

II. Ueber die einstige Verbindung Nord-Afrika's mit Süd-Europa.

Von Prof. Eduard Suess.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 20. Jänner 1863.

Ein kürzlich von Herrn Anca in Palermo an Herrn Senoner gelangter Brief gibt mir Veranlassung, auf einen Gegenstand zurückzukommen, den ich bereits vor einiger Zeit ¹⁾ besprochen habe, dessen nochmalige Betrachtung aber mir geeignet scheint, den Werth zu zeigen, welchen die Studien des Herrn Anca und einige ähnliche Beobachtungen auch für die in Wien gegenwärtig in Ausführung begriffenen Arbeiten besitzen.

An dem angeführten Orte habe ich nämlich erwähnt, wie aus den Untersuchungen unseres ausgezeichneten Fachgenossen Hörnes über die fossilen Mollusken der Niederung von Wien sich eine nicht erwartete Übereinstimmung einzelner Arten unserer marinen Stufe mit solchen herausgestellt habe, die heute an der senegambischen Küste leben. Damals nannte ich als Beispiele *Cypraea sanguinolenta*, *Bucc. lyratum*, *Oliva flammulata*, und folgte in Übereinstimmung, mit den Schilderungen, die wir von der grossen Sahara besitzen, dass einst ein Meer vom Golfe von Gabes bis in die Gegend südlich vom Höhenzuge Idjil in der Landschaft Aderer sich erstreckt habe, die senegambischen Gestade mit jenen des Mittelmeeres verbindend. Auch konnte ich mich damals schon auf die ausführlichen Angaben Laurent's berufen, der ²⁾ mit der Ausführung artesischer Brunnen am Nordrande der Wüste beauftragt, in seinem Berichte die Wüste geradezu als einst von einem weiten Meeresgolf überschwemmt darstellte, der durch den Golf von Gabes hereingetreten sei und dessen unverkennbare Spuren sich in wiederholten Terrassen längs dem Südrande des Aoures-Gebirges zeigen, wo die einstigen Uferstände des Meeres auch durch einen der heute noch häufigsten Uferbewohner des Mittelmeeres, das *Cardium edule*, angedeutet sind, dessen Schalen hier in Menge ausgestreut liegen, ja das sogar in einzelnen Tümpeln der Wüste noch fortleben soll. Ich setzte ferner hinzu, dass heute noch beträchtliche Strecken der Wüste tief unter dem Niveau des Meeres liegen, und dass schon seit den ältesten Zeiten die weiten Salzkrusten als ein Beweis einer einstigen Meeresbedeckung betrachtet worden sind.

Mit dem Vorschreiten der Hörnes'schen Arbeit haben sich auch die Anzeichen für die Richtigkeit dieser Annahmen gesteigert. Nicht nur sind uns unter den Bivalven mehrere Arten bekannt geworden, die heute ihren Verbreitungsbezirk bis an den Senegal ausdehnen, wie *Lutraria oblonga*, *Tellina crassa*, *Tell. lacunosa*, *Venus ovata*, und drei von unseren vier Dosinien, nämlich *Dos. exoleta*, *lincti* und *Adansoni*, sondern wir begrüßen jetzt auch in unserem Becken einzelne der hervorragendsten Typen Adanson's, die heute nur an der

¹⁾ Sitzungsab. der Kais. Akad. der Wissensch. Jänner 1860, S. 159.

²⁾ *Bull. soc. géol.* 1857, t. XIV, p. 615.

senegambischen Küste lebend getroffen werden, nämlich den Tugon (*Tuganatina*) und den Vagal Adanson's (*Tellina strigosa*); auch die grosse *Mactra Bucklandi*, die an europäischen Küsten nicht lebt, soll am Senegal noch vorkommen.

