

Biologisches Zentralblatt

Begründet von J. Rosenthal

Unter Mitwirkung von

Dr. K. Goebel

und

Dr. R. Hertwig

Professor der Botanik

Professor der Zoologie

in München

herausgegeben von

Dr. E. Weinland

Professor der Physiologie in Erlangen

Verlag von Georg Thieme in Leipzig

38. Band

Oktober 1918

Nr. 10

ausgegeben am 30. Oktober

Der jährliche Abonnementspreis (12 Hefte) beträgt 20 Mark

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten

Die Herren Mitarbeiter werden ersucht, die Beiträge aus dem Gesamtgebiete der Botanik an Herrn Prof. Dr. Goebel, München, Menzingerstr. 15, Beiträge aus dem Gebiete der Zoologie, vgl. Anatomie und Entwicklungsgeschichte an Herrn Prof. Dr. R. Hertwig, München, alte Akademie, alle übrigen an Herrn Prof. Dr. E. Weinland, Erlangen, Physiolog. Institut, einsenden zu wollen.

Inhalt: W. Lubosch, Der Akademiestreit zwischen Geoffroy St.-Hilaire und Cuvier im Jahre 1830 und seine leitenden Gedanken (Schluß). S. 397.

Nachtrag zu: E. Wasmann, Zur Lebensweise von *Pseudacteon formicarum*. S. 456.

Berichtigung zu der Abhandlung: Wirkungen des Lichts auf die Pflanze. Von San.-Rat Dr. Fritz Schanz, Augenarzt in Dresden. S. 436.

Der Akademiestreit zwischen Geoffroy St.-Hilaire und Cuvier im Jahre 1830 und seine leitenden Gedanken.

Von Dr. Wilhelm Lubosch, ao. Professor der Anatomie in Würzburg.

(Schluß.)

Er behandelt nun in fünf Abhandlungen den Operkularapparat, das Brustbein, den Zungenbeinapparat, die Skelettelemente der Visceralbögen, des Kehlkopfes, der Trachea und schließlich des Schultergürtels. Als bedeutsam heben wir nur den ersten Versuch hervor, die Gehörknöchelchen der Säugetiere auf Skeletteile des Visceralskeletts der Fische zurückzuführen, der allerdings verunglückt, doch zum ersten Male den Weg gewiesen hat, auf dem später Carus, Meckel und Reichert zu ihren unsterblichen Entdeckungen geführt worden sind.

Cuvier hat in seinen Jahresberichten diese Abhandlungen mehrfach besprochen. Zunächst (1834, p. 289) im Jahresbericht für 1812, worin er auffällig und bedeutsam genug, eigene Versuche, sich der Geoffroy'schen Methode zu bedienen erwähnt; sodann

(l. c. p. 367 u. 391) in den Berichten für 1817 und 1818. Hier äußert sich Cuvier nicht nur rein referierend, sondern auch teils lobend, teils unter Hervorhebung der Schwierigkeiten solcher Vergleiche, skeptisch. Geoffroy's Ansicht über das Operkulum nennt er „très hardie“ und lediglich auf dem Wege der Vergleichung „le plus difficile d'attaquer“. Auch Geoffroy's Homologisierung von Teilen des Sternalapparates der terrestrischen Tiere mit Teilen des Kiemengerüsts (Hyoidbogen) der Fische beurteilt er mit Recht (p. 374) als sehr bedenklich, lobt aber die Sorgfalt des ganzen Werkes und die geistvollen Betrachtungen über die Mechanik der Skelettverbindungen und er wünscht (p. 378) Geoffroy's Werk weite Verbreitung unter den Naturforschern. Von der gleichen Objektivität ist auch das spätere Referat über die „Philosophie anatomique“ beseelt (p. 391 ff.). Zu einem Konflikt war bei dieser Sachlage kein Anlaß. Selbst die entscheidende Wendung bei Geoffroy, als er die Théorie der Analogien auch auf „Wirbellose“ ausdehnte und Insekten mit Wirbeltieren verglich (1820), hat bei Cuvier anfangs zu keiner öffentlichen Kritik geführt; wenn auch sein Referat über Geoffroy's Abhandlung (l. c. p. 436 ff.) schon von vielsagender Kürze ist, so schließt er doch im Zusammenhang mit einem Referat über ein ähnliches Thema Latreille's (p. 439), daß die besonders in Deutschland beliebte naturphilosophische Betrachtungsweise auch ihr Gutes habe. Selbst wenn die Insektenglieder und die Wirbel zweierlei seien, hätte man doch durch die Vergleiche beide gründlicher kennen gelernt. Sei der Weg der Naturphilosophie auch abenteuerlich, so gelinge es doch, auf ihm zu wertvollen Beobachtungen zu kommen und feine Beziehungen anzuspinnen.

Ungeklärt dabei ist nun aber die für die Beurteilung der persönlichen Beziehungen beider Männer zueinander wichtige Frage, ob sich Cuvier nicht gleichzeitig doch mündlich über Geoffroy's Theorie abfällig geäußert hat. Denn ganz unstreitig ist der starke Ausfall der sich bei Geoffroy (1820, p. 77) findet, entweder, wie Kohlbrugge meint, auf eine Art Größenwahn oder Verfolgungswahn des Autors zurückzuführen, oder es lag wirklich ein uns unbekannter Anlaß dazu vor: spricht aber denn nun wirklich irgend etwas Zwingendes dafür, bei Geoffroy solche Wahnvorstellungen anzunehmen? Wäre es andererseits mit Cuvier's Objektivität, seiner stets durchaus ritterlichen Haltung in seiner öffentlichen Besprechung der Insektentheorie nicht trotzdem vereinbar, wenn er im Kreise der Freunde und Schüler die Theorie von der Wirbelsäule der Insekten gespätsweise so beurteilt hätte, wie es ihm natürlich war und wie sie es verdiente? Jedenfalls war Geoffroy schon damals der Ansicht, daß Cuvier sich mündlich abfällig geäußert habe und gab dem in jenem Zitat auch schroffen Ausdruck: „Mißbilligende

allgemeine Ausdrücke, an Orten wo ich mich nicht einfinden kann, verbreitet, sind keine Beweise und gewiß will ein Freund mich nicht beleidigen. Möge³⁾ also Herr Cuvier sich bald erklären! Die Richtung, welche seine Werke der philosophischen Anatomie gegeben haben, die Stütze, welche er fortdauernd einer Wissenschaft schuldig ist die ihm so viel Ruhm gab, die Erwartung des ganzen gelehrten Europa — alles macht es ihm zur Pflicht“. Es ist natürlich zu viel gesagt, wenn Kohlbrugge aus diesen Worten herausliest, daß Geoffroy nur mit dem von „der konkreten Schule“ zusammengebrachten Tatsachenmaterial operierte. Das Tatsachenmaterial war gewiß auch von Cuvier gesammelt worden; doch hatte, wie wir gesehen haben, auch Geoffroy seinen reichlichen Anteil darangehabt und wohl nur Courtoisie ließ ihn Cuvier diese Huldigung darbringen, während es doch damals und heute ganz allgemein üblich und erlaubt war und ist, die Befunde anderer, ordnungsgemäß zitiert, zu verwerten.

Die Folge zeigte, daß nach und nach Cuvier zu einer stärker kritischen Haltung gedrängt wurde. Schuld daran trug zweifellos Geoffroy, indem er, im Gefühle des Besitzes seiner neuen Theorie, eine Fülle neuer Abhandlungen veröffentlichte, in denen nun die allergewagtesten Vergleiche aufgestellt wurden. Sie zogen sich durch die Jahre 1822 bis 1826 hin und es fanden diese Abhandlungen regelmäßig eine Besprechung in Cuvier's Jahresberichten⁴⁾, so 1821 und 22 die Abhandlungen über die Monstrositäten, die einen 2. Teil der „Philosophie anatomique“ einleiteten, und auch neue Vergleiche zwischen der Wirbelsäule und dem Hautskelett der Insekten brachten, 1823 eine Vergleichung der Geschlechtsorgane bei oviparen und viviparen Tieren, 1824 die Wirbeltheorie des Schädels, 1825 eine Fortsetzung dieser Arbeiten und weitere Vergleiche des Operkularapparates und des Visceralskelettes. Schon das Referat im Jahre 1821 war nicht ohne Schärfe; im Jahre 1823 äußerte er sich an einer Stelle deutlich ironisch über Geoffroy's Behauptung, die Huftiere besäßen keinen Kanonknochen, sondern zwei Metakarpalien oder Metatarsalien; im Jahre 1824 findet sich eine scharf ablehnende Bemerkung gegen die in Deutschland blühende Naturphilosophie; er hebt dann die starken Divergenzen zwischen seinen und Geoffroy's Deutungen gewisser Teile des Krokodil-

3) Kohlbrugge (p. 68) zitiert diese Stelle erst von hier an. Der vorhergehende Satz erscheint mir aber als nicht unwichtig für die Beurteilung des ganzen Sachverhalts.

4) Ich kann leider nicht beurteilen, ob diese erst vom Jahre 1834 datierten Berichte schon damals erschienen sind, oder ob es sich um hinterlassene Schriften Cuvier's handelt. Da Kohlbrugge erklärt, Cuvier habe damals beharrlich geschwiegen, so möchte ich mit meinem Urteil vorsichtig sein. Aber selbst wenn Cuvier die Referate damals nicht veröffentlicht hat, geben sie doch einen guten Einblick in die sich Jahr für Jahr steigende Abneigung Cuvier's gegen Geoffroy's Studien.

schädels hervor. Im folgenden Jahre wird die Sprache deutlich ungeduldig gegenüber dem dauernden Wechsel, dem Geoffroy's Ansichten über die Homologien der Schädelknochen in völlig willkürlicher Weise unterzogen wurden. Hier wird auch ohne weiteren kritischen Zusatz (p. 166) Geoffroy's Annahme einer Abstammung der Krokodile von fossilen Formen erwähnt (p. 166).

Man sieht, daß bereits vier Jahre vor dem öffentlichen Entbrennen des Akademiestreites die Stimmung zwischen beiden Männern nicht mehr die alte war. Kohlbrugge (p. 98 Anm. 14) weist aus Cuvier's Korrespondenz nach, daß bereits im Jahre 1824 „die Entzweiung der alten Freunde“ bestanden hat. Er verfolgt dann die letzte Entwicklung des Verhältnisses bis zu zwei Vorfällen der Jahre 1828 und 1829, wo Cuvier (1828) sich gegen die Naturphilosophie wandte und Geoffroy in einer Rede in der Akademie erwiderte. Im Jahre 1829 fand dann ein heftigerer Zusammenstoß statt, über den Kohlbrugge nicht im Haupttext, sondern nur in der Anmerkung berichtet: „Im Jahre 1829 sprach Cuvier dann nochmals kritisch über die Naturphilosophie in einer Sitzung der Akademie. Geoffroy behauptete, er habe ihn dabei scharf angesehen, und dies war dem reizbaren Manne ein neuer Anlaß, um einen Artikel zu seiner Verteidigung loszulassen.“ Wir geben die Episode nun nach Geoffroy's eigenen Worten (1830, p. 188) folgendermaßen wieder: „Cuvier legte am 12. Oktober 1829 einen Bericht über einen parasitischen Wurm vor mit der Bemerkung, gewisse andere Leute würden daraus gewiß ein System errichtet haben und mit erhobener Stimme und den Blick auf Geoffroy richtend fuhr er fort: „Ich habe mich seit langem an die Wiedergabe von Tatsachen gehalten und beschränke mich auf eine Beschreibung.“ Am 19. Oktober antwortete dann Geoffroy bei Vorlegung einer Abhandlung über siamesische Zwillinge: „Hier liegt kein leeres Hirngespinnst vor, sondern ein Kernpunkt wissenschaftlicher Geschehnisse und Aufgaben, eine Art Erläuterung der Bedürfnisse der Zeit, die im rechten Moment kommt und durch den Fortschritt des menschlichen Geistes erzeugt wird. Und um recht deutlich zu werden, so will ich bemerken, daß nach der Schilderung positiver Tatsachen ihre wissenschaftlichen Konsequenzen kommen müssen, so wie nach dem Behauen der Steine ihre Verwendung. Was nützten denn sonst die Materialien? Wenn man sie nicht vereinigt und bei einem Bau benutzt, sind sie unnütz . . . Die Anatomie war lange beschreibend und sondernd. Nichts wird sie mehr aufhalten auf ihrem Wege, allgemein und philosophisch zu werden.“

Ob der Angriff Cuvier's nun nur, wie Kohlbrugge darzutun will, in Geoffroy's Wahnidee existierte, lassen wir dahingestellt; Kohlbrugge's Sache wäre es unseres Erachtens, dies zu beweisen.

2.

So kam es am 15. Februar 1830 zu dem Zusammenstoß zwischen den beiden großen Gegnern; Geoffroy war 58, Cuvier 61 Jahre alt; beide standen also in einem Lebensalter, in dem eine Änderung wissenschaftlicher Grundanschauungen nicht mehr wahrscheinlich ist. Die Aussprache konnte also nur den Sinn haben, die eigenen Ideen zu rechtfertigen, nicht aber, den Gegner zu überzeugen. Der unmittelbare Anlaß bestand darin, daß Geoffroy die Arbeit zweier Zoologen, Meyranx und Laurencet lobend vorlegte, in der die Wirbeltiere und Tintenfische verglichen wurden, derart, daß die Organisation der Tintenfische im Grund als die der Wirbeltiere anzusehen sei, sobald man sich vorstelle, daß ein Wirbeltier über den Rücken hin zusammengefaltet würde. Cuvier erhob, besonders verletzt durch gewisse Bemerkungen Geoffroy's, Einspruch gegen jene Vergleichung und widerlegte in der folgenden Sitzung die Arbeit der beiden von Geoffroy empfohlenen Forscher. Er ging bereits in dieser Sitzung auf das allgemeine Gebiet über, auf das ihm Geoffroy folgte. Es entspann sich dann eine eingehende Verhandlung, in der das Für und Wider der Geoffroy'schen Lehren erörtert wurde. Sie zog sich bis zum 15. April hin, wo Geoffroy einen zusammenfassenden Bericht im Druck erscheinen ließ (die sogen. „Philosophie Zoologique“). Die Debatte flammte am 12. Juli wieder auf und führte dann namentlich im Oktober nochmals zu grundsätzlichen Erörterungen, die am 25. Oktober einschließen. Durch das ganze Jahr 1831 und den Anfang des Jahres 1832 zogen sich dann Streitigkeiten zwischen beiden Gelehrten hin, die erst mit Cuvier's Tode zu Ende kamen.

Da Kohlbrugge sehr ausführlich über den Gang der Verhandlungen berichtet hat und die zeitgenössische Literatur (Tageszeitungen und Wissenschaftliche Zeitschriften) genau zitiert, erblicken wir, wie schon in der Einleitung bemerkt, unsere Aufgabe vor allem in einer ausführlichen Wiedergabe dessen, was Geoffroy selbst über den ersten Teil der Erörterungen sagt. Die Urteile Kohlbrugge's setze ich zur Orientierung des Lesers in der ersten Kolumne dazu.

Die Erwiderungen Cuvier's habe ich nach dem Journal des Débats gegeben. Die Originalaufsätze Cuvier's die diesen Auszügen zugrunde liegen, habe ich verglichen (Revue encyclopédique Bd. 46 und Annales des sciences nat. Bd. 19) und die Abweichungen für unsere Zwecke im Gegensatz zu Kohlbrugge's Meinung doch als ganz unwesentlich befunden.

Datum	Kohlbrugge	Geoffroy's Philosophie zoologique	Journal des Débats
15. Febr.	<p>p. 72. Die Bestrebungen von M. und L. berührten Geoffroy angenehm. „Er freute sich über diese neuen Alliierten, empfahl deren Werk . . .“. „Er ging aber noch einen Schritt weiter. . .“. Cuvier hatte in einer Arbeit . . . an den Kopffüßern gezeigt, daß die wirbellosen Tiere so ganz anders gebaut seien als die Wirbeltiere, so daß man sie nicht vergleichen dürfe. Diese alte Schrift griff Geoffroy nun scharf an, weil sie sich mit seinen Auffassungen nicht vereinigen ließe. Der Angriff war nicht persönlich durch beleidigende Ausdrücke, sondern durch die gewaltige Überhebung, wodurch Cuvier's Auffassung als eine veraltete, einseitige und ganz unbrauchbare zur Seite geschoben wurde“ (p. 100, Anm. 27). — Cuvier hätte die Phantasien Geoffroy's wohl unbeantwortet gelassen, wenn ihm nicht der unerwartete, persönliche Angriff herausgefordert hätte. Er antwortete aus dem Stegreif und wies den Angriff und die damit verbundenen Phantasien zurück. — Viele Akademiker waren über den plötzlichen Angriff ungehalten und forderten von Geoffroy, daß er gewisse für Cuvier besonders anstößige Stellen aus seinem Rapport streichen solle, ehe er gedruckt würde.</p>	<p>p. 29—52. Gibt mit Latreille sein Gutachten über <i>Laurençet's</i> und <i>Meyran's</i> Molluskenarbeit ab. Beabsichtigt darin nur den Fleiß der Verfasser und ihre Umsicht zu loben. Sie rechtfertigen die Einheit der organischen „Composition“. Die Verfasser haben eine gute Idee gehabt; wenn sie vielleicht auch nicht zum Ziele gelangt sind, so haben sie doch den richtigen Weg zum Ziele gezeigt. — [Man hat auch das Gegenteil behauptet, die Natur gehe unvermittelt von einem Plan zum anderen über, die Mollusken stünden ganz für sich allein. Dieser Lehre gegenüber sei jetzt die Aufgabe entstanden, nicht zu trennen, sondern „la connaissance de la ressemblance philosophique des êtres“ zu verbreiten.]</p> <p>Cuvier antwortete mit einer „Improvisation ardente aus-à-qu'à-mère“. In dem Sitzungsbericht ließ Geoffroy auf Wunsch der Akademie die eingeklammerte Stelle, als für Cuvier verletzend, wegw.</p>	<p>Journal d. D. vom 23. Februar 1830.</p> <p>Cuvier konnte den Bericht nicht vorübergehen lassen ohne im Sinne derjenigen Ansicht Widerspruch zu erheben, die er in seinen Schriften geäußert und vertreten hat, der aber durch diese neue Arbeit entgegengetreten wird. Doch war es unmöglich in wenigen Augenblicken die Sache erschöpfend zu behandeln.</p>
22. Febr.	<p>p. 73. Cuvier „bewies mit 2 deutlichen Zeichnungen, daß, wenn man auch zugeben wollte, daß die Kopffüßer rückwärts gefaltete Wirbeltiere seien, man dadurch doch nur die gegenseitige Lage von Alter und Mund erklären könne, während die großen Unter-</p>	<p>p. 53—72 Erster Gegenbeweis Cuvier's oder Betrachtungen über die Mollusken.</p> <p>[Abdruck aus dem Journr. d. Deb. (rechts danebenstehend) nebst Fußnoten Geoffroy's (hierunter folg.).]</p>	<p>Journal d. D. vom 23. Februar 1830.</p> <p>„Zur Ergänzung hat Cuvier heute eine Abhandlung vorgelesen, die sich durch vollkommene Methodik und Klarheit sowie durch den reizvollen Stil auszeichnet, die alle Schriften des Verfassers auszeichnet.“ [Geoffroy gibt den</p>

schon nicht angenommen seien, seine immer
gezogene Trennungslinie blieb also zu Recht
bestehen.

Geoffroy's Behauptungen und die seiner
Schützlinge wurden damit vollständig zur
Seite geschoben und die von der Natur
gegebenen Grenzlinien deutlich an-
gewiesen.“

p. 73. Cuvier beschränkte sich aber nicht
auf die Kopffüßer, sondern ging auch weiter
auf die Idee „Unité de composition“ ein. Er
verwarf diese auch für die höheren Tiere und
wollte für diese nur gewisse Übereinstim-
mungen und Ähnlichkeiten zugeben. Dies
bewies er (erst am 1. März, nicht am
22. Februar) z. B. am Zungenbein der Vögel,
das nicht ohne weiteres mit dem der Sänge-
tiere verglichen werden könne. Soweit die
Wirbeltiere aber gewisse Ähnlichkeiten zeigen,
sei deren Kenntnis durchaus nicht der natu-
rphilosophischen Schule zu danken, sondern
schon durch Aristoteles gelehrt worden.

Cuvier's Geduld war eben erschöpft und
er hatte ein Recht sich zu wehren. Ob er
nicht klüger gehandelt hätte, um gegenüber
diesem jähzornigen reizbaren Mann, der
ein wahrer Fanatiker der naturphilosophischen
Schule war, in der alten reservierten Haltung
zu beharren, ist eine andere, schwierig zu
beantwortende Frage.“

rühmten GEOFFROY'S (nicht
in der Verhandlung selbst vorge-
tragen, sondern in der Philosophie
zoologique angefügt)

*) Gewiß besteht eine Kluft
zwischen Mollusken und Fischen,
ebenso wie zwischen der Breite der
Seime bei Paris und Rouen. Hier
kann man das Intervall leicht aus-
füllen, dort ist es schwerer; Ar-
beiten zahlreicher Naturforscher
wären dazu noch erforderlich.

**) Cuvier sagte im Diction-
naire des sciences naturelles
von Levrant: „Der Gedanke der
Einheit stammt aus dem Pantheis-
mus; beruht auf falscher Vorstel-
lung von Kausalität, als ob jedes
Wesen mit Beziehung auf ein an-
deres erschaffen wäre, — wäh-
rend jedes Wesen für sich erschaffen
ist und seine Gesetze nur in sich
trägt.“

Ich (Geoffroy) als Antwort in
der Encyclopédie moderne
von Courtin: Das versteht sich
von selbst, daß jedes Tier eine

berien wieder (p. 55—57) nebenzähler, nach
dem Ausdruck bei Geoffroy! Wenn auch
die Mollusken eine ähnlich reiche Organisation
haben, wie die Wirbeltiere, so sind sie doch
nicht nach demselben Plan gebaut*). Schon
für eine einzige Klasse gibt es keinen einheit-
lichen „Plan“, geschweige denn für verschiedene
Klassen (56). Dies habe ich zwar deutlich, aber
gemäßigt-wissenschaftlich und höflich, wie es
einem wohlgezogenen Menschen geziemt, kürz-
lich ausgesprochen (Histoire des Poissons).
Geoffroy habe erklärt, daß die Theorie von
L. und M. richtig sei und alles widerlege, was
ich selbst über die Trennung der Wirbeltiere
von den Mollusken ausgesprochen habe. Er ist
weitergegangen und hat erklärt, die ganze Zoologie
sei bisher ohne solide Grundlage, sei auf Sand
gebaut. Diese Grundlage könne von einem ge-
wissen Prinzip geliefert werden, das er „Unité de
Composition“ nennt (58). Beabsichtigt mit der
gleichen Höflichkeit sich und seine Ansichten
zu verteidigen, mit der G. neulich und seit
10 Jahren die eigenen gegen ihn (Cuvier) ver-
teidigt hat. Notwendig aber zuerst klare Defi-
nitionen. Was heißt „composition“ und „plan“?
Erläutert an der Zusammenordnung (composition)
eines Hauses**). und seinem Situationsplan
(„plan“) (60). Man könne sagen, zwei Häuser,
zwei Tiere haben dieselbe Komposition, denselben
Plan — aber was heißt „Unité de plan“? (61),
die nimmere die Grundlage der Zoologie bilden
sollte? Das könne niemand definieren (62).

