

Nadesłano 19.10.2015 r.; zaakceptowano 27.11.2014 r.

CHRISTOPH TRAUGOTT DELIUS – TWÓRCA NOWOCZESNEGO GÓRNICTWA W EUROPIE ŚRODKOWEJ

Marek J. BATTEK

Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii Politechniki Wrocławskiej,
Na Grobli 15, 50-421 Wrocław

*Christoph Traugott Delius
górnictwo, Europa Środkowa*

W artykule przedstawiono postać Christopa Traugotta Deliusa, XVIII-wiecznego uczonego, twórcy pierwszego podręcznika akademickiego w dziedzinie górnictwa, a także wybitnego praktyka, zajmującego się unowocześnieniem górnictwa austro-węgierskiego, uhonorowanego wysokimi stanowiskami. Omówione zostały jego dzieła, zwłaszcza najważniejsze *Wprowadzenie do sztuki górniczej...*

Kilka lat temu po raz pierwszy w Polsce przedstawiono postać Henninga Calvöra (1686–1766) (Batték, 2008), który z wykształcenia nie był górnikiem, ukończył bowiem studia teologiczne, przez wiele lat pracował jako nauczyciel i pastor, ale zasłynął dziełem o technice górniczej, wydanym w 1763 roku (Calvör, 1763), uznawanym za użyteczne aż do połowy XIX wieku.

Christoph Traugott Delius, także pochodzący z gór Harzu, od Calvöra był młodszy o 42 lata. Również jego postać jest w Polsce niemal nieznaną. Ten geolog i górnik działał w 2. połowie XVIII w. w monarchii habsburskiej (nieoficjalna nazwa stosowana na państwa pozostające w unii personalnej, których władcy pochodzili z dynastii Habsburgów i których każdy panujący przedstawiciel był jednocześnie m.in. arcyksięciem Austrii, królem Czech, królem Węgier oraz władcą innych podległych im krajów i terytoriów), gdzie oddał wielkie zasługi w rozwoju górnictwa, zwłaszcza na terenie ówczesnych Węgier (kraje korony św. Stefana, dziś terytoria m.in. Węgier, Słowacji i Rumunii). Zachowało się jednak niewiele danych do jego biografii. Niezbyt obszerna nota biograficzna znalazła się w leksykonie podającym biogramy ważniejszych osób zmarłych w latach 1750–1800 (Lexikon..., 1803). Kolejne biogramy można znaleźć także w później wydanych niemieckich słownikach biograficznych (Gümbel, 1877; Freydanck, 1957), jednak większość informacji w tych



Ryc. 1. Popiersie Christopa Traugotta Deliusa;
rzeźba: Éva Varga, Uniwersytet w Miskolcu, Węgry
(de.wikipedia.org/..., 2015)

Fig. 1. Bust of Christoph Traugott Delius;
sculpture: Éva Varga, University of Miskolc, Hungary
(de.wikipedia.org/..., 2015)

pozycjach się powtarza. Najobszerniejsze jest wydane w Norymberdze wspomnienie pośmiertne (*Memoria...* 1783). Nie zachowały się żadne wizerunki tego uczonego, dlatego gdy Wydział Górnicstwa i Geotechnologii Uniwersytetu w Miskolcu w 1995 roku zdecydował ufundować popiersie Deliusa w stulecie Węgierskiego Stowarzyszenia Górniczego, z braku danych jego wygląd pozostawiono do decyzji artystki (ryc. 1). Z tej okazji opublikowano w czasopiśmie *Mineral Resources Engineering* biografię Deliusa (Patvaros 1995).

