

Izvor in pomen besede geologija

Word Geology – its Roots and Meanings

Mihael BRENČIČ

Oddelek za geologijo, Naravoslovnotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani, Privoz 11, Ljubljana;
mihael.brencic@ntf.uni-lj.si

Oddelek za hidrogeologijo, Geološki zavod Slovenije, Dimičeva ul. 14, SI-1000 Ljubljana

Prejeto / Received 23. 8. 2011; Sprejeto / Accepted 4. 10. 2011

Ključne besede: beseda geologija, etimologija besede geologija, zgodovina geologije, razvoj geološke znanosti, filozofija geologije

Key words: word geology, etymology of word geology, history of geology, geological sciences development, philosophy of geology

Izvleček

V obdobju do sredine 18. stoletja se je pomen besede geologija spreminjal, od prve naključne zloženke *geologia*, ki jo je 14. stoletju zapisal de Bury, preko Aldrovandijevega zapisa *giologia* v začetku 17. stoletja, vse do končne uveljavitve besede *geologija* z njenim zapisom v francoski Enciklopediji leta 1751. V geološki literaturi so znana nekatera zgodnja dela, ki uporabljajo besedo geologija, s pomočjo internetnih virov smo odkrili še nekatera druga zgodnja dela, v katerih se pojavlja beseda geologija in literatura o njih ne poroča. Sem sodijo dela Zahariusa Grapa, Joannesa Schnabla, Johanna Gregoria v nemščini, hkrati je podana kratka analiza nekaterih drugih nemških del druge polovice 18. stoletja, ki so pomembna za območje današnje Slovenije. Na podlagi dostopnih digitaliziranih virov je bila opravljena analiza zgodnjih objav besede geologija v slovenskem jeziku. Prva objava besednega korena *geol-* se kot uradna novica pojavi leta 1849 v časopisu Slovenija. Med zgodnejše publiciste, ki so uporabljali besedo geologija in njene izvedenke, je potrebno šteti Davorina Trstenjaka. Prva daljša objava o geološki dejavnosti se pojavi v časopisu Novice leta 1853. Na podlagi predstavljenih zgodovinskih podatkov je podana interpretacija zgodovinskega razvoja besede geologija in njenega zgodovinskega konteksta v razvoju znanosti.

Abstract

In the period up to 18th century the meaning of the word geology has substantially changed; from Latin word *geologia* written by de Bury in the 14th century, through the use of word *giologia* by Aldrovandi in the beginning of 17th century and to near final definition of word *geology* that appeared in French Encyclopaedia from 1751. With the help of Internet some other early works not known to the literature of geology history were discovered. Among them are German books where in the title word geology is also present. Works of Zaharius Grapo, Joannes Schnabel and Johann Gregorii can be listed. Short analysis of other German geological works from the second half of the 18th century important for Slovenian territory are briefly presented. Starting from the database of earlier Slovenian publications available on the Internet an analysis of word geology early appearances in Slovene language is presented. First publication of the word root *geol-* appeared in newspaper Slovenija in year 1849. Among early authors Davorin Trstenjak was first using geological information starting in year 1853. Earliest longer text presented information on geological work in Slovene language was published in the newspaper Novice in year 1853. Based on the available literature and other sources reinterpretation of the meaning of word geology is based in the context of its role in the natural sciences development as well as its historical context.

Uvod

V terminološki zakladnici ved o Zemlji bomo zasledili vrsto besednih zloženok, nenazadnje je zloženka tudi beseda geologija (SNOJ, 1997). Poimenovanja posameznih znanstvenih disciplin, katerih imena so pogosto zloženke iz starogrškega ali latinskega jezika, nosijo številna sporočila. Danes so nekatera imena strok povsem uveljavljena, druga so pozabljena, tretja so v razvoju znanstvene terminologije doživele spremembe,

od začetka, ko se je zloženka pojavila prvič in je imela beseda drugačen pomen, kot ga ima danes, do današnje rabe, ko se o izvoru besede ne sprašujemo več, čeprav se njeni pomeni s časom neprestano spreminjajo. Med takšna imena strok, ki so skozi desetletja rabe doživele velike pomen-ske spremembe, sodi tudi beseda geologija.

Večplastnost poimenovanj in njihovega pomena lahko ilustriramo na primeru paleontologije, kjer vrstno ime fosila sporoča, za katero vrsto živali gre, hkrati ime posamezne vrste namerno ali

nenamerno podaja še vrsto drugih informacij, od tega, kje je bila vrsta odkrita, do tega kakšne so njene vizualne značilnosti, kdo je njen odkritelj ali komu je odkritje vrste posvečeno. Pri tem znanstveniki, ki poimenujejo vrste, sledijo različnim ciljem, zlasti pa znanstveni skupnosti namenajo sporočilo, ki ima poleg neposrednih namenov tudi posredne pomene. Te lahko čitamo neposredno iz imena ali pa v širšem literaturnem ali družbenem kontekstu, znotraj katerega se ime pojavlja.

Spraševanje o izvoru besede, ki danes predstavlja poimenovanje uveljavljene znanstvene in strokovne discipline, kot je geologija, je lahko intelektualna radovednost in zanimivost. Raziskava izvora besede nas lahko privede tudi globlje, tako da se pričnemo spraševati o zgodovinskem okolju, v katerem je beseda nastala. Ob tem nas lahko spraševanje pripelje tudi do obsežnejše analize, ki poizkuša nakazati spoznavno teoretska izhodišča discipline in pojasniti del njenega zgodovinskega razvoja. Prav to želimo v nadaljnji razpravi prikazati na primeru besede geologija, s pomočjo katere se bomo dotaknili tudi nekaterih zgodovinsko pogojenih spoznavnih metod geologije in njenega besednega izvora.

Po mnenju SNOJA (1997) je beseda geologija zloženka, narejena po starogrškem besedotvornem vzorcu iz starogrškega *gé* zemlja in izpeljanke za *lógos*. Slednja beseda ima več pomenov, kot so beseda, govor, pripoved, govorica, trditev, literatura, pamet, razum. V besedah, kjer kot del zloženke nastopa *lógos* pomeni slednji besedo, govor, vendar pa se je v rednem jezikovnem razvoju to razvilo v znanost o tem, kar izraža prvi člen zloženke. Nekatere laično obarvane razlage zloženke geologija pojasnjujejo z imenom grške boginje Zemlje *Gea* in ne z osnovnim pomenom preko *gé*. Torej, pomensko je geologija znanost o Zemlji. Praktična definicija geologije je seveda nekoliko širša. Je veda, ki proučuje nastanek, sestavo in razvoj Zemlje (PLENIČAR et al., 2006), kljub temu lahko ugotovimo, da je ta definicija danes že nekoliko zastarela. Danes govorimo tudi o geologiji planetov in drugih nebesnih teles.

Z izvorom besede geologija so se ukvarjali številni avtorji, žal na tem področju ni analiz novejšega datuma. Kdaj so se pričele prve raziskave izvora besede geologija, je težko ugotoviti. Najstarejše avtorju dostopne objave v zvezi z izvorom besede geologija so vezane na polemiko v reviji *Science* z začetka 20. stoletja (EASTMAN, 1904a, 1904b, 1905, EMMONS, 1904a, 1904b, 1905). Informacije, s katerimi operirata polemika, kažejo na to, da sta se naslanjala na nekatere starejše interpretacije, vendar svojih virov ne navajata. Čeprav je polemika zelo zanimiva in je v njej možno zaslediti številne pomembne podatke in interpretacije, je kasnejši avtorji ne citirajo in ne povzemajo. Skoraj istočasno je razpravo o besedi geologija podal GEIKIE (1905), ki se zadrži le pri nekaterih avtorjih s konca 18. stoletja. Prvo temeljito sintezo hipotez o izvoru besede poda ADAMS (1932, 1933, 1938), njegove analize predstavljajo osnovo za nadaljnje objave, ki njegovo delo dopolnjujejo in revidirajo (DEAN, 1979; NOE-NYGA-

ARD, 1947; THUILLIER, 1985). Z izvorom besede se ukvarjajo tudi nekatera novejša dela s področja zgodovine geologije (ELLENBERGER, 1999; GOHAU, 1990), ki v razlagah prav tako slonijo na delih Adamsa. Z izvorom besede so se ukvarjali tudi italijanski zgodovinarji geologije (MARABINI et al., 2003; VAI, 2003, 2009), ki se analize lotevajo predvsem z namenom dokazati renesančni izvor besede v Italiji. V slovenskem jeziku ne poznamo dela, ki bi se podrobneje ukvarjalo z zgodovino besede.

V članku smo predstavili razvoj besede geologija in njenega razumevanja. Premislek in interpretacijo smo razdelili na posamezna podpoglavja. V podpoglavju *Začetki* obravnavamo pojav besede v srednjeveškem latinskem tekstu, v podpoglavju *Renesansa* analiziramo pojav besede v renesančni Italiji, hkrati polemiziramo z nekaterimi interpretacijami v literaturi. Sledi podpoglavje *Znanstvena revolucija*, kjer smo analizirali pojave besede v sedemnajstem in osemnajstem stoletju. V podpoglavju *Geologija kot znanost* smo opisali vzpostavitev poenotene definicije geološke znanosti in s tem tudi same besede geologija. V podpoglavju *Beseda geologija v slovenskem jeziku* smo analizirali pojave besede geologija in njej sorodnih besed v slovenski literaturi. Obdelane so objave od prvega zapisa v letu 1849 do prvega daljšega teksta o geološki dejavnosti leta 1853. V sklepnem podpoglavju *Razprava* podajamo nekatere misli, ki se navezujejo na epistemološke temelje geološke znanosti, pri čemer želimo nakazati pot nadaljnjim razpravam.

Metodološka izhodišča

Podatke o zgodovinskem razvoju v svetovni literaturi zajemamo iz citirane literature. Kjer je bilo mogoče, smo vire tudi preverjali, predvsem s pomočjo digitaliziranih verzij knjig, ki so dostopne na svetovnem spletu. Pri tem smo posamezne vire preverjali navzkrižno z uporabo različnih objav in digitalizacij dokumentov. Tako smo poizkušali zagotoviti čim bolj zanesljive podatke in interpretacije. Navajanje nekaterih knjižnih naslovov smo preverili tudi s pomočjo spletnih knjižnih katalogov, kot so WorldCat, Open Library in COBISS. Pri analizi in razvoju besede geologija v slovenskem jeziku smo izhajali iz lastnega poznavanja geološke in druge literature ter iz baze literaturnih virov v Digitalni knjižnici Slovenije, ki jo vzdržuje Narodna in univerzitetna knjižnica. Slednja razpolaga z zelo obsežnim korpusom digitaliziranih besedil. Njen portal omogoča raziskavo besedil s pomočjo principov, ki temeljijo na analizi baz podatkov, ter s pomočjo izbora različnih ključnih besed in njihovih kombinacij.

Analiza internetnih virov omogoča pregledovanje velikega korpusa besedil in podatkov, vendar nastavlja tudi številne pasti. Na internetu prevladujejo viri z angleškega govornega področja, viri v ostalih jezikih so podrejeni. Zaradi tega dobimo pristranski vpogled. To se kaže tudi v literaturnih objavah, kjer ima v zgodovinskih analizah razvoja geologije angleško govor-

no območje prednost, čeprav je nemško govorno področje osvojilo nekatere koncepte mnogo pred Angleži. Analiza razvoja kontinentalne geologije je v zadnjih letih v podrejenem položaju. Mnogo internetnih virov je dostopnih v obliki fragmentov. Njihov izvor je težko preveriti, prav tako se pojavljajo viri, pri katerih je zelo težko preveriti podatke in informacije, ki jih prinašajo. Med te sodijo zlasti biografski podatki o posameznih avtorjih. Vire v našem članku bi bilo potrebno prevetriti s pomočjo originalnih tiskov, kar je seveda časovno in finančno zelo zahtevno.

Začetki

Prva prava prednica današnje besede geologija je srednjeveška latinska skovanka *geologia* v originalnem tekstu zapisana v tožilniku kot *geologiam*. Verjetno je bila beseda v srednjeveški latinščini uporabljena večkrat, vendar jo je leta 1345 prvi dokumentirano uporabil v svoji latinski knjigi *Philobiblion* – »Ljubezen do knjig«¹ Durhamski škof, učenjak in diplomat Richard de Bury (THOMAS, 1888), s pravim imenom Richard Aungerville (1287–1345). Bil je eden prvih bibliofilov, ki je med svojimi diplomatskimi potmi po Evropi, opravljenimi v imenu angleškega kralja Edvarda III (1312–1377), zbiral rokopise iz skriptorijev, knjižnic ali pa jih je kupoval od knjigotržcev. Po smrti je zapustil zbirko 1500 knjig. Sprva so bile knjige namenjene ustanovitvi knjižnice v okviru Durham Collegea v Oxfordu, na mestu katerega stoji danes Trinity College. Zaradi visokih dolgov, ki jih je pustil za seboj de Bury, je bil del knjižnice razprodan in prenešen v druge angleške knjižnice in knjižne zbirke.

