

Yaşamanın evrimi fikrinin jeolojik temelleri

A. M. Celâl Şengör

*İTÜ Avrasya Yerbilimleri Enstitüsü ve Maden Fakültesi
Jeoloji Bölümü*

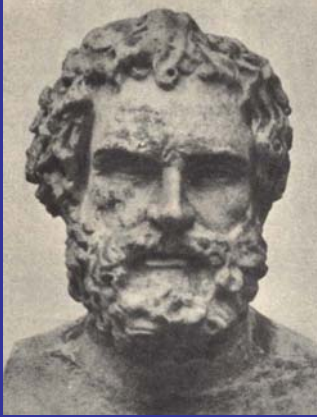
Ayazağa 34469 İstanbul

Yaşamın evrimi kavramı içerisinde anladığımız, dünya üzerinde yaşayan canlı türlerinin sabit olmadıkları, yaşamın ortaya çıkışından bu yana sürekli yeni türler ortaya çıkarken eskilerin de ortadan kaybolduklarıdır.

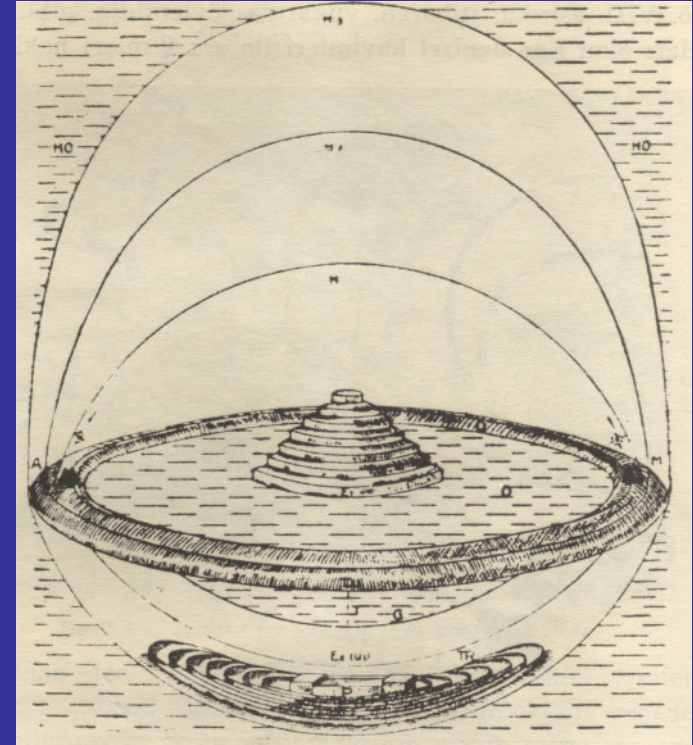
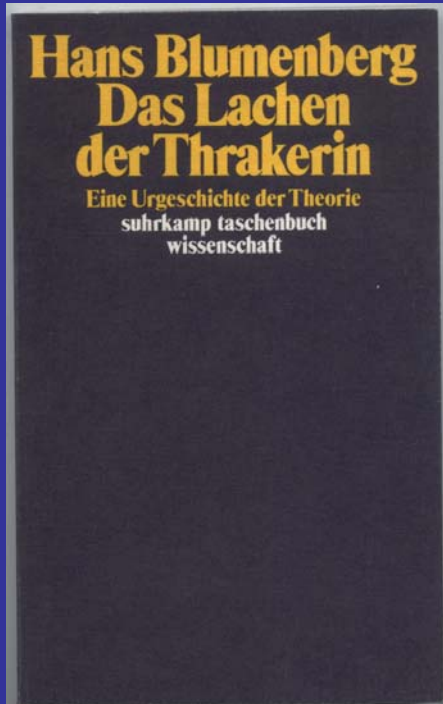
Yaşamın zaman içinde değiştiği fikri çok eskidir ve bilebildiğimiz kadarıyla bilimsel bir çerçevede içerisinde ilk kez Miletos'lu Anaksimandros tarafından dile getirilmiştir. Anaksimandros'tan da önce, yaşamın bir tanrılar devler insanlar zinciri şeklinde değiştiği Ortadoğu, Mısır ve Akdeniz mitolojilerinde varsayılıyordu. → →

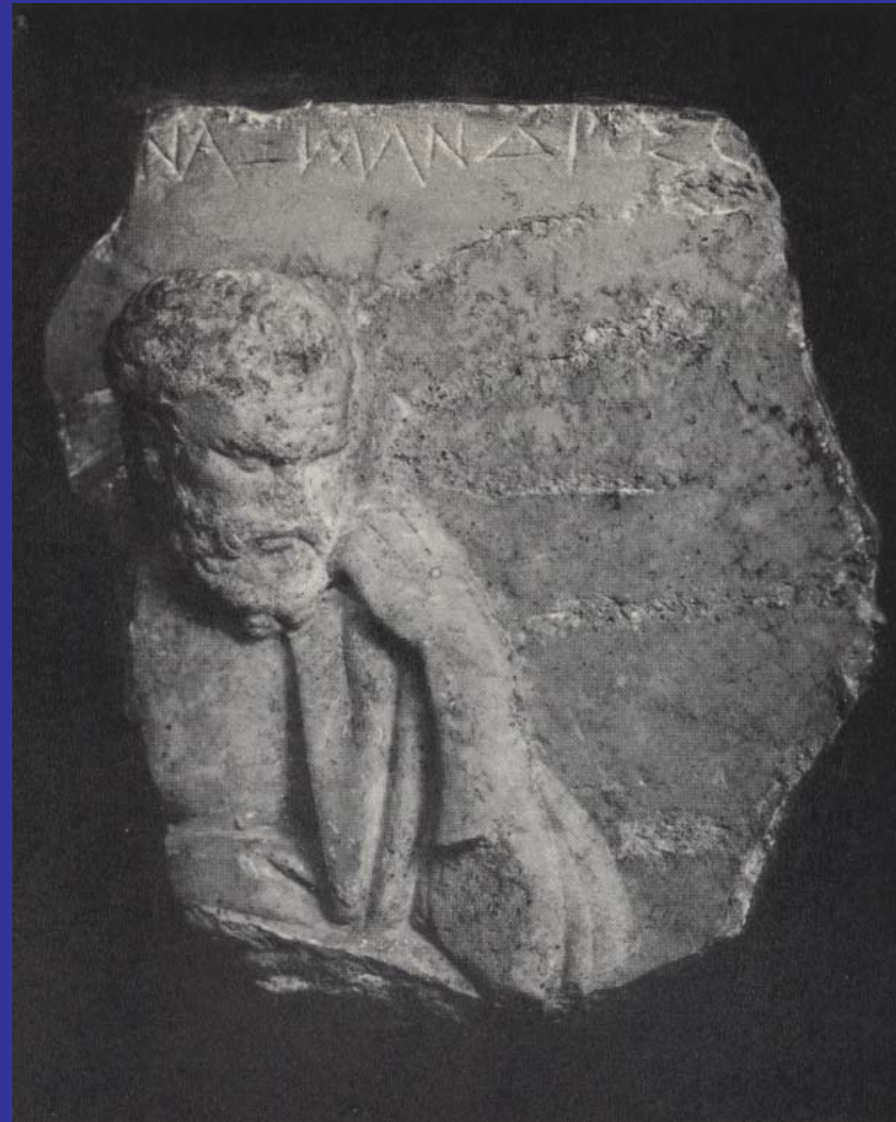
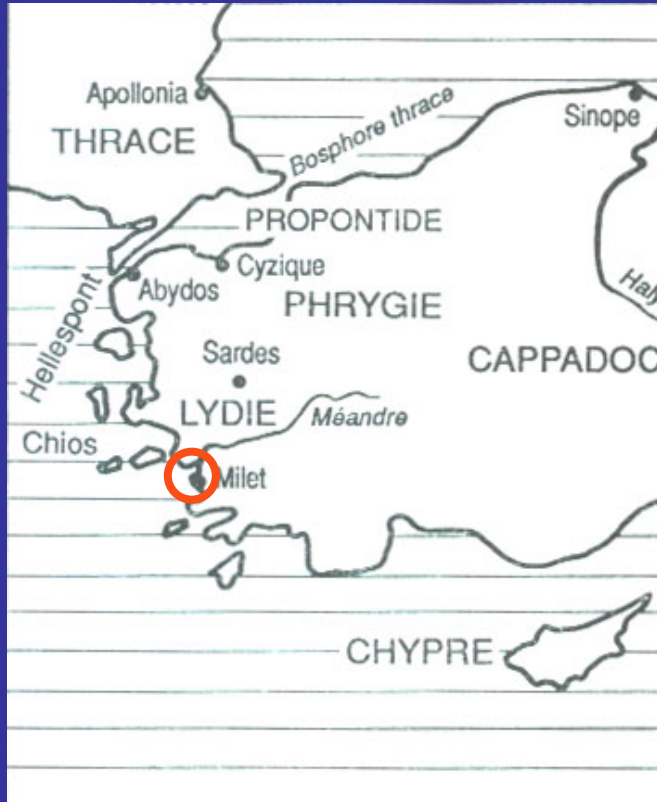
Demek ki yaşamın zaman içinde değiştiği yeni ortaya çıkmış bir kavram değildir!

Miletos'lu Tales bilgisini **gözlemle denetlenebilecek kuramsal genellemeler** şeklinde düzenleyen ilk insanoğludur.



Bazı geometrik teoremleri kurup isbat ettikten sonra, Tales doğa hakkındaki bilgilerimizi arttırmak için de aynı akıl yürütme yöntemini kullanmaya çalışmıştır. Örneğin Sümerlilere ait olan ve «tarkullu» adı altında dünyayı su üzerinde yüzen bir disk şeklinde tasavvur eden kavramı denetlenebilir bir varsayım olarak dile getirmiştir.





Miletos'lu Anaksimandros
(*olgunluğu yak. MÖ 560*)

«...dünya hiçbir desteğe dayanmadan boşlukta duraylı olarak durmaktadır çünkü her yerden aynı uzaklıktadır. Şekli kıvrıktır ve taştan bir sütun parçasına benzer. Bir yüzünde biz yürürüz, diğer tarafı karşıdadır. (Hippolitus, *Refutatio contra paganos*: Putperestlere karşı reddiye)

«Bazıları dünyanın bir denge durumu nedeniyle hareketsiz olduğunu söylemektedirler: Örneğin eskiler arasında Anaksimandros. Çünkü ortada duran bir şeyin yukarı, aşağı veya kenarlara doğru hareket etmesi gereksizdir ve uzaktaki tüm noktalara nazaran ortadaki aynı şekilde davranır. Böylece değişik noktalara aynı zamanda gidemez. Bundan da Yer'in mutlaka hareketsiz durması gerektiğini çıkarırız.»

Aristoteles, *De Caelo*: Gökler Hakkında, II, 13, 295b 11,16

Anaksimandros'un bu fikri kuşkusuz insanoğlunun tüm tarihinde attığı en büyük entellektüel adımdır. Bu adımın büyüklüğü pek çok okuyucuyu sarsmış, meselâ *Tevrat*'ın içindeki *Eyyûb* kitabının yazarı, bu ihtişamda bir düşüncenin ancak Tanrı tarafından dile getirilebileceğini düşünerek bunu kitabına alıp *Tevrat*'ın parçası yapmıştır!

«Boşluğun üzerine kuzeyi yaydı

Ve dünyayı boşluğa astı»

(*Tevrat*, *Eyyûb*, 26. Bölüm, 7. Beyit)

Anaksimandros dünyanın şekli hakkında da fikir yürütmüştür:

«[Anaksimander] dünyanın silindir şeklinde olduğunu ve yüksekliğinin, genişliğinin üçte biri olduğunu söyler. » (Düzmece Plutarkhos)

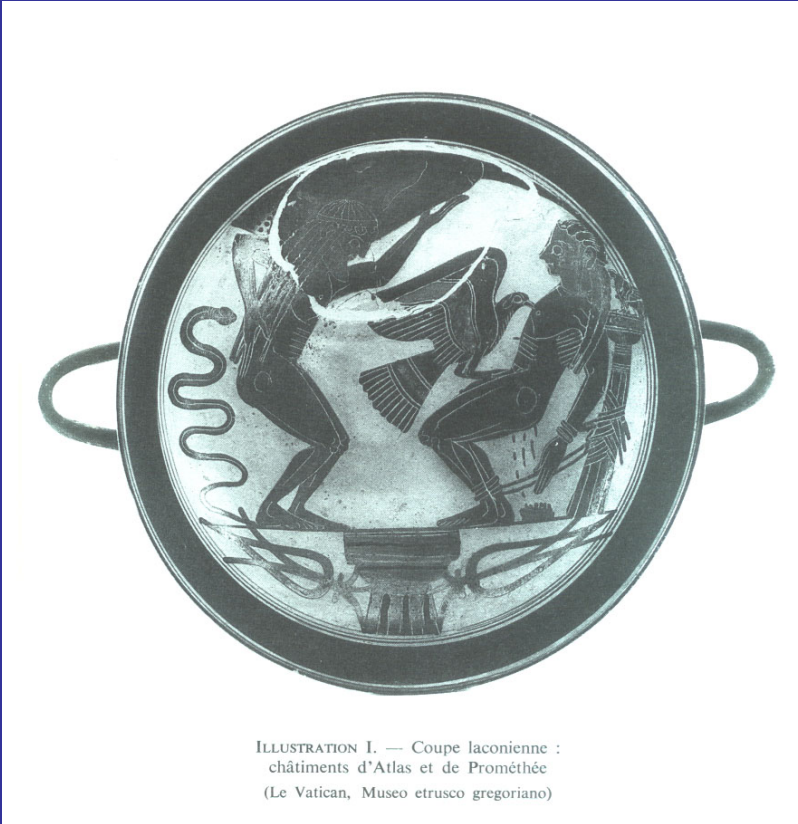


ILLUSTRATION I. — Coupe laconienne :
châtiments d'Atlas et de Prométhée
(Le Vatican, Museo etrusco gregoriano)

Yandaki Yunan tabağı üzerindeki resim silindir şeklindeki bir kolon başlığı ile Anaksimandros'un dünya kavramını, bir sütunla temsil edilen Kafkas Dağı'na zincirlenmiş Prometheus'u ve kâinatı omuzlarında taşıyan Atlas'ı göstermektedir. Burada Kafkas ve Atlas dağları bilinen dünyanın doğusunu ve batısını simgelemektedirler

«Tales'in öğrencisi Miletos'lu Anaksimandros, yaşanan dünyayı bir levha üzerine resmeden ilk insandı. Kendisinden sonra memleketlisi ve büyük seyyah Hekateus haritayı daha kesin bir hale soktu ve böylece bu bir hayranlık vesilesi oluşturdu.» (Agatemeros, *Coğrafya*).

«...Eratostenes, Homeros'tan sonra gelen iki coğrafyacının Tales'in hemşehrisi ve yakını olan Anaksimandros ile Miletos'lu Hekateus olduğunu söyler. Anaksimandros ilk haritayı çizendir, Hekateus da bize kendisine ait olduğundan eşyaları arasında bulunduğu için emin olduğumuz bir çizim bırakmıştır.» (Strabon)

Şekil 9: Anaksimandros'un haritasının baştan kurulması denemesi. Burada şu parametreler göz önüne alınmıştır: 1) Herodotos haritanın dairesel olduğunu ve çevresinde Okeanos'un bulunduğunu bildiriyor; 2) Phasis ve Cebelitarık Boğazı'nın haritanın doğu ve batı uçları olduğunu çeşitli kaynaklardan tahmin edebiliyoruz; 3) Delphoi haritanın tam merkezinde olmalı; 4) Azak denizi (Palus Maiotis, yani Maiotis Bataklığı) Karadeniz'in kuzeyinde değil, doğusunda düşünülmeli; 5) Harita olabildiğince simetrik olmalı.

Figure 9: An attempt to reconstruct Anaximander's map. The reconstruction is based on the following points. 1. According to Herodotus, the land-mass was circular and was surrounded by the Ocean. 2. On the basis of what we know from a variety of sources, Gibraltar was probably the western terminus of the map while the eastern terminus was the river Phasis. 3. Delphi was probably located at the center of the map. 4. The Sea of Azov (Palus Maiotis) would probably have been shown east of the Black Sea rather than north of it. 5. The elements of the map should be arranged as symmetrically as possible.

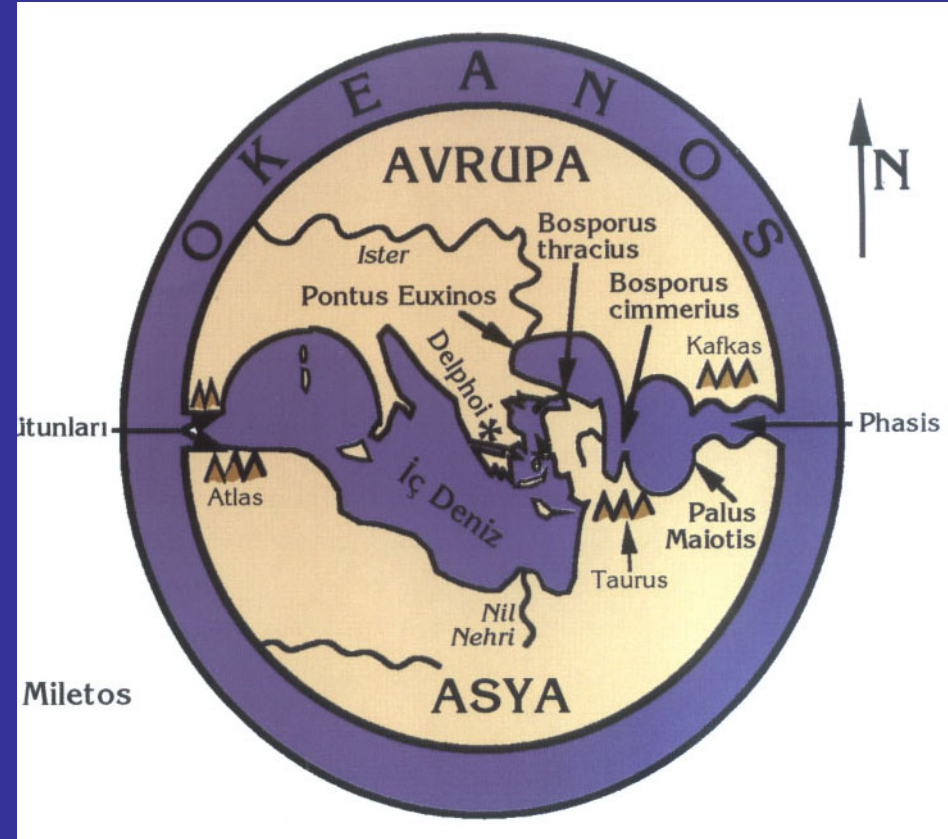


Anaksimandros'un haritasının bir baştan kurma denemesi (Şengör, 2000)



British Museum'da
dünyanın bilinen en eski
haritası (Babil)

*Anaksimandros'un pinaksı ile
onun çağdaşı bir Babil
haritasının karşılaştırması*



«Başlangıçta dünya çevresindeki tüm alan suyla kaplıydı. Daha sonra güneşin kurutucu etkisiyle buharlaşan kısım rüzgârları ve gün dönmelerini, toprağı ve Ay'ı oluşturdu. Gerisi deniz oldu. Bunun için zaman içinde denizlerin küçüleceğini ve sonunda tüm dünyanın günün birinde tamamen kuruyacağını düşünüyorlar.»