Biografia

Christoph Traugott Delius urodził się w 1728 r. w Wallhausen koło Sangerhausen (dziś Saksonia-Anhalt, wówczas Turynia), zmarł 21 I 1779 r. we Florencji. Pochodził z rodziny szlacheckiej, która utraciła cały majątek w wyniku wojny trzydziestoletniej i jej następstw, w związku czym jego ojciec został urzędnikiem państwowym. Christoph Traugott uczęszczał do gimnazjów w Quedlinburgu i Magdeburgu, a następnie w 1749 r. rozpoczął studia prawnicze na uniwersytecie w Wittenberdze. Wkrótce podjął także studia w dziedzinie matematyki i nauk przyrodniczych, które

znacznie bardziej go interesowały. Z przyczyn finansowych podjął na krótko służbę wojskową, a po jej zakończeniu wyjechał do Wiednia, gdzie przyrodni brat jego matki zajmował wysoką pozycję. Tam dokonał konwersji na katolicyzm (Deliusowie byli protestantami, lecz w monarchii habsburskiej tylko katolicy mieli pełnię praw) i podjął studia z zakresu górnictwa w Bańskiej Szczawnicy (Schemnitz, Selmezbánya), sfinansowane ze stypendium otrzymanego od cesarzowej Marii Teresy. Szczególnie interesowały go zastosowania matematyki w górnictwie.

Po ukończeniu studiów w 1756 r. otrzymał posadę mierniczego górniczego w Banacie (region na dzisiejszym pograniczu Węgier, Rumunii i Serbii). W 1761 r. otrzymał stanowisko zarządcy kopalń (Bergverwalter), w 1764 r. starszego zarządcy kopalń i adiunkta w Kolegium Górniczym. W 1770 r. został profesorem metalurgii i mineralogii Akademii Górniczej w Bańskiej Szczawnicy. W 1772 r. przeniósł się do Wiednia, gdzie w randze kolegijskiego radcy dworu był asesorem Wyższego Kolegium Górniczego i Mennicznego (Oberberg- und Münzkollegium). W latach 1775–1776 odbył podróż inspekcyjną po węgierskich kopalniach mającą na celu ich rozwinięcie i unowocześnienie. Sukces tej podróży przyniósł mu uznanie na dworze i awans na radcę dworu. Położył wielkie zasługi podczas organizacji systemu administrowania górnictwem w monarchii habsburskiej i tworzeniu nowoczesnego prawa górniczego (Gedeon, 2012). W 1778 r. stał się członkiem Leopoldiny, najstarszej niemieckiej akademii nauk przyrodniczych (Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina). Niestety przeciążenie pracą negatywnie wpływało na jego zdrowie. W 1779 r. udał się na dłuższe leczenie uzdrowskowe do Pizy. Podczas pobytu we Włoszech pojechał także do Florencji, gdzie zmarł.

Dzieła Christopa Traugotta Deliusa

Najważniejszą być może zasługą Christopa Traugotta Deliusa są napisane przez niego książki. Najważniejsza z nich stała się jednym z pierwszych akademickich podręczników górnictwa funkcjonującym w strefach niemiecko- i francuskojęzycznych do połowy XIX w.

Pierwszym z dzieł była licząca 158 stron pozycja *Abhandlung von dem Ursprunge der Gebürge und der darinne befindlichen Erzadern, oder der sogenannten Gänge und Klüfte; ingleichen von der Vererzung der Metalle und insonderheit des Goldes* (Rozprawa o pochodzeniu gór i warstw rudnych, czyli tzw. żył i mineralizacji metali, zwłaszcza złota) (Delius 1770). Niewielka ta pozycja dotycząca podstaw geologii była przygotowana prawdopodobnie przed podjęciem pracy w Akademii Górniczej w Bańskiej Szczawnicy, lecz stała się podręcznikiem dla tamtejszych studentów.

