

ÜBERGÄNGE UND ZWISCHENVARIETÄTEN.

Von

H. Trautschold.

MOSKAU.

IN DER BUCHDRUCKEREI DER KAISERLICHEN UNIVERSITÄT.

1861.

ÜBERGÄNGE UND ZWISCHENVARIETÄTEN.

Von

H. Trautschold.

Darwin sagt in seiner Schrift «Ueber die Entstehung der Arten», in's Deutsche übertragen von Bronn pag. 289: «Aber gerade in dem Verhältnisse, wie der Prozess der Vertilgung in ungeheuerem Maasse thätig gewesen ist, so muss auch die Anzahl der Zwischenvarietäten, welche vordem auf der Erde vorhanden waren, eine wahrhaft ungeheure gewesen sein. Die Geologie enthüllt uns nicht eine so fein abgestufte Organismen - Reihe; und dies ist vielleicht die handgreiflichste und gewichtigste Einrede, die man meiner Theorie entgegenhalten kann. Die Erklärung liegt aber, wie ich glaube, in der äussersten Unvollständigkeit der geologischen Ueberlieferungen». Ferner pag. 306: «Wenn geologische Forschungen auch eine Menge von Arten und erloschenen Typen zu unserer Kenntniss gebracht und manche Lücken zwischen einigen Lebensformen kleiner gemacht, so haben sie doch kaum etwas dazu beigetragen, Unterschiede zwischen den Arten durch Einschiebung zahlreicher und fein abgestufter Zwischenglieder zu verringern: und dass sie dies

nicht bewirkt haben, ist zweifelsohne einer der ersten und gewichtigsten Einwände, die man gegen meine Ansichten vorbringen mag».

Ich bin gegenwärtig in der glücklichen Lage, der Darwin'schen Theorie die in Rede stehende Stütze leihen zu können. Die Unvollständigkeit der geologischen Ueberlieferungen ist nicht überall gleich gross, und die Geologie enthüllt uns allerdings an manchen Orten eine fein abgestufte Organismen - Reihe, wie sie zur strengsten Beweisführung der Darwin'schen Theorie nöthig ist. In den reichen Ablagerungen der Moskauer Schichten des Russischen Jura sind mir Vermittelungs-Stufen und Uebergänge zwischen verschiedenen Fossilien-Arten schon seit mehreren Jahren bekannt. Ich legte auf das Vorhandensein derselben nicht grossen Werth, da die Veränderlichkeit der Thierspecies allbekannt, und das Dasein von Zwischenformen von Niemanden in Abrede gestellt ist. Auch wusste ich nicht, dass man diese Uebergänge bei den fossilen Thierarten noch nicht beobachtet habe. Als daher vor wenigen Monaten das Darwin'sche Buch in meine Hände kam, war ich ein wenig erstaunt über die oben citirten Bemerkungen, denn ich hatte geglaubt, dass Darwin gerade seine besten Beweise aus den unermesslichen Ansammlungen von in der Erde verschütteten Thierresten würde gezogen haben. Ich machte mich demnach sogleich an die Musterung meiner Vorräthe, und da einzelne Species zu Hunderten vertreten waren, so wurde es mir nicht schwer, mehrere Arten verschiedener Petrefacten durch Varietäten von den unmerklichsten Abstufungen mit einander zu verbinden. Es gelang mir das nicht allein mit zwei Species, sondern fast vollständig mit fünf, so dass in einer ununterbro-

chenen Reihe diese Arten durch ganz allmähliche Abänderungen gleichsam mit einander verschmolzen wurden.

In der mittleren Schicht des hiesigen Jurassischen Sediments nämlich sind drei Arten von Ammoniten in bedeutender Entwicklung vorhanden: *Ammonites virgatus*, *A. bifurcatus* (*biplex bifurcatus* Quenst.-Pallasianus d'Orb.) und *A. biplex*. Sie gehören alle drei zu den Planulaten, ihre Lobenzeichnung ist gleichartig, aber ihre äussere Form ist ganz verschieden.