Philobiblion je nenavadna knjiga, ki se v ničemer ne ukvarja z geologijo, kot jo razumemo danes. Z nekoliko širokim interpretativnim zamahom bi lahko zapisali, da se geološke problematike dota-

kne le posredno, ko omenja svetopisemski vesoljni potop. Kratka knjiga predstavlja prvi bibliofilski in hkrati tudi bibliotekarski priročnik z navodili lastnikom knjig in knjižničarjem, kako naj ravnajo s knjigami. Knjiga je bila prvič natisnjena leta 1473 v Kölnu, kasneje je doživela številne ponatise in prevode. Leta 1599 je bila knjiga prvič prevedena v angleščino, leta 1832 jo je J.B. Inglis ponovno prevedel v angleščino (ADAMS, 1938). Ker prevod ni bil zanesljiv, jo je leta 1888 prevedel še E.C. Thomas (THOMAS, 1888). Iz slednjega izhajajo tudi naše navedbe citatov. Žal nam latinska verzija teksta, s katero bi skušali primerjati angleške prevode, ni bila na razpolago.

Beseda *geologia* se v celi knjigi pojavi le enkrat, in sicer v 11 poglavju z naslovom »Zakaj dajemo prednost knjigam o svobodnih umetnostih pred knjigami o pravu«. Avtor zapiše »*Iz tega lahko jasno vidimo, da pravo ni ne umetnost in ne znanost, zaradi česar pravnih knjig ne moramo imeti za umetniške ali znanstvene knjige. To tudi ni spretnost, ki bi jo lahko poimenovali s posebnim izrazom geologija ali zemeljska znanost, tako da bi jo lahko uvrstili med znanosti. Knjige o svobodnih umetnostih so za svete spise zelo koristne, razum bi brez njihove pomoči brezuspešno težil k njihovem razumevanju.*«

Podrobnejša analiza avtorjev, ki so se ukvarjali z izvorom besede geologija, pokaže, da so bili pri tolmačenju de Buryeve besede *geologia* nenatančni. Z informacijo o pojavu besede geologija v srednjeveškem tekstu je že razpolagal EMMONS (1904a), očitno ADAMS (1932, 1933, 1938) to le povzame, čeprav z nekaj več informacijami kot pred njim Emmons. V kakšni obliki sta oba avtorja poznala tekst *Philobiblion*a, ni znano. Vsekakor je *Philobiblion* tako zelo posebna knjiga, da jih je kot geologe in verjetno laike na področju srednjeveške latinske književnosti, nanjo moral nekdo opozoriti. Stavek, v katerem se pojavi beseda geologija, se v prevodu Thomasa (THOMAS, 1888) glasi »*Nor is this faculty which we may call by a special term geologia, or the earthly science, to be properly numbered among the sciences.*« ADAMS (1932, 1933, 1938) pa v vseh svojih delih povzema le del stavka »*We may call by a special term geologia, or the earthly science.*«, prav tako tega stavka ne umesti v kontekst celotnega teksta. Na podlagi svoje interpretacije pravo pripiše značilnost zemeljske znanosti, v nasprotju z znanostjo in umetnostjo, ki naj bi bile v takratni rabi povezane z duhovnimi zadevami (ADAMS, 1932). V kasnejšem tekstu Adams pravo še dodatno interpretira kot antitezo znanosti, ki pomaga razumeti božja dela in teologijo (ADAMS, 1938). Geologija je tako po Adamsu v de Buryevem smislu poljubna zemeljska dejavnost. DEAN (1979), poleg napake, ko pojavljanje besede uvrsti v drugo poglavje de Buryeve knjige, Adamsovo razlago še zoži. Po njegovem mnenju beseda ni uporabljena v samostalniški obliki in jo enači s pridevnikom posvetno (ang. *earthly*). Iz THOMASOVEGA (1888) prevoda je jasno vidno, da gre za samostalnik. DEAN (1979) tudi meni, da je beseda značilna za srednjeveško latinščino.



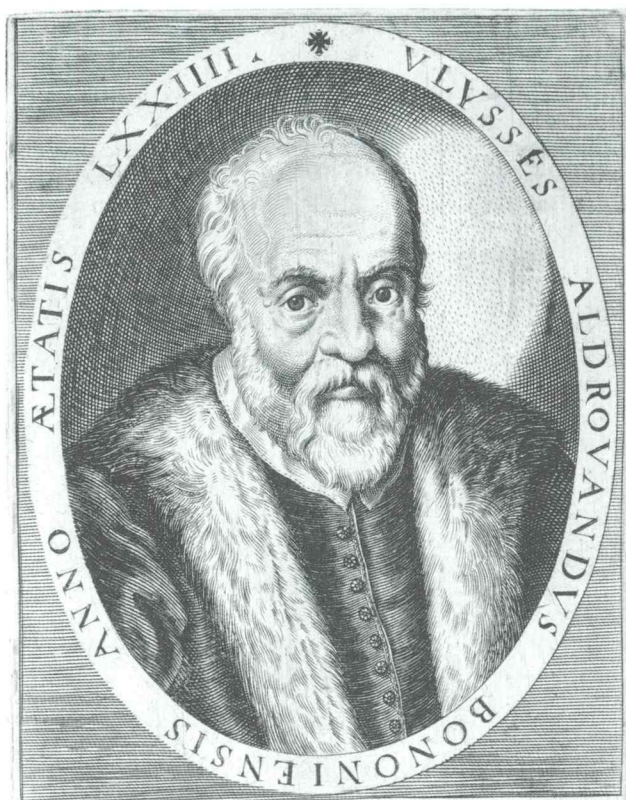
Pečat Richarda de Burya (1287–1345) avtorja knjige *Philobiblion* v kateri je prvič dokumentirano uporabljen beseda geologija.

Iz odstavka, ki smo ga navedli zgoraj, sledi, da po de Buryu pravo ni ne znanost in ne umetnost, potemtakem tudi ne more biti posvetna znanost. Geologijo de Bury opredeli kot katekroli posvetno znanost. Nedvoumno med seboj loči pravo in geologijo in ju ne enači, tako kot to razlaga Adams. Ugotovimo lahko, da je v Philobibliu geologija ena od znanosti, ki se delijo na posvetne – zemeljske in ostale znanosti. Žal nam de Bury z nadaljnjo razlago razumevanja geologije ne postreže. Prav tako angleškega pridevnika *earthly* brez poznavanja latinskega teksta ne moremo interpretirati tako premočrtno, kot je to storil Adams. Angleški pridevnik *earthly* ima več pomenov, med katerimi je zemeljsko lahko razumljeno tudi v smislu telesnega ali posvetnega, čeprav proti slednji razlagi govori etimologija sestavljenke besede geologija.

Brez poznavanja drugih latinskih tekstov takratnega časa lahko le ugibamo, ali je de Bury besedo iznašel sam, ali pa je bila v takratni književni rabi. Literatura navaja, da je bil Durhamski škof strasten ljubitelj besed (THOMAS, 1888) in kaj lahko je njen pojav le naključje, ki je bilo posledica kombiniranja različnih besednih korenov in želje po tvorbi novih besed in bogatenju besedišča. Na podlagi razpoložljive literature lahko postavimo hipotezo, da gre pri pojavu besede geologija v letu 1345 za naključje, še zlasti zaradi tega, ker naslednja raba besede sega šele v leto 1603. Nadaljnja razlaga de Buryeve geologije brez poznavanja ostalih takratnih in kasnejših srednjeveških latinskih tekstov bi bila le ugibanje.

Renesansa

V renesansi je raba besede geologija izpričana le posredno. Njen pojav je posledica novega zagona v naravoslovju, ki se v začetku novega veka prične intenzivno razvijati. Srednjeveška znanost, v kateri je opazovanje narave v veliki meri povezano z razlagalnimi miti in pripovedmi, se vedno bolj in bolj umika novoveškemu naravoslovju, v katerem pričnejo prevladovati objektivna opazovanja in tudi meritve. Ta opazovanja so v veliki meri povezana z zbiranjem različnih predmetov, rastlin in živali ter kamnin in mineralov. Te zbirke predstavljajo prehod iz srednjeveških bestiarijev, herbarijev in zbirk kuriozitet v urejene, sprva zasebne in nato javne zbirke in muzeje. V 16. stoletju pričnejo znanstvene zbirke nastajati predvsem v severni Italiji in deloma tudi drugod po Srednji Evropi. Po mnenju italijanskega zgodovinarja geologije VAIA (2003) je prvo naravoslovno zbirko, ki je imela tudi značaj študijske zbirke in demonstracijskega pripomočka pri poučevanju na univerzi, ustanovil Ulisse Aldrovandi leta 1574 v Bologni. V zbirki so se nahajali številni primerki živali in rastlin, hkrati pa je bila verjetno tudi prva zbirka fosilij. V takratnem času so v fosilije sodili vsi predmeti, ki so se nahajali v tleh in pod njihovo površino. Tako so bili v tej zbirki tako minerali, kamnine, kot tudi fosili v današnjem pomenu besede.



Ulisse Aldrovandi (1522–1605) avtor renesančnih del s področja geologije.

Ulisse Aldrovandi (1522–1605) je izviral iz bogate bolonjske družine, kar mu je omogočilo obsežen in poglobljen študij, ki ga je podkrepil s številnimi potovanji po Italiji, Franciji in Španiji, med katerimi je zbiral predmete za svojo zbirko. Princip potovanj, na katerih je zbiral gradivo je bil podoben današnjemu terenskemu delu. Prakticiral ga je tudi pri svojih kasnejših predavanjih na univerzi. Ker naj bi bil pod vplivom Lutrovih idej, ga je inkvizicija zaprla v Rimu, a je bil kasneje izpuščen in nikoli obsojen, verjetno tudi zaradi dejstva, da je bil po materini strani bratranec papeža Gregorja XIII, velikega reformatorja cerkve, znanega po reformi koledarja, ki ga uporabljamo še danes. Na Univerzi v Bologni je od leta 1554 do 1559 zasedal stolice za logiko, filozofijo in medicinsko botaniko. V svoja predavanja je uvažal naravoslovje, kar je leta 1561, na podlagi peticije slušateljev, privedlo do ustanovitve stolice za naravoslovje (*lectura philosophiae naturalis ordinaria de fossilibus, plantis et animalibus*), ki jo je Aldrovandi zasedal do leta 1600. V takratnem času je bila Univerza v Bologni ena osrednjih univerz v Evropi, kamor so se hodili šolat študentje iz cele Evrope. Aldrovandijeva predavanja so bila zelo dobro obiskana in so poleg njegovega obsežnega dopisovanja s takratnimi Evropskimi znanstveniki imela velik vpliv na razvoj naravoslovja in širjenje njegovih idej, čeprav je v času svojega življenja objavil le malo del. (ADAMS, 1938; VAI, 2003; VAI & CAVAZZA, 2006)

Na podlagi obsežne naravoslovne zbirke je Aldrovandi postavil obširen klasifikacijski sistem narave, temelječ na načelih dvojne taksonomije, ki jo je kasneje podrobneje razvil Linnaeus. Poleg

zbirke je Aldrovandi za seboj zapustil tudi obsežno rokopisno zapuščino, ki jo danes hrani Univerzitetna knjižnica v Bologni. Med njegovimi rokopisi jih bila objavljena le približno desetina, manjši del v času njegovega življenja, večji del pa posthumno. Za njegove rokopise je značilno, da so bogato ilustrirani. Prav z Aldrovandijem naj bi ilustracija postala pomemben element znanstvenega opisa (VAI, 2003, 2009; VAI & CAVAZZA, 2006). Zaradi velikega obsega so Aldrovandijevi rokopisi slabo preučeni. Italijanski zgodovinarji geologije se lotevajo le posameznih izsekov njegovih del, vendar moderna sistematična monografija o njegovem delu po našem védenju ne obstaja. Njegovo glavno delo na področju sistematike narave je *Discorso naturale* (Razprava o naravi), ki ga je napisal v letih 1569–1570, sledijo še številna druga dela, kot so *Historia naturalis* (Zgodovina narave), napisana leta 1578, ter *Historia fossilium* (Zgodovina fosilov), ki je nastala okoli leta 1580. Nobeno od navedenih del za časa njegovega življenja ni bilo objavljeno. Leta 1594 je z beneškim založnikom De Franceschijem sicer sklenil pogodbo o tisku obsežnega opusa (MARABINI et al., 2003), vendar je leta 1599 prišlo le do izdaje knjige *De Avibus* (O pticah), čeprav je avtor želel, da bi najprej izšla knjiga *De Fossilibus* (O fosilih). Ambiciozni načrt je prekinila tiskarjeva smrt (MARABINI et al., 2003).