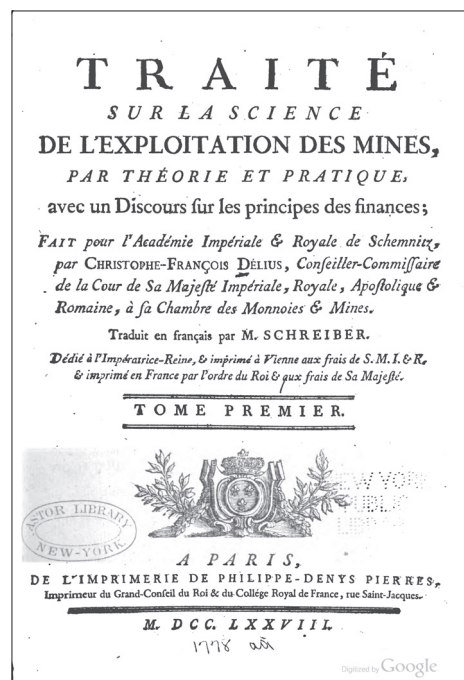
*

Dziełem życia Deliusa był obejmujący wszystkie aspekty górnictwa, liczący w oryginalnym wydaniu blisko 650 stron oraz 24 wkładki z ilustracjami, podręcznik dla studentów Akademii Górniczej w Bańskiej Szczawnicy *Anleitung zu der Bergbaukunst nach ihrer Theorie und Ausübung, nebst einer Abhandlung von den Grundsätzen der Berg= Kammeralwissenschaft für die Kaiserl. Königl. Schemnitzer*

a)



b)

Ryc. 2. Strona tytułowa *Wprowadzenia do sztuki górniczej*:

a) wydanie austriackie; b) wydanie francuskie

Fig. 2. Title page *Anleitung zu der Bergbaukunst*: a) Austrian edition; b) French edition

Bergakademie entworfen (Delius, 1776) (ryc. 2a). Dedykowany cesarzowej Marii Teresie wydany został 1773 r. w Wiedniu, a używany był przez kolejne kilkadziesiąt lat, aż do połowy XIX wieku. Wartość tej pozycji doceniona została również we Francji, gdzie z rozkazu króla Ludwika XVI książka została przetłumaczona na francuski i wydana (Delius, 1778) (ryc. 2b).

W tłumaczeniu tytuł tej pozycji brzmi *Wprowadzenie do sztuki górniczej przez jej teorię i praktykę, włącznie z rozprawą o podstawach wiedzy ekonomiczno-skarbowej w górnictwie, dla Akademii Górniczej w Bańskiej Szczawnicy*. Napisana jest w sposób bardzo oryginalny – jest podzielona na części, rozdziały i paragrafy (w liczbie 816, ponadto 67 w dodatku o zagadnieniach ekonomiczno-skarbowych), jak w kodeksie typowym dla aktów prawnych. Paragrafy są krótkie, rzadko przekraczają jedną stronę, niektóre z nich są zaopatrzone w dodatkowe komentarze. Na 24 tablicach zamieszczone są ilustracje – od kilku do kilkunastu na tablicy. Niektóre z nich, zwłaszcza dotyczące maszyn i urządzeń, wyraźnie są inspirowane ilustracjami z dzieła H. Calvöra (Calvör, 1763), ówczesnie podstawowego źródła wiedzy w tym zakresie.

