

# PALEONTOLOGIJA

## V ČASU SCOPOLIJA IN ZOISA

*mag. Matija Križnar*

PREDAVANJE v Prirodoslovnem muzeju Slovenije  
Razsvetljeno naravoslovje: Scopoli in Zois

četrtek, 6. 6. 2019





# *Razsvetljenje in “evolucija” znanosti”*

*Razsvetljenje je bilo izrazito evropsko družbeno, filozofsko in umetniško gibanje, ki ga grobo uvrščamo v 18. stoletje.*

*Zanimanje za fosile in izumrle organizme sega v čas prvih civilizacij. Zgodovina paleontologije, kot znanstvene vede, pa je veliko mlajša. Za njenega očeta velja francoski paleontolog in naravoslovec Georges Cuvier, ki je bil “zglede” mnogim drugim kasnejšim naravoslovcem.*

*Ravno v tistem času so tudi na ozemlju današnje Slovenije delovali nekateri znani naravoslovci od Joannesa A. Scopolija, Baltazarja Hacqueta do Žige Zoisa ter Franza Xaverja von Wulfena. Vsi so s svojim znanjem in poznavanjem pripomogli k razvoju paleontologije ožjega in širšega ozemlja Slovenije in Evrope.*

*Poleg omenjenih naravoslovcev so med razsvetljenci izstopali tudi: Valentin Vodnik, Anton Tomaž Linhart, Jernej Kopitar, Gabrijel Gruber in drugi.*



*palaios*, "star, pradaven", ὄν, *on* (*ontos*), "življenje, živo"  
in λόγος, *logos*, "študija, govor,...".

*Paleontologija je enostavno "raziskovanje pradavnega (izumrlega) življenja"*

*Paleontologijo delimo v grobem na:*

- ✓ *Paleozoologija-paleontologija*  
*vretenčarje/nevretenčarjev/*
- ✓ *Paleobotanika*
- ✓ *Mikropaleontologija*
- ✓ *Paleoekologija*
- ✓ *Paleoklimatologija*
- ✓ *Biostratigrafija....*

*V 18. stoletju paleontologija kot veda še ni razvita. Prva uporaba besede šele v letu 1822, v neki francoski znanstveni reviji.*



# Prvi "paleontolog" Janez Vajkard Valvasor

(1641-1693)

Začetki razvoja "paleontologije"  
na Slovenskem

Med prvimi se je "resneje" na  
Kranjskem s fosili ukvarjal  
Valvasor. Njegovi zapisi o  
fosilnih zobeh morskih psov  
("kačjih jeziki") so prve  
"paleontološke" razprave  
vsebujejo opise, dimenzije,  
primerjave fosilov iz drugih  
najdišč.





# *Valvasorjevi fosili*

*Zbiral in opisoval fosile iz različnih koncev Slovenije (Kranjske).*

*Danes še vedno znana najdišča:*

*Miocenski fosili iz med Izlakami in Moravčami*

*Miocenski mehkužci iz okolice Šentjerneja*

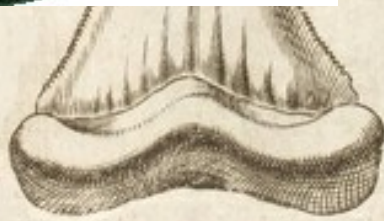
*Oligocenski fosili iz okolice Podnarta*







*Nicolas Steno (1638-1686) je bil danski naravoslovec in katoliški duhovnik. Je bil eden prvih raziskovalcev fosilov, ki je "razumel" in pojasnil njihov izvor. Najbolj znan je po upodobitvah fosilnih zob morskih psov. "Elementorum myologiae specimen..." iz leta 1667.*





## Agostino Scilla (1629 – 1700)

*Še en naravoslovec pred Razsvetljenstvom, ki je postavljaj temelje paleontologije. Scilla je bil italijanski slikar, geolog in paleontolog.*

*Je bil izjemen raziskovalec fosilov, ki jih je zbiral po rodni Siciliji in nekaterih sredozemskih otokih (Malta). Izjemno delo *La vana speculazione disingannata dal senso* še danes izstopa po njegovih upodobitvah, predvsem miocenskih fosilov.*





*Carl Linnaeus (1707 – 1778),*

*ali tudi Carl von Linné*

*Je bil švedski botanik, zoolog in zdravnik ki je uvedel še danes veljavno binarno nomenklaturu (dvočlensko poimenovanje). Velja za očeta sodobne taksonomije in je bil zgled mnogim domačim in tujim naravoslovcem, tudi Scopoliju.*

CAROLI LINNÆI

EQUITIS DE STELLA POLARI,  
ARCHIATRI REGII, MED. & BOTAN. PROFESS. UPSAL.;  
ACAD. UPSAL. HOLMENS. PETROPOL. BEROL. IMPER.  
LOND. MONSPEL. TOLOS. FLORENT. SOC.

SYSTEMA  
NATURÆ

PER

REGNA TRIA NATURÆ,

SECUNDUM

CLASSES, ORDINES,  
GENERA, SPECIES,

CUM

CHARACTERIBUS, DIFFERENTIIS,  
SYNONYMIS, LOCIS.

TOMUS I.

EDITIO DECIMA, REFORMATA.

Cum Privilegio S:æ R:æ M:tis Sveciæ.

HOLMIÆ,

IMPENSIS DIRECT. LAURENTII SALVII,  
1758.





Georges Cuvier  
(1769-1832)  
“oče paleontologije”

Je bil francoski zoolog in naravoslovec ter utemeljitelj “paleontologije” in primerjalne anatomije današnjih in fosilnih sesalcev in drugih živali.



