

Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck	Band 68	S. 177 - 193	Innsbruck, Nov. 1981
-------------------------------	---------	--------------	----------------------

II. ÜBERBLICKSREFERAT

Ernst Haeckel (1834 - 1919) – sein Leben und sein Werk *)

von

Hans Querner **)

Kein deutscher Biologe ist außerhalb seines Fachgebietes so bekannt und innerhalb desselben so umstritten gewesen wie Ernst HAECKEL. Er ist zweifellos einer der eindruckvollsten Vertreter der Naturwissenschaften in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts, ja man kann sagen, des Geisteslebens dieser Epoche überhaupt. So nahe uns die Zeit vor 80 - 100 Jahren ist, die weltanschaulichen Auseinandersetzungen und aggressiven Polemiken innerhalb der Biologie, und über deren Grenzen hinauswirkend, liegen uns fern; wir haben kein Verständnis mehr dafür. Ein entsprechender Sinneswandel trat unmittelbar nach dem ersten Weltkrieg ein, und die Namen der großen Gelehrten, die um 1900 die Wissenschaften repräsentierten, waren erstaunlich rasch vergessen. Das gilt auch für Ernst HAECKEL, dessen Theorien und manche der von ihm geprägten Begriffe in der Biologie unserer Zeit noch verwendet werden, jedenfalls aber nachwirken und bei kritischer Reflexion sogar zu neuen Vorstellungen in der Morphologie geführt haben¹⁾.

Ernst HAECKEL wurde am 16. Februar 1834 als Sohn eines preußischen Oberregierungsrates für Kirchen- und Schulsachen geboren. Der Vater, Karl Haeckel (1781 - 1871), war der erste, der sich aus bäuerlichem Herkommen zu einer angesehenen Position im Staatsdienst erhoben hatte. Die HAECKELs sollen als protestantische Flüchtlinge aus dem Salzburgerischen nach Schlesien gekommen sein. Die Mutter HAECKEL, Charlotte SETHE (1799 - 1889), entstammte einer bekannten Juristenfamilie. Der ältere Bruder HAECKELs war ebenfalls Jurist²⁾.

Das Elternhaus war geprägt durch das freisinnige Christentum SCHLEIERMACHERs. HAECKEL weist später mehrfach auf die Frömmigkeit der Mutter hin, die ihn offenbar stark beeinflusst hat. Des Vaters Interessen liegen im Philosophischen, und so ist seine Einstellung zur Religion nicht ohne intellektuelle Kritik. Er schreibt einmal zur Lektüre von Untersuchungen über die Geschichte der Evangelien, er studiere sie mit dem größten Interesse: "Man will doch wissen, was an der Sache Wahres und wie auf die Evangelien zu bauen ist."³⁾

*) Vortrag im Rahmen des Seminars des Institutes für Zoologie der Universität Innsbruck am 11.6. 1980, verändert nach einem Vortrag im Rahmen des Ernst Haeckel-Symposium am 6. und 7. Januar 1978 in der Akademie der Wissenschaften und Literatur zu Mainz.

**) Anschrift des Verfassers: Univ.-Prof. Dr. H. Querner, Abteilung f. Geschichte der Biologie. Im Neuenheimer Feld 305, 1. OG D-6900 Heidelberg.

Die Eltern waren, wie schon die Verehrung für SCHLEIERMACHER zeigt, nicht dem Orthodoxen, dem Konservativen zugewandt. Das gilt auch für den Bereich des Politischen. Zwar ist man national und patriotisch gesonnen, aber auch gegen Restauration und Absolutismus. 1853 schreibt der Vater: "... ein gebildetes Volk will eben als geistige Potenz anerkannt sein, und der Staat soll durch seine Institutionen diese Potenz auf das vollständigste entwickeln. Der gebildete Teil des Volkes ... ist der Vormundschaft entwachsen ..."⁴⁾ Diese Einstellung war gewiß verbreitet, aber man vermutet sie eigentlich nicht im Hause eines preußischen Beamten. Mehr entspricht es unserem Bild vom 19. Jahrhundert, wenn wir erfahren, daß Tätigsein und Leistung Prinzipien von hohem Rang waren. Der Vater bekennt am Tage der Geburt des Sohnes Ernst den Wunsch, daß seine beiden Kinder einmal mehr für die Welt wirken könnten als er, und er fügt hinzu: "Denn das ist doch die höchste Wonne für uns Männer, wenn wir das Bewußtsein haben, etwas Tüchtiges vollbracht zu haben."⁵⁾ Die Mutter ruft dem kleinen Ernst zu: "Lieber Junge, was machst du? Nur nicht träumen! Benutze deine kostbare Zeit! Spiele oder arbeite, aber sieh nicht zum Fenster hinaus!"⁶⁾

Ernst HAECKEL besuchte von 1843 - 1852 das Domgymnasium in Merseburg, eine typisch humanistische Lehranstalt, in der die Naturwissenschaften so gut wie keine Rolle spielten. Er aber hatte schon in den Jahren vorher begonnen, Pflanzen zu sammeln. Die Botanik wird von ihm weiterhin und immer intensiver betrieben, so daß bereits der Gymnasiast über bedeutende systematische und floristische Kenntnisse verfügte. So ist es auch sein Berufsziel, Botaniker zu werden und auf großen Reisen die tropische Vegetation zu erforschen⁷⁾. Der Wunsch, die Mannigfaltigkeit der belebten Natur in den Tropen kennen zu lernen, beseelte anscheinend die zukünftigen Biologen in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts besonders, ein Merkmal der Biologie der Zeit, in der eine Theorie zum Verständnis dieser Mannigfaltigkeit noch nicht vorlag. Reisebeschreibungen waren eine beliebte Lektüre naturkundlich interessierter Jungen. So kannte HAECKEL als Schüler schon das Reisetagebuch von Charles DARWIN, das 1844 erstmals in deutscher Übersetzung erschienen war⁸⁾. Großen Einfluß übte ein anderes klassisches Werk der Biologie auf ihn aus, die populäre Botanik, die Matthias Jacob SCHLEIDEN (1804 - 1881) unter dem Titel "Die Pflanze und ihr Leben" 1847 herausgebracht hatte⁹⁾. Die ersten beiden dieser gedruckten Vorträge haben den Schüler besonders beschäftigt; sie behandeln das Mikroskop und den inneren Bau der Pflanzen. Die Zellenlehre, als deren Begründer SCHLEIDEN gilt, war gerade erst aufgestellt. In den letzten beiden Vorträgen sind Aspekte berührt, die das wissenschaftliche Werk und die künstlerische Betätigung Haeckels später wesentlich bestimmten, nämlich die Geschichte der Organismen und die Aesthetik der Pflanzenwelt¹⁰⁾.

Ostern 1852 legte HAECKEL die Reifeprüfung als ein Musterschüler ab, wie die Beurteilung zeigt. Über seine "sittliche Aufführung gegen Mitschüler, gegen Vorgesetzte und im allgemeinen" heißt es: "Gegen seine Lehrer voll warmer Pietät, gegen Mitschüler freundlich und gefällig und den Gesetzen durchgängig gehorsam ..."; über "Anlagen und Fleiß": "Mit vorzüglichen Talenten ausgerüstet, hat er während seiner ganzen Schulzeit den löblichsten Fleiß angewandt ..."; über "Kenntnisse und Fertigkeiten" [u.a.]: "Religionskenntnis. Er hat ein gutes Verständnis des Christentums und warmes Interesse für dasselbe ... Physik und Naturbeschreibung. ... sind seine Leistungen darin vorzüglich, namentlich gehen seine botanischen Kenntnisse weit über die Anforderungen der Schule hinaus ... Philosophische Propädeutik. Er besitzt eine gute Übersicht der Geschichte der alten Philosophie und ist mit den Hauptsätzen der Logik bekannt. Zeichnen. Seine Leistungen sind sehr gut. Turnen. Er hat sich einen löblichen Grad von kör-

perlicher Gewandtheit angeeignet und als Riegenführer seine Pflichten mit Lust und Eifer erfüllt . . ." 11)

In einem Brief des Direktors der Schule an den Vater heißt es über den jungen HAECKEL, daß er sich bei allen seinen Fähigkeiten "eine Reinheit, ja ich möchte sagen, eine Jungfräulichkeit des Herzens bewahrt" habe, "wie sie bei so entschieden vorgeschrittener geistiger Entwicklung in unsern Tagen leider nur selten ist." 12) Das Ziel des Abiturienten war das Studium der Botanik bei SCHLEIDEN in Jena. Doch eine Erkrankung hinderte ihn daran, nach Jena zu gehen. So begann er das Studium der Medizin, das damals noch allgemein die Grundlage für eine spätere Beschäftigung mit den Naturwissenschaften war, abgesehen von Physik und Astronomie, in Berlin. Er hörte Botanik bei Alexander BRAUN (1805 - 1877), Chemie bei Eilhard MITSCHERLICH (1794 - 1863), Optik bei Heinrich Wilhelm DOVE (1803 - 1879), Geschichte der Physik bei Johann Christian POGGENDORFF (1796 - 1877) 13). Im "Naturwissenschaftlichen Kränzchen" hielt der junge Student einen Vortrag "Über die aesthetische Physiognomik norddeutscher Pflanzenformen" 14). Ein Kommilitone sprach über "Die mathematische Grundlage und Gesetzmäßigkeit in der Morphologie des Thierreiches" unter dem Motto des GOETHE-Wortes "Alle Gestalten sind ähnlich, doch keine gleicht der andern, und so deutet das Chor auf ein geheimes Gesetz" 15). Damit wird HAECKEL zu Beginn seines Studiums auf das Phänomen der Ähnlichkeit hingewiesen, auf das er bereits bei seinen botanischen Studien und durch die Lektüre der Vorlesungen von SCHLEIDEN sowie den Werken von Bernhard COTTA und Carl VOGT (s.u.) aufmerksam geworden war, und das seine Lebensarbeit bestimmte. Sein eigentliches Interessengebiet damals, die Pflanzenkunde, wurde ihm in diesem ersten Semester wahrscheinlich nicht näher gebracht, war doch der Gegensatz von SCHLEIDEN, der die Botanik als "inductive Wissenschaft" darstellte 16), und BRAUN, der noch von der Naturphilosophie des frühen 19. Jahrhunderts geprägt war, allzu groß 17).

