

- Beispielhafter Auszug aus der digitalisierten Fassung im Format PDF -

Untersuchungen über die Entwicklungs-Gesetze der organischen Welt während der Bildungszeit unserer Erd-Oberfläche

Heinrich Georg Bronn

Die Digitalisierung dieses Werkes erfolgte im Rahmen des Projektes BioLib (www.BioLib.de).

Die Bilddateien wurden im Rahmen des Projektes Virtuelle Fachbibliothek Biologie (ViFaBio) durch die [Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg \(Frankfurt am Main\)](#) in das Format PDF überführt, archiviert und zugänglich gemacht.

N1/328



N1/0328





Untersuchungen

über die

ENTWICKELUNGS-GESETZE

der organischen Welt

während

der Bildungs-Zeit unserer Erd-Oberfläche.



Eine von der Französischen Akademie im Jahre 1857 gekrönte
Preisschrift,

mit ihrer Erlaubniss Deutsch herausgegeben,

von

Dr. H. G. Bronn.

Natura doceri.

Stuttgart.

E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung und Druckerei.

1858.

N^o
328

Kat. 29. IV. 19.

Klemm



22

Vorbericht

In ihrer öffentlichen Sitzung am 4. März 1850 verlangte die Französische Akademie der Wissenschaften* die Beantwortung folgender Aufgabe für den im Jahre 1853 zu ertheilenden grossen physikalischen Preis:

Étudier les lois de la distribution des corps organisés fossiles dans les différents terrains sédimentaires, suivant l'ordre de leur superposition;

Discuter la question de leur apparition ou de leur disparition successive ou simultanée;

Rechercher la nature des rapports, qui existent entre l'état actuel du règne organique et ses états antérieurs.

Da von vier eingelaufenen Arbeiten keine des Preises würdig befunden, obwohl einer derselben in Betracht der sie begleitenden Abbildungen organischer Wesen eine Kosten-Entschädigung zuerkannt worden war, so wiederholte die Akademie in ihrer Sitzung am 30. Januar 1854 dieselbe Aufgabe, abermals mit einem zweijährigen Termin zur Beantwortung, indem sie erklärte**:

L'Académie désirerait, que la question fût traitée dans toute sa

* *Comptes rendus hebdomadaires de l'Académie des sciences 1850, XXX, 257—260, XXXI, 835.*

** a. a. O. 1854, XXXVIII, 226—228, dann am 8. Februar 1855, XL, 67.

généralité; mais elle pourrait couronner un travail comprenant un des grands embranchements ou même seulement une des classes du règne animal, et dans lequel l'auteur apporterait à la fois des vues neuves et précises, fondées sur des observations personnelles et embrassant essentiellement toute la durée des périodes géologiques.

Im Preis-Gerichte waren die Zoologie durch Prof. ISIDORE GEOFFROY-SAINT-HILAIRE, zeitigen Präsidenten der Akademie, die vergleichende Anatomie durch Prof. MILNE-EDWARDS (wenn wir nicht irren, den Aufsteller der Preisfrage), die Physiologie durch Prof. FLOURENS, beständigen Sekretär der mathematisch-naturhistorischen Abtheilung der Akademie, die Botanik durch Prof. AD. BRONGNIART, den späteren Berichtstatter, und die Geologie durch Prof. ÉLIE DE BEAUMONT vertreten.

Unter den zwei zu Ende des Jahres 1855 eingesendeten Arbeiten wurde der nachfolgenden Abhandlung mit der Devise »Natura doceri« in der öffentlichen Jahres-Sitzung der Akademie am 2. Februar 1857* der Preis zuerkannt und in späterer Comité-Sitzung nicht nur deren Druck in den Supplement-Bänden der *Comptes rendus* beschlossen, sondern auch in einer Zuschrift des beständigen Sekretärs der Abtheilung für die physikalischen Wissenschaften vom 13. März 1857 dem Verfasser die Herausgabe einer Deutschen Übersetzung mit der Bedingung gestattet, dass, von allenfallsigen Verbesserungen des Styls abgesehen, etwaige spätere Zusätze oder Berichtigungen als Noten von dem ursprünglichen Texte unterscheidbar gemacht würden.