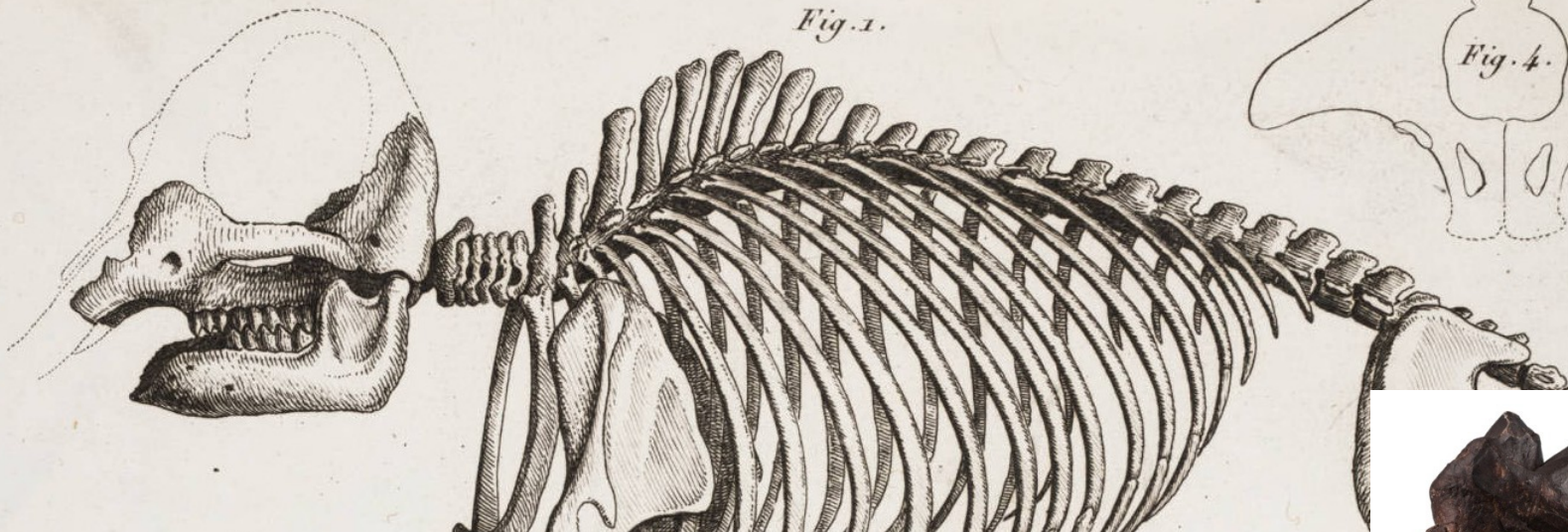
GEORGE CUVIER

Célèbre naturaliste, né à Montbéliard en 1769.

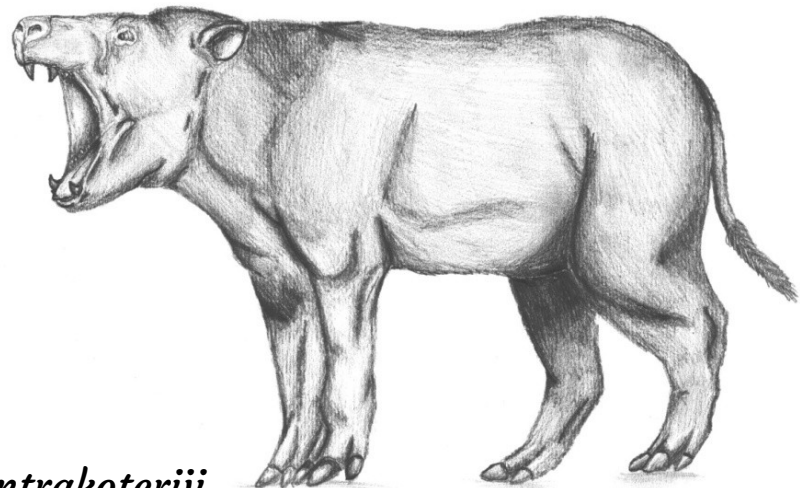
Il se fit remarquer par ses cours et ses écrits et fut nommé successivement professeur d'histoire naturelle aux Écoles centrales, suppléant à la chaire d'anatomie au Muséum, professeur au collège de France, puis membre de l'Institut et secrétaire perpétuel de la section des sciences. Admis à l'Académie française, il devint conseiller et chancelier de l'Université, conseiller d'État et enfin pair de France (1831). Il mourut à Paris en 1832.

« Cuvier a rendu, comme naturaliste, de grands services à la zoologie et à l'anatomie comparée, à laquelle il a fait faire un pas immense ».