Leta 1603, 10. novembra, Aldrovandi notarju narekuje obsežno oporoko, katere prvi del je napisan v latinščini in drugi pretežni del v italijanščini. V oporoki so natančno opisani obsežna naravoslovna zbirka, velika zbirka tiskanih knjig in kodeksov ter še neobjavljeni rokopisi. Med drugim v oporoki senatu mesta Bologna nalaga, kako naj ohrani njegove zbirke. To je mesto po njegovi smrti tudi storilo. Vse do leta 1749, ko je bil njegov muzej združen z drugim znanstvenim muzejem, je bila postavitev takšna, kot jo je v oporoki zahteval Aldrovandi. V času napoleonskih vojn je bila celotna zbirka prenešena v Pariz, od koder je bila kasneje sicer vrnjena, a v okrnjeni obliki, kar nedvomno nakazuje na njen velik pomen. V delu oporoke, kjer daje navodila, kako ravnati z neobjavljenimi rokopisi in kako jih objaviti, navede tudi delo *Syntaxis rerum naturalium* (Razvrstitev naravnega kraljestva) v treh delih. Prvi del *Geologia, ovvero de Fossilibus* sestavljajo opisi mineralov in fosilov, drugi del *Botanologia* sestavljajo opisi rastlin in tretji del *Zoologia* opisi živali. Tako Aldrovandi v svoji oporoki uvede latinsko sestavljenko *geologia*. (VAI, 2003)

Geologia, ovvero de Fossilibus je izšla posthumno šele leta 1648 v uredništvu Bartolomea Ambrosija (1588–1657) pod naslovom *Museum Metallicum* (Muzej kovin) s polnim naslovom *Ulyssis Aldrovandi Patricii Bononiensis Museum Metallicum in Libros III* (Muzej kovin Ulisa Aldrovandija meščana Bologne v treh knjigah). Natisnjeno delo je sestavljeno iz štirih knjig, čeprav je na naslovnici napisano, da gre za tri knjige. Urednik je zelo posegel v originalni rokopisni tekst. Spremenil je naslove nekaterih poglavij, z namenom, da bi posodobil vsebino dela, je dodal

še nekatera poglavja z opisom novejših odkritij. Prav tako je spremenil nekatere Aldrovandijeve opise kamnin, ki bi jih z današnjimi očmi opredelili kot regionalno geološke opise. Beseda *Geologia* v natisnjenem delu ni bila uporabljena nikjer. Zakaj se je urednik Ambrosini odločil, da spremeni naslov knjige, ni znano. Raziskovalci Aldrovandijevega dela domnevajo, da je to storil zaradi tega, da je dal delu večjo težo. S tem se je neposredno navezal na delo Georga Agricole *De Re Metallica* (*O kovinah*) iz leta 1556, ter na nekatera druga sodobna dela, katerih naslovi so bili povezani z latinsko besedo *Metallicum*. (MARABINI et al., 2003; VAI, 2009) Nekateri Aldrovandijeve knjige, ki so izšle posthumno, hrani Narodna in univerzitetna knjižnica v Ljubljani, vendar med njimi ni knjige *Museum Metallicum*.

V integralni obliki je bila Aldrovandijeva oporoka objavljena v Bologni šele leta 1774 (ADAMS, 1938; MARABINI et al., 2003). Njegov biograf Fantuzzi jo je objavil v knjigi *Memorie della Vita di Ulisse Aldrovandi medico e filosofo Bolognese* (Spomini na dela Ulisa Aldrovandija zdravnika in filozofa iz Bologne).

Vidimo, da objavljena Aldrovandijeva dela niso imela vpliva na opredelitev geološke vede in s tem na rabo besede geologija. Uporaba besede geologija (*geologia*) je pri Aldrovandiju izpričana le v rokopisni obliki, v njegovem avtorstvu je objavljena šele leta 1774, ko je že v splošni znanstveni rabi, čeprav še ni povsem primerljiva s sodobnim znanstvenim razumevanjem. Kot takšna je pri Aldrovandiju prej naključje, tako kot pri de Buryu, kot pa rezultat načrtnega teoretičnega premisleka, saj se v celotnem opusu pojavi le enkrat. Celo avtorji, ki skušajo Aldrovandiju zagotoviti primat pri uporabi besede geologija (VAI, 2003; VAI & CAVAZZA, 2006), priznajo, da navkljub vsem naporom, besede geologija v njegovih rokopisih niso uspeli zaslediti nikjer drugje. Njihova izvajanja o prvi uporabi besede geologija so zaradi tega na zelo trhljih nogah. Prav tako se nam lahko zastavi vprašanje ali gre pri besedi *geologia* za besedo, ki je v sorodu z današnjo geologija. Pred tem de Bury uporabi besedo *geologia*, poznejši avtorji, ki sledijo Aldrovandiju pa *geologie*. Kljub temu se je potrebno zavedati, da je bil Aldrovandi priljubljen profesor, ki je deloval v enem od takrat najbolj aktivnih intelektualnih centrov Evrope in je imel številne pisne in osebne stike z mnogimi intelektualci širom po Evropi. To je lahko imelo za posledico, da je bila besedna sestavljenka geologija med naravoslovci že zgodaj v splošni rabi, čeprav je bila objavljena nekoliko kasneje. Morda vseh zgodnjih virov, v katerih se pojavlja, še ne poznamo dovolj dobro, da bi lahko sodili o prvenstvu in o kontekstih, ki jih raba besede prinaša.

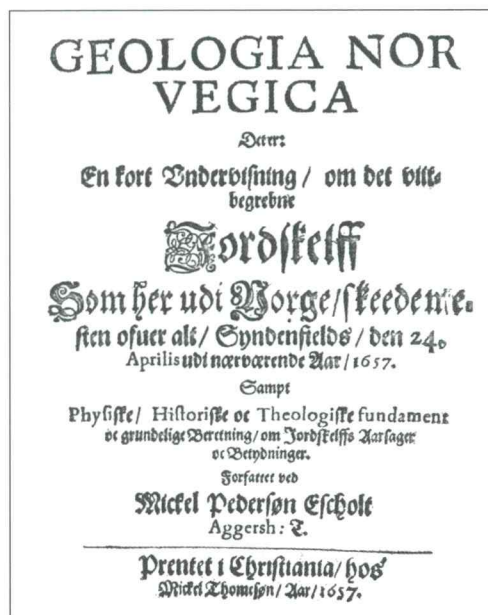
Znanstvena revolucija

V drugi polovici sedemnajstega stoletja se prične pojavljati vedno več del, ki se ukvarjajo z nastankom Zemlje, razvojem življenja ter geološkimi in geomorfološki pojavi. To se od-

raža tudi v večjem številu del, v katerih zasledimo besedo geologija. Kljub temu ta še ni uveljavljena in še zdaleč ne poimenuje znanstvene discipline, z imenom katere bi se strinjala večina na področju aktivnih znanstvenikov. Temeljno geološko delo tega obdobja *De Solido* (O trdnih telesih) Nicolausa Stenoja iz leta 1669 tega izraza ne pozna. Stenojeva sicer tanka knjižica razloži temeljne zakone stratigrafije in postavi razumevanje sosledja dogodkov v času, hkrati knjiga pomeni tudi paradigmatični preboj in začetek moderne geološke znanosti. Prav tako izraza geologija ne pozna delo *Tellurius Theoria Sacra* (Sveta zgodovina Zemlje) Thomasa Burneta (1635–1715), ki je v štirih knjigah izšlo v Londonu med leti 1680 in 1690. Najprej v latinščini, nato še v angleščini (GOULD, 1987), in je kasneje doživelo številne ponatise. Burnet, ki je bil osebni kaplan in sekretar kralja Williama III Angleškega, je svoja razmišljanja utemeljil na primerjavi Svetega pisma in kartezijskega pogleda na svet (GOHAU, 1990). Sprožil je številne polemike ter nastanek nasprotnih teorij (ELLENBERGER, 1999) o nastanku sveta, zaradi česar predstavlja njegovo delo pomembno spodbudo za nadaljnji razvoj geološke misli.

Čeprav so mnenja o tem, kakšen pomen imajo dela, ki v sedemnajstem stoletju uporabljajo besedo geologija, deljena, nam njena raba kaže, da ne gre več zgolj za naključne pojave, temveč, da je beseda že »v zraku«. Večino del, ki to besedo uporabijo, lahko razumemo kot geološke knjige, saj ne glede na teoretična izhodišča in svetovni nazor obravnavajo vsebine, ki so danes predmet geološke znanosti.

Nekoliko pred Stenojevo knjigo v današnjem Oslu, takratni Christianiji, na Norveškem, v danščini leta 1657 izide knjiga z originalnim naslovom *Geologia Norvegica*, katere celotni naslov se v prevodu glasi Geologija Norveške: ali, Kratko poučno opozorilo o velikem in obsežnem potresu, ki se je zgodil na južnem delu Norveške 24. aprila v letu 1657, kakor tudi opis fizikalnih, zgodovinskih in teoloških osnov, vzrokov in posledic ter značilnosti potresa, katere avtor je Mikkel Pederson Escholt. Knjiga je zbudila zanimanje tudi v širšem evropskem prostoru in leta 1663 jo je Daniel Collins prevedel v angleščino. Natisnjena je bila v Londonu z naslovom *Geologia Norvegica, or, A brief instructive remembrance concerning that very great and spacious earthquake, which hapned almost quite through the south parts of Norvway upon the 24th day of April, in the year 1657: also physical, historical, and theological grounds and reasons concerning the causes and significations of earthquakes* s posvetilom »To the Worthy Company of Merchants Trading into the Kingdom of Norway« (V spoštljivo tovarištvo trgovcem, ki trgujejo s kraljevino Norveško). Na delo je v literaturi prvi opozoril Adams, ki je na citat iz knjige naletel ob branju knjige Roberta Plota *Natural History of Stafford-Shire Oxfordi*, drugega pomembnega dela za razumevanje razvoja termina geologija (ADAMS, 1933). Tako v norveški, kot tudi angleški izdaji je beseda geologija uporabljena le v naslovu (DEAN, 1979).

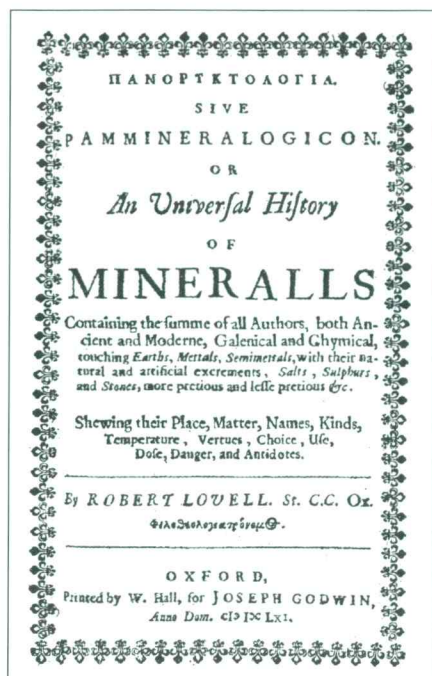


Naslovnica knjige *Geologica Norvegica* iz leta 1657 avtorja Mikkel Pedersona Escholta (med 1600 in 1610–1669), prve knjige z besedo geologija v naslovu.

V delu je opisan potres, ki so ga čutili v večjem delu Norveške. Poleg značilnosti aprilskega potresa je avtor opisal zgodovinske potrese, lotil se je tudi opisovanja plinov, Zemljine toplote, vulkanskih pojavov in podzemnih votlin. Po njegovem mnenju so rude nastale v delavnici vse-mogočnega boga, kot je bil tudi potres božje svarilo. Čeprav Escholt v svojih razlagah meša Aristotelovo filozofijo z ljudskim verovanjem, se knjiga nedvomno ukvarja z dinamičnimi silami, ki oblikujejo Zemljo (DEAN, 1979). Danes je knjiga predvsem pomemben dokument o takratnem potresu in načinu razlag njihovega nastanka. Pomembna je tudi zaradi tega, ker predstavlja prvo norveško znanstveno delo (BRYHNI, 2011).

Escholt je bil protestantski pastor, katerega rojstni datum in poreklo nista znana. Rodil se je med leti 1600 in 1610 verjetno na območju najjužnejše norveške pokrajine Skåne, ki je nekaj časa pripadala Danski. Umrl je leta 1669 v Christianiji. Med leti 1626 in 1628 je študiral teologijo v Malmöju in v Københavnu. Služboval je v Christianiji, Vålerju in Østfoldu. Bil je pisec pratike, zgodovinskih del, njegovo najbolj znano in najpomembnejše delo pa je prav *Geologia Norvegica* (NOE-NYGAARD, 1947; BRYHNI, 2011). V času svojega delovanja je imel stike z znanstveniki po Evropi, poleg tega je tudi intenzivno potoval, od koder je na Norveško prinesel svoje naravoslovno znanje (GABRIELSEN et al., 2005).