Alle Nachrichten über die Wüste stimmen aber auch so sehr mit der Voraussetzung einer Ueberfluthung, dass, wie Laurent so auch andere Forscher, abgesehen von diesen paläontologischen Winken lediglich durch die Gestalt und Beschaffenheit des Bodens zu ihr hingeführt worden sind. Barth scheint sich auf der alten Römerstrasse auf seinem Wege von Tripoli nach Murzuk fast immer östlich ausserhalb dem Bereiche dieses alten Meeres bewegt zu haben, und es dürfte dereinst nicht ohne Interesse sein, zu untersuchen, wie weit die Umrisse dieses Meeres mit Duveyrier's Angaben über die Grenzen des Landes zusammenfallen ¹⁾).

Die heutige Landfauna Marokko's und Algier's bis zur Cyrenaica hin stimmt in ihren wesentlichsten Zügen ganz und gar mit Süd-Europa, einerseits nämlich mit der Pyrenäischen Halbinsel, andererseits mit Süd-Italien überein, während am Senegal und Gambia und in den übrigen jenseits der Wüste folgenden Gegenden bis an den Nil erst der eigentlich afrikanische Typus hervortritt. Elephant, Nashorn, Flusspferd, Giraffe, Krokodil und viele andere Hauptformen der afrikanischen Fauna überschreiten die Sahara nicht und der Contrast dieser marokkanisch-algerischen Landfauna ist gegenüber der eigentlich afrikanischen Fauna in den meisten Thierclassen ein sehr lebhafter, während die Verbindungsglieder mit Europa unverkennbar sind. Mor. Wagner's Reise in die Regentschaft Algier ²⁾ enthält zahlreiche Beweise dafür und sie mehren sich bei jeder neuen Vergleichung. Das Herübergreifen des *Inuus ecaudatus* nach Gibraltar ist bekannt. *Sorex etruscus*, ein sonst ausschliesslich italienisches Thier, ist in Algier getroffen; der Fuchs, in Italien lichter als in Deutschland, findet sich in Algier in einer noch lichterem Abart; bei dem grossen Werthe, den man bei solchen Untersuchungen auf die dem Einflusse des Menschen weniger ausgesetzten Reptilien legt, mag erwähnt sein, dass Strauch's neue Erpetologie Algier's die meisten der bekannten Reptilien Süd-Europa's, wie *Cistudo europaea*, *Lacerta viridis*, *Tropidonotus natrix*, *Rana esculenta* u. s. w. enthält und dass Thiere, wie *Chamaeleo africanus*, thatsächlich auch in Spanien und Sicilien vorkommen. Von den Käfern sagt Erichson nach der Untersuchung von Mor. Wagner's Sammlungen: „Eine Anzahl von Arten gehört auch der mitteleuropäischen Fauna an, eine grössere verbreitet sich über alle Küstenländer des mittelländischen Meeres, wenige mit Einschluss, die meisten mit Ausschluss Aegypten's, welches in seiner Fauna mehr den Charakter Mittel-Afrika's zeigt. Die meisten Arten hat Algerien mit den gegenüberliegenden italischen Inseln, Sicilien und Sardinien, weniger mit dem italischen Festlande gemein, wie dasselbe mit der spanischen Halbinsel und dem gegenüberliegenden Marokko der Fall ist, und es trifft öfter zu, dass spanisch-marokkanische und italienisch-algerische Arten im Verhältnisse der Analogie zu einander stehen“ ³⁾. — Bei den Landschnecken wiederholen sich dieselben Erscheinungen; bei jenen Marokko's ist nach Forbes die Uebereinstimmung mit Spanien so gross, dass sogar auf den Höhen die spanischen Gebirgsschnecken wieder erscheinen. *Glandina algira* findet sich in schmälerer Form vom Isonzothale bis Constantinopel,

¹⁾ Petermann, Mitth. 1861, t. XIII.

²⁾ 3 Bände. Leipzig 1841.

