

Einige Betrachtungen
über
paläontologische Statik,

bearbeitet nach der „Geschichte der Natur“

(*Index palaeontologicus*)

von

H. G. BRONN.

Es sind 4 Jahre, seit Herr GÖPPERT über den Stand unserer Kenntnisse der fossilen Pflanzen in diesem Jahrbuche (1845, 415—418) berichtet hat. Es war Diess ein Auszug aus seiner Arbeit in dem *Index palaeontologicus* unsrer Geschichte der Natur, in welcher jedoch seither noch einige Nachträge mitgetheilt worden sind, die wir im Folgenden mit berücksichtigen können. Der zoologische Antheil an dieser Arbeit ist seit 2 Jahren geschlossen und der Druck (über 130 Bogen) jetzt beendigt, was uns in den Stand setzt, eine allgemeine Übersicht in 4 nachfolgenden Tabellen mitzutheilen, welche indessen nicht so ausführlich sind, als an dem genannten Orte, und einiger Erläuterungen bedürfen, wornach wir versuchen wollen, einige der wesentlichsten Ergebnisse derselben aus dem Zahlen-Meere hervorzuheben.

Wir haben im *Enumerator palaeontologicus*, der den zweiten Theil des *Index palaeontologicus* bildet, die Sippen und Arten der fossilen Körper nach den Gebirgs-Perioden und -Formationen, worin sie vorkommen, in 5 grösseren oder weiteren und in 24 engeren Rubriken aufgezählt, von welchen

an bis zur Kimmeridge-Bildung in eine Rubrike mit dem Buchstaben n zusammengefasst werden musste, obwohl in vielen Fällen, wo Solches möglich wurde, die Unterabtheilung dieser Formation im Enumerator noch genauer bezeichnet worden ist. — Einige *Englische* Fossilien möchten noch zum Neocomien kommen müssen, die in den Grünsand r eingetheilt worden sind, da man erst neuerlich in *England* beide Formationen zu unterscheiden begonnen hat. Dem Grünsande (Gault) dagegen sind insbesondere aus *Deutschland* wahrscheinlich auch einige Glauconie-Schichten (f¹) mit ihren fossilen Resten beigezählt worden, da beide Bildungen bis jetzt noch mehrfältig vermenget worden waren; er enthält also wahrscheinlich eine Anzahl von Arten mit der Rubrike f gemein, die in Wahrheit nicht beiden zugleich zukommen. — Man hat vor einiger Zeit angefangen eine eigene Nummuliten-Formation aus den übrigen Bildungen auszuscheiden, die man aber alsbald wieder in 2—3 Nummuliten-Formationen verschiedenen Alters trennen musste, wovon 2 zwischen weisser Kreide und Grobkalk liegen sollen, und von welchen die eine noch zur Kreide-Periode, die andere zur Molassen-Periode gehören würde. Ausserdem gibt es am *Etang de Berre* auch noch eine Nummuliten-Formation mit Hippuriten, die also in den tiefern Theil der weissen Kreide einzuordnen wäre. In unsrer Aufzählung, welche während der Gestaltung dieser Ansichten entworfen wurde, haben solche zur Folge gehabt, dass, während die mit einer Nummuliten-Bildung verbundenen Glarner Schiefer noch unter r (wohl jedenfalls zu tief?) stehen, die tertiären Nummuliten-Gesteine unter dem *Pariser* Grobkalke und am *Monte Bolca* wie in *Val Roncà* noch mit der Grobkalk-Formation unter t (und τ) vereinigt geblieben sind, während nur einige kleine Nummuliten-Gebilde von damals noch nicht genau bekanntem Alter in eine besondere Spalte s, zwischen f und t eingeschoben worden sind. Die Rubrike v ist der Molasse bestimmt und enthält die fossilen Reste aus solchen Gesteinen, von welchen es ungewiss ist, ob sie zu den mittel- oder zu den ober-tertiären Schichten (zu u oder w) gerechnet werden müssen; sobald diese Frage entschieden ist, wird der Inhalt dieser Rubrike in die zwei

benachbarten einzutheilen seyn. Eben so wird, wenn die verschiedenen Rubriken nur Bildungen verschiedenen Alters aufnehmen sollen, die Rubrike x für Süßwasser-Diluvial-Gebilde schwinden und mit w verbunden werden müssen, wie in der That mehre Säugthier-Arten beiden gemein sind. Wir würden also im Ganzen nur 21—22 statt 24 Formations-Rubriken erhalten.

Aber abgesehen von diesen Schwierigkeiten ist die vollständige Aufzählung der fossilen Körper noch mit einer andren Reihe von Hindernissen verknüpft. Von manchen Arten und mithin auch Sippen ist die Schicht des Vorkommens unbekannt, und mag man sie nun gar nicht, oder in allen möglichen oder in einer willkürlich herausgegriffenen Periode und Formation mitzählen, immer wird es der Wahrheit Eintrag thun. Eine grosse Anzahl fossiler Reste erscheint noch unter 2—3fachen Synonymen, die aus Mangel an genauer Vergleichung noch nicht auf einander zurückgeführt werden können; sie werden also 2—3mal mitgezählt, obschon sie nur einmal vorhanden sind. Diess gilt insbesondere für die Polyparien und Mollusken, deren Synonymie noch nicht in einer monographischen Arbeit gesichtet und geordnet worden ist, während die Polygastrica und Foraminifera durch EHRENBURG und D'ORBIGNY, die Kerbthiere durch BEHRENDT, BURMEISTER u. A., die Echinodermen und Fische durch AGASSIZ in besondern Monographie'n, die Pflanzen und 3 höheren Wirbelthier-Klassen durch GÖPPERT und H. v. MEYER für die Geschichte der Natur selbst so sorgfältig bearbeitet worden sind, dass hier jetzt wenige Synonyme mehr zwischen den berechtigten Arten auftreten möchten. Bei den Polyparien und Konchylien aber mögen die auf blossen Synonymen beruhenden Arten wohl 0,10—0,20 betragen. — Wir haben uns ferner, mit wenigen Ausnahmen, zum Gesetze gemacht, da wo fossile Körper unter unpassenden Art- oder Geschlechts-Namen erscheinen, gleichwohl in dieser Aufzählung keine neuen Namen zu schaffen, sondern Diess dem künftigen Monographen zu überlassen, waren also genöthigt, viele Arten in ungehörigen Geschlechtern aufzuführen, wie Solches mitunter schon im Enumerator selbst bemerkt worden ist; — auch gibt es

eine Anzahl ganz oder theilweise synonyme Genera, die wir aus gleichem Grunde noch bestehen lassen mussten, obschon wir auch Dieses in der Mehrzahl der Fälle im Enumerator angedeutet haben; die Zählung solcher Arten hat daher nicht immer am richtigen Platze, unter dem richtigen Geschlechte geschehen können und die Anzahl der Sippen ist dadurch auch etwas zu gross ausgefallen, obschon jenen Verhältnissen bei den Summirungen grossentheils Rechnung getragen worden ist. Wenn auf diese Weise mehr fossile Arten und Genera auftreten, als uns wirklich vorgelegen haben, so ist dagegen der Abzug, welchen wir dafür machen müssten, längst wieder gedeckt durch die seit Beendigung unserer Arbeit in zwei Jahren erfolgten neuen Entdeckungen, die freilich sich über das ganze System vertheilen und nicht gerade in denjenigen Ordnungen zur Ergänzung dienen, wo jene Ausfälle Statt finden. — Viele Insekten- und Vögel-Arten sind nur unter den Familien und Ordnungen erwähnt, wohin sie gehören, da ihre Genera noch gar nicht bestimmt waren und sie deshalb nur unter die bestimmten eingetheilt gedacht wurden; aber ein grosser Theil der von den *Breslauer* Entomologen auf diese Weise im Bernstein angegebenen Insekten-Arten mag zusammenfallen mit jenen, deren Liste uns BERENDT gegeben hat, und daher die Anzahl der Bernstein-Insekten grösser erscheinen, als sie wirklich ist. — Ein grosser Theil der Pflanzen- und Fisch-Geschlechter beruht nur auf Blättern, Stengeln und Früchten, oder auf Schuppen, Zähnen und Flossen-Stacheln, so dass nicht nur eine Art in 3 Geschlechtern, sondern auch unter 3—6 Art-Namen erscheinen kann. — Viele Pflanzen insbesondere sind unter eigenthümlichem Namen aufgezählt, obschon ihre fossilen Reste sich von denen gewisser lebender Geschlechter nicht unterscheiden lassen und daher mit ihnen vereinigt werden müssen (*Pinites*, *Pinus*, — *Acerites*, *Acer* u. s. w.); und die fossilen Farnen insbesondere sind nach der Form ihres Laubes in Sippen getheilt, die, wenn man von allen die Fruktifikationen kannte, vielleicht sämmtlich in die Sippen, welche für die lebenden Farnen aufgestellt worden sind, eingetheilt werden müssten. Die Ansichten der verschiedenen Paläontologen, welche diese Reste

bearbeitet haben, und unter welchen Mehre keine gemeinsamen Arten in der lebenden und untergegangenen Schöpfung oder zwischen den verschiedenen Perioden oder gar Formationen zugeben wollen, sind auf die Art der Nomenklatur von grossem Einflusse gewesen, der nun auch in den nachfolgenden Zusammentragungen fortwirkt.

Wenn wir endlich alle diese nur in der Bearbeitung liegenden Schwierigkeiten überwinden könnten, so würde noch eine dritte Reihe derselben übrig bleiben, welche uns hinderten, eine richtige Vergleichung zwischen der organischen Welt von einst und jetzt anzustellen. Sie beruhen darin, dass wir nicht einmal die jetzige Schöpfung genau genug kennen, dass wir noch viel weniger genau wissen, was von früheren Schöpfungen Alles im Schoose der Erde begraben liege, und dass zuletzt Dasjenige, was hier begraben liegt, das nur sehr unvollständig repräsentirt, was einst vorhanden gewesen ist. Manche weiche nackte Thiere sind ganz unfähig in den fossilen Zustand überzugehen, wie die meisten Infusorien (weiche Magenthierchen, wie Räderthiere), die Eingeweidewürmer, die Acalephen, nackten Anneliden, Tunicaten u. a. Mollusken, selbst einige unbeschuppte Knorpel-Fische. Bei andern gehört wenigstens eine ganze Reihe günstiger Verhältnisse dazu, wenn sie in den Erd-Schichten kenntlich auf eine spätre Zeit gelangen sollen. Alle Landthier- und Landpflanzen-Reste können nur durch einen Zufall ins Wasser und in die vom Wasser niedergeschlagenen Schichten gelangen; sind sie dort angelangt, so können, einige äusserst seltene Fälle ausgenommen, von den Pflanzen und Thieren nie das weiche Zellgewebe, sondern bloss in den günstigen Verhältnissen von jenen die Holz-Bündel der Gefäss-Pflanzen, von diesen die Horn-artigen Theile, — leichter die erdigen Skelett-Theile, wie Knochen, Stacheln, Zähne, Schuppen, Schaaalen, Polypenstöcke, Panzer entweder unmittelbar und fortwährend oder doch so lange in den Erd-Schichten erhalten werden, bis sie einen kenntlichen oder unkenntlichen bleibenden Eindruck daselbst gebildet haben. Kalkige Schichten sind der kenntlichen Aufbewahrung kalkiger und kieseliger, kieselige Schichten derjenigen holziger Theile, thonige der vegetabilischen

überhaupt und der hornartigen (Chitine-) Theile aus dem Thier-Reiche besonders günstig, während in Sand- und Sandstein-Schichten sich fast keine kalkigen, im Kalkstein fast keine pflanzlichen Reste zu erhalten vermögen. Damit also diese Reste in kenntlichem Zustande bis zu uns gelangten, war es nicht bloss nöthig, dass sie in's Wasser und auf dessen Grund geriethen, während dieses Niederschläge bildete, sondern diese Niederschläge mussten auch von der Mischung seyn, wie sie zur Erhaltung der jedesmaligen organischen Reste geeignet war; sie mussten die Einwirkung der Luft sowohl als mechanischer Kräfte schnell genug ausschliessen, ehe jene Reste zersetzt oder zertrümmert wurden; sie mussten schnell genug erhärten oder langsam genug an Last zunehmen, um solche nicht bis zur Unkenntlichkeit zu zerquetschen. In weit günstigerer Lage sind die Meeres-Bewohner mit kenntlichen harten erdigen Theilen: sie befinden sich schon fortwährend in demselben Elemente, woraus auch die Erd-Schichten sich absetzen, und können da und dort gelegentlich eingeschlossen werden. Man betrachte jetzt einen Kontinent und frage sich, wie viele seiner organischen Arten sich aus Resten wiedererkennen lassen würden, die in neuen Schichten-Bildungen dieses Kontinentes, etwa in See'n, Fluss-Anschwemmungen, an der Meeres-Küste, unter Berg-Fällen kenntlich erhalten sind: man wird nicht den tausendsten Theil der Arten wiederzuerkennen vermögen! Man denke sich diesen Kontinent Stück-weise nach und nach unter das Meer versinkend, welches längs einem Theile der neuen Küsten nun bald neue Erd-Schichten über ihn ausbreiten wird, während an der Küste alle mitversunkenen Organismen offen und unbedeckt der Zerstörung durch das Wasser und seine Bewohner preisgegeben bleiben. Wie wenig würde man, wenn es auch gelänge, alle diese Schichten zu durchwühlen, tausend Jahre später im Stande seyn, aus den noch aufgefundenen Resten sich ein Bild von der einstigen Fauna und Flora dieses Welttheiles zu gestalten! Aber wie wenig kennen wir in der That von den Erd-Schichten! Wie gross ist derjenige Theil der Gebirgs-Massen in *Europa*, dessen Inneres man nicht kennt, gegen die Schichten, welche es gelungen ist an ihren Ausge-

henden zu durchforschen! Und wie viel kleiner ist die in gleicher Weise durchforschte Oberfläche der Erde in den übrigen Welttheilen! — Versuchen wir endlich eine Vergleichung anzustellen zwischen den wiedererkannten fossilen Wesen und der jetzigen Schöpfung: was ist die jetzige Schöpfung? besteht sie aus 100,000 oder 200,000 Thier-, aus 70,000 oder 150,000 Pflanzen-Arten? und wie viele Genera zählt sie? was ist eine Speziesz? und was gar ist ein Genus? COVIER hat vor 25 Jahren geglaubt, die Erd-Oberfläche seye bereits so wohl durchforscht, dass man wenige grosse Thier-Arten mehr zu entdecken hoffen dürfe. Nun wohl, es sind der ganz grossen Arten nicht mehr viel gewesen, aber die höchste Thier-Klasse, die der Säugethiere, ist seit 1829 von 800 auf 2000 Speziesz gestiegen. Die Vögel sind gar nie vollständig bearbeitet worden. Das Werk über die Fisch-Spezies ist noch immer nicht fertig. Graf DEJEAN hatte gegen 30,000 Käfer-Arten allein in seiner Sammlung, 10mal so viel als man Dipteren überhaupt kennt; und doch bietet das in beider Beziehung von ROSER fleissig durchforschte *Württemberg* schon wenigstens eben so viele Dipteren als Käfer dar. Die Genera der lebenden Insekten haben wir nur ganz willkürlich zu 4000 angenommen; vielleicht wird man 5000, 6000, 7000 und mehr setzen müssen: der Umfang eines Geschlechts ist fast ganz willkürlich. Und wie soll man Genera erkennen von Organismen, deren Reste, seyen sie auch als Seltenheit vorgekommen, so unvollständig, so zerdrückt, so klein, so ungleich denjenigen Theilen sind, worauf die lebenden Genera beruhen, als Diess bei den Insekten der Fall ist? Wie soll man Genera unterscheiden nach so indifferenten äusseren Theilen, als die Schaaalen der Asiphonobranchier unter den Mollusken sind, einer Gruppe, deren weiche Bewohner sogar in der jetzigen Welt grösstentheils nicht untersucht, sondern nur auf gut Glück in die bestehenden Schaaalen-Genera eingetheilt sind? Wie soll man fossile Genera aus den Pflanzen-Blättern und -Hölzern erkennen, während man nicht einmal die jetzigen Genera aus ihren Blättern und Hölzern zu bestimmern vermag.

So scheint es wohl noch zu frühe zu seyn, um eine Ver-

gleichung der jetzigen Schöpfung mit der früheren zu versuchen; jene Hindernisse müssen erst beseitigt, jene Zweifel gelöst, jene Lücken ausgefüllt werden! Aber werden sie es je alle werden? Wird so bald ein ansehnlicher Theil derselben es werden? Wir halten uns nicht verpflichtet darauf zu warten, sondern nur, indem wir diese Vergleichung anstellten, uns zu erinnern, dass alle jene Unvollkommenheiten, die wir aufgeführt haben, dieser Vergleichung ankleben. Wir haben nöthig uns zu erinnern, dass, wenn wir auch die Resultate dieser Vergleichungen mit mathematisch scharfen Ausdrücken hinstellen, Diess dennoch nur annähernde ungefähre Werthe nach dem jetzigen augenblicklichen Stande unsrer Kenntnisse sind, — dass denjenigen Ergebnissen, welche nur aus einzelnen kleinen Ziffern hervorgehen, weit weniger Gewicht beizulegen sey, als solchen, die auf der Zusammenstellung hoher Zahlen beruhen, — dass das Bild, welches wir geben, sich auf die Summen der bisherigen Betrachtungen gründet, und dass neue Beobachtungen im Laufe der Jahre es sehr bedeutend umgestalten können, wenn auch viele Ergebnisse darin als für immer feststehend bereits betrachtet werden dürfen.