Diess ist nun in der Weise geschehen, dass einige Dutzend grösserer und kleinerer Zusätze als Ergebnisse der im letzten

* *Compt. rendus 1857, XLIV, 209—229.*

Jahre veröffentlichten paläontologischen Forschungen noch theils in den Text selbst, theils unter die Anmerkungen aufgenommen, aber als solche spätere Zusätze in beiden Fällen durch Einschließung in eckige Klammern [] bezeichnet worden sind, während andere Parenthesen in runden Klammern () stehen. Die so bezeichneten Zusätze sind der Akademie auch zur beliebigen Benützung für die Französische Ausgabe mitgetheilt worden, ehe der Druck einer dieser Ausgaben begann. Die wenigen Einschaltungen, welche noch später erst während des Druckes der deutschen Ausgabe zu machen angemessen erschien, sind dann ausdrücklich als solche oder als »Nachschriften« bezeichnet worden.

Wenn ich bei mehreren Veranlassungen von mir selbst in dritter Person und von einigen meiner früheren Arbeiten wie von denen eines Dritten sprach, so geschah Diess der bei solchen Konkurrenz-Arbeiten einzuhaltenden Anonymität wegen. Indessen konnte diese Bedingung nicht überall durchgeführt werden, da es mitunter wesentlich war hervorzuheben, dass ich mich auf meine eignen oder auf die mit meinen Freunden GÖPPERT und H. v. MEYER, KAUP oder F. ROEMER gemeinsam gelieferten Vorarbeiten stütze oder die Priorität zu beanspruchen berechtigt seye.

Es schien der festeren Begriffe wegen ferner angemessen, die Ausdrücke Periode, Etage und Terrain in der Regel auch für die deutsche Übersetzung beizubehalten.

Die Formen-Verhältnisse der organischen Körper, die Grund-Plane ihres Baues, dienen nicht selten der systematischen Stufenfolge zur Grundlage, nach welcher sie in dieser Arbeit geordnet erscheinen. Indessen konnte das Gesetzliche in diesen Erscheinungen auf S. 92—96 nur kurz angedeutet werden, obwohl ich gerade da die Nothwendigkeit einer umfassenderen Entwicklung

desselben fühlte. Diese ist denn inzwischen in meinen »Morphologischen Studien über die Gestaltungs-Gesetze der Natur-Körper (Leipzig und Heidelberg 1858, 8^o)« geboten worden, welche sich mit der gegenwärtigen Arbeit wechselseitig manchfach ergänzt.

Es war anfänglich beabsichtigt, diese deutsche Übertragung gleichzeitig mit der Französischen Urschrift erscheinen zu lassen; da aber der Druck dieser letzten sich wider alles Erwarten so sehr verzögert, dass er sogar jetzt kaum begonnen hat und selbst bei lebhafter Betreibung kaum in Jahres-Frist vollendet werden könnte, so trat die Nothwendigkeit ein mit der Deutschen Ausgabe ohne Rücksicht auf die Französische vorzugehen, wenn nicht die Preisschrift, den raschen Fortschritten der Wissenschaft gegenüber, schon gleich bei ihrer Veröffentlichung mehr oder weniger veraltet erscheinen sollte. Jedenfalls aber fühle ich mich der Französischen Akademie zum innigsten Danke für die grosse Liberalität verpflichtet, womit sie diese Herausgabe der Deutschen Übertragung gestattet hat.

Heidelberg, den 1. August 1858.

Der Verfasser.

... und die nächsten 10 Seiten ...
... and the next 10 pages ...

Zu den berühmtesten und sonst durch gründliche Forschungen am meisten ausgezeichneten Naturforscher an der Spitze der Vertheidiger des allgemeinen Satzes, dass die Arten aller Klassen nicht aus einem Terrain ins andere übergehen (und wie unsicher ist der Begriff Terrain!), gehören L. AGASSIZ und A. D'ORBIGNY, deren Schriften für uns ein beständiger Gegenstand der Studien und eine reiche Quelle der Belehrung sind. Wir hoffen daher, wenn es uns gelingt, die Gründe für ihre Behauptung zu entkräften oder sie sonst zu widerlegen, dadurch um so sicherer den Beweis des Gegentheils führen zu können, das wir immer vertheidigt haben.