Aristoteles, Meteorologika

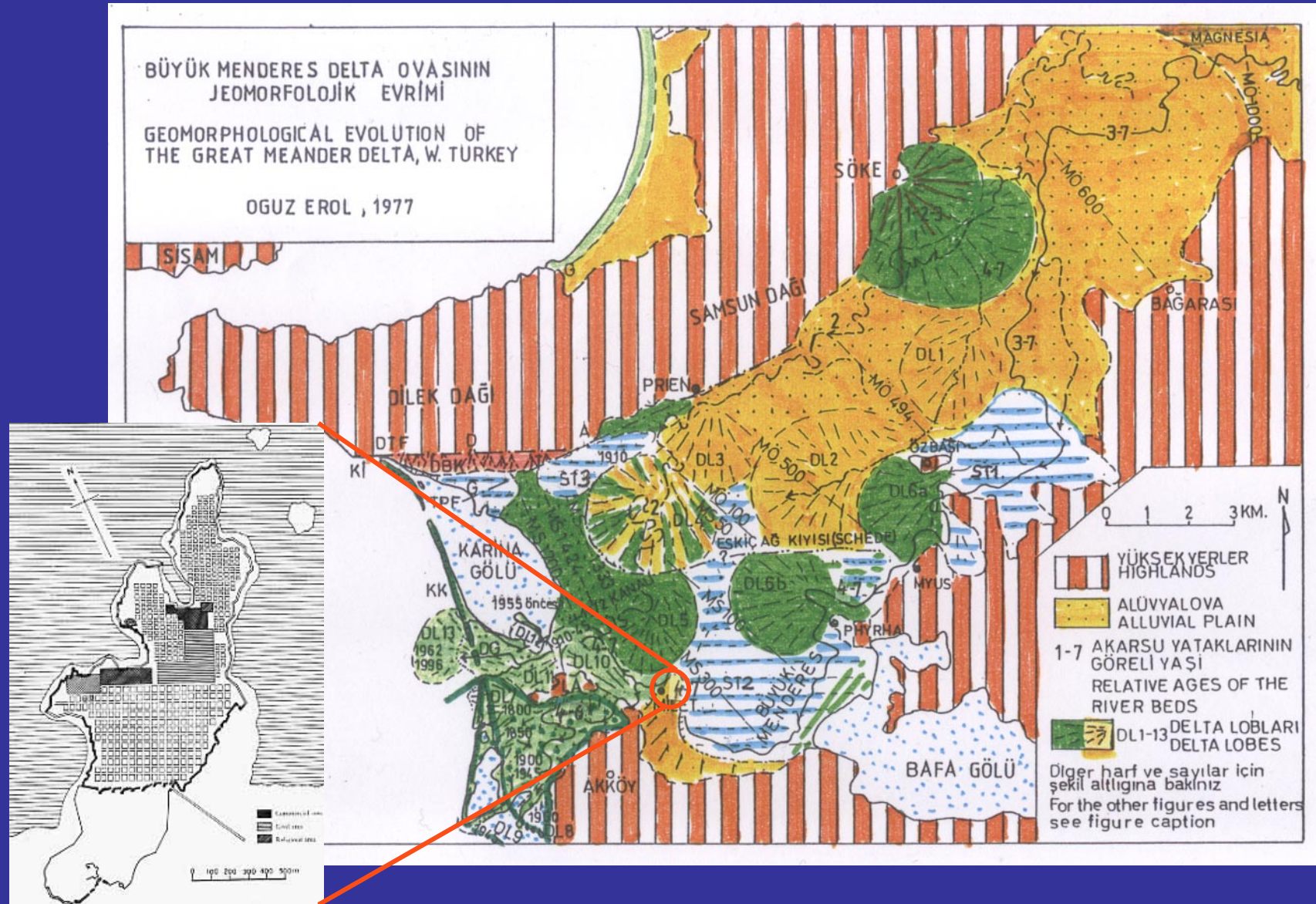
«Bazılarının düşündüğü gibi, nemin büyük bir kısmının Güneş tarafından buharlaştırıldığını ve geri kalanın denizi oluşturduğunu kabul etmek akla çok yakın gelmektedir.»

Aristoteles, Meteorologika

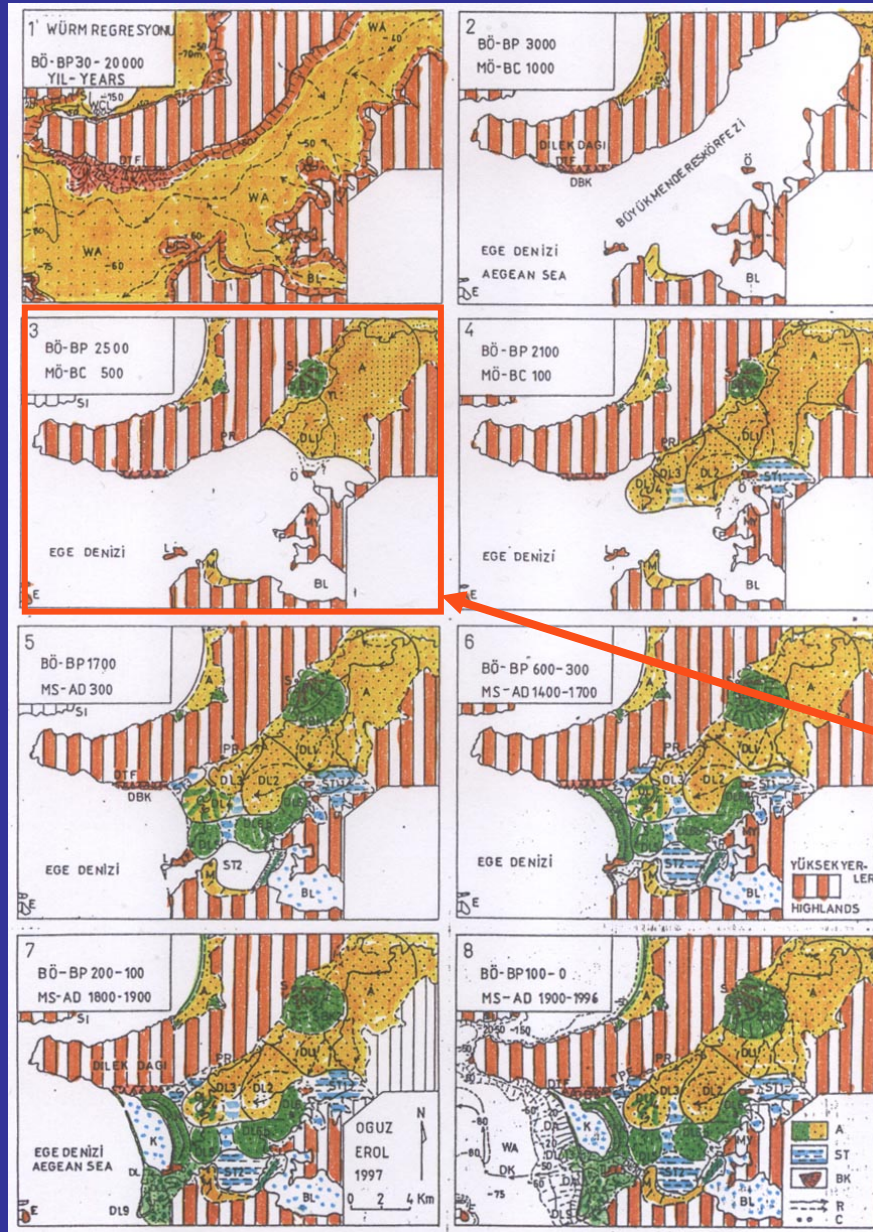
«Anaksimandros denizin ilksel nemden geri kalan kısım olduğunu, ilksel nemin büyük bir kısmının ateş tarafından buharlaştırıldığını, geri kalan kısmının da başkalaştırıldığını söyler.» (Aetius, *Placita: Makbul sözler*)

«[Fizikçilerin] aralarında bazıları, denizin ilksel nemden geri kalan kısım olduğunu söylerler. Çünkü başlangıçta dünyanın çevresi nemle kaplıydı. Sonra Güneş'in etkisiyle bu nemin bir kısmı buhar oldu ve rüzgârları ve gün dönmeleriyle Ay'ı oluşturdu..... Nemin dünyanın boşluk alanlarında toplanan kısmı denizler oldu. Bu nedenle deniz Güneş'in etkisiyle günden güne küçülmektedir ve bir gün tamamen kuruyacaktır. Teofrastos'un dediğine göre, Anaksimandros ve Diyojen bu fikirdeydiler.»

(Afrodisiyanlı İskender, *Meteoroloji'ye Yorumlar*)



**Prof. Oğuz Erol'un Miletos ve çevresi jeomorfoloji haritası
(1977)**



Miletos ve civarının
günümüzden 30-20
000 yıl öncesinden 1996'ya
kadar olan jeolojik evrimi
(Prof. Oğuz Erol, 1977)

Anaksimandros'un
yaşadığı dönem



Bu alan
Anaksimandros'un
zamanına kadar
dolmuştu



3000 yıl öncesine kadarki
durum



Miletos güneyinde fosil içeren Kenozoyik çökel kayaları

Anaksimandros bu varsayımlarından iki çok önemli çıkarım yapmıştır:

- 1) «Anaksimandros: İlk hayvanlar nem içinde doğmuşlardı ve dikenli kabuklarla kaplıydılar. Yaşları ilerledikçe kuru yerlere geçtiler ve kabukları çatlayınca yaşam şekillerini kısa sürede değiştirdiler.

Aetius, *Placita*: Makbul sözler

«Hayvanlar Güneş tarafından buharlaştırılan nemde doğmuşlardır. Fakat insan, başlangıçta başka bir hayvana, balığa benziyordu.»

Hippolitus, *Refutatio contra paganos*: Putperestlere karşı reddiye

2) Anaksimandros'un Yer'in tarihi hakkındaki varsayımından yaptığı ikinci çıkarım depremlerle ilgiliydi:

Cicero (*Kehanet Üzerine* adlı kitabında) Sparta'da Anaksimandros'un yaptığı bir deprem tahmininden bahseder:

Bize ise Anaksimandros'un öğrencisi Anaksimenes'in depremlerin, Yer'in sürekli kuruması sonucunda gevrekleşip yer yer çökmesiyle depremlerin oluştuğu hakkındaki varsayımı ulaşmıştır. Ancak bu model çok büyük bir ihtimalle Anaksimandros'a aitti ve gene büyük bir olasılıkla Empedokles'in (olgunluğu yak. MÖ) dünyanın sünger yapısı denilen kuramının da temelini oluşturuyordu.

Anaksimandros, Yer'in geçmişini açıklayabilmek için kendi sınırlı gözlemleriyle tutarlı bir Yer evrimi kuramı üretmiş, bu kuramdan iki çıkarım yapmıştır: Yaşamın evrimi ve depremlerin oluşumu. Bunlar kendi ilerinde ve gözlemlerle tutarlı bir yer kuramı oluşturuyorlardı. Bu kuram çerçevesinde yaşamın değişimi, dünya üzerinde yaşam ortamının değişimine bağlanmıştı.



Kayaç tabakaları: Dorset sahili, İngiltere



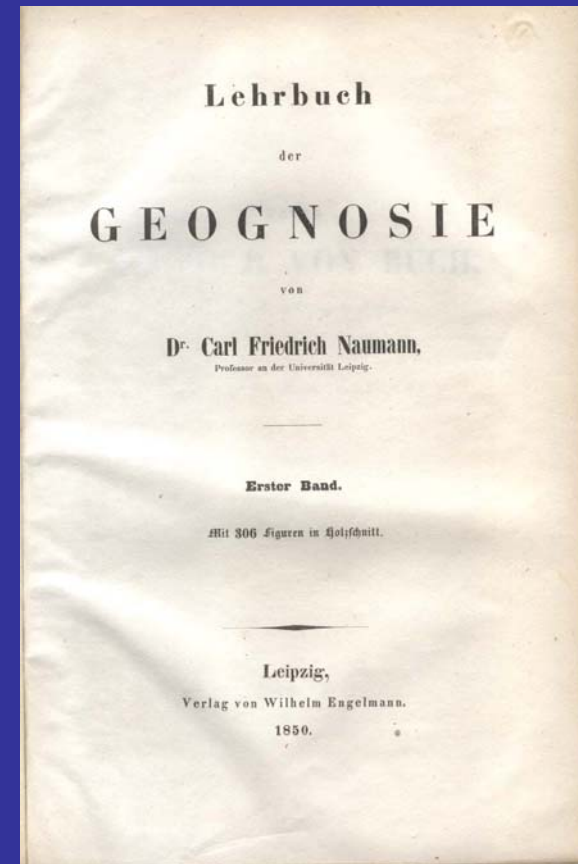
Kayaç tabakaları: Heligoland, Kuzey Denizi



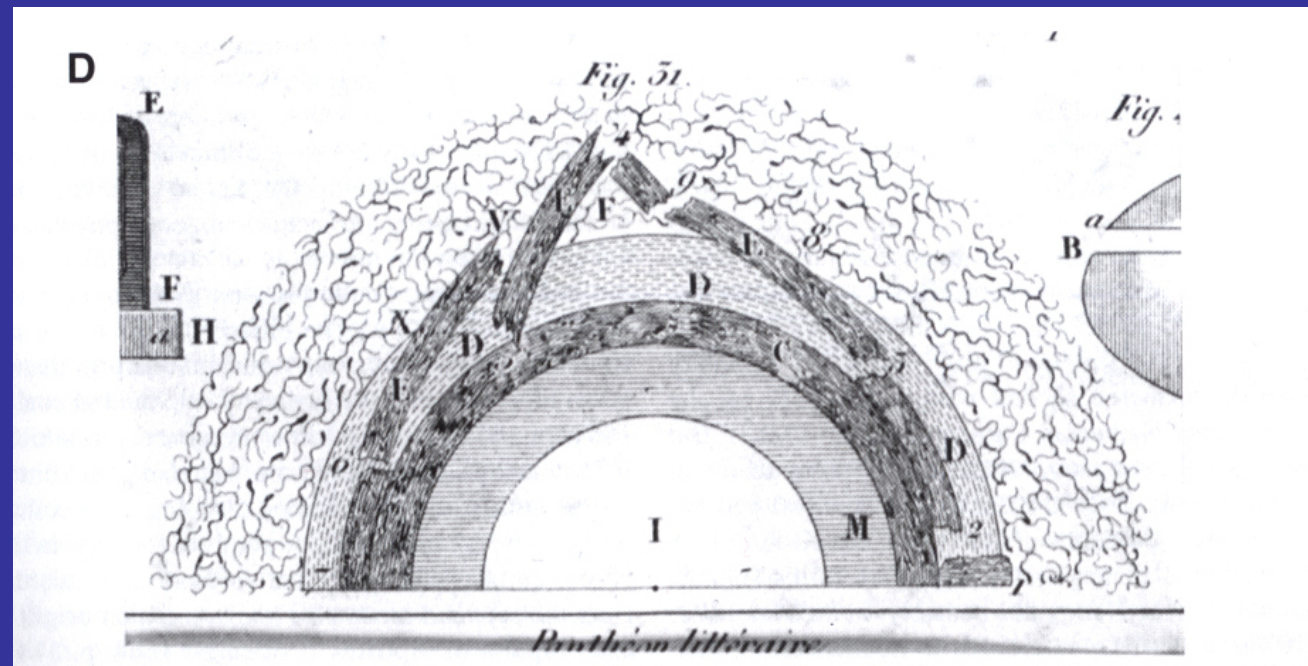
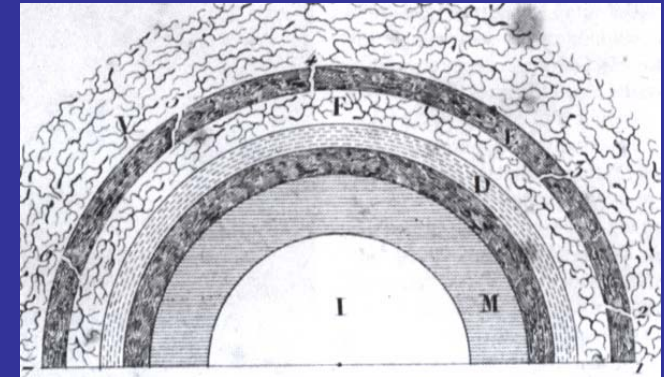
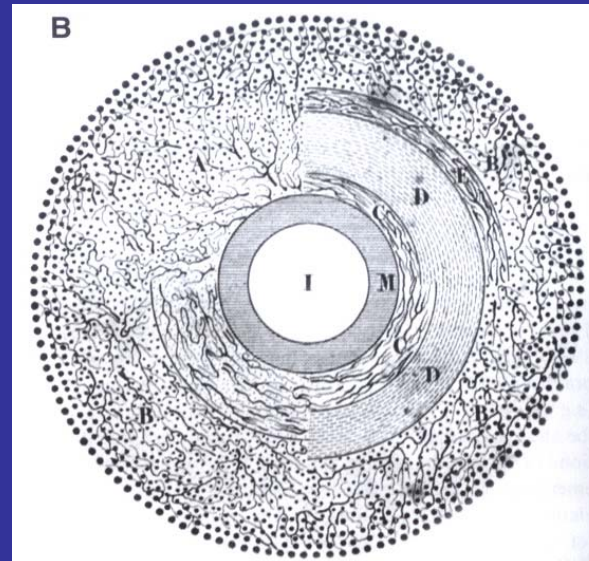
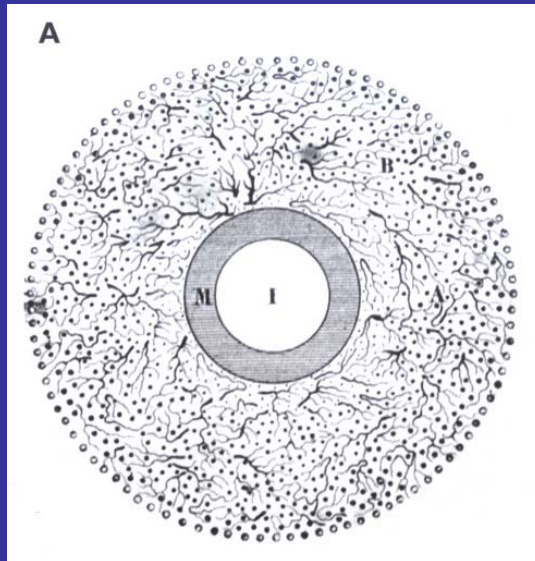
Kıvrımlanmış kayaç tabakaları Allgäu Alpleri, Avusturya:



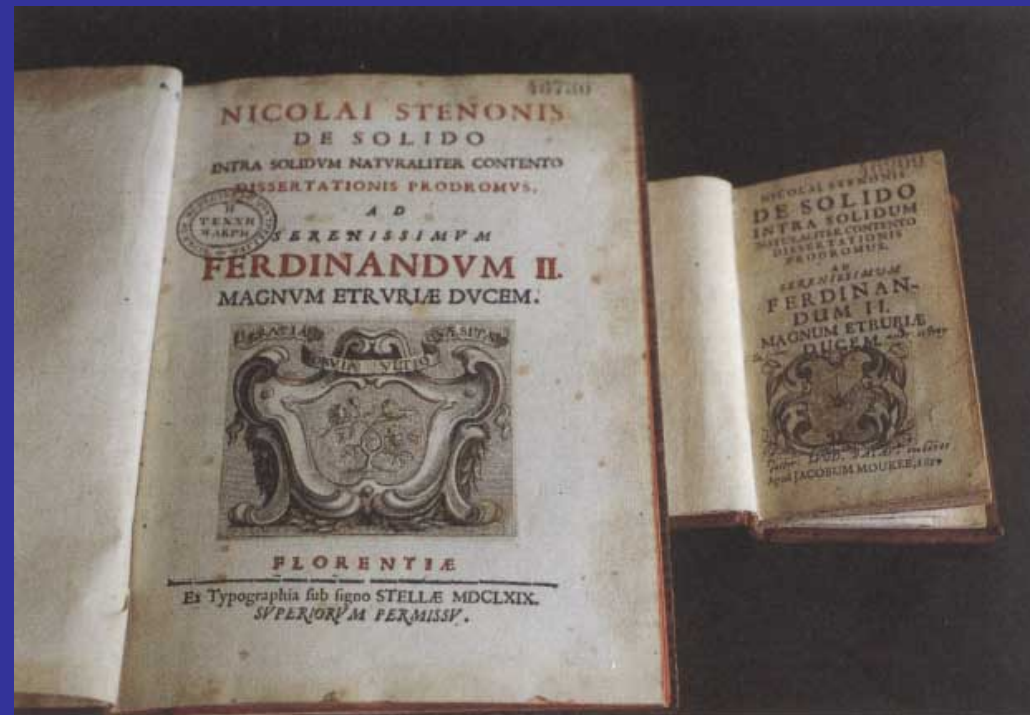
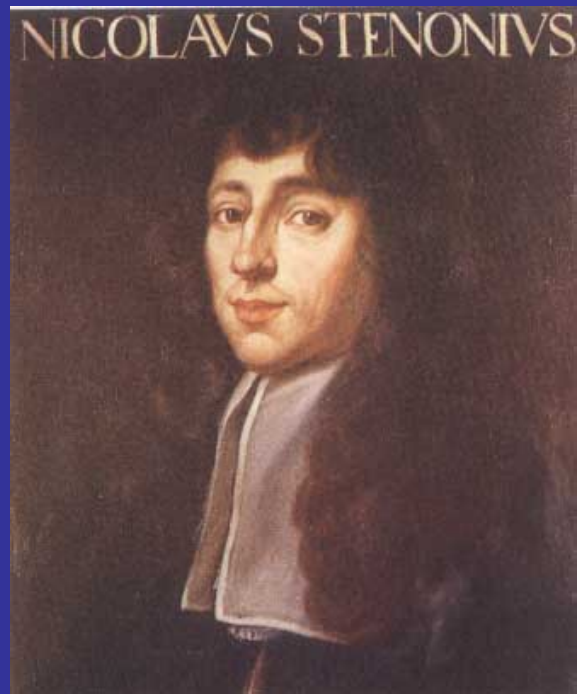
Karl Friedrich Naumann,
Geol. Berg Rath und Professor der Mineralogie und Geognosie an der Universität Leipzig.