Unité de plan bedeute bei Geoffroy und
seiner Schule nicht Identität, sondern größere
oder kleinere Ähnlichkeit: Ressemblance de
composition und Ressemblance de plan. Sollte
es „Identität“ sein, so genüge die Sektion eines
Vogels und eines Fisches, um die Behauptung
zu widerlegen. Handele es sich aber um Ähn-
lichkeit, so seien die mystischen Wolken zerstreut

Datum	Kohlbrugge	Geoffroy's Philosophie zoologique	Journal des Débats
		<p>Einheit ist. Aber die Ähnlichkeiten sind vorhanden, die man sich intellektuell unter dem Bilde einer Stadt mit ihren Gebäuden vorstellen kann. Die Ähnlichkeiten sollen nicht kausal, sondern nur deskriptiv genommen werden. Ein Schloß ist vorher keine Hütte gewesen, die dann zum Haus, dann zu Herrenwohnsitz, endlich zum Königsschloß ausgebaut worden wäre. Genetische Spekulationen eines „Tellamed“ werden abgelehnt.</p>	<p>und es ergebe sich anstatt einer „neuen Basis“ der Zoologie das älteste, bekannteste und ehrwürdigste Prinzip der Zoologie, das schon Aristoteles gekannt habe. Verdienste Geoffroy's in der Erforschung dieser Ähnlichkeiten; doch habe er nur die Basis der Zoologie verbreitert, keine neue geliefert. Trotz bestehender Ähnlichkeiten dürfe nicht verallgemeinert werden. Zwischen Ähnlichkeiten der Tiere und Einheit der Komposition sei ein Unterschied wie zwischen Mensch und Monade (65).</p>
		<p>****) Ich kenne kein Tier, das eine Rolle spielen „muß“. Diese Idee liefert kein brauchbares Prinzip. Gegen diesen schweren Irrtum lehne ich mich bis aufs äußerste auf und glaube damit der Philosophie einen Dienst zu erweisen. Der Mißbrauch der Causae finales verwechselt Ursachen und Wirkungen. Die Vögel sind nicht für den Flug geschaffen, sondern ihre Organisation befähigt sie zu fliegen. Die Funktionen vor die Organisation zu stellen, heißt die Ordnung der Dinge umkehren. Jedes Wesen ist mit bestimmten materiellen Bedingungen in seiner Organisation aus der Hand des Schöpfers hervorgegangen. Es vermag zu leisten, wozu es in seiner Organisation durch Fähigkeiten veranlaßt sei.</p>	<p>Dies Prinzip der Ähnlichkeiten spielt auch keine wesentliche Rolle. Ihm übergeordnet das Prinzip der Existenzbedingungen und der Zweckmäßigkeit. Dies ist fruchtbarer und steht höher (65) für die Beurteilung der Rolle die ein Tier in der Natur spielen muß****). Dies ist das wahre philosophische Prinzip, aus dem sich überhaupt erst die Möglichkeit von Ähnlichkeiten und die Notwendigkeit von Unähnlichkeiten herleiten läßt. Das ist das rationale Prinzip aus dem die Geoffroy'schen Prinzipien sich herleiten und in dem sie ihre Grenzen finden“ (67). Die Geoffroy'schen Prinzipien sind bereits seit 2000 Jahren bekannt (Aristoteles). Die Naturforscher hätten nur zu</p>

prüfen wie weit die Ähnlichkeiten da wären und wo keine mehr wären, habe die Sache ihr Ende. Das sei die Aufgabe der Vergleichenden Anatomie, die aber nicht etwa eine neue Wissenschaft, sondern schon zu Aristoteles Zeiten dagewesen sei (67). — Widerlegung der Theorie von M. und L., daß die Salpen über den Rücken gefaltete Wirbeltiere seien. „Wie kann man angesichts der Unterschiede von Identité de Composition, Unité de Composition sprechen, ohne die Wörter ihres gewöhnlichen Sprachsinnes zu berauben“ (70).

Diese Antwort steht nicht im Journal des Débats, wird darin auch nicht erwähnt.

Improvisierte Antwort Geoffroy's auf vorstehende Rede Cuvier's (Phil. zool. 73—80):
 Wir alle glauben Cuvier durch unser freundliches Entgegenkommen (wohl die Ausmerzung der Stelle aus dem ersten Bericht) besänftigt. Die Wolke zwischen uns ist aber nicht verschwunden. Trotz meines Bedauerns empfinde ich Genugtuung, da nun endlich mein Kollege an die tiefen Probleme herantritt, die wir beide bisher verschieden behandelt haben. Hierüber müssen Erklärungen stattfinden.

1. Die Einzelheiten der Molluskenvergleiche gehen nur die beiden Verfasser an. Ich habe sie nur gelobt, weil sie nützlich einen neuen Weg ergangen sind und eine vertiefte Vergleichung der Organismen verlaugten. Ich halte nur soviel anrecht, daß Mollusken und Fische zahlreiche Organe gemeinsam haben und daß es wahrscheinlich ist, beide „irgendwie“ (77) auf eine Einheit des Baues zurückzuführen, als das Gegenteil.

2. Cuvier's Darstellung greift unmittelbar die Grundlage meiner Lehre an. Es könnte hiernach scheinen, als ob sie zu den Irrlehren gehöre, wie sie

p. 73. Geoffroy war nach Streichung des beanstandeten Passus des Glaubens, daß damit die Sache abgetan sei.
 „Cuvier aber war anderer Auffassung. Er war in offener Sitzung ganz unvorbereitet angegriffen worden und wünschte nun sein Werk in der nächsten Sitzung zu verteidigen. Vielleicht fand er die ihm gebotene Gelegenheit, den von L. und M. ausgekrantzen Unsinn auch besonders geeignet, um ein für allemal zu zeigen, wie unbegründet solche Vergleichen sind.“

p. 74. Geoffroy antwortete Cuvier zwar sofort in der Sitzung vom 23. Februar, verlangte aber in der nächsten Sitzung nochmals gehört zu werden, um sich nach ruhiger Vorbereitung besser verteidigen zu können.

Datum	Kohlbrugge	Geoffroy's Philosophie zoologique	Journal des Débats
1. März 1830	<p>p. 74. G. war so klug, in dieser Sitzung alle Vergleiche zwischen Wirbellosen und Wirbeltieren zur Seite zu lassen und sich auf die Wirbeltiere zu beschränken, um wenigstens für diese die Unité de composition aufrecht zu erhalten. (Dies allgemeine Gebiet hatte Cuvier zuerst betreten; Geoffroy folgte ihm nur darauf nach; vgl. Sitzung vom 23. II. L.) Für die Wirbeltiere mußte ja auch Cuvier gewisse Ähnlichkeiten zugeben.</p>	<p>oft aus richtigen Voraussetzungen und philosophischen Hirngespinnsten entstehen, und durch den Mißbrauch in der Anwendung richtiger Gedanken (bonnes choses) ausgebrütet werden. Dieser Teil der Cuvier'schen Ausführungen geht mich also unmittelbar an. Mein Lebenswerk von 40 Jahren ist in Frage gestellt. Cuvier's Rede hat mich bisher aber in meiner innersten Überzeugung nicht erschüttert. Weiteres in der nächsten Sitzung.</p>	<p>Geoffroy hält seinen Vortrag über die Theorie der Analogien, um sie als neue Wissenschaft einzuführen und ihre praktische Brauchbarkeit darzutun* (81—108). Notwendig alle verletzenden Anspielungen zu vermeiden. Es handelt sich um Lebensfragen der Philosophie. Sucht keinen Erfolg durch oratorische Gaben (wohl mit Bezug auf die Bemerkung im Journ. d. D. vom 23. II. s. S. 402). Seine Tätigkeit bei der Begründung und Ordnung der Sammlungen führte ihn auf die Tatsache, daß bei verschiedenen Arten die Ähnlichkeiten trotz aller Unterschiede bestehen blieben. Alle organischen Materialien waren stets in ihrer Gesamtheit vorhanden. Geringe Änderungen der Dimensionen genügten, die Art zu ändern; die rapports essentiels änderten sich nicht (83). In den Sammlungsschränken verschwanden in einiger Entfernung alle geringeren Unterschiede. Dort stand auf den Regalen nur der unendlich oft wiederholte und vielfältigste Typus des Vogels. Desgl. „Embranchement des vertébrés“. Ähnliche Übereinstimmung ergeben die Weichteile (85). Ein Produkt eines gleichen Systems der Composition, sie sind die Vereinigung organischer Teile, die sich gleichförmig wiederholen (85).</p>
	<p>p. 75. Auch ist es beachtenswert, daß Geoffroy zugab, daß er mit dem Ausdruck „Unité de Composition“ zu weit gegangen sei, wenn er ihn durch den neuen „Théorie des analogues“ ersetzte (? dieser Ausdruck stammt doch</p>	<p>[Bemerkung über die Terminologie, die nicht in grammatische Haarspaltarten ausarten dürfe. Unité nicht im philosophischen Sinne, sondern in der Natur stets eine Vielheit der Dinge. Composition besser durch Relation oder Connexion zu ersetzen. Anmerkung Geoffroy's bei der Herausgabe der Phil. zoolog.]</p>	<p>Unité de composition organique nur eine terminologisch-methodische Zusammenziehung des Ausdrucks „unité de système dans la composition et l'arrangement des parties organiques“, ähnlich wie Leibnitz' unité dans la variété. — Das Prinzip ist gewiß aristotelisch. Aber es lag mir an der Nachprüfung trotz der Autorität des Aristoteles; aber da, wo man bis dahin nur Unterschiede gesehen hatte, sah ich nun Ähnlichkeiten und darin kam ich über Aristoteles hinaus zu der Überzeugung, die ich jetzt klar und tief</p>

ngé (91). AMI ARISTOTÉLES spuren sind viere auber mir gegangen. So sollte man meinen, Cuvier und ich könnten uns leicht verständigen (91). Doch der Unterschied zwischen uns ist größer, als er selbst es ahnt. 1. Cuvier will die Ähnlichkeiten nur in engen Grenzen zulassen. Er will sie möglichst einschränken, ich sie möglichst ausdehnen (91). Dies ist zu erklären a) weil jeder sein Urtheil in sich selbst trägt, b) weil die einen mehr in die Breite, die anderen mehr in die Tiefe zu gehen streben (91).

2. Ich habe mit meiner Methode gewisse Entdeckungen gemacht, da ich fand, daß die Schädel der Säugetierembryonen den Schädeln erwachsener oviparer Wirbeltiere ähnlich sind! Biogenetisches Gesetz! L., habe ferner die Gleichwertigkeit von Quadratum der Vogel und Ohrkapsel erkannt. Wie kann C. da behaupten, ich habe nur die vorhandene Grundlage der Zoologie erweitert! (92). Es darf und kann nicht zugegeben werden, daß Aristoteles' Schriften eine Quelle für diese Wissenschaft seien. Man könnte sagen, was a priori geahnt habe, habe ich a posteriori durch die vergleichende Anatomie festgestellt. Aristoteles hat der Nachwelt einen Haufen allgemeiner konfusur Gedanken, theils wahrer, theils falscher hinterlassen: die wahren zogen überlegene Geister an, die falschen fanden gleichzeitig Beifall und veranlaßten vorzugsweise zum Studium der Verschiedenheiten (93).

Aristoteles hält sich nur an Formen und Funktionen. Beides ist unrationell. Wöhm hat das geführt! Wenke der Ichthyologie und Veterinär-anatomic sprechen von den Formen so, als ob es Fische oder Haustiere allein gebe, deren Teile bei anderen Thieren nicht vorkämen. Die Formen sind flüchtig; die Funktionen ändern sich, nur die Teile bleiben sich gleich (z. B. vordere Extremität als Pfote, Kralle, Hand, Flügel, Ruder, Teil des Beines) (97).

Sechs Punkte, die dafür sprechen, daß die Theorie der Analogien keine verkappte aristotelische Lehre sei. 1. Sie geht nicht wie bei A. von der Betrachtung der Formen und Funktionen aus. — 2. Sie verbreitert nicht nur das alte Fundament — sie stürzt es um, denn sie empfindet es nur als Element der Betrachtung für die Aufgabsstudien. 3. Sie geht von anderen Prinzipien aus. Nicht ein Organ in seiner Gesamtheit ist einem anderen gleichwertig — sondern die Materialien, aus denen sie zusammengesetzt sind.

Beispiel: Das Zungenbein besteht beim Menschen aus weniger Teilen als bei der Katze. Die aristotelische Lehre hält beide für analog, da sie gleiche Funktion haben. Die Theorie der Analogien kümmert sich nicht um die Funktion, sondern fragt: wo sind die fehlenden Stücke? (98).

4. Ihr Ziel ist ein anderes, da sie eine mathematisch genaue Analyse der Materialien verlangt. 5. Sie wird ein Hilfsmittel für Entdeckungen. Die beim Menschen vermißten Teile des Zungenbeins haben sich infolge der aufrechten Haltung des Kopfes nicht ausgebildet.

Außerdem hatte er nicht ganz unrecht, wenn er behauptete, daß diese Übereinstimmungen im Körperbau nicht durch Aristoteles nachgewiesen seien. Damit war aber nicht belegt, daß sie seine Entdeckungen oder die der naturphilosophischen Schule seien. Siestammten ja von d'Aubenton, Camper und Vieq d'Azyr her. Cuvier hatte Recht, als er von Geoffroy's Unité de Composition sagte: „Une théorie qui n'est vraie que dans ce qu'elle a d'ancien et qui n'a de nouveau que l'extension erronée.“ — (Die bestehende Fassung Geoffroy's, besonders Punkt 6, lehrt die Ansicht Kohlbrugge's richtig einschätzen. Die Methodik der

Datum	Kohlbrugge	Geoffroy's Philosophie zoologique	Journal des Débats
22. März	<p>Vergleichung war Geoffroy's unbestreitbares geistiges Eigentum (cf. Owen, O. Schmid, Spemann, L.)</p>	<p>Ein Rest des Zungenbeinapparates ist der Proc. styloides des Menschen, der aber bisher nur als spitzer Fortsatz des Schädels angesehen ward. 6. Sie ist der Methode nach ausschließlich anatomisch, nicht anatomisch und physiologisch gleichzeitig (98—104), Umbildung (Metamorphose) identischer Elemente (Nägel, Hufe, Krallen) nicht nur für die Augen des Geistes sichtbar, sondern für die leiblichen Augen durch das Studium der Mißbildungen. Die Mittelfinger der Wiederkäuer und Perissodactyl einer Art Hyperplasia der Skeletteile und Nägel Fälle vielzeiger Pferde (106), wo die Hufe zarter, echte Nägel, waren.</p> <p>Die weitere und grundlegende Frage, die Differenz zwischen Cuvier und mir, ist die, ob man mit Cuvier das Gebiet der philosophischen Erörterungen (d. h. also der Vergleichen. L.) mehr und mehr einengen, oder gemäß meiner Lehre mehr und mehr erweitern soll. Dies wird in der nächsten Sitzung behandelt werden.</p>	<p>Erwidernng Cuvier's nach dem Text des J. d. D. vom 23. März 1830.</p> <p>Seitenzahlen nach dem Abdruck bei Geoffroy. Geoffroy hat ein Zugeständnis gemacht, indem er „unité de plan“ und „unité de composition“ nicht als Identität sondern als Analogie bezeichnet sehen will (140)*).</p> <p>Knüpft an die beiden Hauptpunkte G.'s an „Die Theorie der Analogien“</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. sehe ab von Formen und Funktionen und halte sich nur an die Materialien der Organe, 2. herrsche ausschließlich in der Identität der konstituierenden Elemente und erkenne hierin keine (trennen an).
22. März	<p>p. 75. „Bezeichnend für beider Charakter ist weiter folgendes: Am 22. März waren beide mit ausgearbeiteten Vorträgen zum Wort gelangt und zwar (Geoffroy nach Cuvier, Ersterer ergriff nun in der folgenden Sitzung wieder das Wort (vgl. weiter S. 413).</p>	<p>Bemerkungen Geoffroy's in der Phil. zool. zu Cuvier's Erwidernng.</p> <p>* Ich habe kein „Zugeständnis“ gemacht, sondern nur einige Bezeichnungen, die man mir zugeschrieben hat, als ungenau erklärt.</p>	

ingend ein Anatom die Organe einzig nach ihrer Funktion vergleichen hat. — Wichtiger der zweite Punkt: (Gibt es Grenzen für die Analogien und welche sind das — oder gibt es keine Grenzen? Hier bereitet die Terminologie schon Schwierigkeiten. Was sind „Elemente“? Sind es stets dieselben? Stets in derselben Verbindung? Was sind „analogies universelles“^{***})? Geoffroy möge hierauf klar und präzise antworten (142). G. habe erklärt: Die Tiere seien eine Zusammensetzung von organischen Bestandteilen, die sich einformig wiederholten. Treffend das zu für die Meduse und die Giraffe, für den Elefanten und den Seestern^{***})? (G. weiß selbst, daß das nicht der Fall ist. Viele Teile wiederholen sich nicht gleichförmig — eine Menge von Teilen wiederholt sich gar nicht.

Hinsichtlich des Zungenbeins behauptet C. entgegen Geoffroy

1. daß das Zungenbein an Zahl seiner Teile selbst zwischen benachbarten Genera schwankt. — 2. Daß es in seinen „Connexionen“ schwankt. — 3. Daß man die allgemeinen Ausdrücke „Analogie“, „unité de composition“, „unité de plan“, wie man sie auch verstehen möge — auf das Zungenbein nicht anwenden könne. — 4. Daß es Tiere — eine Menge Tiere — ohne jede Spur eines Zungenbeins gebe, daß man also auch nicht einmal von der Analogie seiner Existenz sprechen könne (145).

Dem gegenüber die positiven Sätze: 1. Innerhalb einer Klasse schwankt das Zungenbein zwar in der Zahl seiner Elemente, ist indessen durch seine Beziehungen zur Nachbarschaft stets gleich angeordnet. 2. Von einer Klasse zur anderen schwankt es in Zusammensetzung und Beziehung. 3. Diese Schwankungen sind die Folge der Funktionen. 4. Außerhalb des Tierstammes der Wirbeltiere gibt es kein Zungenbein. So unterscheiden sich Stämme durch fehlende Organe, Klassen durch Organe, die

***) Analogie universelle ist von mir nie angewendet worden und ist ein „Non-sens“.

***) Es wäre töricht, behaupten zu wollen, daß, wenn z. B. der Seestern aus 24 Buchstaben bestehe, nun auch der Elefant aus denselben 24 Buchstaben bestehen müsse. Aber dieselben Elemente entwickeln sich, wie die Kaulquappe aus dem Ei entsteht und ihrerseits zum Frosch wird. Auch die Leiter der Wesen entsteht so und dadurch treten Änderungen der Tiere nach Zahl und Komplikation der Elemente ein. Aber all diesen Veränderungen liegt ein einheitliches Prinzip zugrunde, das sich uns unendlich in der Tierreihe wiederholt (144).

Datum

Kohlbrugge

Geoffroy's
Philosophie zoologique

Journal des Débats

an Zusammensetzung und Verbindung variieren, Familien und Genera durch abweichende Form und Zusammensetzung der Organe. Das sind Gesetze (Principes)†) die wenigstens das Verdienst der Klarheit, aber vor allem das der Wahrheit haben. Auf ihnen beruht die Zoologie und vergleichende Anatomie, mag man sagen was man wolle (147).

Will man weitere Verallgemeinerungen vornehmen, so werden trotz alles Aufputzes und aller Rhetorik nur die Ignoranten (qui ne connaissent point les faits) sie sofort aufs Wort annehmen (147).

Cuvier bespricht die Abweichungen im Bau des Hyoidapparates bei Luft- und Wassertieren. Zunächst bei Menschen und Affen (bei letzteren keine Verknöcherung des Lig. Stylo-hyoideum, kein Proc. styloides, Körper z. T. durch Luftsäcke ausgedehnt). Wir „Naturalistes ordinaires“ erklären uns das durch die Herrschaft der Funktion (149). Übergang zu den Vögeln: „c'est tout autre chose; grande et sensible hiatus“ (155). Erörterung der Theorie Geoffroy's (vgl. Phil. anatom. 1818 § 11). Wenn ein Skeletteil sich „drehen“ soll — Hinweis auf die Reptilien, die bis auf die Krokodile, ein höchst kompliziertes Hyoid haben. — Es gibt also Zungenbeine mit 2, 3, 4, 7, 9 bis 17 Stücken; solche, die am Schädel hängen oder ihn umgreifen oder bis in den Schnabel reichen u. s. w. Wir „gewöhnlichen Naturbeschreiber“ begreifen diese Verschiedenheiten leicht, weil sie aus dem Gebrauch herkommen, den die Natur von den Organen macht (159). Ähnlichkeiten und Verschiedenheiten bilden die Tiere, wie sie eben sind. Hierin Identitäten, Analogien zu sehen, würde, wenn es auch nur die kleinste Wahrscheinlichkeit hätte, die Natur in Sklavetten binden, in die sie G. glücklicherweise nicht gebunden hat. Man würde die Organismen nicht mehr verstehen, auch ihre Beziehungen zu einander nicht mehr, die Welt wäre ein unlösbares Rätsel. Studenten sollen nicht glauben, daß alles eins wäre und es nur eine oder zwei Krankheiten gebe (160). — Es gibt noch viel zu entdecken. Die Enge der G.'schen Methode würde aber alle Entdeckungen unmöglich machen“.

†) „Prinzipien“ sind nicht dasselbe, was „Resultate“ sind. Die systematische Einteilung ist ein Forschungsergebnis und kein Prinzip. Die systematische Einteilung gehört nicht in die Debatte hinein.

Geoffroy setzt, nachdem er das letzte Mal die Stellung seiner Theorie zur Aristotelischen Zoologie erörtert hat, seine Erwiderung fort mit der Erörterung der zweiten Frage, ob man die Lehre von den Ähnlichkeiten weiter oder enger fassen müsse und wie weit. Er will dies darlegen an 3 Problemen

1. an der Entstehung der Mißbildungen,
2. am Bau des knöchernen Kopfes,
3. an den Beziehungen zwischen Wirbeltieren und Insekten.

