

A DINOSAURUSOK ÁTNÉZETE ÉS SZÁRMAZÁSA.¹

Ifj. báró NOPCSA FERENCZ-től

I. tábla melléklettel.

A kihalt gyíkrendek között kevés van, mely paleontologiai szempontból annyira érdekes lenne, mint a *Dinosaurusok* rendje. 1825 óta, midőn MANTELL az első Iguanodon maradványokat leírta, egészen napjainkig, főkép Észak-Amerikában újabb és újabb gyíkmaradványok kerültek napfényre, melyeket mind a Dinosaurus rendben kell elhelyezni. Dinosaurusokat eddigelé Észak- és Délamerikából, Madagaskárból, Ausztráliából, Capföldről, Indiából, Angliából, Belgiumból, Franciaországból, Portugáliából, Németországból, Ausztriából és legújabb időben Magyarországról is ismerünk. Ezen különböző helyek, valamint azon tény, hogy csak a legritkább esetben fordultak elő egész csontvázak, okozták a Dinosaurusok terjedelmes irodalmának szétszórását és a tömérdek synonym név keletkezését (148 genusnév, mely 114 genusra vonatkozik). A Dinosaurusok ZITTEL: Handb. d. Palæontologie című munkáján kívül sehol sincsenek összefoglalva, míg a reájuk vonatkozó irodalom egyáltalán nincs összegyűjtve, épen így nem történt kísérlet a Dinosaurusok származásának a tudomány mai álláspontján való tárgyalására. Ezen körülmények miatt tartottam jónak az eddig fölhalmozott anyagot egységesen földolgozni.

Munkám első — a Dinosaurusok átnézete című részében ezért felsorolom a Dinosaurusokat, mint a gyíkok osztályának egy rendjét; az egyes családokban, illetőleg alcsaládokban a genusok betűrendben következnek egymásután és minden genusnál közlöm a reájuk vonatkozó egész irodalmat.

Munkám második részében, természetesen leginkább MARSH adataira támaszkodva, igyekeztem a Dinosaurusok származását földeríteni. — Még csak azt tartom megemlítendőnek, hogy az utóbbi pontban kutatásaim eredményei teljesen megfelelnek OSBORN kutatásainak és a Dinosaurusok egységes származására mutatnak.

¹ Előadta a m. honi Földtani Társulat 1901 márczius hó 6-án tartott szakülésén.

A dinosaurusok átnézete.

Dinosauria.¹

Hosszufarku test; az üres cavernös vagy tömör csigolyák alakja biconcav platycöl vagy opistocöl. A sacrum 2—6 csigolyából áll, a valódi bordák kétféjűek, mind a két foramen temporale csonttal van körülvéve, foguk alveolákban. A sternum tökéletlenül csontosodott, a scapula nagy, a coracoid kicsiny, korongalaku. Præcoracoid és clavicula hiányzanak. A nagy ilium úgy előre, mint hátra meg van nyújtva; a hosszú karesu ischium a symphysisben össze van kötve. Pubis előre vagy hátra irányított, a mellső lábak általában rövidebbek, mint a hátsók; az ujjak karmokkal vagy patákkal vannak ellátva. Bőrük lágy vagy páncélezott.

- BAUER Morpholog. Jahrbuch 1883, 1885, 1885; Zoolog. Anzeiger 1885; Anatom. Anzeiger 1886; Journal of Morphology 1887; American naturalist 1891.
 COPE American naturalist 1885, 1889; Proceed. Philad. Acad. nat. Sc. 1866
 American naturalist 1891.
 DOLLO Bullet. Scientif France et Belg. 1888; Comptes rendus Ac. Sc. Paris 1888; Archiv de biolog (Van Beneden) Vol. 7.
 GERVAIS Comptes rendus Ac. Sc. Paris 1853.
 HAECKEL Generelle Morphologie. Berlin 1866.
 HUNLEY Proceed. roy. Instit. Great Brit. 1868,* Quart. journ. geol. soc. 1870, Ann. mag. nat. hist. 1868, Geol. Magazine 1868.
 KAUP Das Thierreich und seine Hauptformen. Darmstadt 1836.
 LYDEKKER Manual of Palæontology. London 1889.
 MARSH Ann. mag. nat. hist. 1882; Nature 1882; Rep. britt. Ass. adv. Sc. 1884
 Geol. Magazine 1882, 1889, 1896, 1898; Amer. journ. of Sc. 1895.
 MEYER Isis 1830; Neues Jahrbuch f. Mineral. 1845.
 MORSE Annivers. Mem. Boston Soc. nat. hist. 1830—1880.
 OSBORN American Naturalist 1900.
 OWEN Rep. britt. Ass. adv. Sc. 1839, 1841, 1859. Anatomy of Vertebrata 1885.
 SEELEY Monatsblätter Wiss. Club. Wien 1879; Quart. journ. geol. soc. 1892; Geol. Magaz. 1888; Proceed. roy. soc. 1887; Ann. mag. nat. hist. 1892; Nature 1893.
 WOODWARD Quart. journ. geol. soc. 1874.
 ZITTEL Handbuch d. Palæontolog. 1895.

¹ A csillaggal (*) jelölt munkákhoz Wienben nem juthattam hozzá s ezért bona fide idézem.

1. Subordo : **Theropoda.**

Foguk hegyzett, oldalt összelapult, tóralaku : állkapocs oldali nyílással (?). A csigolyák tömörek vagy üresek ; a lábszárcsontok üresek. Mellső lábuk sokkal rövidebb, mint a hátsó, digitigrád lábak. Ujjaik többnyire egyenlőtlen hosszúak és hegyes, görbitett karmokkal vannak ellátva. Pubis többnyire hátrafelé irányított nyulvánnyal. Processus pectinealis hiányzik. Femur belső trochanterrel. (ZITTEL szerint, rövidítve.)

1. familia : **Megalosauridae.** (Femur hosszabb mint a tibia.)

1. subfamilia : **Anchisauridae** : postorbitale, az állkapocs elől fogakkal. A csigolyák biconcávok, 2—3 sacrumcsigolya. Pubes karcu vagy széles, interpubes hiányzik, távolabbi végei egyesítve vagy össze nem növe. Ilium *hátral* kiszélesedett. Az astragaluson nincsen processus ascendens. Kéz és láb 5 ujjal (Anchisauridae, Plateosauridae, MARSH); legegyszerűbb triászkoru alakok.
2. subfamilia : **Megalosauridae** ; postorbitale hiányzik, az állkapocs elől fogakkal. A mellső csigolyák convexoconcávok, a hátulsók biconcávok, a sacrumot 4 (?) -- 5 csigolya alkotja. A pubes karcu, néha interpubessel, távolabbi végei összenöve ; ilium *elül* kiszélesedett. Astragalus processus ascendenssel, a kéz 4—5, a láb 3—4 ujjal. Néha costae abdominales. (Megalosauridae, Dryptosauridae, Ornithomidae MARSH). Elterjedésük : jura, kréta.
3. subfamilia : **Labrosauridae.** Az állkapocson elől nincsenek fogak, az összes csigolyák convexoconcávok ; pubes erős, interpubessel, távolabbi végei egyesítve. Astragalus processus ascendenssel.

2. familia : **Coeluridae.** (A femur rövidebb a tibiánál ; az összes csontok többé-kevésbé pneumatikusak).

1. subfamilia : **Hallopodidae.** A csigolyák mind biconcávok, 2 sacrumcsigolya, a pubes karcu, távolabbi végei nincsenek összeforrva. Az astragaluson nincsen processus ascendens ; a kéz 4, a láb 3 ujjal, nagy calcaneum.
2. subfamilia : **Compsognathidae.** A nyakesigolya bordái szabadok, első csigolyák convexoconcávok, hátulsók biconcávok ; astragalus processus ascendenssel, kéz és láb 3 ujjal.
3. subfamilia : **Coeluridae.** A nyakbordák a nyakesigolyákkal össze vannak növe, a mellső csigolyák convexoconcávok, a hátsók biconcávok, 5 sacrumcsigolya, a neuralis csatorna kibővítvé. A karcu pubes interpubessel, távolabbi végei összenöve.

1. Familia **Megalosauridæ.**Subfamilia **Anchisauridæ.**Genus **Actiosaurus.**

SAUVAGE Annal. Sciences. geolog. 1883.

Actiosaurus Gaudryi SAUVAGE.Genus **Ammosaurus.**

MARSH: Amer. Journ. of Sc. 1892, 1891; Ann. Rep. U. S. geol. Surv. 1896.

Ammosaurus major MARSH = *Anchisaurus major* MARSH.Genus **Amphisaurus.**

MARSH: Amer. Journ. of Sc. 1889.

Amphisaurus = *Anchisaurus*.Genus **Ankistrodon.**

LYDEKKER Palæont. Indica 1875.

Ankistrodon = *Epicampodon*.Genus **Anchisaurus.**

MARSH Ann. Rep. U. S. geol. Surv. 1896; Amer. Journ. of Sc. 1893, 1892, 1891, 1889; Geol. Magazin 1893.

HITCHCOCK Ichnology of New England Supplement 1865.

COPE Transact. Amer. Philos. Soc. 1870; Ann. Mag. Nat. Hist. 1870.

Anchisaurus polyzelus HITCHCOCK." *major* = *Ammosaurus major* MARSH." *colurus* MARSH." *solus* MARSH.Genus **Arctosaurus.**

LEITH ADAMS Proc. Roy. Irish. Acad. ser. II. vol. 2.*

LYDEKKER Geol. Magazine 1889.

Arctosaurus Osborni.Genus **Avalonia.**

SEELEY Geol. Magazine 1898.

Avalonia Sanfordi SEELEY (*Zanclodon* species?)" *Herveyi* SEELEY (?). = *Picrodon Herveyi* Seeley.Genus **Bathygnatus.**

LEIDY Journ. Ac. Nat. Sc. Philad., 1854, 1880; Proceed. Acad. Nat. Sc. Philad. 1854, 1868.

Bathygnatus borealis LEIDY.Genus **Cladyodon.**

PLEININGER Württemberg. Jahreshefte 1857.

OWEN Odontography.

NEWTON Geol. Magazine 1893.

RILEY STUTCHBURY Transact. Geol. Soc. 1840.

Cladyodon Lloydii OWEN." *crenatus* PLEININGER = *Zanclodon crenatus* PLEININGER.Genus **Clepsysaurus.**

LEA Proc. Ac. Nat. Sc. Philad. 1851, 1852; Journ. Ac. Nat. Sc. Philad. 1853.

COPE Proc. Amer. Phil. Soc. Philad. 1877.

Clepsysaurus pennsylvanicus LEA.

Genus **Creosaurus**.

MARSH Amer. Journ. of Sc. 1884, 1878; Ann. Rep. U. S. geol. Surv. 1896.

LYDEKKER Quart. Journ. Geol. Soc. 1888; Manual of Palæontology 1889.

WILLISTON Amer. Journ. of Sc. 1900.

Creosaurus atrox MARSH.

Genus **Dimodosaurus**.

GAUDRY Enchainements du monde animal foss. secondaires 1890.

Dimodosaurus Poligniensis GAUDRY.

Genus **Epicampodon**.

HUXLEY Palæont. Indica 1865.

LYDEKKER Palæont. Indica 1875; Cat. foss. rept. britt. Mus. 1888; Manuel of Palæontology, London 1889.

Epicampodon indicus LYDEKKER = *Ankistrodon* LYDEKKER.

Genus **Gresslyosaurus**.

RÜTIMYER Verhand. Schweiz. Naturf. Gesellsch. 1856.

Gresslyosaurus = *Zanclodon*.

Genus **Massospondylus**.

OWEN Ann. Mag. Nat. Hist. 1859.

SEELEY Quart. Journ. Geol. Soc. 1892; Ann. Mag. Nat. Hist. 1892, 1895.
Geolog. Magazine 1892.

LYDEKKER Manual of Palæontology, London 1889.

Massospondylus carinatus OWEN.

" *Browni* SEELEY.

Genus **Megadactylus**.

HITCHCOCK Ichnolog. of New England Suppl. 1865.

Megadactylus = *Anchisaurus*.

Genus **Palæosaurus**.

NEWTON Geol. Magazine 1893.

SEELEY Ann. Mag. Nat. Hist. 1895.

RILEY STUTCHBURY Transact. Geol. Soc. 1840.

OWEN Odontography.

HUXLEY Quart. Journ. Geol. Soc. 1870.

MEYER Jahrb. für Mineralogie 1847.

FITZINGER Annal. Wiener Museums f. Naturkunde 1840.*

COPE Amer. Naturalist 1878; Proc. Amer. Phil. Soc. Philad. 1877.

Palæosaurus cylindrodon RILEY et STUTCHBURY.

" *platyodon* HUXLEY.

" *frazerianus* COPE.

Genus **Picrodon**.

SEELEY Geolog. Magazine 1898.

Picrodon SEELEY = *Aralonia* SEELEY.

Genus **Platæosaurus**.

HUXLEY Quart. Journ. Geol. Soc. 1870.

MEYER Saurier d. Muschelkalkes 1847—1855.; Fauna d. Vorwelt.

Platæosaurus Engelhardtii MEYER.

Genus **Rachitrema.**

SAUVAGE Annal. sciences geolog. 1883.

Rachitrema Pellati SAUVAGE.Genus **Smilodon.**

PLEININGER Jahreshefte d. Vereins f. vaterl. Naturkunde, Württemberg, 1846.

Smilodon = *Zanclodon*.Genus **Teratosaurus.**

MEYER Palæontographica 1877.

Teratosaurus = *Zanclodon*.Genus **Thecodontosaurus.**

COPE Proc. Amer. Philos. soc. Philad. 1877.

HUXLEY Quart. journ. geol. soc. 1870.

MARSH Amer. journ. of Science 1892.

NEWTON Geol. Magazin 1893.

RILEY STUTCHBURY Trans. geolog. soc. London 1840.

SEELEY Ann. Mag. nat. hist. 1895; Quart. journ. geol. Soc. 1892.

WHEATLEY Amer. naturhist. 1878.

Thecodontosaurus antiquus HUXLEY." *gibbilens* COPE." *platyodon* MARSH.Genus **Zanclodon.**

FRAAS Die schwäbischen Triassaurier 1896; Württemberg. Jahreshefte 1900; Zeitschrift d. deutsch. Geol. Gesellsch. 1897.

LYDEKKER Ann. Mag. nat. hist. 1899.

NEWTON Geol. Magazine 1898; Quart. journ. geol. Soc. 1899.

PLEININGER Württemberg. Jahreshefte 1846., 1852., 1857.

SEELEY Ann. mag. nat. hist. 1892; Quart. journ. geol. soc. 1892.

Zanclodon suevicus MEYER = Teratosaurus MEYER." *laevis* PLEININGER = Smilodon laevis." *crenatus* PLEININGER = Smilodon (Cladyodon)." *crenatus* PLEININGER = Zanclodon Pleiningeri FRAAS." *Quenstedti* SEELEY." *ingens* RÜTIMEYER = Gresslyosaurus RÜTIMEYER." *cambrensis* NEWTON." *arenaceus* FRAAS." *Schützi* FRAAS.Subfamilia **Megalosauridae.**Genus **Agrosaurus.**

SEELEY Quart. journ. geol. soc. 1891; Ann. Mag. nat. hist. 1891; Geol. Magazine 1891.

Agrosaurus Macgillivrayi SEELEY.Genus **Allosaurus.**

MARSH Amer. journ. of Sc. 1878, 1879, 1884, 1888; Ann. Rep. U. S. geol. surv. 1896; Geol. Magazine 1884.

OSBORN Bull. Amer. Mus. nat. hist. 1899.

Allosaurus fragilis MARSH.

“ *lucaris* MARSH.

Genus **Antrodemus.**

LEIDY Transact. Amer. Phil. Soc. 1860.

Antrodemus = *Megalosaurus*.

Genus **Aublysodon.**

LEIDY Proc. Acad. nat. Sc. Philad. 1868; Trans. Amer. Phil. Soc. 1860.

COPE Proc. Ac. nat. Sc. Philad. 1876.

MARSH Amer. Journ. of Sc. 1892.

Aublysodon cristatus LEIDY = *Dinodon horridus* LEIDY.

“ *lateralis* COPE.

“ *amplus* MARSH.

“ *mirandus* MARSH.

Genus **Ceratosaurus.**

MARSH Amer. of Sc. 1884, 1892; Geol. Magazine 1884., 1893; Ann. rep.

U. S. geol. surv. 1896.

Ceratosaurus nasicornis MARSH = *Megalosaurus nasicornis* COPE.

Genus **Cœlosaurus.**

LEIDY Smithsoni contrib. 1864.

COPE Rep. U. S. geol. Surv. 1875.

Cœlosaurus antiquus LEIDY.

Genus **Craterosaurus.**

SEELEY Quart. Journ. geol. soc. 1874.

Craterosaurus Pottoniensis SEELEY.

Genus **Dinodon.**

LEIDY Proc. ac. nat. Sc. Philad. 1860.

Dinodon = *Megalosaurus*.

Genus **Dryptosaurus.**

MARSH Amer. Journ. of Sc. ?

Dryptosaurus = *Laelaps*.

Genus **Laelaps.**

COPE Proc. Amer. Philos. Soc. Philad. 1892; Transact. amer. Philos. Soc.

Philad. 1870; Proc. Ac. nat. Sc. Philad. 1866., 1868., 1876; Amer.

Naturalist 1868., 1878.

LYDEKKER Palæont. Indica 1875.

DEPÉRET Bull. soc. geol. France 1900; Comptes rendus Ac. Sc. Paris 1900.

Ann. rep. U. S. geol. surv. 1896.

Laelaps incrassatus COPE.

“ *aquilunguis* COPE.

“ *trihedron* COPE = *Megalosaurus trihedron* COPE.

“ *explanatus* COPE.

“ *falculus* COPE.

“ sp. = *Megalosaurus* sp. LYDEKKER (1875).

“ sp. = *Dryptosaurus* sp. DEPÉRET (1900).

Genus **Loncosaurus.** (?)

AMEGHINO Segundo Censo nacional de la Republica Argentina 1898.* Soc.

Sc. Argentina 1899.

ROTH SANTIAGO Neues Jahrb. f. Mineralogie 1900.

Loncosaurus argentinus AMEGHINO.

Genus **Megalosaurus**.

ALLPORT Quart. journ. geol. Soc. London 1860.

BUCKLAND Transact. geol. Soc. London. 1824.

COPE American naturalist 1868., 1878.

DAMES Sitzungsber. Gesellsch. naturforsch. Freunde 1884.

DESLONGCHAMPS Mem. Soc. Linné de Normand 1838; Lennier geol. et paléont. à l'embouchure de la Seine.*

DOLLO Bull. mus. roy. belg. 1883.

DOUVILLÉ Bull. soc. geol. France 1884/85.

GERVAIS Zool. et paléont. franc. 2. édit.; Comptes rendus Acc. Sc. Paris 1853.

HUXLEY Quart. journ. geol. soc. 1869.

HULKE Quart. journ. geol. soc. 1879.

KOKEN Paläontolog. Abhandl. 1887.

LEIDY Proc. Ac. nat. Sc. Philad. 1856., 1868., 1870; Rep. U. S. geol. surv. 1873; Transact. Amer. Philos. Soc. Philad. 1859.

LYDEKKER Quart. journ. geol. soc. 1888, 1890; Geolog. Magazine 1889.

MANTELL Geolog. of Southeast England 1833; Illustr. of geolog of Sussex 1827.

MARSH Ann. a Mag. nat. hist. 1869.

OWEN Foss. rept. weald. form.; Rep. britt. ass. adv. Sc. 1841; Quart. journ. geol. soc. 1883.

QUENSTEDT Der Jura 1856.

PHILLIPS Geology of Oxford 1871.

SAUVAGE Bull. soc. geol. France 1875/76., 1888., 1894., 1896., 1898; Memoire soc. geol. France 1874., 1881/82; Direct. des travaux geol. de Portugal 1897/98.

SEELEY Quart. journ. geol. soc. 1881., 1883., 1892.

Megalosaurus Merriani GREPPIN.¹

- “ *Bucklandi* OWEN = Poikilopleuron Bucklandi DES-LONGCH.
- “ *insignis* SAUVAGE = gracilis Dowillé.
- “ *superbus* SAUVAGE.
- “ *Dunkeri* DAMES = M. Bucklandi OWEN. partim = M. Cloacinus QUENSTEDT.
- “ *Oweni* LYDEKKER.
- “ *Pannoniensis* SEELEY.
- “ *hungaricus* nov. sp.²

¹ Az eredeti leírás föl nem található.

² A budapesti egyetem gyűjteményében egy fog, mely (a *M. Pannoniensis* SEELEY-hez való bizonyos hasonlatosság mellett) új faj képviselője. Termőhely: Bárod (Bihar megye); felső kréta.

Megalosaurus bredai SEELEY.

- “ *valens* LEIDY = *Poikilopleuron valens*. LEIDY = *Antrodemus* LEIDY.
 “ *horridus* LEIDY.
 “ *trihedron* COPE = *Laelaps trihedron* COPE.
 “ *nasicornis* COPE = *ceratosaurus* MARSH.

Genus **Nuthetes**.

OWEN Foss. rept. weald. form. ; Quart. journ. geol. soc. 1854.

SEELEY Ann. a mag. nat. hist. 1893.

Nuthetes destructor OWEN.Genus **Ornithomimus**.

MARSH Amer. Journ. of. Sc. 1890, 1892 ; Am. Rep. U. S. geol. Surv. 1896.

Ornithomimus veloc MARSH.

- “ *sedens* MARSH.
 “ *grandis* MARSH.
 “ *minutus* MARSH.

Genus **Palæoctonus**.

COPE Proc. Amer. Phil. soc. Philad. 1877 ; Amer. natural. 1877.

Palæoctonus appalachianus COPE.Genus **Poikilopleuron**.

DESLONGCHAMPS Mem. Soc. Line Normand. 1838.

Poikilopleuron partim = *Megalosaurus*.“ “ = *Coelurus*.Genus **Streptospondylus**.

HULKE Quart. Journ. Geol. Soc. 1870.

SEELEY Geol. Magazine 1892.

OWEN Rep. britt. Ass. adv. Sc. 1841 ; Foss. rept. weald. form.

Streptospondylus Cuvieri HULKE.Genus **Troodon**.

LEIDY Proc. Ac. nat. Sc. Philad. 1856 ; Trans. Amer. Phil. soc. Philad. 1859.

Troodon LEIDY.Subfamilia **Labrosauridæ**.Genus **Labrosaurus**.

MARSH Ann. Rep. U. S. geol. Surv. 1896.

Labrosaurus fragilis MARSH.“ *ferox* MARSH.“ *sulcatus* MARSH.2. Familia **Coeluridæ**.Subfamilia **Hallopodidæ**.Genus **Coelophysis**

COPE Amer. naturalist. 1887, 1889.

Coelophysis Willistoni COPE = *Tanystropheus Willistoni* COPE.“ *longicollis* COPE = *Coelurus (Tanystropheus) longicollis* COPE.

Cœlophysis Bauri COPE = *Coelurus* (*Tanystropheus*) *Bauri* COPE.

Genus **Hallopus.**

MARSH Amer. journ. of Sc. 1881, 1890; Ann. rep. U. S. geol. surv. 1896.

BAUR Amer. Naturalist 1891.

Hallopus victor MARSH.

Subfamilia **Compsognathidæ.**

Genus **Compsognathus.**

DAMES Sitzungsber. d. Gesellsch. naturforsch. Freunde. Berlin 1884.

MARSH Amer. journ. of Sc. 1895; Geol. Magazine 1896.

SEELEY Geol. Magazine 1892.

WAGNER Denkschr. k. bayr. Akad. d. Wiss. München 1861.

HUENE Neues Jahrb. f. Min. 1901.

Compsognathus longipes WAGNER.

Subfamilia **Coeluridæ.**

Genus **Aristosuchus.**

SEELEY Quart. journ. geol. soc. 1887.

Aristosuchus = *Coelurus*.

Genus **Calamosaurus.**

LYDEKKER Quart. journ. geol. soc. 1891.

Calamosaurus = *Calamospondylus*.

Genus **Calamospondylus.**

LYDEKKER Quart. journ. geol. soc. 1891; Geol. Magazine 1889.

FOX Geol. Magazine 1866.

Calamospondylus Foxii LYDEKKER.

“ *Oweni* FOX = *Calamosaurus Foxii* SEELEY.

Genus **Coelurus.**

MARSH Amer. journ. of Sc. 1879, 1881, 1884, 1888; Am. rep. U. S. geol. surv. 1896.

COPE Amer. Naturalist 1889.

OWEN Foss. rept. weald. form.

SEELEY Quart. journ. geol. soc. 1882, 1888; Am. mag. nat. hist. 1887;

Geol. Magazine 1882, 1887.

LYDEKKER Cat. foss. rept. britt. mus. 1888.

Coelurus fragilis MARSH.

“ *Daviesi* SEELEY = *Thecospondylus Daviesi* SEELEY.

“ *Horneri* SEELEY = “ *Horneri* SEELEY.

“ *pulsillus* = *Aristosuchus* (*Poikilopleuron*) *pulsillus* SEELEY.

Genus **Macroscelosaurus.**

MÜNSTER Jahrb. f. Mineralogie 1834.

Macroscelosaurus MÜNSTER = *Tanystropheus* MEYER.

Genus **Tanystropheus.**

MEYER Saurier des Muschelkalkes 1847—1855.

COPE Proceed. Amer. Phil. soc. Philad. 1887.

Tanystropheus conspicuus MEYER.

Tanystropheus longicollis COPE = *Coelurus* MARSH.

“ *Bauri* COPE = *Coelurus* MARSH.

“ *Willistoni* COPE = *Tanystropheus* COPE.

Genus **Thecospondylus**.

SEELEY Quart. Journ. Geol. Soc. 1882.

Thecospondylus = *Coelurus*.

2. Subordo **Sauropoda** MARSH.

Kis fogak, postorbitale hiányzik, intermaxillare fogakkal, nagy praeorbitalis nyílás. A nyak és hátcsigolyák opisthocölek, a többiek platycölek. A csigolyatestek, néha a sacrum is, üresek vagy cavernösek; a hosszú csontok tömörek. Femur kiálló belső trochanter nélkül. A mellső lábak valamivel rövidebbek, mint a hátulsók. Plantigrad lábuk 5 ujjú. Pubis hosszukás, széles, távolabbi végei porcosan összekötve. Postpubis nincs. (ZITTEL szerint.)

1. familia : **Atlantosauridae**.

Foguk lapoczkalakú (spatelförmű), a fogkorona mellső és hátsó pereme ki van élesítve. Hæmapophysák a farkcsigolyákkal izülnek, a farkcsigolyák solidak. (ZITTEL szerint.)

2. familia : **Diplodocidae**.

Fogaik cylindrikusak, karsuk, csak az állkapocs első részére szorítkoznak. Az orrlyukak kicsinyek, messze hátul fekszenek; praeorbitalis nyílás. Farkcsigolyák hosszúak, amphotölek, üregesek; hæmapophysák ⊥ alakúak (ZITTEL szerint).

1. Familia **Atlantosauridae**.

Genus **Aepyosaurus**.

GERVAIS Zool. et palæont. franç. 2. edition.

Aepyosaurus elephantinus GERVAIS.

Genus **Amphicoelias**.

COPE Amer. Naturalist 1878; Proc. Amer. Philos. Soc. Philad. 1877.

Amphicoelias altus COPE.

“ *latus* COPE.

Genus **Apatosaurus**.

MARSH Amer. Journ. of Sc. 1877, 1879; Am. Rep. U. S. Geol. Surv. 1896.

WILLISTON Kansas Univers. Quarterly 1898.

Apatosaurus Ajax MARSH.

“ *laticollis* MARSH.

“ *grandis* MARSH = *Morosaurus grandis* MARSH.

Genus **Argyrosaurus**.

LYDEKKER Ann. del. Mus. de la Plata 1893.

AMEGHINO Geol. Magazine 1897.

Argyrosaurus superbus LYDEKKER.

Genus *Astrodon*.

LEIDY Smithsonian contribution 1864.

MARSH Ann. Rep. U. S. geol. surv. 1896.

Astrodon Johnstoni LEIDY.**Genus *Atlantosaurus*.**

MARSH Amer. Journ. of Sc. 1877, 1878, 1879; Ann. Rep. U. S. geol. surv. 1896.

Atlantosaurus montanus MARSH = *Titanosaurus montanus* MARSH.*Atlantosaurus immanis* MARSH.**Genus *Barosaurus*.**

MARSH Amer. Journ. of Sc. 1890; Ann. Rep. U. S. geol. surv. 1896.

Barosaurus lentus MARSH.**Genus *Bothriospondylus*.**

OWEN Foss. rept. Kimmeridge Clay.

LYDEKKER Quart. Journ. geol. soc. 1888, 1895; Geol. Magazine 1895.

Bothriospondylus madagascarensis LYDEKKER." *elongatus* OWEN." *suffosus* OWEN." *robustus* LYDEKKER (OWEN)." *magnus* = *Chondrosteosaurus* OWEN = *Ornithopsis manseli*.**Genus *Brontosaurus*.**

MARSH Amer. Journ. of Sc. 1879, 1881, 1883, 1891; Ann. rep. U. S. geol. surv. 1896; Geol. Magazin 1883.

OSBORN Bull. Amer. Mus. nat. his. 1898.

Brontosaurus excelsus MARSH." *amplus* MARSH.**Genus *Camarosaurus*.**

COPE Proceed. Philos. Soc. Philad. 1877, 1878; Amer. Nat. 1878, 1879.

OSBORN Bull. Amer. Mus. nat. hist. 1898.

Camarosaurus supremus COPE." *leptodirus* COPE.**Genus *Cardiodon*.**

OWEN Foss. rept. mesozoic. form.

Cardiodon = *Cetiosaurus*.**Genus *Caulodon*.**

SAUVAGE Bull. soc. geol. France 1875 G., 1888.

MOUSSAYE Bull. soc. geol. France 1885.

COPE Proc. Amer. Philos. Soc. 1877; Amer. Naturalist 1877.

Caulodon diversidens COPE." *leptogamus* COPE." *praecursor* MOUSSAYE partim = *Neosodon* MOUSSAYE =*Iguanodon praecursor* MOUSSAYE = *Pelorosaurus*.**Genus *Cetiosaurus*.**

MANTELL Phil. transact. roy. soc. 1841., 1850.

HULKE Quart. Journ. geol. soc. 1869., 1874.

SEELEY Ornithosauria Aves Reptilia from the secondary strata 1869.

OWEN Ann. mag. nat. hist. 1842; Foss. rept. weald. form. 1859; Rep. britt.

Ass. Adv. Sc. 1841; Foss. rept. mesoz. form. Odontography.

LYDEKKER Quart. journ. geol. soc. 1893; Cat. foss. rept. britt. Mus. 1888.

PHILLIPS Geology of Oxford. 1871.*

Cetiosaurus longus OWEN.

“ *oxoniensis* PHILLIPS = *C. medius* OWEN.

“ *brachyurus*.

“ *glymptonensis*.

“ *brevis* OWEN = *Pelorosaurus brevis* LYDEKKER = *Morosaurus brevis* OWEN.

“ *humero cristatus* = *Ischyrosaurus* HULKE = *Macrochelys* SEELEY = *Gigantosaurus megalonyx* SEELEY = *Ornithopsis Leedsi* HULKE = *Pelorosaurus Leedsi* LYDEKKER.

Genus **Chondrosteosaurus**.

OWEN Foss. rept. weald. form. 1876.

HULKE Quart. journ. geol. soc.

Chondrosteosaurus gigas OWEN.

“ *magnus* OWEN = *Bothriospondylus* OWEN = *Ornithopsis manseli*.

Genus **Dinodocus**.

OWEN Proc. geol. soc. 1842.

Dinodocus OWEN = *Titanosaurus* LYDEKKER.

Genus **Epanterias**.

COPE American naturalist 1878; Am. mag. nat. hist. 1878.

Epanterias amplexus COPE.

Genus **Eucamerotus**.

HULKE Quart. journ. geol. soc. 1870.

Eucamerotus = *Ornithopsis*.

Genus **Gigantosaurus**.

SEELEY Index to Aves etc. Cambridge Museum 1869.

Gigantosaurus = *Pelorosaurus*.

Genus **Hypselosaurus**.

MATHERON Mem. Ac. imp. Marseille 1869.

Hypselosaurus priscus MATHERON.

Genus **Ischyrosaurus**.

HULKE Quart. journ. geol. soc. 1874.

Ischyrosaurus = *Pelorosaurus*.

Genus **Macrurosaurus**.

SEELEY Quart. journ. geol. soc. 1876; Ann. Mag. nat. hist. 1871., 1877.

Macrurosaurus semnus SEELEY.

Genus **Microcœlus**.

LYDEKKER Ann. Mus. de la Plata 1893.

AMEGHINO Geol. Magazine 1897.

Microcœlus patagonicus LYDEKKER.

Genus Morinosaurus.

SAUVAGE Bull. soc. geol. France 1894.

Morinosaurus typus SAUVAGE.**Genus Morosaurus.**

LYDEKKER Quart. journ. geol. soc. 1892., 1893.

MARSH Amer. journ. of Sc. 1878., 1889; Ann. rep. U. S. geol. Surv. 1896.

WILLISTON Kansas Univers. Quaterley 1898.

SAUVAGE Bull. soc. geol. France 1896.

Morosaurus agilis MARSH." *grandis* MARSH = *Apatosaurus grandis* MARSH." *lentus* MARSH." *robustus* MARSH." *Becklessi* MANTELL = *Pelorosaurus Becklessi* MANTELL =*Morosaurus* (*Cetiosaurus*) *brevis* LYDEKKER.**Genus Neosodon.**

MOUSSAYE De la Bull. soc. geol. France 1885.

Neosodon=*Caulodon* partim, *Pelorosaurus* partim.**Genus Ornithopsis.**

MANTELL Geolog. of South. east England 1833.

WRIGHT Ann. a mag. nat. hist. 1852.

OWEN Foss. rept. weald. form. 1859; Rep. britt. Ass. Sc. 1841.

SEELEY Ann. a mag. nat. hist. 1870; Quart. journ. geol. soc. 1882., 1889.

HULKE Quart. journ. geol. soc. 1870., 1871., 1872., 1874., 1879., 1880., 1882., 1887.

LYDEKKER Quart. journ. geol. soc. 1893; Cat. foss. rept. britt. Mus. 1888.

Ornithopsis eucamerotus HULKE = *O. manseli*." *Hulkei* SEELEY = *Ischyrosaurus* = *Bothriospondylus magnus* = *Chondrosteosaurus magnus* = *Cetiosaurus oxoniensis* PHILLIPS = *Pelorosaurus Leedsi* HULKE.**Genus Pelorosaurus.**

MANTELL Philos. transact. roy. soc. 1850; Ann. mag. nat. hist. 1850.

OWEN Foss. rept. weald form. 1859.

LYDEKKER Quart. journ. geol. soc. 1888., 1895., 1893.

HULKE Quart. journ. geol. soc. 1869.

SAUVAGE Bull. soc. geol. France 1894., 1896.

Pelorosaurus Conybeari OWEN." *praecursor* SAUVAGE." *Becklessi* MANTELL = *Morosaurus Becklessi* MANTELL." *Leedsi* = *Ornithopsis Leedsi* HULKE = *Neosodon* (*Caulodon*) *praecursor* SAUVAGE partim.**Genus Pleurocoelus.**

MARSH Geol. Magazine 1898; Amer. journ. of Science 1888; Ann. Rep. U. S. geol. surv. 1896.

LYDEKKER Quart. journ. geol. soc. 1890.

SAUVAGE Bull. soc. geol. France 1896., 1898.

Pleurocoelus montanus MARSH.

“ *nanus* MARSH.

“ *valdensis* LYDEKKER = *Hylaeosaurus valdensis* LYDEKKER.