Za prvi zapis besede geologija v angleščini velja zapis v delu Roberta Lovella (okoli 1610–1690) iz leta 1661, natisnjenim v Oxfordu, ki se pojavi v njegovi knjigi *Panoryktologia, sive, Pammineralogicon, or, A universal history of mineralis* (Panoryktologia kot Pammineralogicon, ali splošna zgodovina mineralov). V literaturi je knjiga poznana s skrajšanim imenom *Pammineralogicon* in velja za prvo pomembnejše mineraloško delo v angleščini, ki se ukvarja predvsem z zdravilnimi



Naslovnica knjige Pammineralogicon iz leta avtorja Roberta Lovella (okoli 1610–1690) v kateri se beseda geologija prvič pojavi v angleškem jeziku.

lastnostmi mineralov (CAMPBELL SMITH, 1978). Lovell je v letih 1648–1659 obiskoval kolidž Christ Church v Oxfordu. Študiral je botaniko, zoologijo in mineralogijo. Njegova dela so izhajala v letih od 1658 do 1661, ko je živel še v Oxfordu. Kasneje se je odselil v Coventry, kjer se je ukvarjal s fiziko in raznimi poizkusi (ADAMS, 1932). Delo se sestoji iz dveh knjig, ki sta pogosto vezani skupaj. Celotna vsebina je razdeljena na poglavja Geologia – o zemlji, Metallogia – o kovinah, Hemi Metallogia – o pol kovinah, Halogia – o soleh, Theiologia – o žveplu in Lithologia – o kamnih. Po mnenju DEANA (1979) je beseda *geologia* nedvoumno Lovellov izum, saj si je v svojem delu izmislil tudi številne druge čudne izraze (npr. Panzoologicomineralogia, Zoologicomineralogica), ki jih je znotraj angleškega teksta pisal v starogrškem črkopisu. Tako kot pri Escholtu se beseda *geologia* ponovno pojavi le v naslovu in latinski obliki, kasneje v tekstu je ni naslediti (DEAN, 1979).

Naslednja knjiga, v kateri se v angleščini pojavlja beseda geologija, nenazadnje tudi skozi citiranje *Geologie Norvegice*, je knjiga Roberta Plota iz leta 1686 z naslovom *Natural History of Stafford-Shire Oxford*. V svoje delu se med drugim loti opisovanja stratigrafije premoga, opiše nekatere značilnosti kamnin, ki jih danes opredelimo kot strukturno geološke značilnosti, uvede pa tudi nekatere geološke izraze (MENDYK, 1985). Plot je znan kot sekretar Royal Society, kot kurator prvega javnega muzeja Ashmolean, kakor tudi kot eden prvih, ki je opisal najdbe dinozavrov (DELAIR & SARJEANT, 1975). Plotovo delo sodi v obdobje, ko člani Royal Society prično intenzivne regionalne naravoslovne študije, med katere sodijo tudi študije kamnin in tal.

Po letnici Plotovi knjigi sledi knjiga Fabrizio Sessa iz leta 1687 z naslovom *Geologia del dotto-*

re sig. don Fabrizio Sessa, professore della sacra teologia, filosofia naturale, e delle matematiche: nella quale si spiega, che la terra, e non le stelle influisca ne' suoi corpi terrestri (Geologija doktorja gospoda Fabrizia Sessa, profesorja svete teologije, filozofije narave in matematike, v kateri pojasnjuje, da na telo vpliva zemlja in ne zvezde), ki je v italijanščini izšla v Neaplju. Njeno navajanje v literaturi je nekoliko protislovno. Na podlagi pregleda dostopnih digitalnih katalogov knjižnic ugotovimo, da je nedvoumno zabeležen le en izvod knjige, ki ga hrani Britanska knjižnica. Drugi izvod naj bi se nahajal v McGill University Library v Kanadi v arhivski zupuščini Franka Dawsona Adamsa, avtorja številnih del o zgodovini geologije, nekatere med njimi citiramo tudi v našem članku. Pri navajanju tega vira ni jasno, ali gre zgolj za izpiske iz knjige ali za knjigo samo. Glede na relativno zgodnjo objavo knjige bi pričakovali, da bodo knjigo analizirali tudi italijanski zgodovinarji geologije, ki tako goreče terjajo prvenstvo pri uporabi izraza geologija, vendar je v nam dostopnih delih nikjer niti ne omenjajo. Kljub vsemu navedbe različnih avtorjev dokazujejo, da je knjiga bila natisnjena. Citat iz Sessine knjige »*La Geologia che veramente è quella che discorre della Terra e suoi influssi*« (ADAMS, 1932) razlaga, da je geologija veda, ki razpravlja o Zemlji in njenih vplivih. Iz knjige je znanih še nekaj drugih podrobnosti. Vplivi, ki jih imajo zvezde, po mnenju astrologov izvirajo iz zemlje (EMMONS, 1904a), namen knjige pa je diskreditirati astrološke razlage pojavov na Zemlji, kar je bil po mnenju DEANA (1979) gotovo korak naprej pri vzpostavljanju geološke znanosti. Žal nam podrobnejša vsebine knjige ni znana, kakor tudi ne avtorjeva biografija.

Med leti 1680 in 1690 v Londonu izide delo *Tellurius Theoria Sacra* Thomasa Burneta, ki sproži številne odzive (GOULD, 1987). Poleg številnih drugih del so rezultat teh polemik tudi štiri knjige, katerih naslovi vsebujejo besedo *geologia*. Prvo knjigo *Geologia, or, discourse concerning the Earth before the deluge* (Geologija ali razprava, ki zadeva Zemljo pred vesoljnim potopom), ki predstavlja tudi prvi natisnjeni polemični zapis na Burnetovo delo (TAYLOR, 1950), je napisal Erasmus Warren. Knjiga je leta 1690 izšla v Londonu v založbi R. Chiswell. Glede na naslov bi sodobni bralec pomislil, da gre za geološko knjigo, a ima knjiga bolj malo opraviti s tem. Avtor knjige Erasmus Warren je bil rektor cerkve v Suffolku in strokovnjak za staro grščino in hebrejščino (TAYLOR, 1950) in ni mel nikakršnih terenskih izkušenj (ELLENBERGER, 1999). Namen Warrenove knjige, nekakšnega pamfleta, je bila obramba Svetega pisma, pri čemer je skušal pri razlagi nastanka pokrajine in kamnin zmanjšati pomen vesoljnega potopa, s tem je Burnetovi teoriji ustvaril nasprotno teorijo. Njegovi argumenti temeljijo le na Bibliji (ELLENBERGER, 1999). Burnet in njegovi kritiki so si izmenjali več pamfletov, v kasnejših razširjenih izdajah je *Tellurius Theoria Sacra* odgovarjala na Warrenove in druge kritike.

Druge knjige iz polemike so napisane v nemščini in so bile natisnjene na kontinentu. Prvi

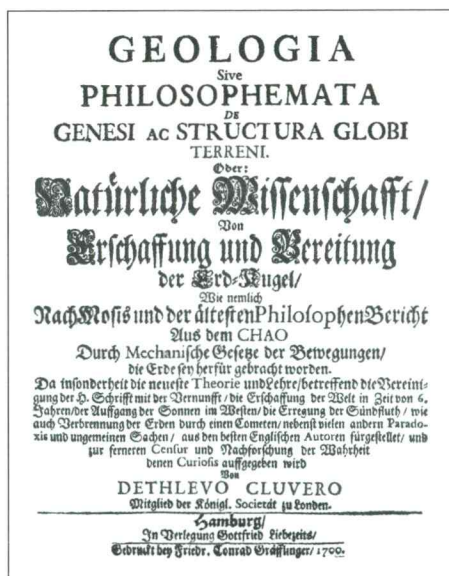
dve knjigi sta izšli leta 1700 in tretja leta 1701, čeprav je v notranjosti knjige napisano, da je bila za tisk pripravljena konec leta 1700. Knjige sledijo angleški polemiki in teorijam, ki so jih razvili na otoku. Knjiga Detlefa Cluverja (1645–1708) s polnim naslovom *Geologia sive philosophemata de genesi ac structura globi terreni: oder Natürliche Wissenschaft, von Erschaffung und Bereitung der Erd-Kugel, wie nemlich nach Mosis und der ältesten Philosophen Bericht aus dem Char durch Mechanische Gesetze der Bewegungen die Erde sey herfür gebracht worden: da insonderheit die neueste Theorie und Lehre, betreffend die Vereinigung der H. Schrift mit der Vernunft, die Erschaffung der Welt in Zeit von 6 Jahren, der Aufgang der Sonnen im Westen, die Erregung der Sündfluth, wie auch Verbrennung der Erden durch einen Cometen, nebenst vielen andern Paradoxis und ungemeinen Sachen* (Geologija, razprava o nastanku in strukturi zemeljske oble: ali naravna znanost o stvarjenju in zasnovi zemeljske krogle, kakor jo podajajo Mojzes in poročila najstarejših filozofov na osnovi značilnosti mehanskih zakonov o gibanju Zemlje, vsebuje: posebej najnovejšo teorijo in nauk, ki zadeva uskladitev Svetega pisma z razumom, stvarjenje Zemlje v šestih letih, vzhajanje Sonca na zahodu, vzroke za nastanek vesoljnega potopa, kakor tudi uničenje Zemlje zaradi trka s kometom ter mnoga druga protislovna in nenavadna vprašanja) je izšla v Hamburgu.

V povezavi s Cluvertovo *Geologijo* bomo v literaturi in v knjižnih katalogih naleteli na veliko zmešnjavo. Njegov priimek se pojavlja v številnih različicah in je pisan v različnih slovničnih kategorijah kot so Cluveri, Cluverus, Cluvero, Cluever in Clüver, prav tako tudi ime, ki je v katalogih zapisano kot Detlev, Detlef, Detleff, Dethlevo, Dethlevus in Dethlevi. Na naslovnici knjige sta njegovo ime in priimek zapisana latinizirano kot Dethlevo Cluvero. Dodatno zmedo vnašajo še nekateri drugi avtorji s podobnimi priimki, ki so prav tako delovali v sedemnajstem stoletju. Tako

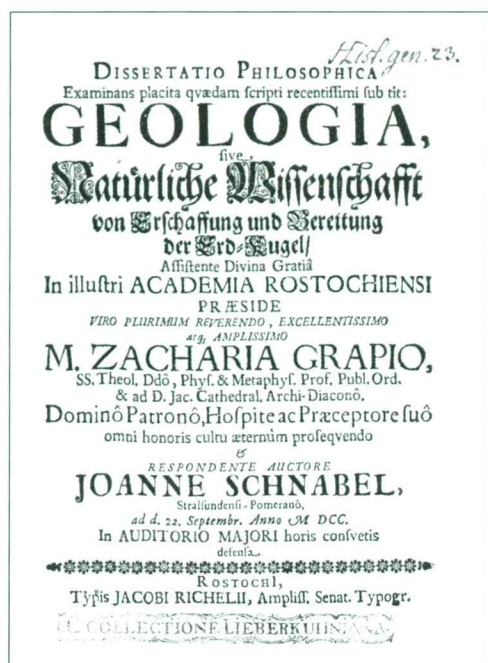
ADAMS (1933) navaja primer napačnega pripisovanja avtorstva besede *geologia* Philippu Cluverju (1580–1622) avtorju geografskih knjig o Italiji. Avtor naše knjige je deloval v nekoliko kasnejšem obdobju, živel je med leti 1645 in 1708. Za časa svojega življenja je veliko potoval, napisal je nekaj astronomskih, matematičnih in filozofskih del. Bil je tudi član Royal Society of London (HUNTER, 1976). Pričevanja o njem so ohranjena zlasti zaradi njegovega matematičnega udejstvovanja, ker je nasprotoval Leibnitzovi metodi infinitezimalnega računa in zaradi obsežne korespondence z Leibnitzem in Jacobom Bernoullijem (MANCOSU & VAILATI, 1990; PASINI, 1994). Za razliko od Warrenove Geologije je Cluverjeva knjiga zasnovana naravoslovno. Ukvarja se številnimi argumenti, ki naj bi ilustrirali trk Zemlje s kometom, to naj bi bil vzrok za nastanek Lune. Na koncu knjige je razlaga podkrepjena s skicami, ki zelo nazorno prikazujejo trk.