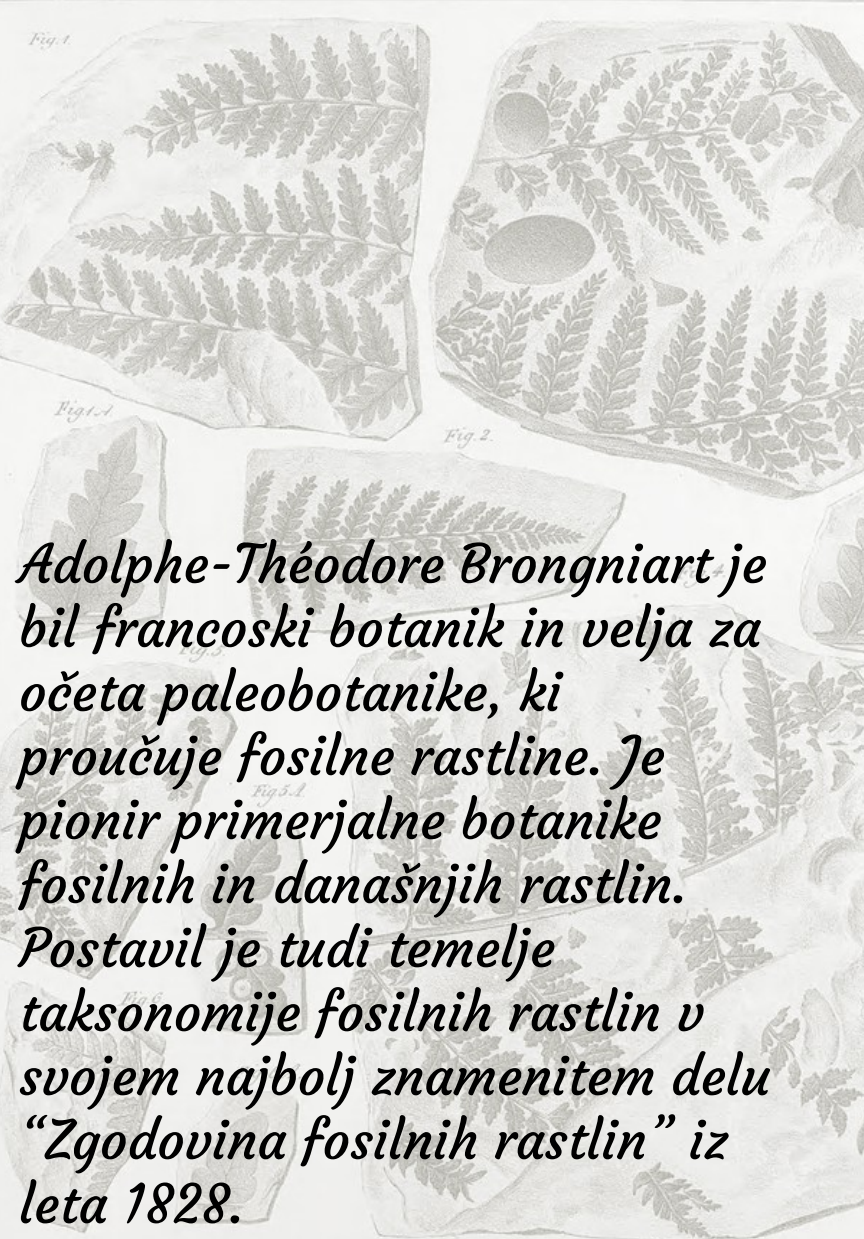
Je postavil temelje paleontologije vretenčarjev in razširil taksonomijo v razrede in rede ("nadgradil" Linnejev sistem). To je storil za fosilne in današnje živali.



Grand M

Antrakoteriji





*Adolphe-Théodore Brongniart je bil francoski botanik in velja za očeta paleobotanike, ki proučuje fosilne rastline. Je pionir primerjalne botanike fosilnih in današnjih rastlin. Postavil je tudi temelje taksonomije fosilnih rastlin v svojem najbolj znamenitem delu "Zgodovina fosilnih rastlin" iz leta 1828.*

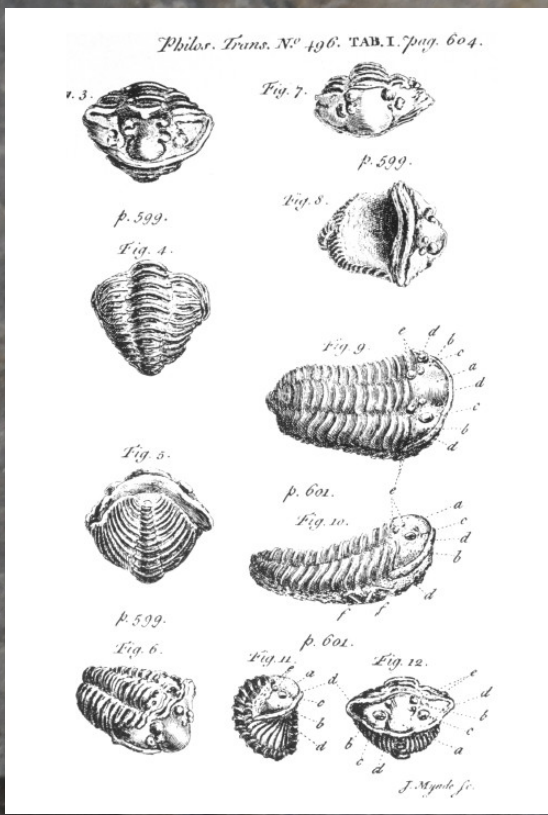
ALEXANDRE BRONGNIART  
Membre de l'Académie des Sciences  
DIRECTEUR  
de la Manufacture Royale de Sevres  
1770 — 1847



*Alexandre Brongniart  
(1770 -1847)*

*Fig. 5 Pteris Murrayana. Fig. 6 Pteris schoenleiniana*





## “Hrošči iz Dudleya”

Trilobiti - so bili prvič paleontološko opisani leta 1749

Prvi primerek sod k vrsti *Calymene blumenbachii* iz silurja.