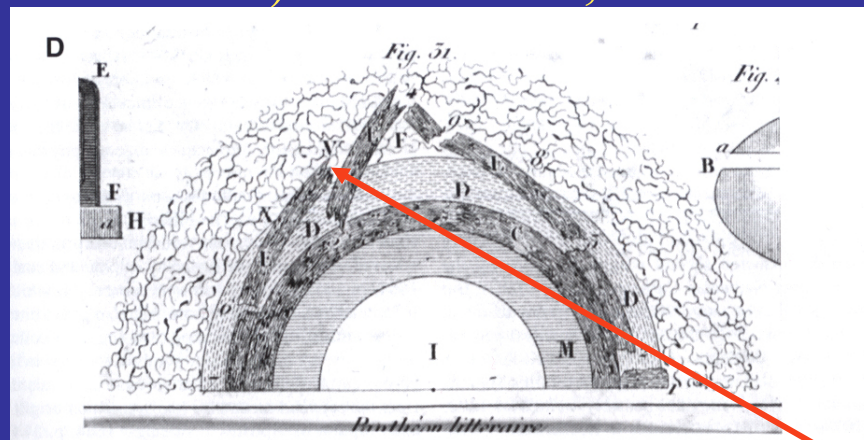
Die Schichtung (*stratification*) oder die Zusammensetzung einer grösseren Gesteinsmasse aus solchen Schichten ist nun aber unstreitig das wichtigste unter allen morphologischen Verhältnissen der Gesteine, daher wir auch solches mit besonderer Aufmerksamkeit zu betrachten haben.



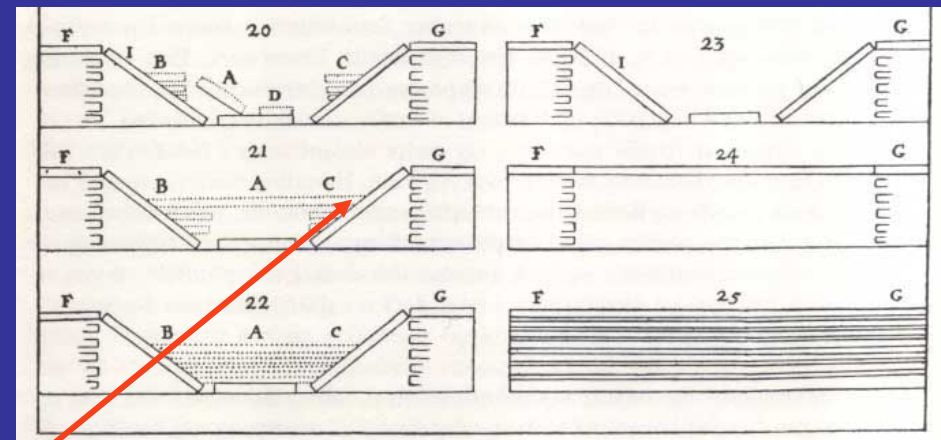
Descartes' in *Principes de Philosophie* sinden (1644)



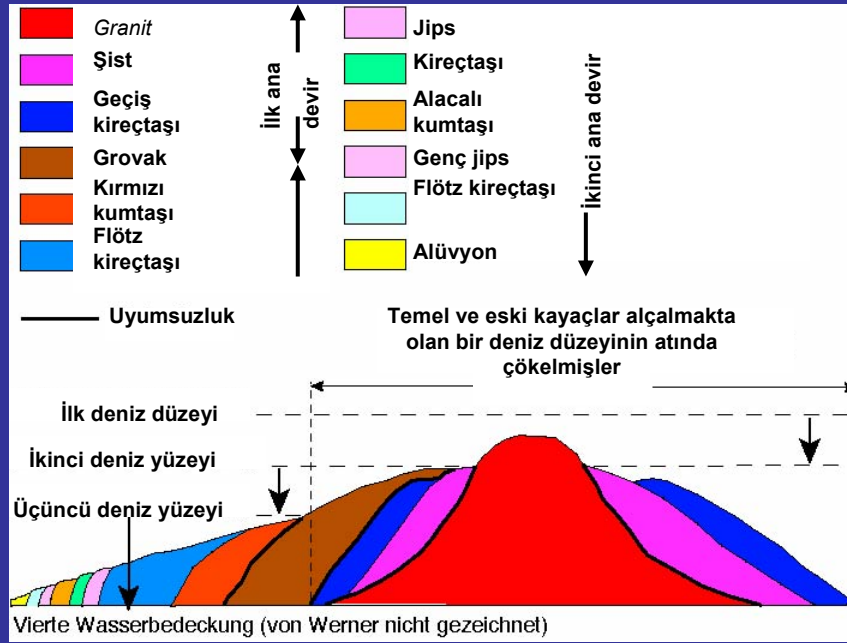
Niels Stensen (Nicolaus Stenonius) 1638-1686,



Descartes (1644)

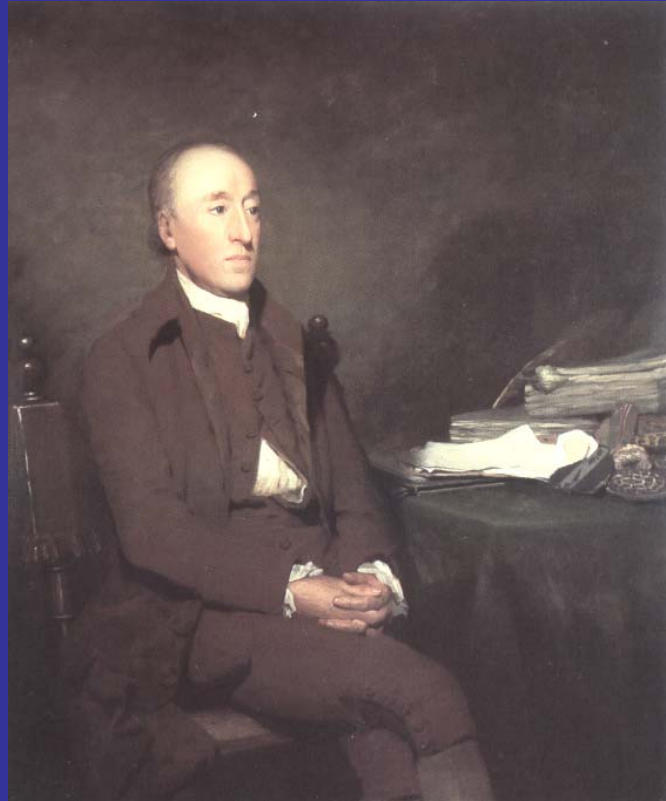


Steno (1669)



Werner (1787-1817)					
Lehmann (1756)	Deniz düzeyi	Denizin hareketi	Kayaç	Yapı	
Quartär			Vulkanisches Gestein		
Känozoikum	IV	b) Ruhig	Flötztrapp-Geirgese	Gleichförmig	
Kreide		a) Stürmisch	Flötztrapp-Geirgese	Abweichend u. unterbrochen abgeleget	
Jura					
Trias	III	Fırtınalı	Flötz kayaçları	Şiddetle deforme	
Perm					
Karbon	Kömür				
Devon					
Silur					
Ordoviz					
Kambrium	II	Fırtınalı	(Geçiş kayaçları)	Uyumsuz ve aralıklı çökeltme	
Oberproterozoikum		a) Fırtınalı	Genç ilkel kayaçlar	Abweichend u. unterbrochen abgeleget	
Unterproterozoikum		b) Sakin	Yaşlı ilkel kayaçlar	Gleichförmig	
Archaikum	I				

Werner'in evrensel çökeltme ve tabakaların zaman deneştirimi kuramı (Heinrich Bingel, 1934'e göre)



James Hutton
(1726-1797)

X. THEORY of the EARTH; or an INVESTIGATION of the
Laws observable in the Composition, Dissolution, and Restoration
of Land upon the Globe. By JAMES HUTTON, M. D.
F. R. S. EDIN. and Member of the Royal Academy of Agriculture
at PARIS.

[Read March 7. and April 4. 1785.]

P A R T. I.

Prospect of the Subject to be treated of.

WHEN we trace the parts of which this terrestrial system is composed, and when we view the general connection of those several parts, the whole presents a machine of a peculiar construction by which it is adapted to a certain end. We perceive a fabric, erected in wisdom, to obtain a purpose worthy of the power that is apparent in the production of it.

We know little of the earth's internal parts, or of the materials which compose it at any considerable depth below the surface. But upon the surface of this globe, the more inert matter is replenished with plants, and with animal and intellectual beings.

WHERE so many living creatures are to ply their respective powers, in pursuing the end for which they were intended, we are not to look for nature in a quiescent state; matter itself must be in motion, and the scenes of life a continued or repeated series of agitations and events.

THIS globe of the earth is a habitable world; and on its fitness for this purpose, our sense of wisdom in its formation

D d must

Hutton 1788



Hutton'a göre arran adasının jeolojik yapısı. Bu resim Hutton'un hiçbir yerde ilksel kayaç olamayacağı ve zaman deneştirmesinin olanaksız olduğunun isbatıdır (resmi çizen John Clarke of Elgin, Hutton'un arkadaşı ve yoldaşı)



GEORGE CUVIER.

Baron George Cuvier
(1769-1832)

M É M O I R E
S U R
LES ESPÈCES D'ÉLÉPHANS
VIVANTES ET FOSSILES,

Par le citoyen CUVIER.

Lu à l'Institut national le premier pluviôse an 4.

L'HISTOIRE NATURELLE est placée, pour ainsi dire, sur la limite qui sépare les sciences de pur raisonnement d'avec celles qui ont pour objet les faits positifs, et elle participe aux difficultés comme aux agrémens des unes et des autres. En effet, avec quelle volupté pure l'esprit du naturaliste s'abandonne à la contemplation paisible de cette multitude de faits si curieux et si variés, de cette série immense d'êtres si différens et si bien assortis!

Avec quel enthousiasme son génie s'élève à la recherche des causes de ces faits, à la considération des rapports de ces êtres!

A



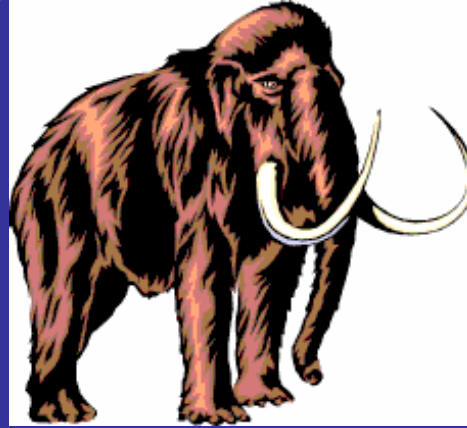
Cuvier 1796



Cuvier horizonu kavramı



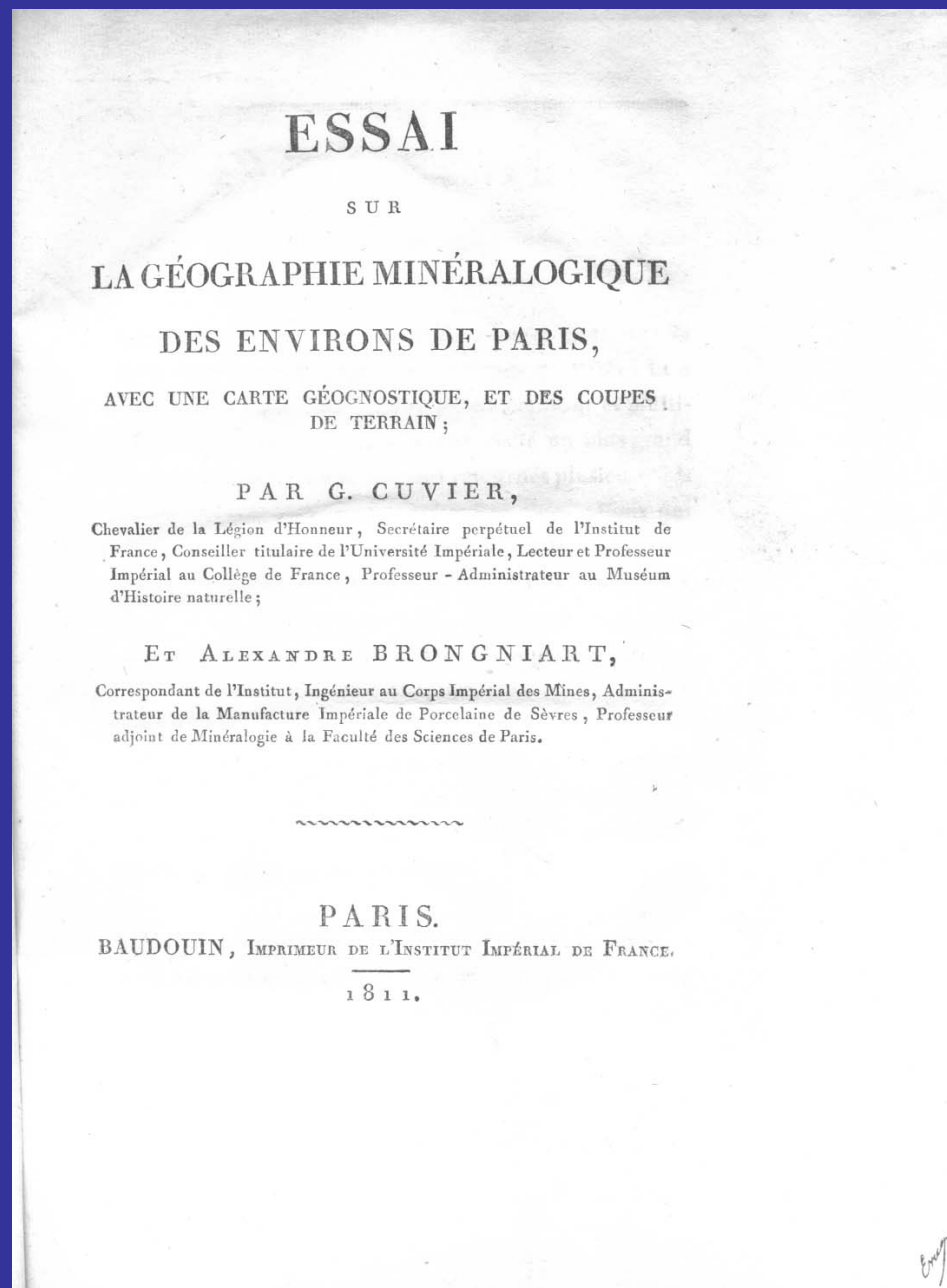
İlk tanımlanan
zaman sınırının
geçerlilik alanı



Cuvier tarafından varsayılan ilk «zaman horizonu»



Alexandre Brongniart
(1770-1847)



DESCRIPTION GÉOLOGIQUE
DES
ENVIRONS DE PARIS,

PAR MM. G. CUVIER ET ALEX. BRONGNIART.

NOUVELLE ÉDITION,

DANS LAQUELLE ON A INSÉRÉ

LA DESCRIPTION D'UN GRAND NOMBRE DE LIEUX DE L'ALLEMAGNE, DE LA
SUISSE, DE L'ITALIE, etc., QUI PRÉSENTENT DES TERRAINS ANALOGUES
À CEUX DU BASSIN DE PARIS,

PAR M. ALEX. BRONGNIART;

Avec 2 Cartes et 16 Planches représentant les coupes de ces terrains et beaucoup des coquilles fossiles
qu'ils renferment, et une Table alphabétique de tous les lieux décrits ou seulement cités.

PARIS,

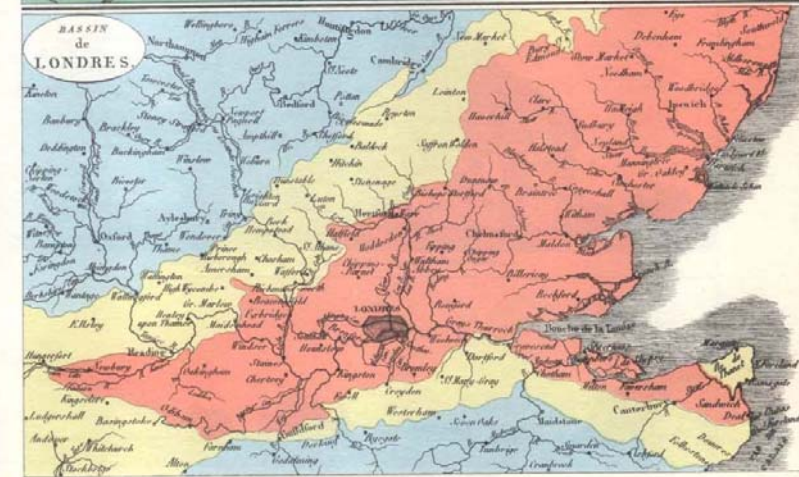
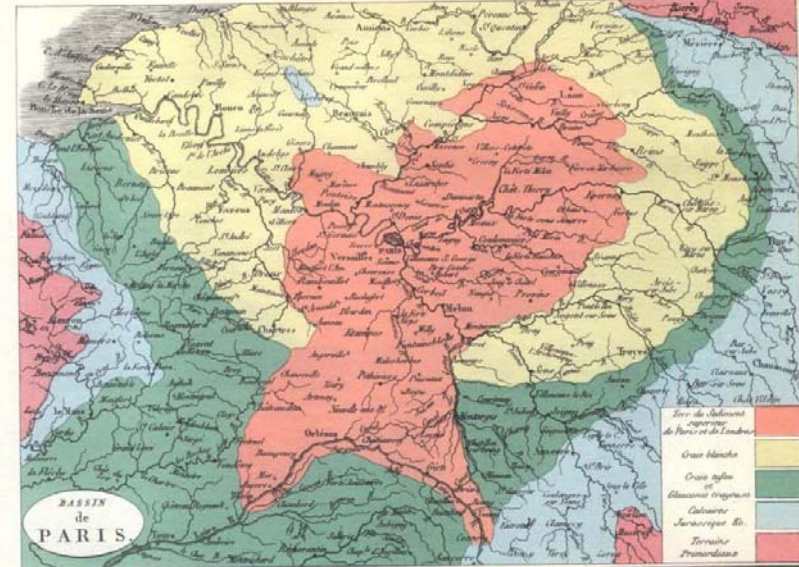
CHEZ G. DUFOUR ET E. D'OCAGNE, LIBRAIRES,
QUAI VOLTAIRE, N° 13.

ET À AMSTERDAM, CHEZ LES MÊMES.

1822.

GÉOLOGIE DES TERRAINS DE PARIS.

Pl. II. C.



BASSINS GÉOLOGISTES DE PARIS ET DE LONDRES.

Brongniart'ın yaptığı denizaşırı deneştirme 1822: Paris ve Londra Havzaları

5200R

OUTLINES
 OF THE
Geology of England and Wales,
 WITH AN
 INTRODUCTORY COMPENDIUM
 OF THE
 GENERAL PRINCIPLES OF THAT SCIENCE,
 AND
 Comparative views of the Structure
 OF
Foreign Countries.