Der Vater wünschte, daß der Sohn sich intensiver dem Studium der Medizin widmen möge, einem Fach, das ihn einmal ernähren könne. HAECKEL ging deswegen zum Winter-Semester 1852/53 nach Würzburg. Er führte das Studium der Medizin konsequent durch, allerdings wohl nur auf Drängen des Vaters, denn es erschien ihm unmöglich, je den Beruf des Arztes ausüben zu können. Seine Abneigung gegen die praktische Medizin war groß; Charles DARWIN hatte die gleiche Einstellung 18). Aus den Studienjahren liegen 93 Briefe des Studenten HAECKEL gedruckt vor 19). Sie zeigen uns einen jungen Menschen voller Heimweh, voller Unselbständigkeit und Skrupel den Freuden des Lebens gegenüber; Tanz und Alkohol werden als fast unsittlich abgelehnt. Er fühlt sich einsam, immer wieder klagt er darüber, daß er keinen wirklichen Freund habe, dem er sein Herz ausschütten kann. Unsicher ist er auch seinem Studienplan gegenüber: Chemie oder Anatomie? Vielleicht statt Anatomie Mathematik? Und wenn es zur Mathematik nicht reicht und dann die Naturwissenschaften aufgegeben werden müssen, bliebe wohl nur noch das Jura-Studium. Immer wieder wirft er sich selbst Wankelmut, Unentschlossenheit, Charakterlosigkeit vor. Am Tage, an dem er 20 Jahre alt wird, schreibt er in sein Tagebuch:

"Lieber Ernst Haeckel! . . . Dein erster Gedanke am heutigen Tage muß inniger aufrichtiger Dank gegen Gott sein, der dir die rauhe Bahn des Erdenlebens durch viele große Güter des Leibes und der Seele verschönert und erleichtert hat. Er hat dir die trefflichsten rechtschaffendsten und liebevollsten Eltern geschenkt . . . Er hat dir einen unendlich starken und süßen Trieb zur herrlichsten aller Wissenschaften . . . eingebläst . . . Er hat dir die Kräfte, Mittel und Fähigkeiten verliehen, . . . dein ganzes Leben der herrlichen Naturwissenschaft zu weihen! Und wie hast du dich bisher gegenüber diesen herrlichen Gottesgeschenken gezeigt? Undankbar, unerkennlich, kleinmütig, verzweifelt, ego-

istisch! . . . Du hast Freunde . . . durch dein einseitiges, eigensüchtiges . . . oft kindisches, unmännliches und lächerliches Treiben von dir abgestoßen! . . . Du wirst heute zum Mann! zum deutschen, christlichen Mann! Beweise dich aber auch dieser Ehre würdig! . . . Wozu gab dir Gott die freie Rede, deine unbeschränkte Freiheit als persönlicher Mensch? Gewiß nicht, um dich überall schwach und erbärmlich . . . der Willkür anderer zu unterwerfen . . . Denke daran, daß Christus gesagt hat: 'Wer nicht für mich ist, der ist wider mich!' . . . Laß also jenes geizige, egoistische Wesen fahren, welches du dir selbst als Gewissenhaftigkeit vorspiegelst. Wenn du so auf dich zurückgezogen bleiben willst, so wirst du nie deine Mission als Christenmensch gegen deine christlichen Mitbrüder erfüllen; und mit welchem Antlitz wirst du einst vor Gott treten, wenn er dir das anvertraute Pfund aberlangt . . . ? . . . Habe Gott stets vor Augen und im Herzen! Bete und Arbeite! Dies ruft dir von ganzem Herzen beim Beginn deines 21. Jahres zu Dein besseres Ich!" 20)

Die Briefe aus dieser Zeit zeigen aber auch, wie ernst der junge HAECKEL das Studium auffaßt und wie sehr ihn weltanschauliche Fragen bewegen. Die Schilderungen seines äußeren Lebens sowie Form und Art der Bekenntnisse über sein Seelenleben sind für das Verständnis des älteren, gereiften Mannes von besonderer Bedeutung.

Drei bekannte Gelehrte lernte HAECKEL in Würzburg persönlich kennen, Albert KÖLLIKER (1817 - 1905), Rudolf VIRCHOW (1821 - 1902) und Carl GEGENBAUR (1826 - 1903). GEGENBAUR und VIRCHOW werden bedeutsame Rollen in seinem Leben spielen. Zwei Semester verbrachte HAECKEL zwischendurch in Berlin: Sie brachten den persönlichen Kontakt mit Johannes MÜLLER (1801 - 1858), der ihn in den Ferien auf eine Exkursion nach Helgoland mitnahm und ihn damit in die Meeresbiologie einführte 21). Fasziniert von der Persönlichkeit MÜLLERs wendete HAECKEL nun sein ganzes Interesse der Zoologie zu, die ihm GEGENBAUR bereits nahe gebracht hatte. Zunächst führte er das Medizin-Studium weiter und war im Sommer-Semester 1856 als Assistent VIRCHOWs tätig 22). Die "göttliche Ruhe, Kälte und Konstanz" dieses Mannes ist ihm unheimlich, und auch die kalte Objektivität in wissenschaftlichen und weltanschaulichen Fragen 23). Schon Jahre früher hatte HAECKEL den Eltern über KÖLLIKERs Einführungsvorlesung in die Physiologie geschrieben, nach KÖLLIKER müsse der Naturforscher rein empirisch verfahren; er dürfe nur objektive Forschungen, Beobachtungen und Versuche anstellen und höchstens aus den gefundenen Resultaten allgemeine Gesetze aufstellen und ableiten; nie aber dürfe er teleologisch, nie idealistisch oder dynamistisch, mit einem Wort nie naturphilosophisch werden. Der 19-jährige Student fährt fort:

"Obgleich ich diese realempirische Forschungsweise in ihrer absoluten Objektivität wohl auch als richtig anerkennen muß, so will sie mir doch nicht recht gefallen, und eine allgemeine naturphilosophische Ansicht . . . ist mir Bedürfnis." 24)

Dieses Bedürfnis hat HAECKEL zweifellos bis zu seinem Lebensende stets befriedigt.

Der Materialismus seiner Lehrer – besonders VIRCHOW wird als Materialist und Rationalist bezeichnet – und der seiner Kommilitonen hat den jungen HAECKEL viel beschäftigt:

"Ich begreife . . . recht wohl, wie jene rationell-materiellen Naturforscher zu dieser ungebührlichen Ausdehnung der Verstandesforschung auf Gebiete, wo sie nicht hingehört, kommen; ich begreife meinerseits aber nicht, wie man mit dieser Überzeugung leben kann. Ich begreife am allerwenigsten, wie man dabei ein edler guter Mensch sein kann . . ." 25)

Für ihn ist damals der christliche Glaube der einzige Rettungsanker für die Seele, und dieses Glaubensleben neben dem Verstandesleben nicht nur möglich, sondern notwendig und sogar noch unendlich wichtiger.

Zum Winter-Semester 1856/57 ging HAECKEL wieder nach Berlin und arbeitete an seiner Dissertation²⁶). Er besuchte ein medizinisches Kolleg bei Bernhard von LANGENBECK (1810 - 1887), eine botanische Vorlesung bei BRAUN und eine über die Systematik der Käfer bei H.R. SCHAUM¹³). Im März 1857 fand die Promotion zum Dr. med. statt. In der Disputation trat HAECKEL der These von der Urzeugung entgegen. Die Sommer-Monate verbrachte er in Wien, weil die dortige Medizinische Fakultät immer noch einen großen Ruf hatte, der aus der Zeit von SWIETENS stammte. HAECKEL – wie auch andere – war jedoch von den Einrichtungen und vom Unterricht in den Kliniken enttäuscht. Mit Interesse besuchte er dagegen die anregenden Vorlesungen von Ernst Wilhelm BRÜCKE (1819 - 1892) und Carl LUDWIG (1816 - 1895) über Physiologie. – Im Winter 1857/58 legte er in Berlin das Staatsexamen ab und erhielt im März 1858 die Approbation als praktischer Arzt, Wundarzt und Geburtshelfer. Nun war es sein Wunsch, bei Johannes MÜLLER als Zoologe weiter zu arbeiten. Aber MÜLLER starb unerwartet am 28. April. Der so weiche junge Mann war tief erschüttert. Die Suche nach einem menschlichen Halt führte zur Verlobung mit seiner Cousine Anna SETHE (1835 - 1864). Aber dieser Schritt bringt wieder Skrupel, hatte er sich doch eigentlich ganz der Wissenschaft verschreiben wollen und sein Mikroskop als seine "Ehelieste" bezeichnet. "Kurz, es war ein Zweikampf der Gedanken, der mich fast zur Verzweiflung brachte."²⁷) Die Ehe mit Anna SETHE wurde im August 1862 geschlossen und endete nach eineinhalb Jahren durch den Tod der jungen Frau, ein Schicksalsschlag, der Ernst HAECKEL schwer traf. Liebe und Verehrung für diese Frau hat er bis in sein Alter hin bekundet²⁸). 1867 verheiratete er sich mit Agnes HUSCHKE (1842 - 1915), der Tochter des Jenaer Anatomen Emil HUSCHKE (1797 - 1858)²⁹). Die Ehe war – jedenfalls in späteren Jahren – nicht glücklich, und HAECKEL wandte sich andern Frauen zu. Die Beziehungen zu Frida von USLAR-GLEICHEN (1864 - 1903) sind dokumentiert durch die z.T. veröffentlichten Briefe mit der 30 Jahre Jüngerin³⁰).