Druga knjiga z naslovom *Dissertatio Philosophica Examinans placita quædam scripti recentissimi sub tit: Geologia, sive Natürliche Wissenschaft von Erschaffung und Bereitung der Erd-Kugel* (Filozofska disertacija, ki preučuje najnovejše spise pod naslovom: Geologija ali naravna znanost o stvarjenju in zasnovi Zemlje) je izšla istega leta kot Cluverjeva v Rostocku in predstavlja disertacijo. Ta knjiga v geološki literaturi ni znana. Avtor knjige Zacharius Grapo ali Grapio (1645–1713) je knjigo objavil kot disertacijo s področja filozofije, saj je leta 1699 postal profesor metafizike in fizike v Rostocku, leta 1701 pa še doktor filozofije (FROMM, 2011). Kot glavni spraševalec pri zagovoru je nastopil Joannes Schnabel, ki ga nekateri knjižni katalogi navajajo kot soavtorja disertacije. Tudi tukaj v knjižnih katalogih ne zasledimo enotnega navajanja naslova knjige, kakor tudi ne avtorja, katerega priimek se pojavlja tudi v obliki Grapius ali Grape. Zacharius Grapo je bil protestantski teolog, ki je poleg delovanja na univerzi opravljal tudi cerkvene službe, znan je predvsem po svojih teoloških delih (FROMM, 2011). Uvod v Grapovo *Geologijo* knjigo je napisan v latinščini, preostali del knjige pa v prepletu nemščine z obsežnimi latinskimi in starogrškimi citati. V začetnem delu se sklicuje tako na Cluverjevo *Geologijo*, kot tudi na Burnetovo *Tellurius Theoria Sacra* in kasnejše polemike, ne navaja pa Warrenove knjige. V veliki meri predstavlja Grapova knjiga polemičen odgovor na Cluverjevo *Geologijo*.

Če sta Cluverjeva in Grapova knjiga dostopni kot faksimile, temu ni tako v primeru polemike Joannesa Schnabla, ki sodi v isti sklop. Knjiga je bila objavljena v Rostocku s prav tako dolгим, nenavadnim in zelo težko prevedljivim naslovom; *Der Abgezahlte Curiöser Zeit-Vertreiber: Welcher sich neulich in Hamburg unterstanden eine in Rostock gehaltene Disputation wieder die von Dethlev Cluvern herausgegebene Geologiam schimpfflich durchzuziehen und an Staat einer gelehrten Chartreque entgegen zusetzen; Einmahl für allemahl der gelehrten Welt öffentlich repräsentiret. Cum censura publica. Von Dem*



Naslovnica knjige Geologija Detlefa Cluverta (1645–1708) iz leta 1700.



Naslovnica knjige *Geologia* Zachariusa Grapa (1645–1713) iz leta 1700.

damahligen Respondente und Auctore Joanne Schnabel, Stralsund. Pomer. (Kratkočasnež, ki ljubi nenavadne stvari in si je nedavno drznil, da v Hamburgu žaljivo spregovori o disputaciji, ki so jo opravili v Rostocku v zvezi s knjigo Dethlewa Cluverna z naslovom *Geologia*, namesto, da bi jo ovrigel z znanstvenim spisom; ter jo tako enkrat za vselej predstavil učeni javnosti in jo izročil v javno presojo. Predložil tedanji disputacijski poročevalec in avtor Joannes Schnabel iz Stralsunda na Pomorjanskem) Po do sedaj znanih podatkih hrani izvod knjige le Universitäts- und Forschungsbibliothek Erfurt – Gotha. Faksimile knjige na spletu niso na voljo, poznani tudi niso biografski podatki o avtorju. Iz niza, ki ga tvori Cluverjeva knjiga z Grapovo in Schnablovo polemiko sklepamo, da je šlo za zanimiv intelektualni spopad, v katerem je Cluverjeva teorija o nastanku Lune in strukturi Zemlje naletela na buren odziv.

Cluverjevo *Geologijo* omenja večina avtorjev, ki se ukvarjajo z razvojem besede geologija (ADAMS, 1933; DEAN, 1979; ELLENBERGER, 1999) in njeno zgodovino. Grapova in Schnablova knjiga v literaturi nista znani in ju po razpoložljivih informacijah na tem mestu v kontekstu nastanka in razvoja besede geologija omenjamo prvič.

Nekoliko kasneje po Cluvertovi knjigi in po polemikah, vezanih na njegovo delo, je v knjižnih katalogih zaslediti še eno nemško delo, ki nosi v naslovu besedo geologija. Gre za knjigo Johann Gottfried Gregorijja (1685–1770) z naslovom *Die curieuse Orographia, Oder accurate Beschreibung derer berühmtesten Berge, In Europa, Asia, Africa und America: Mit denen auserlesensten Geologischen, Politischen, Physicalischen, Moralischen und andern notablen Anmerkungen und Historien, wie auch allen darbey sich ereignenden denckwürdigen Antiquitäten* (Zanimiva orografija, ali natančen opis pomembnih gora, v Evropi,

Aziji, Afriki in Ameriki, z njihovimi izbranimi geološkimi, političnimi, fizikalnim, moralnimi in ostalimi pomembnimi podatki in dogodki, kakor tudi z opisom omembe vrednih antikvitet), ki je izšla v Frankfurtu in Leipzigu leta 1715. Gregorij znan tudi pod psevdonimom Melissantes, je bil prav tako teolog in kaplan, ki se je ukvarjal z raziskavami domoznanstva, geografije in zgodovine (ANEMÜLLER, 1879). Napisal je večje število knjig, med katerimi je navedena knjiga med manj znanimi.

Geologija kot znanost

Navkljub temu, da so enciklopedične težnje prisotne že pred začetkom osemnajstega stoletja, se šele v tem stoletju oblikujejo jasne pobude za sistematizacijo razpoložljivega znanja. Ta prizadevanja nedvoumno dosežejo svoj višek v francoski Enciklopediji. Hkrati težnja po sistemizaciji znanja kaže, da se je znanost organizirala in da je tako postala sistematična v modernem smislu. To je vidno tudi skozi jasno izražene definicije geologije, ki se pojavijo v angleških in francoskih slovarjih, kompendijih in enciklopedijah osemnajstega stoletja in verjetno drugih evropskih jezikih.

V Veliki Britaniji se v sredini osemnajstega stoletja pojavijo slovarji, ki podajajo prve zapise angleške besede *geology* in njene definicije. Po datumu je najzgodnejša razlaga geologije v slovarju *Dictionarium Britannicum* (Britanski slovar), ki ga je Nathan Bailey objavil leta 1736. V slovarskem delu besede ne najdemo. Zasledimo jo v uvodu, kjer Bailey pravi, da so nekatere besede v uporabi le v modernih delih in v nadaljevanju našteje nekatere teh besed. Bailey omeni tudi besedo *geology*, ki jo opredeli kot »*Treatise or Description of the Earth*«. Po Baileyu geologija ni znanost, temveč razprava v obliki knjige (DEAN, 1979).

Po mnenju DEANA (1979) je prva prava objava besede *geology* v angleščini zabeležena v drugi izdaji *Philosophical Grammar* Benjamina Martina. Tako kot v večini primerov takratnih knjig ima tudi ta knjiga zelo dolg naslov *The philosophical grammar: being a view of the present state of experimented physiology, or natural philosophy. In four parts.* (Filozofska slovnica, ki predstavlja pogled na eksperimentalno fiziologijo in naravno filozofijo. V štirih delih). Četrty del nosi naslov *Part IV. Geology, containeth a Philosophical View of the terraqueous Globe, in all its Parts and Productions; as Minerals, Metals, Stones, &c. The Laws of Fluids; the Sea, its Tides, &c. Of Rivers, Springs, &c. Of Vegetation, and the Nature of Plants, Trees, &c. Of the Parts of animal Bodies and a Survey of the Nature of Beasts, Birds, Fishes, Insects, Reptiles, Shell-Animals, &c.* (Del IV. Geologija, ki vsebuje filozofski pogled na zemeljsko oblo, na vse njene dele in produkte, kot so minerali, kovine, kamni, itd., zakone tekočin; morja in njegovega nihanja, itd., o rekah, izvirih, itd., o vegetaciji in naravi rastlin, dreves, itd., o delih teles živali in o raziskavah narave zveri, ptičev,

rib, insektov, plazilcev in lupinarjev, itd.). Poleg geologije v svojem delu Martin opredeli še somatologijo, ki jo razume kot fiziko, kozmologijo, ki jo razume kot astronomijo in aerologijo, ki jo razume kot meteorologijo. V knjigi Martin geologijo ponovno opredeli kot »*the general Doctrine of the Globe*«. Vse, kar je zapisanemu skupnega, je po Martnu dejstvo, da gre v geologiji za celotno naravo (ang. natural history), ki se nanaša na Zemljo. Ta definicija je mnogo širša, kot jo razumemo danes. Martin v svojih kasnejših delih geologijo še obravnava, v nekaterih primerih geologijo razume kot opis, praviloma pa mu predstavlja področje znanja, bolj kot posebno vrsto literature. V njegovem delu iz leta 1737 *Bibliotheca technologica* (Tehnološka knjižnica) ponovno pravi, da geologija »*takes a view of the Earth and Sea, with all their various productions*« (obrnava Zemljo in morje ter vse njene različne produkte) in »*Geology is a Physiological Description of the Terraqueous Globe*« (geologija je fiziološki opis kopenskovidne oble), sestavljata jo dva dela, geografija in hidrografija (DEAN, 1979).

Na angleškem govornem področju se diskusija o definiciji besede geologija zaključila z Johnsonovim *English dictionary* (Angleški slovar) iz leta 1755, ki pomeni prelomnico tudi na drugih področjih angleškega jezika. Po njem je geologija »*the doctrine of the earth: the knowledge of the state and nature of the earth*« (veda o Zemlji: znanje o stanju in naravi Zemlje), kar je v svojem bistvu že današnja moderna definicija geološke znanosti. A *new universal etymological English dictionary* (Novi univerzalni etimološki slovar angleščine) iz leta 1764 avtorja Josepha Nicola Scotta postavi končno definicijo. Po njem je geologija »*the doctrine of the earth: the knowledge of its state and matter*« (DEAN, 1979).

Tudi francoski enciklopedisti posežejo na področje razprav o definiciji geologije. V prvi knjigi Enciklopedije iz leta 1751 Diderot vzpostavi opisno klasifikacijo znanja, ki jo je opredelil tudi z diagramom. V tem opisu je, kot eno od področij znanja definiral kozmologijo, kot znanost o univerzumu. To razdeli na »*Uranologie ou Science du Ciel*« (Uranologija ali znanost o nebu), v »*Aerologie ou Science de l'Air*« (Aerologija ali znanost o zraku), v »*Géologie ou Science des Continens*« (Geologija ali znanost o kontinentih) in »*Hydrologie ou Science des Eaux*« (Hidrologija ali znanost o vodi). Po DEANOVEM (1979) mnenju se je Diderot zgledoval po Martinu, vendar je prevzel le njegovo tvorbo besede, ne pa tudi definicije. V Enciklopediji samostojno geslo Geologija ne nastopa. Geološka tematika je obdelana šele v sedmem zvezku Enciklopedije v poglavju z naslovom »*Géographie physique*« (DEAN, 1979), ki ga je napisal eden od začetnikov francoske geološke šole Nicolas Desmarest (1725–1815).

V angleški literaturi je potekala polemika (EASTMAN, 1904a, 1904b, 1905; EMMONS, 1904a, 1904b, 1905; GEIKIE, 1905; ADAMS, 1932, 1933; ELLENBERGER, 1999), o tem, kdaj se je geologija kot oznaka za znanost resnično uveljavila v obliki, kot jo poznamo danes. Do uveljavitve besede pri-

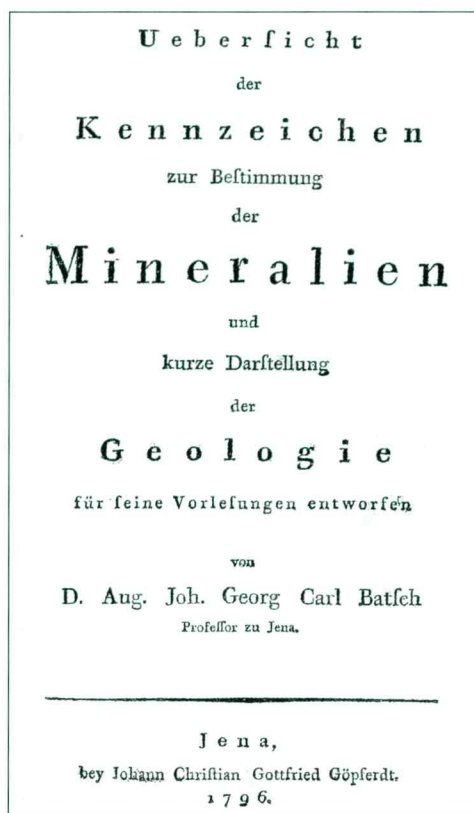
de v drugi polovici osemnajstega stoletja, tako v Angliji s pojavljanjem besede v slovarjih, kot tudi v Franciji in Nemčiji na kontinentu. Splošno soglasje je, da sta besedo v modernem pomenu začela uporabljati Jean André de Luc (1727–1817) in Horace-Bénédict de Saussure (1740–1799).