Zur Erläuterung der nachfolgenden Tabellen haben wir noch voranzusenden, dass in dem Kopfe einiger derselben die Rubriken ag, mp, gf und sx diejenigen Summen enthalten, welche durch Addition der zwischen je zwei dieser Buchstaben fallenden Columnen ($ag = a b c d e f g$) entstehen, welche Summe aber natürlich zu gross ist, da manche Arten, Genera u. s. w. mehrfach in verschiedenen dieser Summen vorkommen, weshalb denn jedesmal gleich dahinter unter I, II, III, IV, V die wahren Summen der Sippen und Arten angezeigt werden. Ebenso ist es in der vorletzten Spalte der II. Tabelle mit den Rubriken a—x und I—V, welche letzte wieder zu viel ergibt, daher die wahre Gesamtsumme dann noch in der letzten Spalte bezeichnet wird.

	I. Kohlen-Periode.							II. Trias-P.			
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l
I. PLANTAE	—	—	55	2	879	52	29	—	31	5	62
Cellulares	—	—	6	—	13	1	14	—	—	1	1
Vasculares	—	—	49	2	866	51	15	—	31	4	61
Monocotyledones	—	—	49	2	772	49	13	—	22	1	45
Dicotyledones	—	—	—	—	94	—	2	—	9	3	16
Monochlamydae	—	—	—	—	21	—	2	—	9	1	16
Corolliflorae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Choristopetalae	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—
Dubiae	—	—	—	—	71	2	—	—	—	2	—
II. PHYTOZOA	36	223	228	263	1	—	17	128	1	19	2
Pseudozoa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Amorphozoa	1	13	9	—	—	—	—	44	1	2	1
Polygastrica	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Polypi	29	145	137	156	—	—	16	35	—	3	—
Foraminiferi	—	—	—	9	—	—	—	—	—	—	—
Bryozoa	12	61	56	64	—	—	13	9	—	1	—
Anthozoa	17	84	81	83	—	—	3	26	—	2	—
Entozoa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Acalephae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Echinodermata	6	65	82	106	1	—	1	49	—	14	1
Stelleridae	6	65	82	106	1	—	1	9	—	13	1
Echinidae	—	—	—	—	—	—	—	40	—	1	—
Fistulidae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
III. MALACOZOA	260	416	979	809	143	7	94	603	38	109	26
Tunicata	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Brachiopoda et Rudistae	151	148	131	199	4	—	35	43	1	10	2
Pelecypoda	25	69	287	186	70	7	44	129	30	71	10
Pteropoda	1	10	13	1	1	—	—	—	—	—	—
Heteropoda	10	24	28	35	7	—	—	—	—	—	—
Protopoda	—	—	4	3	1	—	—	4	—	2	—
Gasteropoda	38	71	246	248	16	—	14	341	6	26	14
(Ctenobranchia	34	68	230	222	15	—	13	335	5	21	9
Cephalopoda	35	94	270	137	44	—	1	86	1	18	0
IV. ENTOMOZOA	218	264	94	43	18	—	4	6	3	12	1
Vermes	4	7	8	10	—	—	1	6	—	4	1
Crustacea	214	257	86	30	10	—	3	—	3	8	—
Cirripedes	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Entomostraca	214	257	85	30	9	—	2	—	1	3	—
Malacostraca	—	—	—	—	—	—	1	—	2	4	—
Myriapoda	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Arachnidae	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—
Hexapoda	—	—	—	3	6	—	—	—	—	—	—
V. SPONDYLOZOA	—	7	110	65	80	17	49	4	12	50	77
Pisces	—	7	110	65	78	11	42	4	5	37	58
Leptocardii, Cyclostomi et Dipnoi	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Elasmobranchii	—	7	38	63	27	—	11	2	1	23	40
Ganoidei	—	—	72	2	51	11	31	2	4	14	18
Teleostei	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Reptilia	—	—	—	—	2	6	7	—	7	13	18
Batrachii	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ophidii	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Saurii	—	—	—	—	2	6	7	—	7	13	17
Chelonii	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Aves	—	—	—	—	—	?	—	—	—	—	—
Mammalia	—	—	—	—	—	?	—	—	—	—	1
ANIMALIA	514	910	1411	1180	242	21	164	741	54	190	166
ANIMAL. et VEGETABIL.	514	910	1465	1182	1121	76	193	741	85	195	168

III. Oolith-P.				IV. Kreide-P.			V. Molassen-P.						I-V.	lebend.
m	n	o	p	q	r	f	s	t	u	v	w	x	Alle Arten zusammen.	
71	.152.	2.	16	—	.77.	7	10	.136.	319.	110.	48.	4	2055	69403
9	.46.	—	1	—	.22.	5	9	.4.	34.	19.	4.	—	188	9100
62	.106.	2.	15	—	.45.	2	1	.132.	285.	91.	44.	4	1867	60303
32	.57.	—	9	—	.14.	—	—	.132.	31.	12.	3.	—	1139	10629
30	.49.	2.	—	—	.31.	2	1	.108.	254.	79.	41.	4	728	49674
30	.42.	2.	6	—	.14.	—	—	.28.	122.	38.	23.	4	358	3246
—	.1.	—	—	—	.3.	—	—	.74.	68.	27.	9.	—	28	23900
—	.6.	—	—	—	.14.	1	1	.6.	51.	—	8.	—	175	22528
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	167	—
29	.579.	16.	2	149	.270.	1162	35	.383.	476.	502.	412.	278	4895	4818
—	—	—	—	—	—	6	—	.1.	—	—	—	—	2	50
—	.81.	—	—	—	.50.	108	—	.12.	6.	47.	9.	30	461	250
—	—	—	—	—	—	19	—	.1.	—	.369.	29.	223	672	500
3	.221.	9.	—	54	.112.	673	3	.269.	390.	77.	365.	21	2528	1810
—	.28.	—	—	—	.14.	254	2	.97.	184.	65.	220.	10	893	1000
—	.26.	1.	—	—	.42.	323	—	.79.	129.	4.	51.	3	810	380
3	.167.	8.	—	—	.60.	96	1	.93.	77.	8.	94.	8	825	430
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1500
—	—	—	—	—	—	—	—	.19.	9.	7.	—	2.	43	210
26	.276.	7.	(2)	77	.108.	289	13	.91.	73.	9.	61.	4	1189	498
17	.92.	1.	(1)	—	.4.	36	—	.6.	3.	2.	5.	—	416	286
9	.182.	6.	(1)	73	.102.	253	13	.81.	70.	7.	56.	4	770	146
—	.2.	—	—	—	—	—	—	.1.	—	—	—	—	3	66
533	.1455.	242.	102	751	.566.	1500	39	.2125.	2725.	783.	1609.	642	13885	11482
—	—	—	—	—	—	—	—	.1.	—	—	—	—	1	71
24	.80.	3.	1	61	.26.	227	1	.13.	6.	—	23.	4	1146	48
212	.786.	173.	77	336	.279.	697	25	.705.	783.	164.	556.	189	4836	2113
—	—	—	—	—	—	—	—	.2.	8.	—	2.	8	41	62
—	—	—	—	—	.1.	—	—	—	—	—	—	—	23	85
2	.8.	—	—	8	.8.	13	—	.32.	24.	1.	34.	8	120	61
81	.300.	53.	24	135	.125.	415	12	.1354.	1892.	218.	984.	439	6110	8673
79	.275.	52.	23	130	.122.	395	12	.1170.	1540.	152.	853.	300	5281	5520
214	.281.	13.	—	211	.127.	146	1	.18.	12.	—	4.	—	1546	128
50	.256.	7.	69	35	.28.	114	11	.85.	251.	1381.	91.	9	2885	67360
9	.58.	6.	—	19	.16.	61	6	.49.	27.	1.	22.	5	292	770
10	.152.	1.	12	16	.10.	53	5	.36.	46.	14.	67.	3	894	791
—	.4.	—	—	4	.3.	20	—	.6.	23.	1.	39.	2	87	107
1	.16.	—	11	7	—	20	—	.14.	13.	2.	23.	1	563	143
9	.132.	1.	1	5	.7.	13	5	.16.	10.	11.	5.	—	244	511
—	.2.	—	—	—	—	—	—	—	—	.14.	1.	—	17	200
—	.1.	—	—	—	—	—	—	—	—	.4.	132.	—	131	600
31	.43.	—	57	—	.2.	—	—	—	—	.174.	1220.	1.	1551	65000
172	.278.	42.	60	10	.70.	161	2	.367.	279.	311.	110.	488	2701	18085
130	.222.	27.	43	10	.68.	152	2	.266.	90.	54.	54.	5	1461	8000
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11
26	.49.	12.	23	5	.18.	80	—	.76.	56.	24.	34.	—	550	221
104	.172.	15.	19	5	.7.	28	2	.19.	—	5.	4.	—	572	30
—	.1.	—	1	—	.43.	44	—	.171.	34.	25.	16.	5	339	7738
41	.53.	15.	17	—	.5.	9	—	.33.	59.	74.	8.	24	384	1055
—	—	—	—	—	—	—	—	—	35.	15.	4.	12	65	175
—	—	—	—	—	—	—	—	.4.	3.	8.	2.	2	14	300
40	.48.	10.	12	—	.5.	9	—	.8.	8.	13.	—	4	206	460
1	.5.	5.	5	—	—	—	—	.21.	13.	38.	2.	6	99	120
—	—	—	—	—	.2.	—	—	.11.	25.	5.	—	101	148	7000
1	.3.	—	—	—	—	—	—	.57.	105.	178.	52.	358	708	2030
784	.2568.	307.	233	945	.934.	2937	87	.2960.	3721.	2977.	2222.	1417	24366	101745
855	.2720.	309.	249	945	.1011.	2944	97	.3096.	4040.	3087.	2270.	1421	26421	171148

	I. Kohlen-Periode.							II. Trias-P.				III. Oolith-P.				IV. Kreide-P.				V. Molassen-P.						1-V. Alle Arten zusammen.	lebend. z
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	f	s	t	u	v	w	x			
I. PLANTAE	—	—	55	2	879	52	29	—	31	5	62	71	152	2	16	—	77	7	10	136	319	110	48	4	2055	69403	
Cellulares	—	—	6	—	13	1	14	—	—	1	1	9	46	—	1	—	22	5	9	4	34	19	4	—	188	9100	
Vasculares	—	—	49	2	866	51	15	—	31	4	61	62	106	2	15	—	45	2	1	132	285	91	44	4	1867	60303	
Monoctyledones	—	—	49	2	772	49	13	—	22	1	45	32	57	—	9	—	14	—	—	132	31	12	3	—	1139	10629	
Dicotyledones	—	—	—	—	94	—	2	—	9	3	16	30	49	2	—	—	31	2	1	108	254	79	41	4	728	49674	
Monochlamydae	—	—	—	—	21	—	2	—	9	1	16	30	42	2	6	—	14	—	—	28	122	38	23	4	358	3246	
Corolliflorae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	13	14	1	—	28	23900	
Choristopetalae	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	3	—	—	74	68	27	9	—	175	22528	
Dubiae	—	—	—	—	71	2	—	—	—	2	—	—	6	—	—	—	14	1	1	6	51	—	8	—	167	—	
II. PHYTOZOA	36	223	228	263	1	—	17	128	1	19	2	29	579	16	2	149	270	1162	35	383	476	502	412	278	4895	4818	
Pseudozoa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	—	1	—	—	—	—	2	50	
Amorphozoa	1	13	9	—	—	—	—	44	1	2	1	—	81	—	—	18	50	108	—	12	6	47	9	30	461	250	
Polygastrica	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19	—	1	—	369	29	223	672	500	
Polypi	29	145	137	156	—	—	16	35	—	3	—	3	221	9	—	54	112	673	3	269	390	77	365	21	2528	1810	
Foraminiferi	—	—	—	9	—	—	—	—	—	—	—	—	28	—	—	14	10	254	2	97	184	65	220	10	893	1000	
Bryozoa	12	61	56	64	—	—	13	9	—	1	—	—	26	1	—	27	42	323	—	79	129	4	51	3	810	380	
Anthozoa	17	84	81	83	—	—	3	26	—	2	—	3	167	8	—	13	60	96	1	93	77	8	94	8	825	430	
Entozoa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1500	
Aealephae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19	9	7	—	2	—	43	210	
Echinodermata	6	65	82	106	1	—	1	49	—	14	1	26	276	7	(2)	77	108	289	13	91	73	9	61	4	1189	498	
Stelleridae	6	65	82	106	1	—	1	9	—	13	1	17	92	1	(1)	4	6	36	—	6	3	2	5	—	416	286	
Echinidae	—	—	—	—	—	—	—	40	—	1	—	9	182	6	(1)	73	102	253	13	84	70	7	56	4	770	146	
Fistulidae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	3	66	
III. MALACOZOA	260	416	979	809	143	7	94	603	38	109	26	533	1455	242	102	751	566	1500	39	2125	2725	783	1609	642	13885	11482	
Tunicata	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	71	
Brachiopoda et Rudistae	151	148	131	199	4	—	35	43	1	10	2	24	80	3	1	61	26	227	1	13	6	—	23	4	1146	48	
Pelecypoda	25	69	287	186	70	7	44	129	30	71	10	212	786	173	77	336	279	697	25	705	783	164	556	189	4836	2113	
Pteropoda	1	10	13	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	8	—	2	8	41	62	
Heteropoda	10	24	28	35	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	23	85	
Protopoda	—	—	4	3	1	—	—	4	—	2	—	2	8	—	—	8	8	13	—	32	24	1	34	8	120	64	
Gasteropoda	38	71	246	248	16	—	14	341	6	26	14	81	300	53	24	135	125	415	12	1354	1892	218	984	439	6110	8673	
(Ctenobranchia)	34	68	230	222	15	—	13	335	5	21	9	79	275	52	23	130	122	395	12	1170	1540	152	853	300	5281	5520	
Cephalopoda	35	94	270	137	44	—	1	86	1	18	0	214	281	13	—	211	127	146	1	18	12	—	4	—	1546	128	
IV. ENTOMOZOA	218	264	94	43	18	—	4	6	3	12	1	50	256	7	69	35	28	114	11	85	251	1381	91	9	2885	67360	
Vermes	4	7	8	10	—	—	1	6	—	4	1	9	58	6	—	19	16	61	6	49	27	1	22	5	292	770	
Crustacea	214	257	86	30	10	—	3	—	3	8	—	10	152	1	12	16	10	53	5	36	46	14	67	3	894	791	
Cirripedes	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	4	3	20	—	6	23	1	39	2	87	107	
Entomostraca	214	257	85	30	9	—	2	—	1	3	—	1	16	—	11	7	—	20	—	14	13	2	23	1	563	143	
Malacostraca	—	—	—	—	—	—	1	—	2	4	—	9	132	1	1	5	7	13	5	16	10	11	5	—	244	541	
Myriapoda	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	14	1	—	17	200	
Arachnidae	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	4	132	—	—	131	600	
Hexapoda	—	—	—	3	6	—	—	—	—	—	—	31	43	—	57	—	2	—	—	—	174	1220	1	1	1551	65000	
V. SPONDYLOZOA	—	7	110	65	80	17	49	4	12	50	77	172	278	42	60	10	70	161	2	367	279	311	110	488	2701	18085	
Pisces	—	7	110	65	78	11	42	4	5	37	58	130	222	27	43	10	68	152	2	266	90	54	54	5	1461	8000	
Leptocardii, Cyclostomi et Dipnoi	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11	
Elasmobranchi	—	7	38	63	27	—	11	2	1	23	40	26	49	12	23	5	18	80	—	76	56	24	31	—	550	221	
Ganoidei	—	—	72	2	51	11	31	2	4	14	18	104	172	15	19	5	7	28	2	19	—	5	4	—	572	30	
Teleostei	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	43	44	—	171	34	25	16	5	339	7738	
Reptilia	—	—	—	—	2	6	7	—	7	13	18	41	53	15	17	—	5	9	—	33	59	74	8	24	384	1055	
Batrachii	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	35	15	4	12	65	175	
Ophidii	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	3	8	2	2	14	300	
Saurii	—	—	—	—	2	6	7	—	7	13	17	40	48	10	12	—	5	9	—	8	8	13	—	4	206	460	
Chelonii	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	5	5	5	—	—	—	—	21	13	38	2	6	99	120	
Aves	—	—	—	—	—	?	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	11	25	5	—	101	148	7000	
Mammalia	—	—	—	—	—	?	—	—	—	—	1	1	3	—	—	—	—	—	—	57	105	178	52	358	708	2030	
ANIMALIA	514	910	1411	1180	242	24	164	741	54	190	106	784	2568	307	233	945	934	2937	87	2960	3721	2977	2222	1417	24366	101745	
ANIMAL. et VEGETABIL.	514	910	1465	1182	1121	76	193	741	85	195	168	855	2720	309	249	945	1011	2944	97	3096	4040	3087	2270	1421	26421	171148	