Bevor wir uns dem wissenschaftlichen Werk HAECKELs zuwenden, sollen die äußeren Stationen dieses Professoren-Lebens genannt werden. GEGENBAUR, der dem Würzburger Studenten bereits nahe gestanden hatte, war 1855 als Zoologe nach Jena berufen worden. 1858 wurde er dort zum Ordinarius für Anatomie ernannt. Zwar sollte er weiterhin die Vorlesungen für Zoologie abhalten und das Zoologische Museum betreuen, doch war es ihm und dem Kurator der Universität klar, daß möglichst bald ein selbständiger Vertreter für das Fach Zoologie berufen werden sollte. GEGENBAUR trat deswegen 1858 mit HAECKEL in Verbindung. Im März 1861 fand dessen Habilitation in Jena statt. Vom Sommer-Semester des gleichen Jahres an war HAECKEL als Privat-Dozent für Zoologie und vergleichende Anatomie tätig³¹). Bereits im Mai 1862 wurde er zum ao. Professor in der Medizinischen Fakultät ernannt. Nachdem er im März 1865 eine Anfrage aus Würzburg erhalten hatte, ob er bereit sei, dort den Lehrstuhl für Zoologie zu übernehmen, wurde in Jena sehr rasch eine Professur für Zoologie in der Philosophischen Fakultät geschaffen und diese HAECKEL im Mai 1865 übertragen^{32, 33}).

1867 hätte HAECKEL Gelegenheit gehabt, als Nachfolger Alfred BREHM's (1829 - 1884) die Direktion des Zoologischen Gartens in Hamburg zu übernehmen. 1870 erhielt er einen sehr ehrenvollen Ruf nach Wien. Das Wiener Ministerium bemühte sich lange und intensiv um ihn. Man bot ihm eine neue Lehrkanzel für Allgemeine Zoologie an; er sollte "die Vertretung der höchsten Probleme unserer Wissenschaft [und] die Bildung von selbständigen Forschern" übernehmen. Im Auftrage des Ministers schrieb ihm der Paläontologe Eduard SUESS (1831 - 1914):

„So werden Ihnen, verehrter Collega, neben Ihrem großen Talente nun auch die äußeren Mittel geboten, um eine glänzende Schule zu bilden, und an der größten deutschen Universität den Sieg der neuen natürlichen Anschauungen zu verkünden.“³⁴⁾

Nicht die Treue zu Jena hinderte HAECKEL damals, diesem Drängen, dem 1872 eine erneute Berufung nach Wien folgte, nachzugeben, sondern ungünstige Berichte über die Verhältnisse in Österreich. 1873 erhielt er einen Ruf nach Straßburg, lehnte jedoch rasch ab. Auch der Berufung nach Bonn, 1874, folgte er nicht, bedauerte diese Ablehnung jedoch bald. Als GEGENBAUR nach Heidelberg gegangen war, bemühte dieser sich dort um eine Berufung Haeckels, aber ohne Erfolg. HAECKEL selbst hatte auf einen Ruf nach München gehofft, als Nachfolger von Carl Theodor von SIEBOLD (1804 - 1885), bekam ihn jedoch nicht und meinte später, daß daran wohl seine „unglückliche“ Rede von 1877 in München Schuld gewesen sei. Statt seiner wurde sein Schüler Richard HERTWIG (1850 - 1937) berufen³⁵⁾. — HAECKEL war Mitglied zahlreicher Akademien. Bereits 1863 wurde er zum Mitglied der „Kaiserlichen Leopoldinisch-Carolinischen Deutschen Akademie der Naturforscher“ gewählt und erhielt für sein Radiolarien-Werk 1864 deren goldene COTHENIUS-Medaille. Es seien hier ferner die Akademien von München (1870/1891), Wien (1872), Turin (1881/1898), Stockholm (1882), Mailand (1884), Royal Society Edinburgh (1888), Bologna (1909) genannt³⁶⁾.

HAECKEL hat mehr als 58 Jahre in Jena gelebt und gewirkt. 1865 begründete er das Zoologische Institut; ein eigenes Gebäude konnte allerdings erst 1883 bezogen werden. 1907 gründete er das „Phyletische Museum“, ein Anliegen, das ihm seit seinem Besuch in England und bei Charles DARWIN 1879 besonders am Herzen lag. Bis zum Winter-Semester 1908/09 hielt HAECKEL Vorlesungen, Kurse und Übungen ab, 96 Semester war er aktiv, davon hat er nur fünf Semester nicht gelesen, dreimal wegen großer Reisen, zweimal wegen Krankheit. — Als Schüler hatte er Jena als Studienort ausgewählt, um bei SCHLEIDEN Botanik zu studieren; doch mußte er seinen Plan ändern. Erst als Lehrender kam er dorthin, und nicht als Botaniker, sondern als Zoologe. Er selbst wurde zum Anziehungspunkt; der viele Studierende in die kleine thüringische Universitätsstadt lockte. Er machte Jena weltberühmt.

Im Leben Ernst HAECKELs spielten Reisen eine wichtige Rolle. Als Schüler lernte er schon die verschiedensten Gegenden Deutschlands kennen, Thüringen, Schlesien, den Harz, das Rheinland und Berlin. Während seines Studiums bereiste er im Herbst 1855 die Alpen und Oberitalien, die Alpen auch 1857 von Wien aus. 1854 hatte er das Meer, die Nordsee, kennen gelernt und unter der Anleitung von Johannes MÜLLER mit der Bearbeitung der Meeresfauna begonnen. 1865 führte er selbst Schüler nach Helgoland. Schon als Student 1856 konnte er seine Formenkenntnis durch einen Aufenthalt am Mittelmeerrand, in Nizza, wesentlich erweitern. KÖLLIKER hatte ihn zur Teilnahme an dieser Reise, die er zusammen mit dem Würzburger Anatomen Heinrich Müller (1820 - 1864) unternahm, aufgefordert.

Die Voraussetzung für seine Habilitation in Jena erbrachte ein Aufenthalt in Italien vom Januar 1859 bis April 1860; GEGENBAUR hatte HAECKEL zu dieser Reise gedrängt. Erste Stationen waren Genua, Florenz und Rom. Von dort ging er nach Neapel, wo er den Dichter Hermann ALLMERS (1821 - 1902) kennen lernte; mit ihm verband ihn eine Freundschaft bis zum Tode von ALLMERS³⁷⁾. Land und Leute, Kultur und Kunst, aber auch die Naturschönheiten beschäftigten HAECKEL in den ersten Monaten dieses Italien-Aufenthaltes mehr als wissenschaftliche Probleme. Erst nach der Trennung von Allmers, Mitte Oktober in Messina, beginnt die intensive zoologische Arbeit. Wichtigstes Objekt sind die Radiolarien, mit deren Erforschung Johannes MÜLLER wenige

Jahre vor seinem Tode begonnen hatte, ebenfalls in Messina. Nach Italien und an das Mittelmeer kehrte HAECKEL noch oftmals zurück, so ging er kurz nach dem Tode seiner Frau, im Frühjahr 1864, nach Nizza, 1871 nach Dalmatien, 1875 nach Sardinien und Korsika, 1877 nach Korfu, 1880 nach Genua, 1897 nach Sizilien, 1899 nach Korsika, 1903/04 und 1910 an die Riviera.

Nicht nur das Meer faszinierte ihn, auch die Berge waren oft das Ziel seiner Reisen. Von den anstrengenden Bergbesteigungen ist vor allem die des Pik von Teneriffa bemerkenswert³⁸⁾. Die Kanarischen Inseln besuchte HAECKEL 1866, nachdem er vorher seinen ersten von drei Besuchen bei Charles DARWIN (1809 - 1882) gemacht und auch Thomas Henry HUXLEY (1825 - 1895) kennen gelernt hatte. – Mehrere Monate arbeitete HAECKEL zusammen mit seinen Schülern Nikolai N. MIKLUCHO-MACLAY (1846 - 1888), Hermann FOL (1845 - 1892) und dem späteren Marburger Zoologen Richard GREEF (1829 - 1892) auf der kleinen Insel Lanzerote über Wirbellose, wobei HAECKEL besonders die Siphonophoren, die Staatsquallen, kennen lernte. Die Rückfahrt ging durch den Nordwesten Afrikas, den er 1890 wieder besuchte.

Auch in den Jahren 1869 und 1871 reiste HAECKEL zu zoologischen Forschungen ans Meer, 1869 nach Norwegen, wo er die Bekanntschaft von Michael SARS (1805 - 1869) machte, 1871 an die dalmatinische Küste. Diese Reise, die wie die nach Norwegen vor allem den Kalkschwämmen galt, führte er mit seinen beiden bekanntesten Schülern, Oskar HERTWIG (1849 - 1922) und Richard HERTWIG durch. Die kleine Gruppe wohnte auf der Insel Lesina in einem Franziskanerkloster; dort hatten auch schon früher Naturforscher gastfreie Aufnahme gefunden, unter ihnen der Innsbrucker Zoologe Camill HELLER (1823 - 1917)³⁹⁾. Einer der Mönche, so berichtet HAECKEL, sei eifriger Naturforscher und auch Darwinist gewesen⁴⁰⁾. – 1873 führte ihn sein Interesse an den Korallen nach Ägypten, an das Rote Meer; die Rückfahrt ging über die Türkei und Griechenland. Auf dieser Reise wurde HAECKEL von dem Botaniker Eduard STRASBURGER (1844 - 1912) begleitet⁴¹⁾. Zoologische Untersuchungen wurden 1875 wieder mit den Gebrüdern HERTWIG an Meerestieren auf Korsika durchgeführt. 1876 fuhr HAECKEL ein zweites Mal nach England, besuchte wieder DARWIN und nahm an der Jahrestagung der "British Association for the Advancement of Science" in Glasgow teil. 1877 besuchte er Korfu, 1878 die Bretagne und 1879 wieder England. Zum dritten Mal traf er DARWIN und bereiste zusammen mit John MURRAY (1841 - 1914) die Küste Schottlands. 1880 arbeitete er am Mittelmeer.

Den Winter 1881/82 verbrachte HAECKEL auf Ceylon. Eine Reise in die Tropen war sein Traum seit der Schulzeit. "Der 8. November 1881 war der herrliche und für mich denkwürdige Tag, an welchem ich zum ersten Male tropischen Boden betrat, tropische Vegetation bewunderte, tropisches Tier- und Menschenleben anstaunte."⁴²⁾ Am 12. Februar bestieg er den Adams-Pik, den höchsten Berg der großen Insel. 1883 und 1886 unternahm HAECKEL nur Reisen in die Alpen, aber 1887 besuchte er Palästina, Syrien und Kleinasien, 1890 Algerien und Tunesien. 1892 traf HAECKEL in England wieder mit seinem Freunde MURRAY zusammen.

