Wirbelthiere, paläontologisch begründet . .	701
Taf. XV. Hypothetische Skizze des monophyletischen Ursprungs und der Verbreitung der zwölf Menschen-Species über die Erde	703
Taf. XVI. Tiefsee-Radiolarien des Challenger	704
Taf. XVII. Farnwald der Steinkohlenzeit	706
Register	708