	I. Kohlen-Periode.										II. Trias-P.					
	a	b	c	d	e	f	g	zusam. a-g	wahre Summe. l.	h	i	k	l	h-l	II. zusam. wahre Summe.	
I. PLANTAE	—	—	21.	2.	121.	15.	17.	176.	124	—	15.	4.	26.	45.	39	
Cellulares	—	—	2.	—	8.	1.	2.	13.	8	—	—	1.	1.	2.	2	
Vasculares	—	—	19.	2.	113.	14.	15.	163.	116	—	15.	3.	25.	43.	37	
Monocotyledones	—	—	19.	2.	101.	13.	12.	147.	101	—	10.	1.	19.	30.	27	
Dicotyledones	—	—	—	—	12.	1.	3.	16.	15	—	5.	2.	6.	13.	10	
Monochlamydae	—	—	—	—	10.	—	2.	12.	12	—	5.	1.	6.	12.	9	
Corolliflorae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Choristopetalae	—	—	—	—	—	1.	—	1.	1	—	—	—	—	—	—	
Dubiae	—	—	—	—	1.	—	1.	3.	2	—	—	1.	—	1.	1	
II. PHYTOZOA	20.	88.	68.	59.	1.	1.	6.	243.	146	24.	1.	12.	2.	39.	34	
Pseudozoa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Amorphozoa	1.	8.	5.	—	—	—	—	14.	11	6.	1.	2.	1.	10.	7	
Polygastrica	—	—	—	1.	—	—	—	1.	1	—	—	—	—	—	—	
Polypi	13.	47.	45.	39.	—	—	6.	150.	82	14.	—	3.	—	17.	16	
Foraminiferi	—	—	—	7.	—	—	—	7.	7	—	—	—	—	—	—	
Bryozoa	6.	24.	22.	11.	—	—	4.	67.	38	6.	—	1.	—	7.	7	
Anthozoa	7.	23.	23.	21.	—	—	2.	76.	37	8.	—	2.	—	10.	9	
Entozoa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Acalephae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Echinodermata	6.	33.	18.	19.	1.	(1)	—	78.	52	4.	—	7.	1.	12.	11	
Stelleridae	6.	33.	18.	19.	1.	(1)	—	78.	52	3.	—	6.	1.	10.	9	
Echinidae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.	—	1.	—	2.	2	
Fistulidae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
III. MALACOZOA	44.	62.	94.	90.	35.	4.	33.	362.	149	63.	20.	44.	14.	141.	77	
Tunicata	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Brachiopoda	11.	13.	13.	12.	5.	—	7.	61.	18	6.	1.	3.	1.	11.	7	
Pelecypoda	5.	18.	35.	33.	13.	4.	18.	126.	51	24.	13.	23.	7.	67.	30	
Pteropoda	1.	4.	3.	1.	—	—	—	9.	5	—	—	—	—	—	—	
Heteropoda	1.	1.	3.	3.	1.	—	—	9.	3	1.	—	—	—	1.	1	
Protopoda	1.	1.	1.	1.	1.	—	—	5.	1	1.	—	1.	—	2.	1	
Gasteropoda	18.	16.	30.	31.	11.	—	7.	113.	54	25.	5.	13.	5.	48.	32	
(Ctenobranchia)	17.	15.	27.	28.	10.	—	6.	103.	50	24.	4.	10.	4.	42.	27	
Cephalopoda	7.	9.	9.	9.	4.	—	1.	39.	17	6.	1.	4.	1.	12.	6	
IV. ENTOMOZOA	37.	41.	31.	21.	10.	—	2.	142.	86	1.	3.	5.	1.	10.	9	
Vermes	3.	6.	4.	5.	—	—	—	18.	14	1.	—	2.	1.	4.	3	
Crustacea	34.	35.	27.	13.	5.	—	2.	116.	64	—	3.	3.	—	6.	6	
Cirripedes	—	—	1.	—	—	—	—	1.	1	—	—	—	—	—	—	
Entomostraca	34.	35.	26.	13.	5.	—	1.	114.	62	—	1.	1.	—	2.	2	
Malacostraca	—	—	—	—	—	—	1.	1.	1	—	2.	2.	—	4.	4	
Myriapoda	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Arachnidae	—	—	—	—	2.	—	—	2.	2	—	—	—	—	—	—	
Hexapoda	—	—	—	3.	3.	—	—	6.	6	—	—	—	—	—	—	
V. SPONDYLOZOA	—	5.	47.	21.	37.	4.	19.	133.	103	3.	10.	19.	20.	52.	37	
Pisces	—	5.	47.	21.	35.	1.	15.	124.	94	3.	3.	12.	10.	28.	18	
Leptocardii, Cyclostomi et Dipnoi	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Elasmobranchii	—	5.	20.	19.	17.	—	7.	68.	52	1.	1.	5.	5.	12.	7	
Ganoidel	—	—	27.	2.	18.	1.	8.	56.	42	2.	2.	7.	5.	16.	11	
Teleostei	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Reptilia	—	—	—	—	2.	3.	4.	9.	9	—	7.	7.	9.	23.	18	
Batrachii	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Ophidii	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Saurii	—	—	—	—	2.	3.	4.	9.	9	—	7.	7.	9.	23.	18	
Chelonii	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Aves	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Mammalia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
ANIMALIA	101.	196.	240.	191.	83.	9.	60.	880.	484	91.	34.	80.	37.	242.	157	
ANIMAL. et VEGETAB.	101.	196.	261.	193.	204.	24.	77.	1056.	608	91.	49.	84.	63.	287.	196	

III. Oolith-P.						IV. Kreide-P.				V. Molassen-P.						I-V.						
m	n	o	p	m-p	III.	q	r	f	q-f	IV.	s	t	u	v	w	x	s-x	V.	Forma- tionen.	Perio- den.	III-V.	wahre Summe.
					zusam. wahre Summe					zusam. wahre Summe.							zusam. wahre Summe.	Forma- tionen.	Perio- den.	III-V.	wahre Summe.	
30.	54.	1.	12.	97.	75	—.	32.	5.	37.	36	8.	30.	115.	53.	31.	—.	237.	189	592.	463	350	
5.	15.	—.	2.	22.	18	—.	9.	4.	13.	12	4.	2.	16.	6.	4.	—.	32.	21	82.	61	38	
25.	39.	1.	10.	75.	57	—.	23.	1.	24.	24	4.	28.	99.	47.	27.	—.	205.	168	510.	402	312	
18.	25.	—.	5.	48.	39	—.	9.	—.	9.	9	3.	9.	16.	6.	2.	—.	36.	27	270.	203	152	
7.	14.	1.	5.	27.	18	—.	14.	1.	15.	15	1.	19.	83.	41.	25.	—.	169.	141	240.	199	160	
7.	11.	1.	5.	24.	15	—.	9.	—.	9.	9	—.	7.	36.	17.	16.	—.	76.	57	133.	102	70	
—.	—.	—.	—.	—.	—	—.	—.	1.	1.	1	—.	—.	8.	7.	—.	—.	15.	13	16.	14	14	
—.	1.	—.	—.	1.	1	—.	3.	—.	3.	3	—.	11.	31.	14.	6.	—.	62.	57	67.	62	59	
—.	2.	—.	—.	2.	2	—.	2.	—.	2.	2	1.	1.	8.	3.	3.	—.	16.	14	24.	21	17	
14.	122.	8.	—.	144.	125	63.	83.	184.	310.	199	13.	115.	134.	115.	117.	53.	547.	307	1283.	811	524	
—.	—.	—.	—.	—.	—	—.	—.	1.	1.	1	—.	1.	—.	—.	—.	—.	1.	1	2.	2	2	
—.	10.	—.	—.	10.	10	6.	12.	23.	41.	26	—.	9.	5.	10.	3.	4.	31.	17	106.	71	42	
—.	—.	—.	—.	—.	—	—.	—.	7.	7.	7	—.	—.	2.	63.	14.	32.	111.	80	119.	88	84	
4.	68.	5.	—.	77.	70	28.	42.	100.	170.	105	3.	79.	110.	37.	81.	16.	326.	164	740.	437	251	
—.	14.	1.	—.	15.	14	8.	8.	41.	57.	38	2.	24.	45.	29.	43.	8.	151.	76	230.	126	81	
—.	24.	1.	—.	25.	24	13.	16.	37.	66.	44	—.	28.	37.	4.	16.	3.	88.	56	253.	165	97	
4.	30.	3.	—.	37.	32	7.	18.	22.	47.	27	1.	27.	28.	4.	22.	5.	87.	41	257.	146	73	
—.	—.	—.	—.	—.	—	—.	—.	—.	—.	—	—.	—.	—.	—.	—.	—.	—.	—	—.	—	—	
—.	—.	—.	—.	—.	—	—.	—.	1.	1.	1	3.	1.	—.	—.	1.	—.	5.	3	6.	4	3	
10.	44.	3.	—.	57.	45	29.	29.	52.	90.	59	7.	25.	17.	5.	18.	1.	73.	42	310.	209	142	
7.	19.	1.	—.	27.	21	3.	2.	12.	17.	15	—.	3.	2.	1.	5.	—.	11.	6	143.	103	77	
3.	23.	2.	—.	28.	22	26.	27.	40.	73.	44	7.	21.	15.	4.	13.	1.	61.	35	164.	103	62	
—.	2.	—.	—.	2.	2	—.	—.	—.	—.	—	—.	1.	—.	—.	—.	—.	1.	1	3.	3	3	
78.	132.	66.	27.	303.	157	116.	101.	146.	363.	181	25.	199.	218.	93.	209.	146.	890.	301	2059.	865	473	
3.	5.	2.	—.	10.	6	8.	3.	13.	24.	16	1.	1.	—.	—.	—.	—.	1.	1	1.	1	1	
45.	74.	43.	13.	175.	85	61.	53.	68.	182.	83	13.	77.	85.	41.	85.	54.	355.	113	905.	362	174	
—.	—.	—.	—.	—.	—	—.	—.	—.	—.	—	—.	1.	5.	—.	6.	—.	12.	6	21.	11	10	
—.	—.	—.	—.	—.	—	—.	1.	—.	1.	1	—.	—.	—.	—.	—.	—.	—.	—	11.	5	4	
1.	2.	—.	—.	3.	2	2.	2.	3.	7.	3	—.	3.	4.	1.	3.	3.	14.	4	31.	11	5	
18.	38.	16.	14.	86.	48	31.	31.	52.	114.	62	9.	111.	116.	51.	111.	88.	486.	166	801.	362	202	
17.	33.	15.	11.	76.	41	28.	29.	44.	101.	54	9.	88.	89.	35.	84.	62.	367.	123	689.	295	175)	
11.	13.	5.	—.	29.	16	14.	11.	10.	35.	16	2.	3.	6.	—.	1.	—.	12.	6	127.	61	48	
32.	88.	2.	41.	173.	140	10.	8.	24.	42.	32	3.	21.	134.	431.	19.	6.	614.	516	981.	783	686	
2.	7.	1.	—.	10.	7	3.	3.	8.	14.	8	2.	4.	5.	1.	5.	3.	20.	6	66.	38	21	
5.	45.	1.	3.	54.	48	7.	5.	16.	28.	24	1.	17.	17.	15.	13.	2.	65.	42	269.	184	165	
—.	1.	—.	—.	1.	1	1.	1.	4.	6.	4	—.	2.	8.	1.	6.	1.	18.	10	26.	16	13	
1.	4.	—.	2.	7.	5	1.	—.	1.	2.	2	—.	2.	1.	1.	1.	1.	6.	2	131.	73	70	
4.	40.	1.	1.	46.	42	5.	4.	11.	20.	18	1.	13.	8.	13.	6.	—.	41.	30	112.	95	82	
—.	2.	—.	—.	2.	2	—.	—.	—.	—.	—	—.	—.	—.	6.	—.	—.	6.	6	8.	8	7	
—.	1.	—.	—.	1.	1	—.	—.	—.	—.	—	—.	—.	4.	50.	—.	—.	54.	53	57.	56	55	
25.	33.	—.	38.	106.	82	—.	—.	—.	—.	—	—.	—.	108.	359.	1.	1.	469.	409	581.	497	438	
41.	83.	22.	23.	169.	119	4.	44.	63.	111.	83	—.	178.	117.	151.	29.	152.	627.	459	1092.	801	731	
33.	52.	11.	9.	105.	71	3.	37.	53.	93.	69	—.	126.	35.	31.	17.	1.	210.	160	560.	412	355	
—.	—.	—.	—.	—.	—	—.	—.	—.	—.	—	—.	—.	—.	—.	—.	—.	—.	—	—.	—	—	
12.	17.	5.	4.	38.	25	1.	16.	24.	41.	26	—.	20.	15.	12.	10.	—.	57.	32	216.	142	110	
21.	34.	6.	4.	65.	44	2.	4.	8.	14.	8	—.	10.	3.	2.	1.	—.	16.	12	167.	117	96	
—.	1.	—.	1.	2.	2	—.	17.	21.	38.	35	—.	96.	17.	17.	6.	1.	137.	116	177.	153	149	
7.	29.	11.	14.	61.	45	1.	7.	8.	16.	12	—.	12.	20.	22.	4.	10.	68.	43	177.	127	116	
—.	—.	—.	—.	—.	—	—.	—.	—.	—.	—	—.	—.	7.	9.	1.	3.	20.	14	20.	14	14	
—.	—.	—.	—.	—.	—	—.	—.	—.	—.	—	—.	3.	1.	4.	—.	1.	9.	7	9.	7	8	
7.	25.	7.	11.	50.	37	1.	6.	7.	14.	11	—.	4.	6.	2.	3.	2.	17.	10	113.	85	79	
—.	4.	4.	3.	11.	8	—.	1.	1.	2.	1	—.	5.	6.	7.	—.	4.	22.	12	35.	21	16	
—.	—.	—.	—.	—.	—	—.	—.	2.	2.	2	—.	10.	11.	4.	—.	33.	58.	55	60.	57	56	
1.	2.	—.	—.	3.	3	—.	—.	—.	—.	—	—.	30.	51.	94.	8.	108.	291.	201	295.	205	204	
165.	425.	98.	91.	789.	541	193.	236.	417.	826.	495	41.	513.	603.	790.	374.	357.	2678.	1583	5415.	3260	2414	
195.	479.	99.	103.	886.	616	193.	268.	422.	863.	531	49.	543.	718.	843.	405.	357.	2915.	1772	6007.	3723	2764	

	I. Kohlen-Periode.										II. Trias-P.				
	a	b	c	d	e	f	g	zusam. a-g	wahre Summe. I.	h	i	k	l	h-l	II.
I. PLANTAE	—	—	21	2	121	15	17	176	124	—	15	4	26	45	39
Cellulares	—	—	2	—	8	1	2	13	8	—	—	1	1	2	2
Vasculares	—	—	19	2	113	14	15	163	116	—	15	3	25	43	37
Monocotyledones	—	—	19	2	101	13	12	147	101	—	10	1	19	30	27
Dicotyledones	—	—	—	—	12	1	3	16	15	—	5	2	6	13	10
Monochlamydae	—	—	—	—	10	—	2	12	12	—	5	1	6	12	9
Corolliflorae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Choristopetalae	—	—	—	—	—	1	—	1	1	—	—	—	—	—	—
Dubiae	—	—	—	—	1	—	1	3	2	—	—	1	—	1	1
II. PHYTOZOA	20	88	68	59	1	1	6	243	146	24	1	12	2	39	34
Pseudozoa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Amorphozoa	1	8	5	—	—	—	—	14	11	6	1	2	1	10	7
Polygastrica	—	—	—	1	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—
Polypi	13	47	45	39	—	—	6	150	82	14	—	3	—	17	16
Furaminiferi	—	—	—	7	—	—	—	7	7	—	—	—	—	—	—
Bryozoa	6	24	22	11	—	—	4	67	38	6	—	1	—	7	7
Anthozoa	7	23	23	21	—	—	2	76	37	8	—	2	—	10	9
Entozoa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Acalephae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Echinodermata	6	33	18	19	1	(1)	—	78	52	4	—	7	1	12	11
Stelleridae	6	33	18	19	1	(1)	—	78	52	3	—	6	1	10	9
Echinidae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	2	2
Fistulidae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
III. MALACOZOA	44	62	94	90	35	4	33	362	149	63	20	44	14	141	77
Tunicata	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Brachiopoda	11	13	13	12	5	—	7	61	18	6	1	3	1	11	7
Pelceypoda	5	18	35	33	13	4	18	126	51	24	13	23	7	67	30
Pteropoda	1	4	3	1	—	—	—	9	5	—	—	—	—	—	—
Heteropoda	1	1	3	3	1	—	—	9	3	1	—	—	—	1	1
Protopoda	1	1	1	1	1	—	—	5	1	1	—	1	—	2	1
Gasteropoda	18	16	30	31	11	—	7	113	54	25	5	13	5	48	32
(Ctenobranchia)	17	15	27	28	10	—	6	103	50	24	4	10	4	42	27
Cephalopoda	7	9	9	9	4	—	1	39	17	6	1	4	1	12	6
IV. ENTOMOZOA	37	41	31	21	10	—	2	142	86	1	3	5	1	10	9
Vermes	3	6	4	5	—	—	—	18	14	1	—	2	1	4	3
Crustacea	34	35	27	13	5	—	2	116	64	—	3	3	—	6	6
Cirripedes	—	—	1	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—
Entomostraca	34	35	26	13	5	—	1	114	62	—	1	1	—	2	2
Malacostraca	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	2	2	—	4	4
Myriapoda	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Arachnidae	—	—	—	—	2	—	—	2	2	—	—	—	—	—	—
Hexapoda	—	—	—	3	3	—	—	6	6	—	—	—	—	—	—
V. SPONDYLOZOA	—	5	47	21	37	4	19	133	103	3	10	19	20	52	37
Pisces	—	5	47	21	35	1	15	124	94	3	3	12	10	28	18
Leptocardii, Cyclostomi et Dipnoi	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Elasmobranchii	—	5	20	19	17	—	7	68	52	1	1	5	5	12	7
Ganoidei	—	—	27	2	18	1	8	56	42	2	2	7	5	16	11
Teleostei	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Reptilia	—	—	—	—	2	3	4	9	9	—	7	7	9	23	18
Batrachii	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ophidii	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Saurii	—	—	—	—	2	3	4	9	9	—	7	7	9	23	18
Chelonii	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Aves	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mammalia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ANIMALIA	101	196	240	191	83	9	60	880	484	91	34	80	37	242	157
ANIMAL. et VEGETAB.	101	196	261	193	204	24	77	1056	608	91	49	84	63	287	196