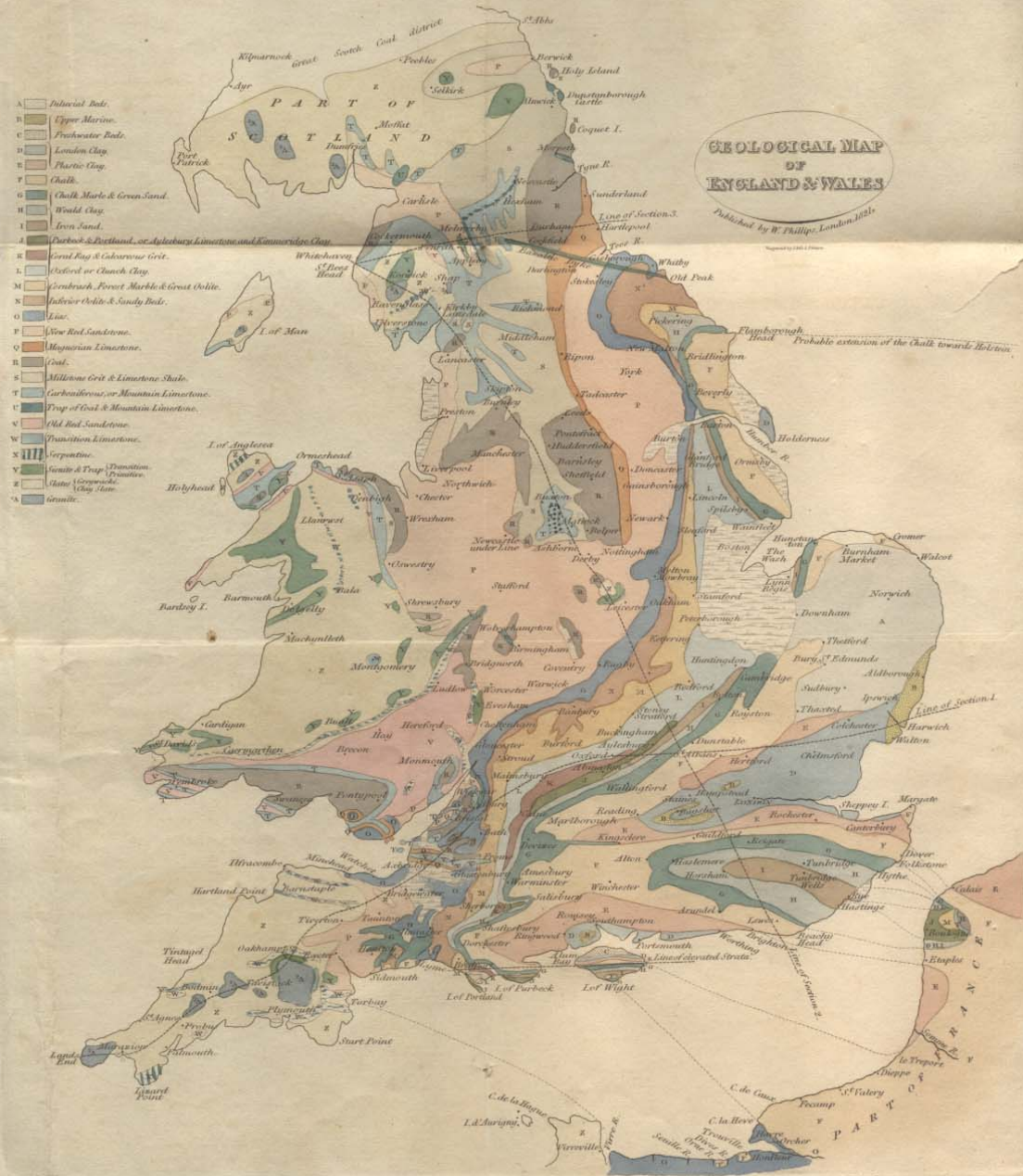
ILLUSTRATED BY
A COLOURED MAP AND SECTIONS.
 &c.

OPINIONUM COMMENTA DELET DIES, NATURE JUDICIA CONFIRMAT.
Cicero.

BY THE
 REV. W. D. CONYBEARE, F.R.S. M.G.S. &c.
 AND
 WILLIAM PHILLIPS, F.L.S. M.G.S. &c.

PART I.

LONDON:
 PRINTED AND PUBLISHED BY WILLIAM PHILLIPS,
 GEORGE YARD, LOMBARD STREET.
 1822.



Conybeare ve Phillips
 1822

İlk kıt'alararası
deneştirme
denemesi:
Conybeare

present existing on the same coast; and lastly, over all these strata, indiscriminately, there is spread a covering of gravel (seemingly formed by the action of a deluge which has detached and rounded by attrition fragments of the rocks over which it swept) containing the remains of numerous land quadrupeds, many of them of unknown genera or species (the mastodon and the fossil species of elephant or mammoth, bear, rhinoceros, and elk) mingled with others equally strangers to the climates where they are now found (hyænas, &c.), yet associated with many at present occupying the same countries.*

The lists of organic remains given in the present work, may, it is hoped, promote this important branch of geological enquiry; which, notwithstanding the rapid advances lately made in it, can as yet only be considered in a state of progressive improvement; indeed, when it is remembered that it requires all the resources of a perfect acquaintance with many departments of Zoology, and those especially which are as yet least understood (namely, the history of invertebral animals), we have rather reason to be surprised that so much has been accomplished, rather than that much still remains to be done; and enough has been said to demonstrate that it is a subject which can be treated with advantage only by those who bring to it a matured and precise knowledge of the branches of natural history with which it is connected, a remark extorted by the flippant manner in which some writers have treated con-

* The general laws of the distribution of organic remains which have been above stated, are chiefly derived from the structure of England, the only country which has been accurately examined in this respect. Von Schlotheim's materials as to Germany are greatly deficient in the precision which is so essentially requisite both as to zoological and geological details; indeed that ingenious author can only consider them as an hasty sketch. Smith has published a useful stratigraphical arrangement of English fossils, in the preface to which he pointedly observes, that the various species of fossil shells may be found with nearly as much readiness and certainty in the natural strata, as in the drawers of a well arranged cabinet.

It is to be regretted that we have as yet no means of ascertaining whether a similar succession of secondary beds takes place in very distant countries (America for instance), and whether these are characterised by similar families of organic remains. As the recent animals of these countries are widely different, one would naturally suppose that the fossils would be different also; yet in some instances we have reason to believe that this, in the earlier of the secondary strata at least, is not the case, for the most extensively diffused assemblage of organic remains with which the present author is acquainted, is that which characterises the transition limestone; namely, the chain coral, the alveolaria, some peculiar encrinurites, several species of terebratula and spirifer, the orthoceratite, and the trilobite; all of these, except the latter, he has seen from the Canadian lakes, many from Melville island; and all, including the trilobite, from Sweden and the islands of Gothland and Oeland; the identity of remains in the chalk in very distant points has been already noticed.

4674

THE
STUDENT'S MANUAL
OF
GEOLOGY

BY
J. BEETE JUKES, M.A., F.R.S., &c.
LOCAL DIRECTOR OF THE GEOLOGICAL SURVEY OF IRELAND, AND LECTURER
ON GEOLOGY TO THE MUSEUM OF IRISH INDUSTRY.

EDINBURGH:
ADAM AND CHARLES BLACK.
MDCCCLVII.

contradiction in the terms, and look on the names as *names only*, and not as descriptive designations.*

We may, again, group the great periods of geological time into still larger epochs, to which it is usual to apply the simple terms Primary, Secondary, and Tertiary. As synonyms of these, the words Palæozoic, Mesozoic, and Kainozoic, proposed by Professor Phillips, have been pretty generally adopted, signifying the periods of ancient, middle, and modern life. Geological time, then, may be thus arranged:—

3. TERTIARY OR KAINOZOIC EPOCH.

- n. Human, Historical, or Recent period.
- m. Pleistocene period.
- l. Pliocene period.
- k. Miocene period.
- j. Eocene period.

2. SECONDARY OR MESOZOIC EPOCH.

- i. Cretaceous period.
- h. Oolitic period.
- g. Triassic period.

1. PRIMARY OR PALÆOZOIC EPOCH.

- f. Permian period.
- e. Carboniferous period.
- d. Devonian period.
- c. Upper (or True) Silurian period.
- b. Lower (or Cambro-) Silurian period.
- a. Cambrian period.

It will be advisable perhaps to say a few preliminary words as to the commencements of each of these great epochs.

The commencement of the Primary epoch has been already spoken of; and it was shown that by the very nature of the case this must be lost in the dark uncertainty of the remote past, with no clear and definite starting-point to be determined. The earliest formations of all must necessarily have been all long ago destroyed by the erosive action of

* We may dismiss all reference to the derivation of the terms just as readily here as in many other cases. When using the term "sycophant," we rarely think of a "false fig merchant;" nor do the words "bishop" and "overseer" convey to us the same ideas, although really identical in meaning.

1857: Jeolojik zaman tablosunun hemen hemen tüm ögeleri saptanmış,
hem de temel ders kitaplarına girmiş!

Dünya çapında geçerli ve kullanılabilir bir **biyostratigrafi** yalnızca *canlılar âleminde hızlı ve tüm dünyada aynı anda olan* değişimler olduğu sürece geçerli olabilir. Bu değişimler *kayaç karakterinde* de yansırsa bu daha da kullanışlı olur. Bu şekilde **rafine edilmiş bir Neptünizm** ve dolayısıyla global bir jeoloji mümkün olur.

19.yüzyılda ve 20.yüzyılda Hutton'un plütonist fikirlerine karşı çıkan jeologlar aslında onun global jeolojiyi imkânsız kıldığını düşündükleri **mahallîciliğine** karşı çıkıyorlardı.

RECHERCHES
SUR
LES OSSEMENS FOSSILES
DE QUADRUPÈDES,

OÙ L'ON RÉTABLIT
LES CARACTÈRES DE PLUSIEURS ESPÈCES D'ANIMAUX
QUE LES RÉVOLUTIONS DU GLOBE PARAISSENT AVOIR DÉTRUITES;

PAR M. CUVIER,

Chevalier de l'Empire et de la Légion d'honneur, Secrétaire perpétuel de l'Institut de France, Conseiller titulaire de l'Université impériale, Lecteur et Professeur impérial au Collège de France, Professeur administrateur au Muséum d'Histoire naturelle; de la Société royale de Londres, de l'Académie royale des Sciences et Belles-Lettres de Prusse, de l'Académie impériale des Sciences de Saint-Petersbourg, de l'Académie royale des Sciences de Suède, de l'Académie impériale de Turin, des Sociétés royales des Sciences de Copenhague et de Göttingue, de l'Académie royale de Bavière, de celles de Harlem, de Vilna, de Gènes, de Sienna, de Marseille, de Rouen, de Pistoia; des Sociétés philomatique et philotechnique de Paris; des Sociétés des Naturalistes de Berlin, de Moscou, de Vetteravie; des Sociétés de Médecine de Paris, d'Edimbourg, de Bologne, de Venise, de Pétersbourg, d'Erlang, de Montpellier, de Bearn, de Bordeaux, de Liège; des Sociétés d'Agriculture de Florence, de Lyon et de Vérone; de la Société d'Art vétérinaire de Copenhague; des Sociétés d'Emulation de Bordeaux, de Nancy, de Soissons, d'Anvers, de Colmar, de Poitiers, d'Abbeville, etc.

TOME PREMIER,

CONTENANT LE DISCOURS PRÉLIMINAIRE ET LA GÉOGRAPHIE MINÉRALOGIQUE
DES ENVIRONS DE PARIS.

A PARIS,
CHEZ DETERVILLE, LIBRAIRE, RUE HAUTEFEUILLE, N° 8.
1812.

RECHERCHES
SUR
LES OSSEMENS FOSSILES
DE QUADRUPÈDES.

DISCOURS PRÉLIMINAIRE.

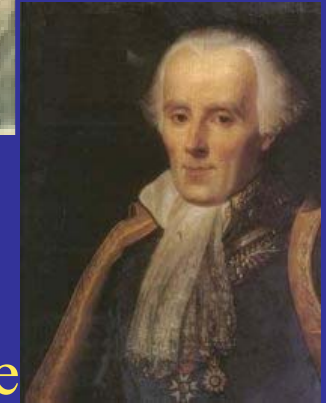
J'ESSAIE de parcourir une route où l'on n'a encore hasardé que quelques pas, et de faire connoître un genre de monumens presque toujours négligé, quoique indispensable pour l'histoire du globe.

Antiquaire d'une espèce nouvelle, il m'a fallu apprendre à déchiffrer et à restaurer ces monumens, à reconnoître et à rapprocher dans leur ordre primitif les fragmens épars et mutilés dont ils se composent; à reconstruire les êtres antiques auxquels ces fragmens appartiennent; à les reproduire avec leurs proportions et leurs caractères; à les comparer enfin à ceux qui vivent aujourd'hui à la surface du globe: art presque inconnu, et qui supposoit une science à peine effleurée auparavant, celle des lois qui président aux coexistences des formes des diverses parties dans les êtres organisés. J'ai donc dû me préparer à ces recherches, par des



«Deli» lâkabıyla bilinen ressam John Martin'in Tufan tablosu

1812 yılında Londra'da atölyesini ziyaret eden Cuvier, böyle bir felâketin Dünya'ya yakın geçen bir komet tarafından yaratılmış olabileceğini söylemişti (Bu Cuvier'nin dostu Laplace'ın bir fikriydi)



Laplace
(1749-1827)

CUVIER



«Devrimler»in ilk bağımsız
Fransızca baskısı

AL 11.109

DISCOURS SUR LES RÉVOLUTIONS DE LA SURFACE DU GLOBE,

ET SUR LES CHANGEMENTS QU'ELLES ONT PRODUITS
DANS LE RÈGNE ANIMAL;

PAR M. LE BARON G. CUVIER,

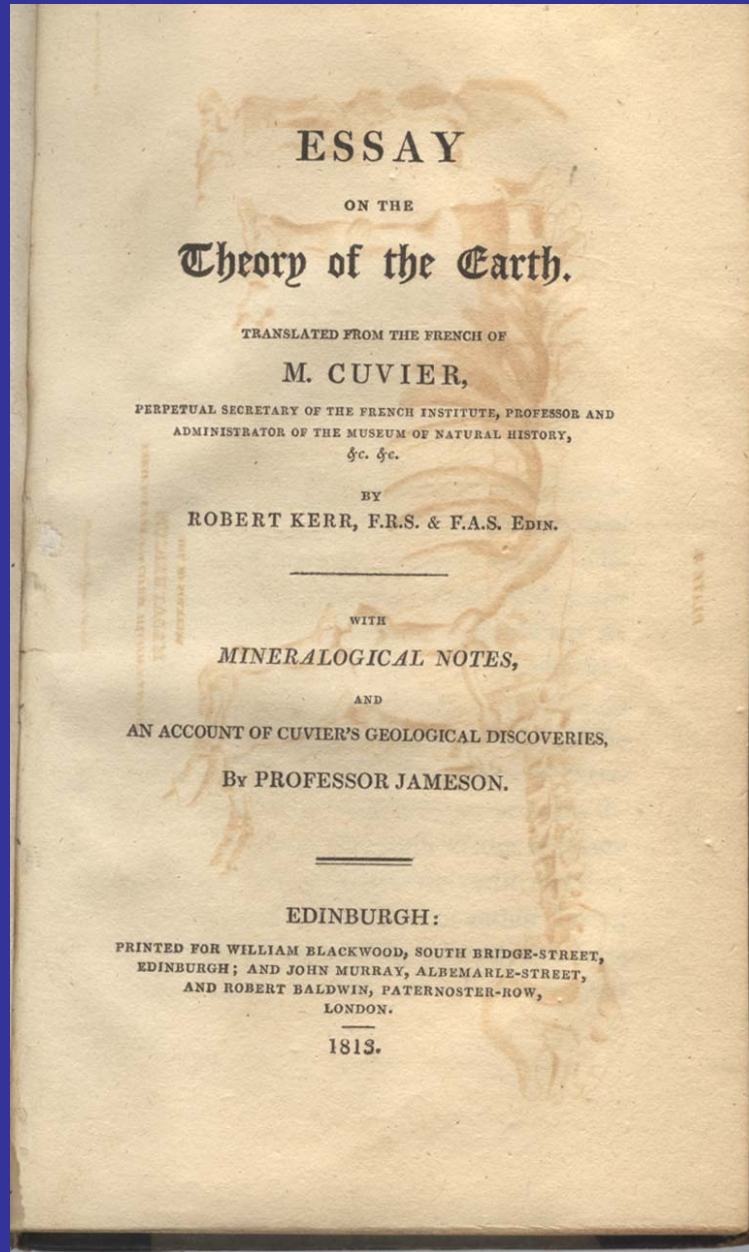
Commandeur de la Légion d'honneur et de l'ordre de la Couronne de Wurtemberg, conseiller ordinaire au Conseil d'état et au Conseil royal de l'instruction publique, l'un des quarante de l'Académie française, secrétaire perpétuel de celle des sciences, des Académies et Sociétés royales des sciences de Londres, de Berlin, de Pétersbourg, de Stockholm, de Turin, de Göttingue, de Copenhague, de Munich, de la Société géologique de Londres, de la Société asiatique de Calcutta, etc.

TROISIÈME ÉDITION FRANÇAISE.

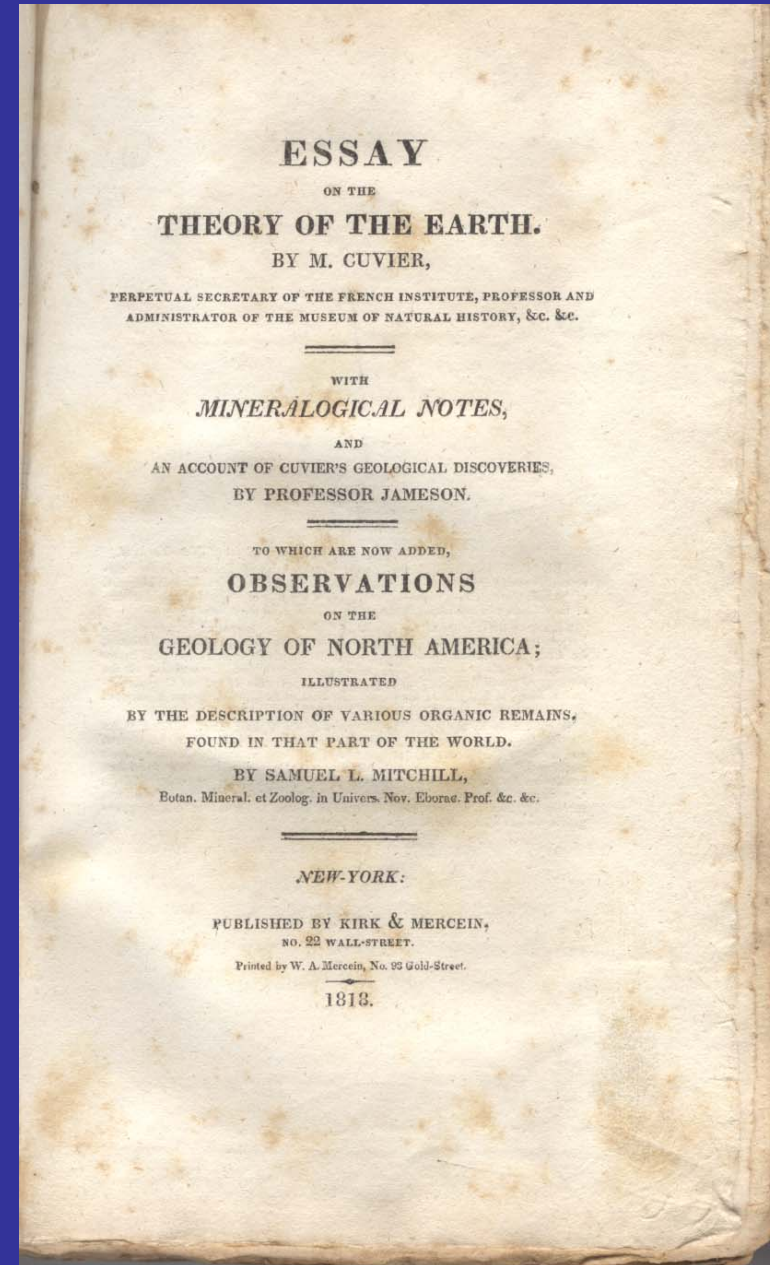
A PARIS,
CHEZ G. DUFOUR ET ED. D'OCAGNE,
LIBRAIRES-ÉDITEURS, QUAI VOLTAIRE, N°. 13;

ET A AMSTERDAM,
MÊME MAISON DE COMMERCE.

1825.