In den von d'Orbigny gegebenen Abbildungen (MVK. t. 31. f. 6—12) von *A. virgatus* liegen schon drei Abänderungen vor, indem die Rippenbündel je vier-, fünf- oder sechstheilig sind. Ich werde die Abänderung mit fünftheiligen Rippenbündeln als die typische Form des *A. virgatus* betrachten und mich ihrer als Ausgangspunkt bedienen. In den Individuen, welche diese typische Form repräsentiren oder ihr nahe stehen, ist *A. virgatus* flach, auf dem Rücken zugerundet. Die Rippenbündel vereinigen sich unweit der Bauchnaht zu einer einzigen Rippe, welche sich dicht über der Bauchnaht nach vorn wendet, und auf der Hälfte des Weges zur nächsten Rippe obliterirt; desgleichen machen die Rippenbündel, indem sie über den Rücken ziehen, eine sanfte Biegung nach vorn; sie setzen sich ausserdem scharf ab gegen die glatten Zwischenräume. Die Rippen selbst sind abgerundet, wenig erhaben aber deutlich hervorspringend. Der Ammonit hat ziemlich stark involute Windungen. *Ammonites virgatus* variirt nach der einen Seite hin, indem seine Rippen bei gleichbleibender Flachheit der Windungen sich häufen. Aus sechstheiligen Rippenbündeln werden siebentheilige, sie drängen sich so dicht aneinander, dass die Zwischenräume ver-

schwinden, und die Wurzelrippe theilt sich schon am Grunde in mehrere zwei-bis dreitheilige Bündel, so dass die ganze Oberfläche dicht mit Rippen bedeckt ist. Nach der andern Seite variirt *A. virgatus*, indem die Windungen allmählig an Dicke zunehmen und weniger involut werden; die Rippen treten mehr hervor und schärfen sich mehr zu, sie nehmen an Zahl ab, bis die Bündel dreitheilig, endlich zweitheilig werden; dann unterscheidet sich die Varietät des *A. virgatus* von *A. bifurcatus* nur noch durch die sanfte Neigung der über den Rücken laufenden Rippentheile nach vorn, zuletzt verschwindet auch diese Krümmung und der typische *A. bifurcatus* liegt makellos vor uns.

Es gehören sieben bis acht Mittelstufen dazu, um die typische Form von *A. virgatus* in den allmähligsten Abänderungen mit *A. bifurcatus* zu verbinden.

Der einfachste Ausdruck dieser Zwischenvarietäten dürfte sich wie folgt wiedergeben lassen:

Ammon. virgatus, typicus.

“	“	<i>fascie quadripartito costarum complanatus.</i>		
“	“	“	“	“ <i>obesus.</i>
“	“	“	“	<i>obesus acuticostatus.</i>
“	“	<i>fascie tripartito</i>		<i>obesus obtusicostatus.</i>
“	“	”	“	“ <i>acuticostatus.</i>
“	“	<i>fascie bipartito costis in dorso inflexis.</i>		
“	“	“	“	“ <i>acutis minus inflexis.</i>
“	<i>bifurcatus.</i>			

Die Vermittelung zwischen *A. bifurcatus* und *A. biplex* hat natürlich nicht so viele Zwischenstufen nöthig,

Ammon. *biplex latidorsatus, costis arcuatis.*

“ “ “ *costis rectis.*

“ *Humphriesianus typicus, costis acutiusculis, bipartitis, in latere prominentioribus.*

Ammonites Humphriesianus kann nun wieder durch zahlreiche Zwischenformen mit *A. alternans* verbunden werden. Diese Uebergänge verdienen um so mehr Aufmerksamkeit, da die genannten Ammoniten zu zwei verschiedenen Abtheilungen gehören. *A. alternans* zu den carinirten Amaltheen, und *A. Humphriesianus* zu den nicht gekielten Coronaten. *A. alternans* ist eine Species, welche in den verschiedensten Abänderungen auftritt. Die typische Form hat einen scharf gekörnten Kiel, ist stark involut, die Umgänge sind zusammengedrückt, die scharf ausgeprägten Rippen ziehen sich in einem sanften Bogen nach dem Kiel, indem sie nach dem Rande zu sich theilen oder ungetheilt bleiben; sie treiben in der Mitte der Seite Höckerchen, die auch oft das Ende der Rippe dicht an dem Kiel zieren; mitunter sind diese Höckerreihen sehr wenig ausgesprochen. Diese typische Form ändert sich nun nach der einen Seite der Art ab, dass die Rippen sich verflachen, die Höckerchen nach und nach verschwinden, endlich die Rippen obliteriren, so dass ein Ammonit übrig bleibt, der sich nur noch durch den fein gekörnten Kiel als Abkömmling des *A. alternans* zu erkennen giebt. Diese Formen haben nicht bloss grosse Individuen der genannten Species, sondern auch kleine, so dass das allmähliche Glatterwerden nicht als Altersverschiedenheit zu nehmen ist. Zuweilen, doch selten, sind diese glatten Varietäten auch dick. Nach der anderen Seite dagegen nehmen die Umgänge des *A. alternans* allmählich an