III. Oolith-P.					IV. Kreide-P.					V. Molassen-P.					I-V.						
m	n	o	p	zusam. m-p III.	q	r	l	q-l IV.	s	t	u	v	w	x	zusam. s-x V.	Forma-tionen. a-x I-V.	Perio-den. I-V.	wahre Summe.			
30	54	1	12	97	75	—	32	5	37	36	8	30	115	53	31	—	237	189	592	463	350
5	15	—	2	22	18	—	9	4	13	12	4	2	16	6	4	—	32	21	82	61	38
25	39	1	10	75	57	—	23	1	24	24	4	28	99	47	27	—	205	168	510	402	312
18	25	—	5	48	39	—	9	—	9	9	3	9	16	6	2	—	36	27	270	203	152
7	14	1	5	27	18	—	14	1	15	15	1	19	83	41	25	—	169	141	240	199	160
7	11	1	5	24	15	—	9	—	9	9	—	7	36	17	16	—	76	57	133	102	70
—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	—	8	7	—	—	15	13	16	14	14
—	1	—	—	1	1	—	3	—	3	3	—	11	31	14	6	—	62	57	67	62	59
—	2	—	—	2	2	—	2	—	2	2	—	1	1	8	3	—	16	14	24	21	17
14	122	8	—	144	125	63	83	184	310	199	13	115	134	115	117	53	547	307	1283	811	524
—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	1	—	—	—	—	1	1	2	2	2
—	10	—	—	10	10	6	12	23	41	26	—	9	5	10	3	4	31	17	106	71	42
—	—	—	—	—	—	—	—	7	7	7	—	—	2	63	14	32	111	80	119	88	84
4	68	5	—	77	70	28	42	100	170	105	3	79	110	37	81	16	326	164	740	437	251
—	14	1	—	15	14	8	8	41	57	38	2	24	45	29	43	8	151	76	230	126	81
—	24	1	—	25	24	13	16	37	66	44	—	28	37	4	16	3	88	56	253	165	97
4	30	3	—	37	32	7	18	22	47	27	1	27	28	4	22	5	87	41	257	146	73
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	3	1	—	—	1	—	5	3	6	4	3
10	44	3	—	57	45	29	29	52	90	59	7	25	17	5	18	1	73	42	310	209	142
7	19	1	—	27	21	3	2	12	17	15	—	3	2	1	5	—	11	6	143	103	77
3	23	2	—	28	22	26	27	40	73	44	7	21	15	4	13	1	61	35	164	103	62
—	2	—	—	2	2	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	1	3	3	3
78	132	66	27	303	157	116	101	146	363	181	25	199	218	93	209	146	890	301	2059	865	473
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	1	1	1	1
3	5	2	—	10	6	8	3	13	24	16	1	3	2	—	3	1	10	5	116	52	29
45	74	43	13	175	85	61	53	68	182	83	13	77	85	41	85	54	355	113	905	362	174
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	5	—	6	—	12	6	21	11	10
—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—	11	5	4
1	2	—	—	3	2	2	2	3	7	3	—	3	4	1	3	3	14	4	31	11	5
18	38	16	14	86	48	31	31	52	114	62	9	111	116	51	111	88	486	166	801	362	202
17	33	15	11	76	41	28	29	44	101	54	9	88	89	35	84	62	367	123	689	295	175
11	13	5	—	29	16	14	11	10	35	16	2	3	6	—	1	—	12	6	127	61	48
32	88	2	41	173	140	10	8	24													

	I. Kohlen-Periode.			II. Trias-P.		
	aller.	der lebenden.		aller.	der lebenden.	
		absolut.	Quote.		absolut.	Quote.
I. PLANTAE	124	0	0	39	0	0
Cellulares	8	0	0	2	0	0
Vasculares	116	0	0	37	0	0
Monocotyledoneae	101	0	0	27	0	0
Dicotyledoneae	15	0	0	10	0	0
Monochlamydeae	12	0	0	9	0	0
Corolliflorae	—	—	—	—	—	—
Choristopetalae	1	0	0	—	—	—
Dubiae	2	0	0	1	0	0
II. PHYTOZOA	146	37	0,25	34	17	0,50
Pseudozoa	—	—	—	—	—	—
Amorphozoa	11	3	0,27	7	4	0,59
Polygastrica	(1	1	1,00)	—	—	—
Polypi	82	30	0,38	16	8	0,50
Foraminiferi	7	4	0,57	—	—	—
Bryozoa	38	11	0,30	7	2	0,28
Anthozoa	37	15	0,40	9	6	0,67
Entozoa	—	—	—	—	—	—
Acalephae	—	—	—	—	—	—
Echinodermata	52	3	0,06	11	5	0,45
Stelleridae	52	3	0,06	9	3	0,33
Echinidae	—	—	—	(2	2	1,00)
Fistulidae	—	—	—	—	—	—
III. MALACOZOA	149	71	0,47	77	58	0,71
Tunicata	—	—	—	—	—	—
Brachiopoda	18	4	0,22	7	4	0,57
Pelecypoda	51	36	0,70	30	23	0,77
Pteropoda	5	1	0,20	—	—	—
Heteropoda	3	0	0	1	0	0
Protopoda	1	1	1,00	1	1	1,00
Gasteropoda	54	28	0,52	32	29	0,91
(Ctenobranchia	50	25	0,52	27	24	0,89
Cephalopoda	17	1	0,06	6	1	0,17
IV. ENTOMOZOA	86	11	0,13	9	8	0,10
Vermes	14	6	0,43	3	3	1,00
Crustacea	64	5	0,08	6	5	0,83
Cerripedes	1	0	0	—	—	—
Entomostraca	62	5	0,08	2	2	1,00
Malacostraca	1	0	0	4	3	0,75
Myriapoda	—	—	—	—	—	—
Arachnidae	2	0	0	—	—	—
Hexapoda	6	0	0	—	—	—
V. SPONDYLOZOA	103	0	0	37	0	0
Pisces	94	0	0	18	0	0
Leptocardi, Cyclostomi et Dipnoi	—	—	—	—	—	—
Elasmobranchii	52	0	0	7	0	0
Ganoidei	42	0	0	11	0	0
Teleostei	—	—	—	—	—	—
Reptilia	9	0	0	18	0	0
Batrachii	—	—	—	—	—	—
Ophidii	—	—	—	—	—	—
Saurii	9	0	0	18	0	0
Chelonii	—	—	—	—	—	—
Aves	—	—	—	—	—	—
Mammalia	—	—	—	1	0	0
ANIMALIA	484	99	0,20	157	93	0,59
ANIMALIA et VEGETABILIA	608	99	0,14	196	93	0,47

III. Oolith-P.			IV. Kreide-P.			V. Molassen-P.			I-V. Periode.			VI. Jetzige Per.	
aller.	der lebenden.		aller.	der lebenden.		aller.	der lebenden.		aller.	der lebenden.		aller leben- den überh.	Quote d. fos- silen dabei
	absolut	Quote.		absolut	Quote.		absolut	Quote.		absolut	Quote.		
75 . 0 . 0			36 . 0 . 0			189 . 60 . 0,32			350 . 60 . 0,17			6529 . 0,009	
18 . 0 . 0			12 . 0 . 0			21 . 4 . 0,19			38 . 4 . 0,10			718 . 0,005	
57 . 0 . 0			24 . 0 . 0			168 . 56 . 0,33			312 . 56 . 0,18			5811 . 0,010	
39 . 0 . 0			9 . 0 . 0			27 . 5 . 0,19			152 . 1 . 0,03			1172 . 0,004	
18 . 0 . 0			15 . 0 . 0			141 . 51 . 0,36			160 . 51 . 0,33			4639 . 0,001	
15 . 0 . 0			9 . 0 . 0			57 . 17 . 0,30			70 . 17 . 0,24			300 . 0,057	
— . — . —			1 . 0 . 0			13 . 6 . 0,46			14 . 6 . 0,43			2280 . 0,003	
1 . 0 . 0			3 . 0 . 0			57 . 28 . 0,49			59 . 28 . 0,48			2059 . 0,013	
2 . 0 . 0			2 . 0 . 0			14 . 0 . 0			17 . 0 . 0			— . —	
125 . 69 . 0,55			199 . 111 . 0,58			307 . 215 . 0,70			524 . 242 . 0,48			652 . 0,37	
— . — . —			1 . 1 . 1,00			1 . 1 . 1,00			2 . 2 . 1,00			13 . 0,15	
10 . 6 . 0,60			26 . 9 . 0,35			17 . 12 . 0,76			42 . 15 . 0,32			15 . 1,00	
— . — . —			7 . 4 . 0,57			80 . 68 . 0,85			84 . 69 . 0,82			168 . 0,41	
70 . 49 . 0,70			105 . 77 . 0,73			164 . 113 . 0,68			251 . 138 . 0,55			245 . 0,56	
15 . 15 . 1,00			38 . 31 . 0,82			67 . 55 . 0,82			81 . 59 . 0,73			77 . 0,75	
24 . 11 . 0,46			40 . 22 . 0,55			56 . 27 . 0,48			97 . 33 . 0,34			75 . 0,44	
32 . 23 . 0,72			27 . 24 . 0,89			41 . 31 . 0,76			73 . 46 . 0,63			93 . 0,50	
— . — . —			— . — . —			— . — . —			— . — . —			60 . 0,00	
— . — . —			1 . 0 . 0			3 . 0 . 0			3 . 0 . 0			75 . 0,00	
45 . 14 . 0,31			59 . 20 . 0,34			42 . 21 . 0,50			142 . 28 . 0,20			76 . 0,37	
21 . 5 . 0,24			15 . 6 . 0,40			6 . 5 . 0,83			77 . 8 . 0,10			36 . 0,22	
22 . 7 . 0,34			44 . 14 . 0,32			35 . 16 . 0,46			62 . 18 . 0,29			29 . 0,62	
(2 . 2 . 1,00)			— . — . —			1 . 0 . 0			3 . 2 . 0,67			11 . 0,18	
157 . 116 . 0,74			181 . 127 . 0,70			301 . 274 . 0,91			473 . 302 . 0,64			515 . 0,59	
— . — . —			— . — . —			(1 . 1 . 1,00			1 . 1 . 1,00)			13 . 0,08	
6 . 5 . 0,83			16 . 5 . 0,31			5 . 5 . 1,00			29 . 5 . 0,07			5 . 1,00	
85 . 67 . 0,79			83 . 69 . 0,83			113 . 104 . 0,92			174 . 114 . 0,65			128 . 0,89	
— . — . —			— . — . —			1 . 1 . 1,00			2 . 2 . 1,00			2 . 1,00	
— . — . —			— . — . —			— . — . —			4 . 0 . 0			9 . 0,00	
2 . 2 . 1,00			3 . 2 . 0,67			4 . 4 . 1,00			5 . 4 . 0,80			5 . 0,80	
48 . 38 . 0,80			62 . 50 . 0,81			166 . 151 . 0,91			202 . 167 . 0,83			221 . 0,76	
41 . 31 . 0,76			54 . 42 . 0,78			123 . 111 . 0,90			127 . 126 . 0,80			138 . 0,91	
16 . 4 . 0,25			16 . 1 . 0,06			6 . 3 . 0,50			48 . 5 . 0,10			21 . 0,24	
140 . 73 . 0,52			32 . 20 . 0,63			516 . 449 . 0,87			686 . 484 . 0,76			5036 . 0,09	
7 . 5 . 0,71			8 . 4 . 0,50			6 . 5 . 0,83			21 . 10 . 0,48			180 . 0,06	
48 . 11 . 0,23			24 . 16 . 0,67			42 . 34 . 0,81			165 . 53 . 0,32			302 . 0,55	
1 . 1 . 1,00			4 . 3 . 0,75			10 . 10 . 1,00			13 . 12 . 0,92			40 . 0,30	
5 . 5 . 1,00			2 . 2 . 1,00			2 . 2 . 1,00			70 . 6 . 0,09			66 . 0,09	
42 . 5 . 0,12			8 . 11 . 0,61			30 . 22 . 0,73			82 . 35 . 0,43			196 . 0,18	
2 . 2 . 1,00			— . — . —			6 . 6 . 1,00			7 . 7 . 1,00			40 . 0,17	
1 . 0 . 0			— . — . —			53 . 39 . 0,74			55 . 39 . 0,71			212 . 0,18	
82 . 55 . 0,67			— . — . —			409 . 365 . 0,89			438 . 375 . 0,85			(4000 . 0,09)	
119 . 9 . 0,08			83 . 19 . 0,23			459 . 257 . 0,56			731 . 263 . 0,36			1311 . 0,20	
71 . 3 . 0,04			69 . 17 . 0,25			160 . 83 . 0,52			355 . 87 . 0,25			496 . 0,18	
— . — . —			— . — . —			— . — . —			— . — . —			6 . 0,00	
25 . 3 . 0,12			26 . 12 . 0,46			32 . 19 . 0,60			110 . 22 . 0,20			66 . 0,33	
44 . 0 . 0			8 . 0 . 0			12 . 1 . 0,08			96 . 1 . 0,01			4 . 0,25	
2 . 0 . 0			35 . 5 . 0,14			116 . 63 . 0,54			149 . 64 . 0,43			420 . 0,15	
45 . 6 . 0,13			12 . 2 . 0,17			43 . 30 . 0,70			116 . 32 . 0,28			315 . 0,10	
— . — . —			— . — . —			14 . 7 . 0,50			14 . 7 . 0,50			85 . 0,08	
— . — . —			— . — . —			7 . 6 . 0,86			7 . 6 . 0,86			105 . 0,06	
37 . 1 . 0,03			11 . 1 . 0,09			10 . 8 . 0,80			79 . 9 . 0,11			100 . 0,09	
8 . 5 . 0,62			1 . 1 . 1,00			12 . 9 . 0,75			16 . 10 . 0,62			25 . 0,40	
— . — . —			2 . 0 .			55 . 48 . 0,88			56 . 48 . 0,86			350 . 0,14	
3 . 0 . 0 ? 0			— . — . —			201 . 96 . 0,48			204 . 96 . 0,47			250 . 0,38	
541 . 258 . 0,48			495 . 267 . 0,54			1403 . 962 . 0,61			2414 . 1291 . 0,54			8232 . 0,157	
616 . 258 . 0,42			531 . 267 . 0,50			1592 . 1022 . 0,64			2764 . 1351 . 0,49			14761 . 0,090	