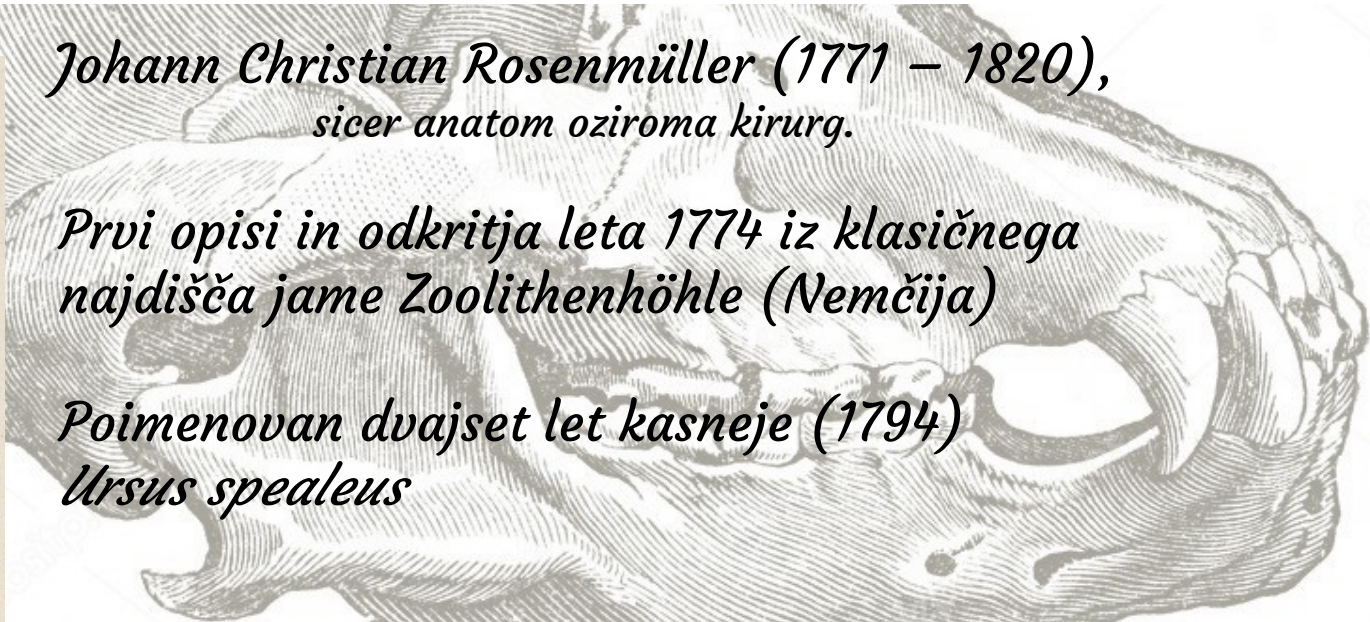




*Johann Christian Rosenmüller (1771 – 1820),  
sicer anatom oziroma kirurg.*

*Prvi opisi in odkritja leta 1774 iz klasičnega  
najdišča jame Zoolithenhöhle (Nemčija)*

*Poimenovan dvajset let kasneje (1794)  
*Ursus spealeus**

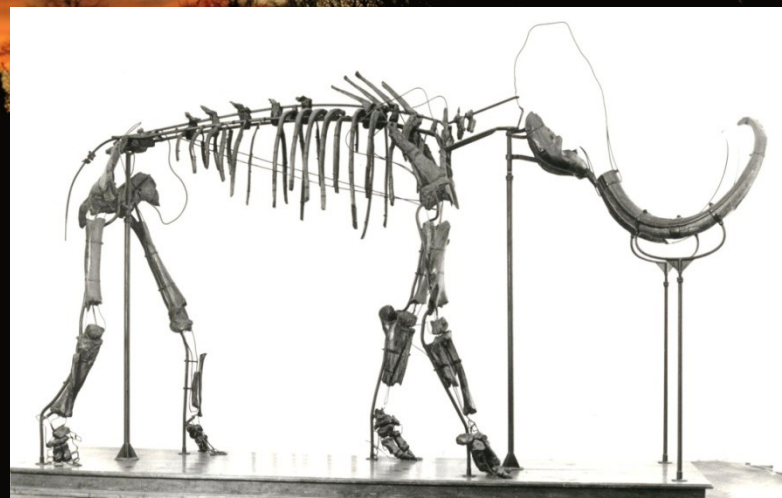




*Johann Friedrich Blumenbach  
(1752 – 1840)*

*Nemški profesor medicine in “muzejski” naravoslovec iz Göttingena. Je bil odličen risar, ki je ilustriral primerjalno anatomijo mnogih živali.*

*Po vzoru Cuviera je prvi opisal ledenodobnega mamuta – *Mammuthus primigenius* (Blumenbach, 1799) , ki v preprostem prevodu pomeni “prvorojeni slon” .*