³⁾ Arch. f. Naturgesch. VII. Jahrg. 2. Bd., S. 153.

während die breitere Abart Unter-Italien, Sicilien und Algier verbindet ¹⁾; andere südeuropäische Arten, die aus dem Osten zu stammen scheinen, fehlen dagegen in Algier, so *Cyclostoma elegans*, während *Cyclost. sulcatum* auf den italischen Inseln, Malta, im südlichen Frankreich und südöstlichen Spanien und zugleich in Nord-Afrika vorkommt; alle südeuropäischen Teichmuscheln sollen sich in Algier finden u. s. f. ²⁾).

Im Pflanzenreiche mag es, um die Beispiele nicht übermässig zu mehren, genügen, dass ich an *Chamaerops humilis* und seine Zerstreung an den Mittelmeerküsten erinnere.

Nach all' diesem wird es nicht wundern, wenn, wieder auf eine andere Reihe von Argumenten gestützt, Andr. Wagner schon im Jahre 1846 ³⁾ schrieb: „Das Mittelmeer trennt in naturhistorischer Beziehung den Nordrand Afrika's in viel geringerem Grade von Europa, als andererseits die Sahara ihn von dem Hauptstocke des afrikanischen Continentes scheidet. Nach allen Anzeigen war einst die Sahara vom Meere überfluthet, wodurch die Berberei zu einer der mittelmeerischen Inseln geworden ist.“

Die heutige Landfauna lehrt uns also die Canarischen Inseln, Marokko, Algier und das südwestliche Europa als einen zusammenhängenden Complex erkennen, von dem uns Edw. Forbes wahrscheinlich gemacht hat, dass er sich bis Cornwall erstreckte. Seine Fauna nennen wir die lusitanische Landfauna. Gehen wir nun zu den Untersuchungen des Herrn Anca über.

Schon im Juni 1860 zeigte Herr Anca ⁴⁾ an, dass es ihm gelungen sei, in den Knochenhöhlen Sicilien's eine Anzahl von bestimmbar Resten aufzufinden, die von heute lebenden Land- und Meeresconchylien (wie *Helix aspersa* und *Card. edule*) begleitet waren. Die reichste Liste, jene der Grotte von S. Teodoro ist nach Lartet folgende: Die gefleckte Hyäne, ein Bär (*Urs. arctos?*), Wolf, Fuchs, Stachelschwein, Kaninchen, *Elephas antiquus?*, *El. africanus?*, Flusspferd (eine oder zwei Arten), *Sus*, wahrscheinlich *Sus scrofa*, dem nordafrikanischen ähnlich, Esel?, Rinder (zwei Formen), Hirsch (eine oder zwei Arten), Schaf oder ähnliches Thier, eine grosse Kröte, ein Vogel. Der neue Brief des Herrn Anca bestätigt nun das Vorkommen des *Eleph. africanus* in dieser Grotte, während *El. antiquus* einer anderen Ablagerung angehören wird.

Wir haben also hier neben typisch europäischen Arten, z. B. neben Hirschen und Bären, die dem südlichen und östlichen Afrika ganz fremd sind, und von denen selbst Marokko und Algier nur wenige Vertreter (Bären vielleicht nur fossil in Höhlen) besitzen, eine kleine Anzahl von solchen Thieren vor uns, die jetzt das Gebiet der Wüste nicht überschreiten, den afrikanischen Elephanten, neben ihm Arten von Flusspferd und nicht die gestreifte Hyäne, welche heute in Nord-Afrika und zugleich in Vorder-Indien lebt, sondern die gefleckte Hyäne, deren Heimath Süd- und West-Afrika, das Nilland und Abyssinien sind. Diese Höhlen Sicilien's zeigen also eine Berührung südeuropäischer und echt afrikanischer Typen, wie sie durch das Dazwischentreten der Sahara heute nirgends bemerkt wird.