AGASSIZ hat bekanntlich früher (wir wissen nicht, von welchen Gründen bewogen) die Hypothese aufgestellt, dass am Ende jeder Periode der Schöpfungs-Zeit, deren er 4—5 zuliess, eine allgemeine Abkühlung der Erd-Oberfläche eingetreten seye (ähnlich der »Eis-Zeit«), die alle existirenden Organismen-Arten zerstört habe, und nach deren Ende dann die Temperatur wieder gestiegen seye und eine neue Schöpfung die ganze Erde mit organischen Wesen aller Art bevölkert habe. Somit hätte es also 4—5mal eine generale und universale gleichzeitige Erneuerung der Bevölkerung auf der ganzen Erde gegeben, deren Ende keine Art überdauern konnte. Aber ungerne gestand er noch den Übergang einer Art auch nur aus einem Terrain ins andre zu. Seine schönen und gründlichen Arbeiten über die Fische, die Myen, die Trigonien, die Echinodermen sind bekannt genug. Da er von dem Satze ausging, dass »kein sogenannter Charakter, d. h. kein wahrnehmbares Kennzeichen so auffallend seyn könne, um absolut spezifische Unterschiede anzudeuten, aber auch an sich nie für so gering gehalten werden dürfe, um absolute Identität zuzulassen, — und dass überhaupt Charaktere die Arten nicht abmarken, wohl aber das Gesamt-Verhalten in allen Umständen des Lebens« [wozu mithin auch die geologischen Verhältnisse gehören], — da er ferner »nicht daran zweifelte, dass man künftig die spezifische Verschiedenheit der organischen Überreste nach den Umständen ihres Vorkommens wird aussprechen müssen, ohne Unterschiede zwischen denselben angeben zu können«*, so hatte er es sich sehr leicht gemacht, in jeder Formation oder jedem Terrain andre Arten zu erkennen, und es ist klar, dass

* im Neuen Jahrbuch für Mineralogie 1841, 356.

sich solchen Grundsätzen gegenüber über die Dauer der Spezies nicht streiten, dass sich nichts beweisen und nichts widerlegen lasse, indem den Streitenden aller Boden fehlt. Gleichwohl setzen wir, bis auf einige höchst wenige Ausnahmen, in die von AGASSIZ aufgestellten und beschriebenen Spezies kein Misstrauen, finden aber doch von ihm selbst mehrer Arten in verschiedenen Formationen zugleich angegeben, wie unter den Fischen: den *Psammodus rugosus* im Devonischen und im Kohlen-Gebirge, *Lamna elegans* im Eocän und Miocän, *Odontaspis contortidens* im Miocän und Pliocän u. a.; — unter den Muscheln einige Arten, — unter den Echinodermen ebenfalls mehrere. — In seinem mit DESOR zusammen herausgegebenen *Catalogue raisonné des Echinodermes** sind nicht weniger als 24 Arten Echiniden in je 2 Terrains des Oolithen-, Kreide- und Tertiär-Systemes aufgezählt, abgesehen von einigen anderen im Anhange stehenden, der aber nicht von diesen Verfassern selbst bearbeitet worden ist. Es sind folgende Arten:

	Kellowien.	Oxfordien.	Argovien.	Corallien.	Gault.	Craie infér.	Craie supér.	Nummulitique.	Parisien.	Miocän.	Pliocän.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Cidaris copeoides</i> , <i>C. hastalis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Acrosalenia spinosa</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Diadema superbum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Echinus Caumonti</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Nucleolites clunicularis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Dysaster ovalis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Hemicidaris crenularis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Diadema complanatum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Pygaster laganoides</i> , <i>P. umbrella</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Echinus perlatus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cidaris spatula</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ <i>filograna</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Pedina sublaevis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Holactypus depressus</i> , <i>punctulatus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Holaster Greenoughi</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Ananchytes gibbus</i> , <i>A. striatus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Micraster cor-anguinum</i> , <i>M. brevis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Echinopsis elegans</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cidaris hirta</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Ein Theil der hier genannten Schichten (1—11 sind allerdings nur Glieder von D'ORBIGNY'S Terrains; doch genügen diese

* *Extrait des Annales des sciences naturelles*. 3e sér., vol. VI—VIII, 167 pp., Paris 1847.