Erörtert zunächst die Stellung der Mollusken. Ihr Abstand von den Fischen. Aber nicht grundsätzlich getrennt, ebensowenig wie der Sproß vom Zweig getrennt ist (!L). Die Stufenleiter der Wesen entsteht durch Entwicklung von Formen, die auf verschiedenen Entwicklungsstadien gehemmt werden (114/15). Diese Hemmungen stellen die verschiedenen Stufen der Leiter dar. Unrationell ist es, entfernte Stufen vergleichen zu wollen, ohne die anneaux intermédiaires zu kennen. Trotzdem dürfe man einen gemeinsamen Plan der Organisation so wenig leugnen, wie zwischen dem Sproß einer Weinrebe und dem mit Trauben beladenen Zweig (115). Die Rose mit Staubgefäßen und die gefüllte Rose haben dasselbe Element als Staubfaden oder Blütenblatt entwickelt. Mais précédemment chaque élément est d'abord lui-même — ein Etwas, fähig in einem Medium sich zu verkleinern, zu vergrößern und die seltsamsten Umbildungen, metamorphoses, einzugehen (119). Aristotelische Gliederung in Bluttiere und Blutlose Tiere, durch Lamarck als Wirbellose und Wirbeltiere verewigt (120). Aristoteles sah aber hierin nicht zwei "Typen" von Tieren, sondern zwei Modifikationen eines Grundplanes, die Ähnlichkeiten besaßen. Diese Ähnlichkeiten sah er einzig in Formen und Funktionen. Das hat sich bis auf den heutigen Tag erhalten. So sagte Cuvier, daß zwischen den Organen der Fische und denen anderer Klassen nur insoweit "ressemblance" bestehe, als sie gleichen Funktionen dienen (122). Zweideutigkeit des Wortes Ressemblance. Dinge, die einer abweichenden Funktion dienen, werden dann mit neuen, ungewohnten Namen belegt (123, operculum, praeoperculum u. s. w. u. s. w.). Aber was sind diese Teile an sich.? Die Namen können also nur provisorisch sein. Schließlich bildet man sich ein, die als Operculum u. s. w. neu benannten Teile seien für sich geschaffen, außerhalb des Planes und die Namen hätten von daher ihre Berechtigung. "Une telle spécialité, je la conteste formellement, je vais plus loin, je la tiens pour impossible" (124). Auch die Atemorgane der Fische müssen denen der höheren Tiere entsprechen. Gibt es in der Organisation der Wirbeltiere zwei völlig verschiedene Einrichtungen für die Atmungssysteme oder bot sie für beide Existenzbedingungen einen einzigen Typus dar, der dann für die Gesamtfunktion präexistiert haben müßte, so daß jede der beiden Bedingungen aus diesem als Anpassung an die spezifische Dichte des Mediums hervorgegangen sei? (d'accommoder au caractère de sa densité spécifique) (125/26). Es gibt 2 Systeme von Atmungsorganen, deren Formen und Funktionen gemäß dem un-

Datum	Kohlbrugge	Geoffroy's Philosophie zoologique	Journal des Débats
29. März	p.74. Geoffroy gab am 29. März zu, daß er und sein Gegner bei der Betrachtung der Natur eigentlich von dem gleichen Grundsatz ausgehen u. zwar diesem, daß man durch Vergleichung der Tatsachen Naturgesetze erschließen müsse. Cuvier aber bewege sich	<p>gebenden Medium verschieden sind. Aber der Apparat in seiner Essenz und in der Anordnung seiner Teile bleibt stets der gleiche (132).</p> <p>Wollte man nun, indem die Zoologen die Fische unter die Wirbeltiere einreichten, sie dort nur unterbringen und im übrigen im System isolieren? (133); fast scheint es so, da die Ergebnisse der Einordnung stets Lügen gestraft würden, indem man Teile, die man nicht vergleichen konnte, mit besonderen Namen belegte und so als ein völlig neues Produkt der Schöpfung hinstellte. Dieser Gegenüberstellung ist man nicht froh geworden; sie entstand durch die Hast der Zoologie, die die tieferen Arbeiten der Zootomie nicht abwarten konnte (134). Es gibt keinen Teil der Organisation, in dem nicht Charaktere allgemeiner philosophischer Ähnlichkeiten enthalten wären. Diese Erörterung bezeichnet klar den Gegenstand unseres Streites. Entweder man vergleicht nur da, wo die 3 Elemente (Subjekt, Form, Funktion) übereinstimmen. Dann darf man nur innerhalb der Klassen vergleichen. Oder man vergleicht nur mit Rücksicht auf das „Element anatomique“. — Dann kann man überall vergleichen, selbst wenn das Element verschwindet, denn Spuren seiner Erscheinung bleiben immer bestehen (136).</p> <p>Man darf die Grenzen der Diskussion nicht so eng halten, wie am 22. Februar, wenn man die philosophische Übereinstimmung (ressemblance) der Wesen behandelt. — Hinweis auf die Entdeckungen, die mit der neuen Theorie gemacht worden sind. — Zeit einer heilsamen Reform der Anatomie (137, 138).</p>	
29. März	p.74. Geoffroy gab am 29. März zu, daß er und sein Gegner bei der Betrachtung der Natur eigentlich von dem gleichen Grundsatz ausgehen u. zwar diesem, daß man durch Vergleichung der Tatsachen Naturgesetze erschließen müsse. Cuvier aber bewege sich	<p>Geoffroy beantwortet C.'s Einwände, die sich auf die Vergleichung der Zungenbeine stützen.</p> <p>Einleitung (163)—(164): Wenn ich das Ziel meiner Untersuchungen so weit stecke, laufe ich natürlich Gefahr, zu irren. Ich bin meinerseits jedem wissenschaftlichen Irrtum, der in gutem Glauben begangen wird, gegenüber nachsichtig. Auch unfruchtbare Anstrengungen bleiben immer wertvoll als im Dienste der Wahrheit geschehen und als Zeugnis des Eifers und der Hingabe an die Wissenschaft. Aber eine Vereinigung von Schülern des Akademios soll nicht zu einem Parteeer werden, das einer Komödie Beifall klatscht. Vor meiner ersten Zuhörerschaft bin ich ernsthaft und nie leichtfertig. Mein Ziel ist höher als ein Tageserfolg: eine höhere Wahrheit grundlegender Art soll in den Gedankenkreis der Welt eintreten. Man hüte sich, diesen Erfolg zu beschleunigen. Er kann erst eintreten, wenn die Ansicht unwillkürlich bewiesen worden ist. — Vermittelnde Stimmen sind laut geworden, Cuvier und ich behandelten jeder eine verschiedene Seite des Problems der Vergleichung, er die Differenzen, ich die Übereinstimmungen. Aber das muß ich ablehnen. Das Problem hat nicht zwei verschiedene Seiten, die getrennt behandelt werden könnten, sondern nur wenn gleichzeitig Ähnlichkeiten und Verschiedenheiten untersucht würden, gelingt es, zu einer geeigneten</p>	

l'autre).

Streitfrage des Zungenbeins. Die Menge der von Cuvier mitgetheilten Tatsachen könnten als Widerlegung meines Standpunktes aufgefaßt werden (165). In der Beurteilung der Tatsachen stimme ich Cuvier auch vollständig bei (165). Trotzdem bleibt hinsichtlich unserer Stellung zu den Zungenbeinen zwischen uns ein Gegensatz. Er besteht in der „appréciation scientifique“ (wissenschaftlichen Einschätzung). Uns trennt eine Frage der „philosophie“ (= Methode). Aber doch nicht so sehr, wie es scheinen möchte, sondern nur soweit, wie der Abstand zwischen der Theorie des Aristoteles und der „Théorie der Analogien“ ist. Jenes Kompromiß mußte abgelehnt werden. Denn der eine schließt nicht etwa jeden Vergleich aus, um sich nur an Verschiedenheiten zu halten, der andere will nicht etwa die Würdigung der Verschiedenheiten ausschließen, um sich an die Übereinstimmungen zu halten. Es gibt zwar Naturforscher, die nur rechnen, messen und wägen: aber zu ihnen gehöre Cuvier nicht (166). Dem Auge des Menschen und dem Auge eines Säugetieres steht man ohne weiteres den gemeinsamen Grundplan an, trotz mannigfacher Verschiedenheiten der einzelnen Teile. Beim Zungenbein überwiegen die Verschiedenheiten und daß es bei den einzelnen Ordnungen u. s. w. verschieden aussieht, weiß jeder Student der Zoologie (168). Erst wenn man den Zungenbeinapparat in seinen Beziehungen studiert, kann man seine Verschiedenheiten beurteilen (171). Hierbei wäre, vor allem beim Fehlen von Teilen, dem Gesetz des Balancement Rechnung zu tragen. All diese Punkte sind in der Cuvier'schen Beweisführung nicht berücksichtigt. Sie erscheint daher konfus und was die geforderte Übereinstimmung zwischen Giraffe und Meduse, Seeotter und Elefant anbelangt, als ein Zeichen, daß Cuvier tiefere Gründe mangelt (172). Erwidrerungen auf die Haupteinwände Cuvier's (s. o. S. 409). Die Regel der Analogie u. s. w. kommen nicht dem „Zungenbein“, sondern dem „Zungenbeinapparat“ zu (177). Gegenüber den Cuvier'schen Thesen (S. 409) 4 Antithesen: 1. Innerhalb einer Klasse ist das Hyoid aus einer wechselnden Zahl von Stücken zusammengesetzt und zeigt in der Beziehung zu Nachbartheilen stets die gleiche Anordnung. — 2. In verschiedenen Klassen wechselt Zahl der Stücke und Anordnung. — 3. Hieraus ergibt sich der Wechsel der Funktion. — 4. Außerhalb der Wirbeltiere verschwindet es (178). [„Ein Organ verschwindet eher völlig und wird eher vernichtet als verlagert.“]

Verschiedenes und Abschließendes. Als ich anfang, mich mit den Untersuchungen zu beschäftigen, war noch alles zu untersuchen, zu schaffen, Methoden und Wege der Untersuchung (182). Meine Ergebnisse können falsch sein. Wie können, trotz falscher Einzelheiten, die Grundideen richtig sein? (184). Beispiele: Buffon, Lamarck. Es gibt außer den beobachteten Tatsachen für das Genie noch einen anderen Weg der Erkenntnis (185). Wendet sich gegen die Theorie Cuvier's, daß die Tiere Einrichtungen hätten, die sie haben „müßten“, um leben zu können. Die Naturwissenschaft hat es nicht lediglich mit sogen. „positiven Tatsachen“ zu tun (188), auch nicht mit poetischen Phantasien, sondern „in medio stat virtus“ (189).

Grenzen, während Geoffroy das Ganze auf einmal zu umfassen suche

Nachdem Geoffroy (vgl. oben S. 408) erneut das Wort ergriffen hatte, machte Cuvier die wichtige Bemerkung, daß es in einer Debatte nicht üblich sei, daß eine der Parteien zweimal nacheinandervortrage, aber doch wolle er dagegen nicht protestieren; in einer nächsten Sitzung werde er dann beide Vorträge Geoffroy's beantworten.

Datum	Kohlbrugge	Geoffroy's Philosophie zoologique	Journal des Débats
5. April	<p>p. 75. „Das geschah am 5. April. Geoffroy machte nun dem Wortstreit in der Akademie ein Ende, indem er erklärte, es vorzuziehen, seine Ideen in Buchform herauszugeben. Dabei scheint ihm der Gedanke vorgeschwebt zu haben, daß er seinen Gegner durch Massenproduktion erdrücken könne, denn es brachten die Zeitungen die Nachricht, daß Geoffroy ein Werk über die „Théorie des analogues“ herausgeben werde in nicht weniger als 12 Lieferungen; dabei wurde zur Subskription eingeladen. Daß wirklich eine Massenproduktion geplant war, zeigt die einzige erschienene Lieferung, die Philosophie zoologique, welche 226 Druck-</p>		<p>Journal des Débats vom 6. April 1830. Cuvier setzt seine Widerlegung fort und zieht das Sternum in den Kreis der Betrachtung, da Geoffroy in seiner Abhandlung (1818 II^e. mémoire p. 67 ff.) das Sternum in Verbindung mit dem Hyoidapparat gebracht hatte. Hier gebe es weder Einheit in der Zahl der Elemente — noch Einheit der Verbindungen (Rippen und Sternum, Rippen ohne Sternum, Sternum ohne Rippen, Beziehungen bald zum Coracoid, bald zum Schlüsselbein u. s. w.) — Hier beruht die Einheit einzig in der Funktion. Bei den Säugetieren und ihrer Art der Lokomotion braucht das Sternum nur biegsam und schlank zu sein; es ist aus fadenförmig aneinandergereihten Stücken zusammengesetzt. — Vögel mit Crista und fünf Stücken — Schildkröten mit 9 Stücken im Panzer. — Bei den Schlangen bedurfte es keines Brustbeins.</p> <p>Hinweis auf die Theorie der deutschen Naturphilosophie „celle de production de toutes les espèces les espèces par le développement successif de germes primitivement identiques entre eux“. Grade diese Theorie würde nicht stimmen, denn die Amphibien, die unter den Schlangen stehen (oder gemäß jener Theorie vor ihnen gelebt haben), haben das Sternum, die Schlangen nicht! Ebensovienig sind die Vögel, die das höchst entwickelte Sternum haben, die höchst entwickelten Tiere. Den Existenzbedingungen entsprechen, den Körperbau nach den Anforderungen variieren und Wesen verschiedenen Ähnlichkeitsgrades hervorbringen, die man dann klassifizieren kann. — Dies das einzige Gesetz der Natur!</p> <p>C. geht dann zu einer Kritik des Geoffroy'schen Memoires über das Zungenbein über und schließt: Selbst wenn man alle Umschreibungen und Einschaltungen zugäbe, alle Krücken und Stützen, die sie tragen müssen, in Kauf nähme, selbst wenn alle Muskeln, die notwendig wären, existierten — würde es nichts helfen. Weder die Elemente der Organe noch ihre Verbindungen sind konstant. Immer wieder hätte man nur auf die Funktionen, als richtunggebendes Prinzip zurückzugreifen. . . . Sprechen wir es hier, wie für andere Organe aus: Weder die Einheit der Komposition, noch die Einheit des Planes, noch irgend ein anderes Prinzip der Theorie</p>

weil sie wegen ihrer Respiration ein solches brauchen. Die Natur hatte, wenn sie solch einen Apparat entwickeln wollte, nicht nötig, Fragmente des Sternums von den Rippen zu entleihen. Selbst wenn sie es gewollt hätte, hätte sie es nicht in der Weise, wie angegeben, tun können. Aber sie hatte kein Bedürfnis es zu wollen. Ihre schöpferische Kraft reichte hin, den Fischen, wie ihren anderen Geschöpfen zu geben, was jedem not tat. Das sind die alten Grundlagen der Zoologie, die, wie man meint, nicht mehr dazu taugen. Ob sie so gering einzuschätzen sind, weiß ich nicht. Jedenfalls sind sie für das gegenwärtige Problem nicht erschütternd.

Nach der Vorlesung dieser Abhandlung erklärt sich Geoffroy St.-Hilaire bereit, auf alles zu antworten; um aber die Akademie nicht ihren herkömmlichen Aufgaben zu entziehen, beabsichtigt er eine Darstellung und vollständige Verteidigung seiner Theorie zu veröffentlichen.

31. Mai

von Geoffroy bei dieser Angelegenheit gehaltenen Vorträge abgedruckt, ansehnlich vermehrt durch lange Fußnoten. Weiter brachte er die Zeitungsartikel, die zu seinen Gunsten lauteten und Cuvier's Antworten, soweit sie im Auszuge in der Tagespresse erschienen waren, also ganz unvollständig (vgl. meine Bemerkung am Schluß von II a 2 vor Beginn der Wiedergabe der Reden. L.). Darauf näher einzugehen hat heute keinen Zweck, da ja Geoffroy's Standpunkt von niemandem mehr geteilt wird."

p. 77. . . . Latreille verurteilte die Naturphilosophie, nannte aber dabei Geoffroy nicht. Er stellte sich ganz auf den Boden der Typenlehre Cuvier's, wollte also keine Übergänge zwischen den von Cuvier aufgestellten Hauptgruppen der Tiere anerkennen. Daß Geoffroy darauf nicht reagierte, war wohl dem Umstande zuzuschreiben, daß Cuvier nicht selbst das Wort geführt hatte.

Report of the Revue encyclopédique Bd. XLVI p. 504 ff.

Latreille and Cuvier berichten über eine Abhandlung von Milne-Edwards über das Saugmaul bei Insekten.

Latreille ist der Vortragende. Verf. (Milne-Edwards) hat die „uniformité de composition“ nicht soweit gefaßt, wie einige Zoologen. Denn er läßt Neubildungen gelten. Niemals hat ein Naturforscher Umbildungen an Organen, den Bedürfnissen gemäß, gelehnet. Aber nur in gewissen Fällen könne man diese Umbildungen verfolgen (Unterkiefer bei Säugtieren, Schnabel der Vögel, Flügel, Flossen). In anderen Fällen kann man die Umbildungen nicht beweisen. Wie sollte man Umbildungen des Kieferapparates der Insekten in ein Saugmaul annehmen, wenn man nicht Schritt für Schritt die unmerkliche Umwandlung einer Form in die andere aufzeigen könne! Zwischen den einzelnen Ordnungen der Insekten sind Klüfte, die man nicht ausfüllen kann.“ „Wir nehmen nicht an, daß der Verf. das Wort Transformation im strengsten Sinne gebraucht.“

Datum

12. Juli

Kohlbrügge

p. 77. Cuvierschwieg [— worauf? L. —] auch auf den nächsten Sitzungen und brachte erst am 12. Juli einen kleinen Beitrag über den Dodo, einen längst ausgestorbenen Vogel. Es war eine kurze Mitteilung von geringer Bedeutung, die nicht die geringste Beziehung auf den geführten Streit nahm. Weiter bedenke man, daß es früher nie Sitte gewesen war, daß die Mitglieder der Akademie einander auf diesen öffentlichen Sitzungen kritisierten. Dann kann man die ganze Gereiztheit Geoffroy's ermessen, da er nun mit Blainville Cuvier angriff, weil er über diesen Vogel anderer Meinung war. (Die Diskussionsbemerkung ging von Blainville aus, der über dasselbe Thema lange gearbeitet hatte. Geoffroy griff nicht an, sondern suchte zu vermitteln. L.)

Gazette médicale de Paris vom 17. Juli 1830.

Journal des Débats vom 14. Juli 1830.

Cuvier trägt eine Abhandlung vor „Über einige Knochen, die zu einem Vogel zu gehören scheinen, dessen Art seit erst 200 Jahren untergegangen ist. Es gab von dem ausgestorbenen Vogel Didus ineptus nur wenige Skelettreste in Europa. Cuvier hat ihm gesendete Knochenreste untersucht und war dazu gelangt, anzunehmen, daß sie zu einer Art großer Vögel gehören, die Dronte, Doda, Didus ineptus Linné genannt werden, oder um eine der benachbarten Arten, „si toutefois l'existence de ces espèces repose sur autre chose que l'erreur de ceux qui en ont parlé.“ — Der ausgestorbene Vogel war schwanähnlich und gehörte zur Ordnung der Gallinacei.

Blainville bemerkt, daß er seit vielen Jahren über das gleiche Tier gearbeitet habe und legt 3 Tafeln als Beweis dafür vor. Er bezweifelt, daß der Vogel zu den Gallinacei gehört habe. Die Anordnung der Muskeln und mehrere andere Umstände sprächen dagegen. Er glaubt vielmehr, daß das Fossil den Geiern nahegestanden habe (Gazette m éd.).

Geoffroy St.-Hilaire meint, daß die große Ähnlichkeit, die beide Arten miteinander hätten, den Widerspruch zwischen Cuvier und Blainville erklären könne (Gaz. m éd.). Vielleicht wäre die Dronte eine intermediäre Spezies zwischen Hühnervogeln und Geiern (Journ. des Déb.).

19. Juli

p. 78. . . . Wieder erfaßten Geoffroy und Blainville die Gelegenheit, um anderer Meinung zu sein, als Cuvier und verlangten für die Zukunft ausführliche Auszüge der gemachten Mitteilungen“ . . .

„Schließlich ist aus diesen Monaten noch zu erwähnen, daß Geoffroy, dessen oben genanntes Buch doch längst erschienen war, im Juni noch einmal seinen Ideen

Journal des Débats vom 20. Juli 1830.

„Die Vorlesung des Sitzungsberichtes der letzten Sitzung gibt Gelegenheit zu einem wichtigen Einspruch von Seiten M. Cuvier's. — Dieser bemerkt, daß M. Arago die von den ständigen Sekretären bisher stets beobachteten Grenzen überschritten habe, indem er eine detaillierte Analyse der Abhandlungen gegeben habe, die in der letzten Sitzung vorgetragen worden seien. Seit langer Zeit sei es üblich gewesen, nur die Titel vorzulesen. Dadurch würden Benachteiligungen der Verfasser vermieden. Denn man könne nicht stets in dem kurzen Zwischenraum zwischen 2 Sitzungen die Gedanken eines Forschers in

in der Revue encyclopédique auseinander-
setzte. Der Redakteur dieser Zeitschrift
stand auf seiner Seite und hatte schon
im Juni für ihn Partei ergriffen.

(Vgl. dazu Revue encycl. XLVI p. 709.
„NB. Les développements qui suivent,
et que nous avions demandés à
l'auteur...“ L.)

4. Oktober

p. 78. Der Monat Oktober brachte am
4. und 11. Oktober Mitteilungen Geof-
froy's über den Schädel der Krokodile.

kurzer Fassung wiedergeben. Auch ein zweiter Mißstand ergab sich,
da die Verlesung des Sitzungsberichtes dann einen großen Teil der
Sitzung ausfüllte.

Dieser Einwand, unterstützt von Duméril und bekämpft von
Blainville und Geoffroy St.-Hilaire soll den Gegenstand einer
gründlichen Besprechung in einer besonderen Kommission bilden.

Gazette méd. de Paris vom 9. Oktober 1830.
Revue encyclopédique Bd. XLVIII. p. 259.

M. Geoffroy St.-Hilaire verliest eine Abhandlung über große
fossile Saurier, die in der Normandie, nahe dem Meere gefunden worden
sind. Sie wurden zuerst zu den Krokodilen gestellt, dann aber als
„Teleosaurus“ und „Stenosaurus“ bestimmt.

[NB. Die heutige Paläontologie (Zittel) stellt das Tier als „Steno-
saurus (Geoffr.)“ zu den Krokodilen als deren 1. Familie. L.]

Die Krokodile zeigen 2 Besonderheiten, die sie von ihren „Congénères“
(Klassen-Genossen) trennen. 1. Die Größe des Gaumendaches und die
Enge des Nasenkanals. — 2. Die Enge der Schädelskapsel. Der Teleosaurus
besitzt die gleichen Merkmale, unterscheidet sich aber von den Krok-
odilen durch die Lage der Choanen und den Processus pterygoides. Das
sind Merkmale, die kein Reptil besitzt. Man habe also den Teleosaurus
in die Richtung der Säugetiere zu stellen (die Merkmale „les ramenaient
vers les mammifères“). [Zit. nach (Gaz. méd. vom 16. Oktober.)]

Gaz. méd. de Paris vom 16. Oktober.

Rev. encycl. l. c. p. 260.

Geoffroy setzt seinen Bericht fort: Auch die
beiden Merkmale: enge Schädelskapsel und sich in
der Mittellinie berührenden Felsenbeine finden sich
beim Teleosaurus. Es finden sich also bei ihm
zwar die Krokodilmerkmale, die den Schädel dieser
Tiere so auffällig machen; aber nicht in notwendiger

Gazette medic. vom 16. Oktober.

M. le Barou Cuvier nahm das
Wort. Er hielt sich und erklärte sich
angegriffen durch die Bemerkung
Geoffroy's, er (Cuvier) habe sehr
genau das Innere des Ohres der Krok-
odile untersucht, sei aber nicht dazu
gelangt (sans l'avoir connu et désigné)

11.
Okt.

p. 78. Cuvier war anwesend und
Geoffroy konnte es nun nicht unter-
lassen, Cuvier etwas Unangenehmes
zu sagen. Er behauptete, daß Cuvier
unrichtige Beobachtungen über die
Schädelsknochen genannter Tiere ver-
öffentlicht habe. Nun mögen zwei
Naturforscher verschiedener Meinung

Datum	Kohlbrugge	Gaz. méd. de Paris vom 16. Oktober Rev. encycl. I. c. p. 260.	Journal des Débats
11. Okt.	<p>sein, ohne daß sie einander dadurch beleidigen (vgl. Cuvier's Antwort! L.). Der Vorwurf falscher Beobachtung ist aber stets eine Beleidigung, wenn man diese Behauptung nicht so klar beweisen kann, daß jeder davon zu überzeugen ist.</p> <p>So war denn auch Cuvier entristet, wies seinerseits Geoffroy auf einige Fehler hin (nein, sagte ihm, er wisse nichts vom Schädel der Krokodile! L.) und erklärte, daß er auf der nächsten Sitzung beweisen werde u. s. w.</p> <p>Ganz wunderbarlich war nun das Betragen Geoffroy's . . . Als Cuvier ihn nun auf einige Fehler . . . hingewiesen (nein, sondern ihm Unkenntnis elementarer Dinge vorgeworfen hatte. L.) . . . da spielte Geoffroy den Beleidigten und erklärte u. s. w.</p>	<p>Abhängigkeit von einander. Nur die sich auf den hinteren Teil des Schädels beziehenden sind beim Teleosaurus reproduziert („reproduites“).</p> <p>Geoffroy sollte noch eine dritte Abhandlung über den Stenosaurus vortragen. Hierin hatte er beabsichtigt, die Frage gründlich zu erörtern, ob die lebenden Tiere ohne Unterbrechung von untergegangenen Arten abstammen und endlich einmal festzustellen, ob die tierischen Formen sukzessive in ähnlicher Weise und in demselben Umfang wie die äußeren Bedingungen selbst, variiert haben.</p> <p>Da er sich aber in allen Punkten durch eine derartig anmaßende Empfindlichkeit (par d'aussi exagérées susceptibilités) zurückgestoßen sehe, so werde er der Akademie überhaupt nichts mehr vorlegen und angezeigte Abhandlungen nicht vortragen.</p>	<p>es als einheitlichen Knochen aufzufassen, sei vor allem nicht zu der Einsicht (considération) gelangt, daß in dem Zusammenschluß der Felsenbeine oberhalb des Gehirns ein Merkmal bestehe, das die Krokodile ganz besonders auszeichne Cuvier hat für die folgende Sitzung eine Abhandlung in Aussicht gestellt, in dem er zeigen zu können hofft, daß sein Kollege in all diesen Punkten unberechtigte Anspielungen gemacht habe (fausses allégations).</p> <p>Dazu aus Geoffroy's Bericht vom 23. Oktober (Gaz. méd.):</p> <p>„Geoffroy hat keine Ahnung von der Existenz eines Os préuréal (Prooticum). Er hätte die Stücke des Felsenbeines aus den Sammlungen des Anatomischen Kabinet's kennen müssen.“</p>
18. Okt.	<p>p. 79. Der Zuschauerraum war bis auf den letzten Platz gefüllt. Jeder (auch die „Manifestants“? L.) wollte die Verteidigung des berühmten Cuvier hören . . . Es ist gewiß äußerst charakteristisch für diesen besonnenen Mann, daß er nun während der ganzen Sitzung schwieg, weil eine Diskussion über ein wissenschaftliches Thema keine öffentliche Belustigung sei.“</p> <p>(Grade unter diesen Umständen hätte es Geoffroy geziemend zu schweigen, nicht nur in der Akademie, son-</p>	<p>Aus Geoffroy's Bericht in der Gaz. méd. vom 23. Oktober.</p> <p>Die Zeitungsberichte hatten über das Wiederaufflammen des alten Streites zwischen Cuvier und mir berichtet. So war zur letzten Sitzung der Akademie ein großer Zudrang von Neugierigen entstanden, die Cuvier's Darlegungen über die Ohrkapsel der Krokodile hören wollten. Es waren nicht nur Wissenschaftler, die zum Hain des Akademos gekommen waren, sondern Manifestanten eines athenischen Versammlungslokals mit recht abweichenden Motiven.</p> <p>Ich war, mit Präparaten versehen, bereit, zu ant-</p>	<p>Geoffroy's Bericht (Gaz. méd. vom 23. Oktober).</p> <p>Cuvier, dem diese Beobachtung mitgeteilt worden war, fühlte sich dadurch bewegt, die Vorlesung seiner Abhandlung auf eine andere Sitzung zu verschieben.</p>

dem auch außerhalb derselben. Aber das konnte der nervöse Mann nicht. Er hatte für die Sitzung vom 18. Okt. eine Replik im voraus ausgearbeitet, welche er, je nach den Argumenten Cuvier's in der Improvisation ändern wollte (après l'improvisation devenue nécessaire übersetzt Kohlbrügge anders als ich. L.)