	I. Kohlen-Periode.			II. Trias-P.			III. Oolith-P.			IV. Kreide-P.			V. Molassen-P.			1-V. Periode.			VI. jetzige Per.	
	aller.	der lebenden.		aller.	der lebenden.		aller.	der lebenden.		aller.	der lebenden.		aller.	der lebenden.		aller.	der lebenden.		aller leben- den überh.	Quote d. fos- silen dabel
		absolut.	Quote.		absolut.	Quote.		absolut.	Quote.		absolut.	Quote.		absolut.	Quote.		absolut.	Quote.		
I. PLANTAE	124	0	0	39	0	0	75	0	0	36	0	0	189	60	0,32	350	60	0,17	6529	0,009
Cellulares	8	0	0	2	0	0	18	0	0	12	0	0	21	4	0,19	38	4	0,10	718	0,005
Vasculares	116	0	0	37	0	0	57	0	0	24	0	0	168	56	0,33	312	56	0,18	5811	0,010
Monocotyledoneae	101	0	0	27	0	0	39	0	0	9	0	0	27	5	0,19	152	1	0,03	1172	0,004
Dicotyledoneae	15	0	0	10	0	0	18	0	0	15	0	0	141	51	0,36	160	51	0,33	4639	0,001
Monochlamydeae	12	0	0	9	0	0	15	0	0	9	0	0	57	17	0,30	70	17	0,24	300	0,057
Corolliflorae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0	0	13	6	0,46	14	6	0,43	2280	0,003
Choristopetalae	1	0	0	—	—	—	1	0	0	3	0	0	57	28	0,49	59	28	0,48	2059	0,013
Dubiae	2	0	0	1	0	0	2	0	0	2	0	0	14	0	0	17	0	0	—	—
II. PHYTOZOA	146	37	0,25	34	17	0,50	125	69	0,55	199	111	0,58	307	215	0,70	524	242	0,48	652	0,37
Pseudozoa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1,00	1	1	1,00	2	2	1,00	13	0,15
Amorphozoa	11	3	0,27	7	4	0,59	10	6	0,60	26	9	0,35	17	12	0,76	42	15	0,32	15	1,00
Polygastrica	(1	1	1,00)	—	—	—	—	—	—	7	4	0,57	80	68	0,85	84	69	0,82	168	0,41
Polypi	82	30	0,38	16	8	0,50	70	49	0,70	105	77	0,73	164	113	0,68	251	138	0,55	245	0,56
Foraminiferi	7	4	0,57	—	—	—	15	15	1,00	38	31	0,82	67	55	0,82	81	59	0,73	77	0,75
Bryozoa	38	11	0,30	7	2	0,28	24	11	0,46	40	22	0,55	56	27	0,48	97	33	0,34	75	0,44
Anthozoa	37	15	0,40	9	6	0,67	32	23	0,72	27	24	0,89	41	31	0,76	73	46	0,63	93	0,50
Entozoa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	60	0,00
Acalephae	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0	0	3	0	0	3	0	0	75	0,00
Echinodermata	52	3	0,06	11	5	0,45	45	14	0,31	59	20	0,34	42	21	0,50	142	28	0,20	76	0,37
Stelleridae	52	3	0,06	9	5	0,33	21	5	0,24	15	6	0,40	6	5	0,83	77	8	0,10	36	0,22
Echinidae	—	—	—	(2	2	1,00)	22	7	0,34	44	14	0,32	35	16	0,46	62	18	0,29	29	0,62
Fistulidae	—	—	—	—	—	—	(2	2	1,00)	—	—	—	1	0	0	3	2	0,67	11	0,18
III. MALACOZOA	149	71	0,47	77	58	0,71	157	116	0,74	181	127	0,70	301	274	0,91	473	302	0,61	515	0,59
Tunicata	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(1	1	1,00)	1	1	1,00)	13	0,08
Brachiopoda	18	4	0,22	7	4	0,57	6	5	0,83	16	5	0,31	5	5	1,00	29	5	0,07	5	1,00
Pelecypoda	51	36	0,70	30	23	0,77	85	67	0,79	83	69	0,83	113	104	0,92	174	114	0,65	128	0,89
Pteropoda	5	1	0,20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1,00	2	2	1,00	2	1,00
Heteropoda	3	0	0	1	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	0	0	9	0,00
Protopoda	1	1	1,00	1	1	1,00	2	2	1,00	3	2	0,67	4	4	1,00	5	4	0,80	5	0,80
Gasteropoda	54	28	0,52	32	29	0,91	48	38	0,80	62	50	0,81	166	151	0,91	202	167	0,83	221	0,76
(Ctenobranchia	50	25	0,52	27	24	0,89	41	31	0,76	54	42	0,78	123	111	0,90	127	126	0,80	138	0,91
Cephalopoda	17	1	0,06	6	1	0,17	16	4	0,25	16	1	0,06	6	3	0,50	48	5	0,10	21	0,24
IV. ENTOMOZOA	86	11	0,13	9	8	0,10	140	73	0,52	32	20	0,63	516	449	0,87	686	484	0,76	5036	0,09
Vermes	14	6	0,43	3	3	1,00	7	5	0,71	8	4	0,50	6	5	0,83	21	10	0,48	180	0,06
Crustacea	64	5	0,08	6	5	0,83	48	11	0,23	24	16	0,67	42	34	0,81	165	53	0,32	302	0,55
Cerripedes	1	0	0	—	—	—	1	1	1,00	4	3	0,75	10	10	1,00	13	12	0,92	40	0,30
Entomostraca	62	5	0,08	2	2	1,00	5	5	1,00	2	2	1,00	2	2	1,00	70	6	0,09	66	0,09
Malaeostraca	1	0	0	4	3	0,75	42	5	0,12	8	11	0,61	30	22	0,73	82	35	0,43	196	0,18
Myriapoda	—	—	—	—	—	—	2	2	1,00	—	—	—	6	6	1,00	7	7	1,00	40	0,17
Arachnidae	2	0	0	—	—	—	1	0	0	—	—	—	53	39	0,74	55	39	0,71	212	0,18
Hexapoda	6	0	0	—	—	—	82	55	0,67	—	—	—	409	365	0,89	438	375	0,85	(4000	0,09)
V. SPONDYLOZOA	103	0	0	37	0	0	119	9	0,08	83	19	0,23	459	257	0,56	731	263	0,36	1311	0,20
Pisces	94	0	0	18	0	0	71	3	0,04	69	17	0,25	160	83	0,52	355	87	0,25	496	0,18
Leptoearidi, Cyclostomi et Dipnoi	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	0,00
Elasmobranchii	52	0	0	7	0	0	25	3	0,12	26	12	0,46	32	19	0,60	110	22	0,20	66	0,33
Ganoidei	42	0	0	11	0	0	44	0	0	8	0	0	12	1	0,08	96	1	0,01	4	0,25
Teleostei	—	—	—	—	—	—	2	0	0	35	5	0,14	116	63	0,54	149	64	0,43	420	0,15
Reptilia	9	0	0	18	0	0	45	6	0,13	12	2	0,17	43	30	0,70	116	32	0,28	315	0,10
Batrachii	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14	7	0,50	14	7	0,50	85	0,08
Ophidii	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	6	0,86	7	6	0,86	105	0,06
Saurii	9	0	0	18	0	0	37	1	0,03	11	1	0,09	10	8	0,80	79	9	0,11	100	0,09
Chelonii	—	—	—	—	—	—	8	5	0,62	1	1	1,00	12	9	0,75	16	10	0,62	25	0,40
Aves	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	0	0	55	48	0,88	56	48	0,86	350	0,14
Mammalia	—	—	—	1	0	0	3	0	? 0	—	—	—	201	96	0,48	204	96	0,47	250	0,38
ANIMALIA	484	99	0,20	157	93	0,59	541	258	0,48	495	267	0,54	1403	962	0,61	2414	1291	0,54	8232	0,157
ANIMALIA et VEGETABILIA	608	99	0,14	196	93	0,47	616	258	0,42	531	267	0,50	1592	1022	0,64	2764	1351	0,49	14761	0,090

	I. Kohlen-Periode.								II. Trias-P.					
	a	b	c	d	e	f	g	Zusam. a-g	h	i	k	l	Zusam. h-l	
I. PLANTAE.														
Zahl der Genera . . .	0	0	21	2	121	15	17	176	0	15	4	26	45	
Zahl der Arten . . .	0	0	55	2	879	52	29	1017	0	31	5	62	98	
Verhältniss = 1 :	0	0	2,62	1,00	7,24	3,46	1,70	5,78	0	2,06	1,25	2,38	2,18	
II. PHYTOZOA.														
Zahl der Genera . . .	20	88	68	59	1	1	6	243	24	1	12	2	39	
Zahl der Arten . . .	36	223	228	263	1	1	17	769	128	1	19	2	156	
Verhältniss = 1 :	1,80	2,54	3,35	4,46	1,00	1,00	2,83	3,12	5,33	1,00	1,56	1,00	3,83	
III. MALACOZOA.														
Zahl der Genera . . .	44	62	94	90	35	4	33	362	63	20	44	14	141	
Zahl der Arten . . .	260	416	979	809	143	7	94	2708	603	38	109	26	776	
Verhältniss = 1 :	5,91	6,71	10,4	8,99	4,09	1,75	2,85	7,48	9,58	1,90	2,48	1,86	5,56	
IV. ENTOMOZOA.														
Zahl der Genera . . .	37	41	31	21	10	0	2	142	1	3	5	1	10	
Zahl der Arten . . .	218	264	94	43	18	0	4	641	6	3	12	1	29	
Verhältniss = 1 :	5,90	6,44	3,03	2,05	1,80	0	2,00	4,51	6,00	1,00	2,40	1,00	2,20	
V. SPONDYLOZOA.														
Zahl der Genera . . .	0	5	47	21	37	4	19	133	3	10	19	20	55	
Zahl der Arten . . .	0	7	110	65	80	7	49	328	4	12	50	77	143	
Verhältniss = 1 :	0	1,40	2,34	3,10	2,17	4,25	2,58	2,47	1,33	1,20	2,63	3,85	2,75	
VI. ANIMALIA.														
Zahl der Genera . . .	101	196	240	191	83	9	60	880	91	34	80	37	247	
Zahl der Arten . . .	514	910	1311	1180	242	24	164	4445	741	54	190	106	1091	
Verhältniss = 1 :	5,09	4,64	5,88	6,18	2,92	2,66	2,73	5,05	8,14	1,59	2,38	2,87	4,51	
VII. ANIMALIA et VEGETABILIA.														
Zahl der Genera . . .	101	196	261	193	204	24	77	1056	91	34	80	63	287	
Zahl der Arten . . .	514	910	1466	1182	1121	76	193	5462	741	85	195	168	1189	
Verhältniss = 1 :	5,07	4,65	5,26	6,12	5,50	3,17	2,51	5,18	8,14	2,50	2,44	2,67	4,14	
Verhältnisse einzelner Thier-Klassen.														
Amorphozoa = 1 :	1,00	1,51	1,80	—	—	—	—	1,64	—	7,33	1	1	1	—
Polypi = 1 :	2,23	3,08	3,04	4,00	—	—	—	2,67	—	2,50	—	1	—	—
Echinodermata = 1 :	1,00	1,97	4,55	5,58	1	—	—	1	—	12,2	—	2,00	1	—
Brachiopoda = 1 :	13,7	11,4	10,1	16,6	—	—	—	5,00	—	7,17	1,00	3,33	2,00	—
Pelecypoda = 1 :	5,00	3,83	8,20	5,13	5,38	1,75	2,44	—	—	5,37	2,30	3,09	1,43	—
Gasteropoda = 1 :	2,11	4,32	8,20	8,00	1,46	—	2,00	—	—	13,6	2,00	2,00	2,80	—
Cephalopoda = 1 :	5,00	10,4	30,0	15,2	10,0	—	1,00	—	—	14,3	1,00	4,50	—	—
Crustacea = 1 :	6,30	7,35	3,18	2,31	2,00	—	1,50	—	—	—	1,00	2,67	—	—
Pisces = 1 :	—	1,40	2,34	3,10	2,13	(11,0)	2,80	—	—	1,33	1,66	3,08	5,80	—
Reptilia = 1 :	—	—	—	—	1,00	2,00	1,75	—	—	—	1,00	1,86	2,00	—
Mammalia = 1 :	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,00	—

III. Oolith-P.				IV. Kreide-P.				V. Molassen-P.						Alle V Perioden.			
n	o	p	Zusam. m-p	q	r	f	Zusam. q-f	s	t	u	v	w	x	Zusam. s-x	Summe von a-x	von I-V	wahre Summe.
51.	1.	12.	97	0.	32.	5.	37	8.	30.	115.	53.	31.	0.	237	592.	463.	350
152.	2.	16.	241	0.	77.	7.	84	10.	136.	319.	110.	48.	0.	623	—	—	2055
7,282.	2,00.	1,33.	2,48	0.	2,41.	1,10.	2,33	1,25.	4,53.	2,77.	2,07.	1,55.	0.	2,63	3,47.	4,44.	5,87
122.	8.	2.	144	63.	83.	184.	310	13.	115.	134.	115.	117.	53.	547	1283.	811.	524
579.	16.	2.	626	149.	270.	1162.	1581	35.	383.	476.	502.	412.	278.	2086	—	—	4895
4,74.	2,00.	1,00.	4,34	2,36.	3,25.	6,31.	5,10	2,69.	3,33.	3,55.	4,36.	3,52.	5,05.	8,14	3,81.	6 01.	9,34
132.	66.	27.	303	116.	101.	146.	363	25.	199.	218.	93.	209.	146.	890	2059.	865.	473
1455.	242.	102.	2332	751.	566.	1500.	2817	39.	2125.	2725.	783.	1609.	642.	7281	—	—	13885
11,0.	3,66	3,78.	7,70	6,47.	5,60.	10,2.	7,75	1,56.	10,7.	12,5.	8,45.	7,70.	4,40.	8,18	6,74.	16,1.	29,3
88.	2.	41.	173	16.	8.	24.	42	3.	21.	134.	431.	19.	6.	614	981.	783.	686
256.	7.	69.	382	35.	28.	114.	177	11.	85.	251	1381.	91.	9.	1828	—	—	2885
2,91.	3,50.	1,68.	2,21	3,50.	3,50.	4,75.	4,21	3,67.	4,05.	1,87.	3,20.	4,79.	1,50.	2,98	2,96.	3,68.	4,20
83.	22.	23.	169	4.	44.	63.	111	1.	178.	117.	151.	29.	152.	627	1092.	801.	731
278.	42.	60.	552	10.	70.	161.	231	2.	367.	279.	311.	110.	488.	1557	—	—	2701
3,35.	1,91.	2,61.	3,27	2,50.	1,59.	2,55.	2,08	2,00.	2,06.	2,40.	2,06.	3,79.	3,21.	3,27	2,47.	3,37.	3,70
425.	98.	91.	789	193.	236.	417.	826	41.	513.	603.	790.	374.	357.	2678	5415.	3260.	2414
2568.	307.	233.	3892	945.	934.	2937.	4816	87.	2960.	3721.	2977.	2222.	1417.	13384	—	—	24366
6,04.	3,14.	2,56.	4,02	4,90.	3,95.	7,04.	11,3	2,12.	5,77.	6,17.	3,77.	5,94.	3,97.	5,09	4,50.	7,47.	10,1
479.	99.	103.	886	193.	268.	422.	863	49.	543.	718.	843.	405.	357.	2915	6007.	3723.	2764
2720.	309.	249.	4133	945.	1011.	2944.	4900	97.	3096.	4040.	3087.	2270.	1417.	14007	—	—	26421
5,68.	3,12	2,42.	4,66	4,90.	3,77.	6,98.	5,68	1,98.	5,65.	5,63.	3,66.	5,60.	3,69.	4,80	4,40.	7,00.	9,59
1,80.	—	—	—	3,00.	4,17.	7,83.	—	—	1,33.	1,20.	4,70.	3,00.	7,50.	—	4,35.	6,50.	11,0
3,25.	1,80.	—	—	1,93.	2,67.	6,73.	—	1.	3,41.	3,55.	2,08.	4,51.	1,31.	—	3,24.	5,78.	10,1
6,27.	2,33.	—	—	2,65.	3,72.	5,56.	—	1,86.	3,64.	4,88.	1,80.	3,39.	4,00.	—	8,26.	11,5.	15,4
16,0.	1,50.	—	—	7,62.	8,67.	17,4.	—	1,00.	4,33.	3,00.	—	7,67.	(4,00)	—	9,88.	22,0.	39,5
10,6.	4,02.	5,92.	—	5,51.	5,26.	10,2.	—	1,92.	9,16.	9,21.	4,00.	6,54.	3,50.	—	5,34.	13,3.	27,7
7,90.	3,31.	1,71.	—	4,36.	4,03.	7,98.	—	1,33.	12,0.	16,3.	4,27.	8,86.	4,99.	—	7,61.	16,9.	30,2
21,6.	2,60.	—	—	15,1.	11,5.	14,6.	—	1,00.	6,00.	2,00.	—	4,00.	—	—	12,1.	25,4.	32,2
3,38.	1,00.	4,00.	—	2,28.	2,00.	3,31.	—	—	2,12.	2,71.	1,00.	5,15.	1,50.	—	3,32.	4,90.	5,36
4,27.	2,45.	4,78.	—	3,33.	1,83.	2,87.	—	—	2,11.	2,57.	1,74.	3,18.	(5,00)	—	4,82.	6,56.	7,61
1,83.	1,36.	1,21.	—	(1,00.	1,00)	1,00.	—	—	2,75.	2,95.	3,37.	2,00.	2,40.	—	2,17.	3,02.	3,31
1,50.	—	—	—	—	—	—	—	—	1,90.	2,00.	1,89.	6,50.	3,32.	—	2,65.	3,69.	3,75