Beispiele immerhin, um zu zeigen, dass AGASSIZ wenigstens Ausnahmen zugelassen hat.

A. D'ORBIGNY selbst hat vor der geologischen Gesellschaft in Paris so wie anderwärts wiederholt erklärt, dass die untergegangenen Thier-Arten nirgends den Schluss der von ihm aufgestellten Terrains überdauert hätten, obwohl er schon seit Jahren genöthigt gewesen ist, manche gegentheilige Fälle als Ausnahmen zuzugeben, indem er einige Konchylien-Arten der Kreide-Periode in verschiedenen Abtheilungen (Terrains) derselben entdeckte. Was nun die dabei befindlichen polythalamen Ammoniten-Schaalen betrifft, so suchte er die Erscheinung durch die Annahme zu erklären, dass unzertrümmerte leere Schaalen eines älteren Terrains von späteren Fluthen wieder ausgewaschen, schwimmend fortgeführt und inmitten viel jüngerer Schichten zum zweiten Male abgelagert worden seyen. Für mehre Muscheln und Schnecken, in gleichem Falle mit vorigen befindlich (*Mytilus divaricatus* D'O., *Panopaea mandibula* D'O., *Turritella granulata* Sow., *Pleurotomaria Moreauana* etc.), vermochte er indessen keine genügende Erklärung zu geben*. Da er sie jedoch in seinem *Prodrome de Paléontologie* nicht mehr in zwei, sondern nur noch in einer Formation aufführt, so haben die früheren Angaben vielleicht nur auf unrichtiger Bestimmung einiger Gebirgs-Schichten beruhet? — Anders verhält es sich mit dem *Prodrome de Paléontologie*. Dort führt er selbst noch jetzt theils nach fremden Angaben, theils nach eigener Beobachtung folgende Arten doppelt und mitunter dreifach an

- | | | |
|------------------------------------|---|---|
| 1) in Silurien
und Murchisonien | } | <i>Leptaena imbrex</i> , <i>Orthis calligramma</i> , <i>O. aequivalvis</i> , <i>Pentamerus oblongus</i> , <i>Atrypa nucella</i> . |
| 2) in Murchisonien
und Devonien | | } |
| 3) in Conchylien
und Saliférien | } | |
| 4) in Sinémurien
und Liasien | | } |
| 5) in Liasien
und Toarcien | } | |

* A. D'ORBIGNY : *Paléontologie Française, Terrains crétacés, vol. I, II, III.*

- 6) in Bajocien und Bathonien } Panopaea decurtata, Mytilus Sowerbyanus, Lima gibbosa, Pecten Silenus, Rhynchonella flabelluliformis.
- 7) in Bajocien, Bathonien und Callovien } Rhynchonella quadriplicata.
- 8) in diesen dreien und in Oxfordien } Lima proboscidea.
- 9) in Bathonien und Callovien } Ammonites Herweyi, A. hecticus, A. macrocephalus, Lyonsia peregrina, Nucleolites clunicularis.
- 10) in Callovien und Oxfordien } 10) Belemnites hastatus, Nautilus granulatus, Ammonites Tatricus, Phasianella striata, Pholadomya trapezicosta, Cypricardia Phydias, Mytilus imbricatus, Lima duplicata, Gervillia aviculoides, Pecten fibrosus, P. demissus, Ostrea dilatata, Rhynchonella Acosta, Dysaster ellipticus, Holoctypus striatus.
- 11) in Callovien, Oxfordien und Kimméridgien } Pecten lens, Ostrea amor, O. gregaria, Rhynchonella Royerana.
- 12) in Callovien, Oxfordien, Corallien und Kimméridgien } Mytilus subpectinatus.
- 13) in Oxfordien und Corallien } Belemnites excentralis, Pleurotomaria Euterpe, Unicardium Aceste, Arca Harpya, Avicula polyodon, Pecten inaequicostatus, Rhynchonella pectunculata, Terebratula insignis, T. bucculenta, Hemicidaris crenularis, Cidaris Blumenbachi, Synastraea cristata, Centrastraea microconos, Hippalimus elegans.
- 14) in beiden und in Kimméridgien } Nautilus giganteus, Pecten Orontes, Ostrea gregaria, Rhynchonella inconstans.
- 15) in Corallien und Kimméridgien } Natica hemisphaerica, Panopaea spinosa, Ceromya excentrica, Thracia suprajurensis, Mytilus Lysippus, Avicula subplana, Pinnigena Saussurei, Hinnites inaequi-striatus, Ostrea solitaria, Terebratula subsella, Cidaris Orbignyana.
- 16) in Kimméridgien und Portlandien } Pterocera Oceani, Pecten lamellosus.