Da Cuvier schwieg, mußte auch er seine Replik in der Tasche behalten. Diese veröffentlichte er nun aber, es klingt beinahe unglücklich, in der Gazette médicale. Dabei korrigierte er seine am 11. Oktober vortragene Auffassung, indem er die damals von Cuvier gemachten Bemerkungen zur Richtigstellung benutzte.

worten; ich freute mich indes über diesen Entschluß (Cuvier's). Ich zog einem Sturm in der Akademie die Niederlegung des Resumés vor, das ich hiermit veröffentlichte. Ich habe dies Resumé im voraus niedergeschrieben (rédigé); und ich hätte es, wenn eine Erwiderung nötig geworden wäre, dem Vorsitzenden mit dem Vermerk „Ne varietur“ eingereicht (présenté, que j'avais rédigé à l'avance, et que j'eusse, après improvisation devenue nécessaire, remis sur le bureau à titre de ne varietur) (d. h. meines Erachtens: Geoffroy hatte im voraus die Absicht, nach seiner etwa nötigen Antwort sein vorher niedergeschriebenes Referat über die ganze Frage dem Bureau einzureichen und durch das „ne varietur“ zum Ausdruck zu bringen, daß er seine Ansichten schon vor der erwarteten Replik Cuvier's abgeschlossen und endgültig dargelegt habe. Dies ist auch die Ansicht der Gaz. médic. vom 30. Okt. p. 399 Anm. 1, das Referat wäre die Antwort G.'s gewesen, falls Cuvier gesprochen haben würde.

Inhalt dieses, also nach der Sitzung vom 11. Oktober abgefaßten Referates: Sur quelques conditions générales des rochers et la spécialité de cet organe chez le crocodile.

Anstatt der einhethischen Ohrkapsel der Säugetiere und des Menschen haben die Fische, Reptilien und Vögel mehrere Knochen, deren zwei ich Prétrupéal und Posttrupéal (Pro- und Postotieum. L.) genannt habe. Diese behalten nach dem Gesetz der Konnexionen ihre konstante Verbindung mit Nachbarknochen, und zwar das „Posttrupéal“ stets mit dem Occipitale. Beim Krokodil zeigt sich die Merkwürdigkeit, daß diese Posttrupéals, zwar eng mit dem Prétrupéal verbunden, doch oberhalb der eigentlichen Ohrkapsel liegen und sich oberhalb des Gehirns in der Mittellinie vereinigen. Nicht auf die von Cuvier erwähnten „Prétrupéals“ kam es mir bei meiner Darstellung an, sondern lediglich auf die Posttrupéals. Denn jene verhalten sich beim Teleosaurus und den Krokodilen genau wie bei allen Reptilien; nur die anderen liefern Sondermerkmale für die Krokodile und den Teleosaurus. Es ist das eine so einzige organische Beziehung (singulière condition organique), daß ich davon als von einem ganz überraschenden Fall sprechen zu müssen glaubte. [Das wesentliche besteht also darin, daß nicht „die Ohrkapsel“ den Abschluß der Schädelhöhle bildet, sondern ein sonst in anderer Lage befindlicher, hier dorsalwärts verschobener Knochen. Geoffroy nennt es eine Tatsache „a priori“, daß er die Existenz dieses Knochens trotz der abweichenden Lage postulieren konnte. L.]

Datum	Kohlbrugge	Aus Geoffroy's Bericht in der Gaz. méd. vom 23. Oktober.	Journal des Débats
	<p>p. 80. Cuvier wurde in diesem Artikel als trockener Tatsachensammler hingestellt, der nicht fähig sei, diese zu allgemeinen Gesichtspunkten zu ordnen (nein; die Anwesenheit des Posturupéal zu erkennen. L.). Seine Naturphilosophie war der Gipfel des damals Erreichten und in dieser Überzeugung bestärkte ihn das eben erschienene erste Referat Goethes. Hatte Goethe gejauchzt über den Allierten, so schwelgte Geoffroy in Glückseligkeit über den erworbenen Bundesgenossen. Goethe, der er früher niemals zitiert hatte, dessen Arbeiten er vielleicht früher nicht einmal kannte, wurde nun . . . erhoben u. s. w.</p>	<p>Das ist allerdings nur zutreffend für den, der die Organisation nach meiner Art die Dinge zu sehen, betrachtet, d. h. den, der die Organisation einem allgemeinen Plan unterworfen sieht, der hier und da modifiziert zu den Verschiedenheiten hinführt, die die Tiere charakterisieren. Wenn man aber im Gegenteil nur eine Wissenschaft von Tatsachen gelten läßt, sich also hartnäckig nur auf die Methode a posteriori beschränkt, dann gelangt man zu dem Schlusse, daß nur das Gesehene und mit Händen Gegriffene wahre Existenz habe.</p> <p>Das aber heißt den Konflikt zwischen den zwei großen Lehrmeinungen verewigen, in die die Wissenschaft seit so langer Zeit gespalten ist. Diese Einsicht verdanke ich Goethe. In der tiefen Erforschung der Ansichten, Umstände und Ereignisse des jüngst vergangenen Streites, aus denen der große Verfasser seine Berechtigung herleitet, an neue Verwicklungen in der Zukunft zu glauben, hat er gleichsam unseren gegenwärtigen Streit über den oberen Teil des Felsenbeins bei oviparen Tieren schon vorausgesehen und verworlet.</p>	
25. Okt.	<p>p. 80. Bei alledem hatte Cuvier immer noch nicht auf Geoffroy's Angriff geantwortet. . . wieder war der Zuschauerraum überfüllt, in der Hoffnung, daß Cuvier sich nun hören lassen werde. Wieder wurde die Menge in ihrer Erwartung getäuscht, denn der Präsident erklärte, daß, wenn Cuvier darauf bestände, er direkt den Saal räumen lassen würde. Die offene Sitzung würde dann in eine geschlossene oder geheime abgeändert werden. Cuvier war gleich bereit, dem Wunsche des Präsidenten zu genügen, also zu schweigen, obgleich er doch der Angegriffene war. Grade darum scheint uns der Entschluß des Präsidenten nicht gerechtfertigt. Aber wir wissen ja durch Cuvier's Zurückhaltung während der vorhergehenden Sitzung, daß dieser durchaus die Auffassung des Präsidenten teilte, daß wissenschaftliche Diskussionen . . . nicht zur Belustigung des Publikums dienen sollten. [Warnm ließ es Cuvier aber erst zu der Drohung des Präsidenten kommen? L.]</p>	<p>Gazette médicale de Paris vom 30. Oktober. (Die Berichte der Revue encycl. enthalten nichts über den Vortrag.)</p> <p>„Das Publikum hatte sich zu dieser, wie auch der vorigen Sitzung, zahlreicher als gewöhnlich eingefunden. Man sah der Antwort Cuvier's auf Geoffroy's Abhandlung entgegen. Der Sekretär (Cuvier) hatte tatsächlich seine Präparate bei sich. Jedoch kam ihm der Präsident der Akademie mit der Erklärung zuvor, die Akademie würde sich zu einer Geheim Sitzung konstituieren, falls er seine Diskussion mit Geoffroy wieder aufnehmen sollte. Cuvier ließ sich hierdurch bestimmen, die Vorlesung seiner Abhandlung auf unbestimmte Zeit zurückzustellen. Wir geben uns trotzdem der Hoffnung hin, daß die Wissenschaft Cuvier's Antwort nicht verlieren wird und daß der schneidige Rocke (celebre champion) wie sein loyalere (regner in einem wissenschaftlichen Abriß die Beobachtungen mitteilen wird, die er der Akademie vortragen wollte.“</p>	

Bis hierher sei die Berichterstattung über den Gang der Verhandlungen geführt. Die späteren bei Kohlbrugge wiedergegebenen Verhandlungen, die sich im Jahre 1831 und 1832 bis kurz vor Cuvier's Tode anschlossen, haben mit dem Thema jenes Streites nur teilweis zu tun, weshalb ich auf eine ähnlich genaue Wiedergabe verzichte. Immerhin erscheint mir aber auch diese Fortsetzung erwähnenswert, weil sie eine außerordentlich bedeutsame Umbildung der Geoffroy'schen Theorie zeigt. In der Polemik gegen eine recht unklare und verwirrte Schrift von Dugès (Gaz. medic. vom 29. Okt. 1831) bekämpft Geoffroy den Versuch, seine „*unité de composition organique*“ in eine „*Conformité organique dans l'échelle animale*“ umzudeuten zu lassen mit der Begründung, daß die „*Formen*“ (Einzelperscheinungen) weniger der Gegenstand seiner Theorie seien, als die „*Gestalten*“ (Formen im transzendentalen Sinne, Ideen) und versucht dann, die „*Einheit*“ als dynamisch-atomistisches Prinzip, als eine die Materie beherrschende, ihre Gestaltungen regelnde, ihr innewohnende Kraft zu bestimmen. Das ist eine eingreifende Änderung des vorher mehr morphologisch-methodologischen Prinzips, womit er Wege beschreitet, die auch vor und nach ihm die Naturphilosophie gegangen ist. So steht er mit seiner Annahme von der Beseelung der Kristalle und chemischen Lösungen dem ganz nahe, was in allerjüngster Zeit E. Haeckel (1917) gelehrt hat und in der Deutung gewisser gesetzmäßig zu erzeugender Bewegungen in Flüssigkeiten steht er den entwicklungsmechanischen Gedanken Roux's nicht fern. So zeigt sich schon in diesem merkwürdigen Aufsätze Geoffroy's seine wenige Jahre später veröffentlichte Lehre vom „*Loi de soi pour soi*“ (Lehre von den gesetzmäßigen Affinitäten zwischen den Elementen des Organismus und denen der Umwelt, und von dem bestimmenden Einfluß der Umwelt auf die Organismen vermittelt Nutrition und Respiration), es zeigt sich diese Lehre hier in *statu nascendi*. Ganz konsequent hatte er daher auch zu Beginn des Jahres 1831 eine Gelegenheit benutzt, sich öffentlich für die Einheit der Natur auszusprechen (Gaz. med. vom 8. Jan. 1831), nicht im streng materialistischen Sinne, insofern er die Materie als beseelt ansieht — aber im antivitalistischen Sinne, da er nur eine einzige Gesetzmäßigkeit anerkennen, dabei lediglich die Bewegung und ihren Ursprung als „*ignotum*“ ansehen möchte. Auch hier spielt schon die Beziehung zwischen den Organismen und den Elementen ihrer Nährstoffe eine Rolle.

Ich kann also diesen Aufsatz Geoffroy's keineswegs mit Kohlbrugge (p. 83 ff.) als einen unmotivierten Seitensprung aufs antivitalistische Gebiet betrachten, den er alsbald, möglicherweise beeinflusst durch den Klerus (p. 83), wieder zurück tat, sondern als ersten Schritt auf einem fürderhin konsequent weiter beschrittenen Wege, der ihn von der *Unité de plan*“ zum „*Loi de soi pour soi*“ führte. Ich kann auch im Gegensatz zu Kohlbrugge weder finden, daß die

vitalistischen Argumente eines Gegners (Virey, Gaz. med. vom 22. Jan.) sehr zwingend, noch Geoffroy's Antwort (Gaz. med. vom 12. Febr.) „nichtssagend“ gewesen sei. Diese Antwort zieht vielmehr äußerst geschickt und fein die Grenze zwischen der allein der Forschung zugänglichen Physik der Natur und ihrer der Philosophie zugewiesenen Metaphysik, die Vereinbarkeit beider Betrachtungsweisen nicht für immer, wohl aber zur Zeit ausschließend. Was die spätere Schrift Dugès betrifft, so hat Geoffroy, wie sich aus den Berichten klar ergibt, das Referat darüber in der Akademie nicht etwa deshalb abgelehnt, weil er Partei war (Kohlbrugge), sondern weil er ja dadurch die „Verbesserung“ seiner Theorie durch Dugès hätte gutheißen müssen; er hat auch nicht, nach seiner Ablehnung des mündlichen Referates illoyal ein öffentliches Referat gegeben (Kohlbrugge), sondern hat, da die Öffentlichkeit von seiner Weigerung, das Referat zu übernehmen Kenntnis bekommen hatte, den Grund dieser Weigerung aufgedeckt, indem er seine eigenen Ansichten gegen die Verschlimmbesserungen Dugès verteidigte und gleichzeitig seine eigene Theorie, wie oben gezeigt, umbildete. Dieser Sachverhalt kommt bei Kohlbrugge (p. 86) nicht deutlich zum Ausdruck; insbesondere lehrt erst der Einblick in die Schrift Dugès (Gaz. med. 29. Okt.), daß es in der Tat darauf abgesehen war, Geoffroy's System zu „verbessern“.

II.

b.

Wenden wir uns nun zu einer Beurteilung des Streitfalles, so seien einige allgemeine Bemerkungen vorausgeschickt. Wie die Lektüre der obigen Auszüge lehrt, ist Geoffroy in der engeren Frage, die am 15. Februar den Anstoß zu der Debatte gegeben hatte, zweifellos unterlegen; ebenso zweifellos aber hat er am 5. April die Debatte nicht abgebrochen, weil er sich außerstande fühlte, sich weiter zu verteidigen, sondern weil ihm eine weitere Diskussion mit seinem Gegner nunmehr aussichtslos erschien. Derjenige, der von der speziellen Frage der Salpen aus zuerst auf das gefährliche Gebiet der Unité-Frage im allgemeinen hinüberging, war zweifellos Cuvier (am 22. Februar), wengleich Geoffroy in seiner Besprechung von Meyranx und Laurencet natürlich diese Frage, soweit sie für die Vergleichung der Salpen in Betracht kam, gestreift hatte (15. Febr.). Im weiteren Verlauf der Debatte werden wir dann Hörer von sechs großen Reden (Cuvier vom 22. Febr., 22. März, 5. April — Geoffroy vom 1. März, 22. März, 29. März). In diesen Reden drückt sich eine Steigerung nur aus, insoweit Geoffroy in Frage kommt. Denn während Cuvier eigentlich nur dreimal dasselbe bespricht, nämlich die Zweckmäßigkeit als wahres Prinzip der Vergleichung, den Wert und die Bedeutung der Systematik und die Unklarheit der Geoffroy'schen Terminologie, findet sich bei Geoffroy in der ersten Rede die Abgrenzung seiner Lehre gegen die Aristotelisch-Cuvier'sche, in der zweiten die Verurteilung des systematischen Prinzipes als eines für die Vergleichung wesentlichen, in der dritten Rede endlich die Abgrenzung und Erläuterung seiner Methode. Der Höhepunkt des ganzen Streites liegt in der Mitte der zweiten Rede Geoffroy's,

wo er sich gegen die Ansicht wendet, daß die Klassenverschiedenheiten auch Verschiedenheiten im komparativen und genetischen Sinne seien und dies mit den Worten vor seinem Hörerkreise vertritt: „Or une telle spécialité, je la conteste formellement. Je vais plus loin, je la tiens pour impossible“ (p. 124). Damit ist er der Verkünder einer Gesetzmäßigkeit geworden, die später und heute mehr denn je anerkannt wird; um so merkwürdiger ist es, daß Kohlbrugge es für zwecklos hält, auf die „Philosophie Zoologique“ heute noch näher einzugehen, da Geoffroy's Standpunkt ja von niemand mehr geteilt werde.

1.

Was nun die Charaktere der beiden Männer anlangt, so gewinnen wir keinesfalls mit Kohlbrugge die Ansicht, daß Cuvier die Debatte in olympischer Gelassenheit und verbindlichem Gleichmut geführt habe, Geoffroy dagegen aufbrausend, jähzornig, eitel und schlau. Vortrefflich ist im Gegenteil die Folgerichtigkeit, mit der Geoffroy, durch Cuvier's Angriffe bewogen, in der Entwicklung seiner Theorie allmählich zu weiten Ausblicken gelangt und befremdend bei einem Geist wie Cuvier, daß er sich stets (wie auch Kohlbrugge S. 81, allerdings lobend, erwähnt) bei demselben Einwande hielt, stets an dem einen Punkte bohrte, Geoffroy solle erklären, was nicht exakt erklärt werden, solle demonstrieren, was nicht demonstriert werden konnte und daß er die heuristische, methodologische Bedeutsamkeit der Ansichten seines Gegners nicht erkennen wollte, die er in früheren Jahren doch immerhin anerkannt hatte. Er behandelte die Frage vielfach ironisch (ich habe höflich, wie es einem wohlherzogenem Menschen geziemt, gesprochen — will meine Ansichten mit der gleichen Höflichkeit wie Geoffroy verteidigen — Geoffroy hätte den Krokodilschädel aus der anatomischen Sammlung kennen müssen u. s. w.). Demgegenüber hat Geoffroy zwar den Unterschied zwischen „Zoologie“ und „Zootomie“, zwischen Natur„beschreibung“ und Natur„erkenntnis“, zwischen Materialsammlung und Tatsachenverwertung mehrfach betont, ist aber dabei stets voller Achtung für Cuvier's Arbeiten geblieben, deren große Bedeutung er mehrfach erwähnt und die er ausdrücklich von den lediglich „zählenden, messenden und wägenden“ Arbeiten sondert (29. März). Wo er konnte, hat er vermittelt (12. Juli). Richtig ist, daß ein stolzes Selbstbewußtsein in seiner Haltung zutage trat, das aber auch da nicht verletzend wurde, wo ihn Aussprüche Cuvier's gereizt hatten, wie etwa jener, daß in Geoffroy's Theorie das Richtige alt und das Neue falsch sei. Man gewinnt, wenn man Geoffroy's Reden liest, immer wieder den Eindruck, daß es ihn schmerzt, seinem großen Kollegen opponieren zu müssen, daß er es in den mildesten und feinsten Wen-

dungen zu tun sich bestrebt, und daß er auch heftigeren Vorstößen Cuvier's ausweicht, weil er nicht für seine Person, sondern eine Idee kämpft. Die Art wie er dies ausdrückt, seine Lobrede auf die intuitiv das Wahre erkennende Anschauungskraft des Genius und seine prophetischen Worte über die Zukunft der vergleichenden Anatomie konnten wohl subjektiv für Cuvier kränkend sein, objektiv aber keinesfalls.

Es möchte vielleicht daran zu denken erlaubt sein, daß sich im Verhalten beider mehr als persönliches Temperament ausdrückte, daß vielmehr der ganze Charakter ihrer Rassen darin offenbar wurde. War doch das Impulsive und Romantische grade in Geoffroy's Leben mehrfach hervorgetreten, seine schwärmerische Hingabe an eine Idee, dabei die echt französische Neigung, den Gedanken in eine Fülle prunkvoller Worte und Metaphern zu kleiden, während wir in Cuvier's kühler Festigkeit und trotzigen Steifheit unschwer den Germanen erkennen, in dessen Adern das Blut eines reformierten Geschlechtes floß. Dabei ist es merkwürdig, daß in der Deutung der Befunde grade Geoffroy der Exaktere von beiden war, der soweit er überhaupt eine Erklärung der Umbildungen gab, damals und später nur natürliche Ursachen als wirksam annahm, während Cuvier ausschließlich teleologische Prinzipien gelten ließ. Es muß auch, wie schon Kohlbrugge es sehr richtig tut, darauf aufmerksam gemacht werden, daß zur Zeit jenes Streites die materialistische Mode Lametrie's und der Rationalismus des Holbach'schen *Système de la nature* spurlos vergangen war, so daß alle Naturforscher jener Zeit, Cuvier wie Geoffroy, Lamarck wie Erasmus Darwin, von Gott als höchstem und letztem Urheber der Dinge sprechen.

2.

Wesentlicher als diese Streiflichter auf die Personen sind uns nun die Fragen nach dem Sinn des ganzen Vorganges. Um was ging der Streit? Ging er lediglich um die Frage, ob die Salpen zusammengefaltete Wirbeltiere seien? Ging er um die *Unité de plan* oder *unité de composition*? Drehte er sich um deszendenztheoretische Fragen? Wir haben nur nötig, den Inhalt der obigen Berichte zusammenzustellen, um auf diese Fragen eine ebenso präzise, wie unerwartete Antwort zu erhalten.

Außerordentlich einfach, durch seine Nüchternheit und die Klarheit, die in der Sache selbst lag, alle Zuhörer — Gelehrte und Laien — überzeugend war das, was Cuvier vertrat. Zunächst hatte er es sehr leicht, auf die gänzlich unklare Terminologie seines Gegners hinzuweisen. „Was heißt *composition*“? — Was heißt *plan*?, was *unité de plan*? — fragt er am 22. Februar. — Was sind Elemente? Was *analogies universelles*? am 22. März. Er

kann sich vorstellen, daß Häuser dieselbe „composition“ haben (aus gleichviel Stockwerken bestehen) und den gleichen „plan“ (übereinstimmende Anordnung der Zimmer in verschiedenen Häusern). Aber für die lebendige Natur verwirft er einen solchen Plan, muß ihn verwerfen, da er ihn nicht sieht; und nun gar Einheit eines solchen Planes! Vergebens setzt ihm Geoffroy am 1. März entgegen, daß *unité de plan* nur eine, gewiß irreführende Abkürzung sei für: „Einheit des Systems in der Zusammensetzung und Anordnung der Bestandteile der Organe“; vergebens erklärt er, daß „*unité universelle*“ ein von ihm niemals gebrauchtes, baaren Unsinn ausdrückendes Wort sei. Umsonst. Cuvier war den Tatsachen nach im Recht und zog mit schneidender Schärfe die Folgerungen aus ihnen. Am 22. Februar in seiner ersten großen Entgegnung weist er nach, daß zwischen Mollusken und Wirbeltieren keine Spur eines gemeinsamen Planes bestehe. Nicht einmal innerhalb der Klassen gebe es solche Gemeinsamkeit. Am 22. März erweitert er die Kluft mit der ironischen Frage, wo denn zwischen Medusen und Giraffe, Seestern und Elefant diese Einheit sei! Er konstatiert die tiefe Kluft zwischen Säugetieren und Vögeln, was speziell das Zungenbein anlange. Grade in seiner Besprechung der Theorie Geoffroy's in Anwendung auf das Zungenbein kommt er dann zu noch schärferen Sonderungen. Das durch Luftsäcke aufgeblähte Hyoid des Brüllaffen ist ein Skelettelement völlig *sui generis*, das mit anderen Zungenbeinen garnichts gemein habe und ein *processus styloides* komme lediglich dem Menschen zu; falsch sei es, diesen Knochenfortsatz bei anderen Tieren wiederfinden zu wollen (22. März). Es befriedigt ihn, festzustellen, daß das Zungenbein bald aus drei, bald aus vier, in anderen Fällen aus mehr, bis zu 17 Stücken zusammengesetzt sei. Ähnlich verfährt er bei der Beurteilung des Brustbeins am 5. April. Seine Aufgabe als Vergleichender Anatom glaubt er dadurch im wesentlichen gelöst, daß er die Mannigfaltigkeit der Organisationen durch die Zweckmäßigkeit der jedesmaligen Leistung erklärt (22. März). Diese entscheide, ob drei, vier oder mehr Stücke am Zungenbein nötig seien, und das einzige Gesetz der Natur sei (5. April), die Formen gemäß der Existenzbedingungen zu variieren. Hieraus ergibt sich sein methodologisches Prinzip, das er in jeder seiner Erwiderungen hervorhebt. So sagt er am 22. Februar, der Naturforscher habe nur zu prüfen, inwieweit Ähnlichkeiten tatsächlich nachweisbar seien; wo das nicht mehr der Fall sei, habe die Sache ihr Ende. Am 22. März erläutert er diese Aufgabe dahin, daß er sagt: „Ähnlichkeiten und Verschiedenheiten bilden die Tiere, wie sie nun einmal sind; weitere Verallgemeinerungen werden nur von Ignoranten für baare Münze genommen.“ Und am 5. April erklärt er, dem Forscher erwachse lediglich die Aufgabe, die Tiere nach Klassen-, Ordnungs-, Familien- u.s.w. charakteren zu klassifizieren.