“ *suffosus* MARSH.

Genus **Symphrophus**.

COPE Proc. Amer. Philos. Soc. Philad. 1877; Amer. Naturalist 1878.

Symphrophus viemale COPE.

“ *musculosus* COPE.

Genus **Tichosteus**.

COPE Proceed. Amer. Philos. Soc. Philad. 1877., 1878.

Tichosteus lucasanus COPE.

Genus **Titanosaurus**.

MARSH Amer. Journ. of Science 1877.

Titanosaurus MARSH (non LYDEKKER) = *Atlantosaurus* MARSH.

Genus **Titanosaurus**.

LYDEKKER Quart. Journ. Geol. Soc. 1887; Rec. Geol. Surv. India 1877;
Palaeont. Indica 1875; Ann. del Museo de la Plata 1893; Geol. Magazine
1887; Cat. foss. rept. britt. mus. 1888.

FALKNER Palaeontolog. Memoirs 1868.

DEPÉRET Comptes rendues Ac. Science Paris 1900; Bull. soc. Geol. France
1896., 1900.

OWEN Foss. rept. cretac. form.

Titanosaurus indicus FALKNER.

“ *madagascarensis* DEPÉRET.

“ *nanus* LYDEKKER.

“ *australis* LYDEKKER.

“ *Blanfordi* LYDEKKER.

“ *makesoni* = *Dinodocus Makesoni* OWEN = *Polyptychodon*
continuus OWEN partim.

2. Familia **Diplodocidae**.

Genus **Diplodocus**.

MARSH Amer. Journ. of Sc. 1878, 1884; Ann. rep. U. S. Geol. Surv. 1896;
Geol. Magazine 1884.

OSBORN Memoirs Amer. Museum. Nat. Hist. 1900.

Diplodocus longus MARSH.*

3. Subordo **Orthopoda** COPE.

Intermaxillare rendesen fogatlan; alsó állkapocs praedentalóval. A fogak levélalakúak, fűrészelt élűek, hosszabb használat után rágó felülettel. Orrlyukak nagyok, igen elöl fekszenek. Praeorbitalis nyílás kicsiny vagy hiányzik; opisthocöl, platicöl vagy ampicöl csigolyák. Erős processus pectinealis. Pubis hátrafelé irányított, nagysága változó. Lábszárcsontok üresek vagy tömörek. Lábuk plantigrad vagy digitigrad. (ZITTEL szerint rövidítve.)

1. familia: **Ornithopodidae.**

Postorbitale hiányzik: alsó állkapocs koronanyujtvánnyal. Orrlyukak elől fekszenek, nagyok, praeorbitalis nyílás kicsiny. Lábszárcsontok üresek vagy tömörek. Mellső lábaik sokkal rövidebbek, mint a hátsók. Pubis hosszú, karcsú. (ZITTEL szerint, rövidítve.)

• A) *Kalodontidae.*

Faragott foguk csak egy sorban.

1. subfamilia: **Nanosauridae** (tökéletlenül ismerve). — Mellső csigolyák biconcávák; 3 sacrumcsigolya; femur rövidebb mint a tibia. Lábszár és más (?) csontok nagyon vékony faluak.
2. subfamilia: **Hypsilophodontidae.** Intermaxillare fogakkal vagy fog nélkül. Mellső csigolyák opistocœlek vagy laposak; 5-6 összenőtt sacrumcsigolya. Sternum néha csontosodva. Pubis az ischium távolabbi végéig ér. Femur rövidebb mint a tibia. A kézen 5, a lábon 4 ujj van. Lábszárcsontok üresek. Kőrök. (Laosauridae, Hypsilophodontidae, MARSH.)
3. subfamilia: **Camptosauridae.** Intermaxillare fogatlan. Mellső csigolyák opistocœlek; 5 szabad sacrumcsigolya. Sternum nincs csontosodva. Pubes az ischium távolabbi végéig ér. Femur hosszabb mint a tibia. A kézen 5, a lábon 4 (3 működő) ujj van. Kőrök.
4. subfamilia: **Iguanodontidae.** Intermaxillare fogatlan. Mellső csigolyák opistocœlek, összenőtt sacrumcsigolyák. Sternum csontosodott, pubes tökéletlen. Femur a tibiánál hosszabb. A kézen 5, a lábon 3 működő ujj van. Paták.

B) *Hadrosauridae.*

Foguk középső éllel, több sorban.

5. subfamilia: **Claosauridae.** Intermaxillare fogatlan, csak egy fogsor van használatban. Mellső csigolyák opistocœlek. 9 sacrumcsigolya. A sternum csontosodott. A pubes kicsiny és gyenge. Femur a tibiánál hosszabb. A kézen 4, a lábon 3 ujj; a csontok tömörek; paták.
6. subfamilia: **Hadrosauridae.** Intermaxillare fogatlan; egyszerre több fogsor van használatban. Nyakcsigolyák opistocœlek. Lábszárcsontok üresek, különben olyanok mint a Claosauridák.

2. familia: **Stegosauridae.** Jól kifejezett postorbitale. Intermaxillare fogatlan. Orrlyukak nagyok, igen elől fekszenek. Koronanyujtvány nincsen, praeorbitalis nyílás kicsiny. Csigolyák ampicœlek: sacrumcsigolya számos. Az összes csont tömör. Pubis és processus pectinealis erősek. Plantigrad lábak pataalaku kőrökkel. Erős bőrváz. A mellső lábak vagy rövidebbek mint a hátsók, vagy velük majdnem egyformák. (ZITTEL szerint, rövidítve.)

3. familia: **Ceratopsidae**. Intermaxillare fogatlan. Szarvak és legyezőalaku parietale: præorbitalis nyílás nincsen. Os rostrale. Csigolyák platycœlek. Első lábak a hátsókkal majdnem egyformák. Pubis durványos. Femur harmadik trochanter nélkül. Erős páncél: paták. (Az összes eddig ismert fajok a krétából valók.)

1. Familia **Ornithopida**.

A) *Kalodontidae*.

Subfamilia **Nanosauridae**.

Genus **Nanosaurus**.

MARSH Amer. journ. of Sc. 1877., 1894; Ann. Rep. U. S. geol. Surv. 1896,

Nanosaurus agilis MARSH.

“ *rex* MARSH.

“ *victor* MARSH.

Subfamilia **Hypsilophodontidae**.

Genus **Dryosaurus**.

MARSH Amer. journ. of Sc. 1878., 1894; Ann. Rep. U. S. geol. Surv. 1896.

Dryosaurus altus MARSH = *Camptosaurus altus* MARSH = *Laosaurus altus* MARSH.

Genus **Laosaurus**.

MARSH Amer. journ. of Sc. 1878., 1894; Ann. Rep. U. S. geol. Surv. 1896.

Laosaurus celer MARSH.

“ *consors* MARSH.

“ *gracilis* MARSH.

“ *altus* MARSH = *Dryosaurus* MARSH.

Genus **Hypsilophodon**.

HULKE Quart. journ. geol. soc. 1873, 1874, 1876; Philosoph. transact. roy. Soc. 1882; Nature 1882.

HUXLEY Quart. journ. geol. soc. 1870.

MARSH Amer. journ. of Sc. 1895; Geol. Magazine 1896.

OWEN Foss. rep. weald form.; Quart. journ. geol. soc. 1876.

Hypsilophodon Foxii HUXLEY = *Iguanodon Foxii* OWEN.

Genus **Mochlodon**.

BUNZEL Abhandl. k. k. geol. Reichsanst. Wien 1871.

SEELEY Quart. journ. geol. soc. 1881.

NOPCSA Denkschr. k. Akad. Wien 1899, 1901.

Mochlodon Suessi BUNZEL sp. = *Mochlodon robustum* NOPCSA = *Iguanodon Suessi* BUNZEL.

Genus **Rhabdodon**.

MATHERON Memoir. Ac. imp. Science Marseille 1869.

GERVAIS Paleont. et zoolog. franç. 1886.

Rhabdodon priscum MATHÉRON.

Subfamilia **Camptosauridae.**Genus **Camptonotus.**

MARSH Amer. journ. of Science 1879.

Camptonotus = *Camptosaurus*.Genus **Camptosaurus.**

MARSH Amer. journ. of Sc. 1879, 1894, 1895; Ann. Rep. U. S. geol. Surv. 1896.

HULKE Quart. journ. geol. soc. 1880, 1888.

SEELEY Quart. journ. geol. soc. 1875; Rep. britt. Ass. adv. Sc. 1887.

LYDEKKER Quart. journ. geol. soc. 1888, 1899.

WILLISTON Amer. naturalist 1890.

NÓPCSA Denkschr. k. Akad. Wien 1899.

Camptosaurus amplus MARSH." *dispar* MARSH." *medius* MARSH." *nanus* MARSH." *Leedsii* LYDEKKER." *Prestwichi* LYDEKKER = *Cunmorina* (*Iguanodon*) *Prestwichi* SEELEY." *Inkeyi* NÓPCSA." *altus* MARSH = *Dryosaurus altus* MARSH.Genus **Cunmorina.**

SEELEY Rep. britt. Ass. Adv. Sc. 1887.

Cunmorina = *Camptosaurus*.Subfamilia **Iguanodontidæ.**Genus **Craspedodon.**

DOLLO Bull. mus. roy. hist. nat. belg. 1883.

LYDEKKER Geol. Magazine 1886.

Craspedodon lonzéensis DOLLO.Genus **Cryptosaurus.**

SEELEY Quart. journ. geol. soc. 1875.

LYDEKKER Quart. journ. geol. soc. 1889.

Cryptosaurus eumerus = *Cryptodraco*.Genus **Cryptodraco.**

SEELEY Quart. journ. geol. soc. 1875.

Cryptodraco = *Cryptosaurus*.Genus **Iguanodon.**

ANDREWS Ann. a mag. nat. hist. 1897.

BAUR Zoolog. Anzeiger 1885.

BOULENGER Bull. Ac. roy. belg. 1881.

DOLLO Bull. mus. roy. hist. nat. belg. 1882, 1883, 1884.

FRITSCH Fische u. Rept. d. böhm. Kreide. Prag 1878.

HULKE Quart. journ. geol. soc. 1871, 1874, 1878, 1800, 1882, 1885, 1886;

Ann. a mag. nat. hist. 1847; Geol. Magazine 1882, 1885.

- HUXLEY Quart. journ. geol. soc. 1886.
 LYDEKKER Quart. journ. geol. soc. 1888, 1889, 1890; Geol. Magazine 1889;
 Catalog. of foss. rept. britt. mus. 1888.
 MANTELL Philos. transact. roy. soc. 1825, 1841, 1849; Geology of South
 east England 1827; Illustr. of Geol. of Sussex. 1827; Ann. a mag.
 nat. hist. 1885.
 MARSH Amer. journ. of Sc. 1895; Geol. Magazine 1896.
 MELVILLE Philos. transact. roy. soc. 1849.
 OWEN Foss. rept. weald form.; Foss. rept. cretac. form.; Rep. britt. ass.
 adv. Sc. 1841.
 SAUVAGE Bull. soc. geol. France 1894, 1896, 1897, 1898; Direct. des trav.
 geol. de Portugal 1897/8.
 SEELEY Quart. journ. geol. soc. 1875, 1890; Nature 1893; Geol. Maga-
 zine 1887.
 STRUCKMANN Zeitschr. d. deut. geol. Gesellsch. 1894.
 WOLGEMUTH Bull. soc. sc. Nancy. Vol. 7.
 WOHODWARD Geol. Magazine 1885, 1895.

Iguanodon bernissartensis BOULG. = *Iguanodon* Seeley HULKE.

- “ *Dawsoni* LYDEKKER.
 “ *exogirarum* FRITSCH.
 “ *Fittoni* LYDEKKER.
 “ *Hollingtonensis* LYDEKKER.
 “ *Mantelli* OWEN.
 “ Hoggi OWEN = *Camptosaurus Prestwichi* HULKE.
 “ praecursor MOUSSAYE = *Pelorosaurus praecursor* SAUVAGE.
 “ Suessi BUNZEL = *Mochlodon Suessi* SEELEY.
 “ Hilli NEWTON = *Limnosaurus Hilli* NEWTON.

B) Hadrosauridae.

Subfamilia Claosauridae.

Genus Claosaurus.

- MARSH Amer. journ. of Sc. 1872, 1889, 1890, 1891, 1892, 1893; Geol.
 Magazine 1893; Ann. Rep. U. S. geol. Surv. 1896.
 COPE Amer. naturalist 1889, 1892.
 HATCHER Annales of Carnigie mus. 1901.
 LUCAS Science 1900.

Claosaurus agilis MARSH.

“ *annectens* MARSH = *Pteropelyx grallipes* COPE.

Genus Pteropelyx.

- COPE Amer. naturalist 1889.
 Pteropelyx = *Claosaurus*.

Subfamilia Hadrosauridae.

Genus Cionodon.

- COPE Rep. U. S. geol. Surv. 1875; Bull. U. S. geol. surv. of territ 1874.

SAUVAGE Bull. soc. geol. France 1875/6.

Cionodon arctatus COPE.

“ *stenopsis* COPE.

“ sp. SAUVAGE.

Genus **Diclonius**.

COPE Proc. Ac. nat. sc. Philad. 1876.

Diclonius = *Hadrosaurus*.

Genus **Hadrosaurus**.

COPE American naturalist 1868. 1883, 1885, 1886; Proceed. Ac. nat. Sc. Philad. 1868, 1876, 1883; Rep. U. S. geol. surv. 1875; Proc. Amer. Philos. Soc. Philad. 1871; Transact. Amer. Philos. Soc. Philad. 1870; Bull. U. S. geol. surv. of territ. 1873, 1874.

LEIDY Smithsonian contribut. 1864; Proc. Ac. nat. Sc. Philad. 1856, 1857, 1858, 1868, 1876; Transact. Amer. Philos. Soc. Philad. 1859.

LYDEKKER Quart. journ. geol. soc. 1888.

MARSH Amer. Journ. of Sc. 1889, 1890; Ann. rep. U. S. geol. Surv. 1896.

OWEN Foss. rept. cretac. form.

Hadrosaurus occidentalis LEIDY = *Thespius* (*Thespesius*) *occidentalis*

LEIDY = *Agathaumas milo* COPE partim.

“ *mirabilis* = *Trachodon mirabilis* = *Diclonius mirabilis* COPE.

“ *Foulkii* LEIDY.

“ *minor* COPE.

“ *tripos* COPE.

“ *cavatus* COPE.

“ *perangulatus* COPE = *Diclonius perangulatus* COPE.

“ *breviceps* MARSH = *Diclonius pentagonus* COPE.

“ *longiceps* MARSH = *Trachodon longiceps* MARSH.

“ *cantabrigiensis* LYDEKKER = *Trachodon cantabrigiensis* LYDEKKER.

“ *calamarinus* COPE = *Diclonius calamarinus* COPE.

“ *paucidens* MARSH = *Ceratops paucidens* MARSH.

Genus **Hypsibema**.

COPE Proc. Amer. Philos. Soc. Philad. 1871; Transact. Amer. Philos. soc. 1870.

Hypsibema crassicauda COPE.

Genus **Limnosaurus**.

NÓPCSA Denkschr. k. Akad. Wien 1899.

NEWTON Geol. Magazine 1892.

Limnosaurus Hilli NEWTON = *Iguanodon Hilli* NEWTON.

“ *transsylvanicus* NÓPCSA.

Genus **Ornithotarsus**.

COPE Proc. Amer. Philos. soc. 1870, 1871; Transact. Amer. Philos. soc. 1870; Ann. mag. nat. hist. 1870.

Ornithotarsus immanus COPE = *Pneumatoarthrus* COPE.

Genus **Orthomerus.**

SEELEY Quart. Journ. Geol. Soc. 1883.

Orthomerus Dolloi SEELEY.Genus **Pneumatoarthrus.**

COPE Proc. Amer. Philos. Soc. 1870.

Pneumatoarthrus = *Ornithotarsus*.Genus **Sphenospondylus.**

SEELEY Quart. Journ. Geol. Soc. 1883; Geol. Magazine 1882.

LYDEKKER Quart. Journ. Geol. Soc. 1888.

Sphenospondylus gracilis LYDEKKER.Genus **Thespius.**

LEIDY Transact. Amer. Phil. Soc. 1859.

Thespius = *Hadrosaurus*.Genus **Trachodon.**

LEIDY Transact. Amer. Philos. Soc. 1860.

Trachodon = *Hadrosaurus*.2. Familia **Stegosauridae.**Genus **Acanthopholis.**

HUXLEY Geol. Magazine 1867.

SEELEY Ann. a mag. nat. hist. 1871., 1879; Quart. Journ. Geol. Soc. 1879., 1881.

Acanthopholis eucercus SEELEY." *horridus* HUXLEY." *platypus* SEELEY." *stereocercus* SEELEY.Genus **Anoplosaurus.**

SEELEY Quart. Journ. Geol. Soc. 1879; Ann. a mag. nat. hist. 1879.

Anoplosaurus curtonotus SEELEY." *major* SEELEY.Genus **Crataeomus.**

SEELEY Quart. Journ. Geol. Soc. 1881.

BUNZEL Abhandl. k. k. Geol. Reichsanst. 1871.

LYDEKKER Ann. mag. nat. hist. 1892.

Crataeomus lepidophorus SEELEY." *Pawlowitschi* SEELEY." sp. = *Pleuropeltus* SEELEY (?).Genus **Danubiosaurus.**

BUNZEL Abhandl. d. k. k. Geol. Reichsanst. 1871.

Danubiosaurus BUNZEL partim = *Crataeomus* SEELEY.Genus **Diracodon.**

MARSH Amer. Journ. of Sc. 1881; Ann. Rep. U. S. Geol. Surv. 1896.

Diracodon laticeps MARSH.Genus **Dystropheus.**

COPE Proc. Amer. Philos. Soc. Philad. 1877; Amer. Naturalist 1878.

Dystropheus viemale COPE.

Genus **Echinodon.**

OWEN Foss. rept. weald form.

Echinodon Becclesi OWEN.Genus **Euceracosaurus.**

SEELEY Quart. journ. geol. soc. 1879.

Euceracosaurus tanyspondylus SEELEY.Genus **Hoplosaurus.**

LYDEKKER Quart. journ. geol. soc. 1893.

SEELEY Quart. journ. geol. soc. 1881.

GERVAIS Zool. et palæont. franç. 2 édit.

Hoplosaurus armatus = *Ornithopsis Hulkei* SEELEY." *ischyrus* = *Nodosaurus ischyrus* SEELEY.Genus **Hylæosaurus.**

OWEN Foss. rept. weald. form. ; Rept. britt. ass. adv. Sc. 1841.

HULKE Quart. journ. geol. soc. 1888.

MANTELL Philos. transact. roy. soc. 1841., 1849; Geology of Southeast England 1833.

Hylæosaurus Oweni MANTELL = *Iguanodon bernissartensis* BOULG. partim = *Pelorosaurus* Owen partim." *valdensis* = *Pleurocoelus valdensis* LYDEKKER.Genus **Hypsirophus.**

COPE Bull. U. S. geol. surv. of territ 1877.

Hypsirophus = *Stegosaurus*.Genus **Nodosaurus.**¹

SEELEY Quart. journ. geol. soc. 1881.

MARSH Amer. journ. of Sc. 1889; Ann. Rep. U. S. geol. surv. 1896; Geol. Magazine 1898.

Nodosaurus textilis MARSH." *ischyrus* SEELEY = *Hoplosaurus ischyrus* SEELEY.Genus **Oligosaurus.**

SEELEY Quart. journ. geol. Soc. 1882.

Oligosaurus adelus SEELEY.Genus **Omosaurus.**

OWEN Foss. rept. mesoz. rept.

DAVIES Geol. Mag. 1876.

HULKE Quart. journ. geol. Soc. 1887.

LYDEKKER Cat. foss. rept. britt. mus. 1888.

Omosaurus durobrivensis HULKE." *hastiger* OWEN." *armatus* OWEN.Genus **Orosaurus.**

HUXLEY Quart. journ. geol. soc. 1867.

HULKE Quart. journ. geol. soc. 1866.

LYDEKKER Geol. Magazine 1889.

Orosaurus = *Orinosaurus*.¹ Subfamilia (?) Nodosauridæ MARSH.

Genus Palæoscincus.

LEIDY Proc. Ac. nat. Sc. Philad. 1856; Trans. amer. Phil. soc. Philad. 1859.

MARSH Ann. rep. U. S. geol. Surv. 1896; Amer. journ. of Sc. 1892.

Palæoscincus costatus LEIDY." *latus* MARSH.**Genus Polacanthus.**

HULKE Philos. Transact. roy. soc. London 1881., 1887; Proceed. roy. Soc. 1897.

SEELEY Quart. journ. geol. Soc. 1892; Ann. mag. nat. hist. 1892.

LYDEKKER Quart. journ. geol. Soc. 1892; Ann. mag. nat. hist. 1892.

LEE Ann. mag. nat. hist. 1843.

Polacanthus Foxii HULKE.**Genus Priconodon.**

MARSH Amer. journ. of Sc. 1888.

Priconodon crassus MARSH.**Genus Priodontognathus.**

SEELEY Quart. journ. geol. Soc. 1875; Geol. Magazine 1875.

Priodontognathus Phillipsii SEELEY.**Genus Regnosaurus.**

MANTELL Philos. transact. 1841., 1848.

OWEN Foss rep. weald form.

Regnosaurus Northamptoni MANTELL = *Iguanodon* MANTELL partim = *Hylæosaurus* OWEN partim.**Genus Rhadinosaurus.**

SEELEY Quart. journ. geol. soc. 1881.

Rhadinosaurus alcimus SEELEY.**Genus Sarcolestes.**

LYDEKKER Quart. journ. geol. soc. 1888., 1893.

Sarcolestes Leedsii LYDEKKER.**Genus Scelidosaurus.**

OWEN Foss. rept. lias form.

MARSH Geol. Magazine 1896; Amer. journ. of Sc. 1895.

Scelidosaurus Harrisoni OWEN.**Genus Stegosaurus.**

COPE Amer. naturalist. 1871., 1878., 1888; Bull. U. S. geol. a geogr. surv. 1878.

MARSH Amer. journ. of Sc. 1877, 1879, 1880, 1881, 1888, 1891; Ann. rep. U. S. geol. Surv. 1896; Geol. Magazine 1888, 1891.

LUCAS Proc. U. S. nat. Mus. 1901.

Stegosaurus stenops MARSH." *ungulatus* MARSH." *sulcatus* MARSH." *affinis* MARSH." *duplex* MARSH." *discurus* COPE = *Hypsirhophus discurus* COPE." *Seeleyanus* COPE = " *Seeleyanus* COPE.

Genus **Stenoplyx.**

KOKEN Palaeont. Abhandl. 1887.

MEYER Palaeontographica 1859.

Stenoplyx valdensis MEYER.Genus **Struthiosaurus.**

BUNZEL Abh. k. k. geol. Reichsanst. Wien 1871.

SEELEY Quart. Journ. Geol. Soc. 1881.

Struthiosaurus austriacus BUNZEL.Genus **Syngonosaurus.**

SEELEY Quart. Journ. Geol. Soc. 1879.

LYDEKKER Quart. Journ. Geol. Soc. 1889.

Syngonosaurus macrocercus SEELEY.Genus **Vectisaurus.**

HULKE Quart. Journ. Geol. Soc. 1879.

Vectisaurus valdensis HULKE.3. Familia **Ceratopsidae.**Genus **Agathaumas.**

COPE Rep. U. S. Geol. Surv. 1875; U. S. Geol. Surv. of Territ. 1873.

MARSH Ann. Rep. U. S. Geol. Surv. 1896.

Agathaumas milo COPE (partim) = *Hadrosaurus occidentalis* LEIDY partim." *sylvestris* COPE = *Monoclonius crassus* COPE.Genus **Ceratops.**

MARSH Amer. Journ. of Sc. 1892; Ann. Rep. U. S. Geol. Surv. 1896.

LYDEKKER Quart. Journ. Geol. Soc. 1890.

Ceratops montanus MARSH." *paucidens* MARSH = *Hadrosaurus paucidens* MARSH.

" sp. LYDEKKER.

Genus **Dysganus.**

COPE Proc. Ac. Nat. Sc. Philad. 1876; Amer. Naturalist 1890.

Dysganus encaustus COPE." *Haydenianus* COPE." *bicarinatus* COPE." *peiganus* COPE.Genus **Monoclonius.**

COPE Americ. Naturalist 1886, 1889; Proceed. Ac. Nat. Sc. Philadelph. 1876; Bullet. U. S. Geol. Surv. of Territ. 1873, 1874, 1877.

MARSH Ann. Rep. U. S. Geol. Surv. 1896.

Monoclonius crassus COPE = *Agathaumas sylvestris* COPE = *Polygonax mortuarius* COPE." *recurvicornis* COPE." *sphenocoerus* COPE." *fissus* COPE.

Genus **Polygonax.**

COPE Bull. U. S. geol. Surv. of territ. 1873.

Polygonax = *Monoclonius*.Genus **Sterrholophus.**

MARSH Ann. Rep. U. S. Surv. 1896.

Sterrholophus flabellatus MARSH.Genus **Torosaurus.**¹

MARSH Amer. Journ. of Sc. 1891, 1892.; Ann. Rep. U. S. geol. Surv. 1896.

Torosaurus latus MARSH." *gladius* MARSH.Genus **Triceratops.**

MARSH Amer. Journ. of Sc. 1890., 1891., 1898; Ann. Rep. U. S. geol. Surv. 1896; Geol. Magazine 1890., 1891.

Triceratops prorsus MARSH." *serratus* MARSH." *horridus* MARSH." *calcicornis* MARSH." *obtusus* MARSH." *sulcatus* MARSH.

F ü g g e l é k.

Subfamilia: **Megalosauridæ.**Genus **Genyodectes.**

WOODWARD. Proc. Zool. Soc. London 1901.

Genyodectes servus WOODWARD.

A' Dinosauriusok származása.

Feltűnő, hogy azon változásokat, melyeken a *dinosauriusok* a mezozoï korszakban átmentek, eddigelé majdnem senki sem tanulmányozta. Ennek oka azt hiszem abban keresendő, hogy még néhány év előtt is, főképen az amerikai tudósok fáradozása következtében, folyton új anyag került napvilágra és e miatt a *dinosauriusok* származására folyton új perspektívák keletkeztek. Midőn azonban most MARSH és COPE halála után a palæontologia e terén nagyobb munkálkodást nem fejtenek ki, időszerűnek tartom, hogy az eddig felhalmozott anyagot átdolgozzuk és phylogeniai szempontból rendezzük.

Ez a következő sorok czélja.

A *Theropodák* származására leginkább MARSH munkái adnak felvilágosítást. A legprimitívabb *Theropodákat*, az *Auchisauridákat*, a triasból

¹ Talán önálló subfamilia (Torosauridæ).

ismerjük. A postorbitale (I. tab., 6e fig.) kifejlődése, az interpubis és processus ascendens astragali hiánya, biconcav csigolyák gyengén kifejlődött tövisnyujtványokkal, a sacrumcsigolyák csekély száma (2—3), kézen és lábon nem redukált ujjak és az ilium első részének gyöngye kiterjedése (I. tab., 1e fig.) náluk a legprimitívebb jellemző vonások.

A *Zanclodon* mintájára vannak fölépítve, de tovább fejlődöttek a *Megalosaurusok* (I. tab., 6f fig.). Ezeknél már kifejlődött a processus ascendens; néha egy interpubis is felismerhető. A pubisdarabok elől összenöttek. A mellső csigolyák convexoconcávak, tövisnyujtványaik magasak. A sacrum képződésében 4—5 csigolya vesz részt. Az ilium előrefelé kiterjedt (I. tab., 1f fig.). A kézen (5—4) s még inkább a lábon (4—3) észlelhető az ujjak reductiója.

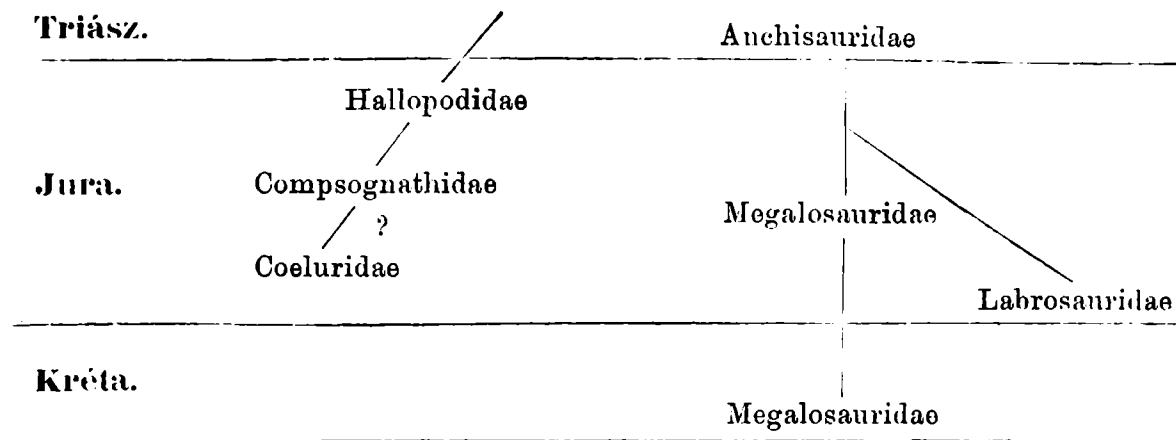
Ezeknél még specializáltabb alak a *Labrosaurus*, melynél megvan a processus ascendens és az interpubis és az összes csigolyái convexoconcávak. De eme vonások mellett a *Labrosaurus* az első fogak reductiójában oly jellemvonást mutat, a mely a *Megalosauridáknál* hiányzik. A széles pubes ezenkívül inkább a *Zanclodontákra* emlékeztet és így nem származtatható le a *Megalosaurusoktól*, hanem inkább önálló fejlődésnek az eredménye. Míg az összes eddig felsorolt alcsaládoknál a femur a tibiánál hosszabb, a *Coeluridák*, *Compsognathidák* és *Hallopodidáknál*, mint a madaraknál fordított viszony látható.

A *Hallopodidák* olyan alakok, a melyek biconcav csigolyáikkal, a sacrumcsigolyák csekély számával (2), a pubes távolabbi végének laza összekötésével és az astragalus processus ascendensének hiányával az *Anchisauridákra* emlékeztetnek, míg az ujjak reductiójában (kézen 4, lábon 3 ujj) és a calcaneum kifejlődésében specializációt mutatnak. Ezért legfeljebb az *Anchisauridáktól* lehet leszármaztatni, de valóbszinű, hogy az utóbbiakal csak közös ősök* volt.

Hasonló viszonyban, mint a *Megalosauridák* az *Anchisauridákhoz*, állanak a *Compsognathidák* a *Hallopodidákhoz*, melyektől leginkább az első csigolyák convexoconcav alakjában, az ujjak jobban előrehaladt reductiójában (manus 3, pes 3) és a processus ascendens astragali kifejlődésében különböznek. A *Coeluridák* jellemző vonásai végül abban találhatók, hogy a costæ cervicalis összenöttek a nyakcsigolyákkal, a mellső csigolyák convexoconcávak, a pubes távolabbi végei összenöttek, az interpubis kifejlődött és az egész csontváz nagyon pneumatikus volt.

Az itt felsorolt tényekből a *Theropodák* származására legegyszerűbben a következő családfát lehet fölláttani:

* Melynél a femur szintén rövidebb volt, mint a tibia.



a miből azt látjuk, hogy az *interpubis* kifejlődése, a *sacrumcsigolyák* szaporodása, *convexoconvex* csigolyák képződése, a *processus ascendens astragali* keletkezése és az *ujjak* *reductiója* több *alcsaládban* egyszerre történt és valószínűleg csak az egyenes járás következménye. Ez jól meggyezik OSBORN újabb kutatásaival is, a ki a madarak *processus ascendens*-ben csak analog, nem pedig homolog képződményt lát. Végre úgy látszik, hogy a *pterygoidális* izmoknak *nagyságában* való gyarapodása ment végbe. (*Anchisaurus*, *Ceratosaurus*.)

Sokkal kevésbé vagyunk tisztában a *Sauropodák* származásával. A *Diplodocidák* milyen viszonyban állanak az *Atlantosauridákkal* ezt addig, míg több koponyarészt nem ismerünk, eldönteni nem lehet; egyelőre csak azt lehet megállapítani, hogy a *Diplodocidák* specializáltabb stadiumban vannak, bár a *sacrumcsigolyák* csekély száma látszólag primitív jelleg. Föl- említenő, hogy a *pubes* alakja némelykor a *Theropodákra* emlékeztet. A koponyában és a medenczében a *Sauropodák* krokodilféle vonásokat mutatnak. A fogak néha a *Hypsilophodon* intermaxiláris fogaira emlékeztetnek.

Az *Orthopodák* származásáról, miután sok anyagot ismerünk belőlük, pontosabb képet lehet alakítani. Miután azonban ez alrend egyes családjai egymástól nagyon eltérnek, czélszerűnek tartom előbb az egyes családokban történt átváltozásokat végigkövetni és csak azután az egész alrendet jellemezni.

I. *Ornithopodidae*. A *Nanosaurus*nál ép úgy, mint a *Coeluridáknál* a femur rövidebb, mint a tibia, a mellső csigolyák, úgy mint a primitív *Theropodáknál* biconcavak. A sacrum képzésében ép úgy, mint az *Anchisauriusoknál*, csak 3 (?) csigolya vesz részt. Az ilium (I. tab., 1e fig.) meglehetősen emlékeztet az utóbbi *Theropoda* iliumára és azonkívül még a csontok nagyon gyöngye szerkezete is közös a *Coeluridákkal*. Sajnos, hogy eme primitív *Dinosaurus* fejét és pubisát nem ismerjük.

A *Nanosauridáknál* jobban ismerjük a *Hypsilophodontidákat*. A *Hypsilophodon* koponyája (I. tab., 6b fig.), a mint más helyen ki fogom

mutatni, a *Proterosauridákéra* (I. tab., 6a fig.) emlékeztet, az intermaxillaris fogak fellépése pedig egészen egyedül álló jellemvonás az *Ornithopodáknál*. A *Hypsilophodon* femurja is rövidebb még a tibiánál. A csigolyák némely fajnál még laposak, néha pedig már úgy, mint a specializáltabb *Theropodáknál* convexoconcávak. A sacrum a *Hypsilophodontidáknál* már 5—6 csigolyából áll. *Hypsilophodon*nál előforduló lecsüngő trochanter (trochanter pendant DOLLO) DOLLO szerint az *Iguanodontidák* negyedik trochanterével szemben specializációt mutat, még pedig, állítólag semmi egyéb, mint «Sutton tendon» erősebb megnövésének az eredménye. Úgy is lehet magyarázni a dolgot, hogy az *Iguanodont*nál a «Sutton tendon» csupán reductiót szenvedett és ez esetben a *Hypsilophodon* csüngő trochantere, DOLLO magyarázatával szemben mégis csak a primitív stádium lenne.

A medenczében *Laosaurus*nál a pubis * jóval nagyobb (I. tab., 2a fig.), mint a processus pectinealis. *Hypsilophodon*nál mindkettő egyenlő erős. A kezen és lábon a *Hypsilophodon*nál, úgy mint a *Theropodáknál*, karmok vannak, mindkettőn az ujjak reductiója még nem vette kezdetét (manus et pes digitibus 5). Az ischium a *Dryosaurus*nál végül az *Anchisaurus* megfelelő csontjához hasonlít. Míg a *Hypsilophodontidáknál* eme jellemvonások nagyon is a *Nanosaurussal* való rokonság mellett szólnak, addig a sternum megcsontosodása és a sacrumcsigolyák összenövése lehetetlenné teszik, hogy a *Camptosauridák* és *Iguanodontidák* tőlük származzanak, hanem már a wealdenben történt önálló specializációra mutatnak. A koponya fejlődése (I. tab., 6c fig.), az intermaxillaris fogak hiánya, a femur meghosszabbodása (mely már hosszabb, mint a tibia), a mellső csigolyák kizárólagos opisthocel alakja, a láb ujjainak háromra való reductiója és a processus pectinealis megnagyobbodása a *Camptosauridákat* az előbbeni alcsaládtól elkülöníti, míg a pubes nagysága még ezekre emlékeztet. Emellett a sacrumcsigolyák tökéletlen összenövése és csontosodott sternum hiánya (utóbbi a *Laosaurussal* közös) primitív vonások. Előrehaladottabb specializációra mutatnak továbbá a *Camptosaurus* törzs- és mellső farkcsigolyáinak hosszú törzsnyujtványai is, melyek a *Hypsilophodon*nál ép úgy, mint az *Anchisaurus*nál még jóval rövidebbek.