- | | | |
|----------------------------------|---|--|
| 17) in Néocomien
und Urgonien | } | Trigonia ornata, Corbis corrugata, Terebratula hippopus, Pentacrinus Neocomiensis.
Natica sublaevigata, Panopaea Neocomiensis, Gastrochaena dilatata, Corbula strialuta, Arca |
| 18) in Néocomien
und Aptien | } | Cornuelana, Pinna sublineata, Mytilus lineatus, Lima Moreana, Pecten striato-punctatus, Plicatula Roemeri, Pl. placunea, Ostrea macroptera*. |
| 19) in Urgonien
und Aptien | } | Panopaea Prevosti, Pholadomya Cornuelana, Terebratula Moutonana, T. sella. |
| 20) in Aptien
und Albien | } | Plicatula radiola, Mytilus lineatus etc. |

Wir beabsichtigen nicht, diese Liste weiter durch die Kreide-Terrains fortzusetzen, welche noch viele Zitate gemeinsamer Arten liefern würden. Sie wird bereits genügend zeigen, dass d'ORBIGNY in neuerer Zeit geneigt ist, den Übergang einzelner Arten in ein, ja selbst in 2—3 nachfolgende Terrains zuzugestehen, obwohl er sie als seltene Ausnahmen bezeichnet. Inzwischen hat EWALD** durch Studien an Ort und Stelle im Departement der *Bouches-du-Rhône* nachgewiesen, dass d'ORBIGNY's Terrain Aptien, welches zu unterst aus den Kalken von *la Bedoule*, zu oberst aus den Mergeln von *Apt* besteht, nicht nur in seinen beiden Abtheilungen einige Arten gemein hat, sondern dass auch unter 31 Ammoniten- und Bivalven-Arten (unberücksichtigt die übrigen Fossil-Reste) dieser Mergel 16 Arten mit denen des unteren und 11 mit solchen des oberen Gaultes übereinstimmen.

Man findet in der *Lethaea geognostica* (3. Aufl. V, S. 18-19) ein keineswegs erschöpfendes Verzeichniss einer grossen Anzahl von solchen Arten (75) aus d'ORBIGNY's, so wie aus EWALD's u. a. bewährtern Mittheilungen zusammengestellt, welche durch 2—3—4 Kreide-Terrains hindurch-reichen, und diese Anzahl von mehren Kreide-Terrains gemeinsamen Arten würde noch grösser geworden seyn, wenn wir Jos. MÜLLER's Wahrnehmung*** dabei mitberücksichtigt hätten, dass von 36 bei *Aachen* in einerlei Schichten gefundenen und auch in *Frankreich* vorkommenden Arten

* vgl. noch d'ORBIGNY: *Paléontologie Française, Terrains crétacés, III, 762 ss.*

** Deutsche geologische Zeitschrift 1850, II, 440—478.

*** *Aachener Petrefakten II, 55.*

20 dem *Französischen Cénomaniens*, 3 dem *Albien*, 4 dem *Turonien* und 9 dem *Senonien* daselbst entsprechen.