Die nächste große Reise führte HAECKEL 1897 über Schweden und Finnland nach Rußland. Er nahm in St. Petersburg am Internationalen Geologen-Kongreß teil und reiste danach über Moskau bis in den Kaukasus und nach Tiflis. Auch 1898 besuchte er einen internationalen Kongreß im Ausland, den Kongreß der Zoologen in Cambridge. HAECKEL sprach dort "Über unsere gegenwärtige Kenntnis vom Ursprung des Menschen". 1899 war das Reiseziel einmal wieder Italien und Korsika. Dann folgte 1900/1901 die zweite große Reise in die Tropen, diesmal nach Insulinde, in das Malayische Archipel.

Mehrere Monate arbeitete HAECKEL in dem berühmten Botanischen Garten von Buitenzorg auf Java. Er untersuchte u.a. das Plankton der Gartenteiche und der umliegenden Reisfelder sowie die Embryonalentwicklung von Réptilien. Außerdem zeichnete er "Kunstformen der Natur"⁴³). – Dies war die letzte größere Reise, den Winter 1903/04 verbrachte HAECKEL in Rapallo und 1910 fuhr er nochmals an die Riviera.

Die vielen und weiten Reisen waren zwar in erster Linie, aber nicht ausschließlich wissenschaftlich-zoologischen Untersuchungen gewidmet. HAECKEL hatte ein lebhaftes Interesse daran, fremde Länder, ihre Bewohner, Landschaften und Naturschönheiten kennen zu lernen. In vielen Briefen und Reiseberichten beschrieb er seine Erlebnisse; Freude und Sinn an Formen und Farben lassen ihn eindrucksvolle Naturschilderungen geben, die mehr den Künstler als den Wissenschaftler offenbaren. Nicht nur in Worten, sondern auch in Bildern gibt er das wieder, was er sieht. Stets hat er Skizzenbuch und Malgerät zur Hand. So entstanden mehr als 1000 Aquarelle und 20 Skizzenbücher sowie einige Ölbilder. Nur wenige der Aquarelle sind veröffentlicht⁴⁴). Im Vorwort zu seinen "Wanderbildern" sagt er: "Meine Aquarell-Skizzen sind meiner begeisterten Liebe für die Schönheiten der Natur entsprungen, und meinem persönlichen Wunsche, ihre Eindrücke für mich selbst zeitlebens festzuhalten. Ich bin kein vollendeter Künstler, sondern nur ein enthusiastischer Dilettant . . ." – Ästhetisches Vergnügen bereiteten ihm zweifellos auch viele seiner zoologischen Objekte, vor allem seine Radiolarien, ebenso wie die Gestalten und Farben, die ihm in Tier- und Pflanzenwelt sonst entgegentraten. Er stellte sie dar und beschrieb sie unter künstlerisch-ästhetischen Aspekten. Besonders bekannt geworden sind 100 Tafeln, die er unter dem Titel "Kunstformen der Natur" 1899 - 1904 herausgab⁴⁵).

Ernst HAECKEL war Professor für Zoologie und hat als Zoologe intensiv über Systematik, Morphologie und Entwicklungsgeschichte der Tiere gearbeitet. Die Zoologie der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts beschränkte sich im wesentlichen auf diese Gebiete. Man kann annehmen, daß HAECKEL das Tierreich als Systematiker und als Morphologe überschaut hat, in seinen diesbezüglichen Arbeiten beschränkt er sich jedoch auf die niederen Gruppen des Systems. Sein erstes Forschungsobjekt, die Radiolarien, gehören zu den Einzellern, den Protozoen. Sein großes Radiolarien-Werk von 1862 – seine Habilitationarbeit – fand allgemeine Anerkennung⁴⁶). Mit allen vier Gruppen der Coelenteraten beschäftigte sich HAECKEL. Unter den Hydrozoen waren es die bisher wenig bekannten Siphonophoren, deren Entwicklung von ihm erforscht wurde. Die Veröffentlichung darüber erschien als preisgekrönte Schrift der Gesellschaft für Kunst und Wissenschaft in Utrecht⁴⁷). Bemerkenswert ist es, daß HAECKEL bei der Untersuchung der Siphonophoren-Entwicklung auch Experimente durchführte. Als 20 Jahre später Wilhelm ROUX (1850 - 1924), der sich als Schüler HAECKELs fühlte, das Experiment als Methode in die Morphologie einführen wollte, stand HAECKEL dem ablehnend gegenüber⁴⁸). Die Medusen wurden vorwiegend unter dem Gesichtspunkt der Systematik bearbeitet. Sein System dieser Gruppe änderte HAECKEL mehrmals. Man übertrug ihm die Bearbeitung der Medusen der britischen Challenger-Expedition (1872 - 1876). Von der so entstandenen Monographie sagte Th. KRUMBACH 1925: "Wohl die bedeutendste Erscheinung dieser Zeit, ebenso aber auch die angefochtenste in der gesamten Medusenliteratur, bis heute, ist Ernst HAECKELs Medusenmonographie."⁴⁹) Im Rahmen des Reports der großen Bestandsaufnahme der Tiere der Tiefsee durch die Challenger-Reise wurden HAECKEL auch die Radiolarien, die Siphonophoren und die Hornschwämme zur Bearbeitung übergeben^{50, 51}).

Besonderes Interesse, aber auch harte Kritik durch die Kollegen, fand Haeckels systematisch-morphologische Bearbeitung der Kalkschwämme, wie die Siphonophoren

eine Tiergruppe, über die bis dahin wenig bekannt war⁵²). Von einer frühen Arbeit über die Kalkschwämme hieß es schon 1887, daß "von ihr eine neue Periode in der spongiologischen Geschichte datirt", und daß man "HAECKEL als einen neuen Stern auf unserem Gebiet" begrüßen könne. Dem Hauptwerk der "Monographie der Kalkschwämme" (1872) steht der gleiche Autor kritischer gegenüber⁵³). Etwa 50 Jahre später schrieb E. HENTSCHEL:

Dieses geistvolle Werk gab in bezug auf die vergleichende Anatomie des Weichkörpers und des Skeletts viele neue Gesichtspunkte und stellte Grundbegriffe auf, welche im wesentlichen noch heute leitend sind, war aber in systematischer Hinsicht völlig irreleitend."⁵⁴)

HAECKELs Schüler Richard HERTWIG, mit dem das Vertrauensverhältnis nie getrübt war, schrieb, Haeckel sei kein Systematiker im gewöhnlichen Sinne gewesen; ihm habe die systematische Akribie gefehlt, die Sorgfalt in der Charakteristik der Arten und die Rücksicht in Fragen der Priorität. "Die Art und Weise, in welcher er unter Nichtachtung der vorhandenen Namen eine rationelle Benennung der Arten und Gattungen der Kalkschwämme durchzuführen versucht hat, hat wohl die Mißbilligung aller Systematiker gefunden."⁵⁵)

Die Monographie über die Kalkschwämme führt uns zu den deszendenz-theoretischen Schriften HAECKELs. Im letzten großen Abschnitt des zweibändigen Textteiles wird unter dem Titel "Philosophie der Kalkschwämme" die Gastraea-Theorie vorgelegt. Sie besagt, daß alle Tiere, die in der Entwicklung ein Gastrula-Stadium durchlaufen, von einer gemeinsamen, einfachen Stammform, der Gastraea, abstammen, die – wie die Gastrula – nur aus zwei Zellschichten bestand. Die Gastraea-Theorie war damals die Lehre vom einheitlichen Ursprung aller Metazoen und damit zugleich die Lehre von der durchgehenden Homologie der beiden primären Keimblätter in allen Metazoen-Stämmen⁵⁶). Für viele Zoologen der 70er Jahre des vorigen Jahrhunderts war mit dieser Theorie die Grenze der Wissenschaftlichkeit hin zu einem "Haeckelismus" überschritten. Der Begriff "Haeckelismus" war durch den Münchner Theologen und Philosophen Johannes HUBER (1830 - 1879) eingeführt worden und spielte auch in der Diskussion innerhalb der Zoologie eine Rolle, vor allem durch einen Vortrag von Carl SEMPER (1832 - 1893), den Würzburger Zoologen⁵⁷). Haeckelismus, das bedeutete mit SEMPERs Worten: ". . . unsere Wissenschaft [die Zoologie] durch speculative Ausbeutung des Darwinismus und Verfolgung desselben in die, über die momentan bestehenden Grenzen hinausliegenden Gebiete zu einer deductiven Wissenschaft, also zu Naturphilosophie oder Metaphysik zu machen."⁵⁸)

HAECKEL hatte das Werk DARWINs⁵⁹) nach seiner Reise aus Italien 1860 in der deutschen Übersetzung von H.G. BRONN⁶⁰) kennengelernt und war offenbar sogleich von der darin vertretenen Auffassung über die Entstehung der Arten der Organismen fasziniert. Bereits in seinem Radiolarien-Werk hebt er in einer Anmerkung die Bedeutung der neuen Lehre hervor⁶¹). Im Winter-Semester 1862/63 hält er zum ersten Mal eine Vorlesung "Über die Darwinsche Theorie von der Verwandtschaft der Organismen". Aus dem Manuskript ergibt sich, daß HAECKEL bereits damals die "Abstammung des Menschen vom Affen" und die weltanschaulichen Folgen einer konsequenten Theorie der Deszendenz behandelte, Gesichtspunkte, die DARWIN selbst nicht berührt hatte. Drei Jahre später wurde die Vorlesung "Darwins Theorie" von etwa 150 Hörern besucht – Naturwissenschaftler, Mediziner, Philosophen, Theologen und Juristen – und offenbar mit großem Beifall aufgenommen⁶²).