Es ist klar, wie ihn diese Auffassung in Ermangelung eines anderen Prinzips der unverhüllten Teleologie in den Arm treiben muß. So führt er am 22. Februar aus, maßgebend sei für die Organisation die Rolle, die ein Tier in der Natur spielen müsse. An diesem „rationellen Prinzip“, wie er es nennt, müsse das Geoffroy'sche Prinzip seine Grenze finden. Und am 5. April vermag er der Natur gar so tief in ihre Geheimnisse zu blicken, daß er ausruft, sie habe es nicht nötig, Anleihen bei anderen Organen zu machen, wenn sie ein bestimmtes Organ zweckentsprechend umändern wolle. Was sie wolle, könne sie auch. So muß er zu einer völligen Verurteilung der Methode seines Gegners gelangen. Er habe eben in seinem Bestreben, neue Ähnlichkeiten zu entdecken, nur die alte Aristotelische Methode erweitert (22. Februar), aber habe eben grade darin geirrt und grade dadurch Unheil gestiftet. Es gebe eben Ähnlichkeiten nur in ganz beschränktem Maße; sie darüber hinaus feststellen zu wollen heiße, die Natur in Sklavenketten legen (22. März) und alle Forschung zu Unfruchtbarkeit verdammen (ebenda).

Geoffroy hatte demgegenüber einen äußerst schweren Stand. Daß die Laien, die dem Streit beiwohnten, Cuvier Beifall klatschten, wenn er ihn immer und immer wieder aufforderte doch nur zu sagen, was er eigentlich meine, oder wenn er unter behaglicher Zustimmung der Laienhörer in aller Öffentlichkeit nachwies, daß das Zungenbein des Brüllaffen gänzlich anders aussehe, als das der Vögel — das störte ihn wenig. Aber die Stunde war für ihn gekommen, wo er das, was ihm vorschwebte, wirklich präzise demonstrieren sollte; wo das, was hisher den Gegenstand seiner einsamen Studien gebildet hatte, eigentlich wider seinen Willen in voller Öffentlichkeit vor profanen Ohren verhandelt werden mußte. Dem Gang seiner Verteidigung müssen wir warme Bewunderung zollen. Er konnte seinen Standpunkt natürlich nur so wählen, daß er Cuvier gegenüber das verteidigte, was schlechthin unangreifbar war. Dies Unangreifbare waren nicht die Ergebnisse, zu denen er gelangt war, nicht die Formulierung, die er seinen „Gesetzen“ gegeben hatte, sondern es war die Methode der Vergleichung, das neue, exakte Prinzip, das er bei der vergleichenden Beurteilung organischer Formen angewandt sehen wollte. Damit trat er Cuvier nun sofort entgegen. „Wann kann und darf man überhaupt vergleichen?“ ist die Frage, die ihn vor allem leitet (22. März). Er beantwortet die Frage anders als Cuvier, der nur da vergleichen will, wo er die Ähnlichkeiten findet. Ich will auch da vergleichen, wo ich Verschiedenheiten finde, erklärt er, ja grade da. Die alte aristotelische Zweiteilung der Tierwelt in Blutlose und Bluttiere, durch Lamarck's ebenso schädliche in Wirbellose und Wirbeltiere erneuert und verewigt (22. März) dünkt ihn unerträglich und so will er den „ressemblances philosophiques“ möglichst weite Grenzen

setzen, nicht wie sein Gegner möglichst enge (22. März). Schon am 1. März hatte er das als die grundlegende Frage bezeichnet, als die entscheidende und für die weitere Forschung maßgebende. Er formuliert sie so, daß er sagt, er sehe Ähnlichkeiten dort, wo man bisher nur Unterschiede gesehen habe.

Freilich türmt sich hierbei nun sofort die unübersteigliche Schranke auf, daß diese Ähnlichkeit zunächst nur in seiner subjektiven Überzeugung besteht, und daß sie für die Wissenschaft erst objektiv gültig wird, wenn sie exakt nachgewiesen werden kann. Auch er ist der Überzeugung, daß die Natur mit vorhandenem Material die Anpassung an die Umwelt produziere (22. März); aber er verwirft Cuvier's Meinung, daß sie dabei willkürlich, also lediglich nach vorbestimmten Zwecken schaffe. Er kennt kein Tier, das wie Cuvier gemeint hatte „eine Rolle spielen müsse“, sondern nur Tiere, die eine Rolle spielen können kraft gegebener und ein für alle Mal vorhandener Möglichkeiten dazu. Die Vögel sind nicht zum Fluge erschaffen, sondern sie können fliegen, weil sie eine dazu geeignete Organisation haben, sagt er an anderer Stelle, also ganz ähnlich wie Goethe in dem bekannten Wort, der Ochse habe nicht Hörner um zu stoßen, sondern weil er Hörner habe, könne er stoßen. So ist es die Organisation, die ihm als das ein für alle Mal Gegebene vor-schwebt. Sie ist es, die ihm schon bei der Betrachtung seiner osteologischen Sondungen als das unenträtselbare „Etwas“ entgegnetrat (1. März); und auch am 22. März kann er seinen Zuhörern nichts anderes als eben dies rätselhafte „Etwas“ als das primär Gegebene, das sich im Medium ändere, vorführen. Dies ist es, was er an jenem Tage, wie schon in seinen früheren Schriften das „Element anatomique“ nennt.

Wie aber diesem „Element“ praktisch beizukommen sei, das ist sein Problem gewesen, das er in seinen Arbeiten seit dem Jahre 1802 zu lösen versucht hatte. Daß es praktisch irdendwie lösbar sein mußte, ergab sich ihm eben aus allgemeinen Überlegungen als Postulat. Jetzt, vor der Öffentlichkeit aufgerufen, findet er tatsächlich die Worte, um klar zu machen, was ihm dabei das Wesentliche erscheint. Gleich am 1. März ist sein leitender Gedanke „die praktische Brauchbarkeit“ seines Prinzipes, d. h. sein Wert als Methode. Nur von diesem Standpunkt aus bezeichnet er seine Methode am gleichen Tage als „neue Wissenschaft“ und als „Lebensfrage der Philosophie“. Am 22. März spricht er gleichfalls von der „Reform der Anatomie“ und wendet sich gegen Cuvier's Darstellung, es seien die klassifikatorischen Einteilungen das „Prinzip“ der vergleichenden Anatomie. Nein, sagt er, die Systematik ist kein „Prinzip“, sondern ein „Resultat“ der Vergleichung — ein Satz, damals neu und bekämpft, heute uns allen

geläufig. Es ist ein Unterschied, sagte er, zwischen Prinzipien und Resultaten (22. März), und was Cuvier und mich trennt, sind eben weniger die Resultate, als der Weg auf dem sie gewonnen werden (29. März). Er konnte dies sagen, da er ja mit Cuvier völlig über den Wert dieser Resultate selbst, den Wunderbau der Systematik, einig war. Hatte doch auch er wichtige Beiträge zur Systematik der Wirbeltiere geliefert. Daß aber auch in dem, was die Klassen trennt, etwas Gemeinsames existiere, das ist es, was er „philosophie“ nennt; denn wenn auch „philosophie“ im Sinne eines übergeordneten Prinzipes in allen Wissenschaften eine Rolle spielt (Rechts-, Geschichts-, Sprachphilosophie u. s. w.) —, so scheint grade die „philosophie“ anatomique und zoologique jener Zeit einen etwas engeren und präziseren Sinn zu haben. Wir können, ohne an den Beziehungen etwas zu ändern, „philosophie“ gradezu mit „Methode“ übersetzen. Gebrauchte doch Geoffroy selbst am 29. März (p. 167) beide Worte als gleichwertig, indem er fragt: „En quoi donc consiste cette différence ou de méthode ou de philosophie?“

Es kommt ihm also darauf an, zu sagen, daß eine wissenschaftliche Vergleichung neu begründet werden müsse; daß dieser Grund nur durch eine neue Methode der Vergleichung gelegt werden könne, und daß diese neue Methode ihre Prinzipien nicht in der Systematik finde, sondern in der Gesamtorganisation, sowohl dessen, was bei verschiedenen Tieren ähnlich, als dessen, was unähnlich sei. So lehnt er die Vermittlungsversuche ab, es möge doch jeder auf seinem Wege weitergehen, Cuvier, indem er die Ähnlichkeiten, er selbst, indem er die Verschiedenheiten untersuche (29. März). Das sei nicht seine Meinung. Es gebe darin keine Vermittlung, es gebe nicht zwei Seiten des Problems; das Problem sei eines; Ähnlichkeiten und Verschiedenheiten seien am gleichen Organismus zu beurteilen.

Wir kennen aus der eingangs gegebenen Einleitung in die Geschichte des Akademiestreites den Weg, auf dem Geoffroy das ihm vorschwebende Ziel zu erreichen hoffte. Es war der Vergleich — nicht, wie wir es heute zu tun pflegen zwischen möglichst „nahe verwandten“ Formen —, sondern zunächst zwischen zwei möglichst weit voneinander getrennten Organisationen. Z. B. führe ich die Abhandlung über das Sternum an, wo er mit der Gegenüberstellung der Fische und Vögel beginnt, um erst weiterhin durch Reptilien, Frösche und Säugetiere die „anneaux intermédiaires“ einzufügen. Hierbei geht er von der Voraussetzung aus, daß jeder anatomische Baustein überall vorhanden sei, entweder real oder virtuell wenigstens seinem Platze nach; sodann aber, daß man diese Bausteine wiedererkennen könne lediglich aus ihren im ausgebildeten Zustande vorhandenen Beziehungen zu Nachbarteilen. In der Dis-

kussion mit Cuvier geht er auf diese Grundfragen seiner Methode nur wenig ein. Er mußte voraussetzen, daß diese Grundfragen seinem Gegner und der wissenschaftlichen Corona bekannt seien. Er stellt daher mehr die Technik der Vergleichung und das, was sie von bisherigen Versuchen unterscheidet, in den Vordergrund. Es sind das zwei Punkte, nämlich erstlich der völlige Verzicht auf alle Vergleichung der Funktionen. Hierin wurde er von Cuvier mißverstanden, der ihm vorhielt, daß ja er beim Bestimmen dessen, was überhaupt „Sternum“ sei, eine funktionelle Definition gegeben habe, Stütze und Umhüllung nämlich für die respiratorischen Eingeweide. Gewiß war es Geoffroy's Meinung sowenig, wie die späterer Morphologen, die Organe und Systeme losgelöst von jeder Funktion zu vergleichen. Aber sie mußte aufhören, das beherrschende Prinzip zu sein, vor allem im negativem Sinne, daß Dinge, die verschiedene Leistungen hätten, auch ihrer morphologischen Bedeutung nach verschieden seien. So begründete Geoffroy die später so wichtig gewordene Lehre vom Funktionswechsel (29. März, p. 178). Ein zweiter Punkt ist der, daß er nicht das Organ in seiner Gesamtheit, sondern die Bestandteile des Organes („matériaux“) vergleichen will, also nicht das „Zungenbein“, sondern seine Komponenten, die einzelnen Stücke deren Umbildungen er bei den einzelnen Formen verfolgen will (1. März u. 29. März). Durch zwei indirekte Beweisführungen versucht er seinen Hörern die Sachlage klar zu machen. Am 22. März geht er auf die Atemorgane der Fische ein und fragt, ob denn etwa die Natur diese als Sonderschöpfung hervorgebracht habe, oder ob die Elemente, die bei den Fischen im Dienste der Respiration stehen, bei Luftatmern nicht trotzdem zu anderer Verwendung gelangten. Fast schiene ihm die Terminologie der Ichthyologen für jene seltsame Auffassung zu sprechen (1. März). Darum will er die spezielle Fischterminologie (Operkulum, Präoperkulum u. s. w.) lieber durch solche Namen ersetzen, die für alle Tiere gültig seien, so, wie er Flügel, Flosse, Hand, Klaue u. s. w. ersetzen will durch die Bezeichnung „Endglied der vorderen Extremität“, Kanonknochen durch Metatarsalia u. s. w. In all dem hat ihm die spätere Morphologie Punkt für Punkt Recht gegeben, ganz im Gegensatz zu Kohlbrugge's Versicherung, daß Geoffroy's Standpunkt von niemandem mehr geteilt werde (p. 75). Geoffroy kommt dann am 29. März nochmals auf die Frage zurück und meint, seine Gedanken popularisierend, wenn niemand daran zweifele, daß die Augen aller Wirbeltiere trotz großer Verschiedenheiten identische Organe seien, da eben hier die Ähnlichkeiten überwögen — warum solle man Bedenken tragen, dies für das Zungenbein anzunehmen, bei dem sich nun die Verschiedenheiten in den Vordergrund drängten?

Grade das Auge ist übrigens eines der wenigen Beispiele, die auch heute noch zum Problem der *unité de plan* zwischen Wirbeltieren und Wirbellosen (Tunicaten) hinführen. Es wird ja in mannigfacher Weise von Zoologen und vergleichenden Anatomen erörtert.

Das wäre das Wesentliche, was über den Inhalt des Streites zu sagen wäre. Man würde vergeblich mehr suchen, vergeblich nach allgemeineren Erörterungen über den Zusammenhang der Formen, oder nach Gesetzen der Bildung und Umbildung. Vor allem werden die genetischen Fragen nur in aller Kürze gestreift und zwar so, daß man nicht den Eindruck hat, als ob sie Geoffroy irgendwie als wesentlich erschienen. Zudem springt ein Gegensatz in die Augen, den Geoffroy nicht überbrücken kann oder will. Am 22. März finden sich die bekannten Hindeutungen auf deszendenz-theoretische Gedanken, von dem Verhältnis des Sprosses zum Zweig, der Rebe zum traubentragenden Stock, in dem niedere und höhere Form zueinander stehen; von der Leiter der Wesen, die Entwicklungsstufen miteinander verbände, ähnlich denen von Ei, Kaulquappe, Frosch. Er spricht grade an diesem Tage auch von den „*Anneaux intermediaires*“ und Cuvier tritt am 5. April diesen genetischen Gedanken entgegen. Es handelt sich dabei also offenbar um echten, realen Transformismus. Gleichwohl lehnt er am 29. März Lamarck's Lehren ausdrücklich (p. 184) ab und findet in der Redaktion der Gesamtschrift (vom 5. April) Anlaß, in einer Fußnote zum 22. Februar ausdrücklich zu betonen, daß man sich die Ähnlichkeiten lediglich intellektuell vorzustellen habe und nicht glauben dürfe, sie stellten eine echte Reihe dar, so wenig, wie der Typus „Haus“ erfordere, daß dasselbe Königsschloß vorher eine Hütte, dann ein Wohnhaus, dann ein Palast gewesen sei. — Daß dieser Widerspruch im Geoffroy'schen System da ist, und wie wir ihn erklären können, haben wir ja oben eingehend erörtert. Ein Widerschein dieses Konfliktes fällt eben auch in den Akademiestreit hinein.

Fragen wir nun, wie sich der Erfolg der großen Aussprache darstellte, so gelangen wir zu einem Resultat, das sich nach dem Gesagten voraussehen ließ. Cuvier behielt Recht in jeder Einzelfrage, denn er konnte nachweisen, daß Mollusken und Wirbeltiere nicht in so einfacher Weise aufeinander bezogen werden können, wie es sein Gegner wenigstens mittelbar durch Empfehlung der Arbeit von Laurencet und Meyranx gemeint hatte; er konnte ihm ferner gröbere Fehler im Vergleich der Zungenbeine und des Sternums nachweisen. Cuvier hatte aber in unseren Augen Unrecht, da er sich nicht fähig zeigte, trotz dieser Fehler die ungeheuere Tragweite des Geoffroy'schen, rein morphologischen, vom Funktionellen gänzlich absehenden Prinzipes zu erkennen und statt dessen in Äußerlichkeiten der Terminologie und Begriffsdefi-

nition stecken blieb. Er hatte auch darin unrecht, daß er einer teleologischen Naturerklärung zugewandt blieb und sich von einer Vergleichung nach Funktionen nicht lösen konnte oder wollte.

Geoffroy hingegen hat für die Nachwelt Recht behalten durch den Sieg, den seine Theorie schon bald nach seinem Tode feiern konnte. Er hat aber damals Unrecht gehabt, weil es ihm nach dem damaligen Stande der Kenntnisse nicht möglich war, mit seiner Methode zu anderen als unvollkommenen Ergebnissen zu gelangen. Denn wenn irgendwo, so erweist sich hier die Wahrheit des Gegenbaur'schen Wortes, daß sich der Wert einer Methode allein nach ihren Ergebnissen beurteilen lasse und daß es bei mangelndem Erfolge ein schlechter Trost sei, die Methode sei wenigstens gut gewesen. Wie die Dinge damals lagen, konnte Geoffroy nicht anders, als — sagen wir es ungeschminkt — herumraten, welches Skelettelement etwa einem anderen entsprechen möge. Darin stimme ich mit Kohlbrugge (p. 65) überein. Nun ist aber raten und raten ein Unterschied, und grade das intuitive Erfassen der Zusammenhänge durch ein geniales Auge ist ein Erraten höherer, besonderer Art. So konnte Geoffroy Vieles glücken, z. B. die Einsicht in die Bedeutung des Processus styloides und die Verfolgung dieses Elementes und seiner Verbindung mit dem Körper des Zungenbeins bei den Säugetieren oder die Homologisierung der Tuba Eustachii mit der Schlundöffnung der ersten Visceralspalte bei Fischen. Der Fehler aber lag darin, daß die Analogien und Konnexionen nicht vom erwachsenen Tier allein hergenommen werden durften, sondern vom Embryo und daß die Entwicklungsgeschichte ihm erst die Möglichkeit gegeben haben würde, seine Vergleiche wirklich exakt zu begründen. Cuvier selbst war auf diesem Gebiete tätig und widerlegte z. B. im Jahre 1831 wesentliche Punkte des Geoffroy'schen Vergleichs des Brustbeins der Vögel, indem er zeigte, wie die Löcher in diesem Knochen entstanden, daß demnach die benachbarten Knochenspannen nicht besondere Knochen (den Radien der Membrana branchiostega vergleichbar), sondern nur besonders verdünnte Teile des Brustbeins selber seien. In ähnlicher Weise wurde dann im Jahre 1837 die „Metamorphose der Visceralbögen“ durch Reichert untersucht, und es ist klar, daß die Homologie des Steigbügels mit dem oberen Ende des Zungenbeinbogens, des Hammers und Ambosses mit dem Quadratum und Gelenkteil des Kieferbogens Geoffroy's erratene Homologisierung zwischen den Gehörknöchelchen und dem Operkulum, dem Quadratum und der Gehörkapsel ersetzen mußte. Hätte aber denn etwa Cuvier, wenn er dies Jahr 1837 erlebt hätte, nun seine Darlegungen des Jahres 1830 aufrecht erhalten können? Und hätte

Geoffroy an seiner Methode wesentliche Punkte zu ändern Anlaß gehabt? Das gibt uns zu denken.

Die Entwicklungsgeschichte der Wirbeltiere fehlte für Geoffroy zur Verwertung seiner Theorie. Das sei für die Frage des Sternums kurz nachgewiesen. Wir wissen heute, daß das Brustbein sich unter dem Einfluß von vier Faktoren entwickelt. Es sind dies: 1. die Rippen, 2. die oberen Extremitäten vermittelt des Schultergürtels, 3. ein Hautknochenapparat, die sogenannte Clavicula, und endlich 4. das sogenannte „Proster-num“ eine Bildung unbekanntes Wertes, möglicherweise auf Halsrippen zurückzuführen. Geoffroy hatte in bewundernswürdigem Tiefblick das Proster-num (das er „Episternum“ nannte) herausgesondert, dies aber auf Teile der Kiemenbögen, *copulae*, bei Fischen bezogen. Er hatte ferner die Beziehungen zum Coracoid des Schultergürtels, desgleichen die Gestaltung des Knochens bei Säugetieren in Beziehung auf das Schlüsselbein richtig beurteilt. Falsch wurde seine Vergleichung aber dadurch, daß er die Beziehungen zu den Rippen falsch auffaßte, die er teilweise auf die Radien der Branchiostegalmembran bezog, und daß er die Bedeutung der Claviculae verkannte, so daß er z. B. (wie übrigens auch Cuvier) das ganze Plastron der Schildkröten dem Sternum der übrigen Reptilien verglich. Wäre die Entwicklungsgeschichte der Rippen, des Visceralbogensystems der Fische und des Dermalskelettes bekannt gewesen, so hätte Geoffroy keinesfalls das „Proster-num“ (sein Episternum) auf den Kiemenbogenapparat bezogen und hätte dadurch den Fehler vermieden, auch die Branchiostegalmembran mit einem Teil des Vogelsternums, die Radien jener Membran mit Sternalrippen zu vergleichen, was nach der damaligen Sachlage wenigstens konsequent war. Er hätte ferner die Bedeutung der Clavicula nicht verkannt, die ja nur einen Teil des Schildkrötenplastrons ausmacht, während die übrigen Teile des Brustbeins, wie bei den Schlangen, fehlen. Aber auch das heute als „Episternum“ bezeichnete Skelettelement, das in Beziehung zur „Clavicula“ steht, hat er gut abgegrenzt, wenn gleich er seine Schicksale bei den Amnioten nicht kennt.

Dies alles zeigt uns die Vorzüge und Schwächen des Geoffroy'schen Prinzips in klarer Weise. Gewiß aber ist allein schon die Tatsache, daß er das Sternum zum Problem wählte, ein Zeugnis für seine Art, in die Dinge hineinzusehen. Ist doch bis auf den heutigen Tag dieser Skeletteil der, bei dem sich das Prinzip Geoffroy's nahezu unverändert anwenden läßt (Gegenbaur 1898 Bd. I S. 484 ff.). Sodann hat er in meisterhafter Weise vieles Wichtige, z. B. die Beziehungen zur Extremitätengürtelmuskulatur, bereits erörtert. Drittens endlich sehen wir, woran es gefehlt hat und das macht uns um so bescheidener, als auch wir

noch über die Bedeutung des Halssternums (Prosternum) das Schicksal des Episternums und des sogen. Cleithrums gänzlich im Dunkeln sind. Die Entwicklungsgeschichte hat uns hier im Stich gelassen und Geoffroy's Prinzip der Konnexionen und Analogien möchte vielleicht für solche verzweifelten Fälle doch noch als übergeordnetes Prinzip wirken. Sollten wirklich der Kopularapparat der Visceralbögen und der Kopularapparat der Rippen zwei völlig voneinander ihrem letzten Wesen nach verschiedene Teile sein??