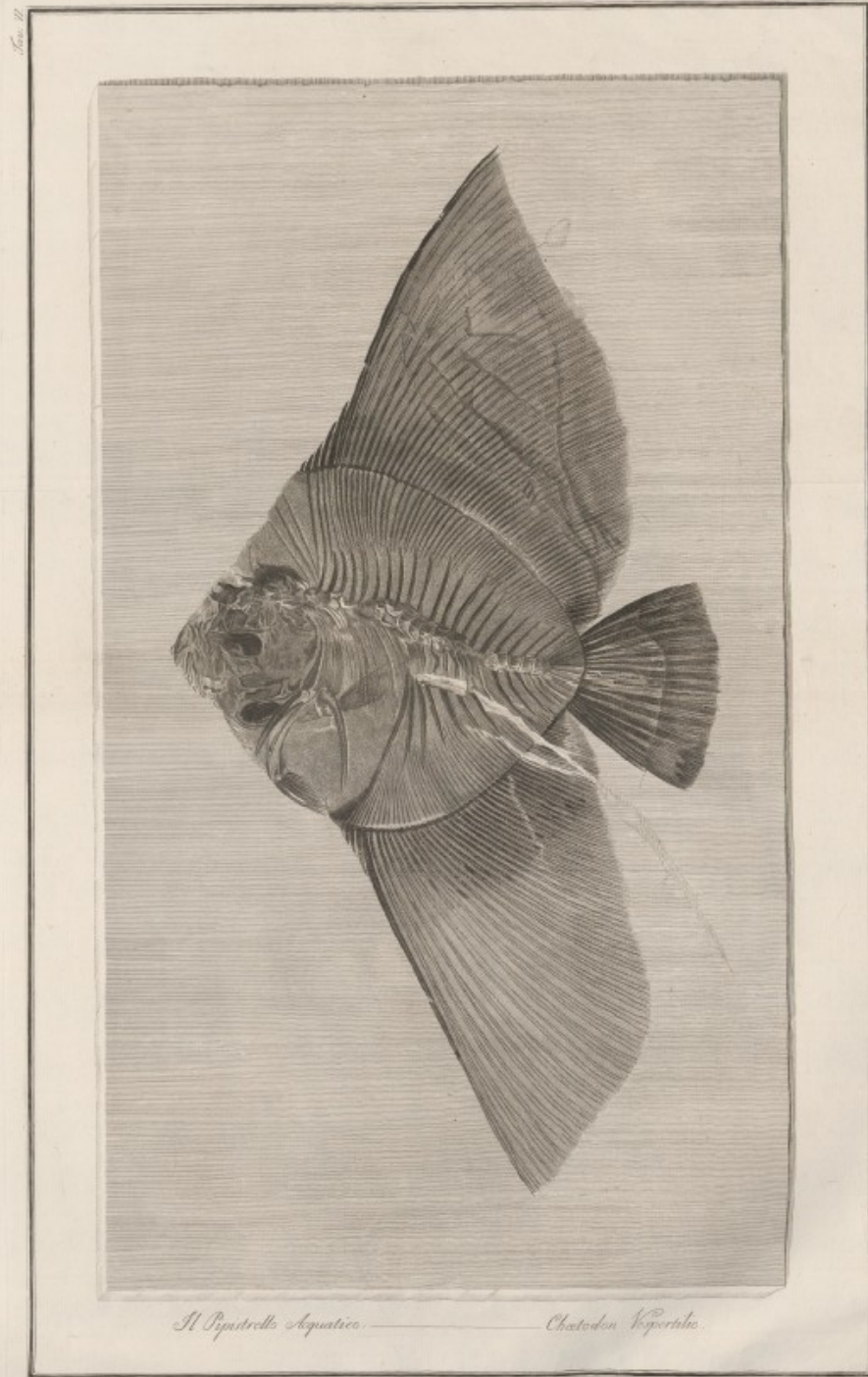




*Mene rhombea* Volta, 1796



*Giovanni Serafino Volta* (1764–1842) je bil italijanski duhovnik, naravoslovec in paleontolog. Gotov je bil najbolj priznani raziskovalec eocenskih rib najdišča pri Bolci (Monte Postale). Med prvimi je opisal vrsto novih vrst fosilnih rib, po katerem je omenjeno najdišče znano.



*M. Rhombus Aquaticus.*

*Charodon Kipertico.*



CAROLI LINNÆI, SVECI,

*Drastične spremembe v naravoslovju,  
tudi v paleontologiji*

*Tudi na Kranjskem je naravoslovje  
vpeto v*

*“Linnejevo naravoslovno  
obdobje”*

CLASSSES, ORDINES,

GENERA, & SPECIES.





*Giovanni Antonio Scopoli (tudi  
Johannes Antonius Scopolius)  
(1723 – 1788)*

*Naravoslovec “velikega” formata, ki je postavljaj temelje mnogih vej naravoslovja (botanika, entomologija,...) na slovenskem ozemlju.*

*Del življenja je preživel v Idriji, ki je bila takrat dobro izhodišče za raziskovanje bližnje in daljne okolice (Kranjska).*

*Aktivno sodeloval z mnogimi evropskimi naravoslovci takratnega časa – tudi Linnejem.*

- 9) Venus mercenaria, ano cordato und nicht  
ovato. Grain.  
10) Cardium humanum. Grain.



## Erden. Versteinerungen.

Steine, so bald er der Fäulniß entzogen, seiner flüchtigen Theile nach und nach beraubet, und statt deren mit fremdartigen angefüllt wird. Meine wenigen Versteinerungen, welche fast wider meinen Willen einen Platz unter den andern Fossilien eingenommen haben, sind folgende:

- 1) Anthropolithus. Von Zent.
- 2) Halb versteinerte große Zähne. Crain bey Crop.
- 3) Zungenstein. Crain bey Podgori.
- 4) Ammoniten, in Kalkstein und Schiefer. Ungarn und Bayern.
- 5) Helix arbastorum. In Letten, zu Tieser in Steyermark.
- 6) Helix Pomatia. Crain, zu Crop.
- 7) Turbo tuberculofus. Crain, mit und ohne Schale.
- 8) Murex Haustellum. Indien.
- 9) Venus mercenaria, ano cordato und nicht ovato. Crain.
- 10) Cardium humanum. Crain.
- 11) Cardium Testa subrotunda, sulcis quatuordecim, natibus recurvis. Zu Szamabor, eisenhaltig.
- 12) Ein anders mit sieben und zwanzig Streifen. Bayern.
- 13) Ostrea maxima, mit vier und zwanzig Streifen. Bayern.
- 14) Ostrea fasciata, deren obere Schale achtzehn, die untere aber sechszehn Falten hat. Steyermark.
- 15) Ostrea edulis von verschiedenen Arten. Crain.
- 16) Anomia striatula. Die obere Schale ist erhaben, die untere flach. Crain.
- 17) Lentes minores solutz. GRONOV. Steyermark. Sie nehmen eine schöne Politur an.
- 18) Allerley zusammengesetzte Muscheln. Duino.



*Scopoli kot paleontolog – izdelal opise in sezname nekaterih fosilov iz ozemlja Slovenije (Kranjske).*

*Pod oznako "Fossilien" so v času Scopolija sodili tudi minerali in mnoge drugi geološki predmeti.*

Job. Ant. Scopoli  
der k. k. Hofrath, k. k. Hofrath, k. k. Hofrath, k. k. Hofrath  
der k. k. Hofrath, k. k. Hofrath, k. k. Hofrath, k. k. Hofrath  
der k. k. Hofrath, k. k. Hofrath, k. k. Hofrath, k. k. Hofrath  
der k. k. Hofrath, k. k. Hofrath, k. k. Hofrath, k. k. Hofrath

Einleitung  
zur  
Kenntniß und Gebrauch  
der  
Fossilien.  
Für die Studierenden.



Naga und Mettau,  
In Verlag Johann Friedrich Hartknoch  
1769.