Auf der Naturforscher-Versammlung 1863 in Stettin trat HAECKEL mit seinem Vortrag "Über die Entwicklungstheorie Darwin's" zum ersten Mal vor eine größere Öffentlichkeit und leitete damit die Diskussion über die Deszendenz- und Selektionstheorie

in Deutschland ein. Auch hier scheute er sich nicht, die neue Theorie auf den Menschen anzuwenden, auch der Mensch sei "weder als eine gewappnete Minerva aus dem Haupte des Jupiter hervorgesprungen, noch als ein erwachsener sündenfreier Adam aus der Hand des Schöpfers hervorgegangen", er habe sich vielmehr "nur äußerst langsam und allmähig aus dem primitiven Zustande thierischer Rohheit zu den ersten einfachen Anfängen der Cultur emporgearbeitet".⁶³⁾ Im gleichen Jahre hatten auch andere Autoren, Thomas Henry HUXLEY, Charles LYELL und Carl VOGT, die DARWINsche Lehre mit der Frage nach der Herkunft des Menschen verbunden⁶⁴⁾. K. WEDEKIND hat darauf hingewiesen, daß HAECKEL bereits als Schüler Werke kennen lernte, in denen entwicklungstheoretische Vorstellungen enthalten sind⁶⁵⁾. Am wenigsten bekannt, aber in diesem Zusammenhang besonders bedeutungsvoll sind Bernhard COTTAs "Briefe über Alexander von HUMBOLDTs Kosmos", wird doch darin nicht nur die Abstammung des Menschen von tierischen Vorfahren und seine Beziehung zu den Affen postuliert, sondern auch das Biogenetische Grundgesetz und eine aus der Entwicklungslehre abgeleitete monistische Weltanschauung vorweggenommen⁶⁶⁾.

In einem umfangreichen Werke, das allzu rasch zusammengeschrieben wurde, hat HAECKEL die Entwicklungstheorie DARWINs nach seiner Auffassung dargestellt und angewendet. Der Titel des bekannten, aber schon damals wenig gelesenen zweibändigen Buches, "Generelle Morphologie der Organismen", macht Inhalt und Anliegen nicht deutlich; erst der Untertitel "Allgemeine Grundzüge der organischen Formen-Wissenschaft, mechanisch begründet durch die von Charles DARWIN reformirte Descendenz-Theorie" zeigt an, worum es geht⁶⁷⁾. Das Werk enthält bereits alle Prinzipien, die HAECKEL der Biologie zuschrieb, damit alle speziellen Theorien, die mit seinem Namen verbunden sind; lediglich die Gastraea-Theorie kam 1872 hinzu⁶⁸⁾. Schön der Titel des Werkes zeigt, daß HAECKEL die Biologie ganz unter dem Aspekt der Morphologie sah⁶⁹⁾. Diese Wissenschaft will er allerdings radikal verändern. So schrieb er an Th. H. HUXLEY am 12. Mai 1867 über die von DARWIN und auch von GEGENBAUR geäußerte Befürchtung, er habe durch die "Generelle Morphologie" der Anerkennung der Descendenz-Theorie geschadet, er glaube das nicht: "Einen Augias-Stall wie die Morphologie, kann man nicht mit Glacé-Handschuhen, sondern nur mit Mistgabeln ausräumen, und man muß derb und ungeniert anpacken."⁷⁰⁾

In dem Werk von 1866 werden zahlreiche neue Begriffe eingeführt, einige davon fanden dauerhafte Aufnahme in die Sprache der Biologie, so die Begriffe "Ökologie" und "Chorologie": "Unter Oecologie verstehen wir die gesammte Wissenschaft von den Beziehungen des Organismus zur umgebenden Aussenwelt, wohin wir in weiterem Sinne alle Existenz-Bedingungen rechnen können . . . Unter Chorologie verstehen wir die gesammte Wissenschaft von der räumlichen Verbreitung der Organismen . . . über die Erdoberfläche."^{71, 72)} Auch die These, daß die Ontogenese die kurze und schnelle Rekapitulation der Phylogenese ist, findet sich bereits in der "Generellen Morphologie"; im Zusammenhang mit der "Gastraea-Theorie" hat HAECKEL 1872 dieses "erste Grundgesetz der organischen Entwicklung" ausführlich dargelegt und auch darauf hingewiesen, daß 1864 bereits Fritz MÜLLER (1822 - 1897) in einer Untersuchung über die Larvenformen der Crustaceen dieses Gesetz beschrieben hat^{73, 74)}. Auch MÜLLER sah in den beschriebenen Phänomenen einen Beweis für die Lehre DARWINs und gab seiner Schrift daher den Titel, "Für Darwin". Der "Generellen Morphologie" sind auf acht Tafeln detaillierte Stammbaum-Darstellungen über das Pflanzenreich und die einzelnen Tierstämme beigelegt. Damit gab HAECKEL der sich aus der Descendenztheorie ergebenden "Phylogenetik" eine konkrete Form⁷⁵⁾. — Das 7. Buch der "Generellen Morphologie" behandelt

„Die Entwicklung der Organismen in ihrer Bedeutung für die Anthropologie“, so daß also auch „die Abstammung des Menschen vom Affen, seine allmähliche Entwicklung aus niederen Wirbelthieren“ ein Teil dieser allgemeinen Biologie ist. Die Anthropologie wird als „nichts Anderes“ behandelt, „als ein einzelner Special-Zweig der Zoologie, die Naturgeschichte eines einzelnen thierischen Organismus.“ Zur Entwicklungsgeschichte gehört nicht nur die Embryologie des Menschen, sondern auch seine Paläontologie, sowie die Völkergeschichte oder die sogenannte Weltgeschichte, heißt es an der gleichen Stelle. – Schließlich wird auch die „Philosophie des Monismus“ in der „Generellen Morphologie“ begründet. Hier hebt HAECKEL hervor: „Alle wahre Naturwissenschaft ist Philosophie und alle wahre Philosophie ist Naturwissenschaft. Alle wahre Wissenschaft aber ist Naturphilosophie.“ 76) Die „Generelle Morphologie“ wurde innerhalb der Biologie mehr zustimmend als kritisch aufgenommen. Rudolf LEUCKART (1822 - 1898), der sich später auch abfällig über HAECKEL geäußert hat 77), beginnt seine Rezension mit den Worten: „Was der Verfasser in seinem Werke uns bietet, ist eine Art Naturphilosophie, die wir als solche schon deshalb mit Freuden begrüßen, weil ihr Erscheinen in eine Zeit fällt, in der die Wissenschaft mehr als jemals der Gefahr einer atomistischen Zersplitterung ausgesetzt ist.“ Er schließt mit dem Bekenntnis, daß er „in der Hauptsache, in der Descendenzfrage, entschieden auf seiner [HAECKELs] Seite steht und mit ihm in der Lehre von DARWIN einen Fortschritt erkennt, der uns . . . eine neue Einsicht in die Vorgänge der organischen Natur eröffnet und ein gutes Stück dem endlichen Ziele unserer wissenschaftlichen Forschung genähert hat.“ 78) – Das Werk fand aber nicht die Resonanz, die HAECKEL erhofft hatte. Er veröffentlichte deswegen 1868 ein weniger umfangreiches Buch, in dem er nochmals die Prinzipien der Deszendenzlehre und ihre Anwendung auf die ganze Biologie darlegte: „Natürliche Schöpfungsgeschichte. Gemeinverständliche Vorträge über die Entwicklungslehre im Allgemeinen und diejenige von DARWIN, GOETHE und LAMARCK im Besonderen.“ 79) Die „Natürliche Schöpfungsgeschichte“ fand große Beachtung und war Ausgangspunkt der Kritik am „Haeckelismus“, sowohl innerhalb wie außerhalb der Wissenschaft. Bereits 1868 erschien die Rezension von L. RÜTIMEYER (1825 - 1895), in der zuerst der Vorwurf unkorrekter Darstellung in den Abbildungen von Embryonen erhoben wurde 80). Später werden Embryonenbilder nochmals zum Anlaß, HAECKEL der bewußten Fälschung zu bezichtigen 81).

Die Kritik an HAECKELs Art, die Deszendenztheorie auszubauen, und die in den 70er Jahren einsetzende Polemik ging innerhalb der Biologie von den beiden eng miteinander verbundenen Theorien, dem „Biogenetischen Grundgesetz“ und der „Gastraea-Theorie“ aus. Von Interesse ist vor allem die Ablehnung der HAECKELschen Erklärung der Embryonalvorgänge durch den Anatomen Wilhelm HIS (1831 - 1904). HIS bemühte sich, diese Vorgänge als rein mechanisch bedingte Massenverschiebungen zu deuten und bestritt HAECKELs These, daß die phylogenetische Erklärung auch eine kausale Erklärung darstelle. In der besonders polemisch gehaltenen Schrift „Ziele und Wege der heutigen Entwicklungsgeschichte“ (1875) versuchte HAECKEL, seinen Standpunkt zu begründen, und wies alle andern Ansichten über die Methode der Embryologie zurück; später hat er auch die Methode von Wilhelm ROUX als falsche Methode und als Irrweg bezeichnet 48).

Außerhalb der Wissenschaft waren es seine zahlreichen Vorträge und Schriften zur Stammesgeschichte des Menschen und den sich daraus ergebenden weltanschaulichen Konsequenzen, die HAECKEL als Vorkämpfer eines kirchenfeindlichen Materialismus und Atheismus erscheinen ließen und ihn dadurch bekannt machten. 1874 erschien die „Anthropogenie oder Entwicklungsgeschichte des Menschen“ 82). Das Werk war breit

angelegt, so daß man im ersten Teil eine allgemeine Biologie findet, einschließlich ihrer Geschichte. Die Belege für die dargestellte Phylogenie des Menschen werden hauptsächlich der vergleichenden Embryologie entnommen. Mit seiner "Affentheorie" stand HAECKEL – wie schon gesagt – nicht allein. Aber die Art, wie er sie propagierte, und die Tatsache, daß stets die Einbeziehung des Menschen in die Deszendenztheorie den Kern der Auseinandersetzungen über DARWIN und seine Lehre gebildet hat, führten zu einem verstärkten Widerstand gegen HAECKEL. Einen ersten Höhepunkt erreichte die Auseinandersetzung 1877 nach HAECKELs Vortrag auf der Versammlung der deutschen Naturforscher und Ärzte in München. Sein ehemaliger Lehrer Rudolf VIRCHOW antwortete ihm und brachte nun auch ein politisches Element in die Debatte über die Deszendenztheorie: ". . . stellen Sie sich einmal vor, wie sich die Deszendenztheorie heute schon im Kopfe eines Sozialisten darstellt!"⁸³⁾ HAECKEL hatte vorher gefordert, die Lehre DARWINs an die Stelle des Religionsunterrichtes zu setzen. Er hatte auch die "Seelenfrage" eingeschlossen, die "Zellseele als das Fundament der empirischen Psychologie" postuliert und war so zur Darstellung seines "Monismus" gekommen, dieser "wahren, vernunftgemäßen Naturreligion"⁸⁴⁾.