Besedo geologija je v francoski obliki »Géologie« leta 1778 v svojem delu *Lettres physiques et morales sur les montagnes et sur l'histoire de la terre et de l'homme* (Fizikalna pisma in zgodbe o gorah, zgodovini zemlje in človeka), ki je tega leta v nepopolni obliki izšla v Haagu, uporabil švicarski naravoslovec Jean André de Luc. V uvodu k svoji knjigi je zapisal, da za znanost, ki obravnava znanje o Zemlji, uporablja besedo kozmologija, pri tem še doda, da bi morala biti pravilna beseda geologija, ki pa je ne more uporabiti, ker beseda ni v splošni rabi. V letu 1779, ko izide popolna izdaja njegovega dela, uvod iz leta 1778 ponovi, skozi besedilo knjige pa še naprej uporablja besedo kozmologija. Istega leta izide prvi zvezek prvega temeljnega dela o Alpah *Voyages dans les Alpes (Potovanja po Alpah)*, ki je skupno v štirih knjigah izšlo v letih 1779 do 1796. Avtor tega dela je švicarski naravoslovec Horace-Bénédict de Saussure, ki med drugim velja za utemeljitelja alpinizma. V uvodu k prvi knjigi uporabi besedo geologija, pri tem za rabo besede ne poda nobene razlage. Beseda je zanj samoumevna. V nadaljevanju uvoda, uvede še izraz za geologa, ki je po njegovem mnenju vrsta naravoslovnega filozofa (GEIKIE, 1905). GEIKIE (1905) v daljšem poglavju, posvečenem de Saussureju, prvenstvo za sodobno in smiselno uporabo besede geologija, pripiše njemu in ne de Lucu. Prav tako iz Geikiejevega teksta izhaja, da je de Luc besedo uporabil bolj po naključju. Navkljub vprašanju o prvenstvu pri uporabi besede geologija tako de Luc (HEILBRON, 2005) kot de Saussure pri svojem znanstvenem udejstvovanju uporabljata geološke metode, ki vodijo k moderni geološki znanosti.

Dostopna angleška literatura v veliki meri zanemara razvoj na nemškem govornem področju, čeprav je bila na področju razvoja geologije, v drugi polovici osemnajstega stoletja, Nemčija ena vodilnih držav. Že pregled kataložnih zapisov v



Horace-Bénédict de Saussure (1740–1799) utemeljitelj sodobne rabe besede geologija.



Naslovnica najstarejše knjige z besedo geologija v naslovu, ki jo hranijo knjižnice na Slovenskem avtorja Georga Carla Batscha (1761–1802). Knjiga izvira iz knjižnice Žige Zoisa.

knjižnicah pokaže, da je tudi v osemnajstem stoletju, kar nekaj del, ki jih citirani angleški članki ne poznajo. Čeprav je v Nemčiji pogostejše uporabljen izraz geognozija, se tudi izraz geologija vedno bolj in bolj uveljavlja. Takšno delo, ki ima v naslovu besedo geologija, je leta 1785 v današnjem Wrocławu (nem. Breslau) izdal Friederich Wilhelm Sack (1703–1786) z naslovom *Geologie: oder, Betrachtung der Erde* (Geologija, ali obravnava Zemlje). Knjiga se sicer v veliki meri ukvarja s položajem Zemlje v vesolju.

Pravo geološko delo je knjiga iz leta 1796, ki jo je napisal nemški naravoslovec August Joh. Georg Carl Batsch (1761–1802) z naslovom *Uebersicht der Kennzeichen zur Bestimmung der Mineralien und kurze Darstellung der Geologie für seine Vorlesungen entworfen* (Pregled označevanja mineralov in kratek prikaz geologije v obliki predavanj) in je izšla v Jeni. Batscheva knjiga je zanimiva tudi zaradi tega, ker jo hrani Narodna in univerzitetna knjižnica v Ljubljani in jo lahko obravnavamo kot najstarejšo knjigo v Sloveniji, ki ima v naslovu besedo geologija. Knjiga, ki je po obsegu debela le 112 strani, ima žig Lincejske knjižnice in izvira iz Zoisove knjižnice. Skupaj z njo sta vezani še dve mineraloški deli, ki obravnavata Wernerjevo mineraloško sistematiko, in knjiga z naslovom *Taschenbuch für Freunde der Gebirgskunde* (Priročnik za prijatelje goroslovja), in med drugim vsebuje prevode Hamiltonovih zapisov izbruha Vezuva. Batschova knjiga je sestavljena iz dveh delov. Prvi del nosi naslov *Pregled mineralov* in je v njem podana sistematska mineralogija, drugi del nosi naslov *Geologija*. Sestav-

lja ga sedem poglavij, v katerih je opisan nastanek Zemlje in njena zgradba, poleg je še dodatno poglavje o površini Lune. Knjiga je univerzitetni učbenik, po katerem je Batsch na univerzi v Jeni predaval mineralogijo in geologijo. V knjigi ni nobenih zaznamkov ali zabeležk, na podlagi katerih bi lahko sklepali na njene bralce. Prav tako lahko le ugibamo, ali je imela kakšen vpliv na razvoj geološke znanosti v Sloveniji.

Beseda geologija v slovenskem jeziku

Po obsežni analizi izvora besede geologija v mednarodni literaturi in tujih jezikih si seveda zastavimo vprašanje, kdaj se je beseda geologija prvič pojavila v slovenskem jeziku. Vanj so beseda geologija in druge sorodne besede nedvomno prišle preko nemščine. V tistem času se je večina izobražencev šolala na Dunaju ali v drugih nemških deželah, tako je takšna razlaga povsem razumljiva. Avstrijsko cesarstvo je skoraj vzporedno sledilo razvoju geološke znanosti v Evropi in v prvi polovici 19. stoletja, so na Dunaju pričele nastajati prve znanstvene in visokošolske ustanove s področja geoloških znanosti. K temu razvoju so velik del prispevali tudi slovenski geologi, kot sta Marko Vincenc Lipold in kasneje Karel Hinterlechner, če omenimo le najbolj znani geološki osebnosti slovenskega rodu pred razpadom Avstro Ogrske monarhije.

Podrobnejše analize časovnega pojavljanja besede geologija in njej sorodnih besed v slovenskem jeziku ne poznamo. Vsekakor bi takšna analiza terjala zelo obsežno raziskavo, kljub temu nam del informacij o tem lahko odstrejo digitalizirani literaturni viri.

V korpusu besedil Digitalne knjižnice Slovenije se koren *geol-* in beseda geologija v pridevniški obliki v nemškem jeziku prvič pojavita 4. 03. 1813, v uradnem glasilu Ilirskih provinc *Officieller Telegraph* številka 18. Naslednja objava, prav tako v nemškem jeziku, sledi v *Laibacher Zeitung* 18. 10. 1822. V tridesetih letih 19. stoletja se v nemškem jeziku začnejo pojavljati objave besede geologija in drugih njej sorodnih besed tudi v publikacijah *Illyrisches Blatt*, *Intelligenzblatt zur Laibacher Zeitung* in *Amtsblatt zur Laibacher Zeitung*, v štiridesetih letih pa tudi v italijanskem časopisu *L'Istria*. Pojavljanje besede postane pogosto, pogostost njenega pojavljanja se še poveča z ustanovitvijo Državnega geološkega zavoda na Dunaju. Z ustanovitvijo tega zavoda je povezana tudi prva slovenska objava korena *geol-*.

Prvo slovensko besedilo, v katerem se pojavi koren *geol-*, je bilo objavljeno v časopisu *Slovenija* 27. 11. 1849. Besedilo v rubriki *Austrijsko cesarstvo – Austrijska dežela* na strani 379 poroča o ustanovitvi državnega geološkega zavoda. Del besedila, ki se nanaša na to ustanovitev, se glasi: »Na predlog ministra rudarstva Thinfelda je državni inštitut za geologiško preiskanje dežel postavljen. Ta naprava je posebno za rudarstvo koristna. Letni dohodki tega instituta so 31.000 gold. za prvo osnovo.«

Naslednja navedba, v kateri se besedilo navezuje na geologijo le posredno, je objavljena v 14. številki Vradnega lista, z dne 23. 07. 1850. Na prvi strani so navedeni razpisi, povezani z organizacijo svetovne – obrtniške razstave v Londonu. Med drugim je navedena sestava članov stavbnega odbora za gradnjo nove Westminsterse palače, katere član je tudi »... *geolog Lyell*, ...«. Poleg navedbe poklica geologa, je ta navedba zanimiva tudi zaradi tega, ker priča o tem, da se v tem času geologi že vključujejo na področje uporabe geologije izven izkoriščanja mineralnih surovin, na področje, ki ga danes pokriva inženirska geologija. Informira nas tudi o tem, da avtor temeljnega geološkega dela 19. stoletja ni bil le teoretik.

Naslednja geološko obarvana navedba je bila objavljena v Ljubljanskem časniku z dne 13. 08. 1850 na strani 155. Kratka notica poroča: »*Dr. Schmidl je prišel te dni po naročilu geologiškiga državniga društva na Krajnsko, da bo podzemeljsko jamo v Postojni pregledal.*«

Besedo geologija v različnih oblikah zelo pogosto uporablja Davorin Trstenjak (1817–1890) v svojih domoznanskih prispevkih, ki jih je objavljaval v takrat najpomembnejšem slovenskem časopisu Novice kmetijskih, obertnijskih in narodnih reči. Prvič zasledimo besedo v pridevniški obliki v stavku *Zgodovinski pomenki iz rokopisa »Kdo so bili Noricani in Panonci, Kelti ali Slovenci?«*, ki ga je objavil leta 19. 03. 1853, v 23 številki na straneh 89–91. To je tudi prvič, da se beseda pojavi v Novicah. Od te objave dalje so zapisi besede geologija v tem časopisu vedno pogostejši. Oglejmo si Trstenjakov zapis v celoti, saj poleg slikovitosti kaže tudi na to, da je svojim tekstom skušal vdihniti tudi naravoslovno noto in da je zgodovino razumel skozi naravni razvoj in ne le s stališča človeka. Besedilo se v originalni obliki glasi: »*Od zelene Pohorske gore se začne prodnata ravnina, kateri pravijo ptujsko polje. Vsaka stopinja, ktero človek tu stori, je posvečena. Ne samo, da so tukaj, kakor geologika preiskovanja pričajo, enkrat strašne nevihte razsajale in je celo polje v pradobi (starodavnosti) pod vodo stalo, – ne samo, da si je dereča Drava po tem polju večkrat svoje rečišče spremenila, tudi na tej široki ravnici je tekla človečja kri curkoma in je terdi prod napajala.*«

Naslednja njegova objava, v kateri se pojavlja beseda geologija, je iz istega leta. Dne 12. 10. 1853, je na straneh 326–327 v Novicah objavil prispevek *Starozgodovinski pomenki*, v katerem v opombi pod črto, ko razglablja o izvoru besede goreti, zapiše stavek »*Koliko pretelitovanja je bilo treba, da so geologi do vulkaniške teorije prišli, in kako blizo je bila starim narodom!*« O geologiji govori Trstenjak tudi v svojih kasnejših objavah v časopisu Novice.

Pri zgodnjem navajanju besede geologija v slovenskem časopisju velja omeniti rubriko časopisa Novice z naslovom *Novičar iz austrijskih krajev*. V kratkih novicah iz različnih krajev časopis poroča o različnih dogodkih, povezanih z geologijo. Tako dne 11. 06. 1853 časopis poroča, da odslej »... geologična državna naprava ...« sodi

pod notranje ministrstvo, ker je bilo ministrstvo za rudarstvo ukinjeno. Dne 23. 09. 1854 rubrika poroča o letopisu goriške gimnazije. Med drugim zapiše: »*Na čelu letopisa nahajamo dva sestavka enega modroznanskega od „občutkov“, drugega zemljoznanskega (geologičnega) okolico goriško popisujočega.*« V Novicah se v rubriki Slovanski popotnik dne 06. 07. 1853 pojavi novica: »*V Pragi je prišel na svetlo nemško češki slovník imenoslovja za gimnazie in realne šole. Imenoslovje je za sledeč učne predmete sestavljeno: za gramatiko, ... geologie ...*«.

Od leta 1853 dalje se beseda geologija in njene izvedenke v časopisju pojavljajo čedalje pogostejše. Končajmo naš zapis o pojavljanju besede geologija s prvim obsežnejšim zapisom o geologiji v slovenskem jeziku. Avtor, ki se je podpisal le z inicialko D., je z naslovom *Iz Ljubljane* v rubriki Novičar iz austrijskih krajev dne 31. 05. 1856, v Novicah na straneh 177–178 objavil prispevek o začetku geološkega kartiranja slovenskega ozemlja. Ker gre za izredno zanimiv zapis, ga v nadaljevanju navajamo v celoti.