Dicke zu, die Höckerreihen der Rippen treten immer mehr hervor, so stark endlich, dass der Kiel über eine bandartige glatte Ebene läuft, welche seitlich von jenen beiden Höckerreihen begrenzt ist; dann erscheinen Formen, an denen die äussere Höckerreihe schwächer wird, die zweite näher an den Innenrand der Umgänge tritt. Dadurch werden sie den Coronaten ähnlicher. Nun verschwindet die äussere Höckerreihe ganz, der Rücken rundet sich ab, wird breiter, die Rippen obliteriren auf dem Rücken, der Kiel verschwindet nach und nach ebenfalls, und bleibt zuletzt nur noch als erhabene Linie sichtbar. Ist auch die letzte Spur dieser Linie verschwunden, so erscheinen die Formen, welche schon dem *A. Humphriesianus* zuzugesellen sind. Bei diesen vertritt nun zuweilen die Stelle des Kiels eine Unterbrechung in der Continuität der Rippen auf dem Rücken im ganzen Verlaufe der Siphonallinie. Während der Ammonit die breiten vom Rücken aus zusammengedrückten Umgänge beibehält, treten die zweitheiligen Rippen schärfer hervor, und ziehen sich entweder in einem geschwungenen Bogen über den Rücken oder verlaufen in gerader Richtung; treten bei Gegenwart der letzteren die ungespaltenen Rippenenden nahe dem Innenrande scharf hervor, und bilden sie an den Bifurcationsstellen entschiedene doch nicht tuberkelartige Erhöhungen, so haben wir es mit unserer typischen Form des *A. Humphriesianus* zu thun.

Die ganze Reihenfolge der Abänderungen von *A. alternans* bis *A. Humphriesianus* würde demnach in der einfachsten Ausdrucksweise folgende sein:

Ammon. alternans laevis inflatus.

“ “ *laevigatus complanatus.*

“ “ *sublaevigatus* “

Ammon.	alternans	sublaevigatus	inflatus.
«	«	typicus.	
«	«	«	incrassatus.
«	«	subquadratus.	
«	«	quadratus.	
«	«	incrassatus	coronarius.
«	«	«	« costis dorsalibus carinaeque hebescentibus.
«	«	subcoronarius	costis dorsalibus cari- naeque paene obliteratis.
«	Humphriesianus	costis in dorso	obliteratis.
«	«	costis bipartitis	paulo in dorso arcuatis.
«	«	«	« plus antrorsum arcuatis.
«	«	typicus.	
«	«	«	costis in linea siphonali interruptis.
«	«	costis in lateribus	minus prominentibus.
«	«	planusculus	a lateribus compressus.
«	biplex.		

Obgleich die beiden Arten *A. alternans* und *A. Humphriesianus* in den verschiedensten Varietäten repräsentirt sind, und in gewissen Formen sehr nahe aneinander herantreten, so kann ich doch nicht verschweigen, dass die Aehnlichkeit, welche in einigen Individuen zum Verwechseln gross ist, dennoch mehr durch einen negativen Charakter, nämlich durch Verschwinden der Rippen auf dem Rücken, hervorgebracht wird, als durch einen positiven, und dass so gute Verbindungsglieder, wie zwischen *A. virgatus* und *A. bifurcatus* bis jetzt zwischen *A. alternans* und *Humphriesianus* noch nicht aufgefunden sind.

Die ganze Reihenfolge der die zartesten allmählichen Abänderungen repräsentirenden Ammoniten von *A. virgatus* durch *A. bifurcatus*, *biplex*, *Humphriesianus* bis zu den glatten Varietäten des *A. alternans* begreift ungefähr 60 Individuen. Diese 60 Varietäten sind herausgelesen aus ungefähr 300 Exemplaren *A. alternans*, 100 *A. virgatus*, 50 *A. bifurcatus*, 50 *A. biplex* und 100 *A. Humphriesianus* und aus dieser grossen Zahl hat nur eine einzige vollständige Series zusammengestellt werden können.

Auch die Ammoniten der oberen Moskauer Jurassischen Schicht liefern Beispiele von Uebergängen, doch scheinen sie dort viel seltener zu sein; ebenso bin ich in diesem Augenblick nicht im Besitze von hinreichendem Material, um ähnliche Beweise, wie die vorhergehenden, für die Verbindung verschiedener Ammoniten-Species durch Zwischenvarietäten zu liefern. Eine schöne Bastardform zwischen *A. catenulatus* und *A. fulgens* weist indessen auch dort auf die Verknüpfung der verschiedenen Arten hin.

Andere Species unserer Jura-Schichten giebt es übrigens noch mehrere, welche die Zusammenstellung von Verbindungsreihen in allmählichen Abstufungen zulassen. So das Geschlecht *Terebratula*. Hier ist es mir gelungen durch Uebergangsformen *Terebr. indentata* mit *T. cornuta* und *T. vicinalis*, diese mit *T. umbonella*, diese mit *T. Edwardsii* und diese wiederum mit *T. ornithocephala* und *T. Royeriana* zu verbinden, und zwar in einer Reihe von 28 Individuen.