In den folgenden Jahren wird die monistische Weltanschauung immer häufiger zum alleinigen Thema seiner Veröffentlichungen. 1899 faßte HAECKEL alles noch einmal zusammen in seinem berühmtesten Werke, "Die Welträtsel"⁸⁵⁾. Er schrieb im Vorwort: "Auch ich bin ganz und gar ein Kind des 19. Jahrhunderts und will mit dessen Ende einen Strich unter meine Lebensarbeit machen." Er nahm jedoch noch viele Jahre an dem "Kampf um die Welträtsel"⁸⁶⁾ und um den Monismus teil. 1904 wurde er auf dem internationalen Freidenkerkongreß in Rom zum "Gegenpapst" ausgerufen. Zu seinem 80. Geburtstag erhielt er aus aller Welt Zeichen der Verehrung. Doch dann, mit Beginn des Weltkrieges, geht die Epoche der Auseinandersetzungen über weltanschauliche Fragen zu Ende; sie hatte ihren Ausgang mit der Entfaltung der Naturwissenschaften in der Mitte des 19. Jahrhunderts genommen. HAECKEL war einer der markantesten Vertreter dieser Zeit. Als er am 19. August 1919 starb, war es still um ihn geworden. Sein Tod gab Anlaß, seine Bedeutung nochmal in Erinnerung zu rufen. Der Berliner Zoologe Karl HEIDER (1856 - 1935) – Begründer des Zoologischen Instituts an der Universität Innsbruck, 1894 – begann seine Vorlesung im Winter 1919 am 1. Oktober mit einem "Wort der Erinnerung"; er sagte: "HAECKEL, war unser gemeinsames Vorbild, er war die Quelle, aus der wir stets aufs neue großzügige allgemeine Gesichtspunkte, neue Fragestellungen, Belehrung und Begeisterung schöpften . . ." ⁸⁷⁾. Und Ernst BLOCH (1885 - 1977) schrieb 1921: "Als am 9. August 1919 Ernst HAECKEL die Augen geschlossen hatte, da wußte die Mitwelt, daß einer der bedeutendsten Menschen des 19. Jahrhunderts dahingegangen war."⁸⁸⁾

Anmerkungen:

- 1) K. BONIK, M. GRASSHOFF und W.F. GUTMANN: Warum die Gastraea-Theorie HAECKELs abgelöst werden muß. *Natur und Museum* 108 (1978) 106 - 117; s. dort weitere Literatur.
- 2) E. HAECKEL: Eine autobiographische Skizze. Mit einem Schlußabschnitt von Heinrich SCHMIDT. In: E. HAECKEL, Gemeinverständliche Werke. Leipzig und Berlin 1924. Bd. I, S. IX - XXXII; wieder abgedruckt in: G. HEBERER, Der gerechtfertigte HAECKEL . . . Stuttgart 1968, S. 3 - 14.
- 3) H. SCHMIDT: Ernst HAECKEL. Leben und Werke. Berlin 1926, S. 32/33.
- 4) A.a.O. S. 35/36.

- 5) A.a.O. S. 37.
- 6) A.a.O. S. 41.
- 7) Über Ernst HAECKEL als Botaniker s. Gerhard HECHT: Botanische Tätigkeit Ernst HAECKELs in der Teplitzer Gegend 1852. Ein Beitrag zur Biographie eines fortschrittlichen deutschen Wissenschaftlers. Oblastní muzeum Teplice 1974 (tschechisch und deutsch).
- 8) Ch. DARWIN: Naturgeschichtliche Reisen nach den Inseln des grünen Vorgebirges, Südamerika, dem Feuerlande usw., deutsch mit Anmerkungen von Ernst DIEFFENBACH. Braunschweig 1844.
- 9) M.J. SCHLEIDEN: Die Pflanze und ihr Leben. Populäre Vorträge. Leipzig 1847 (5. Aufl. 1858; nach der 1. Aufl. auch ins Englische und Französische übersetzt). Darin: Erste Vorlesung. Das Auge und das Mikroskop. Zweite Vorlesung. Über den inneren Bau der Pflanzen. Dreizehnte Vorlesung. Geschichte der Pflanzenwelt. Vierzehnte Vorlesung. Die Aesthetik der Pflanzenwelt.
- 10) Über die Lektüre des Schülers HAECKEL s.a. K. WEDEKIND: Die Frühprägung Ernst HAECKELs. Wiss. Ztschr. Friedrich-Schiller-Universität Jena, Mat.-Nat. Reihe 25 (1976) 133 - 148.
- 11) H. SCHMIDT (s. Anm. 3) S. 78 - 81. S.a. G. USCHMANN: Ernst HAECKEL über Leibesübungen. In: E. HAECKEL. Sein Leben, Denken und Wirken (Hrg. V. FRANZ), Band 1 Jena u. Leipzig 1943, S. 86 - 88.
- 12) H. SCHMIDT (s. Anm. 3) S. 75.
- 13) HAECKEL hörte ferner Vorlesungen über "Schwere und Wärmelehre" bei Gustav Heinrich WIEDEMANN (1826 - 1899), über "Naturgeschichte der Krebse und Spinnen" und über "Anatomie der Sinnesorgane" bei Hermann Rudolf SCHAUM (1819 - 1865), "Entomologie" bei Johann Christoph Friedrich KLUG (1775 - 1856) und "Geographie von Afrika" bei Ferdinand Heinrich MÜLLER (1805 - 1886).
- 14) HAECKEL kannte außer "Ansichten der Natur" und "Kosmos" auch A. von HUMBOLDT's "Ideen zu einer Physiognomik der Gewächse" (1806); s. H. SCHMIDT (Anm. 3) S. 64/65.
- 15) Aus: "Die Metamorphose der Pflanzen", erstmals gedruckt in SCHILLERs Musenalmanach für das Jahr 1799, später in "Zur Morphologie" I, 1, 1817.
- 16) M.J. SCHLEIDEN: Grundzüge der Wissenschaftlichen Botanik nebst einer Methodologischen Einleitung als Anleitung zum Studium der Pflanze. Leipzig 1842/43. Die 2. bis 4. Aufl., 1845/46, trägt den Obertitel "Die Botanik als inductive Wissenschaft".
- 17) In der autobiographischen Skizze heißt es aber: "Am meisten fesselte ihn natürlich seine alte Freundin, die Botanik, vorzüglich die Vorlesungen von Alexander Braun." Mehr erfährt man über das Verhältnis zu BRAUN bei H. SCHMIDT (s. Anm. 3) S. 83 - 85.
- 18) ". . . und erhielt dort am 17. März 1858 die Approbation als praktischer Arzt und Wundarzt. Noch an demselben Abend, an dem er glücklich das Schlußexamen bestanden hatte, feierte er die heiß ersehnte Erlösung von den praktisch-medicinischen Studien dadurch, daß er die klinischen Compendien durch das Fenster auf die Straße fliegen ließ." In: E. HAECKEL, Eine autobiographische Skizze . . . (s. Anm. 2) S. XV. S.a. die Briefe des Studenten an die Eltern (Anm. 19). The Autobiography of Charles DARWIN 1809 - 1882 . . . Edited by his grand-daughter Nora BARLOW. London 1858, z.B. S. 47/48 u. 56.
- 19) E. HAECKEL: Entwicklungsgeschichte einer Jugend. Briefe an die Eltern 1852/1856. Leipzig 1921.
- 20) A.a.O. S. 50.
- 21) Ein Ergebnis der Reise nach Helgoland ist die erste wissenschaftliche Veröffentlichung HAECKELs: Über die Eier der Scomberesoces. Archiv für Anatomie und Physiologie, Jg. 1855, S. 23 - 32.
- 22) L. BELLONI: HAECKEL als Schüler und Assistent von VIRCHOW und sein Atlas der pathologischen Histologie bei Prof. Rudolf VIRCHOW, Würzburg, Winter 1855/56. Physis. Rivista internazionale di storia della scienza XV (1973) 5 - 39.
- 23) E. HAECKEL: Entwicklungsgeschichte . . . (Anm. 19), S. 187.
- 24) A.a.O. S. 50.
- 25) A.a.O. S. 145.
- 26) De telis quibusdam Astaci fluviatilis. - Die Dissertation erschien deutsch, "Über die Gewebe des Flußkrebse", im Arch. Anat. + Phys., Jg. 1857, S. 469 - 568.
- 27) E. HAECKEL: Himmelhoch jauchzend . . . Erinnerungen und Briefe der Liebe. Dresden 1927; 1930 unter dem Titel: Anna SETHE. Die erste Liebe eines berühmten Mannes in Briefen. Charles DARWIN hatte 20 Jahre früher die Frage, ob ein Gelehrter heiraten sollte oder nicht, sachlich abzuklären sich bemüht: The pencil notes of 1837 - 38, darin "This is the Question", gedruckt in Autobiography . . . (Anm. 18), S. 231 - 234.