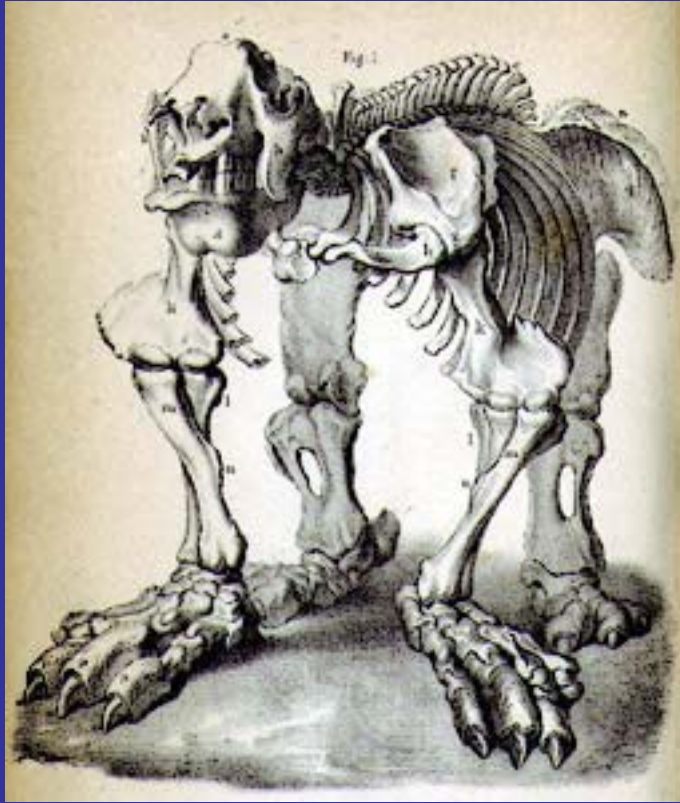


İlk İngilizce baskı (İskoç)



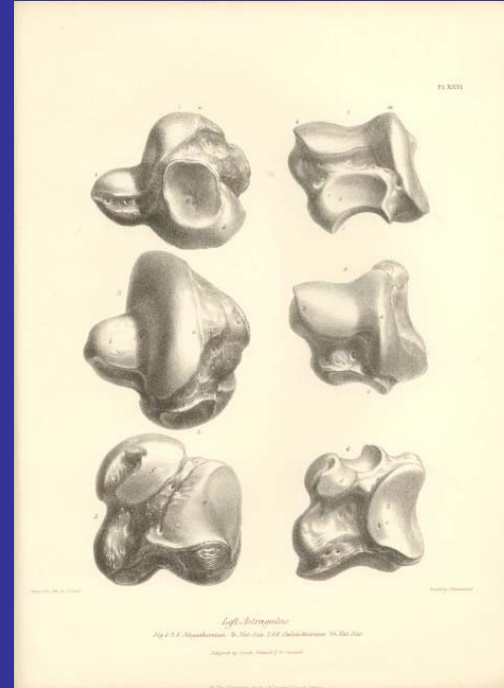
İlk Amerikan baskısı

«Fosil kemikler konusunda çok şanslıydım. Bazı hayvanlar çok büyük boyutlarda olmalıydılar. Hemen hemen kesin olarak söyleyebilirim ki bazıları çok yeniydi: Bu çok hoş; ama Tufan öncesi hayvanlar olunca daha da iyi oluyor. Megatherium'a ait olduğu söylenen o garip kemiksi örtüyü buldum: Avrupa'da bilinen tek örnek Madrid'de olduğundan (1798'de Buenos Ayres'ten getirilmiş) sırf bu bile bazı sıkıntılı dakikaların değiştiğini gösteriyordu.»
Darwin



Megatherium (Buckland'ın baştan kurması)

Megatherium



Scelidotherium

**Scelidotherium leptcephalum OWEN
ve Megatherium cuvierii
karşılaştırması (sol bilek kemikleri)**

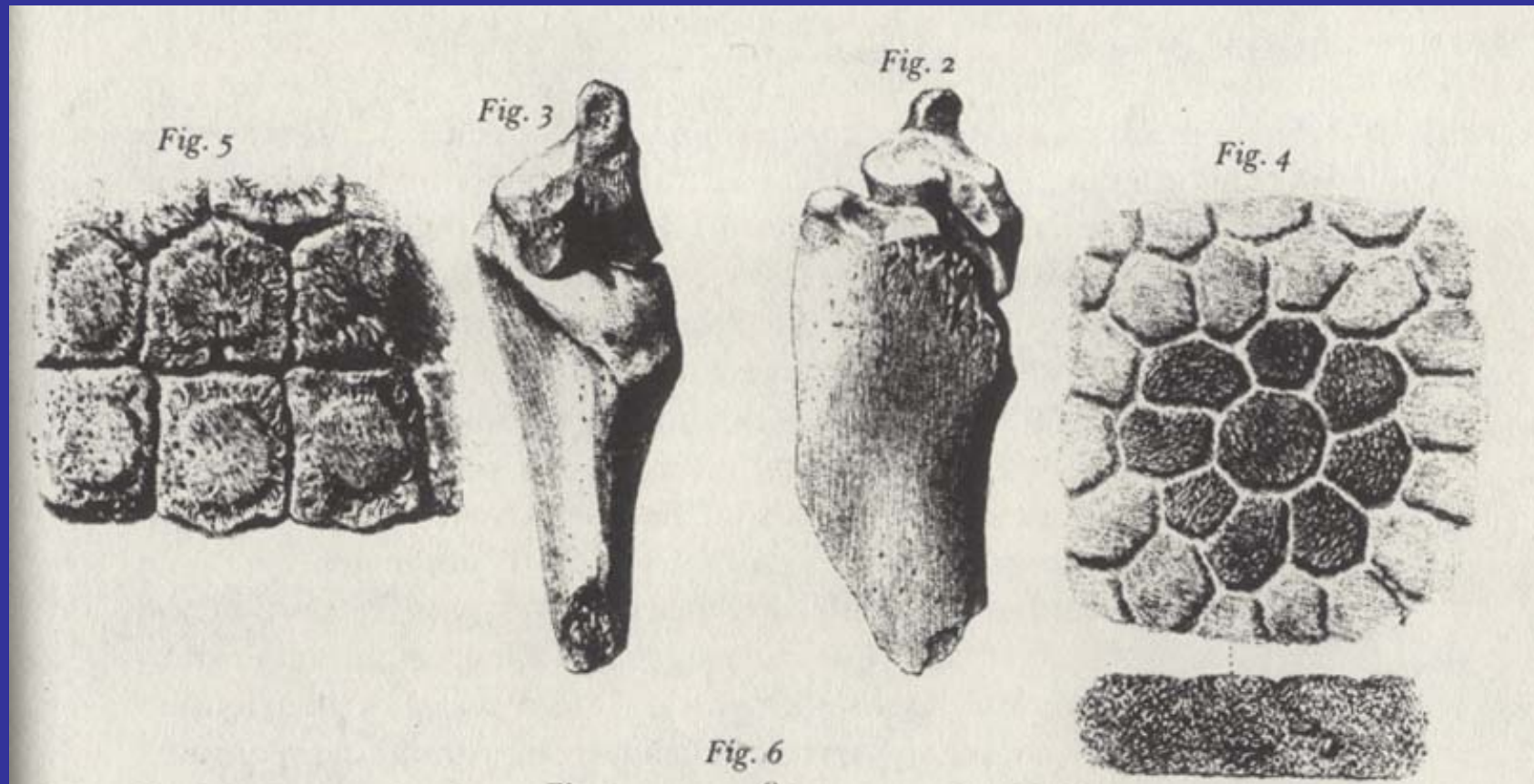
Zoology of the Beagle'dan



Megatherium (=Paraguay hayvanı)
Paris Doğa Tarihi Müzesi



Tembel hayvan (*Choloepus hoffmanni*)



Darwin'in Glyptodonu *Haplophorus*
euphractus LUND,

Punta Alta, Bahía Blanca, Arjantin

Zoology of the Beagle'dan



Glyptodon clavipes OWEN
(Güney Amerika)

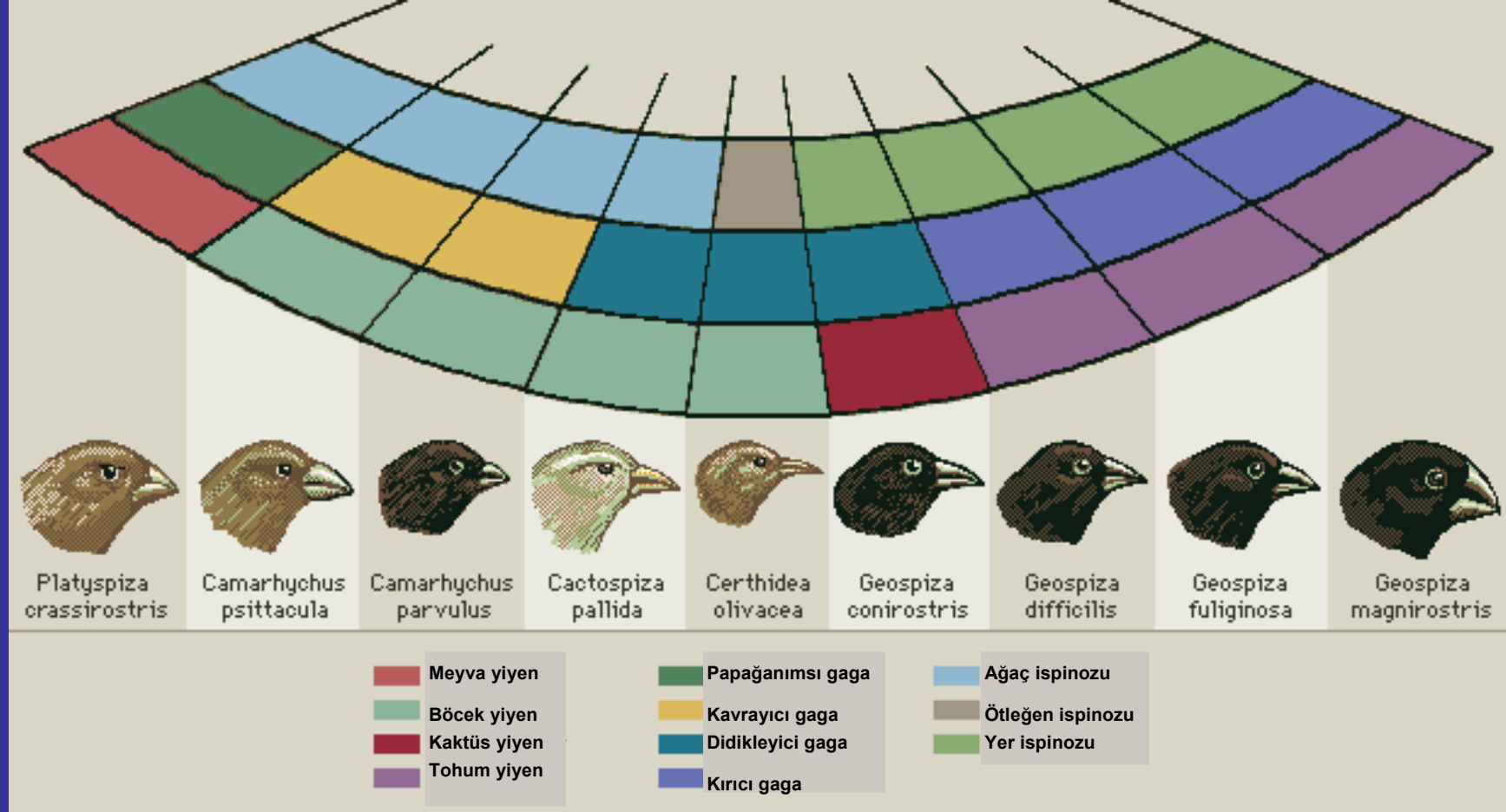


Dokuz kuşaklı armadillo
(*Dasypus novemcinctus*)

Galapagos takımadaları Ekvador'dan 800-1100 km uzakta
bir manto sorgucu üzerinde oluşmuş sıcak nokta
adalarıdır



Darwin bunlar üzerinde
zengin bir ispinoz
topluluğu bulmuştur.



Galapagos ispinozları



4 tür yer ispinozu



Kaktüs ispinozu

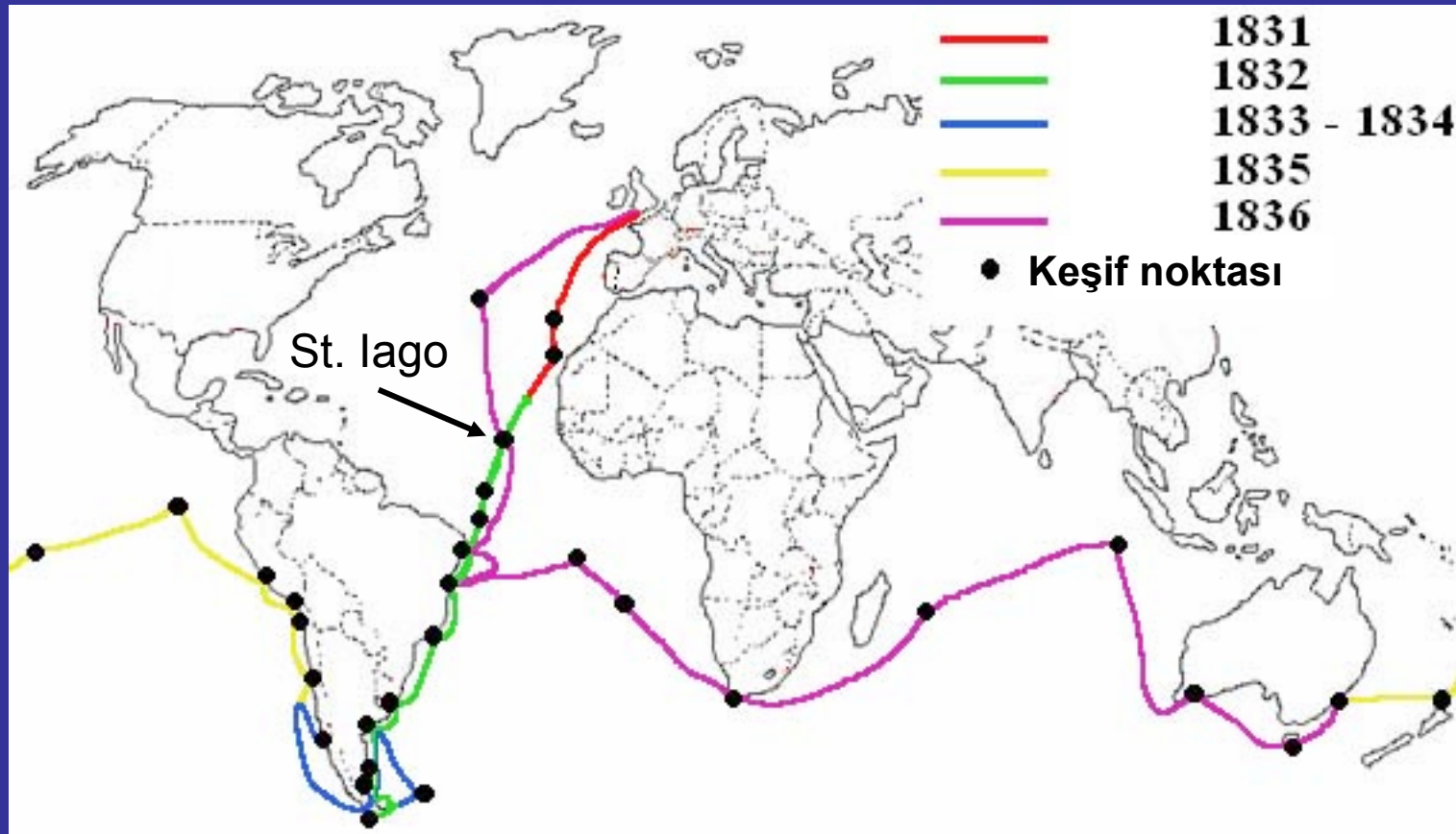


Ağaç ispinozu



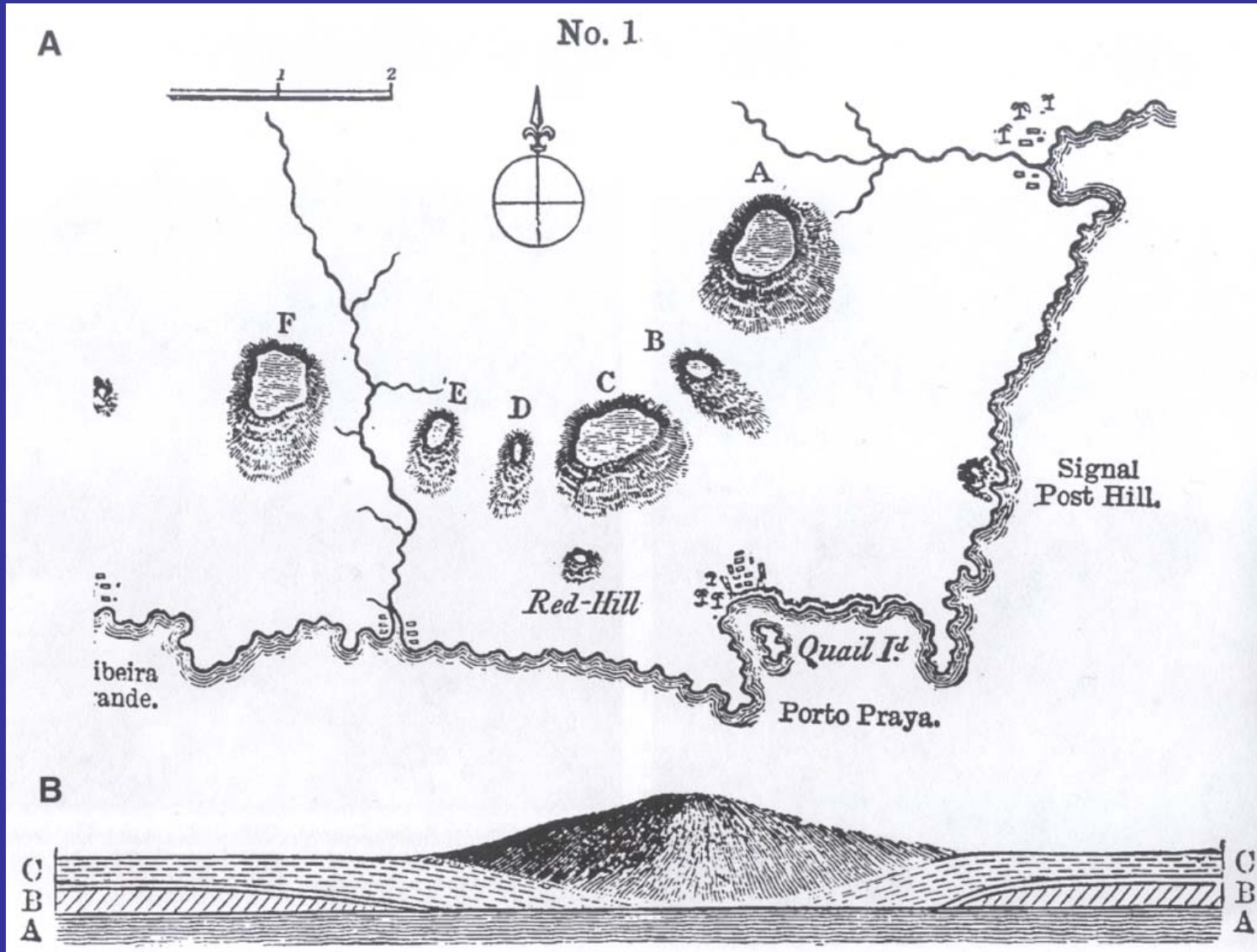
Ağaçkakan ispinoz

Genetik analiz tüm türlerin adalara
Güney Amerika'dan bir milyon yıl
önce gelmiş 30 *Tiraris bicolor* veya
Santa Lucia kara ispinozu
(*Melanospiza richardsoni*) bireyinden
türediğini göstermektedir.