Az *Iguanodontidák*, melyek a következő családot képezik, a fogak (I. tab., 7 i, k fig.) alkotásában, a sternum csontosodásában, a processus pectinealis megnagyobbodásában, a pubis reductiójában és a gerincoszlop hosszában végigfutó megcsontosodott inak kifejlődésében mutatnak specia-

* Ha az *Ornithopodáknál* a postpubis (MARSH) a pubesnek, a pubis (MARSH) pedig a processus pectinealis megnagyobbodásának tekintendő, akkor az utóbbit a *Theropodák* pubesével nem szabad azonosítani és egyszersmind a specializáltabb *Ornithopodák*, pl. a *Ceratopsidák* pubisának előre irányított része a *Theropodák* hasonlóan irányított részével sem volna azonosítható. Ha a pubis mellső részét a processus pectinealissal analog képződménynek fogjuk föl, akkor a primitív *Ornithopodidák* pubisa inkább hasonlítható össze a *Theropodák* hasonló részével.

lizáltabb viszonyokat, mint a *Camplosauridák*; de a *præmaxillare maxillare* féle *apophysise* csekély kiterjedése, a *quadratojugale* és a *jugale* sajátos kifejlődése őket ezektől elválasztja és az utóbbiaktól való leszármaztatásukat lehetetlenné teszi. Úgy látszik, hogy aránylag primitív alakoktól származnak, melyeknek *opisthocœl* (?) csigolyáik voltak és önállóan fejlődtek párhuzamosan a többi *Ornithopodidákkal*. Náluk is, mint a következő *Claosauridae* nevű alesaládban, paták fejlődtek a mellső és hátsó lábak ujjain, ellentétben a *Hypsilophodontidákkal*. A két utolsó alesalád: a *Claosauridae* és *Hadrosauridae*, különösen pedig az utóbbi, a *Camplosaurus* typusa szerint fejlődtek. *Claosaurus*nál a *pubes*nek majdnem teljes reduktiója (I. tab., 2*b* fig.), az *ilium* kifejlődése (I. tab., 1*d* fig.), a *sacrum*-csigolyák nagy száma (9) és a lábszárcsontok tömör szerkezete különösen fontos.

Eme vizsgálatok eredményeként az *Ornithopodák* primitív jellemvonásait a következőleg állapíthatjuk meg:

1. A koponyában: *intermaxilláris fogak*, az *intermaxillare*nak a *maxillare* felé nyúló *apophysise* rövid, a *jugale* is rövid, a *praedentale* kicsiny. Az általános alak a *Proterosauridákra* emlékeztető.

2. Mellső csigolyák *biconcavak*, hátsőcsigolyák rövid törisnyulványokkal. Kérés *sacrumcsigolya* (3).

3. *Ilium* és *ischium* (I. tab., 3 *a, b* fig.) az *Anchisaurus*éhoz hasonló; a *processus pectinealis* kicsiny, a *pubis* erős.

4. *Femur* (csüngő *trochanterrel*) rövidebb, mint a *tibia*; ujjak karmokkal.

5. Az összes csont a madarakéhoz hasonlóan könnyű és vékonyfalú.

Mind e tulajdonságok (*pubis* helyzetét kivéve) a *Coeluridák* családjára mutatnak és a változások, melyeken az *Ornithopodidák* idővel átmentek, arra vezetendők vissza, hogy a koponyában *phytophag* specializáció keletkezett és a *musculus temporalis* megnőtt. A gerincoszlopban a változások ugyanazok, mint a milyeneket a *Theropodáknál* láttunk; tehát analog képződések. A medenczében ép úgy, mint a *Theropodáknál* lényegesen az *ilium* és a *processus pectinealis* megnövésében, valamint a *pubis* reduktiójában állanak. A *femur* meghosszabbodott és az eredeti karmok patákká alakultak át.* A gerincoszlop megváltozásai és a medence mellső részének erősödése az egyenes járásban és a nagyobbodó testsúlyban találja magyarázatát.

II. *Stegosauridae*. Ha szem előtt tartjuk, hogy az *Ornithopodák* valószínűleg kétlábú *Theropodáktól*, illetőleg madárhoz hasonló *Dinosauriusoktól* származnak, a *Stegosauridák* maguk pedig a nagy *pubesükkel* (I. tab.,

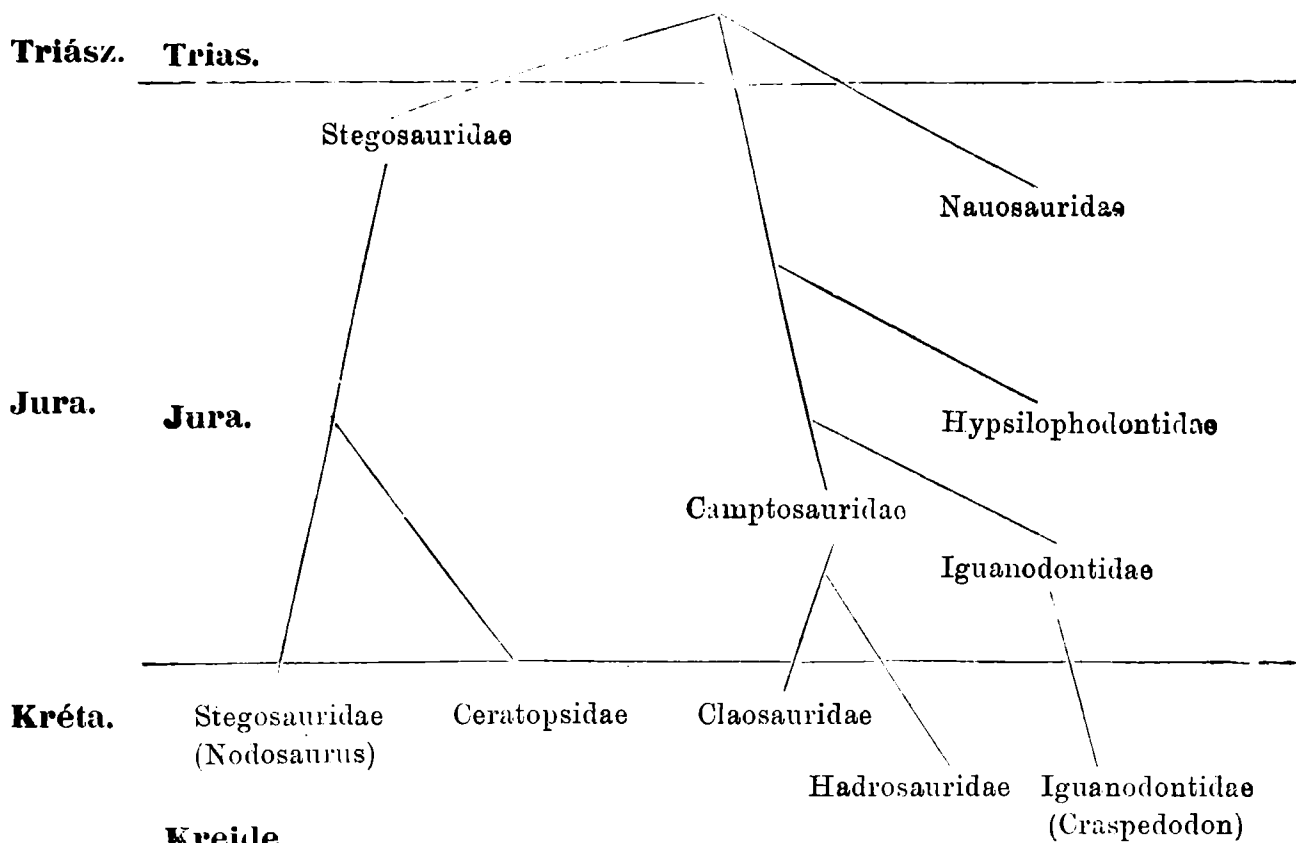
* A specializált *phytophag* reptiliáknál a paták föllépése, ellentétben az ugyanazon ordóba tartozó *creophag* állatok karmaival, a *placentaliák* alosztályában is bir analogonnal.

2c fig.) még leginkább a primitiv *Hypsolophodontidákra* emlékeztetnek, továbbá hogy foguk alkotása (I. tab., 7f fig.), az alsó állkapocs izomzatának, a *præmaxillare*, a *lacrymale* kifejlődése, a biconcav csigolyák, végül a mellső és hátsó lábak nagyságában való különbség által szintén még leginkább a primitiv *Ornithopodákra* emlékeztetnek, ezenkívül pedig egy sajátos *Anchisauridákra* emlékeztető portale kifejlődése folytán majdnem ősi kinézést nyernek, valamennyi csontjuk már tömör és bőrvázuk fejlődött, az a föltevés, hogy a *Stegosauridák* már korán fejlődtek ki az *ornithopodida Dinosauriusokból*, nagyon valószínű. A biconcav csigolyák megmaradása azzal magyarázható ki, hogy ez állatok nem maradtak, mint a *Theropodák* vagy az *Ornithopodidák*: a hátulsó lábukon és úgy látszik, hogy a krétakorú *Stegosauridáknál* (*Nodosaurus*) ezenkívül még a mellső végtagok is újra meghosszabbodtak. A négy lábon való járásmód következtében még a negyedik trochanter is visszafejlődött. A test hátulsó részének erős kifejlődése hátpánczélijainak nagy súlyával van valószínűleg összefüggésben. A neurális csatorna nagyobbodása a sacrumregióban csak a *Coeluridáknál* vagy *Sauropodáknál* tapasztalt jelenséggel hasonlítható össze; ennek következtében úgy látszik, hogy ez primitiv jellemvonás.

III. *Ceratopsidae*. A *Ceratopsidák* rokonsági viszonyai meglehetősen homályosak. A maxilláris apophysis aránylag rövid kifejlődése (nem ér a lacrymaléig) a *Stegosauridákra* és a primitiv *Ornithopodidákra* emlékeztet és a koponya pánczélezottsága oly jelenség, melyet csak némely *Stegosaurusnál* találunk (*Struthiosaurus*). A biplán csigolyákat (I. tab., 5d fig.) a *Stegosaurusok* amphiocel csigolyáiból (I. tab., 4d fig.) le lehet vezetni, de nem lehet az *Ornithopodidák* convexoconcav csigolyáira visszavezetni: a sacrumcsigolyák nagy száma csakis a *Stegosauridákra* vagy a specializált *Ornithopodidákra* emlékeztet. Az ilium postacetabularis része nagy elterjedésében primitiv vonást mutat, különben részint a *Stegosauridák* iliumához hasonlít, részint pedig a sacrumnak megfelelőleg már erős módosítást szenvedett. Az ischium (I. tab., 5a fig.) teljesen emlékeztet a *Stegosauridák* ischiumára (I. tab., 4a fig.), a nagy processus pectinealis a *Glaosauruséra*. A mellső lábak úgy vannak kifejlődve, mint a *Stegosauridáknál* (I. tab., 5b, c, 4b, e fig.); a paták kifejlődése a *Ceratopsidáknál* a *Stegosauridákkal* és a specializáltabb *Ornithopodidákkal* közös.

Az ujjak csekély reductiója és az agyvelőnek a *Stegosaurisukéhoz* hasonló alakja (MARSH, 1895, tab. LXXVIII. fig. 1—4.) lehetetlenné teszi azonban más primitiv sajátságokkal egyetemben a specializált *Ornithopodidáktól* való leszármazását és így a szarupánczéllal ellátott *Ceratopsidák* a szintén pánczélezott *Stegosauriusoktól* vezethetők le. Ha végül tekintetbe vesszük, hogy a mellső és a hátsó lábak hosszában való különbség némely *Stegosaurusoknál* (*Nodosaurus*) szintén eltűnik, akkor a *Ceratopsidák* leszármazása a *Stegosauridáktól* még valószínűbb lesz.

Az összes, az *Orthopodák*ról eddig mondottakat, következő törzsfán lehet legjobban áttekinteni :

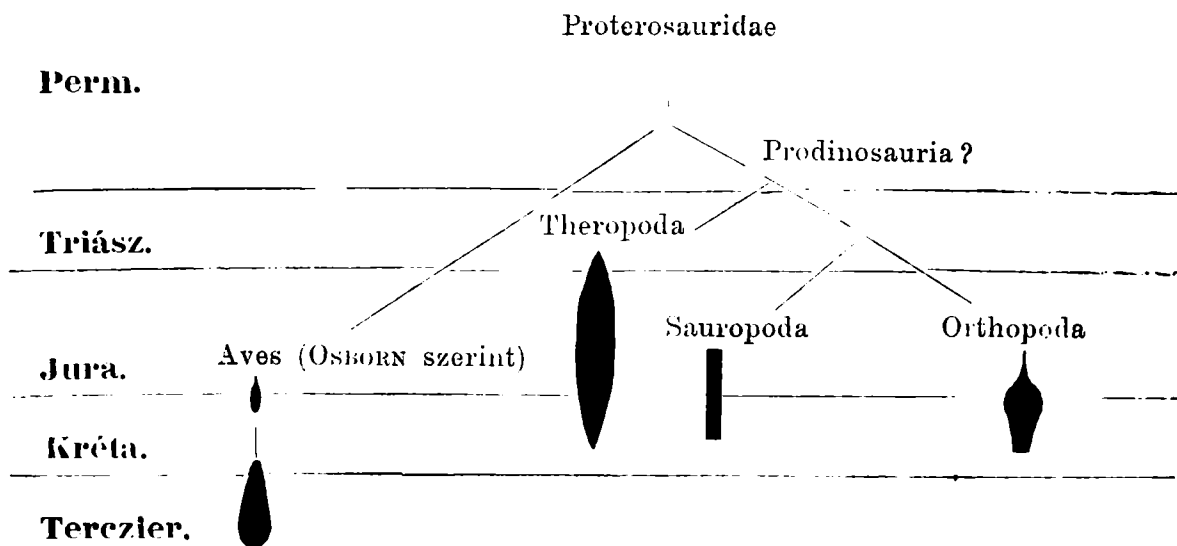


Kreide.

A *Dinosaurusok* három alrendje közötti rokonsági viszony sokkal homályosabb, mint az egyes familiák közötti. Ennek oka pedig a legszélső tagok annyira eltérő fejlődésében rejlik, hogy könnyen hajlandó lenne az ember számukra külön rendeket felállítani. Ha most a *Dinosaurusok* törzsfáját akarjuk összeállítani, azt a kérdést kell eldöntenünk, hogy a *Theropodák*, az *Orthopodák* vagy a *Sauropodák* alrendjében találjuk-e a legprimitivebb típusokat és hogy azok melyik más gyökrendre mutatnak vissza. A koponya alkotásában a *Theropodák* a *Proterosauridákra* emlékeztetnek (I. tab., 6d, e fig.) és ugyanezt lehetett megállapítani a primitív *Ornithopodidák*ról (*Hypsilophodon*) is. Továbbá láttuk, hogy a primitív *Theropodák* és a primitív *Ornithopodák* különben is kölcsönösen nagy hasonlóságot mutatnak egymáshoz (a többek között az egyenes járás,* úgy hogy közös eredetük nagyon valószínű. Milyen viszonyban állanak ehhez a *Sauropodák*? A hátgerincben és a lábokban (ha ezeket a többi *Dinosaurus* megfelelő részeivel összehasonlítjuk) nagy különbséget találunk és származásuk meghatározására az egyedüli támpontot koponyájuk és fogaik nyujt-

* DOLLO L. volt az első, a ki azt állította, hogy a *Dinosaurusoknál* az egyenes járásmód az eredeti. Ez különben a négy- és kétlábú lábnyomok viszonyaival, a mely nyomokat a Connecticut völgyében találták, megegyezik és megfelel annak is, hogy e nyomok a madarakéhoz nagyon hasonló alakúak. (HITCHCOCK: Ichnology.) Végre már a *Proterosaurusnál* a hátsó lábak jóval nagyobbak, mint a mellsők.

ják. Mint ezt máshelyt kimutattam, a *Sauropodák* koponyája (még a *Diplodocus*-é is!) határozottan hasonlőbb az *Ornithopodidáké*hez, mint a *Theropodák* rhinocephálszerű koponyájához: ennek következtében a *Sauropodákat*, ha egyáltalán a *Dinosaurusokhoz* tartoznak, inkább az *Ornithopodákból*, mint a *Theropodáktól* lehet leszármaztatni. A *Dinosaurusokhoz* való tartozásukat, különösen az *Ornithopodidákhoz* való rokonságukat, mely bár távoli, fogaik bizonyítják. Feltűnő a hasonlóság a *Caulodon* és még néhány *Sauropoda* fogai (I. tab., 7d fig.) és a *Hypsilophodon Foxi* intermaxillaris fogai közt (I. tab., 7e fig.). A *Hypsilophodon* intermaxillaris fogai ama reczés kezdetét mutatják, mely az *Ornithopodidáknál* és a *Stegosauridáknál* tovább fejlődött, másrészt kúpalakjuk, mely a *Kalodontidák* levélalakú fogától oly messze eltér, a reptiliák primitív kúpalakú fogára emlékeztet. Ugyanezt az omnivor, nem specializált fogtypust a *Sauropodáknál* újra megtaláljuk. Egyelőre valószínűnek tartom, hogy a *Sauropodák* már a triászban vagy talán még előbb az egyenesen járó *ornithopodid*, omnivor *Dinosaurusokból* fejlődtek.* Ez a kérdés egyébiránt csak akkor dönthető el véglegesen, ha ama herbivor vagy omnivor *Dinosaurusokat* ismerni fogjuk, melyek lábnyomai a Connecticut völgy vörös homokkövében nagy mennyiségben láthatók. Egyelőre a *Dinosaurusok* származásáról csak a következő törzsfát lehet összeállítani:



Végere fölemlitendő azon hasonlóság, mely a krokodilusok és a *Sauropodák* közt látható. Az itt összeállított törzsfa alapján ugyanis a régi krokodilusok (*Parasuchia*) származásának egészen új perspektívái mutatkoznak, minthogy ezek jobban emlékeztetnek a *Sauropodákra*, mint a többi *Dinosaurusokra*.

* Erre vonatkozó újabb bizonyítékot látszanak nyújtani OSBORN újabb megfigyelései a *Diplosaurus* testének egyensúlyi eloszlásáról. A *Diplodocus* súlypontja épen még a hátsó végtagjainak meghosszabbításába esik.

SEISMOGRAPHIKUS FELJEGYZÉSEK ÉRTELMEZÉSE.*

Dr. KÖVESLIGETHY RADÓ-TÓL.

Ha a Föld belsejének sűrűségi törvényét ismeretesnek tételezzük fel, akkor a földrengési sugár alakja és ezzel együtt a földrengés egész geometriai elmélete megadható. De bárha VON SEEBACH, A. SCHMIDT, M. P. RUDZKI s szerző maga is ily elméletet elég jó sikerrel felállított, mégis nem tagadható, hogy az összes seismikus műszerek adata — bármilyen is legyen szerkezete — kizárólag csak a műszer legközelebbi környezetének rengési állapotára vonatkozhatik, melyből a rengési fészkek állapotára a földkéreg számtalan egyenetlensége folytán következtetést vonni nem lehet.

A rengés kezdete és vége a seismometer adatából mindig leolvasható, úgyszintén lefolyásának főbb mozzanatai. A lökés iránya és intenzitásának bár viszonylagos becslése is majd mindig csak helyi jelentőséggel fog bírni és ez idő szerint nem vonatkoztatható a rengés fészkeire. Ily következtetés csak akkor képzelhető el, ha a földkéreg magaviseletét az egész rengési sugár mentén ismernők.

Noha erre kilátás — ha egyáltalán — csak távol jövőben nyilhatik, mégis felvethető a kérdés, vajjon nem kívánatos-e a seismogrammoknak részletesebb leolvasása is? Ezek jellemzik a műszer közvetlen szomszédságát tevő talaj mechanikai magaviseletét, s ha ezt sok helyen megfigyeltük, mégis alkothatunk némi képet a földkéreg felszínes rétegeinek általános, közös vonásairól. De ettől eltekintve sem szabad felednünk, hogy a közvetlen leolvasások előzetes reductió nélkül nem használhatók, hogy belőlük akár a talajmozgás módjára, akár a Hold vagy időjárás periodikus befolyására következtetést vonjunk. Ily számolások előzetes kiigazítás nélkül csak a műszer és talaj együtthatását jellemezhetnék, soha nem a talaj mozgásait magában véve.

Mindenek előtt felmerül tehát az a kérdés, hogy seismographjaink tulajdonképpen mit jegyeznek fel?

Mindenesetre annyi világos, hogy minden műszer, bármilyen legyen is szerkezeti elve, csak azon különbségi rezgést jegyezheti fel, melyet az inga a regisztráló hengerhez képest végez. A mily magától érthető e gondolat, szabatosan kifejezve csak ODDONE «Ricerche strumentali in sismometria con apparati non pendolari» (Modena, 1900) című dolgozatában

* Előadta szerző a Strassburgban f. évi április 11—13-ikán tartott első nemzetközi földrengési conferentián.

Földtani Közlöny. XXXI. köt. 1901.

találtam, melyet éppen e tanulmányom befejezésekor vettem kézhez. REBEUR-PASCHWITZ, EHLERT (és részben SCHMIDT is) a horizontális inga kielengését a talajhajlás abszolút mértékének tekintik, és ennél fogva hibáztak.

Hasonló megfontolás minden seismometerre érvényes, akár talajhajlásokat mérünk vele, akár gyorsulásokat. Egyebek mellett megadják ama felállítási feltételeket, melyek mellett bármely irányból jövő lökés sem vész el észrevétlenül. (Ezért kell egy állomásban három horizontális ingát egyesíteni.)

A dolog lényegébe mélyedő megfontolás csakhamar mutatja, hogy a feljegyzés tulajdonképpen igen bonyolult folyamat eredménye. A Huygens-féle elv felhasználása mellett, mely az itt alkalmi zandó terjedelmében feltétlenül szigorúnak mondható, mindig kijelölhető oly a talaj minőségétől és a megfigyelő állomás szerkezetétől függő C pont, melyben az addig egyszerű sugár kettéhasad, úgy hogy egyik összetevője az inga pillérjébe, másika a registráló henger pillérjébe haladjon. Ha felteszszük egyszerűség kedvéért, hogy e pillérek merev szerkezetek, hogy tehát a talajtól átvett rezgéseket másíthatatlanul közlik, akkor a henger is a talajjal azonos rezgéseket végez, melyek összetevői derékszögű térbeli koordinátarendszerre vonatkoztatva x_0, y_0, z_0 legyenek.

Az inga felfüggesztési pontja - ha ugyan ennek pillérje is merev — szintén a talajmozgás egyenes behatása alatt áll és rezgéseket végez, melyek összetevői az előbbi koordinátarendszerben x_1, y_1, z_1 . A felfüggesztés ezen rezgése folytán maga az inga is lengésbe jön s lengésének komponensei x, y, z legyenek.

Ekkor tehát

$$\xi = x - x_0; \quad \eta = y - y_0; \quad \zeta = z - z_0$$

azon kitérések, melyeket inga és henger különbségi lengése a papírra ír, tehát a közvetlen leolvasás adatai.

Egy és ugyanazon műszer alig szokta megadni mindhárom összetevőt, hanem csak ξ -t és η -t, ha csupán horizontális, vagy ζ -t, ha csak vertikális lökésekre reagál. A további levezetésünk közvetlenül a VICENTINI-féle ingákra érvényes ugyan, de minden nehézség nélkül bármily szerkezetű ingára is alkalmazható, a horizontális ingákra úgy, mint a vertikális komponens mérő szerkezetekre is.

Ha egyszerű, vagy legalább ezekből összetehető rezgésekkel van dolgunk, akkor az x_0 és x_1, y_0 és y_1, z_0 és z_1 között fennálló összefüggés könnyen megadható. Ugyanis t időpillanatban C pontban áll:

$$X = \sum s_i \sin 2\pi \frac{t}{T_i},$$

és ennél fogva az inga felfüggesztése és a jelzőhenger

$$x_1 = \sum s_i \sin 2\pi \left(\frac{t}{T_i} - \frac{d_1}{\lambda_i} \right) \quad \text{és} \quad x_0 = \sum s_i \sin 2\pi \left(\frac{t}{T_i} - \frac{d_0}{\lambda_i} \right)$$

rezgéseket végzi, melyben s_i a talajmozgás amplitudja, T_i a rezgési idő, λ_i pedig a hullámhosszaság. d_1 és d_0 a nevezett két pont távolsága C -től a rengési sugár mentén lemérve. E két mennyiség adott műszer-felállítás számára állandó helyiségben állandó, és értéke távoli rengéseknél még legfőlebb a lökés irányától függhetne. E két állandó értéke közvetlen kísérletekkel is elég könnyen megállapítható. Feltételeztem továbbá — de ez csak a számítás egyszerűsítésére szolgál — hogy a pillér nem változtatja meg érezhetően a rezgés amplitudját. Esetleg észlelhető abszorpczió-koefficiens hatása könnyen számításba vehető. Mindenesetre azonban megállapítható a felfüggesztés és jelzőhenger mozgásainak összefüggése kísérleti úton is.

Az inga mozgását, ha a felfüggesztő ponté ismeretes, már a mechanika szolgáltatja. Röviden úgy fejezhetjük ki, hogy az inga leírja ama tractrix görbét, melyet a suspensió directrixé előír.

Vicentini-typusú ingát tárgyalok, melyet matematikai inga gyanánt fogunk fel. Nyujthatatlan fonálnak hossza l , a nehézség gyorsulása g legyen. Ha kilengéseinek x , y , z összetevői az l ingahosszhoz végtelen kicsinyek, akkor állanak számára a következő egyenletek:

$$\begin{aligned} \frac{d^2x}{dt^2} &= -\frac{g}{l}(x-x_1) - 2\varepsilon \frac{dx}{dt} \\ \frac{d^2y}{dt^2} &= -\frac{g}{l}(y-y_1) - 2\varepsilon \frac{dy}{dt} \\ \frac{d^2z}{dt^2} &= -g - \frac{g}{l}(z-z_1) - 2\varepsilon \frac{dz}{dt}, \end{aligned}$$

ha még felteszszük, hogy a levegő ellentállása — melyet ε -nal mérünk — a sebességgel arányos. l másodrendű kis mennyiségekig ($z_1 - z$)-vel egyenlő; az utolsó egyenlet tehát elesik magától és a megmaradó egyenletek symmetriája folytán egyetlenegynek a tárgyalása elegendő.

Az előbbieket szerint volt

$$\xi = x - x_0, \quad \text{vagy} \quad x = x_0 + \xi;$$

és ha ezt a differentialegyenletbe helyettesítjük:

$$\frac{d^2x_0}{dt^2} + \frac{d^2\xi}{dt^2} = -\frac{g}{l}(\xi + x_0 - x_1) - 2\varepsilon \left(\frac{dx_0}{dt} + \frac{d\xi}{dt} \right).$$

Mint hogy x_0 és x_1 mozgását, előzőleg már egyszerű rezgésnek minő-

sítettük, nem is szükséges a különben egyszerű integrációt végeznünk, hogy a diagramm ξ -jének összefüggését akár az ingafelfüggesztés x_1 -vel, akár a jelzőhenger x_0 mozgásával, akár végre a C pont rezgésével megismerjük.

Ha a diagrammban rajzolt görbe egyenlete

$$\xi = \sum \sigma_k \sin 2\pi \frac{t}{T_k},$$

azaz oly harmonikus mozgások összege, melyek egyenkint σ_k amplitudóval és T_k rezgési idővel bírnak, akkor a fenti differenciálegyenlet a következő

$$\begin{aligned} \sum \left(\frac{1}{T_i^2} - \frac{1}{\theta^2} \right) s_i \sin 2\pi \left(\frac{t}{T_i} - \frac{d_0}{\lambda_i} \right) + \sum \frac{s_i}{\theta^2} \sin 2\pi \left(\frac{t}{T_i} - \frac{d_1}{\lambda_i} \right) - \\ \sum \frac{\varepsilon}{\pi T_i} s_i \cos 2\pi \left(\frac{t}{T_i} - \frac{d_0}{\lambda_i} \right) = - \sum \left(\frac{1}{T_k^2} - \frac{1}{\theta^2} \right) \sigma_k \sin 2\pi \frac{t}{T_k} + \\ + \sum \frac{\varepsilon \sigma_k}{\pi T_k} \cos 2\pi \frac{t}{T_k}, \end{aligned}$$

összefüggéshez vezet. Ebben θ az inga saját lengésének teljes periodusa, mely az ismeretes

$$\frac{g}{l} = \frac{4\pi^2}{\theta^2}$$

egyenlet által adott. A ξ és x_0 vagy x_1 -ben előforduló rezgések, minthogy főleg kényszerített lengésekkel van dolgunk, nagyobb részben egymással egyenlők. De előnyös, ha a diagrammot eredeti általánosságban meghagyva az i és k indexet megkülönböztetjük.

Ha a levezetett egyenlet a rezgés egész tartama alatt érvényes, akkor mindenképp előtt kell, hogy legyen $k = i$, azaz, a talaj minden mozgása a diagrammban is kifejezést talál. Azonkívül minden egyes lengésre áll:

$$\left\{ \left(\frac{1}{T_i^2} - \frac{1}{\theta^2} \right) \cos 2\pi \frac{d_0}{\lambda_i} + \frac{1}{\theta^2} \cos 2\pi \frac{d_1}{\lambda_i} - \frac{\varepsilon}{\pi T_i} \sin 2\pi \frac{d_0}{\lambda_i} \right\} s_i = - \left(\frac{1}{T_i^2} - \frac{1}{\theta^2} \right) \sigma_i$$

és

$$\left\{ \left(\frac{1}{T_i^2} - \frac{1}{\theta^2} \right) \sin 2\pi \frac{d_0}{\lambda_i} + \frac{1}{\theta^2} \sin 2\pi \frac{d_1}{\lambda_i} + \frac{\varepsilon}{\pi T_i} \cos 2\pi \frac{d_0}{\lambda_i} \right\} s_i = - \frac{\varepsilon}{\pi T_i} \sigma_i,$$

mely egyenletekből meghatározható s_i a talajmozgás amplitudója σ_i által

és azonkívül még d_0 vagy d_1 . Minthogy a $d_1 - d_0$ különbség — mint említők — kísérletileg megállapítható, σ_i és T_i a diagrammból közvetlenül leolvasható, θ és ε az inga lengetéséből levezethető és λ_i az egyébként meghatározandó c terjedési sebességgel és T_i -vel adott ($\lambda_i = cT_i$), úgy C pont mozgása a rengési görbéből csakugyan rekonstruálható.

De a fenti differenciálegyenlet még kissé másképp is fogható fel. Ha ugyanis $x_0 - x_1$ megfigyelések által adottnak tekinthető, akkor tényleg differenciálegyenlettel van dolgunk, mely x_0 számára nehézség nélkül integrálható. Felteszem — a mi távoli rengések esetében teljesen talál, hogy a d_0 és d_1 távolságok a hullámhosszasághoz képest igen kicsinyek, úgy hogy $\frac{d}{\lambda}$ második és magasabb hatványa elhanyagolható. E feltevés nem lényeges, hanem nagyon egyszerűsíti a számolást.

Ha most általában a felfüggesztés mozgását $f(t)$ -vel jelöljük, akkor a jelzőhengeré, a mely τ idővel később kezdődik:

$$x_1 = f(t); \quad x_0 = f(t - \tau) = x_1 - \tau \frac{df(t)}{dt},$$

és ennél fogva differenciálegyenleteinkből:

$$\frac{d^2 f(t)}{dt^2} + \frac{d^2 \xi}{dt^2} = - \frac{4\pi^2}{\theta^2} \left[\xi - \tau \frac{df(t)}{dt} \right] - 2\varepsilon \left[\frac{d\xi}{dt} + \frac{df(t)}{dt} \right].$$

τ itt szintén ismeretes, mert egyszerűen

$$\frac{\tau}{T_i} = \frac{d_0 - d_1}{\lambda_i}$$

egyenlet által adott. Ezen differenciálegyenlet integrálja

$$f(t) = P + Qe^{-at} - \xi - \frac{4\pi^2}{\theta^2} \int e^{-at} dt \int e^{at} \xi(t + \tau) dt,$$

melyben P és Q a két önkényes állandó,

$$a = 2\varepsilon - \frac{4\pi^2}{\theta^2} \tau,$$

és $\xi(t + \tau)$ a diagramm ama pontja, mely $t + \tau$ időre érvényes. Rengések-nél tehát az inga unllpontja általában véve eltolódást szenved, mely igen gyorsan P állandó nagyságot ér el.

Ha korábbi egyenletünkben, melyben egyszerű rengések szerepelnek hasonló elhanyagolással élünk, akkor

$$\left(1 - \frac{2\varepsilon}{c} d_0 \right) s_i = \left(\frac{T_i^2}{\theta^2} - 1 \right) \sigma_i$$

$$\left[\frac{2\pi}{c} \left(\frac{1}{T_i^2} - \frac{1}{\theta^2} \right) d_0 + \frac{2\pi}{c\theta^2} d_1 + \frac{\varepsilon}{\pi} \right] s_i = - \frac{\varepsilon}{\pi} \sigma_i,$$

ha c a rengés terjedési sebességét jelenti. Ennél fogva nagy közelítéssel áll:

$$s_i = \left(\frac{T_i^2}{\theta^2} - 1 \right) \sigma_i,$$

$$\frac{2\pi}{cT_i^2} \left(\frac{T_i^2}{\theta^2} - 1 \right)^2 d_0 - \frac{2\pi}{c\theta^2} \left(\frac{T_i^2}{\theta^2} - 1 \right) d_1 - \frac{\varepsilon}{\pi} \frac{T_i^2}{\theta^2} = 0,$$

de a második egyenlet el is hagyható, ha $d_0 - d_1$ különbség kísérletileg már meg van határozva.

A gyakorlati igényeknek teljesen megfelelő számolás ugyan lehetőleg egyszerű, de azért fontos ama megjegyzés, hogy könnyű oly készüléket szerkeszteni, mely a diagramm bejárása által közvetlenül az inga felfüggesztés vagy épen a C pontnak tényleges mozgását adja. Ily készülék a Vicentini pantograph mintájára egyszerűen az ingára is alkalmazható, úgy hogy az inga rajza közvetlenül a talajmozgást adja.

Érdekes ama megjegyzés is, hogy a fenti egyenletek nyomán az egyes kilengések burkoló görbéjének egyenlete is megadható. Ez különösen akkor fontos, ha a jelzőhenger túlkicsiny sebessége folytán az egyes lengések nem élesen szétválaszthatók.

Az itt levezetett egyenletek a ráhangzás jelenségének egyenleteivel azonosak, de fordított alakban jelennek meg, a mennyiben most a resonator mozgásából a környezet mozgását iparkodunk levezetni.

Elméletileg nem nehéz ugyan a C pont mozgásából következtetést vonni a rengési fészekben végbement mozgásokra, de ily következtetésnek a bevezetőleg mondottak értelmében egyelőre vajmi kis súlya lehetne.