*Bil je znan po svojih naravoslovnih potepanjih po avstrijskem kraljestvu. Bil je polihistor, ki je deloval predvsem na področju geologije, mineralogije, kemije, botanike, krasoslovja in podobnih ved. Velja tudi za prvega raziskovalca Julijskih Alp.*

*Balthasar ali Balthazar Hacquet  
(1739 – 1815)*





*Hacquet je bil temeljit "zbiralec"  
in izjemen opazovalec narave.*

*Mnoge fosile je tudi  
upodobil na vinjetah svojih  
del, kar gre za prve  
upodobitve slovenskih  
fosilov.*



*Oriktografija Kranjske, ki je izhajala od  
1778 do 1789.*





Von Stein und Zherniuz aus wandte ich mich über den Berg Limbershka gora, nach den Neuthaler Alpen; in diesem Striche des Mittelgebirges fand ich nichts, als Schiefer von einem röthlichen und grauen Kalksteine, der die Kalkfelsen bedeckte; ich traf auch hin und wieder in den Thälern etwas von Versteinerungen einiger Seemuscheln an; doch nichts besonderes. Diese erwähnte Neuthaler Alpen führen den Namen mit Unrecht; indem sie wirklich nichts, als ein Mittelgebirge der Steiner Alpen sind, und ich habe also jezt, wie man bald weiter sehen wird, die Alpkette verlassen, indem ich mich gegen Morgen wende, solche aber gegen Mitternacht nach Steyermark und Oesterreich läuft. Von den Neuthaler-Alpen gieng ich den Strich des Mittelgebirges über Motnik zu den Trojanaberg, der an vielen Orten ein glasartiges Trümmergebilde, auf der krainerischen Seite aber gegen Mittag einen sehr eisenschüssigen Thon hat,

E 3

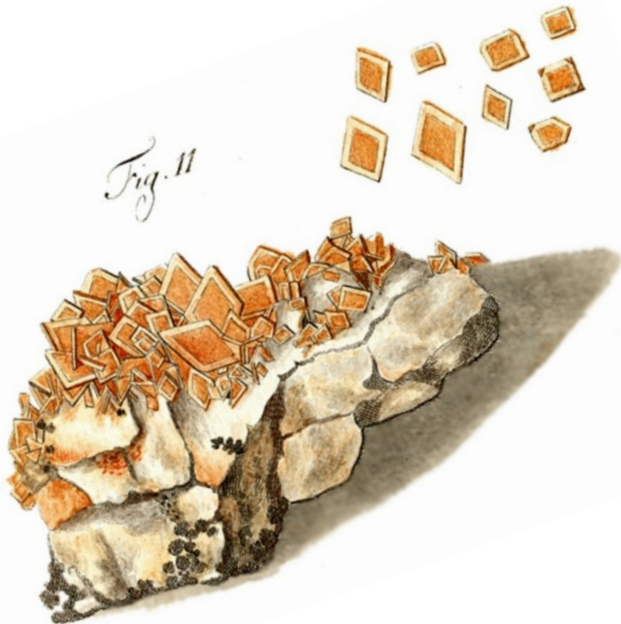
alles eben, die kleinen Hügel, welche noch von der Kette hervorragten, bestanden aus Kalkstein, wie auch aus allerley Trümmersteine, aus Hornkiesel und Kalk. Ich wandte mich an dem Gebirge gegen Morgen, um die ganze hügelige Gegend zu durchsuchen, welche vor der Kette lag. Gegen Kamell zu (erster Theil, Seite 34) fand ich hier hin und wieder in dem Kalkgeschiebe Versteinerungen, besonders bey Leiniß, als ich über den Bach oder kleinen Fluß Bishat gefehet hatte, ohnweit der St. Annakirche, die auf einem Hügel steht, findet man eine Menge Herzmuscheln, Schinkenmuscheln, allerley Chamiten, Pehingsteine, Ortoceratiten, welche letztere wenig kenntlich, und meistens nur Abdrücke sind; ferner sind von den einschallichten ebenfalls häufige Muschelarten, bald versteinert, bald auch nur calcinirt, als Schrauben und gemeine Waldschnecken, welche letztere sich am besten auszeichnen. Alle diese Muschelschaalen sind weiß versteinert, und liegen nicht sehr tief unter der Erde, so wie sie Fichtel in Siebenbürgen beobachtet hat.

*Opisal je mnoge najdbe in najdišča fosilov med katerimi so nekatera znana še danes – Podpeč, Plaznica, Tunjiško gričevje, okolica Velenja, Primorska.....*



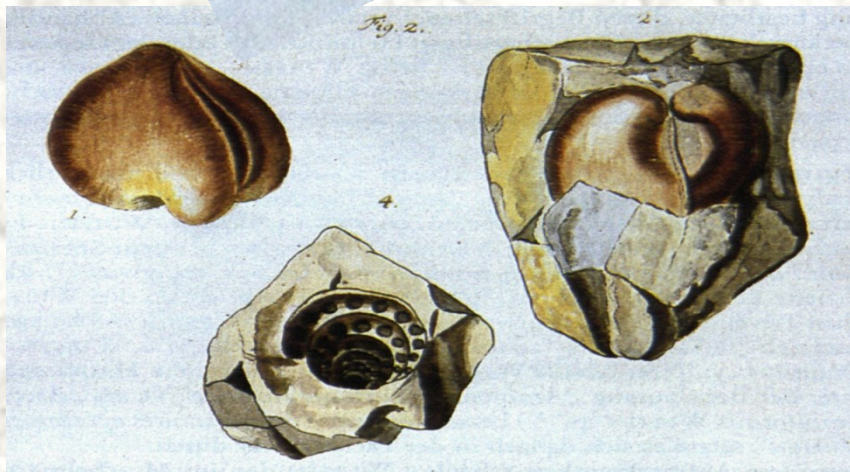
*Franz Xaver von Wulfen  
je avstrijski jezuit,  
botanik in mineralog,  
(1728-1805)*

*Kot naravoslovec je  
raziskoval mnoge kraje,  
predvsem Koroške.*





*“Nautilus floridus” = Carnites floridus (Wulfen, 1793)*



*“Cardium triquetrum” = Neomegalodon triqueter (Wulfen, 1793)*



*Neomegalodon triqueter* (Wulfen, 1793)



*Carnites floridus* Wulfen, 1793





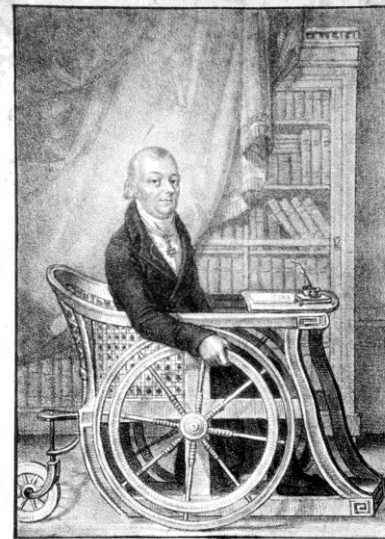
# Žiga (Sigismundus)

## Zois pl. Edelstein

(1747-1819), slovenski/kranjski gospodarstvenik, podjetnik, mecen in mineralog ter naravoslovec s srcem in dušo.