Beagle'in rotası

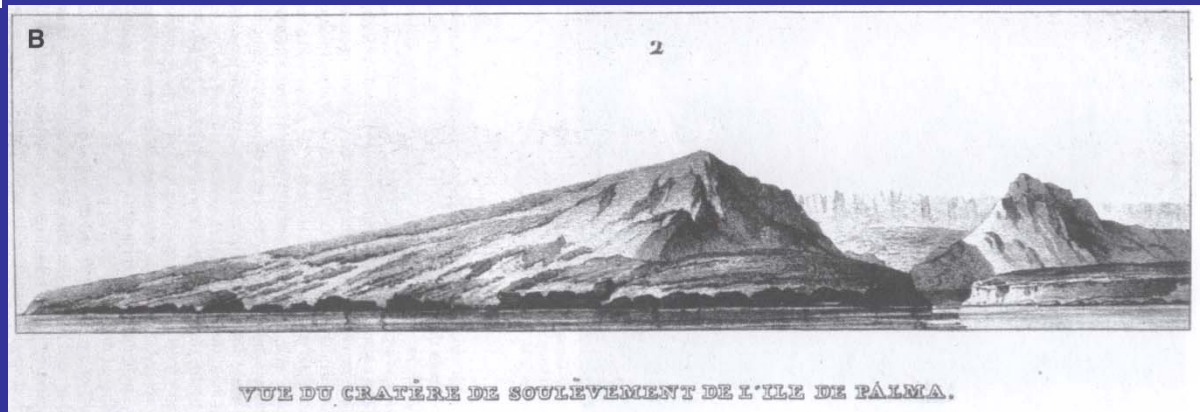
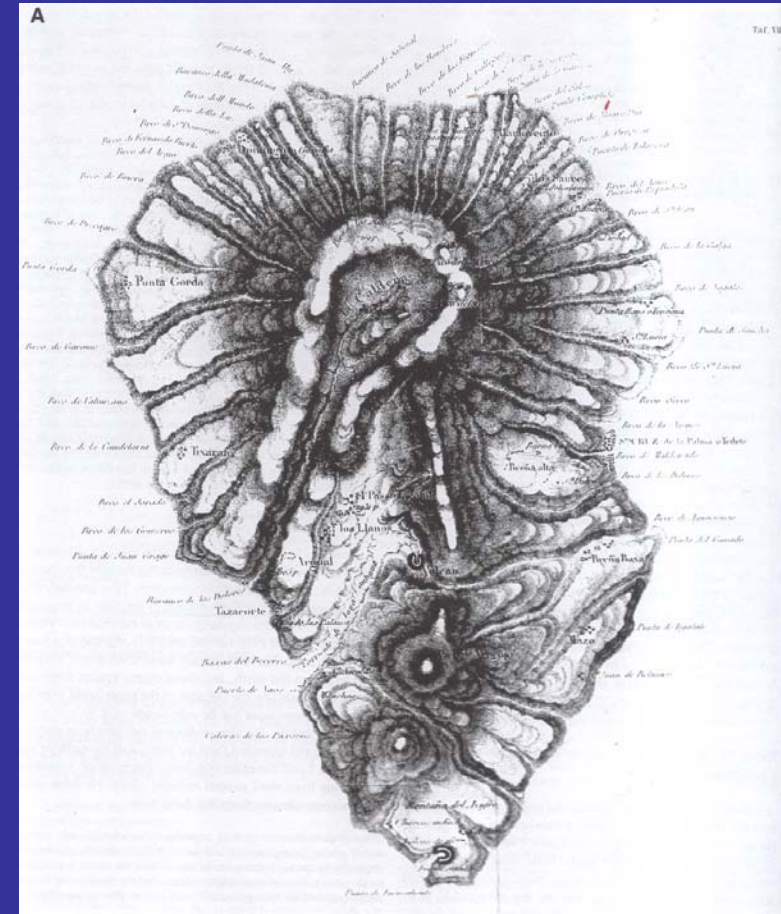


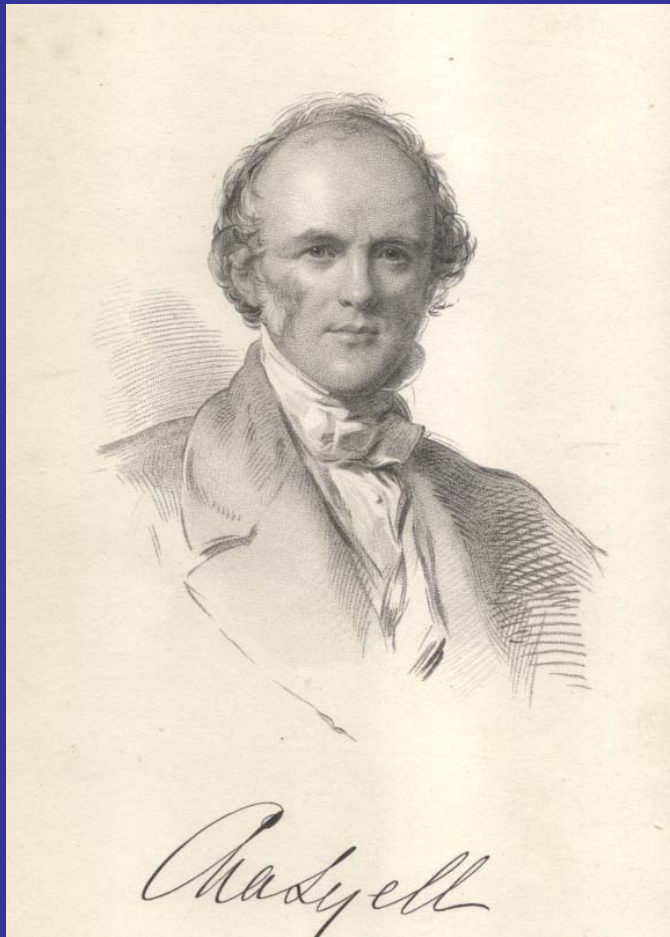


Yeşilburun takımadalarından St. Iago'da bir kireçtaşı tabakası (B) iki volkanik tabaka arasında (A ve C) kalmış: Darwin'in **Volkanik Adalar ve Güney Amerika'nın Bazı Kısımları Üzerine Jeolojik Gözlemler** (1876) adlı eserinden)

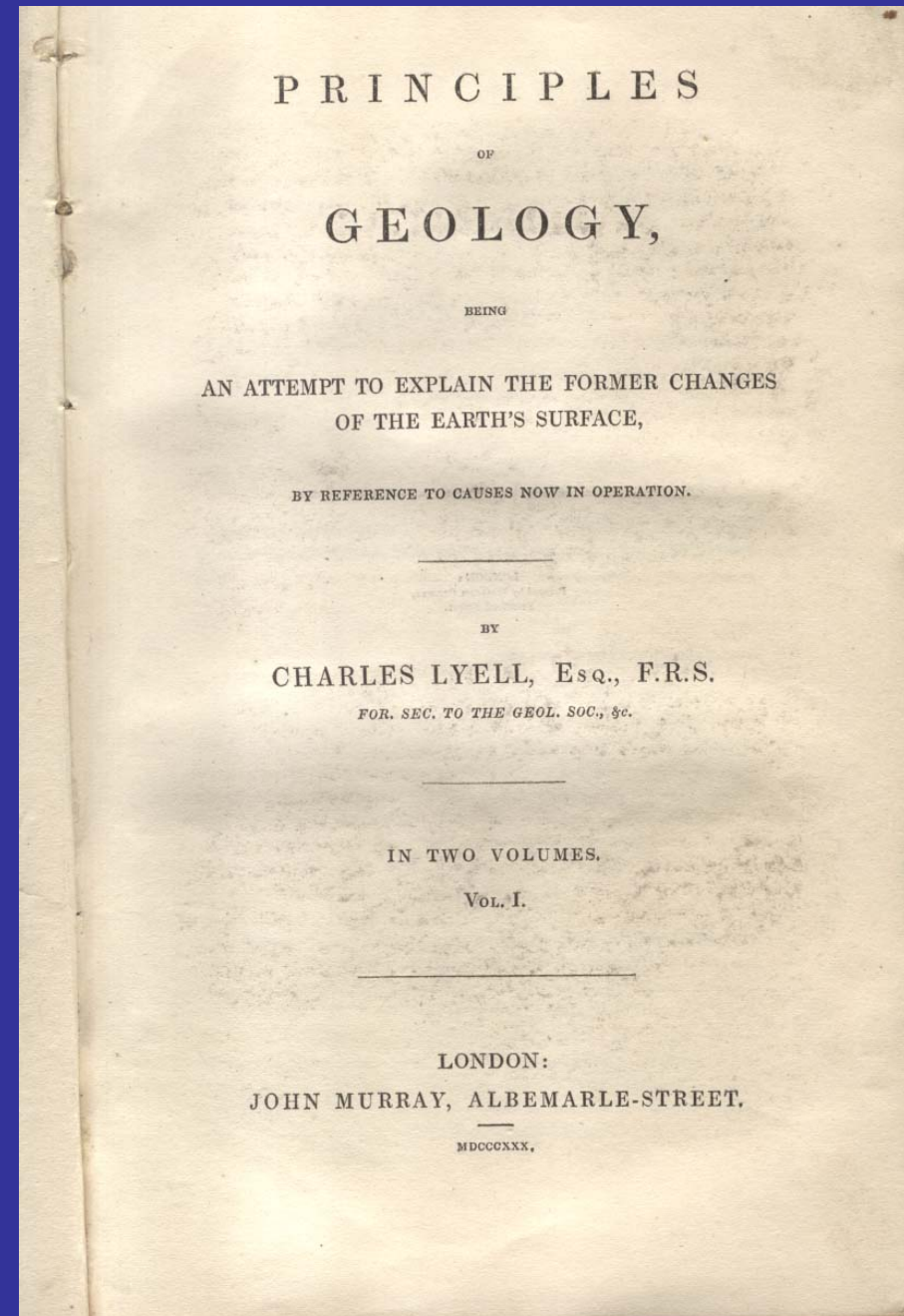


Leopold von Buch'un
«Yükselme kraterleri»
kuramı St. Iago gibi
volkanik adaların çok hızlı
oluştüğünü (günler, aylar
içinde) var sayıyordu





Sir Charles Lyell
(1798-1875)





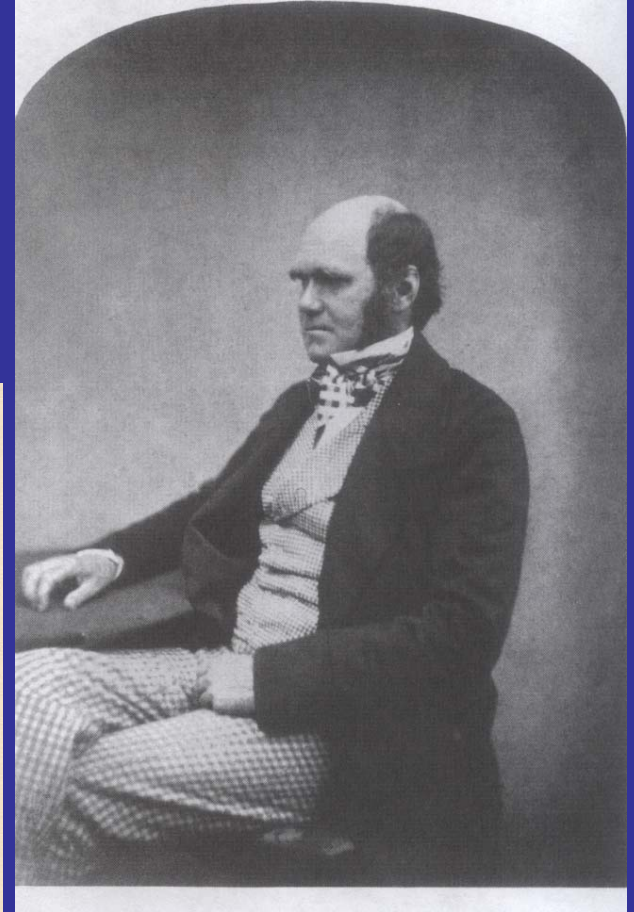
Alfred Russel Wallace
(1823-1913) doğal
seçmeyi yaşamın
evriminin mekanizması
olarak bulmasından
dört yıl önce (1853)

ON
THE ORIGIN OF SPECIES
BY MEANS OF NATURAL SELECTION,
OR THE
PRESERVATION OF FAVOURED RACES IN THE STRUGGLE
FOR LIFE.

By CHARLES DARWIN, M.A.,
FELLOW OF THE ROYAL, GEOLOGICAL, LINNÆAN, ETC., SOCIETIES;
AUTHOR OF 'JOURNAL OF RESEARCHES DURING H. M. S. BEAGLE'S VOYAGE
ROUND THE WORLD.'

LONDON:
JOHN MURRAY, ALBEMARLE STREET.
1859.

The right of Translation is reserved.



Charles Darwin (1809-
1882) meşhur kitabının
yayımlanmsından
yalnızca bir yıl önce
(1860).

Darwin ve Wallace tamamen haklı olsalardı, biyostratigrafinin imkânsız olacağı düşünülüyordu. Darwin bunu görmüş ve kayaç istiflerindeki büyük boşlukların, canlılar âlemindeki âni değişiklik gibi görünen zabtın aslında nedeni olduğunu iddia etmişti.

CHAPTER IX.

ON THE IMPERFECTION OF THE GEOLOGICAL RECORD.

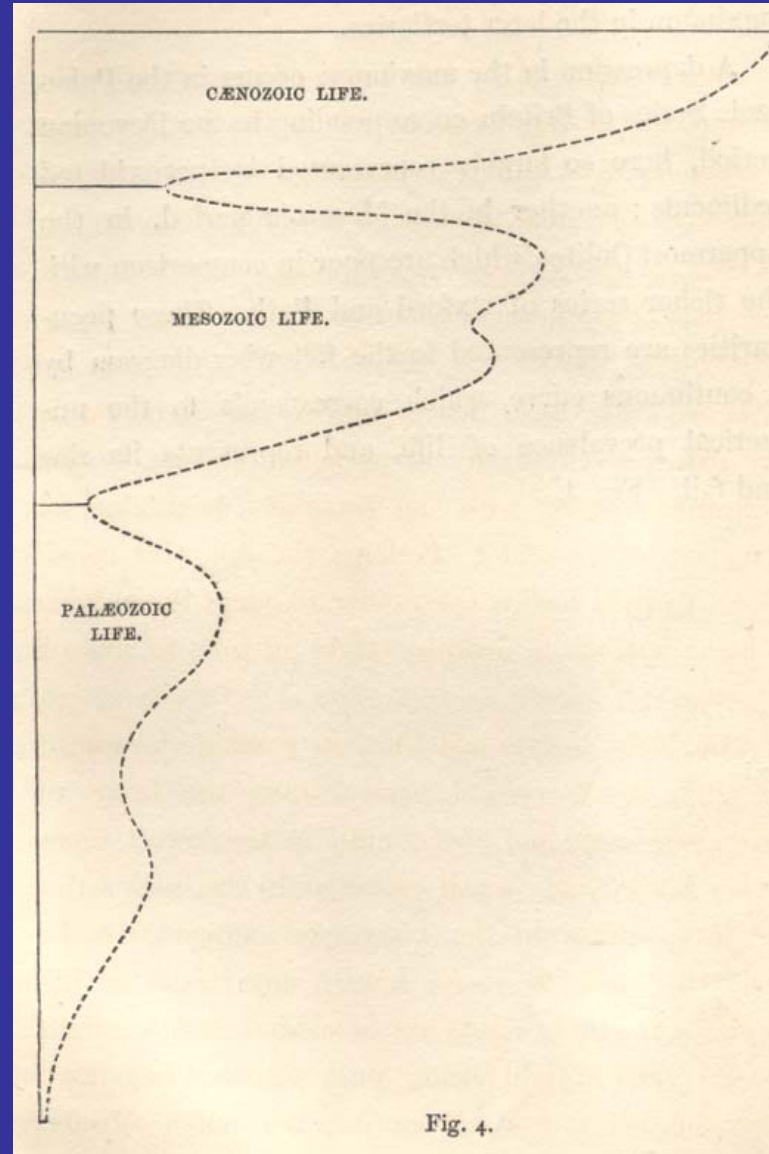
On the absence of intermediate varieties at the present day — On the nature of extinct intermediate varieties; on their number — On the vast lapse of time, as inferred from the rate of deposition and of denudation — On the poorness of our palaeontological collections — On the intermittence of geological formations — On the absence of intermediate varieties in any one formation — On the sudden appearance of groups of species — On their sudden appearance in the lowest known fossiliferous strata.

In the sixth chapter I enumerated the chief objections which might be justly urged against the views maintained in this volume. Most of them have now been discussed. One, namely the distinctness of specific forms, and their not being blended together by innumerable transitional links, is a very obvious difficulty. I assigned reasons why such links do not commonly occur at the present day, under the circumstances apparently most favourable for their presence, namely on an extensive and continuous area with graduated physical conditions. I endeavoured to show, that the life of each species depends in a more important manner on the presence of other already defined organic forms, than on climate; and, therefore, that the really governing conditions of life do not graduate away quite insensibly like heat or moisture. I endeavoured, also, to show that intermediate varieties, from existing in lesser numbers than the forms which they connect, will generally be beaten out and exterminated during the course of further modification and improvement. The main cause, however, of innumerable intermediate links not now occurring everywhere throughout nature de-

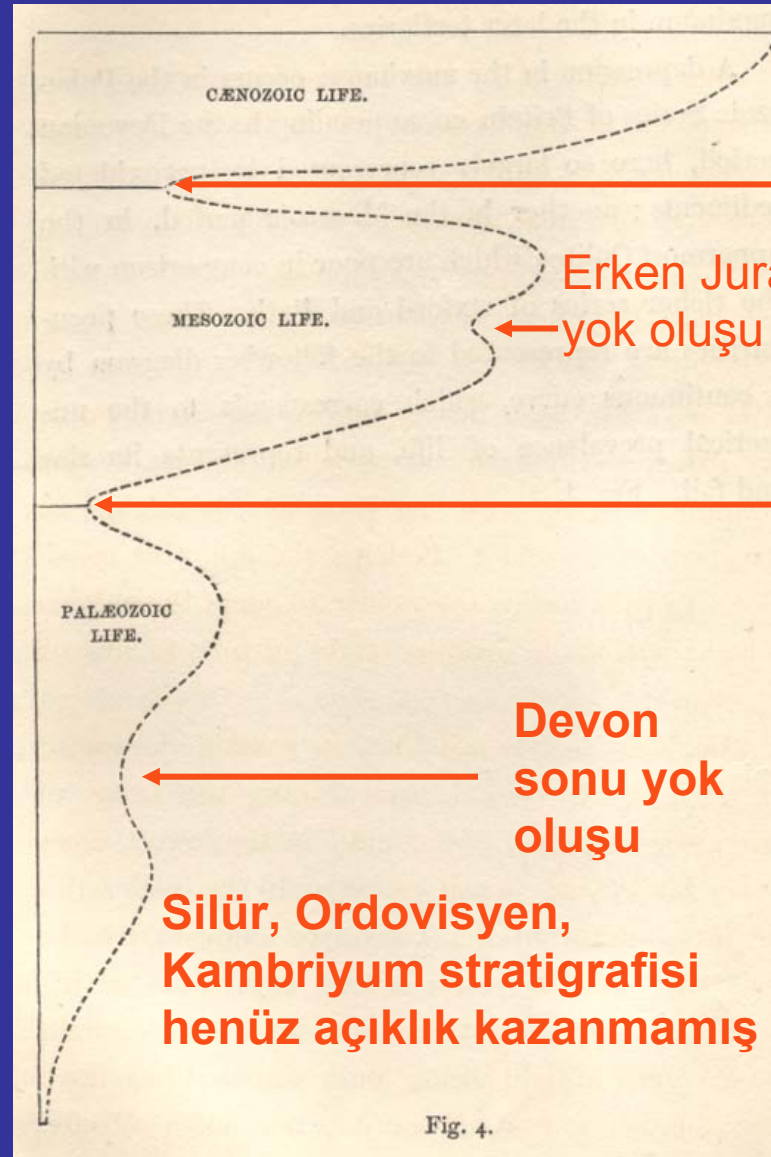
Auf dem Gebiete der Paläontologie vollzog sich diese Wendung allerdings nicht in so einfacher und, wenigstens bei uns, nicht in einer den besonderen Ansichten Darwin's so ganz und gar entsprechenden Weise, als man sich das vorzustellen pflegt. Darwin stützte seine Meinung von der Variabilität der Species vor Allem auf Zuchtwahl und verwandte Erscheinungen. Aber die Paläontologie lehrt Anderes. Sie lehrt, dass die Terminologie für die einzelnen, durch ihre Fossilreste bezeichneten Abtheilungen der geschichteten Gebirge Anwendung findet über den ganzen Erdball. Es müssen daher von Zeit zu Zeit irgendwelche allgemeine, den ganzen Planeten umfassende Veränderungen der äusseren physischen Verhältnisse eingetreten sein. Man sieht auch nicht eine stetige und ununterbrochene Abänderung der organischen Wesen, wie sie etwa aus einer stetigen Einwirkung der Zuchtwahl hervorgehen möchte. Es sind im Gegentheile ganze Gruppen von Thierformen, welche erscheinen und verschwinden. Darwin suchte diesen Umstand durch Lücken unserer Kenntniss zu erklären, aber heute sieht man deutlich, dass diese angeblichen Lücken eine viel zu grosse horizontale Erstreckung besitzen.

Es drängt sich somit der Gedanke auf, dass den Veränderungen der äusseren Lebensverhältnisse ein grösserer Einfluss zufällt. Ich darf hinzufügen, dass über diese Frage ein Briefwechsel zwischen Darwin und unserem vielbetrauten Neumayr stattgefunden hat und dass Darwin diesen Einwendungen gegenüber eine keineswegs ganz ablehnende Haltung einnahm. Aber es ist auch für die ganze Sachlage bemerkenswerth, dass auf einen so hochstehenden Geist wie Darwin, die grossen und allgemeinen Erfahrungen der Paläontologie, welche ich soeben angedeutet habe, weniger Eindruck hervorgebracht zu haben scheinen, als die kleinen Variationsreihen, welche man bei gewissen fossilen Süsswasserschnecken, z. B. bei *Valvata* oder *Paludina* wahrnimmt.

Darwin'in kitabında jeolojik zabtın mükemmel olmadığı konusundaki meşhur kısım. Bu fikir Darwin'in Kenozoyik'in başlangıcını 300 milyon sene önce sanmasına neden olmuştu.