Mindazon talajmozgások, melyeknek periodusa az ingáéval pontosan összevág, egyenletünk értelmében észrevehetetlenek, bármi is legyen a lökés iránya. Azonfelül nem tagadható, hogy a pillérekben és a talaj utolsó elemeiben megnyilatkozó ismeretlen befolyások megmásíthatják a talaj- és ingalengések amplitudjainak viszonyát. A legjobb elmélet mellett is fontos tehát, hogy abszolút seismometer birtokában legyünk.

Teljesen kifogástalan seismometer szerkeszthető ugyan, de alkalmazásának határai kissé szűkre vannak szabva.

Vegyünk betontömbbe mereven beágyazott és állandóan az északi sark felé irányított távcsövet, mely tehát a talaj rengését lehetőleg változatlanul veszi át. Olcsóbb reflektor a célzott egészen jól fogja szolgálni. Látómezeje akkorának választandó, hogy a Sarkcsillag egész napi körét felölelje; sugara tehát legalább is $1^\circ 15'$ legyen. A távcsövet photographiai kamarával lássuk el, melyet óramű segítségével a napi mozgással párhuzamosan megfelelő sebességgel mozgatunk. A készülék természetesen csak éjjel alkalmazható; nappal a fotografiai registrálás helyébe a szemmel való megfigyelés léphetne, ha ugyan az első tremorok bekövetkezéséről idejekorán értesülhetünk. De minthogy a seismikus mozgás a Föld felszínének igen nagy részében megnyilatkozik, majdnem folytonos regis-

trálás képzelhető, ha hat-hat órás hosszkülönbségű helyeken négy távcsövet állítunk fel. A lemez sebessége tetemesen nagyra választható, úgy hogy az egyes rezgések eléggé elkülönülnek. Ha azonban csak az amplitudó nagysága és a rengés főfázisai érdekelnek, akkor a lemezt nem is kell óraművel hajtani; a Sarkcsillag ekkor körivet ír le, melyről közelítőleg az idő is leolvasható.

A Föld felszínén minden millimetryni eltolódásnak megfelel a Sarkcsillag helyváltozása az égen, mely a legnagyobb kör mentén $\frac{1}{30860}$ ívmásodpercet tesz ki. E számadatokból folyik, hogy a horizontális gyorsulás lemérése alig lehetséges. Ha ugyanis f a távcső gyújtótávolsága milliméterekben, a képeltolódás milliméterenkint

$$\frac{f}{206265 \times 30860} \text{ mm,}$$

a mi teljességgel érezhetetlen.

Másképen áll a dolog talajhajlásoknál. Ha valamely hullám a távcsőpillér keleti oldalát i ívmásodpercczel hajlítja, akkor a Sarkcsillag képe vízszintes irányban

$$\Delta x = \frac{if}{206265} \cos(\varphi - \delta)$$

milliméterrel tolódik el, ha φ a megfigyelési hely geographiai szélessége és δ a Sarkcsillag declinációja. A meridiánmenti i hajlás függélyes irányban

$$\Delta y = \frac{if}{206265}$$

eltérést okoz. Mindkét kitérés a lemezen mikroskóp alatt könnyen és biztosan mérhető, mint azt a parallaxis meghatározása czéljából eszközölt leolvasások mutatják.

Az itt adott elmélet csak első közelítés, mely a sugártörés és hasonló befolyások tekintetbe vételével még kevéssel módosítandó.

Minden rengés a Sarkcsillag képét bizonyos irányban kitéríti, úgy hogy a talajhajlásnak mindkét összetevője levezethető.

Az így felszerelt távcső minden további nehézség nélkül egyszersmind relativ eltolódások mérésére is alkalmas. Két egymásra merőleges irányban, és oly távolságban, a mely a hullámhosszúságnak jelentős törtrészét teszi, két kollimator állítandó fel, mely a távcsőhöz hasonlóan szilárdan van alapozva. Ezek fényjelét a távcsőhöz szilárdan erősített tükörrel vessük a látmezőbe. Rengés alkalmával ezen fénypontok képei is kitérnek, de a kitérés most a távcső és kollimator viszonylagos mozgása lesz, szintén fontos adat, mely egyebek között a hullámhosszaság független meg-

határozásához is vezet. E kitérésre természetesen a földi sugártörés nagy befolyást fog gyakorolni.

Ezen abszolút seismometer kitűnő segédeszköz a rendszeren alkalmazott seismographok állandóinak meghatározására és ezért kívánatos, hogy elsőrendű állomáson, pl. Strassburgban állíttassék fel. Hasonló állomásokat ajánlkoznak Tokyo, Toronto vagy Washington és Wellington, Új-Zeelandon vagy Honolulu Oahún.

Megjegyzések: Nyomban az előadás után felszólalt Hecker, a potsdami geodéziai intézet segéde, egyszersmind a horizontális inga elméletének egyik legjobb ismerője, a ki földrengés okozta eltolódást a távcső látmezejében álló csillagon véletlenül tényleg megfigyelt. A képeltolódás oly nagy volt, hogy lemérése nem okozott volna nehézséget. Egyszersmind dr. KOBOLD, a strassburgi csillagvizsgáló observatora bemutatta a San Jago de Chile-i csillagvizsgáló egyik évkönyvét,* a melyben a déli sark körüli csillagok napi mozgásának fényképe is látható. E fénykép a sarkmagassági változások kimutatására szolgál és a rendkívül kis változások a fényképen mérés nélkül is szembeötlők. Remélhető tehát, hogy az ajánlott módszer a célnak teljesen megfelel.

* Anuario del Observatorio astronomico de Santjago de Chile. Tomo II. 1900.

RÖVID KÖZLEMÉNYEK.

A Földtani Társulat 1901. évi Selmech- és Körmöczbányára rendezett kirándulása. A Földtani Társulat választmánya felbuzdulva azon sikeren, melyet az erdélyrészi 1899. évi kirándulás fölmutatott, elhatározta, hogy a jelen évben is rendez ahhoz hasonló tanulmányozó kirándulást.

Dr. SZONTAGH TAMÁS vál. tag és Dr. BÖCKH HUGÓ r. tag aláírásával érkezett be a választmányhoz egy részletes indítvány, melyben az aláírók a kirándulást hazánk egyik geologiailag legklasszikusabb területére, Selmech- és Körmöczbánya vidékére, a magyar bányászat tüzhelyére tervezik.

A Földtani Társulat választmánya ezen indítványt elfogadta s a kirándulást szeptember hó 22-től 29-ig tartotta meg.

A kirándulásra összesen 14-en jelentkeztek: de ezek közül sajnos mindössze csak 10-en vehettek részt.

Szeptember 22-én reggel 7 óra 30 perczkor hatan indultunk el a keleti-pályaudvarból: TELEGDI ROTH LAJOS m. kir. főbányatanácsos, főgeologus, a társulat elnöke, BÖCKH JÁNOS min. oszt. tanácsos, a földtani intézet igazgatója, SCHAFARZIK FERENCZ dr. m. kir. osztálygeologus, SZONTAGH TAMÁS dr. m. kir. bányatanácsos, osztálygeologus, LÁSZLÓ GÁBOR m. kir. geologus és PÁLFI MÓR dr. m. kir. osztálygeologus, a társulat első titkára. Ezen bár kicsiny, de lelkes csapathoz Hatvanban csatlakozott a Kolozsvárról érkező SZÁDECZKY GYULA dr. egyetemi tanár, míg a garamberzenczei állomáson BÖCKH HUGÓ dr. m. kir. bányatanácsos, a selmechbányai bányászati és erdészeti akadémia tanára várta a társaságot. A kirándulás másik két tagja V. UHLIG, bécsi egyetemi tanár, és CSEH LAJOS m. kir. bányatanácsos és bányageologus, a Földtani Társulat selmechbányai fiókjának titkára, csak Selmechbányán csatlakoztak a társasághoz.

Garam-Berzenczén átültünk a selmechbányai keskenyvágányu szárnyvonal kocsijaiba, mely d. u. 2 órára érkezett meg velünk Selmechbányára, hol a vasuti állomás perronján nem remélt meglepetés várt mindnyájunkra. Kis csapatunkat ugyanis SZITNYAI JÓZSEF kir. tanácsos, Selmechbánya szab. kir. város polgármesterével élén a városi tanács, a bányászati és kohászati egyesület részéről SOBÓ JENŐ bányatan., akad. tanár, mint az egyesület elnöke és LITSCHAUER LAJOS főmérnök, mint a titkára, a m. kir. bányai igazgatóság részéről BÁRDOSY ANTAL bányatan., az akadémia részéről SCHWARTZ OTTÓ főbányatan., igazgató, FALLER KÁROLY b. t., FODOR LÁSZLÓ dr. b. t. és BENCZE GERGELY erdő tan. akadémiai tanárok, a polgárság részéről MARSCHALKO GYULA úr, az ev. lyceum képviselőjében VITALIS ISTVÁN tanár, a fiókegyesület nevében pedig CSEH LAJOS b. t. fogadták.

D. u. az akadémiai épületek és gyűjtemények megtekintése után CSEH LAJOS b. t. bányageológiai felvételeiben gyönyörködtünk, míg este közös vacsora várt, melyen a fennebbieken kívül még számosan jelentek meg s számtalan szellemes pohárköszöntést hallottunk.

Szeptember 23-án reggel gyalog ment a társaság a vöröskuti tóhoz, utközben megszemlélve a piroxenandesitokban a telérek mentén fellépő postvulkanikus elváltozásokat. Onnan a Szálláshegyen át Sklenonak tartott. Utközben kis területen bemutatta Böckh Hugó dr. a werfeni palának contactmetamorphismus következtében való phyllit- és gneisszerű kifejlődését, és a Szálláshegy nagy kiterjedésű quarczitját, melyet ő — hasonlítva az elkovásodott granodioritokra — elkovásodott triasmészköveknek tekintett. E quarczitoknak ily uton való képződése hosszabb vitát idézett elő; a társaság majd minden tagja kifejezte azon nézetét, hogy e kőzetek nagyon emlékeztetnek a más területeken fellépő paleozoos quarczitokra, s épen nem hasonlítanak a hydroquarczitokhoz. Böckh Hugó dr. reá utalt, hogy a triaspalákra van települve s így triaskorúaknak kell venni, mire Uhlig V. a lunzi quarczitokkal hasonlítja össze. Böckh H. kiemeli, hogy ezt ugyan lehetségesnek tartja, de eddig semmi oka sincs arra, hogy a környező, elkovásodás útján képződött quarczittömegeket tekintve, ezekre más képződést tételezzen fel. A szklenói völgybe leérve az ottani mészegetőnél Pálffy Mór dr.-nak sikerült egy oly feltárást találni, melyből kitűnik, hogy a quarczit a triasmészkö alá települ, abba átmenetet nem képez s egyuttal a quarczit és mészkő között egy palaréteg fordul elő, mely a rheingrabeni palákkal hasonlítható össze. Ezután az összes jelenlevők abban állapodtak meg, hogy itt triasquarczittal van dolgunk, de az nem elkovásodás útján képződött, hanem a lunzi quarczitokkal egyeztethető össze.

A Szklenón ma is tartó teléreképződés megszemlélése után megtekintettük a Szkleno és Geletnek között fellépő rhyolithokat, perliteket és szurokköveket s estére kocsin visszatértünk Selmeczbányára.

Szeptember 24-én délelőtt a Ferenczaknán szállott le Pelachy Ferencz kir. főmérnök szives kalauzolása mellett a társaság a Ferenczcsászár altáróra. hol a piroxenandesit tömzs belsejében fellépő sajtáságos gömböskiválású andesitet tekintette meg, s azután leszállott az akna legmélyebb 400 m. mély — szintjére, hol a 45° C. melegen feltörő melegforrásokat és a kőzetek bomlási tüneteményeit tanulmányozta s végre a Ferencz József aknán jutott fel a napvilágra. Átöltözködés után Pelachy Ferencz kir. főmérnök ur szives meghívására vidám villásreggeli mellett pihente ki a társaság a bánya fáradságait, hogy azután kocsira ülne Vihnyére hajtasson.

A viihnyi völgyben tanulmányoztuk a piroxenandesit és biotit-amphibolandesit, a diorit és aplit egymáshoz való viszonyát; az aplit áttöréseket. Érdekes eszmecsere szolgáltatót alkalmat a diorit, melyre

UHLIG V. és SZÁDECZKY Gy. azon véleményüket nyilvánították, hogy vajjon nem-e lakkolit? UHLIG azonban a szept. 26-ik kirándulás után erről végkép lemondott. — Megoszlottak a vélemények a diorit korára vonatkozólag is: BÖCKH H. szerint annak mesozoi kora ellen szól az, hogy az eocén konglomerátban diorit zárványt nem lehet találni, bár a környéken fellépő összes más kőzet benne megtalálható, valamint a kőzetnek — értekezésében hővebben kifejtendő — basicitási viszonya. UHLIG V. csatlakozik e felfogáshoz, míg SZÁDECZKY, SCHAFARZIK, SZONTAGH és PÁLFY a diorit terciér korát kizártnak nem tarják ugyan, de mindaddig mig kétségtelen bizonyítékok nincsenek, nem látnak okot arra, hogy az eddig általánosan elfogadott kort mással helyettesítsük.

Rég megtért deleléséből már a nap midőn Vihnyére jutottunk, hol Selmezbánya szab. kir. város érdemes polgármestere a városi tanácsal várt és meghívott a várostól rendezett ebédre. Vidám hangulatban gyorsan röptek a perczek s ebéd végeztével — bocsánatot kérve sietségünkért az illustris társaságtól — az napi programmunk utolsó részének végrehajtásához fogtunk. A társaság a kötenger és eocén konglomerát tanulmányozása után a vihnyei fürdő melegforrásait és édesvizi meszeit tekintette meg. Sajnos, hogy az esti szürkület hazatérésre kényszerített s így a KACHELMANN-féle gépgyár- és sörgyár megtekintését el kellett ejtenünk.

Szeptember 25-én kirándulás volt a Szitnyára, utközben a piroxenandesitet, biotit-amphibolandesitet és ennek tufáját tanulmányozta a társaság.

Szeptember 26-án a hodrusbányai völgy, a granodiorit és ennek a triaskőzetekkel való contactusa, a granodiorit elkovásodása stb. került sorra.

Szeptember 27-én reggel 4 óra 50 perczkor 5 nap kellemes és tanulságos emlékeivel gazdagon megrakodva mondottunk bucsut Selmezbánya szab. kir. városnak, mely minket oly szívesen fogadott s másfél órai vonaton való utazás után érkeztünk meg Garam-Berzenczére, honnan pogramunk szerint a vasuti töltésen gyalog mentünk Bartos-Lehotka állomásig. Megfogyatkozva indultunk ezen utunkra, mert BÖCKH J. igazgató ur gyengélkedése miatt Budapestre, UHLIG V. tanár ur pedig sürgős teendői miatt Wienbe tért vissza.

A társaság megmaradt része rövid reggel után 7 óra felé indult el Garam-Berzenczéről s Bartos-Lehotkáig nemcsak a vidék szépségeit élvezhette, hanem lekötötte figyelmét annak érdekes geologiai szerkezete is, mely utóbbi nem egy érdekes eszmecserére szolgáltatott alkalmat. Az állomáson tul BÖCKH Hugó dr. figyelmeztetett egy andesittypusra, mely különbözik mind a piroxenandesittől, mind a biotit-amphibolandesittől s főleg azáltal van jellemezve, hogy a mikroszkopikus kiválásu piroxeneken kívül nagy amphibolokat s helyenként nagy mennyiségben fellépő biotitot

tartalmaz. PÁLFY MÓR dr. megjegyzi, hogy ezen kőzettypus rég feltűnt neki is, mert nemcsak itt, hanem a Vihorlat-Gutin hegységben és a Hargitában is gyakori. -- Böckh H. bemutatta itt a tőle «konglomerátos bomlás»-nak nevezett mállást, mely ezen könnyen málló kőzeten azáltal jön létre, hogy a keresztül-kasul menő repedések mentén széles övben egész tufaszerüvé mállott a kőzet, míg a repedések közepén épen maradvány oly benyomást tesz, mintha az andesittufába ép andesittuskók lennének beágyazva.

Hosszabb eszmecsere keletkezett a bartos-lehotkai állomás előtt, hol a rhyolittufán mintegy 8 basalt áttörés észlelhető. E basalt áttörések szélén, és pedig mindig a telérek északi oldalán 5—25—30 cm.-ig terjedő szurokköves kőzet lép fel; Böckh Hugó dr. ezen kőzetet a basalt-erek üveges szélső faciesének tartja, míg Szádeczky Gyula dr. a basalttól megolvasztott rhyolittufának mondja. --- Ezzel a felfogással szemben Böckh H. kiemeli, hogy a szurokkőben világosan megkülönböztethető az üveganyag és ebben nagyobb földpátok, továbbá a telérek szélein ebbe az alpanyagba beágyazva rhyolittufa törmelékei láthatók.

Miután ezen feltárás Böckh H. azon előzetes jelentésének, melyet a kirándulás alkalmából írt, s melyet a jövő füzetben fogunk közölni, nem képezi tárgyát, Bencze Gergely erdőtanácsos, akad. tanár ur volt szives a kőzet elemzését magára vállalni.

Este 6 óra felé ültünk ismét vonatra a bartos-lehotkai állomáson s 6 óra 15 perczkor érkeztünk meg Körmöczbányára, hol Palkovics polgármester úr a városi tanács tagjaival és Teschler György reáliskolai tanár úr várt minket. Este rövid közös vacsora következett s miután e nap reggel 3 órától voltunk talpon, korán átadtuk fáradt tagjainkat a jól megérdemelt éjjeli nyugalomnak.

Szeptember 28-án reggel programunktól eltérve először a pénzverőt, majd a Sturz hatalmas quarczittelérért tekintettük meg s innen ebédre Jánoshegyre mentünk át. D. u. a vasútvonal mentén a vízvezetékig s innen ennek mentén tértünk vissza Körmöczbányára.

Szeptember 29-én végre 8 napi fáradságos, de eredményekben gazdag s mindnyájunkra nagyon tanulságos kirándulás után hazatértünk; nemcsak szóval, de lelkünkben is köszönetet mondva mindazoknak, kik kirándulásunkat ily élvezetessé és nagymértékben tanulságossá tették. Különös köszönettel tartozunk Böckh Hugó dr. bányatan. akad. tanár és Cseh Lajos bányatanácsos, bányageologus uraknak, kik a kirándulás ily fényes sikerét biztosították. (★)

ISMERTETÉS.

Európa talajzónái. (Die klimatischen Bodenzonen Europas. Die «Bodenkunde» 1901 Nr. 1 St. Petersburg. 5—7 f. 149 l.)¹ Dr. E. RAMANN, a müncheni műegyetem tanára f. évi január hó 10-én a müncheni földrajzi társulat ülésén egy felolvasást tartott, melyben hosszú éveken át gyűjtött adatok alapján Európa talajait, nevezetesen termő talajait, a képződésüknél uralkodó klíma szerint egyes zónákra osztja.

Nagy megnyugvásomra szolgál azt látni, hogy a talajok és termőtalajok beosztásánál a múlt év május havában a magyarhoni földtani társulat szakülésén ismertetett elveket Dr. E. RAMANN is vallja, bár egész más úton jutott azok igazságának tudatára. Nevezetesen, hogy a termőtalajok és nyers földek tulajdonságait sokkal jobban befolyásolják a termő talaj, illetve föld képződésénél felforgó viszonyok és körülmények, — így a képződésnél uralkodó klíma —, mint maga az anyagközet, a melyből a termő talaj vagy a nyers föld keletkezett!²

Dr. E. RAMANN a nyers föld képződését kétféleképpen tapasztalta: 1) fizikai tényezők behatása alapján, ez a *porlás* és 2) kémiai folyamatok alapján, ez a *mállás*. A közetek porlása oly vidékekre szorítkozik, a melyeken a hőmérsék-ingadozások rendkívül nagyok, mint a sarkvidéken és a magas hegységekben.

A talaj képződés kémiai folyamata, a mállás, a vegyületek felbomlásában áll; a mállásnál új oldható vegyületek és oldhatlan maradékok képződnek. A kémiai vegyi bomlásokat előidéző tényezők a szénsav, a humussav és a víz.

A szénsav okozta mállást már igen tüzetesen megvizsgálták. A kovasavas vegyületekből főként víztartalmú alumínium és vasoxid vegyületek képződnek, melyek sárga, vagy vörösbarna színűek; ezek a különböző agyag-féleségek.

Kaolin csak úgy képződhetik valamely közetből, ha a mállásnál szabadulni vált vasoxidot a humussavak redukálták, s a szénsavas vizek a talajból kimosták. Kaolin tehát éppen olyan mállási terménye a humussavak hatásának, mint a hogy az agyag terménye a szénsav mállasztó hatásának.

A humussavak eddig még csak kevésbé ismeretesek, a legnagyobb részök mikroorganizmusok életműködéseinek eredménye.

A harmadik mállási tényező a víz. A mállásnál keletkező oldható vegyületeket a talajból kilugozza és elviszi magával; a képződött földben sok agyagos rész marad vissza. Ha száraz a klíma, kevés a víz: úgy az oldható sók felszaporodnak s létre jönnek a sós (székes) talajok. Száraz klíma alatt finom szemű poros talajok képződnek.

A porlás és mállásnál következő termények képződnek:

¹ Ismertette a m. honi Földtani Társulat 1901 június hó 5-én tartott szakülésén.

² Földtani Közlöny XXX. kötet p. 149. 1900.

1. Kötörmelék, mint porlási termény.
2. Finom szemcséjű agyagos anyagok nedves klíma alatt sok víz közbejöttével.
3. Finom szemcséjű poros talajok (quarzpor) száraz klíma alatt.
4. Agyag, a szénsav mállasztó hatása következtében.
5. Kaolin, mint a humussavak redukáló hatásának eredménye.

A növényi és állati anyagok bomlása korhadás és rothadás útján történhetik. A *rothadás* nagyobb részt kémiai folyamat, a melynél az összetett vegyületekből egy vagy több víz molecula válik le. A *korhadás* majdnem kizárólag apró mikroorganizmusok életműködéseinek eredménye.

A mikroorganizmusok életfeltételei közé tartozik a meleg, nedvesség és oxigén, továbbá anorganikus tápanyagok jelenléte. Világos tehát, hogy a szerves anyagok bomlása újra a klimatikus viszonyoktól függ.

Ennyit a mállási és porlási tényezőkről és a képződött anyagokról. Az elmondottak alapján Dr. RAMANN a képződést kísérő körülmények szerint a következő talajzónákat állapítja meg.

I. *Oly területek melyeknél a föld porlási termény*; nevezetesen kötörmelék és morena. Ide tartozik első sorban a sarkvidék. Dél felé találjuk a «Tundrák» területét; s végre a magas hegység legfelső övében is főként porlás útján képződik a talaj.

II. *Oly területek melyeknél a föld nagyrészt mállási termény*. Ez utóbbi csoport két alosztályra oszlik:

A) *Nedves klímával bíró öv*: melynél nedves ugyan a levegő, de túlsok eső nincs. A talaj általában igen agyagos.

B) *Aszályos klímával bíró öv*. Az elpárolgás itt nagyobb, mint a csapadék mennyisége. A mállás kisebb mértékű, a talajok kevesebb agyagos részt tartalmaznak: homokosak, porosak.

Európa északi és középső része a nedves, a déli és keleti része az aszályos övbe tartozik.

III. Európa nedves klímájú öve két csoportra oszlik:

1. Egyikben a mállást nagyrészt humussavak hatása okozza.

2. A másikban a mállás főként a szénsav hatásának eredménye.

A) *A humussav okozta mállás talajöve* a fenn-láp területet is magában foglalja; ennek klímája hűvös. Ez felöleli Európa egész északi részét és a hegységek legmagasabb övét. A talaj kilugzás igen erős volt, a humussavak a vasvegyületeket redukálták s kimosták a talajból. Leginkább kaolint, és kovasavat találunk a legfelső rétegekben, mint mállási terményt. A talajok általában világos színűek, fehérek, szürkék. Ez az öv még következő szubzónákra oszlik:

a) *A nyugati germán talajöv*. Ebbe Anglia, Hollandia Északnyugati Németország és Dánia tartoznak. A területet mérsékelt klíma és sok csapadék jellemzi. Fenn-láp, «haide» és rétimészke-képződés igen sok van benne, a talaj nagyon ki van lugoza.

β) *A skandináv-germán talajöv*. Ebbe az övbe Norvégia, Svéd és Finnország s a kelettengeri tartományok tartoznak. Erősen humusos talajok s nagyon ki vannak mosva.

γ) *Az északi orosz talajöv.* Oroszország északi részére a Ladoga és Onega környékére szorítkozik. A mocsaras túlevelű erdők területe.

δ) *A közép-hegységek felső részei* nyugat és közép Európában. Igen változó talajok, de rendszeren világos színűek, a mi a humussavak intensív hatására utal.

ε) *A magas-hegységek növényzet borította öve.* Ebbe tartozik az alpesi legelő-régió és a hegyi erdők zónája.

2. *A szénsav málasztó hatása alatt képződött talajok öve.* Ezen öv a legnagyobb kiterjedésű és Európa egész középső részét foglalja magában; ide tartozik egész Franciaország, Spanyolország északi része, Németország, Ausztria és Közép-Oroszország. A zóna talajai barnák, sárgák vagy vörösek, gyengén humusosak és általában homokos agyag és vályog jelleggel bírnak. A talaj kilugzás általában kevesebb, mint az előbbi talaj csoportnál, de a chloridok és sulphat vegyületek ki vannak a talajokból mosva. Sok zöldláp jelzi a humusz felhalmozódást. Ebben a talajövben lehet legjobban a képződött talajok után az anyakőzetre következtetni; itt tartották meg legjobban azt a jelleget, a melylyel az anyakőzet összetétele és minősége alapján, ha az ideális tiszta elmállásnak volt alávetve, a képződött talajnak birnia kell. Ez a talajöv képezi a *lokális talajok*¹ zónáját, úgy hogy ezen öv további részletezése és beosztása már nehézségekbe ütközik.

II. B. *Az aszályos klíma régiója.* Ez a talajöv két külön zónára oszlik. Az egyik területnek meleg tele van, a másikban a tél igen hideg és zord. A nyáron uralkodó hőség kiszárítja a földet és ezzel megakasztja a szerves anyagok bomlását. *A hideg telű régióban a bomlás télen át is szünetel, a mi a humusos anyagoknak felszaporodását vonja maga után.* A meleg téllal bíró vidékeken szerves anyagok bomlása télen át is tart, úgy hogy ezen régiókban lápok nem képződhetnek; a talajok általában kevesebb humusos anyagokat tartalmaznak.

B. 1. *Meleg telű vidékek öve* különösen a Földközi tenger és a Fekete tenger partvidékeire szorítkozik. A mállás nagyobbrészt a szénsav hatása alatt folyik le; a képződött talajok kevés agyagos részt tartalmaznak és nem plastikusak; a vörös szín náluk gyakori.

Ezen öv részletesebb beosztása lehetségesnek látszik, csak hogy az ide tartozó talajok nem igen ismeretesek, kevéssé vannak tanulmányozva.

B. 2. *Hideg telű vidékek zónája* nagy kiterjedésű; ebbe tartoznak **Magyarország**, Románia, és Déloroszország fekete földjei. A talajok általában sok agyagos részt tartalmaznak; az aszályosabb területeken a só kivirágzás igen gyakori. *A mállást a szénsav és a humussavak végzik.* Ezen talajokban igen sok humusos anyag — mint a talajnedvességéből kivált oldhatlan rész — van felhalmozva. Általában erősen humusos talajok.² A talaj kilugzás olyan csekély mértékű, hogy az oldható sók, mint a chloridok, sulphatok és szénsavas vegyületek — benn maradnak a talajban, *szénsavas vegyületek* olyan helyeken, hol az altalajban *sók*

¹ «Lokális talaj» kifejezés értelemre legközelebb áll a «helytálló talaj» jelzéshez.

² A szurokföldben és a telecskai fensík-, Békés-, Arad-, Csanádmegye és a bánáti löszhátak vályogtalajaiban igen sok oldhatlan humusos anyag van, mely őket az orosz csernozjem-mel hozza igen közeli rokonságba.

szénsavas mész van ; kénsavas vegyületek azon a pontokon, a hol az altalajban a *szénsavas mész hiányzik*. A talajok sok víztartalmú kettős kovasavas vegyületeket tartalmaznak (egész 44 % -ig) és általában igen finom szeműek.

A vegetatio «steppe» jelleggel bír ; erdő csak kevés van rajta.

A *steppe képződés okairól* különösen az oroszok írtak sokat, DOKUTSÁJEV és KOSTYTSJEV képviselik a két legfontosabb irányt. DOKUTSÁJEV az általános klimatikus viszonyokban KOSTYTSJEV a talaj physikai tulajdonságaiban keresi a steppe képződés okait. Mind a két nézet helyes alapon áll, de külön-külön egyiköknek sincs igaza, mert a klíma befolyásolja a képződött talaj minőségét és a keletkezett talaj s a klíma együtt hozza a steppét létre.

Valami oknak kell fennforogni, amely a füvek tenyészetének a fás növények felett előnyt biztosít. A talaj nagy só-tartalma ezt nem okozhatja, mert sós talajon vannak erdők, míg ellenben másutt só-mentes talajon hiányzanak. Az okot a talaj physikai sajátosságában kell keresnünk. Erdő a steppéken mindenütt ott található, a hol a talaj homokos. A beerdősítés csak ott sikerül, a hol a fák tenyészetét az első esztendőben kapálással segítjük elő, a füveket kiirtjuk s ily módon megakadályozzuk, hogy a fűfélék a fás növényeket az első időben elnyomják, a mi kapálás nélkül föltétlenül bekövetkeznék.

A steppe képződés okait nyilván a steppe-talajok physikai tulajdonságaiban, nevezetesen azoknak magas víz kapacitásában kell keresnünk. A steppe-talajok a hideg időszak alatt erősen megtelnek vízzel. A meleg beálltával a nedves talajban a fűfélék igen buja tenyészetnek indulnak, a mely a száraz időszakban — június-júliusban — véget ér. A talaj nagy víz kapacitása megakadályozza annak mélyebb rétegekig való átnedvesedését, s a csapadék vizek elpárolognak anélkül, hogy a növényzet azt teljesen kihasználhatta volna. A fás növények zsengekorokban, a midőn gyökereik még nem érték el azt az alsó réteget, a melynek víztartalma a csapadékokkal nem áll egyenes összeköttetésben, a nyári aszály beköszöntével elsatnyulnak, a fűfélék nyárra életüket befejezték és jövő tavasszal tenyészetök ujult erővel indul meg s a nyári aszály alatt elsatnyult fás növényekkel könnyen küzdenek meg, hamar elnyomják azokat.

A kis víz kapacitású homoktalajokban a csapadékvizek vastag réteget nedvesítenek át, továbbá azokba a nyári kiszáradást a talajnedveségnek könnyű szerrel való pótlása (6—8 mt mélységből is!) lehetetlenné teszi. A homoktalaj még a legnagyobb aszályok idején sem szárad ki, ebben tehát a fás növények a fűfélékkel szemben előnyben vannak s az erdőképződés, ha csak azt az ember meg nem akadályozza, természetes uton halad.

Hazánkban, a steppe vidéken — az alföldön — erdő csakis homok talajon tenyészett. Agyagos talajon csakis azon a területeken találunk ma még természetes erdőket, a melyeket valamely *folyó árhullámai tavasszal elárusztottak s annyi nedvességgel telítettek, hogy azt a nyári aszály nem tudta belőlük kiszáritani*. A folyó szabályozás előtti időkből tudjuk, hogy az összes árterületeken és a belvizek mentén őserdők álltak. Így a Hortobágy, Berettyó, a Tisza mente, a Béga és Temes árterei mind szép és hatalmas nagy terjedelmű erdőkkel voltak benőve ; mióta azonban a víz ezen területeket nem árusztja el, az erdők lassanként kipusztulnak s a felujításukra irányuló kísérletek sok helyütt kudarcot vallottak.

A Duna völgyében a vízjárta helyeken még ma is találunk gyönyörű erdő-

ket; a honnan azonban a tavaszi árvizet elzárták, ott a fák satnyák, betegek és a sarjerdők nem tudnak kifejlődni.

A *maradványos talajok*. (*Relictenböden.*) A steppeképződés klimatikai okai ellen azt vethetik föl, hogy ma még oly területeken is találunk steppéket, melyeknek klímája nem steppe-klima. De a geológiai kutatás kimutatta, hogy ezeken a részeken a diluviumban steppe-klima uralkodott, s ezek a mai steppék a diluviális hideg klímának maradványai. A diluviális steppe határa a Balkánon, a keleti Alpokon, a Vogézeken, az Ardenneken át húzódott; egy szélesebb sáv pedig egész a német Középhegységig terjedt. Dél és nyugat felé igen éles a steppe határa; észak és kelet felé azonban elmosódott. Azon talajövet, a melynek talaja ugyan ma is még steppe-talaj, de klímája már enyhébb, nevezi a szerző *maradványos vagy relictumos talajok övének*.

A maradványos vagy relictumos talajok a képződésüknél uralkodó klima jellegét viselik magukon, azon klima hatásának maradványai. Ilyen maradványos talaj övet alkot hazánkban a Dunántúli lőszterület. Ennek talaja steppe-talaj. Miután e terület geológiai okoknál fogva a Nagy Alföld sülyedésében nem vett részt, magas fensíkként maradt meg fölötte, s e fensíkba a csapadék vizek mély völgyeket mostak; az egykori síkterületet hegyes-völgyes dombvidékké változtatták át. Ezen dombos vidéken az erdők részint a megváltozott domborzati alakulás, részint a magasabb fekvés okozta nagyobb nedvesség következtében már meg tudtak élni.

A franciaországi «landes»-ek területe, melyeknek talaja most kizárólag humussavak mállasztó hatásainak eredménye, relictumos talaj, egy hidegebb diluviális klima hatásának maradványa.

A felsoroltak alapján Dr. RAMANN azt reményli, hogy Európa talajainak beosztása klima-zónák szerint megállapítottnak vehető. Bár még figyelembe veendő, hogy sok más tényező is érvényesíti a talaj képződésnél hatását, s hogy továbbá az egyes zónáknak határai elmosodottak.

Ezen okuk és különösen az orographiai viszonyok következtében az egyes zónákban más zónákba tartozó szigeteket gyakran találunk.* TREITZ PÉTER.

IRODALOM.

(1.) BÖCKH JÁNOS: *Vélemény Pécs szab. kir. város és környéke forrásvizei ügyében*. Pécs. 1900. 19 lap.

Pécs vizellátásának kérdése alkalmából ismerteti a város közvetlen környékének, valamint a Pogány, Udvard, Egerágh és Áta völgyek stb. forrásait, kiegészítvén hasonló czélú korábbi dolgozata** hydrographiai és geológiai adatait.

Dr. SZILÁDY ZOLTÁN.

* TREITZ úr szerint RAMANN klimatikus talajjöveinek megállapítása a talajok eloszlásának a természetben teljesen megfelel; a tőle megállapított elvek szerint Magyarországon is meglehet különböztetni a klimatikus talajjöveket. TREITZ úr a június havi szakülésen be is mutatott egy ilyen alapon készült térképet, melyet a jövő füzetben fogunk közölni. Szerk.

** Pécs városa környékének földtani és vízi viszonyai. Földt. Int. Évk. IV. k.

(2.) LÖRENTHEY: *Foraminiferen der Pannonischen Stufe Ungarns*. Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. 1900. Bd II. p. 99—107.

A szerző a hazai közép és felső pontusi (szerzőnél: pannoniai) rétegekben több ponton számos foraminiferát talált. Ezen előfordulások tárgyalásában arra következtet — egybevetések és recens analógiák alapján — hogy a talált fajok nem bemosás útján kerültek e helyekre, hanem autochton fajai a nevezett félsós-vízi eredetű rétegeknek, a mit a foraminiferáknál tapasztalt alkalmazkodó képesség is bizonyít.