	I. Kohlen-Periode.								II. Trias-P.					III. Oolith-P.					IV. Kreide-P.				V. Molassen-P.						Alle V Perioden.			
	a	b	c	d	e	f	g	Zusam. a-g	h	i	k	l	Zusam. h-l	m	n	o	p	Zusam. m-p	q	r	f	q-f	s	t	u	v	w	x	Zusam. s-x	Summe von a-x	Summe von l-v	wahre Summe
I. PLANTAE.																																
Zahl der Genera . . .	0	0	21	2	121	15	17	176	0	15	4	26	45	30	54	1	12	97	0	32	5	37	8	30	115	53	31	0	237	592	463	350
Zahl der Arten . . .	0	0	55	2	879	52	29	1017	0	31	5	62	98	71	152	2	16	241	0	77	7	84	10	136	319	110	48	0	623	—	—	2055
Verhältniss = 1 :	0	0	2,62	1,00	7,24	3,46	1,70	5,78	0	2,06	1,25	2,38	2,18	2,37	2,82	2,00	1,33	2,48	0	2,41	1,40	2,33	1,25	4,53	2,77	2,07	1,55	0	2,63	3,47	4,14	5,87
II. PHYTOZOA.																																
Zahl der Genera . . .	20	88	68	59	1	1	6	243	24	1	12	2	39	14	122	8	2	144	63	83	184	310	13	115	134	115	117	53	517	1283	811	524
Zahl der Arten . . .	36	223	228	263	1	1	17	769	128	1	19	2	150	29	579	16	2	626	149	270	1162	1581	35	383	476	502	412	278	2086	—	—	4895
Verhältniss = 1 :	1,80	2,54	3,35	4,46	1,00	1,00	2,83	3,12	5,33	1,00	1,56	1,00	3,85	2,07	4,74	2,00	1,00	4,34	2,36	3,25	6,31	5,10	2,69	3,33	3,55	4,36	3,52	5,05	8,14	3,81	6,04	9,34
III. MALACOZOA.																																
Zahl der Genera . . .	44	62	94	90	35	4	33	362	63	20	44	14	141	78	132	66	27	303	116	101	146	363	25	199	218	93	209	146	890	2059	865	473
Zahl der Arten . . .	260	416	979	809	143	7	94	2708	603	38	109	26	776	533	1455	242	102	2332	751	566	1500	2817	39	2125	2725	783	1609	642	7281	—	—	13885
Verhältniss = 1 :	5,91	6,71	10,4	8,99	4,09	1,75	2,85	7,48	9,58	1,90	2,48	1,86	5,50	6,83	11,0	3,66	3,78	7,70	6,47	5,60	10,2	7,75	1,56	10,7	12,5	8,45	7,70	4,40	8,18	6,74	16,1	29,3
IV. ENTOMOZOA.																																
Zahl der Genera . . .	37	41	31	21	10	0	2	142	1	3	5	1	10	32	88	2	41	173	16	8	24	42	3	21	134	431	19	6	614	981	783	686
Zahl der Arten . . .	218	264	94	43	18	0	4	641	6	3	12	1	22	50	256	7	69	382	35	28	114	177	11	85	251	1381	91	9	1828	—	—	2885
Verhältniss = 1 :	5,90	6,44	3,03	2,05	1,80	0	2,00	4,51	6,00	1,00	2,40	1,00	2,20	1,57	2,91	3,50	1,68	2,21	3,50	3,50	4,75	4,21	3,67	4,05	1,87	3,20	4,79	1,50	2,98	2,96	3,68	4,20
V. SPONDYLOZOA.																																
Zahl der Genera . . .	0	5	47	21	37	4	19	133	3	10	19	20	52	41	83	22	23	169	4	41	63	111	1	178	117	151	29	152	627	1092	801	731
Zahl der Arten . . .	0	7	110	65	80	7	49	328	4	12	50	77	143	172	278	42	60	552	10	70	161	231	2	367	279	311	110	488	1557	—	—	2701
Verhältniss = 1 :	0	1,40	2,34	3,10	2,17	4,25	2,58	2,47	1,33	1,20	2,63	3,85	2,76	4,20	3,35	1,91	2,61	3,27	2,50	1,59	2,55	2,08	2,00	2,06	2,40	2,06	3,79	3,21	3,27	2,47	3,37	3,70
VI. ANIMALIA.																																
Zahl der Genera . . .	101	196	240	191	83	9	60	880	91	34	80	37	242	165	425	98	91	789	193	236	417	826	41	513	603	790	374	357	2678	5415	3260	2414
Zahl der Arten . . .	514	910	1311	1180	242	24	164	4445	741	54	190	106	1091	784	2568	307	233	3892	945	934	2937	4816	87	2960	3721	2977	2222	1417	13384	—	—	24366
Verhältniss = 1 :	5,09	4,64	5,88	6,18	2,92	2,66	2,73	5,05	8,14	1,59	2,38	2,87	4,51	4,75	6,04	3,14	2,56	4,02	4,90	3,95	7,04	11,3	2,12	5,77	6,17	3,77	5,94	3,97	5,00	4,50	7,47	10,1
VII. ANIMALIA et VEGETABILIA.																																
Zahl der Genera . . .	101	196	261	193	204	24	77	1056	91	34	80	63	287	195	479	99	103	886	193	268	422	863	49	543	718	843	405	357	2915	6007	3723	2764
Zahl der Arten . . .	514	910	1466	1182	1121	76	193	5462	741	85	195	168	1189	855	2720	309	249	4133	945	1011	2944	4900	97	3096	4040	3087	2270	1417	14007	—	—	26421
Verhältniss = 1 :	5,07	4,65	5,26	6,12	5,50	3,17	2,51	5,18	8,14	2,50	2,44	2,67	4,14	4,38	5,68	3,12	2,42	4,66	4,90	3,77	6,98	5,68	1,98	5,65	5,63	3,66	5,60	3,69	4,80	4,40	7,00	9,59
Verhältnisse einzelner Thier-Klassen.																																
Amorphozoa = 1 :	1,00	1,51	1,80	—	—	—	—	1,64	7,33	1	1	1	—	—	1,80	—	—	—	3,00	4,17	7,83	—	—	1,33	1,20	4,70	3,00	7,50	—	4,35	6,50	11,0
Polypi = 1 :	2,23	3,08	3,04	4,00	—	—	—	2,67	2,50	—	1	—	—	1	3,25	1,80	—	—	1,93	2,67	6,73	—	1	3,41	3,55	2,08	4,51	1,31	—	3,24	5,78	10,1
Echinodermata = 1 :	1,00	1,97	4,55	5,58	1	—	—	1	12,2	—	2,00	1	—	2,60	6,27	2,33	—	—	2,65	3,72	5,56	—	1,86	3,64	4,88	1,80	3,39	4,00	—	8,26	11,5	15,4
Brachiopoda = 1 :	13,7	11,4	10,1	16,6	—	—	—	5,00	7,17	1,00	3,33	2,00	—	3,00	16,0	1,50	—	—	7,62	8,67	17,4	—	1,00	4,33	3,00	—	7,67	(4,00)	—	9,88	22,0	39,5
Pelecypoda = 1 :	5,00	3,83	8,20	5,13	5,38	1,75	2,44	—	5,37	2,30	3,09	1,43	—	4,71	10,6	4,02	5,92	—	5,51	5,26	10,2	—	1,92	9,16	9,21	4,00	6,54	3,50	—	5,34	13,3	27,7
Gasteropoda = 1 :	2,11	4,32	8,20	8,00	1,46	—	2,00	—	13,6	2,00	2,00	2,80	—	4,50	7,90	3,31	1,71	—	4,36	4,03	7,98	—	1,33	12,0	16,3	4,27	8,86	4,99	—	7,61	16,9	30,2
Cephalopoda = 1 :	5,00	10,4	30,0	15,2	10,0	—	1,00	—	14,3	1,00	4,50	—	—	19,5	21,6	2,60	—	—	15,1	11,5	14,6	—	1,00	6,00	2,00	—	4,00	—	—	12,1	25,4	32,2
Crustacea = 1 :	6,30	7,35	3,18	2,31	2,00	—	1,50	—	—	1,00	2,67	—	—	2	3,38	1,00	4,00	—	2,28	2,00	3,31	—	—	2,12	2,71	1,00	5,15	1,50	—	3,32	4,90	5,36
Pisces = 1 :	—	1,40	2,34	3,10	2,13	(11,0)	2,80	—	1,33	1,66	3,08	5,80	—	3,94	4,27	2,45	4,78	—	3,33	1,83	2,87	—	—	2,11	2,57	1,74	3,18	(5,00)	—	4,82	6,56	7,61
Reptilia = 1 :	—	—	—	—	1,00	2,00	1,75	—	—	1,00	1,86	2,00	—	5,86	1,83	1,36	1,21	—	(1,00	1,00)	1,00	—	—	2,75	2,95	3,37	2,00	2,40	—	2,17	3,02	3,31
Mammalia = 1 :	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,00	—	1,00	1,50	—	—	—	—	—	—	—	—	1,90	2,00	1,89	6,50	3,32	—	2,65	3,69	3,75

I. Dauer der Arten.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass fossile Arten aus einer Formation in die andre, aus einer Periode in die nächste und in seltenen Fällen sogar in die dritte Periode, wenn wir nämlich die jetzige Schöpfung als eine VI. Periode gelten lassen, übergehen, wenn auch die Hälfte der Angabe solcher Übergänge auf irrigen Bestimmungen beruhen sollte. Man wird keinenweitem Beweis dafür fordern, als den, dass die bewährtesten Zoologen und Botaniker, ja dass die entschiedensten Gegner dieser Ansicht, AGASSIZ und D'ORBIGNY, nach Untersuchung der zum Beweise dienenden Original-Exemplare Solches selbst unbedingt zugaben. Wir wollen hier, um Weitläufigkeiten zu vermeiden, hinsichtlich der einzelnen früheren Fälle des Vorkommens identischer Arten in zweierlei aneinander grenzenden Formationen auf die Urschrift verweisen, wo sie ausführlicher aufgezählt sind, und uns nur auf einige der wichtigsten Belege beschränken. Fast jeder kennt gewisse Formen der *Terebratula buplicata* aus Oolithen und aus Kreide, die sich in keiner konstanten Weise von einander unterscheiden lassen. EDUARD FORBES erklärt ausdrücklich die *Terebratula caput-serpentis* in weisser Kreide, oberen Tertiär-Schichten und jetzigen Meeren, *Echinocyamus pusillus* in eocänen, miocänen, pliocänen Schichten und lebend ganz identisch gefunden zu haben. EHRENBURG gibt — auch nach Ausscheidung aller nur irrthümlich zur Kreide gerechnet gewesenen Tertiär-Schichten — eine noch immer ansehnliche Anzahl von Infusorien und Foraminiferen in Kreide-, in Tertiär-Bildungen und lebend zugleich an; und D'ORBIGNY erklärt damit übereinstimmend*, dass er die *Dentalina communis* und *Rotalina umbilicata* der Pariser weissen Kreide, beide von den tertiären sowohl als von lebenden mittelmeerischen Formen nicht unterscheiden, von letzten insbesondere nach der bis in's Kleinste reichenden Vergleichung keine Verschiedenheit finden könne; er selbst führt 5 Cephalopoden (*Ammonites latidorsatus*, *A. Mayoranus*, *A. inflatus*, *Hamites armatus*, *Turrilites Bergeri*) und 3 Fo-

* *Mémoires de la Société géologique IV*, 13, 32.

raminiferen (*Dentalina sulcata*, *Marginulina compressa*, *Cri-stellaria rotula*) und mehre andre Arten im Grünsande (Gault) wie in der Kreide (r und f) auf. AGASSIZ selbst zitiert *Lamna elegans* in t, u, v, w, *Odontaspis contortidens* in u, v, w und *Cytherea (Lucina) leoniua* in u, w. Dass eine grössere Anzahl tertiärer Arten in die jetzige Schöpfung übergehe, Diess wird nicht nur von allen Paläontologen mit 2—3 Ausnahmen zugegeben, sondern ist auch von uns in der Anzeige von AGASSIZ's Schrift „sur les espèces réputées identiques“* insbesondere und unter Anderem dadurch erwiesen worden, dass wir zeigten, wie theils die spezifischen Verschiedenheiten, welche AGASSIZ zwischen beiderseitigen Exemplaren bestimmter Arten angab, und theils die Übereinstimmungen der Lagerung, die er für die ächte *Cyprina Islandica* in *Sizilien* als quartär statt tertiär angenommen, gar nicht existiren. — Es gibt tertiäre und jüngere Schichten, wo die Anzahl der in die lebende Schöpfung übergehenden Arten 0,04—0,20—0,50—0,60—0,70—0,80—0,90—0,95—0,99—1,00 beträgt, ohne dass man dazwischen eine bestimmte Grenze zu finden im Stande ist. R. OWEN hat in den *Englischen* (neupliocänen) Tertiär-Schichten auf 40 Säugethier-Arten 30 (0,75) noch lebende erkannt. Darin zeigt sich jedoch eben hier ein wesentlicher Unterschied, indem nur die tertiäre in die jetzige Periode so allmählich übergeht, während zwischen allen früheren Perioden sich irgend eine Grenze bisher hat finden lassen, wo die Anzahl der übergehenden Arten nur klein ist und eine nur unbedeutende Quote (= 0,01—0,03) bildet, was dann allerdings leicht zur Ansicht führen konnte, dass die Gemeinschaft der Arten wenigstens zwischen verschiedenen Perioden ganz zu läugnen seye. — Diese Arten haben zumal innerhalb der Perioden zu verschiedenen Zeiten begonnen und verschiedene Zeiten bestanden; Epochen gleichzeitiger Entstehung und gleichzeitigen Unterganges der ganzen Schöpfung auf einmal existiren nicht. — Die Länge der Dauer einer Art ist sehr ungleich; sie kann, wie wir gesehen haben, in 3, in 2 Perioden hineinreichen, sich auf 8—5—3—2—1 Formationen

* Jahrb. 1846, 250 ff.

erstrecken, ja auch nur auf einen Theil einer Formation, auf 1 — 2 untergeordnete Schichten derselben sich ausdehnen. Diess führt uns zur Frage von einer mittlen Dauer der Arten. Nach Zählung des Enumerators gehen, von den noch lebend vorhandenen Arten abgesehen,

von 2055 Pflanzen-Arten	12 oder 0,006	} Arten in an-
von 24,366 Thier-Arten	3322 oder 0,134	
von 26,421 Organismen	3334 oder 0,124	

dere Formationen über, ein Verhältniss, das für die Pflanzen zu klein ist, weil dort nicht einmal die Steinkohlen-Pflanzen im Lias der *Tarentaise* doppelt aufgezählt worden sind, während im Allgemeinen noch zu berücksichtigen ist, dass viele Spezies allerdings nur in Folge unrichtiger Bestimmungen in 2 oder mehren Formationen stehen, — dass diese Fälle sich hauptsächlich auf Amorphozoen, Phytozoen, Anthozoen und Konchylien, Trilobiten (a + b) beschränken, da die übrigen Klassen sorgfältiger durchgearbeitet sind, und insbesondere bei den Säugthieren das Vorkommen in 2 zeitlich verschiedenen Formationen fast gar nicht eintritt; — dass, wenn die Formationen v und x nach einer frühern Bemerkung als gleichzeitig mit anderen Formationen eingegangen seyn werden, die zahlreichsten Fälle des Übergangs in andere Formationen verschwinden; — wogegen auch einige Arten eine oder mehre Formationen überspringen und folglich sehr wahrscheinlich, in der Regel wenigstens, auch noch in die Zwischen-Glieder eingetragen werden müssten: Verhältnisse, nach deren Berücksichtigung sich auch die durchschnittliche Dauer der Arten für einzelne Gruppen berechnen lässt. Man würde daraus folgern dürfen, dass im Ganzen jede Art durchschnittlich eine Dauer von nicht 1,12 Formationen gehabt haben könne, wozu aber noch die sehr wesentliche Betrachtung kommt, dass das Vorkommen in einer Periode nicht ein Vorkommen während dieser ganzen Periode seye, vielmehr nach Beobachtungen, deren Details keinen Raum mehr in unsrer Arbeit finden konnten, durchschnittlich viel kürzer angenommen werden müsse. — MURCHISON und DE VERNEUIL hatten die längst von uns gewonnene Ansicht ebenfalls aufgestellt, dass diejenigen Arten, welche die grösste geologische Ausdehnung besitzen,

gerade jene sind, welche auch eine weite geographische Verbreitung haben.