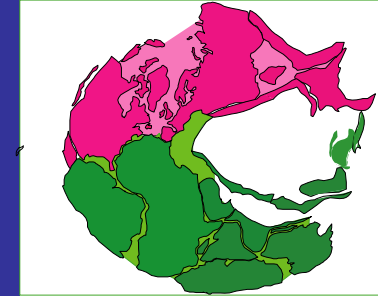
John Phillips'ın *Dünyada Yaşam* (*Life on the Earth*, 1860) adlı eserinde Paleozoyik, Mesozoyik ve Kenozoyik ayırımlarını gösteren şema. Zaman sınırlarında büyük yok oluşlara dikkat ediniz. Bu yok oluşlar bugün de geçerliliklerini aynen korumaktadırlar.



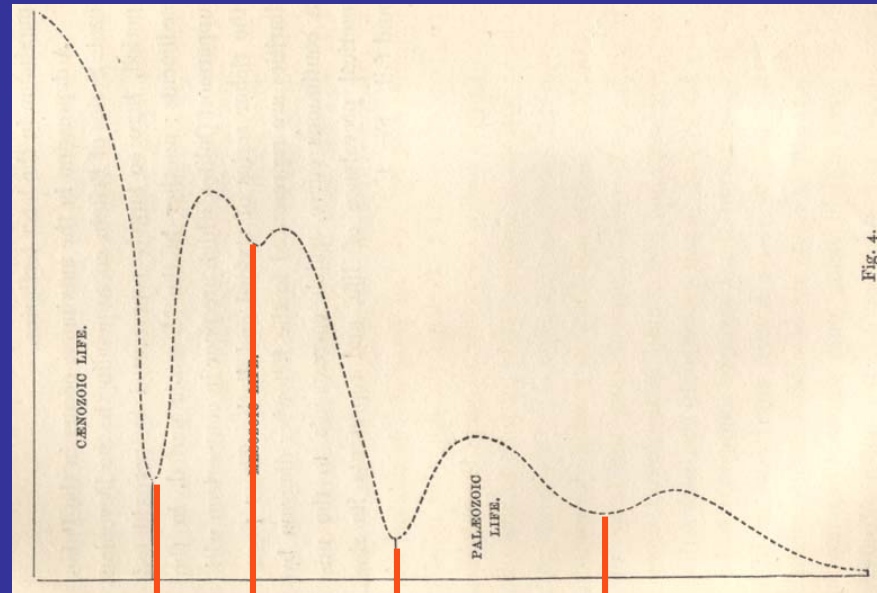
Chixulub



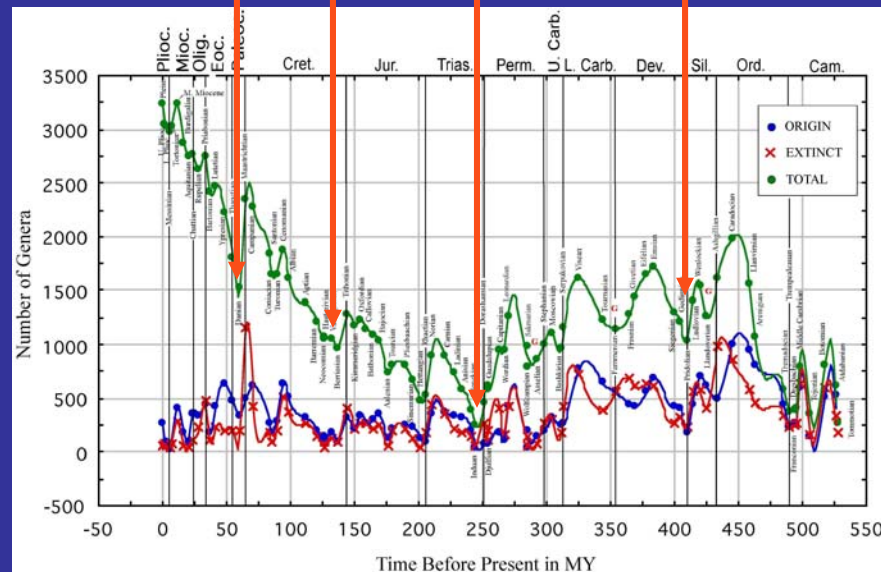
Ptolemaik dünya



John Phillips'ın *Dünyada Yaşam* (*Life on the Earth*, 1860) adlı eserinde Paleozoyik, Mesozoyik ve Kenozoyik ayırımlarını gösteren şema. Zaman sınırlarında büyük yok oluşlara dikkat ediniz. Bu yok oluşlar bugün de geçerliliklerini aynen korumaktadırlar.

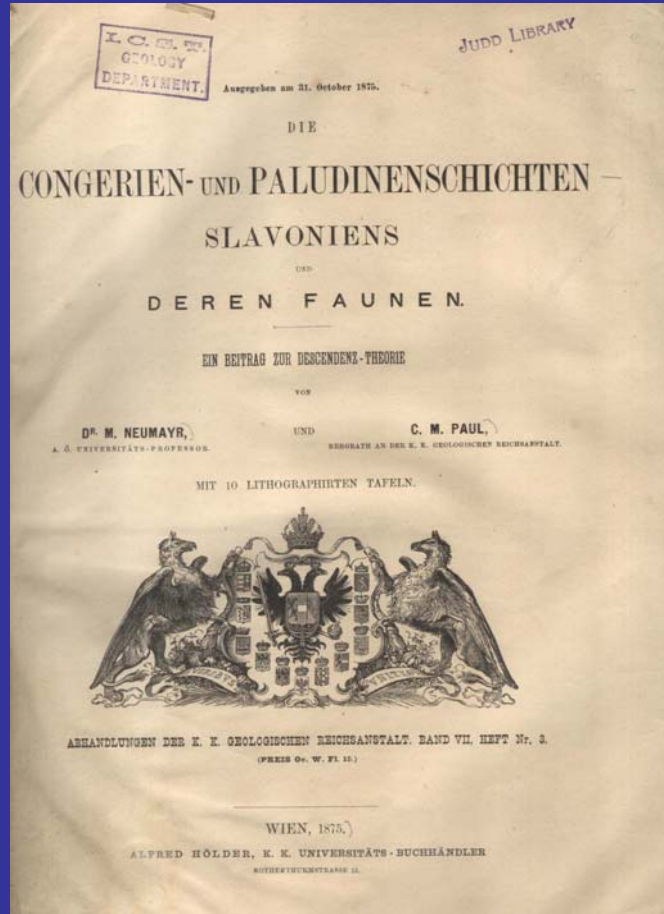


John Phillips
1860

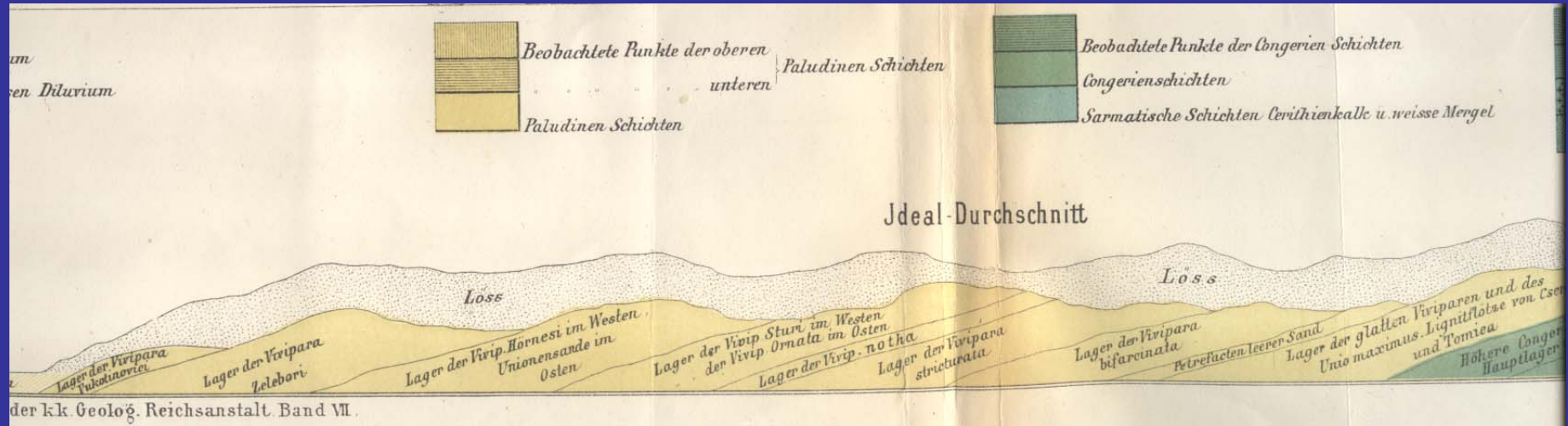


Ed Purdy,
yazılı mesaj,
1998

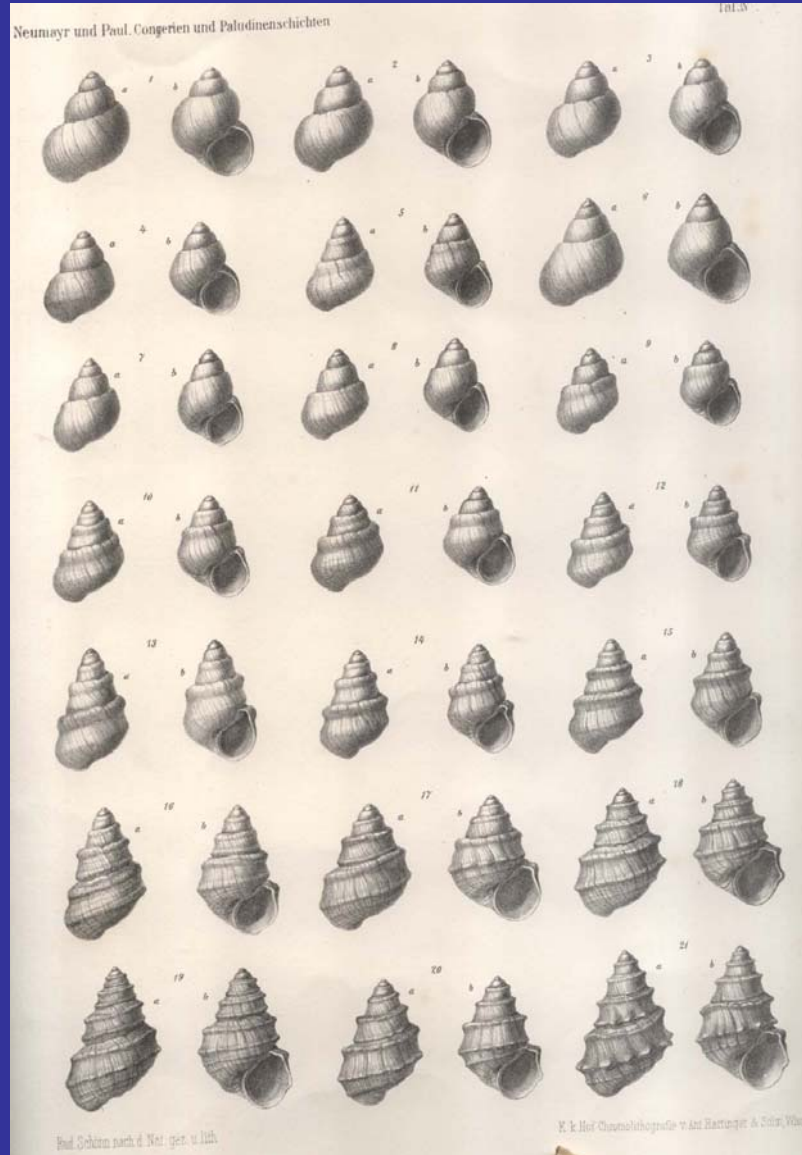
Jeoloji, evrimdeki kesiklikleri açıklamakla kalmamış, yok sanılan ara şekillerin, yani sürekliliğin de ne kadar bol olduğunu belgelemiştir. Bu konudaki ilk çalışma Viyana Üniversitesi'nin dâhi paleontologu



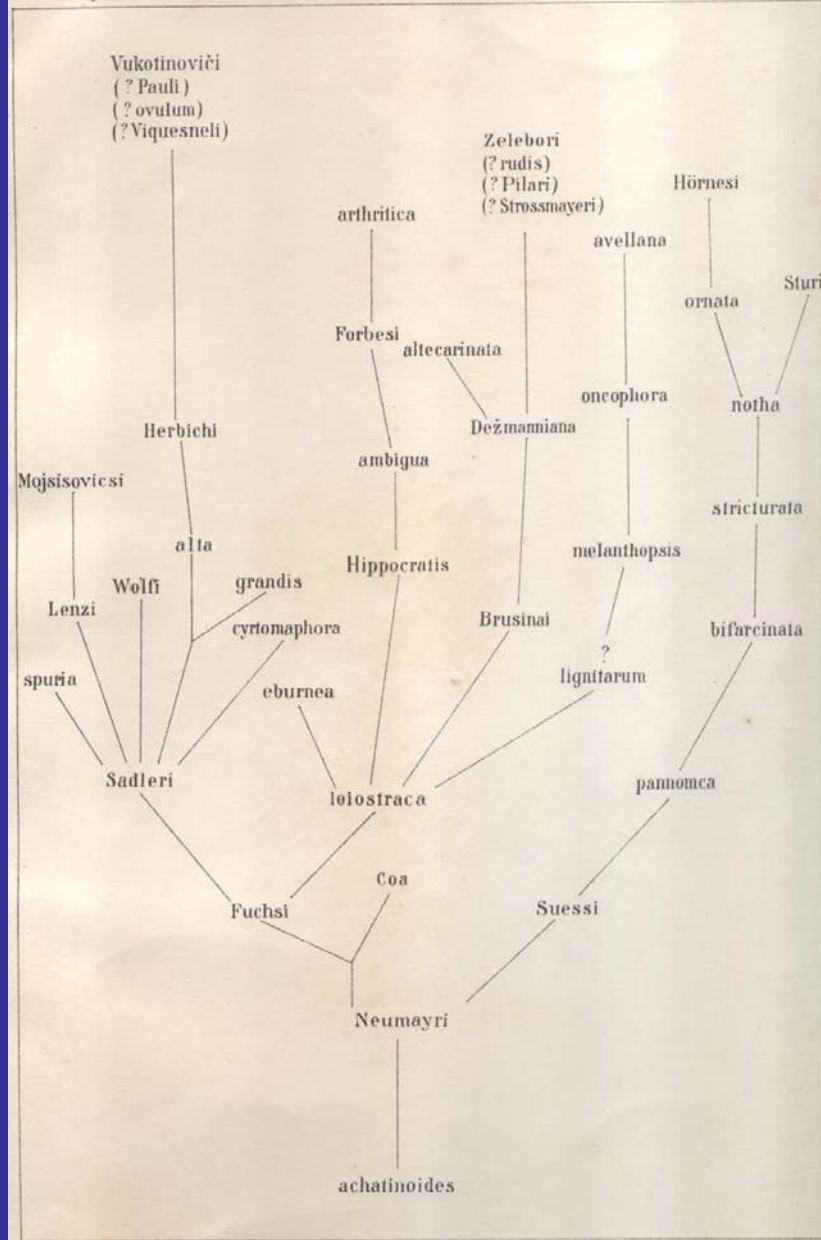
Melchior Neumayr ve meslekdaşı Carl Maria Paul'a aittir. Slovenya'da jeolojik süreklilikleri iyi bilinen müteselsil tabakalardan toplanan çiftkabuklu *Congeria* ve karındanbacaklı *Paludina* örnekleri üzerinde evrimi adım adım belgeleme imkânı bulunmuştur.



Newmayr ve Paul'un *Paludina* içeren tabakalardan aldıkları ideal kesit. Burada aşağıdan yukarı adım adım değişmekte olan *Vivipara* türlerini inceleme imkânı olmuştur.

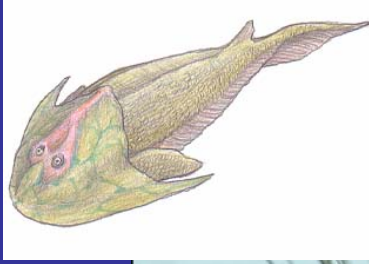


Neumayr ve Paul tarafından derlenen *Vivipara* türlerinin yarısı

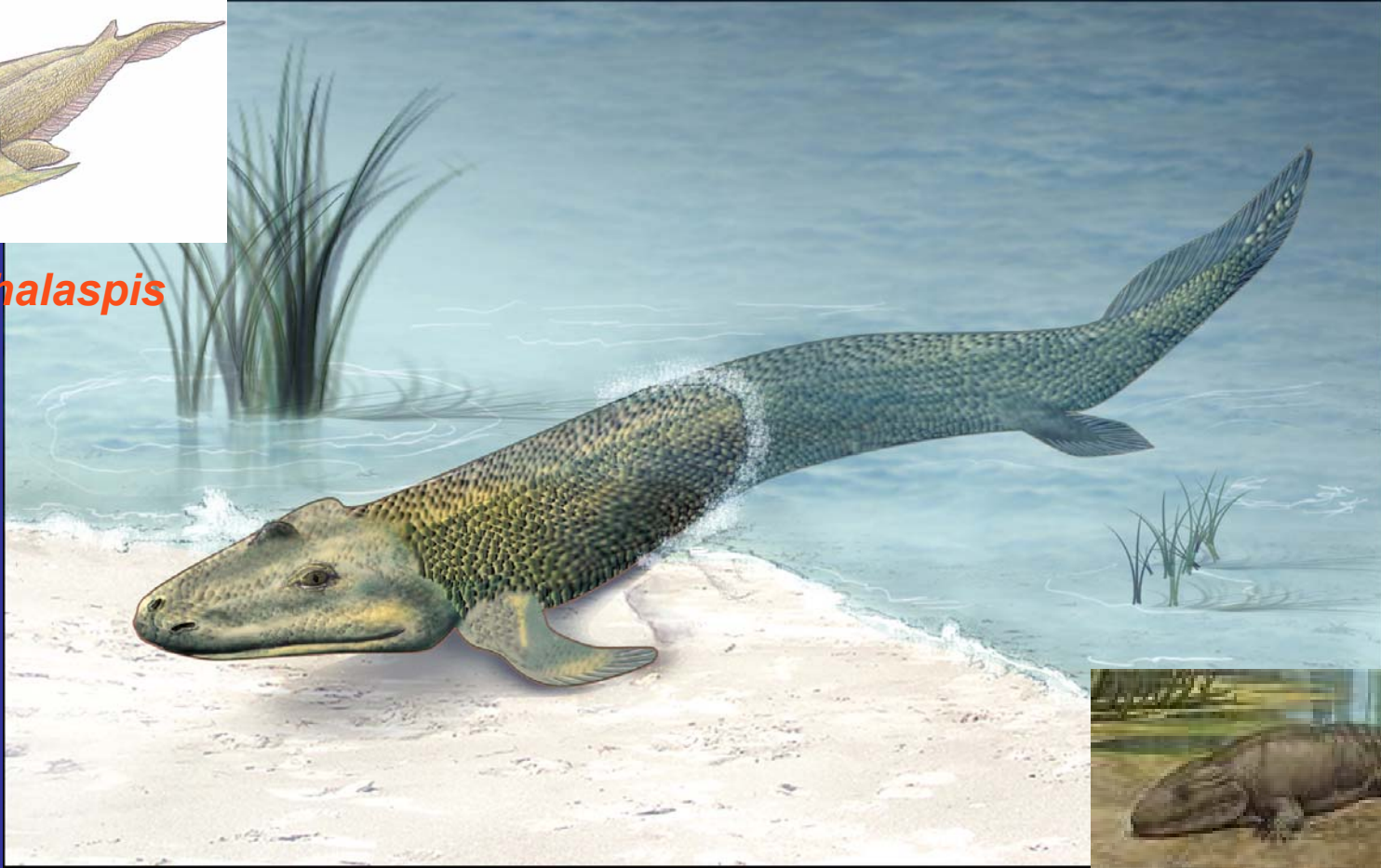


Neumayr ve Paul tarafından geliştirilen *Vivipara* soy ağacı

Sürekli evrim ve ara türler, sırf omurgasızlarda değil, omurgalılarda da bolca belgelenmiştir. Son zamanlarda Kanada'nın Arktik Takımadalarında Ellesmere Adası'nda bulunan geç Devon (375 milyon yıl) yaşı *Tiktaalik roseae* tam bir balık-amfibi ara türüdür.