Dr. SZILÁDY ZOLTÁN.

(3.) NOPCSA, FRANZ BARON JUN.: *Dinosaurierreste aus Siebenbürgen (Schädel von Limnosaurus transsylvanicus nov. gen. et spec.)* Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Math.-Naturwiss. Classe LXVIII. 1900. p. 555—591. 6 táblával.

A szerző Hunyadmegyében, Szentpéterfalva mellett, felső krétakorú édesvízi eredetű rétegekben, szórványosan — főként egyes fészkekben — számos gerinces maradványt fedezett fel, köztük a jelen dolgozatban leírt új hadrosaurida koponyáját. A hadrosauridák (19 faj) synonymikus áttekintése után leírja a nevezett faj alapjául szolgáló koponyát egészben és részletekben, összehasonlítva azt az *Iguanodon*, *Hadrosaurus mirabilis*, *Claosaurus unnectens* és a recens *Alligator*, *Gurialus*, *Iguana* és *Hatteria* koponyájával, a mely utóbbihoz sokban hasonlít.

Rendszertani helyzete a következő:

Ordo. Dinosauria OWEN.

Subordo. Orthopoda COPE.

Familia. Ornithopodidæ MARSH.

(**Subfam.** Hadrosauridæ.)

Limnosaurus transsylvanicus. NOPCSA. Főbb jellegei:

«1) Fogváltása a *Hadrosaurus*énál gyorsabb volt s leginkább a *Cionodoné*hoz hasonló. 2) Felső és alsó állkapcsának véredényei és idegei az élénk anyagcsere következtében minden más dinosauriusénál fejlettebbek voltak. 3) A fogüreg-sánczok, nagy rágó felületet alkotva, hátrafelé messze betejedtek. 4) A koponya hátsó alapi része igen rövid. 5) Az alsó állkapocs nemcsak orthalis, hanem palinalis mozgásra is képes. 6) Ennek következtében a fogak egy része teknősen kikoptatódott. 7) A négyszögcsontnak saját proximalis ízfeje fejlődött. 8) A pikelycsont (squamosum) præ- és postquadrat nyulványa visszafejlődött.»

Mindezek alapján a szerző új nem alá foglalja a nevezett fajt az *Iguanodon Hilli*. NEWTON fajjal egyben, elkülönítve az *Iguanodon* Mant. genustól.

Dr. SZILÁDY ZOLTÁN.

(4.) STEIN S. *Adalék az ásványi szenek képződéséhez*. Magyar kémiai folyóirat. 6. k. p. 39—42, 1900).

Tudvalevőleg VIOLETTE a szénnek fából magas hőmérsékleten mesterségesen való előállításánál azt tapasztalta, hogy a nyomás a szén képződését előmozdítja és bizonyos mértékig a hőmérséklet helyettesíti. CAGNIARD DE LATOUR a fát

beforrasztott üvegcsőben vízgőz jelenlétében 360° -ig hevítette és azt észlelte, hogy a fa ezalatt végre fekete szenes anyaggá változott át.

Szerző azután a Latour-féle eljárás közelebbi körülményeit vizsgálta, a mint a farostok magasfokú és nagynyomású vízgőz jelenlétében széné válnak. Ezen célra a fát és vizet 35—40 cm. hosszú káliüvegcsőbe beforrasztotta, azután hevítette és a nyert terményt a következő eredménnyel elemezte :

Hőmérsék	idő	fa. kg.-ban	hidrogén	%	szén	%
245°	9 óra	0·1831	0·0090	5·4	0·15591	64·30
250°	6 "	0·2135	0·0108	5·1	0·1477	69·20
255°	6 "	0·1802	0·0093	5·2	0·1266	70·3
265°	5 "	0·2305	0·0108	4·7	0·1678	72·8
275°	6 "	0·1563	0·00703	4·5	0·1156	74·0
280°	5 "	0·2232	0·0091	4·1	0·1732	77·6
290°	5 "	0·1151	0·0043	3·8	0·0935	81·3

Szerző ebből azt következteti, hogy a T emelkedésével a farost C tartalma emelkedik; minden 7° T emelkedésre 3% C esik. Hasonló T -nál a C tartalom növekedése még az időtartamtól is függ. Emelkedő C tartalomnál a nedvesség és a chemiaailag kötött H_2O mennyisége süllyed, ezért a szén H tartalma is, míg evvel szemben a disponibilis H általában emelkedik. A C és valószínűleg a disp. H mennyisége is nem annyira a magas T következménye, mint inkább a növekedő nyomásé, mi abból következik, hogy közönséges nyomásnál a fából 78%-ot túlhaladó szén sohasem keletkezik, bár a kísérleti anyag 2 napon át vörösszázáig volt hevítve.

A fennebbi táblázat adatai egészen egyezők a megvizsgált természetes szenek összetételével, a recens fától kezdve a kőszénig. A nagy feszültségű vízgőz mesterséges nyomása megfelel a természetben a fölötte levő földréteg nagy súlyának.

A levegő hozzájutása úgy itt, mint ott ki van zárva. A mi végre a T -t illeti, úgy az a természetben a kísérletnél használt 250 — 270° -t nem éri el, de azért azt a rendkívül hosszú idő bőségesen pótolja.

SCHAFARZIK FERENCZ.

(5.) A. KORNHUBER: *Über das Geseih eines fossilen Hirsches in einem Leithakalk-Quader des Domes zu Pressburg.* A pozsonyi orvos-term. tudományi egyesület közleménye. (Verhandl. d. Vereins für Natur- und Heilkunde zu Pressburg.) 1897—1898. évf. XIX. k. 106. l.

Szerző a pozsonyi székesegyház egyik gyámpillérebe falazott lajtamész-kő darabon levő agancsot írja le; a kőzet kétségkívül a dévénykörnyéki lajtamész-kövekből való s felületén különféle kővületek kőbelei és üregei láthatók. Ezen lajtamész-kőben fekszik azon agancs, melyet KORNHUBER a *Discrocerasok*-hoz tartozónak ismert fel és *Discroceras (Procervulus) Posoniense*-nek nevezett el.

PÁLFY M.

- (6.) KORNHUBER ANDREAS: *Vortrag über das Trink- (Leitungs-) wasser der Stadt Pressburg.* Sitzungsber. A. pozsonyi orv. term. tud. egyesület közl. (Verh. d. Vereins f. Natur- und Heilkunde zu Pressburg.) XX. k. Pozsony 1900. 103—104. 1. Németül.

A Pozsony városi vízvezeték vizéből hosszabb időn át kazánkő rakódik le, mely mészpát és gipsz mikr. kristályaiból áll. Szerző azt mutatja ki, hogy a városi vízvezeték vize — melyet a Kasmacher szigeten 8 m. mély gyűjtőkútban a diluvialis kavicsból nyernek — nem, mint általánosan hiszik, Dunavíz, illetve megszürt Dunavíz, hanem a Duna alatti és ettől elkülönített altalaj vizéből fakad, mely a bécsi medenczéből és ennek oldali öbleiből a felső magyarországi kapun át a kis magyar medenczébe jut. A Dunavíz lágy, a vízvezeték vize kemény; az előbbi gyakran zavaros, az utóbbi tiszta; s hőmérséke mindig különbözik az előbbiétől, télen magasabb, nyáron alacsonyabb; az íze kellemes, üdítő, az ellenben rosz ízű.

SCHAFARZIK F.

- (7.) ORTVAY THEODOR: *Die culturhistorische Bedeutung der in Europa gefundenen Nephrit- und Jadeit-Geräthschaften.* Jegyzőkönyvi közl. A pozsonyi orv. term. tud. egyesület közl. (Verh. des Vereins f. Natur- und Heilkunde zu Pressburg.) XX. Bd. Pozsony, 1900. p. 69—70. Németül.

Nephritből és Jadeitből készített prähistorikus fegyvereket és szerszámokat Európában csak a nyugati országokban találtak, körülbelül az Alpések és az Elba képezi határukat. Magyarországról eddigelé csak két helyről ismeretesek: Zala-Apátiról és Lengyelről. Kezdetben azt hitték, hogy ezen kőzetek Közép-Ázsiából származnak és elterjedésükből azt következtették, hogy az Európa felé való bevándorlás Észak-Afrikán és a Gibráltári szoroson át nyugatról történt. Ezzel szemben úgy találtak, hogy a prähistorikus kövek az ázsiai előjövetelektől mikroszkopialilag különböznek és ebből, valamint azon körülményből is, hogy Európa egyes részei között csere kereskedést kimutatni nem lehetett, azt következtetik, hogy a Nephrit és Jadeit leletek Európába nem importáltak, hanem hogy ezen kőszerszámok az Alpésekben előjövő kőzetekből itt az országban készültek. Ezen nézethez csatlakozik szerző is.

SCHAFARZIK F.

- (8.) CVIJIĆ JOVAN: *A macedoniai tavak.* Földrajzi Közlemények. XXVIII. köt., 1900, p. 113—124. 2 térkép-vázlattal.

Előleges közlemény a Salonikitól ÉK-re fekvő Tachinos (—2 méter mély.) Butkovo (—2) és Dojran djol macedoniai tavakon 1898—1899. évek alatt tett mérésekről, melyek lefolyását törmellékkúpok zárták el. Ezen tavak környékén a gyűrődött kristályos kőzeteken oligocénként lehet találni.

Salonikitól nyugatra az Ostrovo tó méretett (76 km², —61 m. mély), melynek medenczáját fiatal pliocén és diluviális rétegek képezik, továbbá a két típusos Karstvidéken fekvő Ochrid (280 km², —285.7 m.) és Prespa (212 km², —54.9 m. mély) tó, mindkettő régi eredetű és már a neogén időszak óta fennállanak. A két

utóbbi rupturáktól van határolva, melyeken az Ochrid tótól É-ra fiatal vulkáni kúpok épültek fel és solfatárok is találhatóak.

Szerző említi, hogy a Peristeri hegység (2350 m.) megmászásánál Monastirnál glecser nyomokat, még pedig kar (czirkusz) képződményeket, 2200—2220 méter magasságban glacialis tavakat és 1890 méter magasságnál moréna sánczokat is észlelt, melyek a Balkán félszigeten a glecserek legdélibb nyomainak tekinthetők.

SCHAFARZIK F.

(9.) SIEGMETH KÁROLY: *Utazások az erdélyi érczhegységben és a Bihar-Kodru hegységben.* A Magy. Kárp. Egyl. Évkönyve. XXVII. 1900. 1—44 lap.

A szerző a Földtani társulat tanulmányi kirándulásakor szerzett tapasztalatairól számol be. (Lásd még: SCHAFARZIK: *A magyarhoni Földtani Társulat 1899 évi társas kirándulása az erdélyi érczhegységbe.* Földt. Közlöny. XXX 1900. p. 1—22.) Utleirása földrajzi és turistikai részeitől eltekintve leírja a zalatnai bányákat, Abrudbányát, Vaskóht, a Kalugyer forrást stb.

Dr. SZILÁDY ZOLTÁN.

(10.) THIRRING GUSZTÁV: *Budapest környéke.* Kiadja a magyar turista-egyesület. 1900. 16^o: p. 1—390.

A kirándulók részére készült és gazdagon illusztrált vezető, mely Budapest környékének különböző pontjairól számos geologiai följegyzést is közöl.

SCHAFARZIK F.

HIVATALOS KÖZLEMÉNYEK A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZETBŐL.

A földmívelésügyi m. kir. Miniszter Úr Ónagyméltósága f. évi június hó 17-én 4507/el. szám alatt kelt rendeletével Dr. PÁLFY MÓR I. oszt. geologust a VIII. fiz. oszt. 3-ik fokozatába osztálygeologussá nevezte ki. Ugyancsak a fennebbi számmal TREITZ PÉTER és HORUSITZKY HENRIK I. oszt. geologusokat a IX. fiz. oszt. 1-ső, illetve 2-ik fokozatába léptette elő, míg TIMKÓ IMRE II-od oszt. geologust a IX. fiz. oszt. 3-ik fokozatába I. oszt. geologussá nevezte ki.

Továbbá a Miniszter Úr Ónagyméltósága 1901. évi szeptember hó 26-án kelt 7128/el. számú rendeletével LÁSZLÓ GÁBOR és KADIĆ OTOKÁR tanárjelölteket ideigl. min. II. oszt. geologusokká kinevezte.

Végül fájdalommal jelenti az igazgatóság, hogy **Adda Kálmán** ny. m. kir. osztálygeologus hosszas szenvedés után f. é. június hó 26 án elhunyt. A megboldogultról a jövő évi közlöny első füzetében fogunk részletesebben megemlékezni.

SYNOPSIS UND ABSTAMMUNG DER DINOSAURIER.

VON

FRANZ BARON NOPCSA jun.¹

Mit Tafel I.

Wenige Ordnungen der Reptilien beanspruchen von paläontologischem Standpunkte ein solches Interesse wie die Ordnung der Dinosaurier. Seit 1825, wo der erste Iguanodon-Rest von MANTELL beschrieben wurde, bis in die jüngste Zeit fanden sich zumal in Amerika immer neue Reste dieser hoch entwickelten Reptilien; in Nord- und Süd-Amerika, aus Madagascar, von Australien, vom Caplande, aus Indien, aus England, Belgien, Frankreich, Portugal, Deutschland, Österreich, neuester Zeit auch aus Ungarn wurden Reste beschrieben, die alle in diese Ordnung vereint werden müssen. Dies und der Umstand dass nur in den allerseltensten Fällen ganze Skelette vorlagen, wären die Ursachen einer ausgedehnten sehr zersplitterten Litteratur und zahlreicher Synonyme (148 Gensnamen, die sich auf 114 Genera vertheilen).

Eine Zusammenfassung der Dinosaurier wurde, ausser in Zittel's Handbuch der Paläontologie, noch nicht versucht. Eine Zusammenstellung der Litteratur fehlt vollständig. Auch wurde noch kein Versuch gemacht, die Abstammung der Dinosaurier auf Grund der neuesten Beobachtungen festzustellen.

Alle diese Umstände liessen eine einheitliche Bearbeitung des vorhandenen Materials wünschenswerth erscheinen.

In dem ersten Theile der vorliegenden Arbeit, der Synopsis der Dinosaurier, wurden diesem Programme entsprechend die Dinosaurier als eine Ordnung der Reptilien aufgefasst und die Genera in den einzelnen Unterabtheilungen alphabetisch geordnet. Bei jedem Genus ist gleichzeitig die bezügliche Litteratur angeführt.

Der zweite Theil der Arbeit, ein Versuch ein wenig Licht über die Abstammung der Dinosaurier zu verbreiten, beruht naturgemäss fast ausschliesslich auf den von MARSH gemachten Angaben und es wäre hiebei nur

¹ Vorgetragen in der Fachsitzung der Geologischen Gesellschaft von Ungarn am 6. März 1901.

zu bemerken, dass die Resultate, zu denen ich gelangte, vollkommen mit den von OSBORN erzielten Resultaten übereinstimmen und auf eine gemeinsame Abstammung der Dinosaurier hinweisen.

Synopsis der Dinosaurier.

Dinosauria.¹

Körper lang geschwänzt, Wirbel hohl, cavernös oder massiv, biconcav, platycœl oder opisthocœl. Sacrum aus 2—6 Wirbeln bestehend, Rumpfrippen zweiköpfig, beide Schläfengruben knöchern umgrenzt. Zähne in Alveolen Brustbein unvollständig verknöchert, Scapula gross, Coracoid klein scheibenförmig ohne Præcoracoid, Clavicula fehlt, Ilium gross, vorne und hinten verlängert, Ischium schlank lang, in der Symphyse verbunden, Pubis gegen vorne gerichtet, oder hinten Vorderbeine im allgemeinen kürzer als Hinterbeine, Zehen mit Krallen oder Hufen, Haut nackt oder bepanzert.

- BAUER Morpholog. Jahrbuch 1883, 1885, 1885; Zoolog. Anzeiger 1885; Anatom. Anzeiger 1886; Journal of Morphology 1887; American naturalist 1891.
 COPE American naturalist 1885, 1889; Proceed. Philad. Acad. nat. Sc. 1866
 American naturalist 1891.
 DOLLO Bullet. Scientif France et Belg. 1888; Comptes rendus Ac. Sc. Paris 1888; Archiv de biolog (Van Beneden) Vol. 7.
 GERVAIS Comptes rendus Ac. Sc. Paris 1853.
 HÆCKEL Generelle Morphologie. Berlin 1866.
 HUXLEY Proceed. roy. Instit. Great Brit. 1868,* Quart. journ. geolog. soc. 1870,
 Ann. mag. nat. hist. 1868, Geol. Magazine 1868.
 KAUP Das Thierreich und seine Hauptformen. Darmstadt 1836.
 LYDEKKER Manual of Palæontology. London 1889.
 MARSH Ann. mag. nat. hist. 1882; Nature 1882; Rep. britt. Ass. adv. Sc. 1884
 Geol. Magazine 1882, 1889, 1896, 1898; Amer. journ. of Sc. 1895.
 MEYER Isis 1830; Neues Jahrbuch f. Mineral. 1845.
 MORSE Annivers. Mem. Boston Soc. nat. hist. 1830—1880.
 OSBORN American Naturalist 1900.
 OWEN Rep. britt. Ass. adv. Sc. 1839, 1841, 1859. Anatomy of Vertebrata 1885.
 SEELEY Monatsblätter Wiss. Club. Wien 1879; Quart. journ. geol. soc. 1892;
 Geol. Magaz. 1888; Proceed. roy. soc. 1887; Ann. mag. nat. hist. 1892; Nature 1893.
 WOODWARD Quart. journ. geol. soc. 1874.
 ZITTEL Handbuch d. Palæontolog. 1895.

¹ Die mit einem Sternchen (*) bezeichneten Arbeiten waren mir in Wien nicht zugänglich, werden daher hier bona fide angeführt.

Subordo Theropoda.

Zähne zugespitzt dolchförmig, seitlich zusammengedrückt, Unterkiefer mit seitlicher Öffnung (?). Wirbel massiv oder hohl. Extremitätenknochen hohl. Vorderbeine beträchtlich kürzer als die hinteren, Füße digitigrad. Zehen meist ungleich lang mit spitzen, gekrümmten Klauen. Schambeine meist mit einem nach hinten gerichteten Fortsatz. Processus pectinealis fehlt, Femur mit innerem Trochanter. (Abgekürzt nach Zittel.)

1. Familie **Megalosauridæ** (Femur länger als Tibia).

1. Unterfamilie **Anchisauridæ**; ein Postorbitale. Kiefer vorne bezahnt. Alle Wirbel biconcav, 2—3 Sacralwirbel, Pubes schlank oder breit, ohne Interpubes; distale Enden vereinigt oder nicht verwachsen, Ilium *hinten* verbreitert, kein aufsteigender Fortsatz am Astragalus, in Manus und Pes 5 Zehen (*Anchisauridæ*, *Plateosauridæ* Marsh); umfasst die primitivsten triadischen Theropoden.
2. Unterfamilie **Megalosauridæ**; kein Postorbitale. Kiefer vorne bezahnt, vordere Wirbel convexoconcav, hintere biconcav, 4(?)—5 Sacralwirbel, Pubes schlank, mit oder ohne Interpubes, distale Enden coosificiert, Ilium *vorne* verbreitert. Astragalus mit aufsteigendem Fortsatz. in Manus 4—5, in Pes 3—4 Zehen, zuweilen abdominale Rippen. (*Megalosauridæ*, *Ceratosauridæ*, *Dryptosauridæ*, *Ornithomimidæ* Marsh). Verbreitung: Jura, Kreide.
3. Unterfamilie **Labrosauridæ**. Kiefer vorne unbezahnt, alle Wirbel convexoconcav, Pubes stark, mit Interpubes, distale Enden vereint, Astragalus mit aufsteigendem Fortsatz.

2. Familie **Cœluridæ** (Femur kürzer als Tibia, alle Knochen mehr oder weniger pneumatisch).

1. Unterfamilie **Hallopodidæ**. Alle Wirbel biconcav, 2 Sacralwirbel, Pubes schlank, nicht coosificiert, Astragalus ohne aufsteigendem Fortsatz, grosses Calcaneum. Manus mit 4, Pes mit 3 Zehen.
2. Unterfamilie **Compsognathidæ**. Rippen der Halswirbeln frei, vordere Wirbel convexoconcav, hintere biconcav, Astragalus mit aufsteigendem Fortsatz, Manus mit 3, Pes ebenfalls mit 3 Zehen.
3. Unterfamilie **Cœluridæ**. Vordere Rippen mit den Halswirbeln verwachsen, vordere Wirbel convexoconcav, hintere biconcav, 5 Sacralwirbel, Neuralcanal erweitert, Pubes schlank, mit Interpubes, distale Enden coosificiert.

1. Familia **Megalosauridæ.**Subfamilia **Anchisauridæ.**Genus **Actiosaurus.**

SAUVAGE Annal. Sciences. geolog. 1883.

Actiosaurus Gaudryi SAUVAGE.Genus **Ammosaurus.**

MARSH : Amer. Journ. of Sc. 1892, 1891; Ann. Rep. U. S. geol. Surv. 1896.

Ammosaurus major MARSH = *Anchisaurus major* MARSH.Genus **Amphisaurus.**

MARSH : Amer. Journ. of Sc. 1889.

Amphisaurus = *Anchisaurus*.Genus **Ankistrodon.**

LYDEKKER Palæont. Indica 1875.

Ankistrodon = *Epicampodon*.Genus **Anchisaurus.**

MARSH Ann. Rep. U. S. geol. Surv. 1896; Amer. Journ. of Sc. 1893, 1892, 1891, 1889; Geol. Magazin 1893.

HITCHCOCK Ichnology of New England Supplement 1865.

COPE Transact. Amer. Philos. Soc. 1870; Ann. Mag. Nat. Hist. 1870.

Anchisaurus polyzelus HITCHCOCK." *major* = *Ammosaurus major* MARSH." *colurus* MARSH." *solus* MARSH.Genus **Arctosaurus.**

LEITH ADAMS Proc. Roy. Irish. Acad. ser. II. vol. 2.*

LYDEKKER Geol. Magazine 1889.

Arctosaurus Osborni.Genus **Avalonia.**

SEELEY Geol. Magazine 1898.

Avalonia Sanfordi SEELEY (*Zanclodon* species?)" *Herveyi* SEELEY (?) = *Picrodon Herveyi* Seeley.Genus **Bathygnatus.**

LEIDY Journ. Ac. Nat. Sc. Philad., 1854, 1880; Proceed. Acad. Nat. Sc. Philad. 1854, 1868.

Bathygnatus borealis LEIDY.Genus **Cladyodon.**

PLEININGER Württemberg. Jahreshefte 1857.

OWEN Odontography.

NEWTON Geol. Magazine 1893.

RILEY STUTCHBURY Transact. Geol. Soc. 1840.

Cladyodon Lloydii OWEN." *crenatus* PLEININGER = *Zanclodon crenatus* PLEININGER.Genus **Clepsysaurus.**

LEA Proc. Ac. Nat. Sc. Philad. 1851, 1852; Journ. Ac. Nat. Sc. Philad. 1853.

COPE Proc. Amer. Phil. Soc. Philad. 1877.

Clepsysaurus pennsylvanicus LEA.

Genus **Creosaurus**.

MARSH Amer. Journ. of Sc. 1884, 1878; Ann. Rep. U. S. geol. surv. 1896.

LYDEKKER Quart. Journ. geol. soc. 1888; Manual of Palæontology 1889.

WILLISTON Amer. Journ. of Sc. 1900.

Creosaurus atrox MARSH.

Genus **Dimodosaurus**.

GAUDRY Enchainements du monde animal foss. secondaires 1890.

Dimodosaurus Poligniensis GAUDRY.

Genus **Epicampodon**.

HUXLEY Palæont. Indica 1865.

LYDEKKER Palæont. Indica 1875; Cat. foss. rept. britt. mus. 1888; Manuel of Palæontology, London 1889.

Epicampodon indicus LYDEKKER = *Ankistrodon* LYDEKKER.

Genus **Gresslyosaurus**.

RÜTIMEYER Verhand. schweiz. Naturf. Gesellsch. 1856.

Gresslyosaurus = *Zanclodon*.

Genus **Massospondylus**.

OWEN Ann. Mag. nat. hist. 1859.

SEELEY Quart. Journ. geol. soc. 1892; Ann. Mag. nat. hist. 1892, 1895.

Geolog. Magazine 1892.

LYDEKKER Manual of Palæontology, London 1889.

Massospondylus carinatus OWEN.

“ *Browni* SEELEY.

Genus **Megadactylus**.

HITCHCOCK Ichnolog. of New England Suppl. 1865.

Megadactylus = *Anchisaurus*.

Genus **Palæosaurus**.

NEWTON Geol. Magazine 1893.

SEELEY Ann. Mag. nat. hist. 1895.

RILEY STUTCHBURY Transact. geol. Soc. 1840.

OWEN Odontography.

HUXLEY Quart. Journ. geol. soc. 1870.

MEYER Jahrb. für Mineralogie 1847.

FITZINGER Annal. Wiener Museums f. Naturkunde 1840.*

COPE Amer. Naturalist 1878; Proc. Amer. Phil. Soc. Philad. 1877.

Palæosaurus cylindrodon RILEY et STUTCHBURY.

“ *platyodon* HUXLEY.

“ *frazerianus* COPE.

Genus **Picrodon**.

SEELEY Geolog. Magazine 1898.

Picrodon SEELEY = *Avalonia* SEELEY.

Genus **Plataeosaurus**.

HUXLEY Quart. Journ. geol. soc. 1870.

MEYER Saurier d. Muschelkalkes 1847—1855.; Fauna d. Vorwelt.

Plataeosaurus Engelhardtii MEYER.

Genus *Rachitrema*.

SAUVAGE Annal. sciences geolog. 1883.

Rachitrema Pellati SAUVAGE.**Genus *Smilodon*.**

PLEININGER Jahreshefte d. Vereins f. vaterl. Naturkunde, Württemberg, 1846.

Smilodon = *Zanclodon*.**Genus *Teratosaurus*.**

MEYER Palæontographica 1877.

Teratosaurus = *Zanclodon*.**Genus *Thecodontosaurus*.**

COPE Proc. Amer. Philos. soc. Philad. 1877.

HUXLEY Quart. journ. geol. soc. 1870.

MARSH Amer. journ. of Science 1892.

NEWTON Geol. Magazin 1893.

RILEY STUTCHBURY Trans. geolog. soc. London 1840.

SEELEY Ann. Mag. nat. hist. 1895; Quart. journ. geol. Soc. 1892.

WHEATLEY Amer. naturhist. 1878.

Thecodontosaurus antiquus HUXLEY." *gibbilens* COPE." *platyodon* MARSH.**Genus *Zanclodon*.**

FRAAS Die schwäbischen Triassaurier 1896; Württemberg. Jahreshefte 1900; Zeitschrift d. deutsch. Geol. Gesellsch. 1897.

LYDEKKER Ann. Mag. nat. hist. 1899.

NEWTON Geol. Magazine 1898; Quart. journ. geol. Soc. 1899.

PLEININGER Württemberg. Jahreshefte 1846., 1852., 1857.

SEELEY Ann. mag. nat. hist. 1892; Quart. journ. geol. soc. 1892.

Zanclodon suevicus MEYER = *Teratosaurus* MEYER." *lævis* PLEININGER = *Smilodon lævis*." *crenatus* PLEININGER = *Smilodon* (*Cladyodon*)." *crenatus* PLEININGER = *Zanclodon Pleiningeri* FRAAS." *Quenstedti* SEELEY." *ingens* RÜTIMEYER = *Gresslyosaurus* RÜTIMEYER." *cambrensis* NEWTON." *arenaceus* FRAAS." *Schützi* FRAAS.Subfamilia **Megalosauridæ.****Genus *Agrosaurus*.**

SEELEY Quart. journ. geol. soc. 1891; Ann. Mag. nat. hist. 1891; Geol. Magazine 1891.

Agrosaurus Macgillivrayi SEELEY.**Genus *Allosaurus*.**

MARSH Amer. journ. of Sc. 1878, 1879, 1884, 1888; Ann. Rep. U. S. geol. surv. 1896; Geol. Magazine 1884.

OSBORN Bull. Amer. Mus. nat. hist. 1899.

Allosaurus fragilis MARSH.

« *lucaris* MARSH.

Genus **Antrodemus.**

LEIDY Transact. Amer. Phil. Soc. 1860.

Antrodemus = *Megalosaurus*.

Genus **Aublysodon.**

LEIDY Proc. Acad. nat. Sc. Philad. 1868; Trans. Amer. Phil. Soc. 1860.

COPE Proc. Ac. nat. Sc. Philad. 1876.

MARSH Amer. Journ. of Sc. 1892.

Aublysodon cristatus LEIDY = *Dinodon horridus* LEIDY.

« *lateralis* COPE.

« *amplus* MARSH.

« *mirandus* MARSH.

Genus **Ceratosaurus.**

MARSH Amer. of Sc. 1884, 1892; Geol. Magazine 1884., 1893; Ann. rep.

U. S. geol. surv. 1896.

Ceratosaurus nasicornis MARSH = *Megalosaurus nasicornis* COPE.

Genus **Coelosaurus.**

LEIDY Smithsoni contrib. 1864.

COPE Rep. U. S. geol. Surv. 1875.

Coelosaurus antiquus LEIDY.

Genus **Craterosaurus.**

SEELEY Quart. Journ. geol. soc. 1874.

Craterosaurus Pottonienseis SEELEY.

Genus **Dinodon.**

LEIDY Proc. ac. nat. Sc. Philad. 1860.

Dinodon = *Megalosaurus*.

Genus **Dryptosaurus.**

MARSH Amer. Journ. of Sc. ?

Dryptosaurus = *Laelaps*.

Genus **Laelaps.**

COPE Proc. Amer. Philos. Soc. Philad. 1892; Transact. amer. Philos. Soc.

Philad. 1870; Proc. Ac. nat. Sc. Philad. 1866., 1868., 1876; Amer.

Naturalist 1868., 1878.

LYDEKKER Palæont. Indica 1875.

DEPÉRET Bull. soc. geol. France 1900; Comptes rendus Ac. Sc. Paris

1900. Ann. rep. U. S. geol. surv. 1896. .

Laelaps incrassatus COPE.

« *aquilunguis* COPE.

« *trihedron* COPE = *Megalosaurus trihedron* COPE.

« *explanatus* COPE.

« *falculus* COPE.

« sp. = *Megalosaurus* sp. LYDEKKER (1875).

« sp. = *Dryptosaurus* sp. DEPÉRET (1900).

Genus **Loncosaurus.** (?)

AMEGHINO Segundo Censo nacional de la Republica Argentina 1898.* Soc.

Sc. Argentina 1899.

ROTH SANTIAGO Neues Jahrb. f. Mineralogie 1900.

Loncosaurus argentinus AMEGHINO.

Genus **Megalosaurus**.

ALLPORT Quart. Journ. Geol. Soc. London 1860.

BUCKLAND Transact. Geol. Soc. London. 1824.

COPE American Naturalist 1868., 1878.

DAMES Sitzungsber. Gesellsch. naturforsch. Freunde 1884.

DESLONGCHAMPS Mem. Soc. Linné de Normand 1838; Lennier Geol. et palæont. à l'embouchure de la Seine.*

DOLLO Bull. Mus. Roy. Belg. 1883.

DOUVILLÉ Bull. Soc. Geol. France 1884/85.

GERVAIS Zool. et palæont. franc. 2. édit.; Comptes rendus Acc. Sc. Paris 1853.

HUXLEY Quart. Journ. Geol. Soc. 1869.

HULKE Quart. Journ. Geol. Soc. 1879.

KOKEN Palæontolog. Abhandl. 1887.

LEIDY Proc. Ac. Nat. Sc. Philad. 1856., 1868., 1870; Rep. U. S. Geol. Surv. 1873; Transact. Amer. Philos. Soc. Philad. 1859.

LYDEKKER Quart. Journ. Geol. Soc. 1888, 1890; Geolog. Magazine 1889.

MANTELL Geolog. of Southeast England 1833; Illustr. of Geolog. of Sussex 1827.

MARSH Ann. a Mag. Nat. Hist. 1869.

OWEN Foss. Rept. Weald. Form.; Rep. Brit. Ass. Adv. Sc. 1841; Quart. Journ. Geol. Soc. 1883.

QUENSTEDT Der Jura 1856.

PHILLIPS Geology of Oxford 1871.

SAUVAGE Bull. Soc. Geol. France 1875/76., 1888., 1894., 1896., 1898; Memoire Soc. Geol. France 1874., 1881/82; Direct. des Travaux Geol. de Portugal 1897/98.

SEELEY Quart. Journ. Geol. Soc. 1881., 1883., 1892.

Megalosaurus Merriani GREPPIN.¹

- “ *Bucklandi* OWEN = *Poikilopleuron Bucklandi* DESLONGCH.
- “ *insignis* SAUVAGE = *gracilis* DOWILLÉ.
- “ *superbus* SAUVAGE.
- “ *Dunkeri* DAMES = *M. Bucklandi* OWEN. partim = *M. Cloacinus* QUENSTEDT.
- “ *Oweni* LYDEKKER.
- “ *Pannoniensis* SEELEY.
- “ *hungaricus* NOV. SP.²

¹ Originalbeschreibung nicht auffindbar.

² Ein Zahn der Budapester Universitäts-Sammlung der (bei gewisser Ähnlichkeit mit *M. Pannoniensis* SEELEY) eine neue Species repräsentirt. Fundort: Nagy-Bárod (Biharer Comitatus); obere Kreide.

Megalosaurus bredai SEELEY.

- “ *valens* LEIDY = *Poikilopleuron valens*. LEIDY = *Antrodemus* LEIDY.
 “ *horridus* LEIDY.
 “ *trihedron* COPE = *Laelaps trihedron* COPE.
 “ *nasicornis* COPE = *ceratosaurus* MARSH.

Genus **Nuthetes**.

OWEN Foss. rept. weald. form.; Quart. Journ. Geol. Soc. 1854.

SEELEY Ann. & Mag. Nat. Hist. 1893.

Nuthetes destructor OWEN.

Genus **Ornithomimus**.

MARSH Amer. Journ. of Sc. 1890, 1892; Am. Rep. U. S. Geol. Surv. 1896.

Ornithomimus velocax MARSH.

“ *sedens* MARSH.

“ *grandis* MARSH.

“ *minutus* MARSH.

Genus **Palaeoetonus**.

COPE Proc. Amer. Phil. Soc. Philad. 1877; Amer. Naturalist. 1877.

Palaeoetonus appalachianus COPE.

Genus **Poikilopleuron**.

DESLONGCHAMPS Mem. Soc. Line Normand. 1838.

Poikilopleuron partim = *Megalosaurus*.

“ “ = *Coelurus*.

Genus **Streptospondylus**.

HULKE Quart. Journ. Geol. Soc. 1870.

SEELEY Geol. Magazine 1892.

OWEN Rep. Brit. Ass. Adv. Sc. 1841; Foss. Rept. Weald. Form.

Streptospondylus Cuvieri HULKE.

Genus **Troodon**.

LEIDY Proc. Ac. Nat. Sc. Philad. 1856; Trans. Amer. Phil. Soc. Philad. 1859.

Troodon LEIDY.

Subfamilia **Labrosauridæ**.Genus **Labrosaurus**.

MARSH Ann. Rep. U. S. Geol. Surv. 1896.

Labrosaurus fragilis MARSH.

“ *ferox* MARSH.

“ *sulcatus* MARSH.

2. Familia **Coeluridæ**.Subfamilia **Hallopodidæ**.Genus **Coelophysis**

COPE Amer. Naturalist. 1887, 1889.

Coelophysis Willistoni COPE = *Tanystropheus Willistoni* COPE.

“ *longicollis* COPE = *Coelurus (Tanystropheus) longicollis* COPE.