Diese Thatsache gewinnt an Wichtigkeit, wenn man hinzufügt, dass ähnliche Berührungspunkte aus einer Zeit, in welcher die hervorragendsten Typen beider Faunen bereits lebten, auch in Spanien nachweisbar sein sollen.

¹⁾ Marteur, Württemb. Jahresh. XI, S. 244.

²⁾ Ebend. S. 249, 257.

³⁾ Abh. d. k. bayer. Akad. d. Wissensch. II. Cl., IV. Bd., III. Abth., S. 11.

⁴⁾ Bull. soc. géol. p. 680 ff.

Aus einer früheren Zeit aber ist nicht zu übersehen, dass Cuvier die nächsten Repräsentanten unserer Diluvialfauna im südlichen Afrika, sogar am Cap suchte, und dass unsere Antilopen reiche Fauna von Pikermi und Baltavár einen ausgesprochen afrikanischen Charakter hat.

Es lässt sich heute auch nicht einmal vermuthungsweise andeuten, auf welchem Wege und durch welche Erscheinungen das Verschwinden der lange auf unserem Welttheile heimischen jetzt afrikanischen Formengruppe aus Europa veranlasst worden sei. Herr Anca lehrt uns, dass selbst während der Existenz der heutigen Faunen noch eine Verbindung bestanden hat. Als eine erste Andeutung einer Communication fassen wir aber den unterseeischen Rücken in's Auge, der von Sicilien zur gegenüberliegenden Küste Afrika's reicht und von dem uns Admiral Smyth gelehrt hat, dass er die ausgedehnten Plateaux der „Adventure-Bank“ und die Skerkiklippen umfasst, welche die versunkenen *Arae Virgil's* sein sollen.

Wenn aber auch, wie gesagt, uns die Reihe der veranlassenden Erscheinungen noch sehr dunkel ist, sind wir doch schon im Stande, in der heutigen Bevölkerung Europa's nicht etwa nur eine Anzahl von selbstständigen Formengruppen von Faunen zu unterscheiden, aus denen die heutige Bevölkerung Europa's hervorgegangen ist, sondern wir sind sogar im Stande, die Reihenfolge anzugeben, in der sie erschienen sind. Die erste uns heute noch erkennbare ist jene, die wir die afrikanische nennen; sie ist längst gänzlich verdrängt; ihre letzten Spuren in Europa lehrt uns Herr Anca kennen. Die zweite ist die nordische, deren Reste auf unseren Hochgebirgen fortleben, gleichsam eine höhere Schichte bildend über den beiden anderen, welche tiefer leben. Diese tieferen sind einerseits die westliche Fauna, welche wir als die lusitanische bezeichnen und als deren Typen die dem nördlichen Afrika mit Europa gemeinsamen Formen gelten können — andererseits die östliche Fauna, die man vielleicht die asiatische nennen darf, und welche in mehrere Glieder zerfällt, die bedingt sind, durch die physischen Verschiedenheiten, welche z. B. zwischen den kaspischen Steppen und Kleinasien bestehen.

Es ist meine Absicht nicht, hier zu zeigen, welche Beziehungen hiezu die Uebereinanderschichtung der einzelnen Faunen, in den europäischen Meeren zeigt, aber es muss darauf aufmerksam gemacht werden, dass die früher genannten Conchylien, welche Wien mit Senegambien gemein hat, wie *Tugonia anatina* u. A. doch ohne Zweifel dereinst in irgend einem Theile des heutigen Mittelmeeres östlich von Sicilien heimisch gewesen sind, und dass sie, vielleicht während der Diluvialzeit hier erloschen, sich seither ihren Platz nicht wieder zu erobern vermocht haben. Wohl lehrt uns M'Andrew, dass von der Strömung begünstigt, einzelne tropische Arten, wie *Cymba olla* durch die Strasse von Gibraltar an die nordafrikanische Küste hereinkommen, aber sie gehen nicht allzu weit herein und der Charakter der Mittelmeerfauna ist ganz verschieden von dem Senegambischen.