III. Der Streit bei Mit- und Nachwelt.

Die geschilderten Ereignisse haben bei denen, die ihnen unmittelbar beiwohnten und bei den Zeitgenossen nicht mindere Teilnahme hervorgerufen, als bei der Nachwelt. Einen großen Teil der Literatur findet der Leser in Kohlbrugge's Abhandlung zitiert. Es ist nicht mein Wunsch, ausführlich darüber zu berichten, sondern nur einige wenige, wichtige Zeugnisse dafür beizubringen, wie sich das Urteil über die damaligen Vorgänge nach und nach gebildet hat.

Über den Gegenstand des Streites zwischen Geoffroy St.-Hilaire und Cuvier bestand, wie Kohlbrugge sehr richtig betont, in den ersten Jahrzehnten danach keinerlei Zweifel oder Irrtum, wengleich natürlich die Tragweite der Geoffroy'schen Gedanken selbst von einem Manne wie Johannes Müller nicht ermessen werden konnte, eben, weil die systematische Durchbildung des Homologiebegriffes erst einer späteren Zeit vorbehalten blieb. Owen knüpfte darin bewußtermaßen an Geoffroy an. Die deszendenztheoretischen Argumente wurden damals von niemandem als wesentlich beachtet. Grade auf sie richtete dann aber E. Haeckel die Aufmerksamkeit der Naturforscher, und bis auf den heutigen Tag ist seine Ansicht über den eigentlichen Gegenstand des großen Streites herrschend geblieben.

Uns zum Einzelnen wendend, so verdient hervorgehoben zu werden, daß die „Savants confrères“ der Akademie selbst Geoffroy's Auftreten keinesfalls so abfällig beurteilt haben, wie es nach Kohlbrugge's Darstellung der Fall zu sein scheinen möchte. Wenn man ihn auch zwei Jahre später nicht zum Nachfolger Cuvier's wählte, so wurde er doch zu Beginn des Jahres 1831 mit großer Majorität zum Vizepräsidenten gewählt. Die Tageszeitungen standen mit ihrer Berichterstattung teils auf Cuvier's (Journal des débats) teils auf Geoffroy's Seite (Temps, National). Würdig und unparteiisch war die Berichterstattung in der Gazette medical de Paris und der Revue encyclopédique. Merkwürdig ist, daß Cuvier selbst in seinem Referat über die Arbeiten der Akademie während des Jahres 1830 auch von dem Streite selbst berichten mußte (Annales des

sciences naturelles Bd. XXIV, p. 202 ff. „Travaux de Mm. Meyranx et Laurentet. Polémique entre MM. Cuvier et Geoffroy). Kohlbrugge hat Recht, wenn er die objektive und versöhnliche Fassung dieses Berichtes betont (p. 88). Aber den Gegenstand des Streites hebt Cuvier hier ebensowenig richtig hervor, wie er ihn in den akademischen Erörterungen erfaßt hatte.

Zweifellos die berühmteste und weitaus wichtigste Besprechung des ungewöhnlichen Geschehnisses ist die, die Goethe in den Jahren 1830 und 1832 verfaßt hat. Sie ist abgedruckt im VII. Bande der II. Abteilung der Weimarer Ausgabe S. 165 ff. Kein Deutscher und insbesondere kein deutscher Naturforscher kann diese Berichte ohne Ergriffenheit lesen und ohne daß sein Herz höher schlägt. Einer der größten deutschen Naturforscher ist es auch gewesen, der das rechte Wort fand zum Preise dieses wundervollen Testaments Goethe's. Rudolf Virchow urteilte: „Geoffroy's Streit war Goethe's Streit. Denn der berühmte Verfasser der Philosophie anatomique hatte es übernommen, die Methode⁴⁾ des deutschen Dichters in Frankreich zur Geltung zu bringen“ (1861, p. 64). So ist Virchow der erste Gelehrte, der nicht nur erkannt, sondern auch ausgesprochen hat, welches der eigentliche Kern des Streites gewesen ist. Wenn er auch darin irrt, daß Geoffroy nie die Absicht gehabt hatte, Goethe's Methode, die er damals gar nicht kannte, zu propagieren. Es wäre unrecht, dem Leser die Worte vorzuenthalten, mit denen Virchow Goethe's Schrift charakterisiert (l. c. p. 65/66).

„Da hielt es den alten Helden nicht länger. Noch einmal faßte er den Griffel und schrieb mit sicherer Hand das Urteil über die Prinzipien der Philosophie des Tierlebens. Galt es doch, den philosophischen Denker gegen die herbe Kritik des strengen Forschers zu schirmen. Und noch ein zweites Mal — es vergingen dazwischen zwei Jahre — setzte er an und entrollte ein Gemälde von dem Entwicklungsgange der wissenschaftlichen Zoologie, wie er selbst ihn nitgemacht hatte. Seine großen Zeitgenossen, die nun alle dahingegangen waren, die Führer in Anatomie und Zoologie ließ er, wie ein Feldherr, vor dem Auge seines Geistes vorüberziehen. Da kam der edle Graf Buffon, dessen Naturgeschichte in demselben Jahr erschienen war, da Goethe geboren ward. Da kam Daubenton, dessen Forscherblick zuerst die Verbindung des Schädels mit der Wirbelsäule schärfer erfaßte. Da kam Petrus Camper, der würdige Holländer, der den Gesichtswinkel entdeckte. Da erschienen die Freunde, Thomas Soemmering und Merck, die treuesten Helfer in den Tagen der Jugend. Die Heerschau ging zu Ende. Der lorbeer-geschmückte Feldherr durfte sich den hohen Verblichenen ebenbürtig erachten. Und so schrieb er das Datum unter die Schrift:

Weimar, im März 1832.

Darnach schrieb er nichts mehr. Am 22. März schaute sein Auge dieses Licht zum letztenmal. Und sein letztes Wort war: Mehr Licht!

Kaum zu glauben ist es nun, daß Kohlbrugge in der Be-

4) Im Original nicht gesperrt.

urteilung der Stellung Goethe's zu dem Ergebnis gelangt (p. 93): „Seine Parteinahme hat Goethe also keine Ehre eingebracht.“ Sehen wir, worauf er dies Urteil stützt. Dabei ist zweierlei auseinanderzuhalten. Das Erste, worin wir nach allem oben Gesagten Kohlbrugge natürlich beistimmen, ist das, daß „Goethe's Freude nicht etwa prädarwinistischen Gedanken wie Variabilität oder Descendenz galt“.

Zwar ist es nicht richtig, wenn Kohlbrugge erklärt, bis zum 15. April, dem Tage wo Geoffroy sein Buch abschloß, seinur über die „Unité de composition“ gestritten worden. Denn schon am 22. März fielen die Worte Geoffroy's über Descendenz, und in der Sitzung vom 5. April trat Cuvier diesen Gedanken entgegen. Aber richtig ist, daß, wie schon oben nachgewiesen, diese Frage eine ganz untergeordnete Rolle gespielt und daß Goethe gleichfalls davon keine Notiz genommen hat. Eben darum dürfen wir aber auch Goethe keinen Vorwurf daraus machen, wie es Kohlbrugge tut, daß er Geoffroy's spätere Abhandlung von der Abstammung der Krododile in der Gazette medicale (2. April 1831), sowie die erste Anzeige dieses Vortrages (Gaz. medic. vom 16. Oktober 1830) übersah „oder nicht zu beachten wünschte“. Denn wer Goethe's Stellung zu diesen Fragen, wie wir sie auch eingangs gekennzeichnet haben, kennt, weiß, daß er bis in sein hohes Alter hinein vermieden hatte, das Verhältnis der Tiere zu einander real-genetisch zu erfassen, und daß der 81-Jährige selbst besser begründeten Folgerungen gegenüber schwerlich mehr in der Lage gewesen wäre, seine Art, die Natur zu betrachten, umzuwandeln. Aber auch Geoffroy's Aufsatz über den Einfluß der Außenwelt auf die Gestalt der Tiere, in dem eben jene descendenztheoretischen Gedanken enthalten sind, beabsichtigt ja sowenig diese Gedanken im Sinne des späteren Darwinismus als grundlegend zu betrachten, daß er im Gegenteil mit ihnen die älteren Ideen der Philosophie anatomique und zoologique für völlig vereinbar hält. Wir müssen unbedingt annehmen, daß Goethe, selbst wenn er diesen Aufsatz gelesen hätte (das Gegenteil steht keineswegs fest), grade darin keinen Anlaß gefunden haben würde, zum Descendenztheoretiker zu werden.

In diesem ersten Punkte stimmen wir Kohlbrugge also natürlich bei. Davon zu unterscheiden ist aber, worin er die Mängel in Goethe's Parteinahme erblickt. Goethe sei, so sagt dar Kritiker, niemals auf die Details oder auf Cuvier's Einwände eingegangen. Goethe sei stets „wie ein theologischer Dogmatiker, der seine Dogmen über alles stellt“, von dem „seiner Meinung nach unumstößlichen Grundsatz“ ausgegangen, daß die „Unité de Composition“ richtig sein müsse. Goethe habe erst im Jahre 1830 bemerkt, daß Geoffroy sein Alliierter sei. Er habe (bei Eckermann) „gejubelt über den endlich erlebten Sieg einer Sache“, während doch von einem Siege gar nicht die Rede sein konnte. Seine Betrachtungen zeigten, daß ihm „der Standpunkt Cuvier's ganz dunkel geblieben war“. „Er scheint sich auch nicht die geringste Mühe gegeben zu haben, um Cuvier zu begreifen, indem er seine Werke studierte. Er beherrschte also den Gegenstand nicht und knüpfte seine Betrachtungen an eine durchaus einseitige Streitschrift.“

Weiter wird Goethe nahegelegt, er hätte in seinen beiden Referaten doch erklären müssen, ob man Köpffüßer und Wirbel-

tiere vergleichen dürfe; es sei ihm hinsichtlich der Geoffroy'schen Theorie verschlossen geblieben, daß sie nur für ein beschränktes Gebiet gelte. Er habe endlich die spätere Entwicklung namentlich Geoffroy's Kampf gegen den Vitalismus nicht beachtet, der ihm — selbst Vitalisten — hätte peinlich sein müssen.

All diese Argumente, die beweisen sollen, daß Goethe seine Parteinahme keine Ehre gebracht habe — im einzelnen zu widerlegen, ist nach dem Standpunkt, der hier bisher in der Darstellung des Streites eingenommen worden ist, überflüssig. Es geht zur Genüge aus ihr hervor, daß Goethe in dem speziellen Anlaß nicht das Wesentliche des bedeutsamen Vorganges sehen konnte, und daß eine Widerlegung Cuvier's, selbst wenn sie damals schon möglich gewesen wäre, Goethe gar nicht als Aufgabe gelten lassen konnte, da er ausdrücklich die Tatsachen gar nicht als Problem bezeichnet, sondern eben die Methode der Vergleichung. Darin — wie es schon R. Virchow erkannt hat und wie es Kohlbrugge dauernd übersieht — liegt das, was Goethe und Geoffroy eint. Darum verschlägt es auch gar nichts, daß Goethe auf die Frage des Vitalismus sowenig, wie auf die der Descendenz eingeht. Beide Fragen betreffen die Naturerklärung, die Goethe niemals getrieben hat; für ihn, dem Beschreiben der Beziehungsverhältnisse und bis zum Anschauen der lebendigen Gestalt Hindurchdringen alleinige Aufgabe war, spielten die Kräfte, die den Erscheinungen zugrunde lagen, überhaupt keine Rolle. Überdies gehörte die Diskussion zwischen Geoffroy und Virey über den Vitalismus gar nicht mehr in den Kampf zwischen Geoffroy und Cuvier hinein.

Heben wir nun einige uns besonders wichtig erscheinende Stellen der Goethe'schen Berichte hervor, so ist zunächst zu bemerken, daß seine Bemerkung über den 19. Juli, die uns in dem Gespräch mit Soret überrascht, doch ihre guten Gründe hat. Wenn er in dem berühmten Gespräch grade dieses Datum hervorhebt, so könnte das angesichts des Gegenstandes jener Verhandlungen auffallen. In der Tat sagt Kohlbrugge (S. 102 Anm. 45) auch, es sei unbegreiflich, warum Goethe die Sitzung des 19. Juli so wichtig gefunden habe. Es liege wohl ein Irrtum im Datum vor. In Wirklichkeit liegt die Sache aber ganz klar und zeigt, wie tief Goethe in den Seelen der Menschen las. Goethe hatte die Geoffroy'sche Schrift am 20. Juli erhalten und sie demnach wohl bis Ende des Monats gelesen. So stand ihm das Bild der Verhältnisse vor Augen, als er im Journal des Débats vom 20. Juli, das inzwischen nach Weimar gekommen war, von Cuvier's Beschwerde am 19. Juli las. Konnte er anders, als in Cuvier's Protest gegen Arago einen Nachhall der Erregung erblicken? Erblickt nicht

grade Kohlbrugge in Geoffroy's Einspruch gegen Cuvier's Protest am 12. Juli ein Symptom der Gereiztheit Geoffroy's? Goethe aber wendet die Sache ins allgemeine, indem er sagt (l. c. p. 211): „Wenn wir den Weltlauf mit Sorgfalt betrachten, so erfahren wir, daß alle öffentlichen Verhandlungen, sie mögen religiös, politisch oder wissenschaftlich sein, früher oder später durchaus formell werden.“ Er erblickt also in der Geschäftsordnungsdebatte am 19. Juli den Beweis dafür, daß die Kluft zwischen den zwei gelehrten Parteien so tief, das Feuer des Kampfes so heiß geworden war, daß nun auch die alt geheiligten formalen Traditionen der Akademie nicht mehr standhielten. Cuvier's Gereiztheit entging Goethe ebenfalls nicht. Denn er hebt hervor, daß Cuvier sich über die Unvollständigkeit des eben vorgetragenen Resumés beklagt habe. Die Berechtigung dieser Darstellung liegt auf der Hand. Denn wenn Cuvier darüber klagt, daß man binnen 8 Tagen keinen erschöpfenden Bericht über einen Vortrag liefern könne, so spricht er durchaus pro domo; war doch eben grade er der Vortragende der vorhergehenden Sitzung gewesen.

Sehr klar übersieht Goethe die Inkommensurabilität zwischen dem Anlaß und der späteren Wendung des Streites. Er sieht darin „ein merkwürdiges Beispiel, welchen großen Schaden es bringe, wenn der Streit um höhere Ansichten bei Einzelheiten zur Sprache kommt“ (p. 218). Vorher (p. 175) sagt er, der erste Anlaß zu dem Streit sei unglücklicherweise ganz spezieller Art gewesen und habe die Angelegenheit auf Wege geleitet, wo sie von einer grenzenlosen Verwirrung bedroht werde, indem die wissenschaftlichen Punkte, die zur Sprache kommen, an und für sich weder ein bedeutendes Interesse erregen, noch dem größten Teil des Publikums klar werden können; daher es denn wohl verdientlich sein müßte, den Streit auf seine ersten Elemente zurückzuführen.

-Goethe hebt ferner die beiden Verdienste Geoffroy's ganz klar hervor, daß er nämlich durch sein „Gesetz der Konnexionen“ verborgene Teile zu entdecken in der Lage sei (l. c. p. 205) und daß ihm das „Gesetz der Kompensationen“ einen klaren Einblick in Abweichungen und Ähnlichkeiten der Organismen gewähre. Ebenso ist sich Goethe aber auch über das Unvermögen der französischen Sprache klar, diese tiefen Gedanken deutlich in Worte zu fassen, da „matériaux“, „composition“, „embranchement“, „plan“ Worte seien, die nur handwerksmäßige Deutung zuließen, während es sich doch um Geistiges handele, dem jene Worte durchaus widerstrebten (p. 208, 209). Goethe hält sie für eine Erbschaft „jener Epoche, wo die Nation dem Sensualism hingegeben war, gewohnt, sich materieller, mechanischer, atomistischer Ausdrücke zu bedienen; da denn der forterbende Sprachgebrauch zwar im gemeinen Dialog hinreicht, so-

bald aber die Unterhaltung sich ins Geistige erhebt, den höheren Ansichten vorzüglicher Männer offenbar widerstrebt“ (vgl. auch bei Eckermann III. Teil, Gespräch vom 20. Juni 1831: „Geoffroy de St.-Hilaire ist ein Mensch, der wirklich in das geistige Walten und Schaffen der Natur eine hohe Einsicht hat; allein seine französische Sprache, insofern er sich herkömmlicher Ausdrücke zu bedienen gezwungen ist, läßt ihn durchaus im Stich“).

Am bedeutsamsten aber ist es, was Goethe über den tiefinnersten Anlaß des ganzen Vorganges sagt und, so bekannt seine Worte auch geworden sind, so erwünscht ist es, sie sich doch an dieser Stelle wieder zu vergegenwärtigen, weil sie nicht nur die damaligen Geschehnisse eigentlich ursächlich erklären, sondern auch auf das Wesen späterer, ähnlicher Verwicklungen helles Licht werfen. „Hier sind, sagt er (p. 169), zwei verschiedene Denkweisen im Spiel, welche sich im menschlichen Geschlecht meistens getrennt und dergestalt verteilt finden, daß sie wie überall, so auch im Wissenschaftlichen schwer zusammen verbunden angetroffen werden und, wie sie getrennt sind, sich nicht wohl vereinigen mögen. Ja es geht so weit, daß wenn ein Teil von dem andern auch etwas nutzen kann, er es doch gewissermaßen widerwillig aufnimmt. Haben wir die Geschichte der Wissenschaften und eine eigene lange Erfahrung vor Augen, so möchte man befürchten, die menschliche Natur werde sich von diesem Zwiespalt kaum jemals retten können“. Und weiter (p. 171): „Schon oft ist in der Wissenschaft dieser Antagonismus hervorgetreten, und es muß sich das Phänomen immer wieder erneuern, da, wie wir eben gesehen, die Elemente hiezu sich immer getrennt nebeneinander fortbilden und, wo sie sich berühren, jederzeit eine Explosion verursachen.“

Es wäre zuviel gesagt, wenn wir behaupten wollten, daß Goethe ausschließlich auf Geoffroy'schem Standpunkte stand. Gar wohl hat Goethe auch aristotelisch, nicht nur platonisch gedacht. Schon Schütz hatte Goethe neben Aristoteles und Plato gestellt (Abt. II Bd. VI, S. 211/212). Er selbst nennt (Bd. XI, S. 151) Plato und Aristoteles als diejenigen, denen sich geistig anzunähern am freudigsten empfunden werde. Und während alle Welt die beiden griechischen Philosophen nur als Gegensätze betrachten konnte, hegte Goethe für beider Leistungen, beider Gedankenwelt Teilnahme, weil seine Denkungsart platonisch und aristotelisch zugleich ist (XI, 151). Aber wir werden nicht irren, wenn wir eine tiefe Sympathie für Geoffroy bei ihm annehmen, die sich grade beim Studium der „Philosophie zoologique“ hell entzünden mußte. Fand er doch darin, ganz abgesehen von der, auch von ihm selbst gepflegten Methode, zahlreiche Einzelheiten, die ihm aus der Seele gesprochen waren. So p. 91 „par ce qu'en décide la susceptibilité

des qualités naturelles des esprits, dont les uns s'appliquent de préférence à l'étendue superficielle des choses („und gewinnt sich eine Herrschaft über eine unermessliche Breite“ l. c. p. 168) et les autres à les connaître en profondeur. Es ist gewiß der Anlaß zu seiner eigenen Darstellung auf S. 168/69 gewesen, die wie eine Ausführung jenes Gedankens erscheint. Ebenso, wenn Geoffroy (S. 105) von den „Augen des Geistes“ spricht (ceci n'est pas seulement un point de théorie sensible à la vue de l'esprit . . .) oder wenn er (p. 115 ff.) sich auf die Rose und die Umbildungen eines Elementes in Blumenblätter oder Staubfäden bezieht, mußte er auf nahe verwandte Anschauungen bei Goethe treffen. Soviel über Goethe's Urteil in dem Streitfall. Neben dem seinigen fällt das Johannes Müller's ins Gewicht (1834, p. 2 ff.).

Sein Standpunkt ist höchst merkwürdig und unterscheidet sich ebenso sehr von dem, Geoffroy's Methode allein würdigenden Goethe's, wie von dem Geoffroy's phantastische Ideen einseitig verurteilenden K. Ernst v. Baers. Joh. Müller tadelt an Geoffroy (den er als „den berühmten“ mit Recht bezeichnet), „daß er trotz allem Talent, Geist und Verdienste, sich oft und stark geirrt hat“. Und das deswegen, weil „die Analyse der Fakta von einer beständigen exakten, logischen Operation des Geistes abhängt“, die Cuvier geübt, Geoffroy vernachlässigt habe. Gleichwohl warnt er davor anzunehmen, daß Cuvier's Kritik der Geoffroy'schen Methode mehr bedeute als eine Kritik des Mißbrauchs dieser Methodik, die tatsächlich „in Deutschland und Frankreich oft unfruchtbare Spekulationen hervorgebracht“ habe. Offenbar ringt in Joh. Müller's großem Geiste das Streben nach Vereinheitlichung der Mannigfaltigkeit in der Organisation nach Klarheit, einer Klarheit, die er damals nur ahnen konnte. Wir könnten das aus seiner Besprechung des Akademiestreites entnehmen, selbst wenn wir nicht ein weiteres, allerdings aus späterer Zeit stammendes Zeugnis darüber hätten. Gegenbaur erzählt nämlich (Erlebtes und Erstrebtes), daß er bei seinem Besuche im Jahre 1851 Johannes Müller mit Problemen beschäftigt gefunden habe, „die ihn sogar peinigten“. Sie kamen, sagt Gegenbaur, aus derselben Quelle, wie später die Entstehung der Arten aus dem Kampfe des Daseins“. Aus R. Virchow's Gedächtnisrede auf Joh. Müller wissen wir auch, daß sich Gegenbaur's Bemerkung auf Joh. Müller's Studien über den Generationswechsel und die von ihm vermutete „Generatio spontanea in utero heterogeneo“ beziehen muß. Jedenfalls sind es die ihm schon im Jahre 1834 vorliegenden Beobachtungen über die Entwicklungsgeschichte und vergleichende Anatomie, die ihn davor bewahren, Geoffroy's Methode selbst kurzerhand zu verurteilen. Ja er sagt, daß es eigentlich gar nicht nötig sei, eine solche

„Theorie der Anatomie“ überhaupt noch zu erfinden; werde sie doch durch die Tatsachen der Entwicklungsgeschichte unmittelbar an die Hand gegeben.

„Diese Richtung, welche Einige auch die philosophische Methode genannt haben, war nach so großen Entdeckungen in der Entwicklungsgeschichte unausbleiblich. Denn, da uns diese die naturgemäße Formation der Organe aus einer mit produktiven Kräften versehenen Materie, oder die beständige Entwicklung des Besondern aus einem Ganzen zeigt, welches die besonderen Teile nicht präformiert, sondern nur die Kraft zu ihrer Erzeugung enthält, so ist gleichsam die Theorie der Anatomie gefunden, welche in unfruchtbaren Spekulationen nicht erst gesucht zu werden braucht. Verdienstvolle Männer, welche dem philosophierenden Geiste die Fähigkeit absprachen, in die Geheimnisse der Natur einzudringen, müssen zuletzt im Stillen gewahren, daß die Natur selbst in der Entwicklungsgeschichte den Plan ihrer gedankenreichen Operationen an den Tag legt und daß die Fortschritte der Beobachtung in diesen Fällen selbst zum Teil eine Arbeit des denkenden Geistes sind.“

Enthalten diese letzten Worte tatsächlich eine Verurteilung alles planlosen, rein deskriptiven Verfahrens, indem sie besagen, daß auch neue wertvolle Beobachtungen vorzugsweise durch konsequentes Denken vorbereitet würden, so richten sich weitere Ausführungen deutlich genug gegen Cuvier selbst. „Es ist gewiß nicht zu leugnen, daß die Natur bei jeder großen Abteilung des Tierreiches von einem gewissen Plane der Schöpfung und Zusammensetzung aus teils verschiedenen, teils analogen Teilen nicht abweicht, daß dieser Plan allen Wirbeltieren zugrunde liegt, daß sie sich Reduktionen und Erweiterungen der Zahl nur nach der individuellen Natur der einzelnen Geschöpfe ausnahmsweise erlaubt.“ Zwar dehnt Müller seine Annahme nicht auf Wirbeltiere und Wirbellose aus und scheinen könnte es demnach, als sei von den „Bauplänen“ die Rede, die auch Cuvier gelten ließ. Aber grade das Wesentliche, daß diese „Pläne“ mehr sind, als eine Summe fester systematischer Merkmale, daß es sich um die Wiederkehr der gleichen anatomischen Elemente unter verschiedener Verwendung und Modifikation handele, die der Hauptsache nach konstante Zahl der Elemente, kurz das morphologische, nicht funktionelle Vergleichen — das alles hatte Cuvier in den Akademiedebatten gradeswegs geleugnet, ja durch Proklamation des Prinzipes, die Natur könne alles, entsprechend den Bedürfnissen der Geschöpfe beliebig produzieren und sei nicht in Fesseln eines „Planes“ geschlagen, gradezu völlig abgewiesen.