»*Zemljoznanska preiskava Krajinskega in Goriškega. Vedno bolj se razcvetuje imenitna vednost zemljoznanstva ali geologija, ktere namen je osnovo zemlje iz raznih skalnatih skril, starost in verste kamnatih leg, iz katerih obstaja kamenje in v katerih se rude nahajajo, pa tudi rastline in živali, ki so nekda na zemlji bile, pa pozneje popolnoma poginile, iz okamnin jasno dokazati. V povzdigo te vednosti je bila že v letu 1849 na Dunaji ustanovljena posebna naprava pod imenom „geologische Reichsanstalt“ ktere namen je, se z zemljoznanstvom vsega avstrijskega cesarstva pečati. Ta državna naprava je pod vodstvom slovečega Haidingerja, očaka avstrijskih naravoslovcev. V svojih prostornih poslopih hrani nezmerno zbirke, ki v to vednost spadajo. Ona pošilja vsako leto svoje uradnike, državne zemljioslovce (*reichsgeologen*) po raznih deželah našega cesarstva, da tam nabirajo znamenitosti, in obrisje dežela napravljajo. Že lansko leto se je na Gorenškem gosp. dr. Peters več mescev mudil. Letos sta prišla v preiskavo Krajinskega in Goriškega dva učena gospoda, namreč gorski svetovavec Lipolt, rojen Slovenec iz spodnjega Štajarskega, in D. Stur, rojen Slovak. Pervi bode obhodil loški kanton, idrijske gore, potem celo krajnsko stran na levem bregu Save do koroške in štajarske meje, od Teržica do Zagorja. Gosp. Sturu pa so odločeni: Logatec, Planina, Postojna, Vipava, cela sočka dolina in Bohinj. Priljudna gospoda, s kterima smo se v Ljubljani pomenkovali, sta nam razodela, da ona vsakemu, kteri koli od nju zavoljo posebnega kamnja ali rud, ki se v njegovem kraju nahajajo, kakega razjasnjenja ali nasvetovanja želi, iz serca rada po svoji vednosti in po svoji prepričbi brez plačila postrežeta. Njuni namen ni le zemljioslovne posebnosti naše dežele nabirati, temuč tudi vse, karkoli nju vednost v povzdigo kmetijstva, gojzdnarstva in rudnarstva svetovati zamore, vsakemu povedati. Gotovo bo marsikteremu v korist, v rudništvu zvedena moža za svet poprašati pri kopanju rude, ker se mnogi*

brez vednosti v to reč zarinejo in dragi dnar in čas tratijo. Oba gospoda sta nas pa tudi naprosila, po »Novicah« na znanje dati, da bi ju možje, ktere ta vednostnika, v težavni preiskavi podpirali in jima posebnosti svojih krajev na znanje dajali, n.pr., kje se to ali uno posebno kamenje lomi itd. Močno jima bode vsak ustregel, kdor jima naznani, kje se kake okamnine in kake druge posebnosti nahajajo. Zvediti pa, kje ravno danes in jutri potujeta ta dva gospoda, bo vsakemu lahko, ako le enmalo tam pa tam poprašuje. Naj bi tedaj nihče ne zane-maril lepe priložnosti, kteri želi kaj zvediti, – naj bi pa naši rojaki ludi po stari lepi navadi prijazno sprejemali verla gospoda, kamor prideta in jima na roko šli kar morejo!»

Razprava

Geološke metode se v veliki meri razlikujejo od metod ostalih naravoslovnih ved. Omenimo le nekatere značilnosti, ne da bi se pri tem globlje spuščali v epistemologijo vede. Pri svojem delu pogosto posega po narativnih strukturah in metodah hermenevtike (FRODEMAN, 1995; RAAB & FRODEMAN, 2002) v tistem delu, kjer se posveča razlagi nastanka Zemlje in v zadnjih desetletjih tudi nastanku teles v vesolju, je to zgodovinska znanost (CLELAND, 2001, 2002), za katero je značilno, da se s predmetom svojega preučevanja sooča le preko posrednih materialnih dokazov. Zaradi tega se, sicer nehote in z zatisnjenimi očmi, pogosto približa načinu delovanja humanističnih in družboslovnih ved.

Razprave o izvoru in nastanku Zemlje v obdobju od 17. do začetka 19. stoletja so filozofske in teološke narave in vpogled v ta razvojni vidik geologije kaže na njen zgodovinski karakter (GOHAU, 1990). Zaradi tega je poznavanje zgodovinskega razvoja geologije za geološko znanost morda še toliko bolj pomembno, kot je to pomembno za ostale naravoslovne vede. In prav poznavanje razvoja besede geologija nam odstre nekaj zgodovinskih značilnosti geološke znanosti.

Iz prikazanega pojmovnega razvoja besede geologija izluščimo tri obdobja. V prvem obdobju, ki traja vse do leta 1657, to je do objave Escholtove knjige *Geologia Norvegica*, je pojavljanje besede geologija in njej podobnih besed zgolj naključje, ki je posledica poigravanja z besedami, brez globljega razmisleka. Drugo obdobje sega od 1657 do 1751. Konec tega obdobja predstavlja pojav besede geologija v francoski Enciklopediji. Čeprav je po DEANOVEM (1979) mnenju pojavljanje besede geologija v obdobju baroka predvsem posledica mode, ko so bile zelo popularne različne bolj ali manj eksotične besedne skovanke, v tem obdobju kljub temu ne gre več zgolj za rekreativno besedotvorstvo. Evolucija besede geologija in njenega razumevanja je tudi rezultat razvoja geološke znanosti. To je obdobje iskanja pomena besede in hkrati obdobje vzpostavljanja geološke znanosti, iskanje prave definicije in iskanje pomena porajajoče se znanosti. V večini primerov se avtorji zgodnjih del, v katerih se pojavi bese-

da geologija, vsaj posredno ukvarjajo s temami, ki so značilne za kasnejša geološka znanstvena dela. Njihovo pisanje je še v veliki meri vezano na prehod v znanstvenem svetovnem nazoru, ko iz sprejemanja biblijskih razlag, ljudskih verovanj in aristotelskega pogleda na svet prehajajo v moderno znanstveno razlago. Prav zaradi tega razvoj in definicija geologije kot znanstvene vede sovpadata z znanstveno revolucijo, z industrijsko revolucijo pa doživita potrditev in dokončno opredelitev vsebine in pomena. Od leta 1751 dalje, je geologija natančno definirana veda, ki si utira svojo pot v univerzitetne kroge in v državne ustanove, kjer sodeluje pri iskanju in zagotavljanju surovin za industrijsko revolucijo. Tak razvoj ni prisoten le v Veliki Britaniji, katere geološka zgodovina je najbolj preučena, temveč tudi drugod po kontinentalni Evropi, na primer na nemškem govornem območju, kamor v takratnem obdobju sodi tudi Slovenija. To dokazuje Batscheva knjiga iz leta 1797, ki jo hrani Narodna in univerzitetna knjižnica. Ta knjiga ni delo, v katerem bi se avtor spraševal o temeljih geološke znanosti. V knjigi je geologija jasno in nedvoumno opredeljena, kar je lahko le posledica daljšega in premočrnega razvoja.

Beseda geologija je skozi razlago nastanka sveta sprva le v teološki rabi. To ni le posledica tega, da so se s temi vprašanji ukvarjali teologi, ki so predstavljali večinski delež takratnih izobražencev, temveč zaradi tega, ker je vprašanje o nastanku in izvoru sveta pred začetkom razvoja sodobne znanosti predvsem teološko in filozofsko vprašanje. Šele takrat, ko čas postane neskončen, ali vsaj izredno dolg, preide vprašanje nastanka Zemlje iz območja teologije v območje naravoslovja. Ta prehod moremo slediti v celotnem razvojnem nizu geološke znanosti in zgolj vpogled v pojmovni razvoj besede geologija ne more zadoščati. Toda v pomenskih premikih razumevanja besede geologije in definicije geologije, kot znanosti, se zrcalijo prav te spremembe.

V okviru analize razvoja pojma geologija, si je zanimivo ogledati tudi pojem geognozija, ki je na prehodu iz osemnajstega v devetnajsto stoletje konkurenčen pojmu geologija. Rivalstvo med pojmom je le navidezno. Geognostično gledanje na kamnine in sedimente je vezano na izkoriščanje mineralnih surovin in na iskanje produktivnih rudnih teles. Na podlagi tega v Češko-Saškem rudogorju nastanejo klasifikacijski sistemi mineralov in kamnin. Vendar ti sistemi sami po sebi še ne pomenijo konsistentne geološke teorije, temveč le stopnico proti njej. Teorija se vzpostavi šele, ko zgolj klasifikacija ne zadošča več za učinkovito izkoriščanje rud, temveč je potrebno razviti tudi razumevanje razvoja kamnin in rud. To privede k širši teoriji, k spraševanju o genezi pokrajin in Zemlje. Na tej točki se v osemnajstem stoletju geognozija sreča s teološko in filozofsko pogojeno geologijo, ki jo zanima predvsem geneza. In v trenutku srečanja med geognozijo in geologijo slednja zaradi svoje splošnosti prevzame pobudo. Geologija označuje teoretični pristop, geognozija empirični in utilitarni pogled na kamnine in sedi-

mente. Pregled razvoja pojmovanja besede geologija nakaže prav to, geologija nikoli ni le veda o posamezni kamnini ali posameznemu pojavu, vedno je teoretično in posplošeno spraševanje o nastanku in razvoju Zemlje, znotraj katerega lahko najde svoj prostor tudi geognostični pogled.

Pri zgodovinski analizi razvoja pojma geologije lahko uporabimo orodje strukturalistične lingvistične teorije, ki pri besedah ali znakih loči označevalec in označenec. Medtem, ko se označevalec skozi čas spreminja od besed, kot so: *geologia*, *giologia*, *geologie* do končnega *geologija* oziroma do izvedenk v različnih jezikih (npr. geologija, geology, Geologie, géologie), in ko so te razlike relativno majhne, se označenec skozi čas spreminja mnogo bolj. Te spremembe odsevajo spremembe v teoriji, odsevajo prenos od teološkega k posvetnemu, od filozofskega k naravoslovnemu ali še bolje, vodijo do preseka med filozofskim in naravoslovnim, ki se mu geologija pri obravnavi časa nikakor ne more izogniti ali se ga rešiti.

Razvoj pojmovanja besede geologija odpira tudi vprašanja o anticipaciji idej, ki je eno pomembnejših vprašanj pri analizi razvoja znanstvenih teorij in odpira nekatera spoznavno teoretska vprašanja v filozofiji znanosti. Problem anticipacije idej v znanosti najlažje opišemo z reklom, da aktivna generacija znanstvenikov vedno deluje na »ramenih velikanov«. Tako revolucionarne znanstvene ideje in teorije, kot tudi normalna trenutna znanost v Kuhnovem smislu pri svojem razvoju izhajajo iz predhodnega znanja in iz trenutne družbene stvarnosti. Od tod sledi, da so nekateri deli novega znanja že vsebovani v preteklem in obstoječem znanju.

Razvoj znanosti kaže, da postaneta ideja ali teorija pomembni šele takrat, ko sta v znanstveni skupnosti sprejeti s konsenzom. V začetku imajo nove teorije številne nasprotnike, nato se z izčiščenjem in polemiko te kritike poležejo. Ko se nasprotovanja umirijo, se vzpostavi obraten proces. Disciplinarna znanost, znotraj katere je teorija nastala, ali druge znanosti, katerih predmet je preučevanje znanosti (npr. sociologija, zgodovina ali filozofija znanosti), se pričnejo spraševati o tem, kako se je posamezna ideja ali teorija razvila. Pri teh raziskavah raziskovalci odkrivajo, da so nekatere od idej ali razlage bile vzpostavljene že pred teorijo samo. Celo več, skoraj vedno opazimo, da je drobcev, ki anticipirajo aktualno teorijo veliko in da so raztreseni vsepovsod. Prav tako opazimo, da so nekateri avtorji in znanstveniki to idejo ali teorijo nakazali že mnogo pred tem, vendar ni doživela uveljavitve. Izkáže se tudi, da te ideje niso nikoli razvite do te mere, da bi lahko nadomestile sodobno uveljavljeno teorijo ali idejo. Kažejo le delno podobnost ali predstavljajo le ozek izsek trenutne teorije ali ideje. V času, ko nastanejo, so nepomembne ali stranske poti v glavnem razvoju. Samostojno ne predstavljajo ničesar, enakovreden pomen imajo le v celotnem in trenutno veljavnem korpusu znanja. Aldrovandijeva beseda *giologia* sodi v tak okvir. Od trenutka dalje, ko se pojavi, nima vpliva na prihodnji

razvoj, toda ko razvoj v pojmovanju geologije doseže današnjo stopnjo, nastopi zgodovinska analiza poti, ki je privedla do aktualnega stanja. Šele takrat se odkrijejo drobci, podobni Aldrovandijevi besedi, ki dokazujejo postopen razvoj.