- 28) Bei der Benennung zweier Medusen-Arten hat HAECKEL den Namen seiner ersten Frau verwendet: *Microtoma Annae* und *Desmonema Annasethe*. S. dazu H. SCHMIDT 1926 (Anm. 3) S. 200-209; s.a. Vorwort zu "Populäre Vorträge aus den Gebieten der Entwicklungslehre", Bonn 1878; diese Passage ist wieder abgedruckt in "Himmelhoch jauchzend . . ." (Anm. 27), S. 334/335.
- 29) Ein Briefwechsel zwischen Ernst und Agnes HAECKEL wurde von K. HUSCHKE, Jena 1950, herausgegeben. — Aus der Ehe gingen drei Kinder hervor, Walter (1868 - 1939), Maler und Schriftsteller; Elisabeth (1871 - 1948), verheiratet mit dem Geographen Hans MEYER; Emma (1872 - 1946).
- 30) Franziska von ALTENHAUSEN. Ein Roman aus dem Leben eines berühmten Mannes in Briefen aus den Jahren 1898/1903. Aus einem echten Briefwechsel gestaltet von Johannes WERNER. Leipzig 1927.
- 31) Im Herbst 1860 hatte sich HAECKEL um eine naturgeschichtliche Professur am akademischen Gymnasium in Hamburg und um das anatomische Lehramt an der Kunstakademie in Berlin beworben (s. dazu G. USCHMANN, Geschichte der Zoologie . . . in Jena. Jena 1959, S. 34 - 40).
- 32) HAECKEL trat offiziell erst am 18.1.1869 in die Philosophische Fakultät ein, nachdem diese die Einschränkungen in den Rechten der Ordinarien für die Fächer Botanik und Zoologie aufgehoben hatte.
- 33) Über die Begründung der Professur für Zoologie und des Zoologischen Instituts in Jena s. G. USCHMANN, Geschichte der Zoologie . . . (Anm. 31), S. 46 - 63.
- 34) S. G. USCHMANN (Anm. 31), S. 76 - 82.
- 35) Der Meister und die Meisterschüler. HAECKEL und die HERTWIGs in ihrem Briefwechsel. In: V. FRANZ (Hrg.), Ernst HAECKEL. Sein Leben, Denken und Wirken. Band 1, Jena, Leipzig 1943, S. 9 - 73; Zitate S. 21 und 47.
- 36) G. USCHMANN: Ernst HAECKEL. In: Dictionary of Scientific Biography (Ed. Ch. C. GIL-LSPIE), Vol. VI, 1972, S. 6 - 11, S. a. Heinrich SCHMIDT: Ernst HAECKEL. Denkmal eines großen Lebens. Jena 1934, S. 99 - 101.
- 37) HAECKEL und ALLMERS. Die Geschichte einer Freundschaft in Briefen der Freunde. Hrg. . . . durch Rudolph KOOP. Bremen 1941. Hermann ALLMERS und Ernst HAECKEL in noch unbekanntem Briefen. Dargeboten von V. FRANZ. In: E. HAECKEL. Eine Schriftenfolge, Band 2, Jena und Leipzig 1944.
- 38) E. HAECKEL: Eine Besteigung des Pik von Teneriffa. Ztsch. Ges. f. Erdkunde zu Berlin 5 (1870) 1 - 28. — Die dramatische Schilderung der Bergbesteigung findet sich auch in: Ernst HAECKEL, Berg- und Seefahrten 1857/1883. Leipzig 1923.
- 39) Außer HELLER waren F. UNGER (1800 - 1870) und O. SCHMIDT (1823 - 1886) vor HAECKEL auf Lesina gewesen.
- 40) E. HAECKEL. Forscher, Künstler, Mensch. Briefe ausgewählt und erläutert von G. USCHMANN. 3. Aufl. Jena, Leipzig, Berlin 1961; S. 99 - 102.
- 41) E. HAECKEL: Arabische Korallen. Ein Ausflug nach den Korallenbänken des Rothen Meeres und ein Blick in das Leben der Korallenthiere. Populäre Vorlesung mit wissenschaftlichen Erläuterungen. Berlin 1876.
- 42) E. HAECKEL: Indische Reisebriefe. Berlin 1883, S. 47.
- 43) E. HAECKEL: Aus Insulinde. Malayische Reisebriefe. Bonn 1901.
- 44) E. HAECKELs Wanderbilder. Nach eigenen Aquarellen und Oelgemälden. Die Naturwunder der Tropenwelt, Ceylon und Insulinde. Serie I, II, III. Gera 1905, 1906. — Es sei noch auf zwei weitere Schriften Haeckels hingewiesen: Kunstwerke der Zelle. In: Die Wunder der Natur. Band 1, Berlin und Leipzig 1912, S. 62 - 72. Die Natur als Künstlerin. In: Leuchtende Studien. Band 6, hrg. von F. GOERKE. Berlin 1913, S. 9 - 41. — 1906 erschien "Ernst Haeckels Wanderbilder im Lichte der Kritik. Eine Zusammenstellung der wichtigsten bis zum 1.IV. 1906 eingegangenen Urteile über Haeckels Bedeutung als Künstler . . ." Gera 1906.
- 45) Die künstlerische Ausführung der Figuren und ihre naturwahre Lithographie stammen von A. GILTSCH. — Die "Kunstformen der Natur" wurden ohne Textteil unter dem Titel "Art Forms in Nature" 1974 in New York neu herausgegeben.
- 46) E. HAECKEL: Die Radiolarien (Rhizopoda radiaria). Eine Monographie. Berlin 1862. — Die Radiolarien (Rhizopoda radiaria). Zweiter Theil. Grundriß einer allgemeinen Naturgeschichte der Radiolarien. Berlin 1887.
- 47) E. HAECKEL: Zur Entwicklungsgeschichte der Siphonophoren. Beobachtungen über die Entwicklungsgeschichte der Genera Physophora, Crystallodes, Athorybia und Reflexionen über die Entwicklungsgeschichte der Siphonophoren im Allgemeinen. Utrecht 1869.
- 48) A.a.O. Kap. VII: Experimente über Vermehrung der Crystallodes-Larven durch künstliche Thei-

- lung. HAECKELs Einstellung zur Entwicklungsmechanik findet sich z.B. in der 5. und 6. Auflage der "Anthropogenie" (1903, 1910), jeweils S. 63/64.
- 49) Handbuch der Zoologie (hrsg. von W. KÜKENTHAL und Th. KRUMBACH). Bd. 1, Berlin 1923/25, S. 528. — S. a. C. CHUN: BRONNs Klassen und Ordnungen des Thier-Reichs. 2. Band, 2. Abtheilung. Erster Abschnitt: Allgemeine Naturgeschichte der Cölateraten. Leipzig 1889-1892. I. Historischer Überblick (S. 1 - 98). III. Die neuere Klassifikation der Cölateraten (S. 173 - 213; über HAECKEL S. 194 bis 202).
 - 50) Challenger Report Zoology, Vol. 4, 1882, Vol. 18, 1887, Vol. 28, 1888, Vol. 32, 1889.
 - 51) Eine Darstellung über Korallen erschien 1876, eine Arbeit über Ctenophoren 1879.
 - 52) E. HAECKEL: Die Kalkschwämme. Eine Monographie. 3 Bände. Berlin 1872.
 - 53) G.C.J. VOSMAER in: BRONNs Klassen und Ordnungen des Thierreichs. 2. Bd. Spongien (Porifera). Leipzig und Heidelberg 1887, S. 80 und 87.
 - 54) Handbuch der Zoologie (s. Anm. 49) Bd. 1, S. 309.
 - 55) R. HERTWIG: HAECKELs Verdienste um die Zoologie. Die Naturwissenschaften 7 (1919) 951 - 958, Zitat S. 957. — R. HERTWIG hebt aber im gleichen Zusammenhang Haeckels Leistung bei der Abgrenzung der größeren Abteilungen besonders hervor.
 - 56) K.G. GRELL: Die Gastraea-Theorie. Medizinhist. J. 14 (1979) 275 - 291.
 - 57) C. SEMPER: Der Haecelismus in der Zoologie. Hamburg 1876. S. a. C. SEMPER: Offener Brief an Herrn Prof. HAECKEL in Jena. Hamburg 1877.
 - 58) C. SEMPER 1876 (s. Anm. 57), S. 25.
 - 59) Ch. DARWIN: On the origin of species by means of natural selection or the preservation of favoured races in the struggle for life. London 1859.
 - 60) Der Heidelberger Zoologe Heinrich Georg BRONN (1800 - 1862) sorgte für eine Übersetzung des Werkes ins Deutsche nach der zweiten Auflage. Er fügte eine eigene, sehr interessante Beurteilung in einem Schlußwort hinzu.
 - 61) E. HAECKEL: Die Radiolarien . . . (1862) (s. Anm. 46), S. 231/232.
 - 62) G. USCHMANN: Geschichte der Zoologie und der zoologischen Anstalten in Jena 1779 - 1919. Jena 1959, S. 43 - 45.
 - 63) E. HAECKEL: Ueber die Entwicklungstheorie DARWINs. Amtlicher Bericht der 38. Versammlung der deutschen Naturforscher und Ärzte in Stettin 1863. Stettin 1864, S. 17 - 30. Zitat S. 27.
 - 64) S. dazu die Einleitung von G. HEBERER zur Neuausgabe des Werkes von T.H. HUXLEY: Zeugnisse für die Stellung des Menschen in der Natur. Stuttgart 1963. — Bereits im Juni 1860 war es auf einer Jahresversammlung der "British Association for the Advancement of Science" wegen der 'Affenverwandschaft' des Menschen zu einer heftigen Kontroverse gekommen.
 - 65) K. WEDEKIND: Die Frühprägung Ernst Haeckels. Wiss. Ztschr. Friedrich-Schiller-Universität Jena, math.-nat. R. 25 (1976): 133 - 148.
 - 66) B. COTTA: Briefe über Alexander von HUMBOLDTs Kosmos. Erster Theil. Leipzig 1848 (z.B. S. 306/307 und 340).
 - 67) Wesentlich gekürzt erschien das Werk unter dem Titel "Prinzipien der generellen Morphologie der Organismen" 1906. Wichtige Teile wurden nachgedruckt in: G. HEBERER (Hrg.), Der gerechtfertigte HAECKEL. Einblicke in seine Schriften aus Anlaß des Erscheinens seines Hauptwerkes "Generelle Morphologie der Organismen" vor 100 Jahren (Mit Beiträgen von W. BÖLSCHKE, T. KRUMBACH und H. SCHMIDT). Stuttgart 1968.
 - 68) S. K.G. GRELL (Anm. 56).
 - 69) Auch sonst wurde die Zoologie im 19. Jahrhundert weitgehend von der morphologischen Seite her behandelt. Eine Zoophysologie entstand erst im 20. Jahrhundert.
 - 70) G. USCHMANN und I. JAHN: Der Briefwechsel zwischen Thomas Henry HUXLEY und Ernst HAECKEL. Ein Beitrag zum DARWIN-Jahr. Wiss. Ztschr. Friedrich-Schiller-Universität Jena, mat.-nat. R. 9 (1959/60): 7 - 33, Zitat S. 12.
 - 71) E. HAECKEL: Generelle Morphologie der Organismen. Berlin 1866, S. 286, 287.
 - 72) 1967 erschienen mehrere Aufsätze über die "Generelle Morphologie der Organismen", z.B. W. ULRICH: E. HAECKEL: "Generelle Morphologie der Organismen", 1866. Zool. Beitr., NF 13, 165 - 311. Berlin 1967. — G. USCHMANN: 100 Jahre "Generelle Morphologie". Biol. Rundschau 5 (1967): 241 - 252. — Pieter SMIT: Ernst HAECKEL and his "Generelle Morphologie": an Evaluation. Janus LIV, 1967, 236 - 252.
 - 73) F. MÜLLER: Für DARWIN. Leipzig 1864. Über F. MÜLLER s. Dictionary Scientific Biography (Ed. Ch.C. GILLISPIE) Vol. IX, 1974, 559 bis 561.
 - 74) HAECKEL erwähnt die Schrift von Fritz MÜLLER auch in der "Generellen Morphologie", im Kapitel über "Erblichkeit und Vererbung" im Zusammenhang mit dem "Gesetz der abgekürzten