Auch die Aucellen liefern zahlreiche Beispiele der mannichfachsten Abänderungen und Uebergänge von einer Form zur anderen. Die glatte, concentrisch ge-

streifte und wellenförmig gerippte Schale zeigt die verschiedensten Schattirungen und Abstufungen; ebenso der gerade aus, nach rechts und innen gebogene Schnabel.

Panopaea peregrina unserer oberen Schicht geht in die *P. Orbignyana* unserer mittleren Schicht über. Wie sehr die *Pholadomyen* variiren, ist jedem Sammler bekannt, und gewiss wird es auch mit ihnen gelingen, sie durch Uebergangsformen untereinander zu verbinden.

In der That scheint Darwin Recht zu haben, wenn er sagt, dass der Mangel an Uebergangsformen zwischen den fossilen Thierspecies nur der Unvollständigkeit unserer paläontologischen Sammlungen zuzuschreiben sein dürfte. Obgleich mir bedeutende Mengen von Individuen zur Verfügung standen, muss doch der Umstand in Betracht gezogen werden, dass diese Fossilien nur auf einem beschränkten Raume gesammelt wurden, und dass daher in ausgedehnteren Bezirken stark bevölkerter urweltlicher Meere die Resultate noch viel günstiger ausfallen müssten. Bisher haben die Sammler im Allgemeinen viel weniger ihr Augenmerk auf die Vollständigkeit systematischer Reihen als auf gut erhaltene und seltene Fossilien gerichtet, und es ist zu erwarten, dass an den meisten an Thierresten reichen Orten es gelingen wird, den meinigen ähnliche Resultate zu erzielen, sobald das Interesse sich diesem Gegenstande mehr zuwendet. Die anregende Schrift Darwin's wird nicht verfehlen, solches Interesse bei vielen Forschern wach zu rufen.

Fast scheinen die vorstehenden Beobachtungen zu dem Schlusse zu berechtigen, dass nicht allein die Species in andere Formen übergegangen seien in der Succession der Zeit, sondern dass ihre Entstehung durch das Nebeneinanderwohnen ähnlicher Arten in grosser Menge zu

derselben Zeit begünstigt sei. Denn Varietäten, welche zwei Species verbinden, haben auch das Vermögen sich nach mehr als zwei Richtungen abzuändern, und die Abänderung nach einer dritten Richtung kann nicht mehr Varietät bleiben, sondern muss zu dem Range einer Species erhoben werden. Solcher Fall kommt z. B. bei den Zwischenvarietäten von *A. alternans* und *A. Humphriesianus* vor: es tritt eine Abänderung auf, welche nicht mehr in die Reihe passt, und die nun entweder zu einem anderen vermittelnden Verbindungsgliede führt, oder wenn dieses fehlt, wenigstens vorläufig als selbstständige Form betrachtet werden muss.

Mir kommt die Welt der Organismen vor wie ein Meer. Von dem Hauche einer unsichtbaren Schöpferkraft in Bewegung gesetzt, hebt und senkt sich die Fluth. Dem auf offenen Meere im kleinen Nachen schwimmenden Beobachter entgeht diese Bewegung. Wie Welle in Welle sich löst, so verfließt Art mit Art. Uns entschlüpfen anfangs nicht allein die leisen, sondern auch die gröbereren Formwechsel und erst das geübte Auge des sondernden Systematikers bannt die verschwimmenden haltlosen Gestalten in den Kreis der Diagnose. Aber jeder Kreis bildet concentrische Ringe um sich, und diese pflanzen sich fort, bis sie auf die Ringe anderer Kreise stossen. Jede Welle stellt eine Art dar, ihr Kamm die typische Form; diese wandelnde Form steigt in's Thal hinab, und jenseits hinauf wieder zur neuen Höhe. Und die grossen Wogen, aus vielen kleinen zusammengesetzt, wie die Klassen, Ordnungen und Gattungen aus Arten, schreiten mächtig einher über den Ocean, aber ihre Wandlung ist dieselbe, wie die der kleinen. Doch jede Woge, gross oder klein, erreicht einst den Strand ihres Unterganges, die Brandung ihres verlorenen, ver-

nichteten Daseins. Aber der Stoff bleibt, und die Schöpferkraft bleibt, und wie jeder Windhauch neue Wellen erzeugt auf der Fläche der schwingenden Wasser, so jeder Schöpfungstag neue Formen auf der pelagischen Fläche der organischen Welt.

Moskau d. 25. Januar 1861.