Cœlophysis Bauri COPE = *Coelurus* (*Tanystropheus*) *Bauri* COPE.

Genus **Hallopus.**

MARSH Amer. journ. of Sc. 1881, 1890; Ann. rep. U. S. geol. surv. 1896.

BAUR Amer. Naturalist 1891.

Hallopus victor MARSH.

Subfamilia **Compsognathidæ.**

Genus **Compsognathus.**

DAMES Sitzungsber. d. Gesellsch. naturforsch. Freunde. Berlin 1884.

MARSH Amer. journ. of Sc. 1895; Geol. Magazine 1896.

SEELEY Geol. Magazine 1892.

WAGNER Denkschr. k. bayr. Akad. d. Wiss. München 1861.

HUENE Neues Jahrb. f. Min. 1901.

Compsognathus longipes WAGNER.

Subfamilia **Cœluridæ.**

Genus **Aristosuchus.**

SEELEY Quart. journ. geol. soc. 1887.

Aristosuchus = *Coelurus*.

Genus **Calamosaurus.**

LYDEKKER Quart. journ. geol. soc. 1891.

Calamosaurus = *Calamospondylus*.

Genus **Calamospondylus.**

LYDEKKER Quart. journ. geol. soc. 1891; Geol. Magazine 1889.

FOX Geol. Magazine 1866.

Calamospondylus Foxii LYDEKKER.

" *Oweni* Fox = *Calamosaurus Foxii* SEELEY.

Genus **Coelurus.**

MARSH Amer. journ. of Sc. 1879, 1881, 1884, 1888; Am. rep. U. S. geol. surv. 1896.

COPE Amer. Naturalist 1889.

OWEN Foss. rept. weald. form.

SEELEY Quart. journ. geol. soc. 1882, 1888; Am. mag. nat. hist. 1887; Geol. Magazine 1882, 1887.

LYDEKKER Cat. foss. rept. britt. mus. 1888.

Coelurus fragilis MARSH.

" *Daviesi* SEELEY = *Thecospondylus Daviesi* SEELEY.

" *Horneri* SEELEY = " *Horneri* SEELEY.

" *pulsillus* = *Aristosuchus* (*Poikilopleuron*) *pulsillus* SEELEY.

Genus **Macroscelosaurus.**

MÜNSTER Jahrb. f. Mineralogie 1834.

Macroscelosaurus MÜNSTER = *Tanystropheus* MEYER.

Genus **Tanystropheus.**

MEYER Saurier des Muschelkalkes 1847—1855.

COPE Proceed. Amer. Phil. soc. Philad. 1887.

Tanystropheus conspicuus MEYER.

Tamystropheus longicollis COPE = *Coelurus* MARSH.

“ *Bauri* COPE = *Coelurus* MARSH.

“ *Willistoni* COPE = *Tamystropheus* COPE.

Genus **Thecospondylus**.

SEELEY Quart. Journ. Geol. Soc. 1882.

Thecospondylus = *Coelurus*.

2. Subordo **Sauropoda** MARSH.

Zähne klein, kein Postorbitale, Zwischenkiefer bezahnt. Grosse Præorbitale-Öffnung. Hals- und Rückenwirbel opisthocel, die übrigen platycel. Centraler Wirbel, zuweilen auch Sacrum mit Hohlräumen oder cavernös. Extremitätenknochen massiv. Femur ohne vorspringenden inneren Trochanter. Vorderfüsse etwas kürzer als Hinterfüsse. Füsse plantigrad fünfzehig. Pubis mässig lang, breit, distal knorpelig verbunden. Postpubis fehlt. (Nach ZITTEL.)

1. Familia **Atlantosauridæ**. Zähne spatelförmig, Vorder- und Hinter- rand der Krone zugespitzt. Hæmapophysen gelenkig mit Schwanzwirbel verbunden. Schwanzwirbel solid. (Nach ZITTEL.)

2. Familia **Diplodocidæ**. Zähne cylindrisch, schlank, auf vorderen Kiefer- teil beschränkt. Nasenlöcher klein, weit zurückliegend. Præorbitale Lücke. Schwanzwirbel lang, amphicel, ausgehöhlt; Hæmapophysen mit einem nach vorne und einem nach hinten gerichteten Ast. (Nach ZITTEL.)

1. Familia **Atlantosauridæ**.

Genus **Aepyosaurus**.

GERVAIS Zool. et palæont. franç. 2. edition.

Aepyosaurus elephantinus GERVAIS.

Genus **Amphicoelias**.

COPE Amer. Naturalist 1878; Proc. Amer. Philos. Soc. Philad. 1877.

Amphicoelias altus COPE.

“ *latus* COPE.

Genus **Apatosaurus**.

MARSH Amer. Journ. of Sc. 1877, 1879; Am. Rep. U. S. Geol. Surv. 1896.

WILLISTON Kansas Univers. Quarterly 1898.

Apatosaurus Ajax MARSH.

“ *laticollis* MARSH.

“ *grandis* MARSH = *Morosaurus grandis* MARSH.

Genus **Argyrosaurus**.

LYDEKKER Ann. del. Mus. de la Plata 1893.

AMEGHINO Geol. Magazine 1897.

Argyrosaurus superbus LYDEKKER.

Genus **Astrodon**.

LEIDY Smithsonian contribution 1864.

MARSH Ann. Rep. U. S. Geol. Surv. 1896.

Astrodon Johnstoni LEIDY.

Genus *Atlantosaurus*.

MARSH Amer. journ. of Sc. 1877, 1878, 1879; Ann. Rep. U. S. geol. surv. 1896.

Atlantosaurus montanus MARSH = *Titanosaurus montanus* MARSH.
Atlantosaurus immanis MARSH.

Genus *Barosaurus*.

MARSH Amer. journ. of Sc. 1890; Ann. Rep. U. S. geol. surv. 1896.

Barosaurus lentus MARSH.

Genus *Bothriospondylus*.

OWEN Foss. rept. Kimmeridge Clay.

LYDEKKER Quart. journ. geol. soc. 1888, 1895; Geol. Magazine 1895.

Bothriospondylus madagascarensis LYDEKKER.

" *elongatus* OWEN.

" *suffosus* OWEN.

" *robustus* LYDEKKER (OWEN).

" *magnus* = *Chondrosteosaurus* OWEN = *Ornithopsis manseli*.

Genus *Brontosaurus*.

MARSH Amer. journ. of Sc. 1879, 1881, 1883, 1891; Ann. rep. U. S. geol. surv. 1896; Geol. Magazin 1883.

OSBORN Bull. Amer. Mus. nat. his. 1898.

Brontosaurus excelsus MARSH.

" *amplus* MARSH.

Genus *Camarosaurus*.

COPE Proceed. Philos. Soc. Philad. 1877, 1878; Amer. Nat. 1878. 1879.

OSBORN Bull. Amer. Mus. nat. hist. 1898.

Camarosaurus supremus COPE.

" *leptodirus* COPE.

Genus *Cardiodon*.

OWEN Foss. rept. mesozoic. form.

Cardiodon = *Cetiosaurus*.

Genus *Caulodon*.

SAUVAGE Bull. soc. geol. France 1875/6., 1888.

MOUSSAYE Bull. soc. geol. France 1885.

COPE Proc. Amer. Philos. Soc. 1877; Amer. Naturalist 1877.

Caulodon diversidens COPE.

" *leptoganus* COPE.

" *praecursor* MOUSSAYE partim = *Neosodon* MOUSSAYE =

Iguanodon praecursor MOUSSAYE = *Pelorosaurus*.

Genus *Cetiosaurus*.

MANTELL Phil. transact. roy. soc. 1841., 1850.

HULKE Quart. journ. geol. soc. 1869., 1874.

SEELEY Ornithosaurio, Aves, Reptilia from the secondary strata 1869.

OWEN Ann. mag. nat. hist. 1842; Foss. rept. weald. form. 1859; Rep. britt.

Ass. Adv. Sc. 1841; Foss. rept. mesoz. form. Odontography.

LYDEKKER Quart. journ. geol. soc. 1893 ; Cat. foss. rept. britt. Mus. 1888.
 PHILLIPS Geology of Oxford. 1871.*

Cetiosaurus longus OWEN.

“ *oxoniensis* PHILLIPS = *C. medius* OWEN.

“ *brachyurus*.

“ *glymptonensis*.

“ *brevis* OWEN = *Pelorosaurus brevis* LYDEKKER = *Morosaurus brevis* OWEN.

“ *humero cristatus* = *Ischyrosaurus* HULKE = *Macrochelys* SEELEY = *Gigantosaurus megalonyx* SEELEY = *Ornithopsis Leedsi* HULKE = *Pelorosaurus Leedsi* LYDEKKER.

Genus Chondrosteosaurus.

OWEN Foss. rept. weald. form. 1876.

HULKE Quart. journ. geol. soc.

Chondrosteosaurus gigas OWEN.

“ *magnus* OWEN = *Bothriospondylus* OWEN = *Ornithopsis manseli*.

Genus Dinodocus.

OWEN Proc. geol. soc. 1842.

Dinodocus OWEN = *Titanosaurus* LYDEKKER.

Genus Epanterias.

COPE American naturalist 1878 ; Am. mag. nat. hist. 1878.

Epanterias amplexus COPE.

Genus Eucamerotus.

HULKE Quart. journ. geol. soc. 1870.

Eucamerotus = *Ornithopsis*.

Genus Gigantosaurus.

SEELEY Index to Aves etc. Cambridge Museum 1869.

Gigantosaurus = *Pelorosaurus*.

Genus Hypselosaurus.

MATHERON Mem. Ac. imp. Marseille 1869.

Hypselosaurus priscus MATHERON.

Genus Ischyrosaurus.

HULKE Quart. journ. geol. soc. 1874.

Ischyrosaurus = *Pelorosaurus*.

Genus Macrurosaurus.

SEELEY Quart. journ. geol. soc. 1876 ; Ann. Mag. nat. hist. 1871., 1877.

Macrurosaurus semnus SEELEY.

Genus Microcoelus.

LYDEKKER Ann. Mus. de la Plata 1893.

AMEGHINO Geol. Magazine 1897.

Microcoelus patagonicus LYDEKKER.

Genus Morinosaurus.

SAUVAGE Bull. soc. geol. France 1894.

Morinosaurus typus SAUVAGE.

Genus Morosaurus.

LYDEKKER Quart. journ. geol. soc. 1892., 1893.

MARSH Amer. journ. of Sc. 1878., 1889; Ann. rep. U. S. geol. Surv. 1896.

WILLISTON Kansas Univers. Quaterley 1898.

SAUVAGE Bull. soc. geol. France 1896.

Morosaurus agilis MARSH.

“ *grandis* MARSH = *Apatosaurus grandis* MARSH.

“ *lentus* MARSH.

“ *robustus* MARSH.

“ *Becklessi* MANTELL = *Pelorosaurus Becklessi* MANTELL =
Morosaurus (*Cetiosaurus*) *brevis* LYDEKKER.

Genus Neosodon.

MOUSSAYE De la Bull. soc. geol. France 1885.

Neosodon = *Caulodon* partim, *Pelorosaurus* partim.

Genus Ornithopsis.

MANTELL Geolog. of South. east England 1833.

WRIGHT Ann. a mag. nat. hist. 1852.

OWEN Foss. rept. weald. form. 1859; Rep. britt. Ass. Sc. 1841.

SEELEY Ann. a mag. nat. hist. 1870; Quart. journ. geol. soc. 1882., 1889.

HULKE Quart. journ. geol. soc. 1870., 1871., 1872., 1874., 1879., 1880.,
 1882., 1887.

LYDEKKER Quart. journ. geol. soc. 1893; Cat. foss. rept. britt. Mus. 1888.

Ornithopsis eucamerotus HULKE = *O. manseli*.

“ *Hulkei* SEELEY = *Ischyrosaurus* = *Bothriospondylus mag-*
nus = *Chondrosteosaurus magnus* = *Cetiosaurus ozo-*
niensis PHILLIPS = *Pelorosaurus Leedsi* HULKE.

Genus Pelorosaurus.

MANTELL Philos. transact. roy. soc. 1850; Ann. mag. nat. hist. 1850.

OWEN Foss. rept. weald form. 1859.

LYDEKKER Quart. journ. geol. soc. 1888., 1895., 1893.

HULKE Quart. journ. geol. soc. 1869.

SAUVAGE Bull. soc. geol. France 1894., 1896.

Pelorosaurus Conybeari OWEN.

“ *praecursor* SAUVAGE.

“ *Becklessi* MANTELL = *Morosaurus Becklessi* MANTELL.

“ *Leedsi* = *Ornithopsis Leedsi* HULKE = *Neosodon* (*Caulo-*
don) precursor SAUVAGE partim.

Genus Pleurocoelus.

MARSH Geol. Magazine 1898; Amer. journ. of Science 1888; Ann. Rep.
 U. S. geol. surv. 1896.

LYDEKKER Quart. journ. geol. soc. 1890.

SAUVAGE Bull. soc. geol. France 1896., 1898.

Pleurocoelus montanus MARSH.

“ *nanus* MARSH.

“ *valdensis* LYDEKKER = *Hylæosaurus valdensis* LYDEKKER.

“ *suffosus* MARSH.

Genus **Symphrophus**.

COPE Proc. Amer. Philos. Soc. Philad. 1877; Amer. Naturalist 1878.

Symphrophus viemale COPE." *musculosus* COPE.Genus **Tichosteus**.

COPE Proceed. Amer. Philos. Soc. Philad. 1877., 1878.

Tichosteus lucasanus COPE.Genus **Titanosaurus**.

MARSH Amer. Journ. of Science 1877.

Titanosaurus MARSH (non LYDEKKER) = *Atlantosaurus* MARSH.Genus **Titanosaurus**.LYDEKKER Quart. Journ. Geol. Soc. 1887; Rec. Geol. Surv. India 1877;
Palæont. Indica 1875; Ann. del Museo de la Plata 1893; Geol. Magazine
1887; Cat. foss. rept. britt. mus. 1888.

FALKONER Palæontolog. Memoirs 1868.

DEPÉRET Comptes rendues Ac. Science Paris 1900; Bull. soc. geol. France
1896., 1900.

OWEN Foss. rept. cretac. form.

Titanosaurus indicus FALKONER." *madagascarensis* DEPÉRET." *nanus* LYDEKKER." *australis* LYDEKKER." *Blanfordi* LYDEKKER." *makesoni* = *Dinodocus Makesoni* OWEN = *Polyptycho-*
don continuus OWEN partim.2. Familia **Diplodocidæ**.Genus **Diplodocus**.MARSH Amer. Journ. of Sc. 1878, 1884; Ann. rep. U. S. geol. surv. 1896;
Geol. Magazine 1884.

OSBORN Memoirs Amer. museum. nat. hist. 1900.*

Diplodocus longus MARSH.3. Subordo **Orthopoda** COPE.

Zwischenkiefer meist zahnlos. Unterkiefer mit Prædentale. Zähne blattförmig mit gezacktem Rand, bei längerem Gebrauch Kauflächen. Nasenlöcher gross, weit vorne. Præorbitale-Öffnung klein oder fehlend. Opistocœle, platycœle oder amphiocœle Wirbel. Starker Processus pectinealis. Pubis gegen hinten gerichtet, variabel. Extremitäten-Knochen hohl oder massiv. Füsse plantigrad oder digitigrad. (Nach Zittel gekürzt.)

1. Familie **Ornithopodidæ**. Kein Postorbitale. Unterkiefer mit Kronfortsatz. Nasenlöcher gross, weit vorne. Præorbitale-Öffnung klein. Extremitäten-Knochen hohl oder massiv. Vorderbeine viel kürzer als Hinterbeine. Pubis schlank, lang. (Nach Zittel gekürzt.)

A) *Kalodontidae*.

Zähne gerieft, in einer Reihe.

1. Unterfamilie **Nanosauridæ** (unvollständig bekannt). Vordere Wirbel biconcav. 3 Sacralwirbel. Femur kürzer, als Tibia. Extremitäten-Knochen und andere (?) sehr dünnwandig.

2. Unterfamilie **Hypsilophodontidæ**. Zwischenkiefer bezahnt oder zahlos. Vordere Wirbel eben oder opistocœl. 5—6 verwachsene Sacralwirbel. Sternum zuweilen verknöchert. Pubis reicht bis an das distale Ischium-Ende. Femur kürzer als Tibia. 5 Zehen in Manus, 4 in Pes. Extremitäten-Knochen hohl. Krallen (*Lao-sauridæ*, *Hypsilophodontidæ* MARSH).

3. Unterfamilie **Camptosauridæ**. Zwischenkiefer zahlos. Vordere Wirbel opistocœl. 5 frei Sacralwirbel. Sternum nicht verknöchert. Pubes reicht bis an das Ischium-Ende. Femur länger als Tibia. 5 Zehen in Manus, 4 (3 functionirende) in Pes. Krallen.

4. Unterfamilie **Iguanodontidæ**. Zwischenkiefer zahlos. Vordere Wirbel opistocœl. Verwachsene Sacralwirbel. Sternum verknöchert. Pubes unvollkommen. Femur länger als Tibia. 5 Zehen in Manus, 3 functionirende in Pes. Hufe.

B) *Hadrosauridae*.

Zähne mit Mittelkiel, in mehreren Reihen.

5. Unterfamilie **Claosauridæ**. Zwischenkiefer zahlos, nur eine Zahnreihe in Gebrauch. Vordere Wirbel opistocœl, 9 Sacralwirbel. Sternum verknöchert. Pubes schwach und klein. Femur länger als Tibia. 4 Zehen in Manus, 3 in Pes. Knochen massiv. Hufe.

6. Unterfamilie **Hadrosauridæ**. Zwischenkiefer zahlos. Mehrere Zahnreihen gleichzeitig in Gebrauch. Halswirbel opistocœl. Extremitäten-Knochen hohl, sonst wie *Claosauridæ*.

2. Familia **Stegosauridæ**. Ein deutliches Postorbitale. Zwischenkiefer zahlos. Nasenlöcher gross, weit vorne. Kein Kronfortsatz. Kleine Præorbitale-Öffnung. Wirbel amphicœl. Erhebliche Anzahl von Sacralwirbeln. Alle Knochen massiv. Starke Pubis und Processus pectinealis. Füsse plantigrad, mit hufartigen End-Phalangen. Hautskelet stark entwickelt. Vorderbeine kürzer oder fast gleich gross mit den Hinterbeinen. (Gekürzt nach Zittel.)

3. Familia **Ceratopsidæ**. Zwischenkiefer zahlos. Hornzapfen und schirmförmiges Scheitelbein. Keine Præorbitale-Öffnung. Ein os rostrale. Wirbel platycœl. Vorderbeine fast gleich gross mit den Hinterbeinen. Pubis rudimentär. Femur ohne dritten Trochanter. Starkes Hautskelet. Hufe. (Alle bekannten Genera aus der Kreide.)

1. Familia **Ornithopidæ.**A) *Kalodontidæ.*Subfamilia **Nanosauridæ.**Genus **Nanosaurus.**

- MARSH Amer. journ. of Sc. 1877., 1894; Ann. Rep. U. S. geol. Surv. 1896,
Nanosaurus agilis MARSH.
 " *rex* MARSH.
 " *victor* MARSH.

Subfamilia **Hypsilophodontidæ.**Genus **Dryosaurus.**

- MARSH Amer. journ. of Sc. 1878., 1894; Ann. Rep. U. S. geol. Surv. 1896.
Dryosaurus altus MARSH = *Camptosaurus altus* MARSH = *Laosaurus altus* MARSH.

Genus **Laosaurus.**

- MARSH Amer. journ. of Sc. 1878., 1894; Ann. Rep. U. S. geol. Surv. 1896.
Laosaurus celer MARSH.
 " *consors* MARSH.
 " *gracilis* MARSH.
 " *altus* MARSH = *Dryosaurus* MARSH.

Genus **Hypsilophodon.**

- HULKE Quart. journ. geol. soc. 1873, 1874, 1876; Philosoph. transact. roy. Soc. 1882; Nature 1882.
 HUXLEY Quart. journ. geol. soc. 1870.
 MARSH Amer. journ. of Sc. 1895; Geol. Magazine 1896.
 OWEN Foss. rep. weald form.; Quart. journ. geol. soc. 1876.
Hypsilophodon Foxii HUXLEY = *Iguanodon Foxii* OWEN.

Genus **Mochlodon.**

- BUNZEL Abhandl. k. k. geol. Reichsanst. Wien 1871.
 SEELEY Quart. journ. geol. soc. 1881.
 NOPCSA Denkschr. k. Akad. Wien 1899, 1901.
Mochlodon Suessi BUNZEL sp. = *Mochlodon robustum* NOPCSA =
Iguanodon Suessi BUNZEL.

Genus **Rhabdodon.**

- MATHERON Memoir. Ac. imp. Science Marseille 1869.
 GERVAIS Palæont. et zoolog. franç. 1886.
Rhabdodon priscum MATHÉRON.

Subfamilia **Camptosauridæ.**Genus **Camptonotus.**

- MARSH Amer. journ. of Science 1879.
Camptonotus = *Camptosaurus*.

Genus **Camptosaurus.**

- MARSH Amer. journ. of Sc. 1879, 1894, 1895; Ann. Rep. U. S. geol. Surv. 1896.
 HULKE Quart. journ. geol. soc. 1880, 1888.
 SEELEY Quart. journ. geol. soc. 1875; Rep. britt. Ass. adv. Sc. 1887.
 LYDEKKER Quart. journ. geol. soc. 1888, 1899.
 WILLISTON Amer. naturalist 1890.
 NOPCSA Denkschr. k. Akad. Wien 1899.

Camptosaurus amplus MARSH.

" *dispar* MARSH.

" *medius* MARSH.

" *nanus* MARSH.

" *Leedsi* LYDEKKER.

" *Prestwichi* LYDEKKER = *Cunmoria* (*Iguanodon*) *Prestwichi* SEELEY.

" *Inkeyi* NOPCSA.

" *altus* MARSH = *Dryosaurus altus* MARSH.

Genus **Cunmoria.**

SEELEY Rep. britt. Ass. Adv. Sc. 1887.

Cunmoria = *Camptosaurus*.

Subfamilia **Iguanodontidæ.**

Genus **Craspedodon.**

DOLLO Bull. mus. roy. hist. nat. belg. 1883.

LYDEKKER Geol. Magazine 1886.

Craspedodon lonzéensis DOLLO.

Genus **Cryptosaurus.**

SEELEY Quart. journ. geol. soc. 1875.

LYDEKKER Quart. journ. geol. soc. 1889.

Cryptosaurus eumerus = *Cryptodraco*.

Genus **Cryptodraco.**

SEELEY Quart. journ. geol. soc. 1875.

Cryptodraco = *Cryptosaurus*.

Genus **Iguanodon.**

ANDREWS Ann. a mag. nat. hist. 1897.

BAUR Zoolog. Anzeiger 1885.

BOULENGER Bull. Ac. roy. belg. 1881.

DOLLO Bull. mus. roy. hist. nat. belg. 1882, 1883, 1884.

FRITSCH Fische u. Rept. d. böhm. Kreide. Prag 1878.

HULKE Quart. journ. geol. soc. 1871, 1874, 1878, 1800, 1882, 1885, 1886;

Ann. a mag. nat. hist. 1847; Geol. Magazine 1882, 1885.

HUXLEY Quart. journ. geol. soc. 1886.

LYDEKKER Quart. journ. geol. soc. 1888, 1889, 1890; Geol. Magazine 1889

Catalog. of foss. rept. britt. mus. 1888.

MANTELL Philos. transact. roy. soc. 1825, 1841, 1849; Geology of South east England 1827; Illustr. of Geol. of Sussex 1827; Ann. a mag. nat. hist. 1885.

- MARSH Amer. journ. of Sc. 1895; Geol. Magazine 1896.
 MELVILLE Philos. transact. roy. soc. 1849.
 OWEN Foss. rept. weald form.; Foss. rept. cretac. form.; Rep. britt. ass. adv. Sc. 1841.
 SAUVAGE Bull. soc. geol. France 1894, 1896, 1897, 1898; Direct. des trav. geol. de Portugal 1897/8.
 SEELEY Quart. journ. geol. soc. 1875, 1890; Nature 1893; Geol. Magazine 1887.
 STRUCKMANN Zeitschr. d. deut. geol. Gesellsch. 1894.
 WOLGEMUTH Bull. soc. sc. Nancy. Vol. 7.
 WOHODWARD Geol. Magazine 1885, 1895.
Iguanodon bernissartensis BOULG. = *Iguanodon* Seeley HULKE.
 " *Dawsoni* LYDEKKER.
 " *exogirarum* FRITSCH.
 " *Fittoni* LYDEKKER.
 " *Hollingtonensis* LYDEKKER.
 " *Mantelli* OWEN.
 " Hoggi OWEN = *Camptosaurus Prestwichi* HULKE.
 " præcursor MOUSSAYE = *Pelorosaurus præcursor* SAUVAGE.
 " SUESSI BUNZEL = *Mochlodon Suessi* SEELEY.
 " Hilli NEWTON = *Limnosaurus Hilli* NEWTON.

B) *Hadrosauridae*.

Subfamilia *Claosauridæ*.

Genus *Claosaurus*.

- MARSH Amer. journ. of Sc. 1872, 1889, 1890, 1891, 1892, 1893; Geol. Magazine 1893; Ann. Rep. U. S. geol. Surv. 1896.
 COPE Amer. naturalist 1889, 1892.
 HATCHER Annales of Carnigie mus. 1901.
 LUCAS Science 1900.

Claosaurus agilis MARSH.

" *annectens* MARSH = *Pteropelyx grallipes* COPE.

Genus *Pteropelyx*.

- COPE Amer. naturalist 1889.
Pteropelyx = *Claosaurus*.

Subfamilia *Hadrosauridæ*.

Genus *Cionodon*.

- COPE Rep. U. S. geol. Surv. 1875; Bull. U. S. geol. surv. of territ 1874.
 SAUVAGE Bull. soc. geol. France 1875/6.

Cionodon arctatus COPE.

" *stenopsis* COPE.

" sp. SAUVAGE.

Genus *Diclonius*.

- COPE Proc. Ac. nat. sc. Philad. 1876.
Diclonius = *Hadrosaurus*.

Genus Hadrosaurus.

COPE American naturalist 1868. 1883, 1885, 1886; Proceed. Ac. nat. Sc. Philad. 1868, 1876, 1883; Rep. U. S. geol. surv. 1875; Proc. Amer. Philos. Soc. Philad. 1871; Transact. Amer. Philos. Soc. Philad. 1870; Bull. U. S. geol. surv. of territ. 1873, 1874.

LEIDY Smithsonian contribut. 1864; Proc. Ac. nat. Sc. Philad. 1856, 1857, 1858, 1868, 1876; Transact. Amer. Philos. Soc. Philad. 1859.

LYDEKKER Quart. journ. geol. soc. 1888.

MARSH Amer. Journ. of Sc. 1889, 1890; Ann. rep. U. S. geol. Surv. 1896.

OWEN Foss. rept. cretac. form.

Hadrosaurus occidentalis LEIDY = *Thespius* (*Thespesius*) *occidentalis*

LEIDY = *Agathaumas milo* COPE partim.

" *mirabilis* = *Trachodon mirabilis* = *Diclonius mirabilis* COPE.

" *Foulkii* LEIDY.

" *minor* COPE.

" *tripos* COPE.

" *cavatus* COPE.

" *perangulatus* COPE = *Diclonius perangulatus* COPE.

" *breviceps* MARSH = *Diclonius pentagonus* COPE.

" *longiceps* MARSH = *Trachodon longiceps* MARSH.

" *cantabrigiensis* LYDEKKER = *Trachodon cantabrigiensis* LYDEKKER.

" *calamarinus* COPE = *Diclonius calamarinus* COPE.

" *paucidens* MARSH = *Ceratops paucidens* MARSH.

Genus Hypsibema.

COPE Proc. Amer. Philos. Soc. Philad. 1871; Transact. Amer. Philos. soc. 1870.

Hypsibema crassicauda COPE.

Genus Limnosaurus.

NOPCSA Denkschr. k. Akad. Wien 1899.

NEWTON Geol. Magazine 1892.

Limnosaurus Hilli NEWTON = *Iguanodon Hilli* NEWTON.

" *transylvanicus* NOPCSA.

Genus Ornithotarsus.

COPE Proc. Amer. Philos. soc. 1870, 1871; Transact. Amer. Philos. soc. 1870; Ann. mag. nat. hist. 1870.

Ornithotarsus immanus COPE = *Pneumatoarthrus* COPE.

Genus Orthomerus.

SEELEY Quart. Journ. geol. Soc. 1883.

Orthomerus Dolloi SEELEY.

Genus Pneumatoarthrus.

COPE Proc. Amer. Philos. Soc. 1870.

Pneumatoarthrus = *Ornithotarsus*.

Genus Sphenospondylus.

SEELEY Quart. Journ. geol. Soc. 1883; Geol. Magazine 1882.

LYDEKKER Quart. journ. geol. Soc. 1888.

Sphenospondylus gracilis LYDEKKER.

Genus **Thespius**.

LEIDY Transact. Amer. Phil. soc. 1859.

Thespius = *Hadrosaurus*.

Genus **Trachodon**.

LEIDY Transact. Amer. Philos. soc. 1860.

Trachodon = *Hadrosaurus*.

2. Familia **Stegosauridæ**.

Genus **Acanthopholis**.

HUXLEY Geol. Magazine 1867.

SEELEY Ann. a mag. nat. hist. 1871., 1879; Quart. journ. geol. soc. 1879., 1881.

Acanthopholis eucercus SEELEY.

“ *horridus* HUXLEY.

“ *platypus* SEELEY.

“ *stereocercus* SEELEY.

Genus **Anoplosaurus**.

SEELEY Quart. journ. geol. soc. 1879; Ann. a mag. nat. hist. 1879.

Anoplosaurus curtonotus SEELEY.

“ *major* SEELEY.

Genus **Crataeomus**.

SEELEY Quart. journ. geol. soc. 1881.

BUNZEL Abhandl. k. k. geol. Reichsanst. 1871.

LYDEKKER Ann. mag. nat. hist. 1892.

Crataeomus lepidophorus SEELEY.

“ *Pawlowitschi* SEELEY.

“ sp. = *Pleuropeltus* SEELEY (?).

Genus **Danubiosaurus**.

BUNZEL Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. 1871.

Danubiosaurus BUNZEL partim = *Crataeomus* SEELEY.

Genus **Diracodon**.

MARSH Amer. Journ. of Sc. 1881; Ann. Rep. U. S. geol. surv. 1896.

Diracodon laticeps MARSH.

Genus **Dystropheus**.

COPE Proc. Amer. Philos. Soc. Philad. 1877; Amer. naturalist 1878.

Dystropheus viemale COPE.

Genus **Echinodon**.

OWEN Foss. rept. weald form.

Echinodon Becclesi OWEN.

Genus **Euceracosaurus**.

SEELEY Quart. journ. geol. soc. 1879.

Euceracosaurus tanyspondylus SEELEY.

Genus **Hoplosaurus**.

LYDEKKER Quart. journ. geol. soc. 1893.

SEELEY Quart. journ. geol. soc. 1881.

GERVAIS Zool. et palæont. franç. 2 édit.

Hoplosaurus armatus = *Ornithopsis Hulkei* SEELEY.

" *ischyrus* = *Nodosaurus ischyrus* SEELEY.

Genus **Hylæosaurus.**

OWEN Foss. rept. weald. form. ; Rept. britt. ass. adv. Sc. 1841.

HULKE Quart. journ. geol. soc. 1888.

MANTELL Philos. transact. roy. soc. 1841., 1849; Geology of Southeast England 1833.

Hylæosaurus Oweni MANTELL = *Iguanodon bernissartensis* BOULG. partim = *Pelorosaurus* Owen partim.

" *valdensis* = *Pleurocoelus valdensis* LYDEKKER.

Genus **Hypsirophus.**

COPE Bull. U. S. geol. surv. of territ 1877.

Hypsirophus = *Stegosaurus*.

Genus **Nodosaurus.**¹

SEELEY Quart. journ. geol. soc. 1881.

MARSH Amer. journ. of Sc. 1889; Ann. Rep. U. S. geol. surv. 1896; Geol. Magazine 1898.

Nodosaurus textilis MARSH.

" *ischyrus* SEELEY = *Hoplosaurus ischyrus* SEELEY.

Genus **Oligosaurus.**

SEELEY Quart. journ. geol. Soc. 1882.

Oligosaurus adelus SEELEY.

Genus **Omosaurus.**

OWEN Foss. rept. mesoz. rept.

DAVIES Geol. Mag. 1876.

HULKE Quart. journ. geol. Soc. 1887.

LYDEKKER Cat. foss. rept. britt. mus. 1888.

Omosaurus durobrivensis HULKE.

" *hastiger* OWEN.

" *armatus* OWEN.

Genus **Orosaurus.**

HUXLEY Quart. journ. geol. soc. 1867.

HULKE Quart. journ. geol. soc. 1866.

LYDEKKER Geol. Magazine 1889.

Orosaurus = *Orinosaurus*.

Genus **Palæoscincus.**

LEIDY Proc. Ac. nat. Sc. Philad. 1856; Trans. amer. Phil. soc. Philad. 1859.

MARSH Ann. rep. U. S. geol. Surv. 1896; Amer. journ. of Sc. 1892.

Palæoscincus costatus LEIDY.

" *latus* MARSH.

Genus **Polacanthus.**

HULKE Philos. Transact. roy. soc. London 1881., 1887; Proceed. roy. Soc. 1897.

¹ Subfamilia (?) *Nodosauridae* MARSH.

SEELEY Quart. journ. geol. Soc. 1892; Ann. mag. nat. hist. 1892.
 LYDEKKER Quart. journ. geol. Soc. 1892; Ann. mag. nat. hist. 1892.
 LEE Ann. mag. nat. hist. 1843.

Polacanthus Foxii HULKE.

Genus **Priconodon.**

MARSH Amer. journ. of Sc. 1888.

Priconodon crassus MARSH.

Genus **Priodontognathus.**

SEELEY Quart. journ. geol. Soc. 1875; Geol. Magazine 1875.

Priodontognathus Phillipsii SEELEY.

Genus **Regnosaurus.**

MANTELL Philos. transact. 1841., 1848.

OWEN Foss rep. weald form.

Regnosaurus Northamptoni MANTELL = *Iguanodon* MANTELL partim = *Hylæosaurus* OWEN partim.

Genus **Rhadinosaurus.**

SEELEY Quart. journ. geol. soc. 1881.

Rhadinosaurus alcimus SEELEY.

Genus **Sarcolestes.**

LYDEKKER Quart. journ. geol. soc. 1888., 1893.

Sarcolestes Leedsii LYDEKKER.

Genus **Scelidosaurus.**

OWEN Foss. rept. lias form.

MARSH Geol. Magazine 1896; Amer. journ. of Sc. 1895.

Scelidosaurus Harrisoni OWEN.

Genus **Stegosaurus.**

COPE Amer. naturalist. 1871., 1878., 1888; Bull. U. S. geol. a geogr. surv. 1878.

MARSH Amer. journ. of Sc. 1877, 1879, 1880, 1881, 1888, 1891; Ann. rep.

U. S. geol. Surv. 1896; Geol. Magazine 1888, 1891.

LUCAS Proc. U. S. nat. Mus. 1901.

Stegosaurus stenops MARSH.

“ *ungulatus* MARSH.

“ *sulcatus* MARSH.

“ *affinis* MARSH.

“ *duplex* MARSH.

“ *discurus* COPE = *Hypsirhophus discurus* COPE.

“ *Seeleyanus* COPE = “ *Seeleyanus* COPE.

Genus **Stenoplyx.**

KOKEN Palæont. Abhandl. 1887.

MEYER Palæontographica 1859.

Stenoplyx valdensis MEYER.