So hätte Geoffroy wohl gegen Joh. Müller's Kritik schwerlich etwas Wesentliches einzuwenden haben können, während Cuvier nicht in allen Stücken seinen Standpunkt darin anerkannt gesehen haben würde. Wie Johannes Müller, so trat schließlich noch ein anderer großer Morphologe für Geoffroy ein. Richard Owen (1848) ist ja der erste, der den Begriff der Homo-

logie festgelegt hat. Hierin knüpft er (p. 5) ausdrücklich an Geoffroy St.-Hilaire an, obwohl er auch ihm vorwirft, die beiden Arten der Ähnlichkeit (Similitudo und Identitas), nicht streng geschieden zu haben. Wie Geoffroy legt auch Owen (p. 5) auf „forms, proportions, functions“ und „substance“ der Teile keinen Wert, ebensowenig auf gleiche oder ähnliche Entwicklung. Vielmehr ist ihm, wie Geoffroy, das Entscheidende die „relative position and connection of the parts, . . . independently of form, proportion, substance, function and similarity of development“. Owen wendet gegen Cuvier's Betrachtungsweise der Respirationsorgane ein, man wisse bei ihm nicht, ob er das Kiemenskelett der Fische nur funktionell den Knorpeln der Respirationswege der luftatmenden Tiere vergleiche, oder auch anatomisch in beiden Modifikationen des gleichen Elementes erblicke. Letzteres ist seine (Owen's) Ansicht und er bezieht sich dabei auf Geoffroy, den er hier den „deeper thinking“ nennt, und seine „Philosophie anatomique“, wo (p. 205) die Entscheidung klar im Sinne rein anatomischer Vergleichbarkeit getroffen sei. Auch an späterer Stelle (p. 72/73) stellte er sich ausdrücklich auf Geoffroy's und Goethe's Seite, gegen alle die, einschließlich Cuvier's, polemisierend, die die Gleichheit oder Ähnlichkeit der Elemente teleologisch zu erklären sich bestrebten. Unter diesen Umständen ist es mir auch hierin nicht möglich, den Standpunkt Kohlbrugge's als berechtigt anzusehen, ja ihn hier auch nur zu verstehen, wenn er S. 111 Anm. 116 Owen den Fortsetzer und Vollender der Cuvier'schen Typenlehre nennt. Er sagt: „Zwar schwankten denn noch die Meinungen, bis Cuvier's Schüler Owen die Sache seines Meisters zum endgültigen Siege führte. Er knüpfte ausdrücklich an den berühmten Streit an und gab seine Lehre der Analogien und Homologien, die heute noch eben so fest dasteht, als die Typenlehre Cuvier's.“ — Als Quellen führt Kohlbrugge Owen's Hunterian Lectures vom Jahre 1843 und eine spätere (1855) Ausgabe Umarbeitung oder Erweiterung des mir vorliegenden „On the Archetype and Homologies of the vertebrate Skeleton“ vom Jahre 1848 an. Beide waren mir leider nicht zugänglich, doch erscheint es ganz unmöglich, daß Owen 1843 und 1855 so grundsätzlich anders, als 1848 geurteilt haben sollte. Tatsache ist, daß er 1848 nicht auf Cuvier's sondern auf Goethe's, Oken's und Geoffroy's Standpunkt stand, und daß er grade die von Cuvier verpönten Studien der Vergleichung zwischen Schädelknochen und Wirbelbestandteilen betrieb. Schon das Wort „Archetype“ fehlt im Sprachschätze Cuvier's überhaupt und gar die zeichnerische Rekonstruktion dieses „Urwirbeltierskelettes“ hätte auf Beifall bei Cuvier nicht zu rechnen gehabt. Die Behauptung, daß Owen's Homologielehre heute ebenso fest dastehe, wie Cuvier's

Typenlehre ist in zwiefacher Hinsicht anfechtbar; denn einmal steht Owen's Homologielehre heute — leider! — keineswegs mehr offiziell fest, seitdem man sich gewöhnt hat, die Homologien auf gleiche Abstammung, nicht aber auf gleiche Lagebeziehung zu begründen; sodann aber steht Cuvier's Typenlehre doch nur insofern fest, als sie in der Systematik Ausdruck gefunden hat, während grade über ihn und seine Vorstellungen hinaus die Vereinheitlichung auch größerer Tierstämme angestrebt und auch mit Erfolg gefunden wird. — So werden Wirbeltieren und Tunikaten durchaus im Gegensatz zu Cuvier Grundzüge eines gemeinsamen Planes zuerkannt, nicht nur in der Chordaanlage, sondern auch in Anlage des Gehirnauges und der Hypobronchialrinne. Entfernte Übereinstimmungen verbinden hier in der Tat Wirbeltiere und Wirbellose, und zwar, wenn man auch auf Segmentierung und Ceolombildung eingehen wollte, in sehr ausgedehntem Maße. So hat weder Cuvier noch v. Baer in diesem Stücke Recht behalten und die Geschichte wird gerade dem damals scheinbar „besiegten“ Geoffroy zuerkennen müssen, daß er „auf der rechten Spur“ gewesen sei.

Von den bei Kohlbrugge erwähnten Schriften über den Akademiestreit (p. 109) hätte ich gern die von Flourens (1865) und Huxley (1854) kennengelernt, doch war es mir nicht möglich, sie zu erhalten.

Ähnlich wie in der Beurteilung Goethe's bis zum Jahre 1866 die Descendenzlehre keine Rolle gespielt hat, so auch hier. Auch hier hat keiner der zahlreichen Beurteiler gefunden, daß es sich in dem Streit um Fragen der Descendenztheorie gehandelt habe. Erst Haeckel hat dann in seiner generellen Morphologie nicht nur in Goethe den Verfechter darwinistischer Prinzipien erblickt, sondern auch in diesen selben Prinzipien den Gegenstand des Akademiestreites gesehen. Beides geht insofern Hand in Hand, als grade in Goethe's Parteinahme für Geoffroy der Beweis für seine, der Descendenztheorie günstige wissenschaftliche Überzeugung gesehen wird (vgl. u. a. Anthropog. 6. Aufl. I. Bd. S. 92). Haeckel's Darstellung ist seitdem maßgebend geblieben und ist in alle historischen Abschnitte, Einleitungen u. s. w. unserer Lehrbücher und populären Schriften übergegangen (z. B. Weismann, R. Hertwig, Dacqué u. v. a.). Auch in den mündlichen Einleitungen zu Vorlesungen über die Descendenzlehre gilt der Akademiestreit als einer der Wendepunkte in der Geschichte der Naturwissenschaft, an dem zum ersten Male ein fernes Ziel undeutlich auftaucht. Wir haben nun gezeigt, daß der Gegenstand des Streites nicht die Descendenztheorie, sondern die Methodik der vergleichenden Anatomie gewesen ist. Insofern wird jene Auffassung den Tatsachen nicht

ganz gerecht. Wenn Haeckel (1874. p. 78) schreibt: „Geoffroy . . . vertrat die natürliche Entwicklungstheorie und die einheitliche (monistische) Naturauffassung. Er behauptete die Veränderlichkeit der organischen Spezies, die gemeinschaftliche Abstammung der einzelnen Arten von gemeinsamen Stammformen und die Einheit der Organisation, oder die Einheit des Bauplanes, wie man sich damals ausdrückte“ . . . so ist klar, daß selbst die nicht im Akademiestreit vorgetragene, erst im Jahre 1831 publizierte Abhandlung Geoffroy's auch nicht im Entferntesten so weit geht, wie Haeckel es aus Geoffroy's Auftreten im Jahre 1830 entnommen hat. Aber selbst wenn wir das zugeben wollten, könnten wir nicht dahin gelangen, Geoffroy als Verteidiger der später von Darwin gelehrten monophyletischen Descendenz anzusehen, wie es überhaupt mißlich ist, die Gedanken einer späteren Zeit in die Weltanschauung früherer Geschlechter hineinzuinterpretieren. Das im ersten Abschnitt dieser Untersuchung Ausgeführte und die im zweiten Abschnitt gegebenen Zitate der Verhandlungen selbst werden dartun, daß es sich empfiehlt, die Bedeutung des großen Konfliktes nicht vorzugsweis auf descendenztheoretischem Gebiete zu suchen.

Das schließt nun nicht aus, daß, sich auch in der darwinistischen Nachwelt, wie es Goethe prophezeit hat, „das Phänomen immer wieder erneuert“. Da die Elemente zu diesem in der Wissenschaft hervortretenden Antagonismus „sich immer getrennt nebeneinander fortbilden und wo sie sich berühren, jederzeit eine Explosion verursachen“ — da ferner der Darwinismus geistig und praktisch das Erbe der idealistisch-formalen Periode angetreten hat — so sind ohne weiteres manche Wiederholungen jenes Streites zu erwarten. Streit ist aber der Vater des Fortschrittes auch in der Wissenschaft und insofern ist der Akademiestreit mehr als ein historisches Faktum: er ist das Morgenleuchten eines neuen Tages der Wissenschaft überhaupt, der erste einer ganzen Reihe schwerwiegender und im Grunde unauflösbarer Konflikte, die aber grade dadurch, daß sie existieren, die ganze Fülle der Wissenschaft, die ganze Tiefe ihrer Probleme enthüllen. Wir glauben uns durchaus im Rahmen unseres Themas zu halten, wenn wir diesen Fragen zum Schluß noch nachgehen, gleichsam als Exkurs zu dem Leitgedanken: Akademiestreit und Nachwelt.

Hier wird nun zunächst auf ein Verhältnis hinzuweisen sein, das auffälligerweise viel zu wenig beachtet worden ist und wird. Das, was neu am Darwinismus war, hatte sich zwar zu Anfang des Jahrhunderts in Lamarck angedeutet; die Frage nach der Veränderlichkeit der Arten brannte zwar den größten Geistern, aber immer nur als Problem. in der Seele, wurde von vielen als gesicherte Tatsache,

von andern als Vermutung betrachtet. Die spätere, unerwartete Lösung war aber trotzdem nicht vorbereitet. Daß mit einem Schlage nun die Genese und der Transformismus das leitende Prinzip der vergleichenden Anatomie wurde, war in der Tat etwas unvorbereitet Neues. Während es für Geoffroy nur darauf angekommen war, die Ähnlichkeiten festzustellen, wollte der Darwinismus sie ursächlich erklären; und während Geoffroy die Ähnlichkeiten für alle Organe feststellen wollte, mußte sich der Darwinismus darauf beschränken, sie für Hauptorgane anzunehmen. Trotz dieser, vielleicht aber auch gerade wegen dieser unerhörten Neuheit, hat nun bei der Mehrzahl der Morphologen diese neue Betrachtungsweise die alte nicht völlig verdrängt und wenn wir die Probleme der vergleichenden Anatomie und ihre Behandlung während der letzten 50 Jahre betrachten, so gewahren wir mit Erstaunen, wie hier gleichsam eine ältere geologische Schicht nur durch dünne alluviale Bedeckungen verhüllt ist. Das darwinistisch-epigenetisch-transformistische Element wäre das „Alluvium“ dieses Vergleiches. Alle wirklich großen, das Leben und die Weiterbildung der Morphologie berührenden Probleme sind nicht auf Darwinistischem sondern — *sit venia verbo* — Geoffroy'schem Boden gewachsen. Daß sie transformistisch gefaßt wurden, hat ihnen eher geschadet, sie jedenfalls nicht wesentlich vertieft; und der Widerstand gegen die Lösung, die sie erfahren haben, ging nicht vom Widerstande gegen den Transformismus selbst aus.

Daß auch dieser natürlich Gegenstand heftiger wissenschaftlicher Fehden gewesen ist, braucht nicht besonders hervorgehoben zu werden. Ist ja grade heute der Transformismus umstrittener als je, seitdem unter der Wirkung der Erfahrungen, die wir durch das Studium der Mendel'schen Regeln gemacht haben, die beiden Grundfragen: ändern sich die Arten überhaupt? und falls ja — wodurch? einer experimentellen Behandlung zugänglich geworden sind. So könnte es kommen, daß die Wissenschaft sich wieder anders wendete, daß die sogenannte „Genetik“ uns zwänge, die darwinistischen Erklärungsprinzipien einzuschränken. Der Kampf für und wider den Darwinismus, besser Transformismus, ist mit jenem Akademiestreit daher nicht ohne weiteres zu vergleichen. Politische, ethische, soziale, religiöse Fragen haben sich mit ihm verbunden und haben die reine Frage nach der wissenschaftlichen Methode getrübt. So soll auch von einem der größten Konflikte hier nur durch eben diese Andeutung die Rede sein, wenngleich die Münchener Tagung der Naturforscher und Ärzte, auf der im Jahre 1877 Ernst Haeckel und Rudolf Virchow einander gegenübertraten, weder in der Zusammensetzung des Hörerkreises, noch im Charakter der beiden sich einander gegenüberstehenden großen Männer, noch

auch in der Wirkung des Vorganges mit den Ereignissen des Jahres 1831 zu vergleichen ist.

Die Konflikte, von denen hier die Rede sein soll, sind vielmehr grade solche, die, nachdem einmal die Methode der Homologienforschung erörtert worden war, stets wieder ausbrechen mußten, je nachdem der kombinierende, phantasiemächtige Forscher auf die Kritik des Sondernden, Scheidenden trifft. Auch in Werken der Wissenschaft gibt es wie in Werken der Kunst, eine Abhängigkeit „von Zeit und Raum“⁵⁾ insofern ewige Gedanken in der Art ihrer Einkleidung dem Geschmack und den Denkformen der Zeit in der sie erscheinen angepaßt sind und sein müssen. Sie treten in der vordarwinistischen Zeit als formale, in der darwinistischen als genetische Probleme auf und werden zweifellos in späteren Epochen bei unseren Nachkommen wieder in anderer Gestalt erscheinen. Wenn wir ihrer hier Erwähnung tun, so geschieht es, um die Lehren der Vergangenheit für unsere eigene Einsicht zu nutzen; um das Inkommensurable der sich an ihnen offenbarenden Lehren und Kritiken zu demonstrieren, mithin das Unfruchtbare eines Streites, wenn man von ihm mehr als bloße Klärung, wenn man eine Entscheidung erwartet.

In erster Linie ist es die wundervolle, ehrfurchtgebietende Gestalt des Mannes, der eigentlich der unsterbliche Schöpfer unserer vergleichenden Anatomie ist, Carl Gegenbaur, auf den wir dabei unseren Blick zu richten haben. Für Gegenbaur hatte der Darwinismus nicht den Wert einer neuen Lehre. Er war (Erlebtes und Erstrebtes p. 97) davon nicht überrascht und hatte selbst schon lange, bevor Darwin's Werk erschienen war, den Gedanken des Transformismus ausgesprochen. Seine geistige Entwicklung war bereits im wesentlichen abgeschlossen, als er im Alter von 34 Jahren Darwin's Werk kennen lernte. Diese Entwicklung schloß aber, wie sich an vielen Stellen seiner Werke zeigen läßt (man vergleiche z. B. die in allen 7 Auflagen stehen gebliebene seltsame Stelle in seinem Lehrbuch der Anatomie, 7. Aufl. § 14 S. 35/36), die Überzeugung von der grundsätzlichen Bedeutung der Geoffroy'schen Methodik in sich. So ist er der wahre Fortsetzer dieser Methodik geworden, die er durch Erweiterung ihrer Anwendung auf die embryonalen Zustände erst zur vollen Leistungsfähigkeit gebracht hat.

Wie hierdurch das alte Schädelproblem gelöst worden ist, ist bekannt. Ein wesentlicher Widerstand gegen die Lösung hat sich nicht geltend gemacht, wohl deshalb, weil in ihr in ganz unvergleichlicher Weise beide Richtungen, die sich bekämpften, ihr

5) Vgl. die tief sinnige Schrift Richard Wagner's, Das Publikum in Zeit und Raum. — Ges. Werke Bd. X.

Recht fanden, die, die im Schädel Wirbel vorfand, und die, die Schädelwirbel leugnen zu müssen glaubte. Oken und Goethe, Geoffroy und Owen hätten ihre „Gesichtswirbel“ nicht aufrechterhalten können, Cuvier seine Bedenken gegen Schädelwirbel überhaupt aufgeben müssen.

Anders steht es mit der zweiten großen Theorie, die als Archipterygium-Theorie die Gleichwertigkeit von Extremitätengürteln und Visceralbögen behauptet und die Urflossen als umgebildete Radien distaler Kiemenbögen auffaßt. Die Geschichte dieser Theorie zeigt manche Ähnlichkeiten mit der Geschichte der älteren Schädeltheorien, wengleich sie nicht „tumultuarisch ins Publikum drang“, wie es Goethe von jener älteren Theorie erwähnt. Acht Jahre dauerte es, bis Gegenbaur im Anschluß an einen Fall von erblichem Mangel der pars acromialis claviculae (1864) durch mehr und mehr umfassende Untersuchungen dazu gelangte, im Jahre 1872 seine Theorie auszusprechen. Dann aber mußte sie mehrfach modifiziert werden. Jede neue Entdeckung legte die Notwendigkeit nahe, sie anders zu fassen. Von der Vorstellung einer einreihigen Urflosse ging sie aus; die Entdeckung der Ceratodusflosse führte zur Vorstellung des doppeltstrahligen Archipterygiums, die Kenntnis der Crossopterygierflossen hob überhaupt jede engere (Klaatsch) genetische Beziehung auf (vgl. auch meine eigene Unterstellung 1910). Dabei blieb die „Entstehung“ der fünffingerigen Extremität gänzlich unerklärt und die Existenz der Beckengliedmaße bildete eine nicht geringe Schwierigkeit für die Vorstellung eines distalwärts verlagerten Visceralbogens. Die Theorie teilte denn auch das Schicksal Geoffroy'scher Theorien, obwohl sie, was die Exaktheit der Beweisführung anlangt, ihnen weit überlegen war.

Zu einem mündlichen Zusammenstoß hat dieser Konflikt nicht geführt und konnte es nach Gegenbaur's ganzer Natur nicht führen. Er betrachtete die Gegnerschaft als „das legitime Zeichen einer mächtigen Idee“, schuf in der Stille und mied öffentliche Kontroversen. Um so mehr richtete sich gegen seine Theorie die literarische Bekämpfung. Grade das, was an ihr schwach und unbeweisbar war, wurde als Gegenargument benutzt. Carl Rabl war es vor allem, der hier gleichsam Cuvier's Rolle spielte und besonders die Strahlentheorie dadurch widerlegen wollte, daß er schematisch Gegenbaur's Bild von dem Achsenstrahl, der durch den Humerus, die Ulna und den kleinen Finger lief, durch zahlreiche ähnliche Schemata mit willkürlich gezogenen Radien variierte. So ist die Theorie heute kaum in allgemeinerer Gültigkeit und die Zukunft erst wird ihren Wert unter Umständen, die wir nicht übersehen können, erweisen müssen. Was wir aber heute schon sagen können, das ist,

daß es sich bei ihrer Konzeption nicht um ein Hirngespinnst, noch weniger um ein Ergebnis descendenz-theoretischer Spekulationen gehandelt hat. Die ersten Keime der Theorie liegen vielmehr schon in Owen's „Archetype“, der in einer schematischen Figur seines Urskeletts den Humerus und das Femur als Radien auf distalen Bögen darstellt; sie liegen sogar schon in Äußerungen K. E. v. Baer's (1828, p. 184—192) und wollte man die Literatur der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts daraufhin durchforschen, so würde man außer den genannten Quellen vielleicht noch andere finden⁶⁾. Aber jene zeigen bereits, daß sie aus denselben Vorstellungen von der Analogie und Konnexion geboren ist, wie die Geoffroy'schen Theorien. Gegenbaur geht von dem Gedanken aus und verleiht ihm auch oft nachdrücklich Ausdruck, daß die Extremitäten weder etwas dem Körper ursprünglich Fremdes gewesen, noch ihm zur Befriedigung eines Bedürfnisses, etwa aus Seitenfalten, hinzugewachsen seien, und daß sie bereits in seinen anfänglichen und typischen Elementen, wenn auch unter anderer Funktion, gegeben gewesen sein müßten. Auch die Beweisführung im einzelnen erfolgt im Geiste der Geoffroy'schen Methodik. Die Beziehungen des M. Trapezium zum Schultergürtel, die Lage der Radien zum Achsenstrahl, die Annahme, daß die Verbindung aller Teile gewahrt werde, aber durch Wachstum und Verschiebung ein anderes Verhältnis von Achsenstrahl zu Radien herbeigeführt werde, das alles hat mit dem Darwinismus so wenig zu tun, daß wir gradezu die Verknüpfung der Theorie mit der Abstammungslehre als das bezeichnen müssen, was ihre Schwäche bildet.

Nicht anders ist es einer anderen Theorie ergangen, die wir hinsichtlich der Kühnheit ihrer Konzeption mit Fug und Recht neben jene stellen können, wenn sie auch ein weniger umfassendes Problem als das der Homologie der Extremitäten zu erklären versucht. Es ist die Ableitung des Haarkleides der Säugetiere von Hautsinnesorganen der Amphibien. Fr. Maurer wird das Verdienst behalten, diese gedankenreiche Erklärung der Organisation des Haares zuerst ausgesprochen zu haben. Grade das Neuartige an ihr, die Tatsache, daß sie ein Problem da sah, wo andere keines erblickten, daß Maurer wie Geoffroy St.-Hilaire „die Ähnlichkeiten möglichst weit ausdehnen“ wollte, macht seine Theorie

6) Sehr wichtig ist, was K. E. v. Baer l. c. p. 192 sagt: „Die Theorie der Kieferbildung würde uns mehr fern liegen, wenn sie nicht auf die Ansicht von der Bildung der Extremitäten zurückwirkte. Daß nämlich Kiefern und Extremitäten Modifikationen eines Grundtypus sind, ist augenscheinlich und es dürfte wohl jetzt nach Oken von den meisten Naturforschern anerkannt sein, welche nicht überhaupt die Grundlage eines allgemeinn Typus, aus welchem die Mannigfaltigkeit des Baues entwickelt ist, leugnen“.

so bedeutsam. Es gibt schlechterdings keine andere Erklärung, die wie diese, alle Teile des Haares, Mark, Rinde, innere Wurzelscheide, äußere Wurzelscheide, Nervenverlauf, kurz den ganzen, an sich so unbegreiflichen Aufbau des Haares mit seinen Scheiden, aber auch die Anordnung und Stellung der Haare innerhalb des Haarkleides, seinen periodischen Wechsel verständlich macht. Auch hier sehen wir, daß der Kern der Theorie nicht der darwinistische Gedanke ist, daß vielmehr unbewußt die ältere Vorstellung von der konstanten Lage und der — hier auf die mikroskopischen Anatomie übertragenen — Analogie der Teile das Wesentliche ist. Grade wie Geoffroy an die unähnlichsten Organismen herantritt, sie vergleicht und dann nach Verbindungen sucht, — so werden hier Hautsinnesorgane der Tritonen und junge Haaranlagen der Säugetiere verglichen, die Ähnlichkeiten werden festgestellt, und hiernach der Vergleich ausgesprochen. Erst durch die Vorstellung des Transformismus empfängt die Frage ihre großen und kaum zu überwindenden Schwierigkeiten.