Razvoj pojma geologija kaže na vzpostavljane definicije geološke znanosti. Od naključnih navedb, do občasne rabe besede, pa vse do njene uveljavitve in končne, soglasne definicije. Pri tem razvoju se zastavlja vprašanje, v kakšni meri sta komunikacija in sodelovanje med znanstveniki pripeljali do vzpostavitve današnjega stanja. Mnenje avtorjev, ki se ukvarjajo z zgodovino geologije in izvorom njenega poimenovanja je, da so bili v preteklosti stiki na mednarodni ravni zelo živahni in da so informacije krožile preko osebnih stikov in intenzivnega dopisovanja. Preko takšne komunikacije naj bi se vzpostavil tudi pomen besede geologija. V kakšni meri je to bila posledica izmenjav in medsebojnega komuniciranja, bi lahko ugotovili le, na podlagi natančnih raziskav, neposrednih arhivskih virov. Z gotovostjo lahko trdimo le, da nekatera poimenovanja, zlasti zgodnja, ko sta de Buryevo in Aldrovandijevo, niso nič drugega kot naključje in rezultat inventivnosti avtorjev. Čeprav je objave v drugi polovici sedemnajstega stoletja prav tako videti kot sad naključja, zlasti tam, kjer se beseda geologija pojavlja le v naslovu dela, nam pogostost pojavljanja besede kaže, da je beseda »v zraku« in da je rezultat izmenjave mnenj in informacij med izobraženci. Nekateri avtorji trdijo, da je naslov knjige *Geologia Norvegica* dokaz stikov skandinavskega in italijanskega prostora (NOE-NYGAARD, 1947), kar je verjetno pretirana trditev, gotovo pa velja, da je nekoliko kasnejše uveljavljanje besede geologija že rezultat sklicevanja na reference. Vsaj v primeru polemike, izzvane z Burnetovo knjigo *Tellurius Theoria Sacra*, in v navezavi na polemični trikotnik avtorjev Cluver – Grapo – Schnabel to drži. Z vzpostavitvijo referenčnega aparata je pot za rabo besede prosta. Medsebojni stiki privedejo do tega, da postane beseda razpoznavna tudi izven filozofske teoloških razprav o nastanku sveta. Z vstopom v slovarje in francosko Enciklopedijo postane beseda uveljavljena in geološka znanost natančno definirana.

Analiza rabe besede geologija prav tako odkriva naravo znanstvenih stikov in postopno vzpostavljane znanstvene skupnosti na slovenskem ozemlju. Časopisni članki, ki smo jih navedli, dokazujejo, da sta se beseda geologija in njen pomen polno uveljavila tudi na slovenskem govornem območju. Vendar je pot njenega uveljavljanja drugačna od razvojne poti v svetovni literaturi. Ob nastopu ima beseda geologija v slovenščini že natančen in jasen pomen, ki ne pušča dvomov, teoretično ozadje znanosti, ki jo označuje beseda, je že jasno opredeljeno. Besedo slovenski jezik prevzame iz nemščine. Da je temu tako sklepamo na podlagi vrste dokazov. Najpomembnejši so kulturno znanstveni stiki z nemškim prostorom, saj se skoraj vso takratno izobraženstvo šola v nemškem jeziku. Nadaljnji stik dokazujejo knjige s področja geologije, ki so ohranjene v knjižnih

zbirkah slovenskih knjižnic, stike nakazuje tudi narava citatov v takratni publicistiki. V svetovni literaturi se je beseda geologija najprej uveljavila v znanstveni literaturi, šele nato je prešla v splošno rabo. V slovenščini je ta pot obratna, beseda se najprej uveljavi v splošni publicistiki – novinarstvu, preko povzemanja novic ter preko povzemanja tuje znanstvene literature. Šele nato beseda preide v poljudnoznanstveno literaturo in v strokovno znanstveno publicistiko. Pravi geološki znanstveni članki, napisani v slovenskem jeziku, se pojavijo šele po prvi svetovni vojni.

Sklep

V večini sedanjih znanstvenih okolij je geologija pod močnim udarom in prevlado eksperimentalnih ved, ki od nje terjajo prilagajanje njihovi hitrosti in načinu objavljanja rezultatov. To geološko znanost vedno bolj in bolj sili k opuščanju klasične narativno hermenevitične metode in zgolj k podajanju numerično podprtih rezultatov. Kljub temu tega stila mišljenja geologija ne sme opustiti. Tudi zaradi tega ne, ker se na tem področju odpirajo številna raziskovalna vprašanja, ki jih geologi ne moremo pustiti v nemar. Takšno področje raziskav smo nakazali tudi v našem prispevku. Odpirajo se spoznavno teoretična vprašanja in hkrati tudi vprašanja o geološki znanosti v njenem nacionalnem in kulturnem okolju.

Zahvala

Za pomoč pri iskanju in zbiranju literature ter virov se avtor zahvaljuje knjižničarki Oddelka za geologijo Barbari Bohar Bobnar. Hvala doc. dr. Valentini Sorčan Hribar za pomoč pri prevodih iz francoščine, doc. dr. Tanji Žigon za prevode naslovov Cluverjeve in Schnabelove knjige, prof. dr. Nike Pokorn za posredovanje prevodov, dr. Walterju Poltnigu za pomoč pri razumevanju stare nemščine, prof. dr. Simonu Pircu za pomoč pri prevodih in natančno recenzijo in prof. dr. Jožetu Čarju za recenzentsko spodbudo. Seveda gredo vse neodkrita napake na rovaš avtorja.

Viri in literatura

- ADAMS, F.D. 1932: Earliest use of the term Geology. *Bulletin of Geological Society of America*, 43: 121-123.
- ADAMS, F.D. 1933: Further note on the earliest use of the word Geology. *Bulletin of Geological Society of America*, 44: 821-826.
- ADAMS, F.D. 1938: *The Birth and Development of the Geological Sciences*. The Williams and Wilkins Company, New York: 550 p.
- ANEMÜLLER, E. 1879: Gregorii, Johann Gottfried. *Allgemeine Deutsche Biographie*, 9: 630-631. <http://www.deutsche-biographie.de/sfz23590.html> (14. 08. 2011)
- BRYHNI, I. 2011: Mikkel Pederssøn Escholt – utdypning Store Norske Leksikon. http://www.sn.no/.nbl_biografi/Mikkel_Pederss%C3%B8n_Escholt/utdypning (14.08.2011)
- CAMPBELL SMITH, W. 1978: Early mineralogy in Great Britain and Ireland. *Bulletin of British Museum (Natural History)*. Historical Series, 6/3: 49-74.
- CLELAND, C.E. 2001: Historical science, experimental science, and the scientific method. *Geology*, 29/11: 987-990, doi:10.1130/0091-613(2001)029<0987:HSESA T>2.0.CO;2.
- CLELAND, C.E. 2002: Methodological and epistemic differences between historical science and experimental science. *Philosophy of Science*, 69: 447-451, doi:10.1086/342455.
- DEAN, D.R. 1979: The word geology. *Annals of Science*, 36/1: 35-43, doi:10.1080/00033797900200111.
- DELAIR, J.B. & SARJEANT, W.A.S. 1975: The Earliest Discoveries of Dinosaurs. *Isis*, 66/1: 5-25, <http://www.jstor.org/stable/229523> (14. 08. 2011).
- EASTMAN, C.R. 1904a: Notes on the History of Scientific Nomenclature. *Science*, 20/517: 727-730, doi:10.1126/science.20.517.727.
- EASTMAN, C.R. 1904b: *Variae Auctoritatis*. *Science*, 20/502: 215-217, doi:10.1126/science.20.502.215-a.
- EASTMAN, C.R. 1905: Deluc's 'Geological Letters'. *Science*, 21/525: 111, doi:10.1126/science.21.525.111.
- ELLENBERGER, F. 1999: *History of Geology*, volume 2. A.A. Balkema, Rotterdam: 404 pp.
- EMMONS, S.F. 1904a: The Term 'Geology'. *Science*, 20/521: 886-887, doi:10.1126/science.20.521.886.
- EMMONS, S.F. 1904b: *Variae Auctoritatis*. *Science*, 20/512: 537, doi:10.1126/science.20.512.537-a.
- EMMONS, S.F. 1905: Deluc Versus De Saussure. *Science*, 21/529: 274-275, doi:10.1126/science.21.529.274-a.
- FRODEMAN, R. 1995: Geological reasoning: Geology as an interpretive and historical science. *Geological Society of America Bulletin*, 107/8: 960-968, doi:10.1130/0016-7606(1995)107<0960:GRGA AI>2.3.CO;2.
- FROMM, 2011: ADB: Grapo, Zacharias. http://de.wikisource.org/wiki/ADB:Grapo,_Zacharias (14. 08. 2011).
- GABRIELSEN, R.H., BRUTON, D.L., BRYHNI, I. & RAMBERG, I.B. 2005: On the shoulders of giants – Musing on the history of geoscience in Norway. *Norwegian Journal of Geology*, 85: 3-20. http://www.geologi.no/data/f/0/06/84/1_22301_0/Gabrielsen.pdf (14. 08. 2011).
- GEIKIE, A. 1905: *Founders of Geology*. Macmillan and Co., Limited, London: 486 p.
- GOHAU, G. 1990: *A History of Geology*. Rutgers University Press, New Brunswick: 259 p.
- GOULD, S.J. 1987: *Time's Arrow Time's Cycle*. Harvard University Press, Boston: 222 p.
- HEILBRON, J. 2005: Citizen of Geneva and philosopher to the queen of England. *Archives Des Sciences*, 58/1: 75-92.
- HUNTER, M. 1976: *The Social Basis and Changing Fortunes of an Early Scientific Institution: An Analysis of the Membership of the Royal*

- Society, 1660-1685. Notes and Records of the Royal Society of London, 31/1: 9-114, doi:10.1098/rsnr.1976.0002.
- MANCOSU, P. & VAILATI, E. 1990: An Early Opponent of the Leibnizian Differential Calculus. *Centaurus*, 33/3: 325-344, doi:10.1111/j.1600-0498.1990.tb00730.x.
- MARABINI, S., DONATI, L. and VAI, G.B. 2003: Ulisse Aldrovandi's printing contract 1594. In: VAI, G.B. & CAVAZZA, W. (eds.): *Four Centuries of the Word Geology – Ulisse Aldrovandi 1603 in Bologna*. Minerva Edizioni, Bologna: 113-126.
- MENDYK, S. 1985: Robert Plot: Britain's 'Genial Father of County Natural Histories'. Notes and Records of the Royal Society of London, 39/2: 159-177, doi:10.1098/rsnr.1985.0007.
- NOE-NYGAARD, A. 1947: Om det første Brug av ordet Geologi. *Meddelelser fra Dansk Geologisk Forening*, 11: 220-221. <http://2dggf.dk/xpdf/bull-1947-11-2-218-223.pdf> (14. 08. 2011)
- PASINI, E. 1994: von G. W. Leibniz: 12. Detlev Clüver geb. um 1645 in Schleswig -gest. den 21. Februar 1708 in Hamburg. *Studia Leibnitiana* 26/1: 108-124. <http://www.jstor.org/stable/40694253> (14. 08. 2011).
- PAVŠIČ, J. (ur.) 2006: *Geološki terminološki slovar*. Zbirka slovarji. Založba ZRC, ZRC SAZU, Ljubljana: 331 p.
- RAAB, T. & FRODEMAN, R. 2002: What is it like to be geologist? A phenomenology of geology and its epistemological implications. *Philosophy and Geography*, 5/1: 69-81, doi: 10.1080/10903770120116840.
- SNOJ, M. 1997: *Slovenski etimološki slovar*. Mladinska knjiga, Ljubljana: 900 p.
- TAYLOR, E.G.R. 1950: The Origin of Continents and Oceans: A Seventeenth Century Controversy. *The Geographical Journal*, 116/4-6: 193-198, <http://www.jstor.org/stable/1789383> (14. 08. 2011)
- THOMAS, E.C. 1888: Introduction, The love of books – The Philobiblion of Richard de Bury. De la Mare Press, London: 83 p.
- THUILLIER, P. 1985: Historie d'un mot: la »géologie« et ses avatars. *La Recherche*, 16/168: 942-945.
- VAI, G.B. 2003. Aldrovandi's Will: introducing the term 'Geology' in 1603. In: VAI, G.B. & CAVAZZA W. (eds.): *Four Centuries of the Word Geology – Ulisse Aldrovandi 1603 in Bologna*. Minerva Edizioni, Bologna: 65-112.
- VAI, G.B. 2009: The scientific revolution and Nicholas Stenos's twofold conversion. In: ROSENBERG G.D. (ed.): *The Revolution in Geology from the Renaissance to Enlightenment*. The Geological Society of America Memoir 203. The Geological Society of America, Boulder: 187-208, doi:10.1130/2009.1203(14).
- VAI, G.B. & CAVAZZA, W. 2006: Ulisse Aldrovandi and the origin of word geology and science. In: VAI, G.B. & CALDWELL, G.E. (eds.): *The Origins of Geology in Italy*. Special Paper 411. The Geological Society of America, Boulder: 43-63, doi:10.1130/2006.2411(04).