II. Dauer der Sippen.

Es gibt natürliche Sippen, welche selbst, wenn sie mehrere Arten enthalten, doch auf eine einzige Formation beschränkt sind, während andre mehrere Formationen, mehrere Perioden, alle Perioden durchlaufen und selbst noch bis in die jetzige Schöpfung übergehen. So werden bei den

	in verschiedenen			
	Perioden u.	Formationen	Per.	Form.
Pflanzen die 350 Sippen	463,	592mal	= 1 : 1,32	: 1,69
Thieren 2501 „	3347,	5415mal	= 1 : 1,34	: 2,17
beiden 2851 „	3810,	6007mal	= 1 : 1,34	: 2,11

gezählt; unter 100 Sippen sind also 34, welche auch in eine andre Periode übergehen, und es finden sich 100 Pflanzen-Sippen 169mal, 100 Thier-Sippen 217mal und 100 Sippen von beiden zusammen 211mal in verschiedenen Formationen (beziehungsweise 69, 117 und 111mal in einer zweiten oder weiteren Formation) vor. Dieses Verhältniss wird sich aber vermindern durch den Ausfall der Formationen ?k, v und x, und sich vergrössern, wenn man berücksichtigt, dass viele Genera in 2 Formationen oder Perioden vorkommen, zwischen welchen sie in 1—2 andern zwar fehlen, aber doch wahrscheinlich existirt haben und daher ebenfalls gezählt oder gedacht werden müssten, solche Fälle jedoch ausgenommen, wo Genera aus heterogenen Arten unnatürlich zusammengesetzt sind, so dass die älteren Arten mit den jüngeren nicht in einem Genus verbunden bleiben dürfen. — Gewöhnlich denkt man sich (mit FORBES) jedes Genus während seiner geologischen Dauer gegen einen Zeitpunkt grösster Entwicklung hin an Arten zunehmend und von da an wieder abnehmend bis zum allmählichen Erlöschen, wo nämlich dieser Zeitpunkt grösster Entwicklung nicht sogleich in die erste silurische oder in die jetzige Zeit fällt. Allein obschon diese Form der Entwicklung bei einigen grössern Geschlechtern vorkommt (sehr kleine sind nicht maassgebend oder haben gar keine Form), so ist sie doch nicht gewöhnlich; wir finden vielmehr, dass in der Re-

gel zwischen einer ziemlich raschen und zuweilen plötzlichen Zu- und Abnahme der Arten ihre Zahl in den einzelnen Formationen oder Perioden ziemlich beständig bleibe. — Unter den Sippen der niederen Pflanzen- und Thier-Familien — welche überhaupt in dieser und anderen Beziehungen des Vorkommens in einem näheren Verhältnisse zu einander stehen, als die niederen mit den höheren Pflanzen-Familien, die niederen mit den höheren Thier-Familien — finden sich die von der längsten Dauer; indem nämlich mehre Genera der Meeres-Algen aus den Zellen-Pflanzen, wie der meerischen Polypen, Ringelwürmer und hauptsächlich Weichthiere aus den wirbellosen Thieren die ganze Reihe der Formationen und bis in die jetzige Schöpfung durchlaufen, beschränken sich die der Gefäss-Pflanzen, der übrigen Kerbthiere und sämtliche Wirbelthiere auf kürzere Zeiträume, so dass fast alle nur einigen Perioden oder meistens einer Periode, die der Vögel und Säugthiere aber höchstens einer Periode und fast immer nur einer Formation angehören, sofern sie nicht in die jetzige Periode übergehen. — In einer geologisch beschränkten Klasse oder Ordnung von Organismen müssen es nothwendig auch alle Genera seyn (Säugthiere, Choristopetalae); in einer geologisch ausgedehnten dagegen können entweder (fast) alle Genera auch von derselben Ausdehnung (Monomyen) seyn, oder sie können aus beschränkteren und ausgedehnteren Untergruppen zusammengesetzt seyn (Brachiopoden aus Genuinen und Rudisten), oder wieder aus lauter beschränkten Unterabtheilungen mit beschränkten Sippen (Pteropoden) bestehen.

III. Zahl der Arten.

Wir haben 2055 Pflanzen-, 24366 Thier-Arten, zusammen 26421 fossile Spezies aufgezählt, die sich, wie schon erwähnt, nach Auscheidung der synonymen Arten wohl um 0,10, in einigen Klassen um 0,20 reduzieren mögen. Die fossilen Pflanzen machen also 0,08 von den fossilen Thier-Arten aus; und es verhalten sich die fossilen Arten zu den lebenden in runden Summen

	fossile	lebende	fossil u. lebende	
bei Pflanzen	= 2,050	: 70,000	: 72,050	= 3 : 100 : 103
bei Thieren	= 24,000	: 100,000	: 124,000	= 24 : 100 : 124
bei beiden	= 26,250	: 170,000	: 196,050	= 15 : 100 : 115

Während also die Zahl der lebenden Thier-Arten nicht sehr viel grösser ist, als die der lebenden Pflanzen (100 : 70), übersteigt die der fossilen Thiere jene der fossilen Pflanzen in weit höherem Maasse (= 100 : 9). Aber gewiss hat so ein abweichendes Verhältniss zwischen Pflanzen und Thieren gegen die jetzigen genommen, einstens nicht bestanden, da sich beide Reiche überhaupt in einzelnen Familien, Genera und selbst Arten derselben so viel wechselseitig bedingen, dass eine grosse Vermehrung und Vervielfältigung des einen Reichs ohne das andre nicht möglich ist. Ganz gewiss hat es einstens, mit den Konchylien verglichen, nicht nur verhältnissmässig viel mehr Pflanzen, sondern auch viel mehr Insekten, Vögel, weiche Mollusken u. s. w., selbst mehr Land-Reptilien und Säugthiere gegeben, als die Erd-Schichten uns jetzt zeigen, da nicht alle zur Aufnahme und Aufbewahrung aller Klassen von Wesen eben so gut als für die der Konchylien geeignet gewesen sind. Wir haben uns daher die Frage aufgeworfen, ob — das jetzige Verhältniss der einzelnen Abtheilungen der organischen Reiche zu einander, so lange als diese Abtheilungen erwiesener Maassen existirt haben, vorausgesetzt — es nicht möglich seyn würde, aus der jetzt lebenden Anzahl der Arten jene aller einstigen zu berechnen, indem wir aus der Anzahl der erhaltenen Arten leicht erhaltbarer Thier-Klassen auf die Zahl der einst lebenden Arten schwer erhaltbarer Thier- und Pflanzen-Klassen, -Ordnungen u. s. w., aus der Anzahl der Parasiten auf die Wirthe, aus der der Wirthe auf die Parasiten, unter Voraussetzung eines dem jetzigen ähnlichen Zahlen-Verhältnisses schliessen, von der Zeit des entschiedenen Auftretens einer jeden dieser Gruppen an bis zu ihrem etwaigen Verschwinden von der Erd-Oberfläche oder bis zum Beginn der jetzigen Periode? Zu diesem Ende müssen wir uns zuerst noch über die Anzahl der bestehenden Formationen vom paläontologischen Ge-

sichtspunkte aus näher verständigen und dann den Beweis zu liefern suchen, dass die Erde wirklich jederzeit eben so stark und manchfaltig als jetzt bevölkert gewesen seye von denjenigen Klassen, Ordnungen und Familien wenigstens, die einmal vorhanden waren. — Was die Formationen als gegenseitige paläontologische Äquivalente anbelangt, so glauben wir für den jetzigen Zweck etwa folgende 15 annehmen zu dürfen.

a?,	b,	c,	de,	f,	g,	h,	ikl,	m,	n,	op,	q,	r,	s,	t,	uvwxyz
Untersilur-F.		Obersilur-F.	Devon-F.	Kohlen-F.	Zechstein-F.		Trias-F.	Lias-F.	Oolithen-F. Zlath.	Kimmeridge-F. Wealden-F.	Neocomien-F.	Grünsand-F.	Kreide-F.	Grobkalk-F.	Molasse-F.

Wenn es nun gleich, wie wir gesehen haben, unter 100 fossilen Arten bis 12 geben kann, welche aus einer Formation in die andre übergehen, wenn gleich ferner ein anderer grosser Theil der fossilen Arten während der ganzen Dauer einer solchen Formation bestanden haben mag, so hat doch wohl eine noch viel beträchtlichere Anzahl, wie wir schon andeuteten, sich bloss auf $\frac{3}{4}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ Theil der ihnen entsprechenden Formationen beschränkt, so dass selbst innerhalb einer und der nämlichen Formation ein grosser Theil der Organismen-Arten mehrmals gewechselt hat; und es ist gewiss nicht zu hoch, wenn man annimmt, dass in jeder der 15 Formationen, wie wir sie eben zugelassen haben (etwa a ausgenommen, wofür aber n mehr als genügenden Ersatz leistet), die Arten wenigstens einmal gewechselt haben, so nämlich dass, wenn auch einige die ganze Formations-Zeit durchlebten, andre einem 2—3maligen Wechsel Raum liessen. Dieser Wechsel aber hat nicht gleichzeitig für alle oder auch nur für einen grossen Theil derselben Statt gefunden, sondern allmählich, wie Individuen einer Art die einen früh und die andern spät geboren wurden, und die einen nach einem kurzen und die andern nach einem langen Leben endigen, aber gleichwohl die middle Dauer einer Generation, z. B. für den Menschen auf 33 Jahre, festzusetzen gestatten. So möchten wir also die middle Dauer oder das middle Alter einer Art (obwohl, wir wiederholen es, nur unter der Voraus-

setzung, dass jede einmal bestandene Art wenigstens eine jener ersten Formations-Zeiten ganz ausgefüllt habe, wir diese mittlere Dauer = 1,12 Formationen erhalten haben würden) = $\frac{1}{2}$ Formations-Zeit setzen, wenn wir die Formationen auf obige 15 beschränken; wir würden also, ohne eben so viele allgemeine gleichzeitige Erneuerungen der ganzen Fauna und Flora anzuerkennen, die ganze Bildungs-Zeit der Erd-Rinde = 30 Arten-Wechsel, Arten-Dauern und Arten-Alter setzen. — Wollen wir nun die andre Frage untersuchen, ob die Erde in einer jeden dieser Arten-Dauern wirklich eben so reichlich mit Arten bevölkert gewesen seye, als jetzt — wenigstens von Seiten derjenigen Klassen, Ordnungen und Familien, die schon vorhanden waren — so dürfen wir nicht hoffen, die Antwort durch Vergleichung der ganzen einstigen Flora oder Fauna mit der jetzigen, oder durch Vergleichung der ganzen Zahl fossiler Reptilien-, Fische- oder Säugthier-Arten mit den jetzigen zu erhalten, sondern nur, indem wir die fossile Fauna oder Flora eines einzelnen zur vollständigeren Aufbewahrung ihrer Reste günstiger gewesenen Ortes, nicht aus einer langen Schichten-Reihe, sondern aus einer nur höchstens einer Arten-Dauer entsprechenden Schichten-Folge mit der jetzigen Fauna oder Flora desselben Ortes vergleichen, und aus mehreren solcher örtlichen und momentanen Ergebnissen auf alle Punkte der Erd-Oberfläche und alle kürzesten Zeit-Abschnitte von 1 Arten-Länge schliessen. Wir wollen in dieser Absicht verschiedene Formationen durchgehen. Nur für die ältesten Formationen

a—e mag es genügen, hinsichtlich der Plantae vasculares monocotyledoneae, einiger Anthozoen-Gruppen, der Brachiopoden, der Cephalopoden, der Trilobiten, der Ganoiden auf unsren Enumerator zu verweisen und zu erinnern, dass die zahlreichen Arten der meisten dieser Abtheilungen nur von einer kleinen Anzahl von Örtlichkeiten während eines Zeitraumes kaum 10jährigen Forschens bekannt geworden sind, um die Überzeugung zu erwecken, dass die Erde in jenen Zeit-Abschnitten an Arten der genannten Pflanzen- und Thier-Ordnungen nicht ärmer gewesen seye, als jetzt.

h. Die *St.-Cassianer* Bildung aber mag in die II. oder zu m

in die III. Periode gehören, immerhin entspricht ihre Schichten-Reihe einer beschränkten Örtlichkeit und einer nicht längern Bildungs-Zeit, als eines unserer Arten-Alter ist, und liefert uns eine Meeres-Fauna von mehr als 700 Arten wirbelloser Thiere und Spongien, Korallen, Echinodermen und Mollusken, was mehr ist, als wir jetzt wohl von irgend einem ähnlich beschränkten Umfange des Meeres-Bodens zusammenzubringen im Stande seyn würden.

m. Während man vor dem Lias noch kein Dutzend geflügelter Insekten anzutreiben vermochte, bietet uns dieser in *England* nicht weniger als 4 Libellulinen-Arten von 3 verschiedenen Geschlechtern auf 1—2 Schicht-Flächen eines meerrischen Gesteines in einer so beschränkten Gegend, dass es vielleicht schwer halten würde, jetzt daselbst und zwar auf dem Lande (wo sich die Libellen aufhalten) mit allem Fleisse eben so viele lebende Arten zusammenzubringen. Die Larven dieser Thiere leben im Wasser von andern Larven; im fliegenden Zustande haschen sie beständig andre fliegende Insekten zur Nahrung, deren einstige Mitbewohnerschaft keinem Zweifel unterliegt, auch wenn wir sie nicht auffinden sollten. — Eben so ist die Zahl der Ganoiden-Fische aus der Familie der Lepidoiden und Sauroiden sehr ansehnlich, die man in mehreren Gegenden *Englands* an einem einzigen Punkte zusammenzufinden im Stande ist; denn die Liasschiefer-Brüche von *Lyme-Regis* allein haben 8 Sippen mit 22 Arten Elasmobranchier und 18 Sippen mit 49 Arten Ganoiden (welche in der ganzen jetzigen Schöpfung mit nur 4 Sippen und 27—30 Arten vertreten sind) geliefert.

n¹. Im Forest-Marble des *Calvados* in den Gemeinden *Ranville, Luc, Lebissey* und *Langrune* hat MICHELIN allein 67 Arten Polyparien und Spongiarien gefunden, während EHRENBURG an der Küste des *rothen Meeres*, wo doch $\frac{1}{3}$ aller bekannten Korallen-Thiere lebten, nicht über 120 Arten zusammenbringen konnte und vielleicht das ganze *Mittelmeer* nicht so 67 Arten liefern würde.

n². Eben so hat GOLDFUSS aus dem oberen Jura von *Streitberg* 45, von *Giengen* 17, von *Nattheim* 8, von *Thurnau* 7 Arten Spongiarien und Polyparien beschrieben, ohne jener

zu gedenken, welche an diesen Orten auch noch vorkommen, nachdem sie von anderen Stellen beschrieben worden sind. Denn im Ganzen zählen HARTMANN 80 Polypen-Arten allein aus *Württemberg*, GOLDFUSS und MÜNSTER allein 40 Scyphia-Arten aus *Franken* und *Schwaben* auf und MÜNSTER hat der *Baireuther* Sammlung 130 Polyparien-Arten mit 67 Scyphien aus *Franken* überlassen. Alle diese Reste stammen aber aus dem Korallen-Kalk, einer Gebirgs-Abtheilung, welche weder dem vollen n^5 , noch einer vollen Arten-Dauer entspricht, noch die alleinige Gebirgs-Facies aus dieser Zeit sein kann, da auch das folgende Gebilde nahe damit zusammenfällt.

n^5 . Einer der wichtigsten Fundorte ist das *Solenhofer* Gebilde, weil es, obschon hinsichtlich seiner Stellung wohl charakterisirt, doch wieder so eigenthümlich in seinen fossilen Resten ist, dass man es in seiner ganzen Ausdehnung und Mächtigkeit (*Solenhofen, Kehlheim, Pappenheim, Aichstedt*) als bloss örtliche Facies einer anderen Gebirgs-Bildung und als Erzeugniss von weniger als einer Arten-Dauer (n^5) ansehen kann, wo ausser der allmählichen Auffüllung des See-Grundes kaum irgend ein geologischer Wechsel eingetreten ist. Die Örtlichkeit liefert ausser mancherlei Konchylien, welche auch anderwärts in n^5 vorkommen:

	Genera	Arten
See-Algen	8	29
Sepien	4	32
Sechsfüsser-Insekten, wobei 10 Libellulinen	12	27
Kruster: Dekapoden	26	100
Limulinen	1	6
Fische (Ganoiden mit 4 Elasmobr.)	22	94
Reptilien (Chelonier und Saurier)	13	27

Einen solchen Reichthum von manchfaltigen Pflanzen und Thieren dieser Abtheilungen dürfte man schwer in irgend einer Gegend des Meeres auf wenigen Quadrat-Meilen zusammenfinden: nicht allein die See-Algen sind reich, sondern auch die Sepien, welche bloss aus den mit einer Schulp versehenen Geschlechtern stammen, neben welchen nun auch noch Schaa-len-lose bestanden haben können; *Nizza* hat nur 12 Genera mit 28 lebenden Arten, die mit und ohne Schulp zu-

sammengerechnet; 10 Libellulinen als Repräsentanten der 6-füssigen Insekten würden schon von jeder *Europäischen* Lokal-Fauna einen ansehnlichen Betrag ausmachen und die grösseren auf eine Menge anderer fliegenden Insekten hindeuten. 6 Limulinen sind so viele als in der ganzen heutigen Schöpfung bestehen. Nirgends sind die See-Krustazeen seit langer Zeit so sorgfältig gesammelt worden als zu *Nizza*, wo VERANY doch nicht über 72 (sehr zerspaltene) Genera mit 108 Arten, worunter 44 Genera mit 72 Arten Decapoden, aufzählen kann. Zur Beurtheilung der Bedeutung einer Anzahl von 94 Fisch-Arten wird die Bemerkung dienen, dass RISSO in den Meeren von *Nizza* während langer Jahre, mit Benützung aller Jahreszeiten, mit der Unterstützung aller Fischer aus den manchfaltigsten Örtlichkeiten und Tiefen, wie sie *Solenhofen* gänzlich abgehen, aus allen Ordnungen doch nicht über 105 Sippen mit 310 Arten See-Fischen zusammenfinden konnte. Endlich würde kaum ganz *Europa* jetzt 13 Sippen mit 27 Arten Chelonier und Saurier liefern können.

p. Ähnlich verhält es sich mit dem abgeschlossenen Süßwasser-Gebilde der *Norddeutsch-Englischen* Wealden-Formation, in die sich nur wenige Seethier-Reste verirrt haben, woraus wir kennen:

	in Deutschland		in England	
	Sippen	Arten	Sippen	Arten
Pflanzen	18	50	7	8
Konchylien	17	82	15	32
Kruster	2	10	2	4
Sechsfüsser-Insekten	—	—	48	60
Fische	8	14(?)	14	27
Reptilien (Chelonier und Saurier) .	3	4	11	13

Im *Norddeutschen* Becken allein erscheint die Süßwasser-Muschel *Cyrena* mit 38, d. i. 1,5mal so viel Arten, als jetzt über die ganze Erd-Oberfläche leben; die Süßwasser-Genera *Limnaeus*, *Planorbis*, *Paludina*, *Neritina* treten zum ersten Male ächt auf. Überall würde es jetzt schwer seyn, ein abgeschlossenes Wasser-Becken mit 8 Sippen und 14 Arten, oder gar 14 Sippen und 27 Arten Fische zu finden oder in dessen Gebiete 11 Sippen 13 Arten grosser Reptilien nur

aus den Ordnungen Chelonier und Saurier zu entdecken, und doch ist damit jenes freilich sehr ausgedehnte Becken noch nicht erschöpft.

f². Die beschränkte und in ihren Fels-Gebilden so eigenthümliche Örtlichkeit von *Mastricht*, mag man sie nun noch bei der weissen Kreide belassen oder dem sogenannten Terrain danien zuschreiben, entspricht keinem längern Zeit-Abschnitte, als eine Arten-Dauer ist. Sie hat uns ausser merkwürdigen Reptilien (Cheloniern und Sauriern), zahlreichen Konchylien, Krustern, Foraminiferen allein 9 Genera mit 19 Arten Echinodermen, 4 Sippen mit 8 Arten Amorphozoen und 11 Genera mit 51 Arten Polyparien aus der Gruppe der Anthozoen und Phytozoen geliefert, während VERANY für *Nizza* nur 8 Genera mit 23 Arten Echinodermen (ohne die Holorthorien) und gar keine Kalk-Polypen [??] aufzählt.