Zois je s svojim naravoslovnim delovanjem gotovo izjemno pripomogel k razvoju geologije. Organiziral je nekaj "geološki" odprav v Julijske Alpe in pripomogel k poznavanju mnogih takratnih kranjskih rudišč.

Sodeloval je z mnogimi takratnimi geologi in naravoslovci po Evropi. K "raziskovanju" je navdušil tudi mnoge kranjske prijatelje – Pinhak, Kopitar, Hohenwart, Hacquet, Vodnik....



SIGMUND ZOIS

Freyher von Edelstein

geboren am 17. März 1747 in Krainitz  
gestorben am 17. März 1819 in Wien



# Valentin Vodnik

(1758-1819)

Vodnik je bil kaplan na Koprivniku nad Bohinjem. Zois ga je navdušil nad raziskovanjem okolice, predvsem Julijskih Alp.

Bil je udeleženec nekaterih Zoisovih "ekspedicij" kjer so zbirali okamnine in druge naravoslovne vzorce.

*Via. L.*  
Sklad na skladu se vzdiguje golih vrhov kamni zid; večni mojster ukazuje: "Prid, zidar, se les učit!"

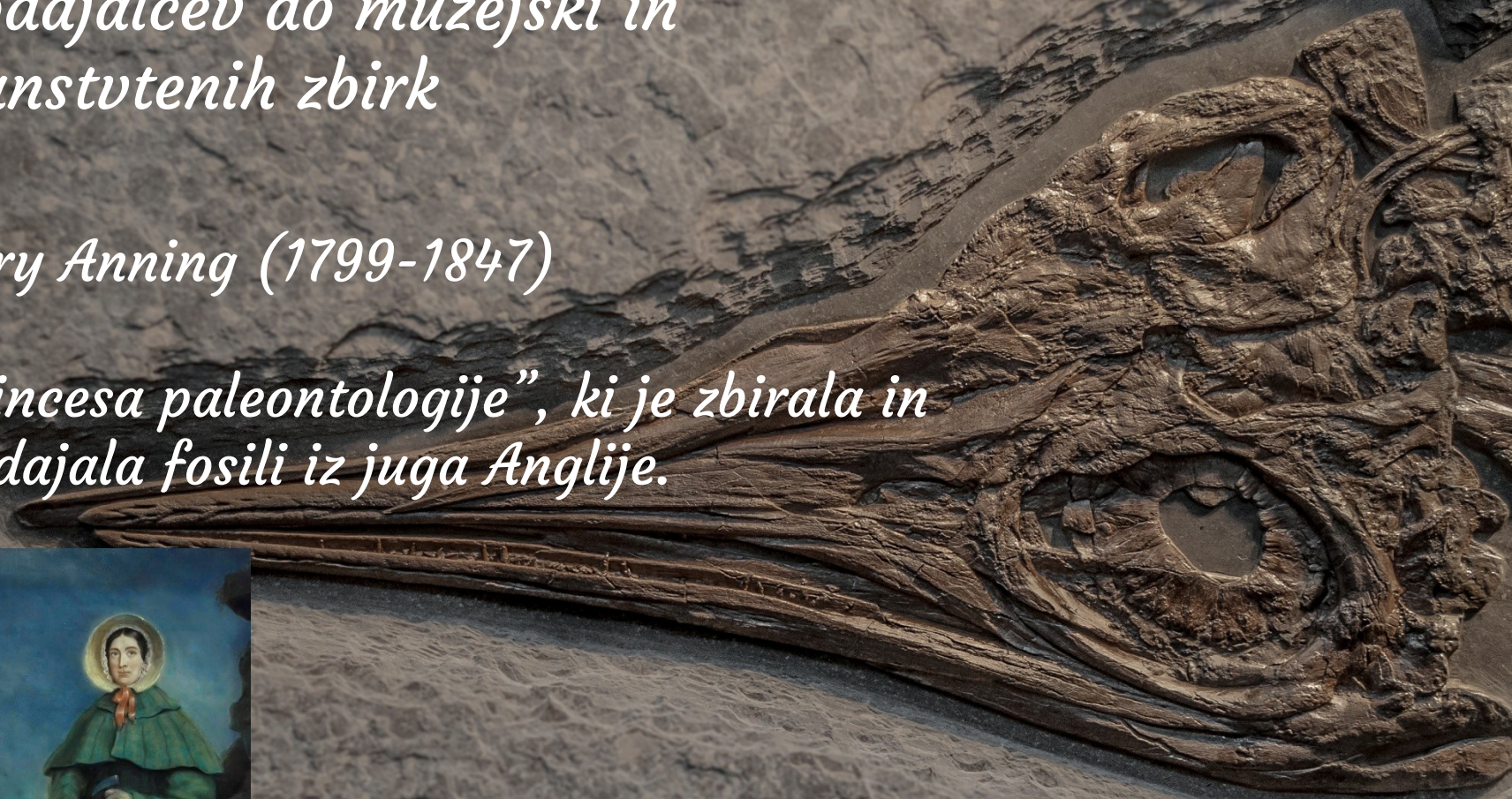




*Od ljubiteljev, zbiralcev in  
prodajalcev do muzejski in  
znanstvenih zbirk*

*Mary Anning (1799-1847)*

*“Princesa paleontologije”, ki je zbirala in  
prodajala fosili iz juga Anglije.*





*Bil je tudi prvi odkriti  
dinozaver, saj so njegove  
kosti našli že leta 1676.*

*Megalosaurus je bil prvi  
(pravilno znanstveno) opisani  
teropodni plenilski dinozaver  
(leta 1824)*