Genus **Struthiosaurus.**

BUNZEL Abh. k. k. geol. Reichsanst. Wien 1871.

SEELEY Quart. journ. geol. soc. 1881.

Struthiosaurus austriacus BUNZEL.

Genus Syngonosaurus.

SEELEY Quart. journ. geol. soc. 1879.

LYDEKKER Quart. journ. geol. soc. 1889.

Syngonosaurus macrocercus SEELEY.**Genus Vectisaurus.**

HULKE Quart. journ. geol. soc. 1879.

Vectisaurus valdensis HULKE.3. Familia **Ceratopsidæ.****Genus Agathaumas.**

COPE Rep. U. S. geol. Surv. 1875; U. S. geol. surv. of territ. 1873.

MARSH Ann. Rep. U. S. geol. Surv. 1896.

Agathaumas milo COPE (partim) = *Hadrosaurus occidentalis* LEIDY partim." *sylvestris* COPE = *Monoclonius crassus* COPE.**Genus Ceratops.**

MARSH Amer. jour. of Sc. 1892; Ann. Rep. U. S. geol. Surv. 1896.

LYDEKKER Quart. journ. geol. soc. 1890.

Ceratops montanus MARSH." *paucidens* MARSH = *Hadrosaurus paucidens* MARSH.

" sp. LYDEKKER.

Genus Dysganus.

COPE Proc. Ac. nat. sc. Philad. 1876; Amer. naturalist 1890.

Dysganus encaustus COPE." *Haydenianus* COPE." *bicarinatus* COPE." *peiganus* COPE.**Genus Monoclonius.**

COPE Americ. naturalist 1886., 1889; Proceed. Ac. nat. Sc. Philadelph. 1876; Bullet. U. S. geol. Surv. of territ. 1873., 1874., 1877.

MARSH Ann. Rep. U. S. geol. Surv. 1896.

Monoclonius crassus COPE = *Agathaumas sylvestris* COPE = *Polygonax mortuarius* COPE." *recurvicornis* COPE." *sphenocoerus* COPE." *fissus* COPE.**Genus Polygonax.**

COPE Bull. U. S. geol. Surv. of territ. 1873.

Polygonax = *Monoclonius*.**Genus Sterrholophus.**

MARSH Ann. Rep. U. S. Surv. 1896.

Sterrholophus flabellatus MARSH.¹ Bildet vielleicht eine eigene Unterfamilie (Torosauridæ).

Genus **Torosaurus**.¹

MARSH Amer. Journ. of Sc. 1891, 1892.; Ann. Rep. U. S. geol. Surv. 1896.

Torosaurus latus MARSH." *gladius* MARSH.Genus **Triceratops**.

MARSH Amer. Journ. of Sc. 1890., 1891., 1898; Ann. Rep. U. S. geol. Surv. 1896; Geol. Magazine 1890., 1891.

Triceratops prorsus MARSH." *serratus* MARSH." *horridus* MARSH." *callicornis* MARSH." *obtusus* MARSH." *sulcatus* MARSH.

A n h a n g.

Subfamilia: **Megalosauridæ**.Genus **Genyodectes**.

WOODWARD. Proc. Zool. Soc. London 1901.

Genyodectes serus WOODWARD.

Abstammung der Dinosaurier.

Es ist eine gewiss auffallende Erscheinung, dass bisher fast kein Versuch unternommen wurde, die Veränderungen die die Dinosaurier im Verlaufe des Mesozoicums erleiden, genauer zu verfolgen. Der Grund davon ist wohl darin zu suchen, dass bis vor wenigen Jahren durch die rastlosen Forschungen zumal amerikanischer Paläontologen stets neues Material zu Tage gefördert wurde und sich auf diese Weise der Phylogenie der Dinosaurier stets neue Perspektiven eröffneten. Da aber in Folge des Todes von COPE und MARSH gerade auf diesem Gebiete der Paläontologie derzeit eine Art Stillstand eingetreten ist, bietet sich eine günstige Gelegenheit das bisher aufgestapelte Material durchzusehen und von phylogenetischem Standpunkte zu ordnen.

Dies ist der Zweck der folgenden Zeilen.

Über die Abstammung der Theropoden gewähren die Arbeiten von MARSH einige Aufschlüsse. Die primitiven Formen treten im Trias auf. Es sind dies die *Anchisauridae*. Ein Postorbitale, (tab. I, fig. 6e) Mangel einer Interpubes, eines Processus ascendens am Astragalus, biconcave Wirbel mit kurzem Dornfortsatz, die geringe Anzahl von Sacralwirbeln (2—3),

* Die durch *kurzen* Femur ausgezeichnet waren.

nicht reducirte Zehen an Hand und Fuss und Mangel einer stärkeren vorderen Ausbreitung des Pleum (tab. I, fig. 1e) sind die bezeichnendsten primitiven Merkmale.

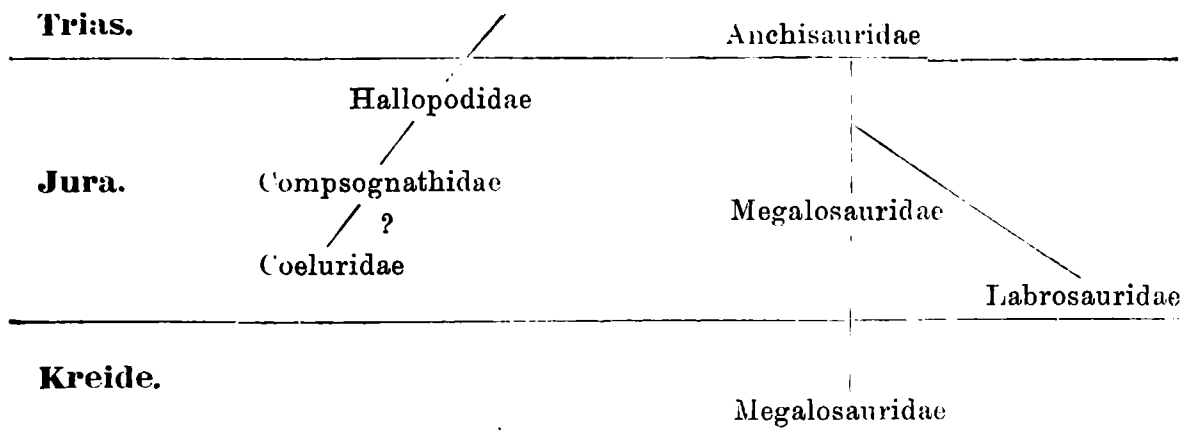
Nach dem Muster von *Zanclodon* gebaut, jedoch weiter entwickelt sind die *Megalosauridae* (tab. I, fig. 6f). Es hat sich bei diesen ein Processus astragalus bereits entwickelt. Manchmal tritt eine Interpubis auf: die Pubes vorne coosificirt. Die vorderen Wirbel sind convexoconca, ihre Dornfortsätze hoch. An der Bildung des Sacrum's beteiligen sich 4-5 Wirbel. Das Ilium ist gegen vorne verbreitert (tab. I, fig. 1f) und es ist an Hand (5—4) noch mehr aber an Fuss (4—3) eine Zehenreduction bemerkbar.

Eine zum Teil noch specialisirtere Form ist *Labrosaurus*, bei dem Interpubes und Processus ascendens beide vorhanden und sämtliche Wirbel convexoconca sind. Allerdings weist *Labrosaurus* in der Reduction der vorderen Zähne eine Eigenschaft auf, die bei den *Megalosauriden* fehlt. Die breite Pubes erinnert an die *Zanclodontiden*, daher er nicht von den *Megalosauriern* abgeleitet werden kann, sondern wahrscheinlich eine parallele Entwicklungsreihe repräsentirt. Während bei allen diesen *Theropoden* der Femur länger ist als die Tibia, begegnen wir bei den *Hallopodiden*, *Coeluridae* und *Compsognathidae* so wie bei den Vögeln das umgekehrte Verhältnis.

Unter den *Hallopodiden* treten uns Formen entgegen, die durch ihre biconcaven Wirbel, durch die geringe Anzahl der Sacralwirbel (2) die lose Verbindung der distalen Pubesenden und den Mangel eines Processus ascendens am Astragalus an die *Anchisauridae* erinnern und durch die Reduction der Zehenglieder (Manus 4, Pes 3) Specialisation aufweisen. Sie können in Folge dessen höchstens von den *Anchisauridae* abgeleitet werden, dürften aber eher mit letzteren nur gemeinsame Ahnen* haben.

Ähnlich wie die *Megalosauridae* zu den *Anchisauridae*, verhalten sich die *Compsognathidae* zu den *Hallopodidae*, von denen sie sich hauptsächlich durch die convexoconca Entwicklung der vorderen Wirbel, die weiter fortgeschrittene Zehenreduction (Manus 3, Pes 3) und die Entwicklung eines Processus ascendens astragali unterscheiden. Eine Verknöcherung der vorderen Halsrippen mit den Wirbeln, convexoconca vordere Wirbel, Coosificirung der Pubesenden, Vorhandensein einer Interpubes sind endlich nebst einer eminent vorgeschrittenen Pneumaticität des Skelettes die charakteristischen Merkmale der *Coeluridae*.

Aus dem soeben Gesagtem ergibt sich für die *Theropoden* folgender Stammbaum :



Woraus hervorgeht, dass die Entwicklung einer Interpubis, die Zunahme der Sacralwirbel, die Bildung convexoconcaver Wirbel, das Entstehen eines Processus ascendens und die Reduction der Zehenglieder bei verschiedenen Unterfamilien gleichzeitig vor sich ging und wahrscheinlich nur durch den aufrechten Gang bedingt wurde. Damit stimmt auch die neuere Beobachtung OSBORNS, der im Processus ascendens der Vögel nur eine analoge, nicht aber homologe Bildung erblickt, vollkommen überein. Endlich scheint eine Grössenzunahme der pterygoidalen Muskeln stattgefunden zu haben. (Anchisaurus, Ceratosaurus.)

Viel unklarer sind die Verhältnisse bei den *Sauropoden*.

In welchem Verhältnis die *Diplodocidae* zu den *Atlantosauridae* stehen, lässt sich, bis nicht mehr Schädelreste bekannt sind, nicht ermitteln. Soviel scheint jedoch festzustehen, dass die *Diplodocidae* ein specialisirtes Stadium darstellen, obzwar die geringe Anzahl von Sacralwirbeln ein primitives Merkmal sein dürfte. Bemerkenswert ist, dass die Gestalt der Pubes manchmal an die *Theropoden* erinnert. In Becken und Schädel zeigen die *Sauropoda* stark krokodiline Eigenschaften. Die Zähne erinnern zum Teil an die Zwischenkieferzähne von *Hypsilophodon*.

Von der Abstammung der *Orthopoda* kann man sich, da bereits viel Material vorliegt, ein ziemlich klares Bild entwerfen. Da aber gerade bei dieser Unterordnung die einzelnen Familien sehr von einander abweichen, dürfte es zweckmässig sein, zuerst die Veränderungen in den einzelnen Familien zu verfolgen und dann erst die Unterordnung als solche zu betrachten.

I. *Ornithopodidae*. Bei *Nanosaurus* ist ähnlich wie bei den *Coeluriden* der Femur kürzer, als die Tibia. Die vorderen Wirbel sind so, wie bei den primitiven *Theropoden*, biconcav. Das Sacrum wird ähnlich, wie bei *Anchisaurus*, nur aus 3 (?) Wirbeln gebildet. Das Ilium (tab. I, fig. 1c) ähnelt nicht unerheblich dem des letztgenannten *Theropoden* und mit den *Coeluriden* hat *Nanosaurus* ausserdem noch die sehr zarte Structur der Knochen gemeinsam. Leider sind von diesem scheinbar primitiven *Dinosaurier* weder die Pubes, noch Schädel bekannt.

Viel besser, als über die *Nanosauriden* sind wir über die *Hypsilophodontiden* unterrichtet. Der Schädel von *Hypsilophodon* (tab. I, fig. 6b) erinnert ganz, wie an anderer Stelle gezeigt werden soll, an die *Proterosauridae* (tab. I, fig. 6a) und das Auftreten von Zwischenkiefer-Zähnen ist eine bei den *Ornithopoden* ganz isolirte Erscheinung. Auch bei den *Hypsilophodontiden* ist sonst der Femur noch kürzer, als die Tibia. Die Wirbel sind bei einigen Formen noch zum Teil eben, zum Teil aber sind sie analog wie bei den specialisirteren *Theropoden* opisthocœl geworden. Das Sacrum wird bei den *Hypsilophodontiden* schon aus 5—6 Wirbeln gebildet. Der bei *Hypsilophodon* vorkommende hängende Trochanter stellt, nach DOLLO, eine Specialisirung gegenüber dem 4-ten Trochanter von *Iguanodon* dar und zwar soll er das Resultat einer stärkeren Entwicklung des Tendons von Sutton sein. Es kann aber auch der 4-te Trochanter von *Iguanodon* nicht als primitives Stadium, sondern als Resultat der Reducation des Sutton'schen Tendons von *Hypsilophodon* aufgefasst werden und so erscheint dann auch der vierte Trochanter von *Hypsilophodon* im Gegensatze zu den Ausführungen DOLLO's nur als primitives Merkmal. Im Becken übertrifft bei *Laosaurus* die Pubis* den Processus pectinealis ganz bedeutend an Grösse (tab. I, fig. 2a), bei *Hypsilophodon* sind beide gleich stark. Die Hände und Füße sind bei den *Hypsilophodontiden* so wie bei den *Theropoden* mit Krallen bewehrt. Auf der Hand sind 5, am Fusse 5 Zehen vorhanden. Endlich erinnern die Ischia von *Dryosaurus* nicht unbeträchtlich an jene von *Anchisaurus*. Sprechen diese, bei den *Hypsilophodontiden* auftretenden Merkmale stark für eine Verwandtschaft mit *Nanosaurus*, so zeigt uns die manchmal bemerkbare Ossification des Sternums und die Coossification der Sacralwirbel, dass die *Hypsilophodontiden* nicht als Vorfahren der *Camptosauriden* oder *Iguanodontidae* angesehen werden können, sondern in ihren frühcretacischen Formen schon eigene Specialisation aufweisen. Durch die Entwicklung des Schädels, (tab. I, fig. 6c) Mangel an Zwischenkiefer-Zähnen, die Verlängerung des Femur, (der länger ist, als die Tibia), durch die durchaus opisthocœle Gestalt der vorderen Wirbel, die Reducation der Fusszehen auf 3 und durch eine Vergrößerung des Processus pectinealis unterscheiden sich die *Camptosauriden* von der

* Wenn die Postpubis (MARSH) der *Ornithopodiden* als Pubis, die Pubis (MARSH) aber nur als Vergrößerung des Processus pectinealis aufzufassen wären, so darf letztere nicht mit der Pubis bei den *Theropoden* identificirt werden und es würde dann auch bei den specialisirteren *Orthopoden*, z. B. *Ceratopsiden*, der gegen vorne gerichtete Teil des Schambeines nicht mit dem gleichgerichteten Teile der *Theropoden* identificirt werden dürfen. Durch Auffassung des vorderen Pubes- teiles als dem *Processus pectinealis* analoge bildung kann ferner das Schambein der primitiven *Ornithopodiden* eher mit dem gleichen Teile bei den *Theropoden* verglichen werden.

vorhergehenden Unterfamilie, während die Grösse der Pubes noch an dieselbe erinnert und endlich in der unvollkommenen Verbindung der Sacralwirbel und dem Mangel eines verknöcherten Sternums (letzteres mit *Laosaurus* gemeinsam) noch eigentümliche primitive Merkmale nachweisbar sind. Eine fortschreitende Specialisation den *Hypsilophodontiden* gegenüber, wo die Dornfortsätze wie bei *Anchisaurus* kurz sind, beweisen bei *Camptosaurus* auch die langen Dornfortsätze der Rumpf- und vorderen Schweifwirbel. Die *Iguanodontiden*, die die folgende Unterfamilie bilden, zeigen in der Structur der Zähne (tab. I, fig. 7 *i, k*), der Ossification des Sternums, in der Vergrößerung des Processus pectinealis, Reduction der Pubis und dem Auftreten von verknöcherten Sehnen längs der Wirbelsäule, specialisirttere Verhältnisse, als die *Camptosauridae*; aber die geringe Ausdehnung der maxillaren, Apophyse des Præmaxillare, die eigentümliche Gestaltung des Quadratojugales und des Jugales trennen sie von diesen und machen eine Ableitung von letzteren unmöglich. Sie scheinen von relativ primitiven Formen mit opisthocœlen (?) Wirbeln abzustammen und sich selbständig parallel mit den übrigen *Ornithopodiden* entwickelt zu haben. So wie bei der folgenden Unterfamilie der *Claosauriden* treten bei ihnen im Gegensatze zu den *Hypsilophodontiden*, Hufe auf den Zehen der Vorder- und Hinterfüsse auf. Die beiden letzten Unterfamilien, die *Claosauridae* und *Hadrosauridae*, speciell letztere, sind nach dem Typus von *Camptosaurus* gebaut. Bei *Claosaurus* ist die fast völlige Reduction der Pubis (tab. I, fig. 2*b*), die Entwicklung des Iliums (tab. I, fig. 1*d*), die grosse Anzahl von Sacralwirbeln (9) und die Entstehung von massiven (nicht hohlen) Rohrenknochen von grosser Wichtigkeit.

Als Resultat dieser Untersuchungen können wir als primitive Merkmale der *Ornithopodidae* folgende Eigenschaften feststellen:

1. Im Schädel: Zwischenkiefer-Zähne, kurze maxillare Apophyse des Intermaxillare, kurzes Jugale, kleines Praedentale. Gesammthabitus proterosaurid.

2. Vordere Wirbel biconcav, Rückenwirbel mit kurzen Dornfortsätzen, wenig (3) Sacralwirbel.

3. Ilium *Anchisaurus*-ähnlich, ebenso Ischium (tab. I, fig. 3*a, b*), Processus pectinealis klein, starke Pubis.

4. Femur mit hängendem Trochanter, kürzer als Tibia, Zehen mit Krallen.

5. Alle Knochen vogelähnlich leicht und dünnwandig.

Diese Eigenschaften (mit Ausnahme Pubislage) weisen alle auf die Familie der *Coeluriden* zurück. Die Veränderungen, die unter den *Ornithopodiden* im Laufe der Zeit stattfanden, lassen sich im Schädel auf eine phytophage Specialisation und ein Anwachsen der temporalen Muskeln zurückführen. In der Wirbelsäule sind sie dieselben, wie wir sie bei den *Theropoden*

kennen gelernt haben, also analoge Bildungen. Im Becken ist wie bei den *Theropoden* eine Verstärkung des Iliums, ausserdem eine Verringerung der Pubis und eine Vergrösserung des Processus pectinalis bemerkbar. Der Femur verlängert sich und die ursprünglichen Krallen verwandeln sich in Hufe.* Die Veränderungen der Wirbelsäule und die Verstärkung des

II. *Stegosaurier*. Wenn wir vor Augen halten, dass die *Ornithopodiden* auf diese Weise wahrscheinlich von zweifüssigen *Theropoden*, resp. vogelähnlichen *Dinosauriern* abstammen dürften, die *Stegosaurier* aber in Bezug auf die starke Pubis (tab. I, fig. 2c) noch am meisten an die primitiven *Hypsilophodontiden* erinnern, dass sie durch ihre Zahnstructur (tab. I, fig. 7f), durch amphycoele Wirbel, durch die Entwicklung der Unterkiefermuskulatur, des Præmaxillare, des Lacrymale und durch die Grössenunterschiede der vorderen und hinteren Extremitäten auch noch am ehesten an die primitiven *Ornithopodiden* erinnern, dass sie ferner durch den Besitz eines eigenen Postorbitale ein, an die *Anchisauriden* erinnerndes, fast altertümliches Gepräge erhalten, alle Knochen jedoch bereits massiv sind und ein Hautskelet zur Entwicklung kommt, so gewinnt die Annahme, dass sich die *Stegosaurier* frühzeitig aus *ornithopodiden Dinosauriern* entwickelten, viel Wahrscheinlichkeit. Die Persistenz der biconcaven Wirbel wird dadurch erklärlich, dass sich diese Tiere später nicht wie die *Theropoden* oder *Ornithopodiden* auf die Hinterfüsse blieben und es scheint sogar bei den cretacischen *Stegosauriern* (*Nodosaurus*) eine neuerliche Vergrösserung der vorderen Extremitäten stattgefunden zu haben. In Folge der vierfüssigen Gangart fand ferner eine Rückbildung des vierten Trochanters statt. Die starke Entwicklung der Beckenknochen dürfte mit der schweren Last der Panzerplatten des Rückens in Zusammenhang stehen. Die Erweiterung des Neuralcanals der Sacralgegend lässt sich endlich mit derselben bei *Coelurus* und den *Sauropoden* beobachteten Erscheinung vergleichen und scheint so eine primitive Eigenschaft zu sein.

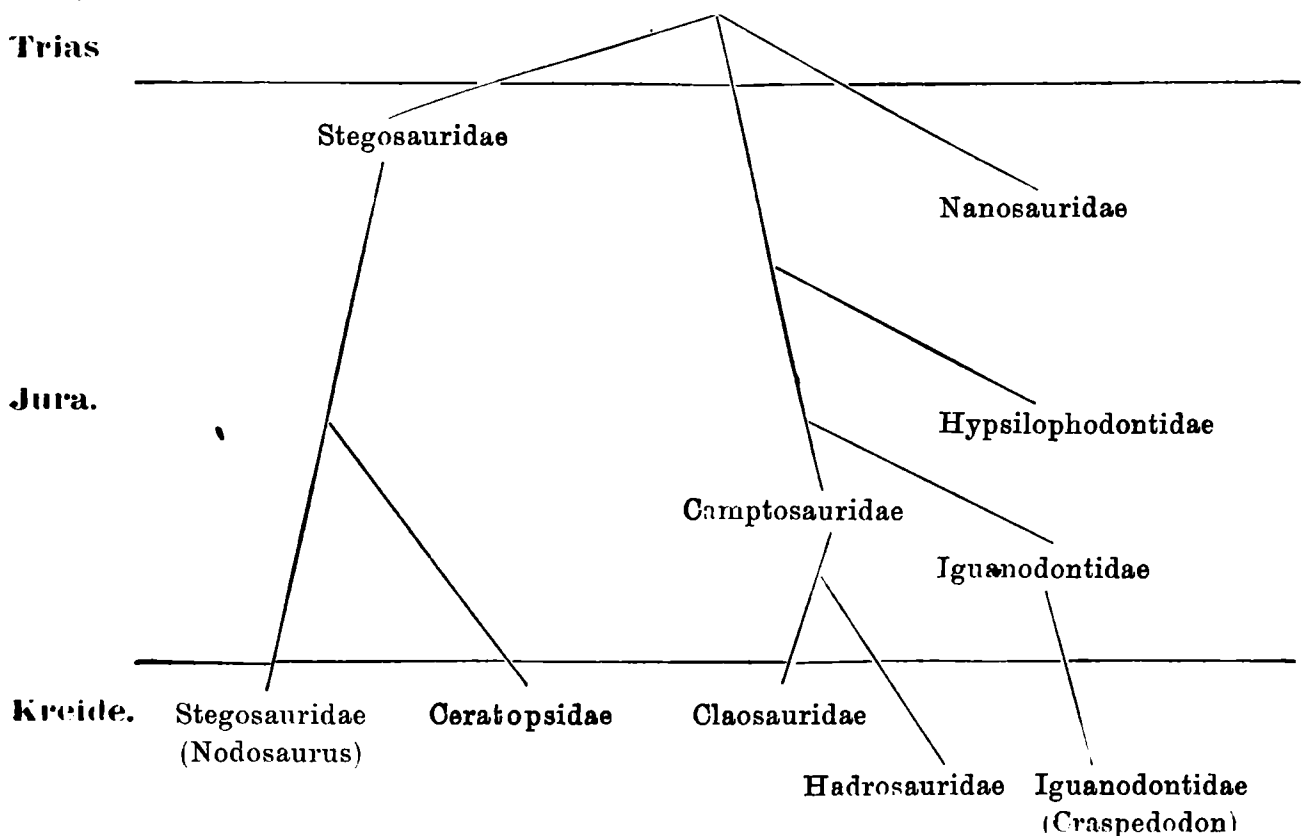
III. *Ceratopsidae*. Ziemlich unklar sind die Verwandtschaftsverhältnisse bei den *Ceratopsiden*. Die relativ kurze Entwicklung der maxillaren Apophyse des Præmaxillare (dieselbe reicht nicht bis an das Lacrymale) erinnert an die *Stegosaurier* und die primitiven *Ornithopodiden* und der Kopfpanzer ist eine Eigentümlichkeit, die wir nur bei einigen *Stegosauriern* (*Struthiosaurus*) wiederfinden. Die biplanen Wirbel (tab. I, fig. 5d) lassen sich wohl von den amphycoelen *Stegosaurier*-Wirbeln (tab. I, vorderen Beckenteiles dürfte in dem aufrechten Gange und der zunehmenden Körpergrösse seine Erklärung finden.

* Das Auftreten von Hufen bei specialisirten phytophagen Reptilien gegenüber der Krallenbewehrung der Zehen bei creophagen Tieren derselben Ordnung hat auch in der Unterklasse der Placentaler sein Analogon.

fig. 4d), nicht aber von den specialisirten convexoconcaven *Ornithopodiden*-Wirbeln ableiten. Die grosse Anzahl der Wirbel im Sacrum erinnert nur an die *Stegosaurier*, oder an die specialisirten *Ornithopodiden*. Das Ilium zeigt durch seinen postacetabularen Fortsatz ein etwas primitives Merkmal, es erinnert zum Teil an die *Stegosaurier*, ist aber dem Sacrum entsprechend stark modificirt. Die Ischia (tab. I, fig. 5a) erinnern ausgesprochen an dieselben Knochen bei den *Stegosauriern* (tab. I, fig. 4a), der grosse Processus pectinealis an *Claosaurus*. Die Gestalt der Vorderfüsse erinnert ebenfalls an die *Stegosaurier* (tab. I, fig. 5b, c; fig. 4b, c), die Hufbekleidung haben die *Ceratopsiden* mit den *Stegosauriern* und den specialisirten *Ornithopodiden* gemeinsam.

Eine geringe Reduction der Zehen und die *Stegosaurus*-artige Gestalt des Hirnes (MARSH 1895, tab. LXXVIII, fig. 1, 4.) machen aber nebst den anderen primitiven Eigenschaften eine Abstammung von den specialisierten *Ornithopodiden* unmöglich und so dürften daher die hornbewehrten *Ceratopsiden* von den ebenfalls gepanzerten *Stegosauriern* abzuleiten sein. Wenn man endlich in Betracht zieht, dass der Längenunterschied der Vorder- und Hinterfüsse bei manchen *Stegosauriden* (*Nodosauridae*) ebenfalls verschwindet, wird eine Abstammung der *Ceratopsidae* von den *Stegosauridae* nur noch wahrscheinlicher.

Das bisher über die *Orthopoden* Gesagte lässt sich am besten durch folgenden Stammbaum übersichtlich darstellen.

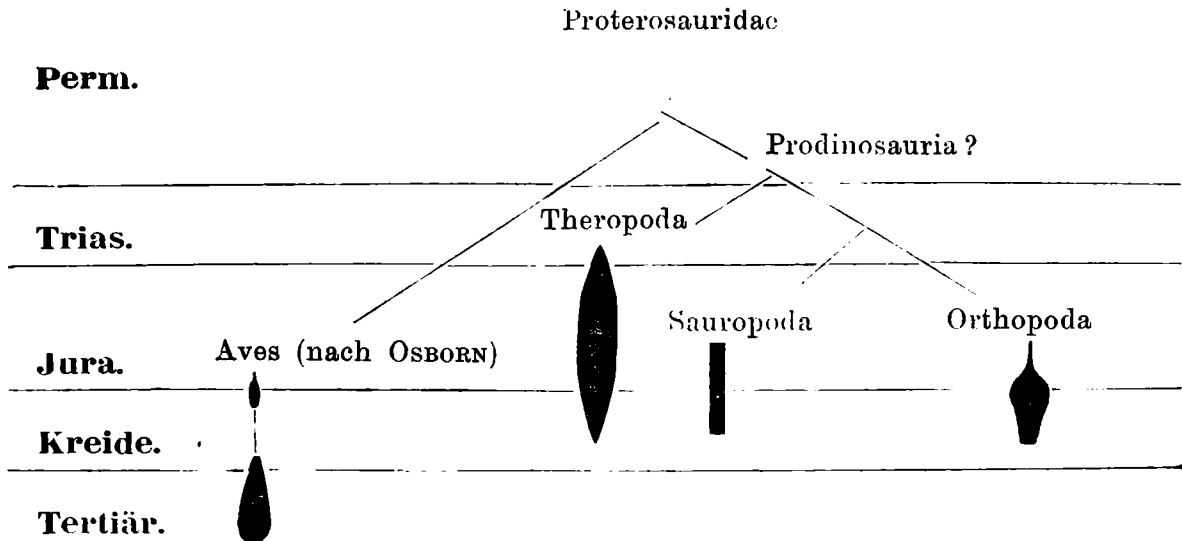


Viel unklarer als die Descendenz-Verhältnisse in den einzelnen Familien der *Dinosaurier* sind die Abstammungsverhältnisse der drei Unter-

ordnungen untereinander. Dies hat seinen Grund hauptsächlich darin, dass die extremsten Glieder eine solche Specialisation aufweisen, so dass man leicht geneigt wird, für sie eigene Ordnungen zu creiren. Bei dem Versuche einen Stammbaum der *Dinosaurier* herzustellen, fragt es sich natürlich vor Allem wieder darum, welches denn eigentlich die primitivsten Formen sind, ob diese unter den *Sauropoden*, *Theropoden* oder *Orthopoden* zu suchen sind und auf welche andere Ordnung der Reptilien dieselben zurückweisen. In Schädelbau weisen die *Theropoden* direkt auf die *Protosauridae* zurück (tab. I, fig. 6d, e) und dasselbe liess sich auch bei den primitiven *Ornithopodiden* (*Hypsilophodontiden*) feststellen. Wir haben ferner gesehen, dass die primitiven Formen der *Theropoden* und der *Orthopoden* auch gegenseitig (unter anderen den aufrechten Gang)* grosse Ähnlichkeiten aufweisen, so dass ein gemeinsamer Ursprung wahrscheinlich wird. Wie verhalten sich nun dazu die *Sauropoden*? In der Wirbelsäule und den Extremitäten fallen, wenn wir sie mit den übrigen *Dinosauriern* vergleichen, grosse Verschiedenheiten auf und die einzigen Anhaltspunkte zur Bestimmung ihrer Abstammung bieten uns ihr Schädel und ihre Zähne. Wie an anderer Stelle ausgeführt wurde, zeigt der Schädel der *Sauropoden* (sogar der von *Diplodocus*!) zu den *Ornithopodiden* entschieden eine grössere Ähnlichkeit, als zu dem Rynchocephalen-artigen Schädel der *Theropoden*, daher müssen die *Sauropoden*, soferne sie überhaupt zu den *Dinosauriern* gehören, eher von den ersteren, als von letzteren abgeleitet werden. Für ihre Zugehörigkeit zu den *Dinosauriern*, speciell für ihre, wenn auch ferne Verwandtschaft zu den *Orthopoden*, sprechen ihre Zähne. Es besteht eine auffallende Ähnlichkeit zwischen den Zähnen von *Caulodon* und anderen *Sauropoden* einerseits (tab. I, fig. 7d) und den Zwischenkiefer-Zähnen von *Hypsilophodon Foxi* (tab. I, fig. 7e). Die Zwischenkiefer-Zähne von *Hypsilophodon* deuten durch ihre Randkerbungen den Beginn jener Kerbung an, die sich bei *Stegosauriern* und *Ornithopodiden* weiter entwickelte, andererseits erinnert ihre kegelförmige Gestalt, die von dem blattförmigen Zahn der *Kalodontidae* weit abweicht, an den primitiven Kegelformen der Reptilien. Genau diesen nicht specialisirten omnivoren Zahntypus finden wir bei den *Sauropoden* wieder. Ich halte es daher vorläufig für wahrscheinlich, dass sich die *Sauropoden* in der Trias oder noch früher aus aufrechtgehenden *ornithopodiden*, *omnivoren Dinosauriern*

* Der Gedanke, dass bei den *Dinosauriern* die bipedale Gangart die primitivere wäre, wurde zuerst von L. DOLLO ausgesprochen. Es stimmt dies auch mit dem Verhältnisse der bipedalen und quadrupeden Fährten im Connecticut-Tale und auch damit überein, dass einige dieser Fährten auffallend vogelähnlich sind. (HIRSCHCOCK: Ichnology.) Endlich ist schon bei *Proterosaurus* ein bedeutender Grössenunterschied zwischen den Vorder- und Hinterfüssen bemerkbar.

entwickelten.* Ein endgiltiges Urteil über diese Frage wird aber erst möglich sein, wenn wir Reste jener omnivoren oder herbivoren *Dinosaurier* kennen werden, deren Fussspuren im Connecticut-Tale in grosser Menge nachweisbar sind. Vorläufig würde sich für die *Dinosaurier* im Allgemeinen folgender Stammbaum ergeben.



Es erübrigt noch auf die Ähnlichkeit hinzuweisen, die zwischen den *Krokodiliern* und den *Sauropoden* bemerkbar ist. Auf Grund dieses Stammbaumes eröffnen sich nämlich auf diese Weise für die Abstammung der *Parasuchia*, die den *Sauropoden* näher zu stehen scheinen, als den übrigen *Dinosauriern*, ganz eigentümliche Perspektiven.

KURZE MITTEILUNGEN.

Bericht über den von der Ung. Geolog. Gesellschaft nach Selmech- und Körmöczbánya im Jahre 1901 veranstalteten Ausflug. Aufgemuntert durch den Erfolg des im Jahre 1899 in die siebenbürgischen Landesteile veranstalteten Gesellschaftsausfluges fühlte sich der Ausschuss der Geol. Gesellschaft bewogen, auch heuer einen ähnlichen Studienausflug zu arrangiren.

Mit den Unterschriften der Herren Dr. THOMAS v. SZONTAGH, Ausschussmitglied und Dr. HUGO BÖCKH, ordentliches Mitglied, gelangte an den Ausschuss ein detaillirter Vorschlag, in welchem der Ausflug auf eines der geologisch klassischesten Gebiete Ungarns, nach Selmech- und Körmöczbánya, die Heimstätte des ungarischen Bergbaues geplant wurde.

* Eine diesbezügliche Bestätigung scheinen auch die neueren Beobachtungen OSBORNS über die Gleichgewichtsverteilung bei *Diplodocus* zu bieten. Der Schwerpunkt von *Diplodocus* fällt eben noch in die verticale Verlängerung seiner hinteren Extremitäten.

Der Ausschuss der Geol. Gesellschaft nahm den Antrag an und so wurde der Ausflug vom 22. bis 29. September abgehalten.

Es unterzeichneten sich zur Teilname insgesamt 14, worunter leider nur 10 Mitglieder erscheinen konnten: u. z. folgende Herren:

Chefgeologe Oberbergrat LUDWIG ROTH v. TELEGD, Präsident der Gesellschaft, Sectionsrat JOHANN BÖCKH, Direktor der kgl. ung. Geologischen Anstalt, Univ.-Prof. V. UHLIG aus Wien, Prof. Dr. JULIUS v. SZÁDECZKY, Dr. FRANZ SCHAFARZIK, Dr. THOMAS v. SZONTAGH, Bergrat Dr. HUGO BÖCKH, Prof. an d. Berg- u. Forst-Akademie, Bergrat LUDWIG v. CSEH, Montangeologen. Secretär der selmeczbányaer Filiale der Geol. Gesellschaft, Geologe GABRIEL LÁSZLÓ, Sectionsgeologe Dr. MORITZ v. PÁLFY, erster Secretär der Gesellschaft.