Man pflegt klimatische Veränderungen als die wesentliche Ursache all' dieser Verschiebungen der Land- und Seefaunen und Floren zu betrachten und hervorragende Naturforscher haben in der Schweiz unter dem Eindrucke der grossen Wirkungen, welche sie den Föhn auf ihre Gletscher ausüben sahen, durch eine Unterdrückung desselben allein, der einstigen grösseren Ausdehnung der Eismassen Rechnung tragen zu können gemeint. Auf diese Weise sind auch sie zu demselben Resultate gelangt, zu welchem, wie wir sahen, der Paläontologe, der Geologe und der Thiergeograph, jeder auf anderem Wege, hingeleitet wurden, nämlich zur Annahme, dass die Sahara, die Quelle des Föhn,

einst mit Wasser bedeckt gewesen sei. Auf den Höhen eines continentalen Europa mag allerdings hierdurch ein strengeres Klima herbeigeführt worden sein, für ein in einen Archipel aufgelöstes aber, wie wir es uns zu jener Zeit vorzustellen haben, in welchem die heute senegambischen Conchylien bei Wien lebten, konnte hierdurch wenigstens im Meere sicher keine tiefere Temperatur hervorgerufen werden und auch der ganze Archipel hatte ohne Zweifel trotz mangelndem Föhn ein gemässigttes Seeklima.

Fragen und Zweifel drängen sich noch allenthalben, aber wir können wenigstens den Weg bereits ahnen, auf dem wir die Entstehung des Gegenwärtigen aus dem Vorhergegangenen zu studiren haben und auf dem es möglich sein wird, zu einer richtigeren Auffassung der wiederholten Veränderungen der organischen Welt zu gelangen.

III. Ueber die Lagerung der Tertiärschichten am Rande des Wiener Beckens bei Mödling.

Von Felix Karrer,

pensionirtem k. k. Ministerial-Beamten.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 20. Jänner 1863.

Wenn man im Markte Mödling von der Eisenbahn aufwärts sich begibt, so sieht man einige hundert Schritte rechts von der bereits ganz nahe am Randgebirge liegenden Pfarrkirche, auf einem noch etwas höheren Punkte eine neugebaute Villa liegen. Der Besitzer derselben, Major Neuberg, liess, um das nöthige Wasser zur Bespritzung des Gartens ganz nahe zu haben, hinter dem Hause einen Brunnen graben, welcher einige nicht uninteressante Aufschlüsse über die Lagerungs-Verhältnisse der Tertiärschichten an diesem Punkte geliefert hat.

Der Brunnen, welcher etwa 150 Fuss über dem Strassenniveau und kaum einige 90 Schritte vom anstehenden Dolomit abgelegen ist, erforderte bei 6 Monate ununterbrochene Arbeit, da die durchsunkenen harten Steinlager nicht gesprengt, sondern ausgemeisselt wurden und die Ausmauerung bis an den Grund der Grabung vorgenommen ward.

Seine Tiefe beträgt 19 Klafter 3 Fuss, wovon die letzten 5 Fuss in dem Tegel gebohrt sind. Das in reichlicher Menge gewonnene Wasser steigt bis auf 19 Fuss, ist vollkommen rein und frei von unangenehm schmeckenden Bestandtheilen.

Die Folge der Schichten, die hier durchfahren wurden, sowie deren Mächtigkeit habe ich durch die Brunnenarbeiter, insoweit mit möglichster Genauigkeit zu constatiren gesucht, als ich nicht durch eigene Anschauung mir Gewissheit zu verschaffen in der Lage war.

Unter einer mässigen Decke von Humus stiess man zuerst auf abwechselnde Lagen von Sand, Lehm, Kalkstein und wieder gelben Sand mit Lehm, welcher verhärtete Partien führte. Diese etwa 8 Klafter mächtige Schichtenreihe gehört den Cerithienschichten an.