(s) τ. Dem *Monte Bolca* danken wir ausser 13 Arten Fucoiden 71 Genera mit 128 Arten Fische, alle aus der Ordnung der Teleostei, für welche zu *Nizza* nur 93 Genera mit 270 Arten übrig bleiben würden.

t. Aus den eocänen Bildungen heben wir die örtliche Süsswasser-Formation von *Rilly* aus, die nicht weniger als 14 Sippen mit 39 Arten Binnen-Konchylien zählt, worunter 8 Sippen mit 24 Arten Land-Konchylien, die also nur zufällig vom Ufer hereingeschwemmt worden seyn können, während die sorgfältigste Durchforschung von *Heidelberg* auf 4 Stunden Umkreis uns nur 90—100 Arten Binnen-Konchylien liefert, von denen etwa die Hälfte mehr oder weniger gemein, die andre Hälfte selten oder auf kleine Örtlichkeiten beschränkt sind. Heisse Gegenden sind nicht reicher an Binnen-Konchylien, als gemässigte. — Das mit dem vorigen ungefähr gleich alte Süsswasser-Gebilde von *Castelnaudary* im *Aude-Departement* besitzt nach MARCEL DE SERRES folgende Fauna:

	Sippen	Arten	
Säugethiere	3	5	} 14 : 27
Reptilien	4	4	
Binnen-Konchylien	7	18	

wovon die Konchylien wieder fast nur Landbewohnern angehören, die von den vorigen verschieden sind*.

* Jahrb. 1845, 738, 1848, 637.

u. Die miocänen Seethier-Reste, welche MICHELOTTI * kürzlich beschrieben hat, rühren aus einer mächtigen grauen Mergel-Masse um *Turin*, *Asti* und *Tortona* her, welche aber auch im *Piacentinischen* bei *Bacedasco* vorkommt, jedoch trotz dieser ansehnlichen Erstreckung wieder nur höchstens einem unserer Arten - Alter entspricht, indem sie u oder vielleicht nur dem obern Theile davon gleichzusetzen ist. Während ihrer Absetzung hat kein erheblicher Wechsel der Dinge Statt gefunden. Diese Fauna beläuft sich auf:

	Sippen	Arten	
Rhizopoden (Foraminiferen)	8	19	} 171 : 740
Polyphen	33	103	
Echinodermen	8	23	
Kruster	1	1	
Cirripeden	3	6	
Annelliden	1	1	
Konchylien	117	587	

Nun aber haben	Konchylien		Cirripeden
	Genera	Arten	Arten
DE GERVILLE für die Küste des <i>Manche-</i> <i>Departements</i> nur	28	180	9
VERNAY bei <i>Nizza</i> nicht ganz	100	250	9
PHILIPPI für die <i>Sizilisch-Kalabrische</i> <i>Küste</i>	—	545	18

(beide, mit Ausschluss der nackten und Binnen-Konchylien)

aufgezählt, daher die *Tortonesischen* Schichten, selbst hinsichtlich der Cirripeden, von welchen viele sehr zerbrechlich oder ganz ohne Schalen sind, weit im Vortheil stehen.

u. Für die mittel-tertiären Süßwasser-Schichten wählen wir noch die 2 sehr beschränkten ganz nahe beisammen liegende Örtlichkeiten zu *Wiesbaden* und *Hochheim* aus, die, wenn sie auch nicht viele Arten mit einander gemein haben, doch gewiss keine ganze Arten-Dauer, wie wir sie oben angenommen, ausfüllen. Von dort hat THOMÄ *Helix* mit 32, und 12 andere Genera Binnen-Konchylien mit noch 23 Arten, zusammen 13

* In den *Naturkund. Verhandl. van de Maatsch. te Harlem 1847, b, III, II, 1-408.*

Diese Reste sind ausser den Binnen-Mollusken, Fischen und einigen Reptilien alle nur zufällig in diese Lagerstätte gerathen, können daher in keiner Weise die ganze damalige Fauna repräsentiren. Die Batrachier sind dort unter den Reptilien zahlreicher und manchfaltiger, als jetzt irgendwo in *Europa* und vielleicht auf der Erd-Oberfläche. Denn von lebenden Süsswasser-Fischen kannte

	Sippen	Arten	
HARTMANN in der ganzen <i>Schweitz</i>	13	44	} obige bilden } also $\frac{4}{7}$ da- } von;
im <i>Bodensee</i>	—	36	
NAU um <i>Mainz</i>	10	33	
V. MARTENS um <i>Ulm</i>	10(13)	35	

aber es würde unmöglich sein, diese $\frac{4}{7}$ der Arten an einem der genannten Orte in einem einzelnen (kleinern) Wasser-Behälter beisammen zu finden. Gleichen Alters mit *Öningen* ist *Parschlug*, welches einige übereinstimmende Insekten, Säugthiere und nach UNGER auch 67 Sippen mit 140 Arten Pflanzen geliefert hat, von welchen 19 mit *Öningen'schen* indentisch sind. Es sind Blätter, fast nur von Bäumen und Sträuchern, die man in solcher Verschiedenheit jetzt in keinem Walde beisammen finden würde, daher UNGER sich zur Annahme gedrängt sieht, sie seyen aus einem weiten Umkreise zusammengeschwemmt, obschon ihre gute Erhaltung dagegen zu sprechen scheint.

Diese Beispiele werden genügen, um es höchst wahrscheinlich zu machen, dass, wenn auch nicht alle Klassen, Ordnungen und Familien unsres Systemes zu allen Zeiten auf der Erd-Oberfläche existirt haben und obschon einige wenige Gruppen desselben wieder verschwunden sind, doch diejenigen, welche gerade vorhanden waren, zu allen Zeiten ungefähr eben so zahlreich durch Geschlechter und Arten repräsentirt waren als jetzt, wenn auch natürlich in systematischer Beziehung in horizontaler wie in vertikaler Richtung grössre und kleinre Schwankungen dadurch nicht ausgeschlossen sind und manche Gruppen wirklich regelmäsig etwas weniger zahlreich gewesen seyn mögen, während andre regelmäsig immer zahlreicher als jetzt vertreten waren. — Der etwaige Einwand, dass die Arten einst weiter verbreitet ge-

wesen seyen und daher, bei im Ganzen geringerer Anzahl, doch so zahlreich, als wir oben gesehen, an einer Stelle zusammentreffen konnten, dürfte auf das Resultat nicht von wesentlichem Einfluss seye.

Es scheint demnach, dass wir auf folgende 3 Sätze eine Berechnung der Zahl der Arten stützen können, welche allmählich die Oberfläche der Erde bevölkert haben. 1) Es hat ein wenigstens 30maliger Arten-Wechsel, es haben 30 Arten-Alter Statt gefunden; 2) in jedem dieser Arten-Alter war jede Gruppe des Pflanzen- und Thier-Reiches, welche damals bereits existirte, durch eben so zahlreiche Arten und Genera vertreten als jetzt; 3) unbeschadet kleineren Schwankungen einzelner Gruppen auf und ab, kann die Zahl der jetzigen Arten und Sippen jeder Gruppe als Einheit, als Äquivalent eines jeden Arten-Alters betrachtet werden; diese Schwankungen jedoch kann man noch durch einen Exponenten hinter der Zahl der jetzigen Arten mit in Rechnung bringen. Wir haben ihn bei den Cephalopoden (noch immer zu klein) $= 100$, bei den Entozoen $= \frac{1}{4}$ angenommen, weil es früher so viele Thier-Klassen nicht gab, ihre Entozoen also ebenfalls zum Theile ausfallen müssen. Wir haben endlich den der Insekten, theils aus ähnlichem Grunde und theils um nicht durch zu starke Vermehrung einer die Summe aller übrigen überbietenden Arten-Zahl der Richtigkeit des Ganzen möglicher Weise einen allzugrossen Eintrag zu thun, nur $= \frac{1}{2}$ gesetzt u. s. w. So würde man folgendes Bild von der Dauer und Menge der verschiedenen organischen Wesen während der geologischen Zeit erhalten:

Wir würden also in runder Summe 1,500,000 Thier- und 500,000 Pflanzen-Arten erhalten. Man wird unsre Rechnung vielleicht durch Einschlebung geeigneterer Zahlen und Exponenten hier und dort verbessern und somit ein richtigeres Resultat erhalten können; indessen genügt es uns für jetzt, die Methode deutlich gemacht zu haben, wie wir glauben, dass eine derartige Rechnung geführt werden müsse; es genügt uns einigermaßen ein allgemeines Resultat erlangt zu haben, wornach man die ganze Reihe der allmählich entstandenen und untergegangenen Organismen auf 2 Millionen schätzen kann, und es ist im Ganzen für jetzt gleichgültig, ob daraus in Folge verbesserter Rechnungen 1,000,000 oder ob 3,000,000 entstehen werden. Im Ganzen wurden, wie gesagt, z. B. nur halb so viel Pflanzen im Verhältniss zu den Thieren erhalten; aber in der That ist auch die anfängliche Flora bis zum Auftreten der zweiten Hälfte der Monochlamydeen, der Corollifloren und der Choristope-talae, deren Zahl fast 3mal so gross ist als die der niedrigen Pflanzen, weit einförmiger gewesen als die Fauna, in welcher zwar die vollkommensten u. e. a. Klassen ebenfalls erst mit den vollkommeneren Pflanzen-Klassen auftreten, aber diese vollkommenen Klassen der Thiere machen (nicht 3, sondern) nur $\frac{1}{10}$ so viel als die unvollkommenen Klassen aus!

Von den so berechneten 2,000,000 einst existirender Organismen-Arten ist aber wahrscheinlich nicht $\frac{1}{10}$ fähig gewesen, seine Reste in kenntlichem Zustande den Erd-Schichten einzuverleiben; oder der Zufall hat wenigstens $\frac{9}{10}$ der Arten nicht genügend begünstigt; und von den übrig bleibenden 200,000 Arten, welche wir in den Erd-Schichten finden könnten, wird wieder der Zufall eine grosse Quote nicht zu unsrer Kenntniss gelangen lassen.

Kehren wir indessen wieder zu den Thatsachen zurück, welche uns unsre Tabellen darbieten, so finden wir, dass die Arten höchst ungleich in den Formationen und Perioden vertheilt sind:

Periode	I	II	III	IV	V oder	1	:	II	:	III	:	IV	:	V	
Pflanzen-Arten	1017	98	241	84	623	=	0,49	:	0,05	:	0,11	:	0,040	:	0,31
Thier-Arten	4445	1091	3892	4816	13,384	=	0,16	:	0,04	:	0,13	:	0,018	:	0,48
beide Arten	5462	1189	4133	4900	14,007	=	0,18	:	0,04	:	0,14	:	0,017	:	0,47

Diese Ungleichheiten sind (abgesehen von zufälligem Zusammentreffen unsrer Forschungen mit reicheren oder ärmeren Fundstätten) theils Folge der ungleichen Erhaltungs-Fähigkeit der gerade vorliegenden Gesteins-Arten einer jeden Formation überhaupt oder für gewisse Klassen und Organismen insbesondere (Steinkohlen-Formation für Pflanzen), theils der weiten geographischen Entwicklung der Arten und der ungleich-langen Dauer der Perioden, die jedoch zu messen ein Mittel schwer zu finden seyn dürfte, theils endlich des ungleichen Reichthums der aufeinander folgenden Formationen, den wir wohl in Zahlen ausdrücken, aber, ohne den Werth der beiden vorigen Einflüsse zu kennen, ebenfalls nicht so zu messen vermögen, dass wir zu sagen im Stande wären, welches, auf gleiche Zeit-Längen berechnet, die reichere Periode gewesen seye. Wir waren einige Augenblicke geneigt, gleiche Längen der Perioden zu folgern aus der gleichen Anzahl oder Quote fossiler Arten; welche aus den ersten Gesteins-Gliedern einer Periode bis in die ersten Glieder der nächsten Periode übergingen; indessen hängt Diess nicht nur von der zufälligen Beschaffenheit der beiderseitigen Gestein-Arten ab, sondern beruhet auch auf der Voraussetzung eines gleichbleibenden Verhältnisses zwischen der Zeit und den die Arten zerstörenden Ursachen. Wollte man endlich, unbekümmert um die Zeit, die Perioden einander bloss in der Weise gleichsetzen, dass sie nur allein eine gleich-kleine Anzahl oder Quote gemeinsamer Arten besässen, so fragt es sich wieder, ob das Erhaltenbleiben und beziehungsweise Aussterben der alten Arten ein mehr maasgebendes Moment seye, als das Auftreten neuer? Denn so hat die Kreide (IV) mit der jetzigen Periode (VI) eine grössre Quote von Arten gemein, als irgend 2 frühere unmittelbar aneinandergrenzende Perioden unter sich gemein haben, und doch sind keine andren so wohl geschieden, als die Kreide- von der Tertiär-Zeit, durch das vorhin erwähnte Auftreten der höchsten Pflanzen- und Thier-Formen, dort eines Theiles der Monochlamydeen, der Corolliflorae und Choristopetalae, hier eines Theiles der Fische (Knochen-Fische), Reptilien (Schlangen und Batrachier) und der zwei Klassen warmblütiger Wirbelthiere.

Wollen wir die Perioden nach ihrem absoluten Reichthum an fossilen Arten ordnen, so würden sie

nach den Pflanzen so IV, II, III, V, I

„ „ Thieren so II, III, I, IV, V

„ beiden zusammen so II, III, IV, I, V

zu stehen kommen. Die Kohlen-Periode war durch die Anhäufung kohligter und thoniger Materien in ihren Gesteinen der kenntlichen Erhaltung der Pflanzen am günstigsten, daher sie uns davon eben so viele Arten liefert, als alle andre Perioden zusammen in deren letzter doch erst ein jetzt dreimal so zahlreicher Theil des Systems zum Vorschein kommt. Die Trias-Periode (II) ist offenbar nicht nur zufällig, sondern wesentlich ärmer und zweifelsohne kürzer und örtlicher als die übrigen; — die Kreide-Periode (IV) enthält fast keine Gesteine, welche zur Erhaltung der Pflanzen geeignet sind, und insbesondere gar keine Land- und Süßwasser-Gebilde; — die Oolithen-Periode (III) lässt sich als die indifferente rechte Mitte der Perioden in dieser Hinsicht bezeichnen; die Tertiär-Periode (V) endlich zeichnet sich durch grössern Reichthum an organischen Arten überhaupt und an Thieren insbesondere wesentlich aus, welche nicht allein eine Folge grösserer Erhaltungsfähigkeit des Gesteines, noch einer etwaigen längern Dauer der Periode, sondern eines wesentlich grössern Reichthums der Zeit von allen Formen-Abstufungen zu seyn scheint.

Die Erörterung einiger andrer Fragen behalten wir uns auf eine spätere Zeit vor.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1849

Band/Volume: [1849](#)

Autor(en)/Author(s): Bronn Heinrich Georg

Artikel/Article: [Einige Betrachtungen über paläontologische Statik 129-163](#)