Der Widerstand, den die Theorie gefunden hat, ging aber von diesen Schwierigkeiten, wenn sie natürlich auch eine Rolle dabei spielte, nicht aus, sondern auch wieder von der entgegengesetzten wissenschaftlichen Grundüberzeugung, daß es der Natur möglich sei, für bestimmte Zwecke eine neue Organisation zu schaffen und daß es nicht erforderlich sei, von etwas Vorhandenem, Gegebenem auszugehen. So wird das Haarkleid ohne Anschlüsse an andere Organisationen aufgefaßt als eine der möglichen Modifikationen der verhornten Epidermis luftatmender Tiere, die als gleichwertig neben der Schuppen- oder Federnbildung stehe.

Ein außerordentlich lehrreiches Beispiel für die Konstanz des Problems bei veränderter äußerer Lage ist sodann die Geschichte der sogenannten Reichert'schen Theorie. Auch hier ist Geoffroy der Erste gewesen, der erklärte, die Gehörknöchelchen der Säugetiere seien nichts *sui generis*, sondern seien bereits in anderen Skelettelementen des Kopfes gegeben. In der Homologisierung (mit den Knochen des Operkularapparates) irrte er zwar, aber der Gedanke war richtig und Carus (1818) und Meckel (1821) konnten die wahre Bedeutung von Amboß (Carus) und Hammer (Meckel) dartun. Erst im Jahre 1837 wurde dann durch Reichert die ganze Sachlage geklärt und die Entstehung auch des Squamoso-dentalgelenkes festgestellt. Hiermit war, lange vor Darwin, die ganze Frage ein für allemal entschieden; Reichert und seine Zeit waren weit entfernt, daran zu glauben eine „Theorie“ zu besitzen, die etwa die „Entstehung des Kiefergelenkes vor dem Quadrotoartikulargelenk“ erklären sollte. Reichert hatte ja nichts anderes getan, als im Geoffroy'schen Sinne verglichen, freilich unter Ausdehnung dieser

Methode auf den Embryo. Dagegen war nun wenig zu sagen. Selbst ein Cuvier hätte diese Tatsache, die seinen Lehren schnurstracks zuwider lief, anerkennen müssen. In allen Lehrbüchern fand Reichert's Darstellung Aufnahme; sie wurde Allgemeinbesitz. Wer präparieren konnte, konnte sich überzeugen. Erst viel später trat Widerspruch auf, der aber nun ganz anders zu beurteilen ist, als die Konflikte in den beiden vorher erwähnten Fällen. Zwar gab es Forscher, die die Ansicht von Carus für irrig hielten und nach wie vor das Quadratum in Teilen des Schläfenbeins wieder zu finden glaubten. Der Hauptwiderstand erhob sich aber erst, als man die Sachlage genetisch-transformistisch wendete und nach Theorien suchte, das an sich unbestrittene Verhältnis darwinistisch zu erklären. Nun tauchten die Fragen nach der funktionellen Möglichkeit auf, ob Tiere gleichzeitig mit zwei Gelenken kauen könnten und wie das denkbar wäre? Die mannigfachsten Mechanismen wurden erdacht. Anderen galten diese Fragen für so wenig lösbar, daß sie die von Reichert gegebenen anatomischen Grundlagen für unrichtig erklärten und, wie man dann sagte, caenogenetisch, umdeuteten.

Nun zeigte sich das äußerst merkwürdige Verhältnis, daß — während der Widerstand gegen den darwinistischen Teil der Theorie mehr und mehr zunahm, die Verteidigung den älteren Geoffroy-Reichert'schen Teil stärker und stärker sicherte und daß er schließlich gegen jeden Angriff gewappnet war. Das Gesetz der Analogien und Konnexionen, verkörpert in den unwandelbar streng gesetzmäßigen Lagebeziehungen der Knochen, Muskeln, Sehnen, Gefäße und Nerven erwies sich auch lange nach dem Akademiestreit als durchaus zwingend. Ja, man ging weiter und versuchte, den knöchernen Ring des Paukenfells auf Bestandteile des Unterkiefer skeletts — durchaus mit Erfolg (van Kampen) — zurückzuführen. Gewiß müssen solche Theorien auch genetischen Fassungen standhalten. Aber abgesehen von der prinzipiellen Frage, ob einstämmige oder vielstämmige Genese, liegt das Tadelnswerte in der voreiligen Verknüpfung, ehe die Homologien bis ins Letzte festgestellt sind. So wie die Dinge bisher lagen, türmten sich in der Kieferfrage bei jeder Verknüpfung unübersteigliche Schwierigkeiten auf, und daß noch manche Punkte durch exakte Vergleichung der Klärung bedurften, daß hierdurch erst die genetische Verknüpfung in richtige Bahnen verwiesen wird, anstatt daß sie, bis dahin wie ein Prokrustesbett die Homologien nach sich zu formen versucht hat, — das haben Untersuchungen der jüngsten Zeit ergeben, also auch hier die Überlegenheit der älteren Methode nachgewiesen.

Zu früh vorgenommene Verknüpfung muß bei genetischer Auffassung unbedingt in vielen Fällen zur Annahme einer Neubil-

ding führen, wo in Wirklichkeit nur eine Umbildung vorliegt. Die große Frage, ob Umbildung oder Neubildung die Organisation beherrscht, ist aber die entscheidende, wo die Wege weit auseinandergehen. Auf dem einen sehen wir Goethe, Geoffroy und ihre Zeit, auf dem anderen Cuvier; während von Späteren Gegenbaur jenes Erbeil älterer naturphilosophischer Vorstellungen mehr als die meisten bewahrt hat. Auch Rudolf Virchow, dessen Satz *omnis cellula e cellula* jede Spekulation über die Urzeugung abschnitt, gehört hierher und grade in der Frage der Urzeugung trat Gegenbaur, wie eine bedeutsame Stelle seiner vergleichenden Anatomie beweist (Bd. I S. 590), auf Virchow's Seite. Wir wollen mit der Erörterung des sich hier anschließenden wichtigen Verhältnisses zum Schlusse der in Aussicht genommenen Darstellung überhaupt gelangen, indem wir den Blick des Lesers in die dämmerige Tiefe schauen lassen, in der das Erkennbare versinkt, in der Forschung und Hypothese ununterscheidbar werden, aus der aber Fragen und Probleme auftauchen, um zu gegebener Zeit die Männer zu finden, die sie mit geeigneten Methoden herausheben und in das klare Licht des Tages stellen.

Die Frage der Urzeugung als Theorie hat Gegenbaur nie und nirgends behandelt. Sie scheint ihm als wissenschaftliche Frage nicht gegolten zu haben. Aber ihre Auswirkungen in der Histologie und Histogenese hat er verfolgt und hat den Ansichten von der „freien Entstehung“ spezifischer Gewebelemente gegenüber seine Meinung, daß, wie Zelle nur von Zelle, so auch spezifisches Gewebe nur von spezifischem Gewebe entstehen könne, niemals unterdrückt. Die Ansicht, daß nicht alles da, wo es liege und sichtbar werde, auch entstanden sei, galt ihm als die vor allem wissenschaftliche und hierin ist er und andere, die seine Überzeugungen teilten, heftigen wissenschaftlichen Angriffen ausgesetzt gewesen; ja es haben hierin die literarischen und mündlichen Kämpfe oft eine ganz ungewöhnliche Schärfe angenommen. Es waren vor allem die Elemente des primären Skelettsystems, d. h. des Knorpelgewebes, für das Gegenbaur diese spezifische Herkunft betonte. Daß Knorpelgewebe, wenn es einmal da sei, die Matrix alles weiterhin entstehenden Knorpelgewebes sein müsse, galt ihm als Konsequenz der so überaus spezifischen Leistung und Einrichtung dieses Gewebes, und wir erkennen unschwer, wie der alte Gedanke vom Gesetz der Analogie und Verbindung auch hier, aber im neuen Gewande der Histologie und Histogenese, auftritt. Die weitere Konsequenz dieser Überzeugung war die Annahme einer „Wanderung“ der zytologischen Elemente des Knorpelgewebes während der Entwicklung der Gewebe, und nur so konnte die Einheit der Vergleichung im Geoffroy'schen Sinne erhalten bleiben. Denn nur so konnten Skelettelemente wissenschaftlich

auf andere bezogen werden, während mangels solcher Kontinuität und bei der Annahme, daß Knorpel überall, wo es die Funktion erfordere, entstehen könne, die Vergleichung der Skelettelemente vielfach überhaupt unmöglich gemacht wird.

Diese entgegengesetzte Annahme, die im Grunde also doch das Auftreten des Knorpels von dem Zwecke abhängig macht, somit ganz im Sinne Cuvier's konzipiert ist, trat nun der Gegenbaur'schen entgegen und wiederum sehen wir die alten Gegner des Akademiestreites, sich mit ungleichen Waffen einander messend, gegenüber stehen. Denn darüber kann kein Zweifel bestehen: der Augenschein, das entwicklungsgeschichtliche Präparat zeigt nichts von einer solchen „Wanderung“ der Knorpelanlagen, wengleich die Präformation des Knorpelgewebes dennoch in sehr viel größerem Maße nachweisbar geworden ist, als man geglaubt hat (Braus). So hat die Histologie und Embryologie die Tatsachen für sich, die Überzeugung von der Kontinuität des Knorpelgewebes dagegen nur die Triftigkeit ihrer Gründe. Mit dieser kann aber heute so wenig zum Siege gelangt werden, wie es Geoffroy im Jahre 1830 konnte. Das vergessen die Anhänger auf beiden Seiten: die einen, daß ihnen weniger die Versicherung der Triftigkeit ihrer Überzeugungen, als vielmehr der Nachweis der ontogenetischen Präformation des Knorpelgewebes obliegt — die Gegner aber, daß sie eingedenk des Akademiestreites und seiner Geschichte, die Gründe des Gegners zu würdigen versuchen und darauf gefaßt sein müssen, durch feinere Methoden und Beobachtungen auch ihre Überzeugungen ins Wanken gebracht zu sehen.

Verwandt mit diesem Streite für und wider die Kontinuität des Knorpelgewebes sind dann die Diskussionen über die sogenannte „Herkunft der Skleroblasten“. Da die ältesten Hartsubstanzen bei Wirbeltieren im Integument liegen, entstand die Vorstellung, daß Schmelz und Knochen unmöglich zwei grundverschiedene Substanzen sein könnten und daß daher nicht nur die schmelzbildenden, sondern auch die knochenbildenden Zellen (Osteoblasten) dem Ectoderm entstammten. Auch hier klingt das Geoffroy'sche Thema an, wengleich nicht ganz unverändert. Denn die Vorstellung, daß der Knochen dicht unter der Epidermis entstehen und der Schmelz von der Epidermis auf den jungen Knochen abgelagert werden könne, widerstreitet Geoffroy'schen Prinzipien an sich nicht. Aber die weitere Tatsache, daß der Knochen des Exoskeletts älter als der des Endoskeletts ist, führte dann auch hier zu der Vorstellung, daß die Osteoblasten an der Stelle, wo sie ihre osteoplastische Tätigkeit beginnen, nicht entstanden seien, sondern ihren Weg dahin durch Wanderungen gefunden hätten. Natürlich zeigt die Histologie und Histogenese stets nur Bindegewebszellen, die Knochen

zu bilden beginnen, niemals eine „Wanderung“, geschweige denn eine Ablösung aus dem Ectoderm. Ganz ähnlich liegen die Dinge für das lymphoide Gewebe der Darmschleimhaut, das einige Forscher, überzeugt von der Einheit aller lymphoiden Bildungen in der Wand des Verdauungskanales, ganz vom Darmepithel ableiten möchten, so wie die Thymus vom Epithel des Vorderarms entsteht. Auch hier aber zeigt die Histologie nur Bindegewebszellen, die sich in Lymphzellen umbilden, wie sie auch nicht anders kann, als den Fettzellen reinen Bindegewebscharakter zuschreiben.

Würdigen wir das alles zusammenfassend, so erkennen wir den leitenden Gedanken der bei Gegenbaur und den in seinem Geiste Forschenden, aller Überzeugung zum Grunde liegt. Es ist der von der unverbrüchlichen Gesetzmäßigkeit und Kontinuität auch des embryologischen und histogenetischen Geschehens. Was Geoffroy für den ausgebildeten Organismus als richtig zu erkennen glaubte, das soll auch für den Embryo und seine frühesten Stadien gelten, es soll Gültigkeit haben auch im Reiche des Mikroskopischen. Die große Fortbildung, die der Homologiegedanke schon unmittelbar nach Geoffroy's Tode durch Reichert empfing, und die dann noch 1848 Owen ablehnte, daß nämlich neben Lage und Konnexion der Teile auch die gleiche Entwicklung für die Beurteilung der Homologie in Betracht komme, spielt hier mit hinein, ohne daß etwa sie allein nun das Charakteristische wäre. Es scheint im Gegenteil, daß diese Vorstellungen den Hauptwert auf die Kontinuität legen, die Erhaltung einer bestimmten mikroskopischen Lagebeziehung, daß also ein Teil, wenn er auch distinkt und verlagert auftritt, dennoch in Wirklichkeit den Zusammenhang mit dem Mutterboden nicht verloren hat, ihn jedenfalls durch Erblichkeit immer wieder erlangt. Der alte Geoffroy'sche Satz, daß ein Teil eher zerstört, als verlagert wird, hat in der Erkenntnis von der Kontinuität von Nerv und Muskel eine weittragende Bestätigung erhalten und die Durchbrechung, die der Satz durch die „Wanderungen“ der Elemente des Skelett-, Fett- und lymphoiden Gewebes erleiden würde, wäre insofern nur scheinbar, als man sich ja vorstellt, daß Spuren des Weges, den die Elemente zurücklegen, erhalten bleiben, und es sich bei der „Wanderung“ weniger um eine „Lokomotion“ als eine allmähliche Verschiebung aller Elementarbestandteile des Körpers gegeneinander handeln soll.

Uns aber möge das, was uns die historische Betrachtung gelehrt hat, auch für die eigene Arbeit nutzbringend sein. Nicht in der Wiederholung des Vergangenen erschöpft sich die Gegenwart. Jede Zeit hat ihre eigenen wissenschaftlichen Kämpfe zu bestehen. Der Kern der Probleme bleibt, ihre Erscheinung wechselt; die Charaktere der

Forscher bleiben zwar, die Verhältnisse aber wechseln, an die sie herantreten. Alle Einzelheiten tragen zum Wachstum des Ganzen bei. Ohne Cuvier's Lebenswerk wäre auch das Geoffroy's nicht möglich gewesen, ohne Geoffroy's Irrtümer wiederum wäre Gegenbaur's Methode der Vergleichung nicht entstanden. Die Vergleichende Anatomie erfordert beiderlei Forschungsrichtungen. Keine ist absolut falsch, keine absolut richtig, und niemand kann etwas über den Ausgang heute herrschender methodologischer Kontroversen aussagen. Das entscheidet die Zukunft.

Würzburg, 9. Juni 1918.

Literatur.

1828. v. Baer, C. E., Über Entwicklungsgeschichte der Tiere, Beobachtung und Reflexion. I. Teil. Königsberg 1828.
1897. —, Lebensgeschichte Cuvier's. Herausg. v. L. Stieda. Archiv f. Anthropol. Bd. 24.
- ? Bardeleben, Goethe als Anatom. Nord und Süd. Bd. 74. Heft 220.
1849. Berthold, Am 28. August d. J. 100 nach der Geburt Goethes u. s. w. über seine Anatomia comparata vorgetragen. Göttingen, Vonderhoeck und Ruprecht.
1910. Bielschowsky, A., Goethe. Sein Leben und seine Werke. 20.—28. Aufl. München, C. H. Beck'sche Verlh. 1910—14.
1901. Bliedner, Goethe und die Urpflanze. Frankfurt.
1815. Blumenbach, Handbuch der Vergleichenden Anatomie. 2. verb u. verm. Aufl. Göttingen.
1766. Bonnet, Ch., Betrachtungen über die Natur. Deutsch von Titius. Leipzig.
1749. Buffon, Oeuvres complètes. Nouvelle édition. Paris 1825. — Die Ausgabe von 1749—1788, nach der meist zitiert wird, habe ich nicht erhalten können.
1812. Cuvier, Recherches sur les ossements fossiles. I. Band.
1817. —, Le règne animal distribué d'après son organisation. Tome I. Paris.
1821. —, Recherche sur les ossements fossiles. Bd. I. Discours préliminaire. Nouvelle Edition. Paris.
1832. —, Eloge de M. de Lamarck (26. November 1832), p. I—XXXI). Mémoires de l'Académie royale des sciences. Tom. XIII.
1834. —, Histoire des progrès des sciences naturelles depuis 1789 jusqu'à ce jour. Tome 3^e. Paris.
1795. Darwin, Erasmus, Zoonomie. oder Gesetze des organischen Lebens (in 5 Abteilungen). Deutsch von Brandis. 2. Abteilung. Hannover.
1912. Du Bois Reymond, Goethe und kein Ende. Rektoratsrede 1882. In. Reden II. Band. 2. Auflage. Leipzig.
1818. Geoffroy St.-Hilaire, Philosophie anatomique. Des organes respiratoires sous le rapport de la détermination et de l'identité de leurs pièces osseuses. Avec. Figures de 116 nouvelles préparations d'anatomie. Paris.
1826. —, Über eine Wirbelsäule und ihre Rippen in den vielfüßigen Insekten (Annales des sciences physique) IV. Lief. Deutsch in Deutsches Archiv f. die Physiologie Bd. VI, p. 59—78.

1830. Geoffroy-St. Hilaire, Principes de Philosophie Zoologique. Paris.
1831. —, Sur le degré d'influence du monde ambiant pour modifier les formes animales. Question interessant l'origine des espèces téleosauriens et successivement celle des animaux de l'époque actuelle. Mémoires de l'Académie de Sciences. Bd. XII. Jahrgang des Bandes 1833.
1835. —, Études progressives d'un naturaliste. Paris.
- ? —, Artikel der „Biographie universelle ancienne et moderne“ (Michaud) Tom. XVI.
1898. Gegenbaur, Lehrbuch der Vergleichenden Anatomie Bd. I.
1901. —, Erlebtes und Erstrebtes. Leipzig, Engelmann.
1912. —, Gesammelte Abhandlungen. Hrsg. v. Fürbringer u. Bluntschli. Leipzig, Engelmann.
1893. Goethe, Naturwissenschaftliche Schriften (Goethe's Werke. Hrsg. im Auftrage der Großherzogin von Sachsen. II. Abteilung) Bd. VI, VII, VIII, XI, XII, XIII. Weimar.
- , Gespräche mit Eckermann. Hrsg. v. Geiger. Leipzig, Hesse's Verlag.
1885. Harpf, Schopenhauer und Goethe. Ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Schopenhauer'schen Philosophie. Philosophische Monatshefte. Bd. 21. S. 449—479.
1866. Haeckel, E., Generelle Morphologie. 2 Bde.
1874. —, Natürliche Schöpfungsgeschichte. 5. Auflage, Berlin.
1910. —, Anthropogenie. 2 Bde., 6. Aufl. Leipzig, Engelmann.
1917. —, Kristallseelen. Studien über das organische Leben. Berlin, Kröner.
1853. Helmholtz, Über Goethe's naturwissenschaftliche Arbeiten. Allgemeine Monatsschrift für Wissenschaft und Literatur.
1892. —, Goethe's Vorahnungen kommender naturw. Ideen. Rede gehalten in der Generalv. der Goetheges. Weimar 1892. Berlin, Paetel.
1911. Heidel, Antecedents of Greek corpuscular Theories. Harvard Studies in classical philology. Vol. XXII.
1790. Kant, Kritik der Urteilkraft. Hrsg. und mit einer Einleitung versehen von Dr. Karl Vorländer. 3. Auflage. Leipzig, Dürsche Buchhandlung.
1878. Kalischer, Goethe's Verhältnis zur Naturwissenschaft. Berlin.
1883. —, Goethe als Naturforscher und Herr Du Bois Reymond als sein Kritiker. Berlin, Hempel.
1913. Kohlbrugge, Historisch-kritische Studien über Goethe als Naturforscher, Würzburg, Kabitzsch.
1877. Kossmann, R., War Goethe ein Mitbegründer der Descendenztheorie? Eine Warnung vor E. Haeckels Zitaten. 2. vermehrter Abdruck. Heidelberg, Winter.
1809. Lamarck, Philosophie zoologique. Nouvelle édition par Charles Martius. 2 Bde., Paris 1873.
1886. Lewes, Goethe's Leben und Werke. Neu übersetzt und mit literarischen und kritischen Anmerkungen versehen von Dr. Paul Lippert. (Erschienen 1858.) Berlin, Jolowicz Verlag.
1910. Lubosch, Bau und Entstehung der Wirbeltiergelenke. Jena Fischer.
1918. —, Über Pander und d'Altons Vergleichende Osteologie der Säugetiere. Ein Kapitel aus der Naturphilosophie. Flora N. F., Bd. XI, Festband für E. Stahl.

1906. Magnus, Goethe als Naturforscher. Leipzig.
- 1821/1831. Meckel, J. F., System der vergleichenden Anatomie in 5 Teilen. Halle.
1894. Meyer, Richard M., Goethe als Naturforscher. Euphorion Ztschr. f. Literaturgeschichte Bd. I. Sonderabdruck des Kapitels 33 der Goethebiographie.
1899. Möbius, Goethe als Botaniker. „Gartenwelt“. Illustr. Wochenblatt für den ges. Gartenbau. Berlin W 35.
1834. Müller, Joh., Jahresbericht über die Fortschritte der anatomischen und philosophischen Wissenschaften. Meckels Archiv für Physiologie.
1848. Owen, On the Archetype and Homologies of the vertebrate skeleton.
1913. Plate, L., Selektionsprinzip und Probleme der Artbildung. 4. Auflage. Leipzig u. Berlin, Engelmann.
1912. Rauther, M., Über den Begriff der Verwandtschaft. Kritische und historische Betrachtung. Zool. Jahrb. Festschrift für Spengel.
1875. Sachs, Geschichte der Botanik vom 16. Jahrhundert bis 1860. München, Oldenburg 1875.
1798. Schelling, Von der Weltseele. Hamburg, Perthes.
1855. Schmidt, Oskar, Die Entwicklung der vergleichenden Anatomie.
1871. —, War Goethe ein Darwinianer? Graz.
1905. Schneider, Goethe's naturphilosophische Leitgedanken. Eine Einführung in die naturwissensch. Werke. Berlin, Gose u. Tetzlaff.
1917. Simmel, Goethe. 2. Auflage. Leipzig, Klinkhardt u. Biermann.
1915. Spemann, Zur Geschichte und Kritik des Begriffes der Homologie. Allgemeine Biologie in: Kultur der Gegenwart. 3. Teil. S. 63ff. Leipzig, Teubner.
1894. Steiner, Einleitung und Anmerkungen zu Goethe's naturwissensch. Arbeiten, gemäß den neuesten Veröffentlichungen des Goethearchivs. Sonderabdruck aus Berichten des freien Deutschen Hochstiftes.
1802. Treviranus, Biologie oder Philosophie der lebenden Natur. 6 Bände. Göttingen.
- 1786? Vicq d'Azyr, Oeuvres, recueillies et publiées avec des notes et un discours sur sa vie et ses ouvrages par Jacques L. Moreau. Tome IV (Zahl des Bandes auf dem gebundenen Exemplar V). Première section: Discours sur l'anatomie. Paris 1805.
1858. Virchow, R., Gedächtnisrede auf Joh. Müller.
1861. —, Goethe als Naturforscher und in besonderer Beziehung auf Schiller. Eine Rede nebst Erläuterungen. Berlin, Hirschwald.
1817. Voigt, F. S., Grundzüge der Naturgeschichte als Geschichte der Entstehung und weiteren Ausbildung der Naturkörper. Frankfurt a. M., Brönnner.
1904. v. Wasielowsky, Goethe u. die Descendenztheorie. Frankfurt, Rütten u. Loenig.
- 1830/1831. Journal des Débats.
1830. Revue encyclopédique Bd. 45 (Janvier—Mars) u. 46 (Avril—Juin).
1830. Annales des sciences naturelles. Bd. 19.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1918

Band/Volume: [38](#)

Autor(en)/Author(s): Lubosch Wilhelm

Artikel/Article: [Der Akademiestreit zwischen Geoffroy St.-Hilaire und Cuvier im Jahre 1830 und seine leitenden Gedanken. 397-455](#)