Die Tertiär-Schichten haben allerdings nur wenige Arten aus der Kreide-Periode aufgenommen; denn die Mehrzahl derjenigen, die man als gemeinsame Arten aufgezählt hatte, dürften eine strenge Prüfung nicht aushalten, obwohl wir später (§. 42) eine Anzahl verlässigerer Beispiele mittheilen werden. Was jedoch die einzelnen Glieder des Tertiär-Gebirges selbst betrifft, so gibt A. D'ORBIGNY in seinem *Prodrome* ebenfalls einige gemeinsame Arten zu; nur zwischen den eocänen und miocänen Schichten hält er eine scharfe Grenze aufrecht. Wir haben in seinem Buche selbst an gemeinsamen Arten angegeben gefunden:

in Unter- und Ober-Suessonien . . .	2 Arten
in Unter-Suessonien und Unter-Parisien	1 »
in Ober-Suessonien und Unter-Parisien	15 »
in Ober-Suessonien und Ober-Parisien	1 »
in Unter- und Ober-Parisien . . .	2 »
in Parisien und Tongrien . . .	0 »
in Tongrien und Falunien . . .	2 »
in Tongrien und Subapenninien . .	1 »
in Falunien und Subapenninien . .	66 » *

Die Anzahl der zwischen Tongrien, Falunien und Subapenninien gemeinsamen Arten würde noch viel grösser ausgefallen seyn, wenn

1) alle Arten, die im süd-westlichen *Frankreich* nach den von RAULIN und DELBOS an Ort und Stelle gepflogenen Untersuchungen** zuweilen in einer mittlern Schicht beisammen liegen, auch zusammen in ein Terrain des *Prodrome* eingetragen worden wären, statt die Vermengung der Arten in den mittlern Schichten ganz zu ignoriren; — wenn

2) D'ORBIGNY AUSSER MICHELOTTI'S Schrift über die miocänen Fossilien *Ober-Italiens* auch E. SISMONDA'S Katalog der *Piemontesischen* Fossil-Reste und unsre eigne Arbeit über »*Italiens* Ter-

* Noch im *Cours élémentaire de Patéontologie II*, 812 versichert D'ORBIGNY, dass Falunien und Subapenninien nur 28 Arten gemein haben, obwohl er selbst obige 66 im *Prodrome* aufgezählt hat. Eben so gibt er a. a. O. S. 753 nur 3 statt 17 zwischen Suessonien und Parisien gemeinsame Arten zu, bei den übrigen Terrains gar keine.

** *Bulletin géologiq. 1852, IX*, 406—422.

tiär-Gebilde und deren organischen Einschlüsse“ (*Heidelberg 1831*, 8^o) benutzt hätte, wo er gefunden haben würde, dass eine sehr grosse Zahl der von MICHELOTTI als miocän bezeichneten Arten auch pliocän auftritt. Die neuere Arbeit von WOOD über die Crag-Fossilien *Englands* (§. 39) liefert weitre sehr ansehnliche Beiträge dazu.

Es scheint hiernach, dass wir nicht mehr zu befürchten brauchen, man werde uns AGASSIZ'S und D'ORBIGNY'S Autorität entgegenhalten, wenn wir uns der Annahme überlassen, dass eine mehr oder weniger grosse Anzahl fossiler Arten aus einem Terrain in das andre übergehe, und wir wüssten nicht, dass diese unsre von jeher genährte Überzeugung* von andren Autoren in neuerer Zeit ernstlich bestritten worden wäre. Vielmehr neigen sich die Paläontologen immer entschiedener derselben zu. Man findet ein ziemlich reiches Verzeichniss solcher Arten, welchen zweien und mehre Terrains gemeinsam sind, im *Index palaeontologicus* Bd. II, S. 750—764 unter Angabe der Quellen mitgetheilt. Wir wollen zwar nicht darauf bestehen, dass alle diese Beispiele unbezweifelbar sind; leicht können einige darunter auf unrichtiger Bestimmung der Art oder des Terrains beruhen, obwohl viele minder verlässige Fälle dort schon ausgeschieden worden sind und die sorgfältigsten und glaubwürdigsten Paläontologen für die Richtigkeit der noch übrigen einstehen. Wir werden daher jenes Verzeichniss hier nicht wiederholen, wollen vielmehr nach Zeugnissen neuerer Autoren suchen, solcher insbesondere, die sich nicht auf Zitate berufen, sondern die identischen Arten selbst verglichen haben, welche sie in verschiedenen Terrains anführen. Nur gelegentlich etwa werden wir den einen oder den anderen der im *Index* angeführten Fälle nochmals aufnehmen.