Diese Gesellschaft kam am Nachmittag des 22. September in Selmeczbánya an, wo deren Mitglieder noch am selben Tag die Gebäude und Sammlungen der Akademie und die montangeologischen Aufnahmen des Bergrates LUDWIG v. CSEH besichtigten. Abends erwartete die Gäste ein gemeinschaftliches Souper.

Am 23. September morgens begab sich die Gesellschaft zu Fuss zum Vörösküter Teich und nahm unterwegs die postvulkanische Umwandlung entlang der Pyroxenandesit-Gänge in Augenschein. Von hier ging es über den Szálláshegy gegen Szkléno. Unterwegs zeigte Dr. H. BÖCKH auf einer kleinen Strecke die durch Contactmetamorphose hervorgebrachte phyllit- und gneissartige Ausbildung der Werfener Schiefer und den weitverbreiteten Quarzit des Szálláshegy, den er zufolge seiner Ähnlichkeit mit den verkieselten Granodioriten für einen verkieselten Triaskalk hält. Über den Ursprung dieser Quarzite entspann sich eine längere Debatte: beinahe jedes Mitglied der Gesellschaft äusserte sich dahin, dass diese Gesteine lebhaft an die auf anderen Gebieten auftretenden palaeozoischen Quarzite erinnern und gar nicht den Hydroquarziten ähneln. Dr. H. BÖCKH weist darauf hin, dass sie auf die Triasschiefer gelagert sind und somit triadisch sein müssen, worauf V. UHLIG sie mit den lunzer Quarziten vergleicht. Dr. H. BÖCKH hält dies nicht für unmöglich, doch hebt er hervor, dass in Anbetracht der umgebenden, durch Verkieselung entstandenen Quarzitmassen kein Grund vorhanden ist, für dieselben eine andere Entstehungsart anzunehmen. Als die Gesellschaft ins szklénoer Thal hinabgelangte, entdeckte dort Dr. M. v. PÁLFY in der Nähe der Kalköfen einen Aufschluss, in welchem deutlich sichtbar war, dass der Quarzit unter den triadischen Kalkstein gelagert ist, in denselben keinen Übergang bildet und von ihm durch eine Schieferschichte getrennt wird, die mit den rheingrabener Schiefen vergleichbar ist. Daraufhin einigten sich sämtliche Anwesenden darin, dass sie es hier mit einem triadischen Quarzit zu

thun haben, der jedoch nicht durch Verkieselung entstand, sondern mit den lunzer Quarziten vereinigt werden kann.

Nachdem man die heute noch anhaltende Gangbildung in Szklono besichtigt hatte, wurden noch die zwischen Szklono und Geletnek auftretenden Rhyolite, Perlite und Pechsteine in Augenschein genommen und dann per Wagen die Heimfahrt nach Selmezbánya angetreten.

Am 24. September Vormittags fuhr die Gesellschaft unter der liebenswürdigen Führung des kgl. Oberingenieurs FRANZ PELACHY durch den Franzschacht in den Kaiser Franz-Erbstollen ein, wo der, im Innern des Pyroxenandesit-stockes auftretende, eigenartig kugelig ausgeschiedene Andesit die Aufmerksamkeit auf sich lenkte. Von hier begab man sich ins tiefere — 400 m tiefe — Niveau des Schachtes, wo die Gesellschaft die Thermen (Temp. 45° C) und die Zersetzung der Gesteine studirte, um dann durch den Franz-Josefsschacht zu Tag zu fahren. Nach dem Umkleiden ruhte die Gesellschaft, der liebenswürdigen Einladung des Herrn Oberingenieurs FRANZ PELACHY folgend, bei einem geselligen Gabelfrühstück aus und begab sich dann per Wagen nach Vihnye. Im vihnyeer Tal studirten die Ausflügler das gegenseitige Verhältniss des Pyroxenandesites und Biotitamphibol-Andesites, des Diorites und Aplites, so auch die Aplitdurchbrüche. Der Diorit gab den Anstoss zu einem interessanten Ideenaustausch; V. UHLIG und J. SZÁDECZKY äusserten sich dahin, ob dies nicht ein Lakkolit sei? Nach der am 26. September veranstalteten Excursion entsagte jedoch UHLIG dieser Idee. In Bezug auf das Alter des Diorites gingen die Meinungen ebenfalls auseinander; nach Dr. H. BÖCKH spricht gegen sein mesozoisches Alter jener Umstand, dass im eocenen Conglomerat Dioriteinschlüsse nicht gefunden wurden, obzwar alle übrigen in der Umgegend vorkommenden Gesteinsarten darin vorhanden sind, weiters sein Basicitätsverhältnis, welches Dr. H. BÖCKH in seiner Abhandlung eingehend besprechen wird. V. UHLIG schliesst sich dieser Auffassung an, während SZÁDECZKY, SCHAFARZIK, SZONTAGH und PÁLFI es zwar nicht für ausgeschlossen halten, dass der Diorit tertiären Alters sei, doch sehen sie, bis unzweifelhafte Belege dafür erbracht werden, keinen Grund, das bisher allgemein acceptirte Alter mit einem anderen zu vertauschen.

Mittag war längst vorüber, als die Gesellschaft Vihnye erreichte, wo sie von dem verdienstvollen Bürgermeister der kgl. Freistadt Selmezbánya und deren Magistrat zu dem von der Stadt arrangirten Diner erwartet wurde. In gehobener Stimmung verrannen rasch die Minuten und nach Aufhebung der Tafel schickten sich die Gäste — die illustre Gesellschaft wegen ihrer Eile um Entschuldigung bittend — an, den restlichen Teil des Tagesprogramms zu absolviren. Nach dem Studium des Steinmeeres und eocenen Conglomerates wurden die Thermen und Süsswasserkalke des vihnyeer Bades besichtigt. Leider zwang die einbrechende Dunkelheit

zur Heimkehr, so dass die Besuche in der KACHELMANN'schen Maschinenfabrik und Brauerei unterbleiben mussten.

Das Programm für den 25. September bestand in einem Ausflug auf den Szitnya; unterwegs studirte die Gesellschaft die Pyroxenandesite, Biotitamphibol-Andesite und deren Tuffe.

Am 26. September kam das hodrusbányaer Thal, der Granodiorit und dessen Contactbildungen mit den triadischen Gesteinen, die Verkieselung des Granodiorites etc. an die Reihe.

Am 27. September Morgens 4^h 50^m verliess nach fünftägigem angenehmen und lehrreichen Aufenthalt die Gesellschaft die kgl. Freistadt Selmezbánya, die die Ausflügler so liebenswürdig empfing, und gelangte nach anderthalbstündiger Eisenbahnfahrt nach Garamberencze, von wo sie sich programmgemäss zu Fuss im Eisenbahneinschnitt zur Station Bartoslehotka begab. Diesen Weg trat die Gesellschaft nicht mehr vollzählig an, da Direktor J. Böckh aus Gesundheitsrücksichten nach Budapest, Prof. V. UHLIG unaufschiebbarer Agenden wegen nach Wien zurückkehrte.

Der übriggebliebene Teil der Gesellschaft brach nach kurzem Frühstück um 7 Uhr auf und konnte nicht nur die Naturschönheiten der Gegend geniessen, sondern auch deren hochinteressanten geologischen Bau bewundern, der öfter zu einer anregenden Debatte Stoff gab. Unweit der Station machte Dr. H. Böckh auf einen Andesittypus aufmerksam, welcher sowol vom Pyroxenandesit, als auch vom Biotitamphibol-Andesit abweicht und der ausser den mikroskopischen Pyroxenen hauptsächlich durch die grossen Amphibole und den stellenweise in grosser Menge auftretenden Biotit charakterisirt ist. Dr. M. v. PÁLFY erwähnt, dass ihm dieser Typus schon lange aufgefallen war, da derselbe nicht nur hier, sondern auch im Vihorlat-Gutengebirge und der Hargitta häufig ist. Böckh zeigte hier die von ihm «konglomeratige Zersetzung» benannte Verwitterung, die an diesem leicht verwitternden Gestein derart zu Stande kommt, dass dasselbe den es in allen Richtungen durchsetzenden Sprüngen entlang ganz tuffartig wird, während es zwischen den Sprüngen unversehrt bleibt. Es macht dann den Eindruck, als wären in einen Andesittuff Trümmer von unversehrttem Andesit eingebettet.

Ein längerer Ideenaustausch entstand vor der bartoslehotkaer Station, wo in dem Rhyolittuffe etwa acht Basaltdurchbrüche die Aufmerksamkeit auf sich ziehen. Am Rande dieser Basaltdurchbrüche, u. z. immer auf der Nordseite der Gänge, tritt ein auf 5—25—30 cm. reichendes pechsteinartiges Gestein auf; Dr. H. Böckh hält dieses Gestein für die glasige Rand-Facies des Basaltes, während es Dr. J. SZÁDECZKY für einen durch den Basalt geschmolzenen Rhyolittuff hält. — Gegenüber dieser Auffassung hebt Böckh hervor, dass im Pechstein klar die Glasmaterie und

darin grössere Feldspate, so auch an den Rändern der Gänge die in die Grundsubstanz eingebetteten Trümmer der Rhyolittuffe zu unterscheiden sind.

Da dieser Aufschluss nicht den Gegenstand jenes Präliminarberichtes bildet, den Dr. H. Böckh aus Anlass des Ausfluges schrieb und der im nächsten Heft des Földtani Közlöny erscheinen wird, war Akad. Prof. Forstrat GREGOR BENCZE so freundlich die Analyse des Gesteines zu übernehmen.

Gegen 6^h Abends bestieg die Gesellschaft auf der Station Bartoslehotka wieder den Zug und kam 6^h 15^M in Körmöczbánya an, wo sich die Mitglieder derselben nach einem kurzen Nachtmahl sehr bald der wolverdienten Ruhe — man war seit 3^h Morgens auf den Beinen — überliessen.

Am 28. September wurde durch die Gesellschaft, vom Programm abweichend vorerst die Münze besucht, dann die mächtigen Quarzitgänge des «Sturz.» Von hier gieng es auf den Jánoshegy zum Mittagmahl. Nachmittag gelangte man im Einschnitt der Eisenbahn bis zur Wasserleitung und von hier derselben entlang zurück nach Körmöczbánya.

Am 29. September kehrten die Teilnehmer von ihrem achttägigen anstrengenden, jedoch sehr instructiven Ausflug nach Hause zurück, allen Jenen aufrichtigen Dank sagend, die den Ausflug genuss- und lehrreich gestalteten. Besonderen Dank verdient Akad. Prof., Bergrat Dr. HUGO Böckh und Montangeologe Bergrat LUDWIG v. CSEH für das glänzende Gelingen desselben. (*)

REFERATE.

Die klimatischen Bodenzonen Europas. Von Prof. Dr. E. RAMANN.¹ Am 10. Jan. 1901 hielt Dr. E. RAMANN in der Geographischen Gesellschaft zu München einen Vortrag über die klimatischen Bodenzonen Europas. Die Entstehung bestimmter Bodentypen steht mit der Einwirkung klimatischer Bedingungen in engem Zusammenhange. Dieser Satz wurde schon von den russischen Forschern DOKUTSCHAJEW und SIBIRZEW vertreten. Der Verfasser bespricht zuerst die bodenbildenden Factoren, dann die physikalische und chemische Verwitterung: die Entstehung des Kaolins als ein Produkt der Einwirkung der Humussäuren; die Entstehung des Thons als Produkt der Kohlensäure-Verwitterung, die Verwitterungs-Produkte wie: 1. Steinschutt. 2. Thonige Stoffe in humiden Gebieten. 3. Feinsandige in den ariden Gebieten. 4. Thon. 5. Kaolin. Die Bodenarten werden nach den Hauptbedingungen ihrer Entstehung in folgende Zonen getheilt:

I. *Die Gebiete physikalischer Verwitterung.* Das Polargebiet, das Hochgebirge und die Tundren.

II. *Gebiete vorherrschender chemischer Verwitterung.* Diese lassen sich in zwei Gruppen eintheilen: A) *Humide Gebiete* mit überwiegend thonigen Boden-

¹ *Die Bodenkunde* I. Jahrg. 1901 Nr. 1. S. 13. St.-Petersburg.

arten. Diese gliedern sich wieder in zwei Hauptgruppen u. zw.: 1. *Die der vorherrschenden Verwitterung durch Humussäure.* 2. *Die der vorherrschenden Verwitterung durch Kohlensäure.*

1. *Das Gebiet der Humussäurereverwitterung* kann weiters in fünf Subzonen getheilt werden. *a)* Die westgermanische, *β)* die skandinavisch-germanische, *γ)* die nordrussische Subzone, *δ)* die Hochlagen der Mittelgebirge, *ε)* die pflanzentragenden Hochlagen der Hochgebirge.

2. *Das Gebiet der Verwitterung durch Kohlensäure* der humiden Zone umfasst die Mitte Europas. Das ist das Gebiet der «lokalen» Bodenarten, in welchen die Bodenarten je nach den Gesteinen, aus denen sie entstanden, wechseln und leicht von einander zu unterscheiden sind. Ihre Farbe ist gelb, braun bis roth, vom Charakter des Lehms. Diese Zone lässt sich nicht weiter zergliedern.

II. B) *Die Gebiete chemischer Verwitterung der ariden Regionen* lassen sich in zwei Subzonen theilen. *a)* *Gebiete mit warmem Winter* und *β)* *Gebiete mit kaltem Winter.*

Die Böden der ariden Regionen mit warmem Winter in den Mittelmeerlandern und an den Küsten des Schwarzen Meeres sind wenig plastische Lehmböden mit nur geringem Humusgehalte und mit häufiger rother Färbung. Löss fehlt gänzlich. Es ist noch wenig über diese Bodenarten bekannt. Eine weitere Gliederung scheint durchführbar.

Die ariden Gebiete mit kaltem Winter umfassen die Schwarzerdeböden Südrusslands, Rumäniens und Ungarns. Thonreiche Böden, mit häufigen Salzausblühungen. Verwitterung wird durch Kohlensäure und Humussäure bewirkt. In den Böden finden sich vielfach Lösungen und Ausfällungen von Humusstoffen vor. Herrschende Vegetation sind Steppenpflanzen. Wälder finden sich nur stellenweise.

Zum Schluss bespricht der Verfasser die Ursachen der Entstehung der Steppe. Sie liegen in dem hohen Wassergehalte der Steppeböden. In der kalten Jahreszeit sättigen sie sich mit Feuchtigkeit. Im Frühling entsteht eine üppige Frühjahrsvegetation, die zum raschen Austrocknen des Bodens führt. Im Juni haben die meisten Steppenpflanzen ihre Entwicklung abgeschlossen. Die Sandböden mit geringer Wasserkapazität werden tief durchgefeuchtet, hier überwinden die Waldbäume die Konkurrenz der Steppenpflanzen und werden herrschend, da der Boden auch während der trockenen Periode nicht austrocknet. Auf Sandböden entsteht ein Wald, auf Schwarzerdeböden gelingt die Aufforstung nur schwer.

Reliktenböden sind Steppenböden, die ausserhalb des heutigen Steppenklimas vorkommen und ihre Entstehung den diluvialen klimatischen Bedingungen verdanken, der «Steppenperiode» der Diluvialzeit.

Die Eintheilung der Bodenarten nach klimatischen Zonen ist nicht nur in grossen Zügen durchführbar, sondern es lassen sich auf kleineren Gebieten, auf welchen keine so auffälligen klimatischen Unterschiede ersichtlich sind, dieselben Grundsätze geltend machen. In meiner letzten Arbeit «Die Eintheilung der Bodenarten,»¹ habe ich ganz ähnliche Beobachtungen niedergeschrieben (S. 190). Die Bodenarten Ungarns lassen sich auch in klimatische Zonen zergliedern. In der nächsten Nummer werde ich eine Karte Ungarns veröffentlichen, auf welcher die einzelnen klimatischen Bodenzonen, so wie die Reliktenböden unseres Vaterlandes ersichtlich sind.

P. TREITZ.

¹ Földtani Közlöny XXX. B. 1900. S. 187.

LITTERATUR.

- 1.) BÖCKH, JOHANN: *Vélemény Pécs sz. kir. város és környéke forrásvizei ügyében.* [Gutachten über die Quellenwasser der kgl. Freistadt Pécs und Umgebung.] Pécs, 1900. P. 1—19.

Verf. bespricht im Rahmen der Wasserversorgungsfrage der Stadt Pécs die Quellen in deren unmittelbarer Umgebung, so auch jene der Täler Pogányudvard, Egerágh und Áta etc. und ergänzt damit seine den gleichen Zweck verfolgenden früheren hydrographischen und geologischen Beiträge.*

Dr. ZOLTÁN SZILÁDY.

- (2.) LÖRENTHEY: *Foraminiferen der Pannonischen Stufe Ungarns.* Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. 1900, Bd. II, p. 99—107.

- (3.) NOPCSA, FRANZ BARON JUN.: *Dinosaurierreste aus Siebenbürgen (Schädel von Limnosaurus transsylvanicus nov. gen. et spec.)* Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Math.-Naturwiss. Classe LXVIII. 1900. P. 555—501. Mit 6 Tafeln.

- (4.) STEIN, S. Adalék az ásványi szenek képződéséhez. (Beitrag zur Kenntnis der Bildung von fossilen Kohlen). Auszug einer Arbeit aus d. technologischen Laboratorium d. kön. Josefs-Polytechnikums in Budapest, Magy. chem. folyóirat (Ung. chem. Zeitschr.) VI. Bnd. p. 39—42, Budapest 1900. Ungarisch.

Bekanntlich hat VIOLETTE bei der künstlichen Darstellung von Kohle aus Holz durch Einwirkung von hohen Temperaturen die Erfahrung gemacht, dass Druck die Bildung der Kohle befördert und gewissermassen die Temperatur ersetzt. CAGNIARD DE LATOUR hat in zugeschmolzenen Glasröhren Holz im Beisein von Wasserdampf bis auf 360° erhitzt und bemerkt, dass Holz bei diesem Vorgange sich schliesslich zu einer schwarzen kohligen Masse verwandelt.

Verf. hat nun nach der Methode C. DE LATOUR'S die näheren Umstände untersucht, wie sich eigentlich Holzfaser bei Anwesenheit von hochgradigem und hochgespanntem Wasserdampf zu Kohle umsetzt. Derselbe hat zu diesem Zwecke Holz und Wasser in starke 35—40 cm. lange Kaliglasröhren eingeschmolzen, dann erhitzt und die dabei gewonnenen Producte mit folgendem Resultate analysiert:

* Geologische und Wasser-Verhältnisse der Umgebung der Stadt Füntkirchen. Jahrb. d. kgl. Ung. Geol. Anst. Bd. IV.

Temperatur	Zeit	Holz, Kg.	Hydrogen	%	Kohle	%
245°	9 Stunden	0·1831	0·0090	5·4	0·15591	64·30
250°	6 „	0·2135	0·0108	5·1	0·1477	69·20
255°	6 „	0·1802	0·0093	5·2	0·1266	70·3
265°	5 „	0·2305	0·0108	4·7	0·1678	72·8
275°	6 „	0·1563	0·00703	4·5	0·1156	74·0
280°	5 „	0·2232	0·0091	4·1	0·1732	77·6
290°	5 „	0·1151	0·0043	3·8	0·0935	81·3

Verf. folgert hieraus, dass mit zunehmender T der C -Gehalt der Holz-faser steigt; auf je $7^\circ T$ entfallen 3% C . Bei gleicher T hängt die Zunahme von C noch von der Zeitdauer ab. Mit zunehmendem C sinkt die Feuchtigkeit u. das chem. gebundene H_2O , daher der H Gehalt der Kohle, wohingegen das disponible H im Allgemeinen zunimmt. Die C -Menge und wahrscheinlich auch die Menge des disp. H ist nicht so sehr eine Folge der erhöhten T , sondern des wachsenden Druckes. was daraus hervorgeht, dass man bei gewöhnlichem Drucke aus Holz nie eine 78% übersteigende Kohle erhält, trotzdem Proben 2 Tage hindurch bis zur Rothglut erhitzt wurden.

Die Daten der obigen Tabelle sind ganz analog der Zusammensetzung der versch. natürlichen Kohlen, angefangen vom recenten Holz bis zur Steinkohle. Dem künstlichen Drucke der hochgespannten Wasserdämpfe entspricht in der Natur das grosse Gewicht der aufliegenden Erdschichten. Zutritt der Luft ist hier, wie dort ausgeschlossen. Was endlich die T betrifft, so wird dieselbe, wenn sie in der Natur auch nicht die Höhe der im Experimente angewendeten $250\text{--}270^\circ$ erreicht, dennoch reichlich durch die ausserordentliche Länge der Zeit aufgewogen.

FR. SCHAFARZIK.

(5.) KORNUBER, ANDREAS: *Über das Geweih eines fossilen Hirsches in einem Leithakalk-Quader des Domes zu Pressburg.* A pozsonyi orvos-term. tudományi egyesület közleménye. (Verhandl. d. Vereins für Natur- und Heilkunde zu Pressburg) XIX. Bd. Pozsony 1897-1898 p. 106. Deutsch.

(6.) KORNUBER, ANDREAS: Vortrag über das Trink- (Leitungs-) Wasser der Stadt Pressburg. Sitzungsber. A pozsonyi orv. term. tud. egyesület közl. (Verh. d. Vereines f. Natur- u. Heilkunde zu Pressburg). XX. Bnd. Pozsony, 1900. p. 103—104. Deutsch.

Aus dem Leitungswasser der Stadt Pozsony setzt sich nach längerer Zeit ein Kesselstein ab, der aus mikr. Kryställchen von Kalkspath und Gyps besteht. Vortragender knüpft hieran den Beweis, dass das Leitungswasser d. Stadt — welches aus einem 8 m. tiefen Sammelbrunnen auf der Käsmacher-Insel aus diluvialem Schotter stammt — nicht, wie man zuweilen meint, Donauwasser resp. filtrirtes Donauwasser ist, sondern dass es aus dem unter der Donau und von dieser geschieden den Untergrund durchziehenden Grundwasserströme stammt, der aus dem Wiener Becken und dessen seitlichen Buchten durchs ober-

ungarische Thor ins kl. pannonische Becken verläuft. Das Donauwasser ist weich, das Leitungswasser hart; ersteres oft trüb, letzteres klar; die Temperatur des letzteren ist stets verschieden von ersterem, im Winter höher, im Sommer niedriger; der Geschmack des letzteren ist angenehm, erquickend, ersteres ist unschmackhaft.

FR. SCHAFARZIK.

(7.) ORTVAY, THEODOR: *Die culturhistorische Bedeutung der in Europa gefundenen Nephrit- und Jadeit-Geräthschaften*. Sitzsber. A pozsonyi orv. term. tud. egyesület közl. (Verh. des Vereines f. Natur- und Heilkunde zu Pressburg). XX. Bnd. Pozsony, 1900. p. 69—70. Deutsch.

Aus Nephrit und Jadeit gefertigte prähist. Waffen und Geräte werden in Europa blos in den westl. Ländern gefunden, etwa die Alpen u. d. Elbe bilden die Grenze. In Ungarn sind bisher 2 Fundorte bekannt: Zala-Apáti u. Lengyel. Anfangs glaubte man, dass diese Gesteine aus Central-Asien stammen, und schloss aus ihrer Verbreitung, dass die Einwanderung nach Europa über Nord-Afrika und die Meerenge v. Gibraltar von Westen aus erfolgte, doch fand man, dass die prähist. Steine von den asiatischen Vorkommen mikroskopisch verschieden sind und schliesst hieraus, sowie auch aus dem Umstande, dass in prähistorischer Zeit zwischen den einzelnen Theilen Europas kein Handelsverkehr nachgewiesen werden konnte, dass die Nephrit- und Jadeitfunde in Europa nicht importirte, sondern hier im Lande aus in den Alpen vorkommenden Gesteinen verfertigte Artikel sind. Und dieser Ansicht schloss sich auch der Vortragende an.

FR. SCHAFARZIK.

(8.) CVIJIĆ JOVAN: *A macedonaii tavak*. (Über die macedonischen Seen.) Földt. Közl. (Geogr. Mitt. XXVIII, Bd. Budapest, 1900. p. 113—124, mit 2 Seekartenskizzen.) Ungarisch.

Vorläufiger Bericht über die Vermessung der macedonischen Seen während der Jahre 1898—1899. NO-lich von Saloniki liegen die Seen Tachinos (—2 m. tief), Butkovo (—2) und Dojran djol (—20), deren Abfluss durch Schuttkegel gestaut wird. In der Umgebung dieser Seen findet man Oligocen über gefaltetem Krystallinischen.

W.-lich von Saloniki wurde der Ostrovo See vermessen (76 Km², —61 m. tief), dessen Becken von jungpliocenen und diluv. Schichten erfüllt ist; ferner die beiden in typischem Karstgebiet liegenden Ochrid (280 Km², —285·7) und Prespa (212 Km², —54·9 m. tief) Seen, die beide älteren Ursprunges sind und schon zur neogenen Zeit bestanden haben. Beide letzteren sind von Rupturen begrenzt, auf deren einer N-lich vom Ochrid-See junge vulkanische Kuppen aufetzen und auch Solfataren zu finden sind.

Auch erwähnt Verfasser, dass er bei einer Ersteigung des Peristeri Gebirges (2350 m.) bei Monastir Gletscher-Spuren und zwar Karbildungen, glaciale Seen in 2200—2220 m. Höhe und Moränenwälle bei 1890 m. Höhe beobachtet hat, die wohl die südlichsten Reste einstiger Gletscher auf der Balkan-Halbinsel gewesen sein dürften.

FRANZ SCHAFARZIK.

- (9.) SIEGMETH, CARL: *Utazások az Erdélyi Érczhegységben és a Bihar-Kodru hegységben.* [Reisen durch das Erdélyer Erzgebirge und Bihar-Kodru Gebirge.] A Magy. Kárp. EGYL. ÉVKÖNYVE. Bd. XXVII, 1900. P. 1--44.

Verf. teilt seine während des Studienausfluges der ungl. Geol. Gesellsch. gesammelten Beobachtungen mit. (Siehe noch: F. SCHAFARZIK: Bericht über den von der ungarischen geologischen Gesellschaft vom 2--7. Juli 1899 ins siebenbürgische Erzgebirge veranstalteten Ausflug. Földtani Közlöny. 1900. Bd. XXX, p. 97.) Ausser geographischen und touristischen Beiträgen bietet Verf. die Beschreibung des Bergwerkes von Zalatna; weiters beschreibt er Abrudbánya, Vaskoh, die Kalugyer Quelle etc. Dr. ZOLTÁN SZILÁDY.

- (10.) THIRRING, GUSTAV: Budapest környéke. (Die Umgebung von Budapest). Herausgegeben vom Ung. Touristen-Verein. Budapest, 1900. 16^o—p 1—30). Ungarisch.

Ein reich illustrierter Führer für Excursionisten, mit zahlreichen geologischen Notizen über verschiedene Punkte der Umgebung von Budapest.

FR. SCHAFARZIK.

AMTLICHE MITTHEILUNGEN AUS DER KGL. UNG. GEOL. ANSTALT.

Se. Excellenz kgl. ung. Minister für Ackerbau ernannte am 17. Juni d. J. sub Präs. Z. 4507 den Geologen I. Classe Dr. MORIZ v. PÁLFY in die 3. Stufe der VIII. Gehaltsklasse zum Sectionsgeologen; unter derselben Zahl wurden die Geologen I. Classe PETER TREITZ und HEINRICH HORUSITZKY in die 1., resp. 2. Stufe der IX. Gehaltsklasse befördert und Geologe II. Classe EMERICH TIMKÓ in die 3. Stufe der IX. Gehaltsklasse zum Geologen I. Classe ernannt.

Sub Präs. Z. 7128 ernannte weiters Se. Excellenz der Herr Minister am 26. September d. J. die Lehramtskandidaten GABRIEL LÁSZLÓ und OTTOKÁR KADIĆ in provisorischer Eigenschaft zu Geologen II. Classe.

Zum Schlusse gibt die Direktion tiefbetrübt Nachricht von dem Ableben des kgl. ung. Sectionsgeologen **Koloman von Adda**, der nach langem Leiden am 26. Juni l. J. verschied. Des Verstorbenen werden wir im ersten Hefte des nächstjährigen Közlöny eingehender gedenken.

I. tábla.

Fig. 1. *6 ilium* (ilea): a) *Proterosaurus* (természet után; nach Natur); b) *Morosaurus*; c) *Nanosaurus*; d) *Claosaurus*; e) *Anchisaurus*; f) *Ceratopsaurus*.

Fig. 2. *3 pubes* (Pubes): a) *Laosaurus*; b) *Claosaurus*; c) *Stegosaurus*.

Fig. 3. *2 ischium* (Ischia): a) *Anchisaurus*; b) *Camptosaurus*.

Fig. 4. *Stegosaurus*: a) Ischium; b) Ulna; c) Humerus; d) első farkcsigolya (erster Caudalwirbel).

Fig. 5. *Triceratops*: a) Ischium; b) Ulna; c) Humerus; d) első farkcsigolya (erster Caudalwirbel).

Fig. 6. *6 koponya* (Schädel): a) *Palaeohatteria* (CREDNER, Zeitschr. d. deut. Geol. Gesell. 1888) b) *Hypsilophodon*; c) *Camptosaurus*; d) *Hatteria* (természet után, nach Natur); e) *Anchisaurus*; f) *Megalosaurus* (LYDEKKER, Manual of Palæontology).

Fig. 7. *11 fog* (Zähne): a) *Megalosaurus* (OVEN, foss. rept. weald. form.); b) *Coelurus*; c) *Brontosaurus*; d) *Caulodon* (SAUVAGE, bull. soc. geol. france 1888); e) *Hypsilophodon* (HULKE, Philos. Transact. roy. soc. 1882); f) *Stegosaurus*; g) *Hypsilophodon* (HULKE loc. cit.); h) *Camptosaurus*; i) *Iguanodon* (OVEN loc. cit.); k) *Craspedodon* (DOLLO, bull. mus. roy. belg. 1883); l) *Limnosaurus* (természet után, nach Natur).

N. B. Azon ábrák, melyeknél eredetük nincsen külön megjelölve, MARSH: *Dinosaurs of North America* című munkájából vannak átvéve (jene Figuren, deren Original nicht besonders erwähnt wird, aus MARSH: «*Dinosaurs of North America*»).

A 6 b és c ábráknál a Supraorbitale pontokkal van jelölve (bei Figuren 6 b und c das Supraorbitale punktiert.)

Fig.1.

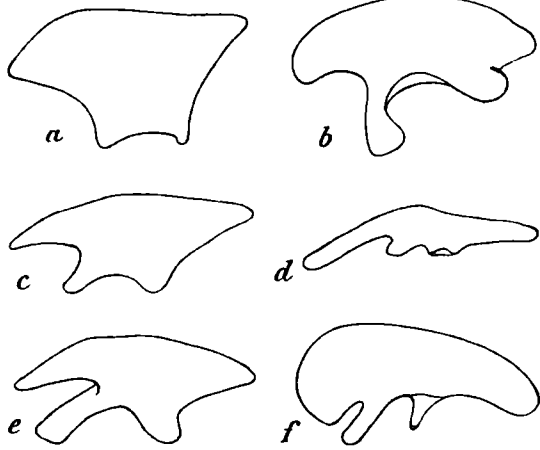


Fig.2.

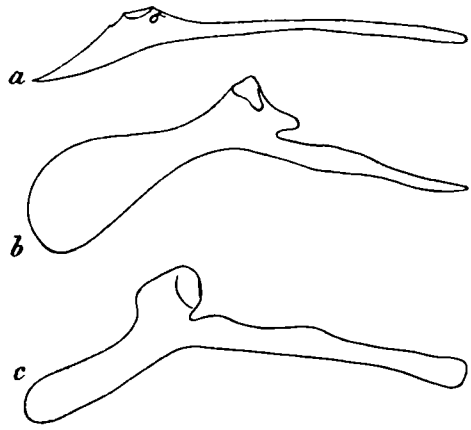


Fig.3.

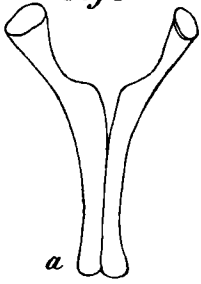


Fig.4.

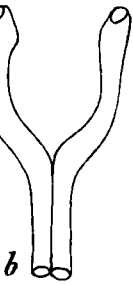
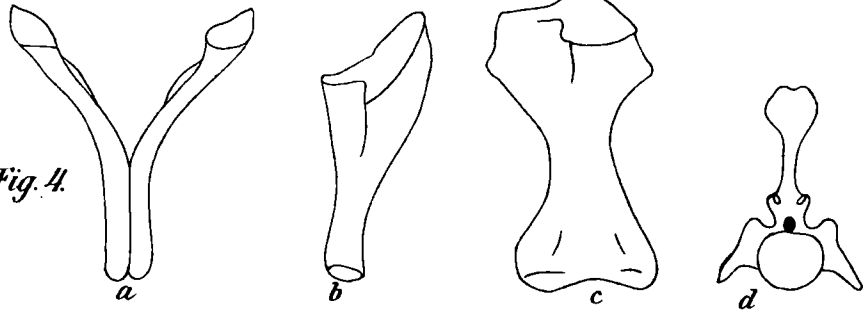


Fig.5.

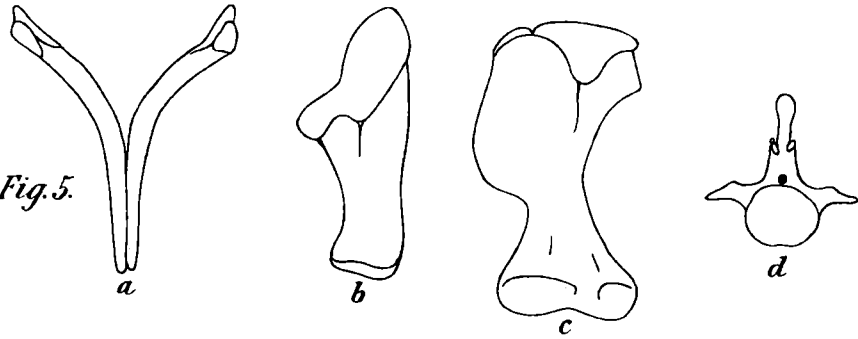


Fig.6.

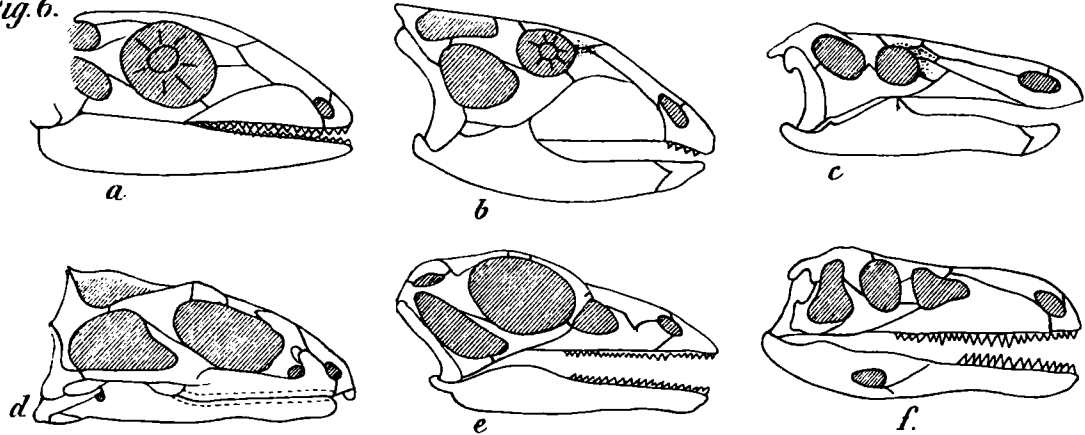


Fig.7.