Cephalaspis



Ichthyostega

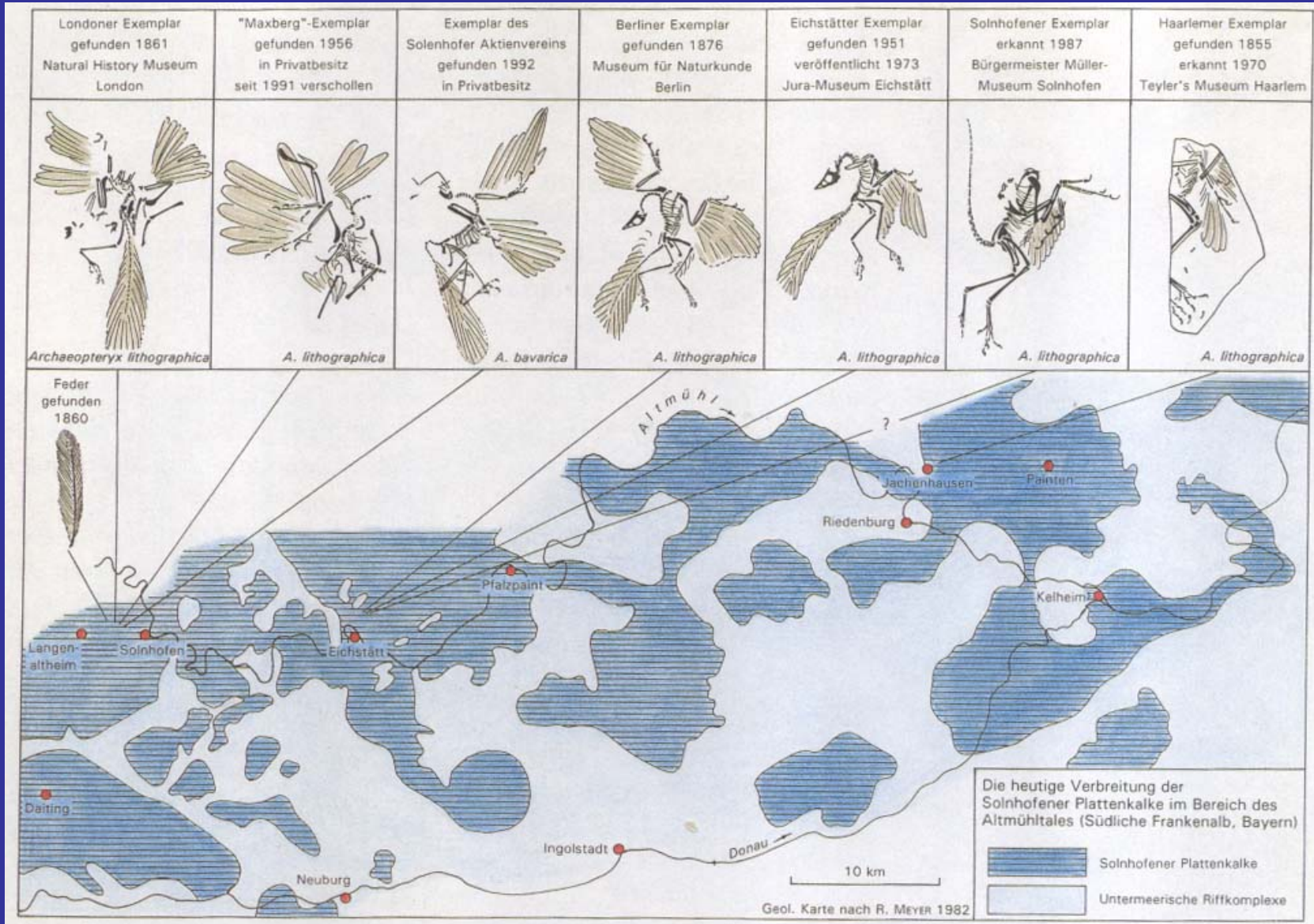
Ancak en şaşırtıcı gelişmeler sürüngen-kuş geçişinin belgelenmesinde olmuştur.



1860'ta bulunan
tüy



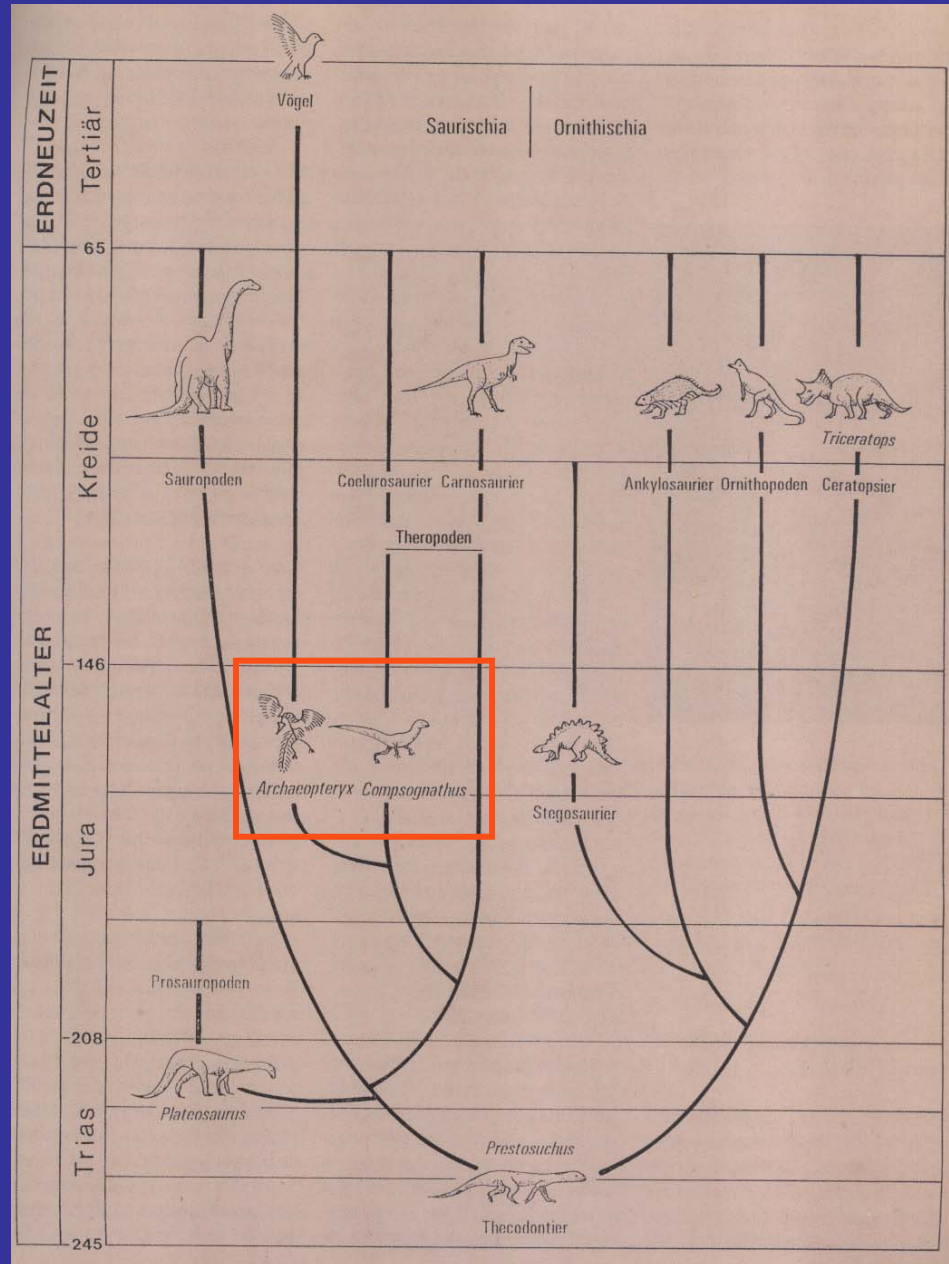
Archaeopteryx lithographica von
MEYER'in 1861'de bulunan Londra
örneği

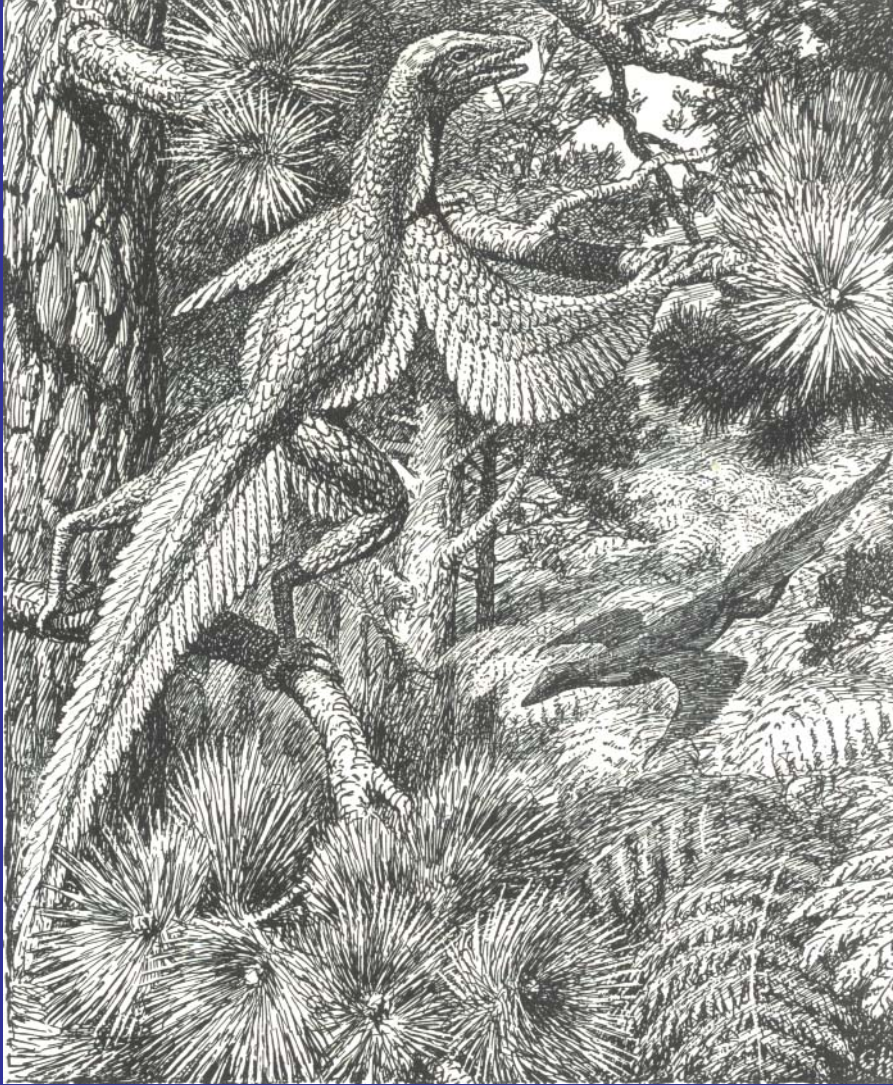


1995'e kadar bulunmuş olan *Archaeopteryx* fosilleri



Compsognathus longipes

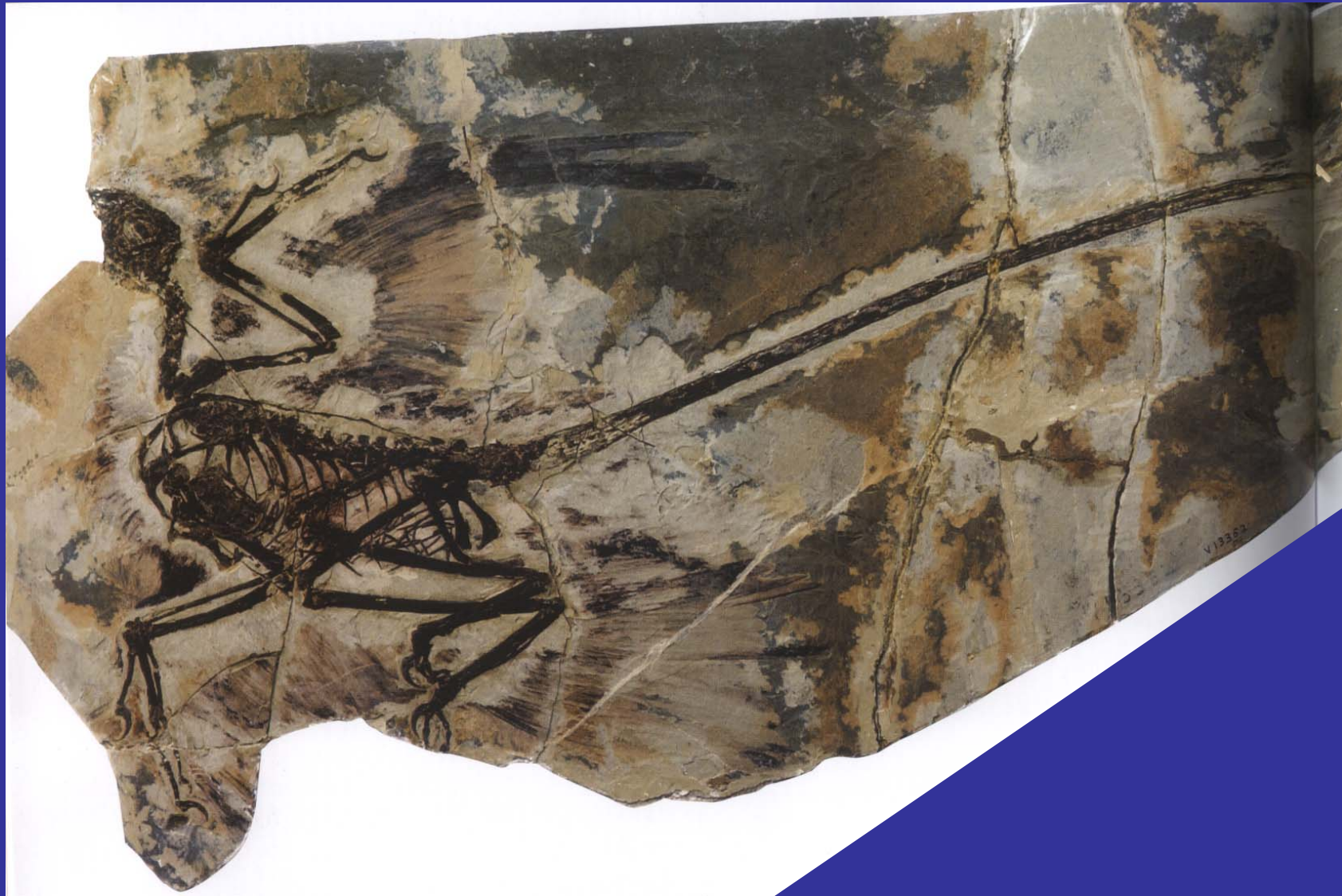




Tetrapteryx olarak Proavis

(Beebe, 1915 ve
Steiner'den, 1917,
esinlenerek Gerhard
Heilmann, 1927)

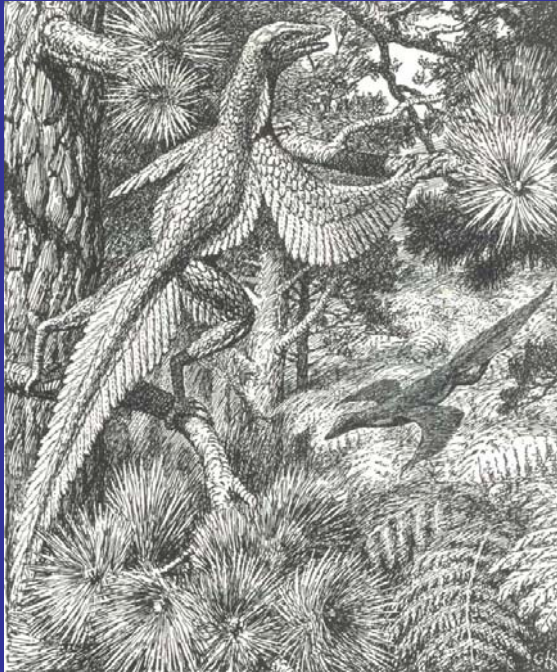
Tamamen evrim
kuramına dayanılarak
hayâl edilmiş bir ara
tür; bir diğer deyişle bir
öndeyi.

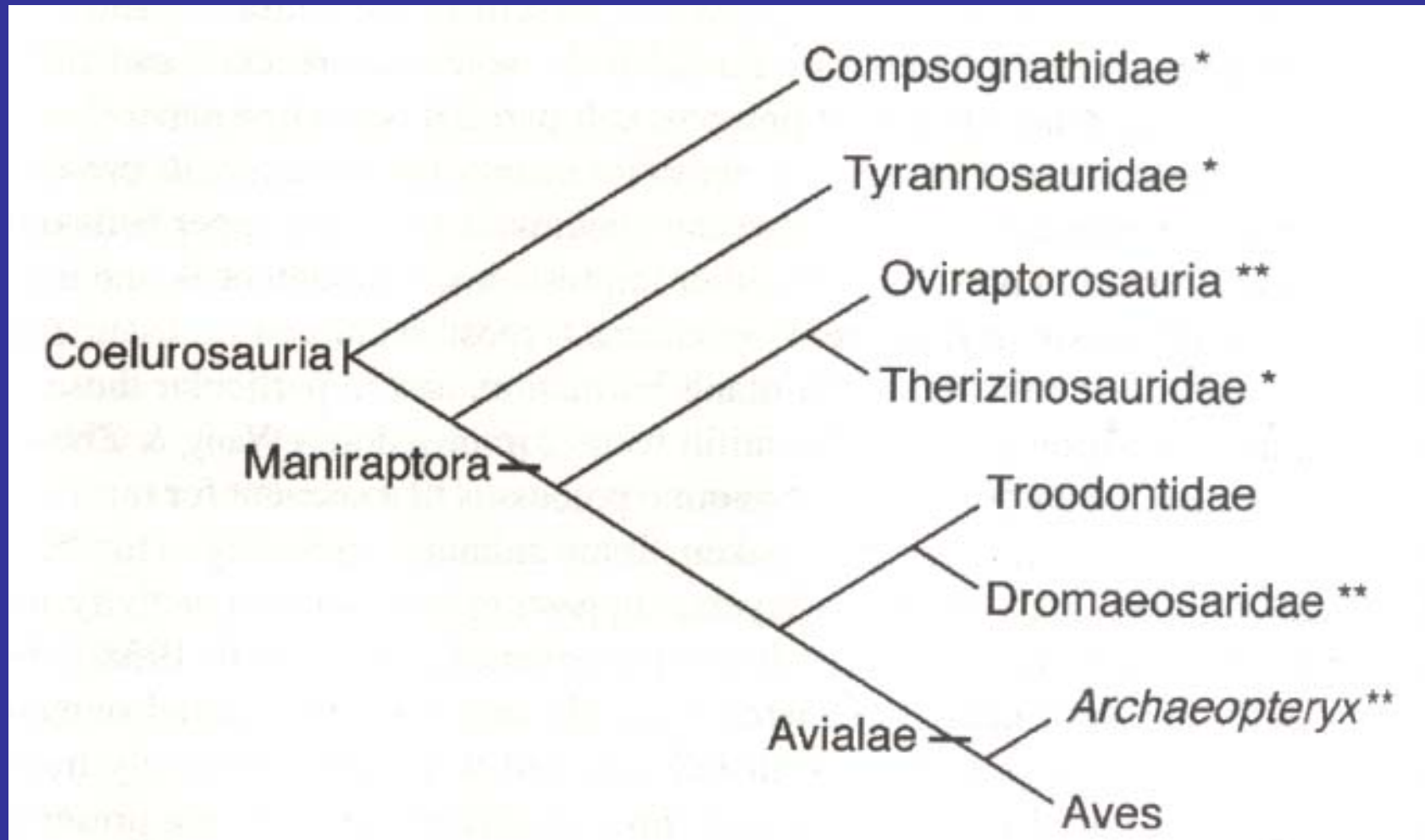


Doksanlı yıllarda Liaoning'de bulunan
Microraptor gui



Microraptor gui'nin baştan
kurulmuş görünümü ve
Proavis ile karşılaştırılması





* Tüyümsü deri örtüsü

** Modern tüy örtüsü

Jeolojik geçmişte yaşamış canlıların incelenmesi, son çeyrek yüzyılda Neumayr ve Paul'un daha 1875 yılında yazdıkları gibi, bugün kullanılan hayvan sınıflamasının geçmiş zamanlar için geçerli olamayacağını göstermiş, rneğin *Synapsida*'nın *Reptilia* ve *Mammalia* sınıfları arasında bir yere oturması gerektiği, buna mukabil *Coelurosaurid* dinozorların *Reptilia* ile *Aves* sınıfları arasında bir yere yerleştirilmeleri lüzumu görülmüş, hattâ hem *Archosauria*'dan itibaren *Reptilia*'yı hem de *Aves*'i içine alacak bir *Dinosauria* st sınıfı yaratmak gereği doğmuştur. Neumayr ve Paul hattâ paleontolojide tür kavramının kullanılmasının bile anlamsız olduğunu ileri sürmüşler, ancak belirli evrim serilerinden bahsedilebileceğini yazmışlardır.

Ah evlâdım! senin
için Dinozor ve
Sinapsid
torunlarına
yaptığımız gibi
gene bir sınıf
yaratmak
gerekecek



Chuck,
benim
adım ne
olacak?