BARRANDE erklärt es bei verschiedenen Veranlassungen für eine ausgemachte Thatsache, dass einzelne Arten aus einem Terrain oder aus einer Fauna, insbesondere aus einer der 3 Silur-Faunen in die andre hinüberreichen. So unter andern im Jahrbuche für Mineralogie 1853, 340. Nach MURCHISON** hat in *Grossbritannien* das unter-silurische mit dem ober-silurischen System nicht weniger als 114 Thier-Arten gemein, welche nämlich aus den Llandeilo-flags und dem untern Caradoc in die Wenlock- und Ludlow-

* unter andern schon ausgesprochen im N. Jahrb. der Mineral. 1842, 56 ff.

** *Siluria*, London 1854, p. 485—490.

Schichten übergehen, wobei die dazwischen liegenden obern »Caradoc-Sandstones«, weil sie von einigen Geologen noch zu jenen, von andern zu diesen gerechnet werden, ganz übergegangen sind, ohne welche Vorsicht die Anzahl der gemeinsamen Arten noch viel grösser seyn würde. Alle 114 sind a. a. O. namentlich aufgezählt*.

DAVIDSON, der sich das Studium der Brachiopoden zur besonderen Aufgabe gemacht, findet nach sorgfältiger Prüfung, dass unter 78 Arten der oberen Silur-Formation *Englands* 5 auch in der unteren (*Leptaena depressa*, *L. imbrex*, *Orthis pecten*, *O. sinuata*, *O. biforatus*) und 5 in der Devon-Formation (*Terebratula Wilsoni*, *T. sphaerica*, *T. aspera*, *T. reticularis*, *Pentamerus galetus*) vorkommen**, welches Verhalten DE VERNEUIL bestätigt, indem er der letzten Gruppe auch noch *Terebratula bicarinata* ANG. beifügt***. JAMES HALL führt als den beiden Silur-Formationen in *Amerika* gemeinsame Arten nur *Leptaena tenui-striata* = *L. depressa*, und *Calymene senaria* = *C. Blumenbachi* an, welchen DE VERNEUIL noch *Orthis lynx* beizählt†. D'ARCHIAC und DE VERNEUIL haben, wie wir selbst, schon seit langer Zeit die Erfahrung gemacht, dass die scharfen Grenzen der vertikalen Verbreitung der fossilen Arten um so mehr schwinden, in je weiterer horizontaler Erstreckung man sie verfolgt. Sie theilen in nachstehender Tabelle†† das numerische Resultat ihrer Untersuchungen über die paläolithischen Arten im Allgemeinen mit.

* Vgl. die S. 242 gegebenen tabellarischen Auszüge aus dem Werke von SEDGWICK und M^cCOY.

** *Bullet. géolog. 1848*, V, 309—338.

*** *Bullet. géolog. 1848*, V, 339—353.

† a. a. O. p. 374—380.

†† *Geological Transactions 1842*, VI, 303—410; > N. Jahrbuch für Mineralogie 1843, 625.

	Zahl der Arten.								
	im Ganzen	Silurisch	(gemeinsam)	Devonisch	(gemeinsam)	Kohlen-Form.	(gemeinsam)	(gemeinsam)	zweifelhaft
	a	b	bc	c	cd	d	bd	bed	
Fische	78.	8.	—	50.	—	20.	—	—	—
Krustazeen	216.	135.	7.	32.	2.	24.	2.	1.	36
Insekten	4.	—	—	—	—	4.	—	—	—
Kopf-Mollusken									
Cephalopoden	448.	82.	10.	199.	6.	168.	2.	2.	22
Heteropoden	64.	15.	6.	22.	3.	36.	1.	2.	5
Pteropoden	11.	6.	1.	4.	—	2.	—	—	—
Gastropoden	282.	63.	7.	116.	16.	225.	5.	—	10
Kopfloze Mollusken									
Dimyen	302.	49.	9.	145.	5.	126.	1.	2.	2
Monomyen	161.	33.	3.	60.	5.	77.	1.	—	—
Brachiopoden	568.	230.	30.	182.	28.	229.	7.	3.	12
Annulaten	11.	4.	—	5.	—	2.	—	—	—
Radiaten	163.	42.	1.	59.	10.	75.	1.	3.	3
Foraminiferen	∞.	—	—	∞.	—	∞.	—	—	—
Polypen	260.	15.	36.	107.	4.	83.	1.	2.	2
Infusorien	∞.	—	—	—	—	∞.	—	—	—
Ungewiss	30.	125.	3.	3.	—	1.	1.	—	5
Im Ganzen	2698.	807.	113.	984.	79.	1072.	22.	15.	97

Ebenso bieten MURCHISON, DE VERNEUIL und DE KEYSERLING in ihrem schönen Werk* folgende Tabelle über die eigenthümlichen und gemeinsamen Arten der paläolithischen Gebirge *Russlands*, mit Ausschluss aller übrigen Länder, dar.