- oder vereinfachten Vererbung" (Bd. 2, S. 184 - 186).
- 75) G. USCHMANN: Zur Geschichte der Stammbaum-Darstellungen. In: Gesammelte Vorträge über moderne Probleme der Abstammungslehre. Bd. II (Hrg. M. GERSCH), Jena 1967, S. 9 - 30.
 - 76) E. HAECKEL: Generelle Morphologie der Organismen. 1866, Bd. 2, S. 433 u. 447.
 - 77) S. K. WUNDERLICH: Rudolf LEUCKART. Weg und Werk. Biographien bedeutender Biologen. Band 2. Jena 1978, S. 77 u. 145. HAECKEL wird als "Jenenser Dalai Lama" bezeichnet.
 - 78) R. LEUCKART: Bericht über die wissenschaftlichen Leistungen in der Naturgeschichte der niederen Thiere während der Jahre 1866 - 1867. Berlin 1869, S. 1 u. 5. - Eine kritisch-ablehnende Besprechung lieferte Wilhelm WUNDT (1832 - 1920) in: Kritische Blätter f. wiss. u. pract. Medicin, Jg. 1867, S. 13 - 17 u. 41 - 45.
 - 79) Die "Natürliche Schöpfungsgeschichte" erschien bis 1920 in 12 Auflagen, denen 1926 noch eine Volksausgabe folgte.
 - 80) L. RÜTIMEYER: E. HAECKEL. Ueber die Entstehung und den Stammbaum des Menschengeschlechts. Berlin 1868, E. HAECKEL. Natürliche Schöpfungsgeschichte . . . Berlin 1868. Rezension im Arch. Anthropol., Bd. 3, Braunschweig 1868, S. 301/302. - HAECKEL hat u.a. in den Vorworten zur 3. und 4. Aufl. der "Natürlichen Schöpfungsgeschichte" seinen Gegnern geantwortet.
 - 81) Zu den "Embryonenbildern" ist viel geschrieben worden. S. vor allem H. SCHMIDT: HAECKELS Embryonenbilder. Dokumente zum Kampf um die Weltanschauung in der Gegenwart. Frankfurt a. M. 1909. - W. TEUDT: "Im Interesse der Wissenschaft!" HAECKELS "Fälschungen" und die 46 Zoologen etc. Die wichtigsten Dokumente zum Fall BRASS-HAECKEL nebst Erläuterungen und Ergebnis . . . Godesberg 1909. - E. HAECKEL: Sandalion. Eine offene Antwort auf die Fälschungs-Anklagen der Jesuiten. Frankfurt a.M. 1910.
 - 82) Die 6. Auflage der "Anthropogenie" erschien 1906.
 - 83) R. VIRCHOW: o. T. (Die Freiheit der Wissenschaft im modernen Staatsleben). Amtlicher Bericht der 50. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte. München 1877, S. 65 - 78. (Auch separat Berlin 1877.)
 - 84) E. HAECKEL: Über die heutige Entwicklungslehre im Verhältnisse zur Gesamtwissenschaft. Amtlicher Bericht der 50. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte. München 1877, S. 14 - 20. HAECKEL antwortete VIRCHOW mit seiner Schrift "Freie Wissenschaft und freie Lehre . . ." Stuttgart 1878 (in englischer Übersetzung London 1879 mit einer Vorbemerkung von Th.H. HUXLEY), die mit dem Motto schließt "Impavidi progrediamur". - S. a. H. QUERNER: DARWIN'S Deszendenz- und Selektionslehre auf den deutschen Naturforscher-Versammlungen. In: Festschrift für Georg USCHMANN. Acta historica Leopoldina 9 (1975): 439 - 456.
 - 85) Das Thema "Welträtsel" wird erstmals deutlich in einem Vortrag, den HAECKEL 1892 in Altenburg hielt: "Der Monismus als Band zwischen Religion und Wissenschaft" (Bonn 1892).
 - 86) Die "Welträtsel" wurden in viele Sprachen übersetzt und erreichten in wenigen Jahren eine Auflage von 400.000 Exemplaren. Das Buch war in allen Schichten der Bevölkerung bekannt. 1908 erschien es als Band 1 der bekannten "Taschenausgaben" des Verlages Alfred KROENER.
 - 87) Die Naturwissenschaften, 7 (1919) p. 945.
 - 88) E. BLOCH: Ernst Haeckel als Naturforscher und Philosoph. Arch. Stor. Sci., II (1921): 295 - 308, Zitat S. 295.

Ergänzende Literaturangaben:

Ein Werkverzeichnis ist zusammengestellt von Th. KRUMBACH in: Die Naturwissenschaften 7, 1919: 961 - 1966, nachgedruckt in G. HEBERER (Hrg.): Der gerechtfertigte HAECKEL . . . Stuttgart 1968, p. 15 - 22. Teilbibliographien bei W. MAY; Ernst HAECKEL, Versuch einer Chronik seines Lebens und Wirkens. Leipzig 1909; H. SCHMIDT (Hrg.): Was wir Ernst HAECKEL verdanken . . . Leipzig 1914, Bd. I; G. USCHMANN: Geschichte der Zoologie . . . in Jena. Jena 1959.

Eine Bibliographie der gedruckten Briefe findet sich bei G. USCHMANN: Geschichte der Zoologie . . . in Jena. Jena 1959, p. 240. Danach sind veröffentlicht: Der Briefwechsel zwischen Ernst HAECKEL und August WEISMANN, hrg. von G. USCHMANN und B. HASSENSTEIN, in: Kleine Festgabe aus Anlaß der hundertjährigen Wiederkehr der Gründung des Zoologischen Institutes . . . im Jahre 1865 durch Ernst HAECKEL (Hrg. M. GERSCH). Jenaer Reden und Schriften 1965, p. 7 - 68; J. THIELE: "Naturphilosophie und Monismus" um 1900 (Briefe von Wilhelm OSTWALD, Ernst MACH, Ernst HAECKEL und Hans DRIESCH). Philosophia naturalis 10 (1967): 295 - 315. (Darin zwei Briefe von E. HAECKEL an E. MACH); von J. THIELE wurden in Philosophia naturalis 11,

1969, 474 - 489 auch drei Briefe von E. MACH an E. HAECKEL veröffentlicht. G. USCHMANN: Über die Beziehungen zwischen Albert KOELLIKER und Ernst HAECKEL. NTM-Schriftenreihe Gesch. d. Naturwiss., Technik und Medizin 11 (1974): 80 - 89.

Teilbibliographien über E. HAECKEL: G. USCHMANN: Geschichte der Zoologie . . . in Jena. Jena 1959, p. 240 - 242. — W. ULRICH: Ernst HAECKEL: "Generelle Morphologie", 1866. Zool. Beitr. NF 13 (1967): 165 - 311, Bibliographie p. 300 - 311. — Neuere Arbeiten, die in den genannten Literaturlisten noch nicht erfaßt sind: P. BROHMER: Als Zoologiestudent 1905 - 1909 in Jena. In: Kleine Festgabe . . . (s.o.) Jena 1965, p. 69 - 80. — J. HEMLEBEN: Ernst Haeckel in Selbstzeugnissen und Bilddokumenten. Reinbek 1964. — G. HEBERER: Ernst HAECKEL. In: Die großen Deutschen. Deutsche Biographie Bd. 4: 193 - 207, Berlin 1966. — G. USCHMANN: Über das Verhältnis HAECKELS zu LAMARCK und CUVIER. In: Medizingeschichte in unserer Zeit . . . Stuttgart 1971, p. 422 - 433. — G. USCHMANN: Ernst HAECKEL und der Mendelismus. Proc. Mendel Colloquium, Mor. Mus. Brno 1971, p. 311 - 317. — G. USCHMANN: HAECKELS Biological Materialism. History and Philosophy of the Life Sciences (Section II of Pubbl. Staz. zool. Napoli 1 (1979): 101 - 118.

ENGELHARDT, D. von (1980): Polemik und Kontroversen um Haeckel. — Medizin-hist. J., 15: 284 - 304.

GEUS, A. (1980): Der achtzigjährige Ernst HAECKEL — ein Altersporträt von Marie ROSENTHAL-HATSCHKE. — Medizinhist. J., 15: 172 - 176.

GORSKI, F. (1967): Modern Interpretation of HAECKELS Biogenetic Law. Bull. Acad. Pol. Sci. Sér. Sci. biol., Cl. II, XXIV: 233 - 236.

GURSCH, R. (1981): Die Illustrationen Ernst Haeckels zur Abstammungs- und Entwicklungsgeschichte. Diskussion im wissenschaftlichen und nichtwissenschaftlichen Schrifttum. — Marburger Schriften zur Medizingeschichte, Band 1, Frankfurt a. M.

MANN, G. (1980): Ernst Haeckel und der Darwinismus: Popularisierung, Propaganda und Ideologisierung. — Ibidem, 15: 269 - 283.

MOLLENHAUER, D. (1980): Die Haeckel-Rezeption durch die Botanik. — Ibidem, 15: 305 - 336.

PETERS, D.St. (1980): Das Biogenetische Grundgesetz — Vorgeschichte und Folgerungen. — Ibidem, 15: 57 - 69.

SZYFMAN, L. (1963): Haeckels Rolle bei der Herausbildung der materialistischen und fortschrittlichen Tradition in der polnischen Naturwissenschaft des 19. und 20. Jahrhunderts (Mit Briefen an HAECKEL). NTM. — Ztsch. Gesch. Naturw. Tech. Mediz., Beiheft: 159 - 168.