*Problem taksonomije: Scrotum humanum ali Megalosaurus bucklandii?*

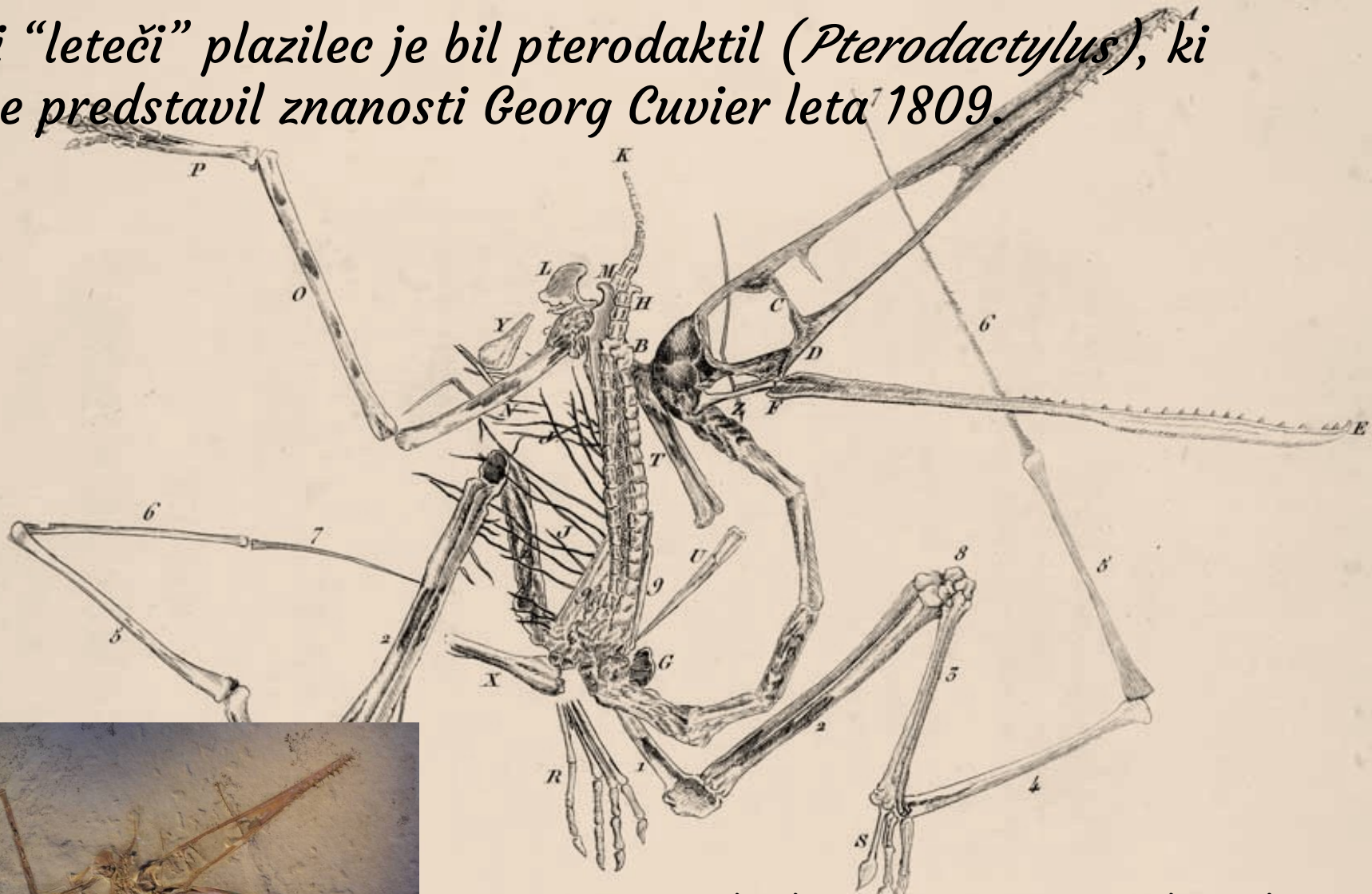




*Iguanodon je bil drugi opisan dinosaver na osnovi fosilnih ostankov. Opisal ga je angleški geolog Gideon Mantell leta 1825.*



Prvi "leteči" plazilec je bil pterodaktil (*Pterodactylus*), ki ga je predstavil znanosti Georg Cuvier leta 1809.



Opisani primerek izhaja iz svetovno znanih najdišč jurskih fosilov blizu mesta Solnhofen na Bavarskem.





*Iz zasebnih zbirk v muzeje na osnovi nove  
znanosti paleontologije tudi na Kranjskem.*

*Sigismund von Hohenwart (1745–  
1825), kranjski mecen in podpornik mnogih  
naravoslovcev ter muzealstva.*

*Zasnova prvega muzeja na ozemlju Slovenije*

*Gezeichnet und in Kupferstecher von Martin Chodt in Laibach.*

*Ausicht des Museums-Saales in Laibach.*



ORYCTOGRAPHIA CARNIOLICA

oder

Physikalische Erdbeschreibung

des



Joh. Ant. Scopoli

der Arzneiwissenschaft Doktor, Ihre Kais. Kön. Apost. Majest. C.  
physici in der Bergstadt Idria, der Metallurgischen Chemie öffentl.  
Professor, der Kais. Königl. Agriculturgesellschaft in Steyer,  
Krieg und Gräbiska Mitgliedes

*Narava je neizčrpna zakladnica obilja.*

Leitung

zur

ß und Gebra

der

ilien

udirenden.



*Hvala za pozornost!*

PALEONTOLOGIJA V ČASU SCOPOLIJA IN ZOISA

PREDAVANJE iz cikla RAZSVETLEJENO NARAVOSLOVJE: SCOPOLI IN ZOISA

Četrtek, 6. 6. 2019, ob 18. uri, Prirodoslovni muzej Slovenije.

Zweit

Leipzig,

ben Johann Gottlob Immanuel Meißner 1788

Riga und Mietau,

In Verlag Johann Friedrich Hartknoch's

1769.