	Gesamt-Zahl	Silurisch	(gemeinsam)	Devonisch	(gemeinsam)	Kohlen-Gebirge	(gemeinsam)	Permisch
	a	b	bc	c	cd	d	de	e
Saurier	1.	—	—	—	—	—	—	1
Fische	49.	—	—	46.	—	1.	—	2
Krustazeen	17.	12.	—	1.	—	3.	—	1
Annelliden	1.	—	—	1.	—	—	—	—
Mollusken	308.	81.	2.	66.	4.	115.	3.	33
Radiaten	12.	9.	—	1.	1.	2.	—	—
Foraminiferen	1.	—	—	—	—	1.	—	—
Unbestimmt	3.	2.	—	1.	—	—	—	—
Im Ganzen	392.	104.	2.	116.	5.	122.	3.	37

Die gemeinsamen Arten sind

Leptaena Uralensis, Pentamerus galeatus, Phacops ? macrophthalma.	Platycrinites laevis, Spirifer glaber, lineatus, Melania rugifera, Euomphalus ? acutus.	Terebratula elongata, Spirifer undulatus, Avicula antiqua.
---	---	--

* *Russia and the Oural*, II voll. 4^o. Lond. 1845; > N. Jb. f. Min. 1846, S. 621.

In beiden Tabellen ist aber deshalb die Total-Summe beträchtlich kleiner, als sich aus der wirklichen Addition ergibt, weil eine gewisse Anzahl gemeinsamer Arten in mehren Terrains mitgezählt worden ist.

Bei ihren sorgfältigen Arbeiten über die paläolithischen Polyparien; deren Zahl 400 beträgt, haben MILNE EDWARDS und HAIME jedoch nur 8 vom silurischen ins devonische System (und sonst keine andren) übergehende Arten gefunden, über die sie sich selbst noch mit einiger Behutsamkeit ausdrücken*.

Es sind:

Heliolithes interstinctus	Emmonsia hemisphaerica
» Murchisoni	» cylindrica
» megastoma	Chonophyllum perfoliatum
Favosites Hisingeri	(Cyathophyllum plicatum <i>Gr. pars</i>)
» fibrosa	

[SYMONDS, der sich zur Aufgabe gemacht, die geologische Verbreitung des *Pterygotus problematicus* im Norden *Grossbritanniens* zu verfolgen, weist denselben vom Caradoc-Konglomerate an bis zu den devonischen Schichten nach. *Jahrb. für Mineral.* 1856, 81.]

Auch erklärt M'COY, der sonst so scharfsichtig alle Unterschiede der Arten zu entdecken vermag, dass er Exemplare des *Favosites Gothlandicus* aus den Devonischen Schichten von solchen des Berg-Kalkes nicht zu unterscheiden im Stande seye**.

SEMENOW, welcher kürzlich die Brachiopoden der *Schlesischen Steinkohlen-Formation* zum Gegenstande einer besonderen Arbeit gemacht hat***, erklärt, dass nach Ausschluss aller zweifelhafteren Bestimmungen er sich von 30 unter 216 (= 0,14) Brachiopoden-Arten überzeugt habe, dass sie in andre Terrains übergehen, und zwar in folgender Weise:

	Silur-Gebirge.	Devon-Gebirge.	Kohlen-Gebirge.	Permische Gebirge.
30	3	22	3	2

CHAPUIS und DEWALQUE haben in ihrer schon im vorigen §.

* *Archiv. du Muséum d'hist. nat.* V, 1—502.

** *Annal. Magaz. nat. hist.* 1849, III, 134.

*** Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft 1854, VI, 317—404, Tf. 5—7.