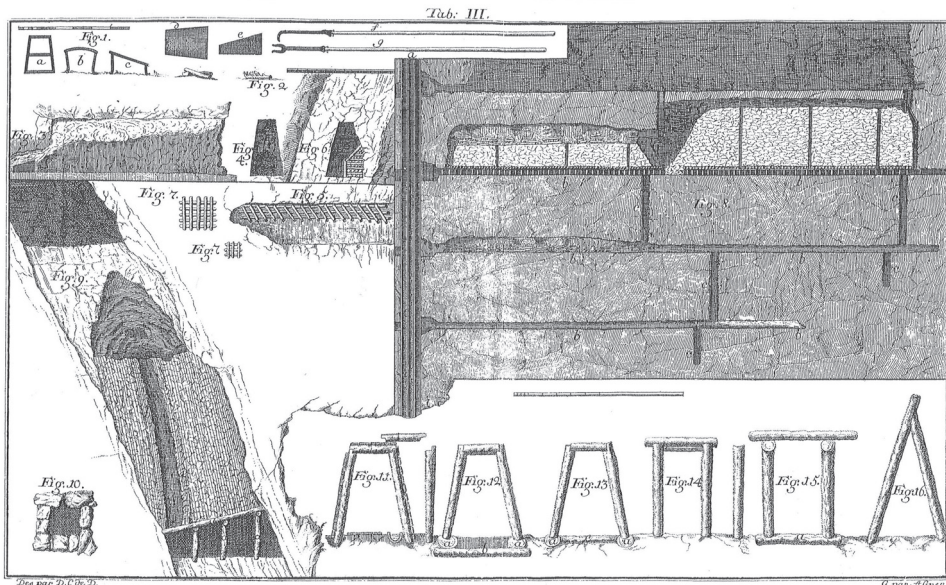
W części pierwszej zawarte są podstawowe informacje o budowie geologicznej Ziemi, zwłaszcza obszarów górskich, miejscach występowania minerałów (roz-

dział 1, 105 paragrafów) oraz metodach poszukiwań złóż i wyboru miejsca na założenie kopalni, a także o niezbędnych do jej zbudowania materiałach i koniecznych pracach wstępnych (rozdział 2, 48 paragrafów).

Część druga poświęcona jest robotom górniczym. Pierwszy rozdział (63 paragrafy) dotyczy metod urabiania skał i używanych do tego narzędzi. Opisane są zarówno metody najstarsze (młotek i żelazko oraz ogrzewanie skał ogniem), jak i nowsze, np. strzelanie czarnym prochem po nawierceniu otworów szlagborem (rodzaj ręcznego wiertła). Szczegółowo podane są zasady bezpiecznego posługiwania się materiałem wybuchowym. Omówiono również ogólne zasady stawiania obudowy wyrobisk, zarówno obudowy drewnianej, jak i murowanej, a także stosowania filarów ochronnych i podsadzania wyeksploatowanych wyrobisk (ryc. 3). Podano także metody organizacji pracy górników.

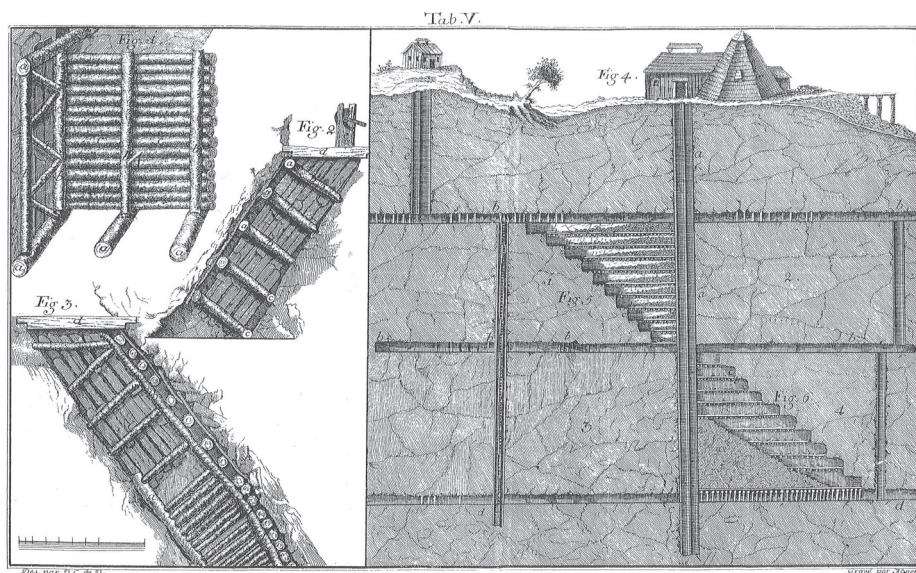
Rozdział drugi części drugiej (55 paragrafów) dotyczy projektowania i budowy sztolni i innych wyrobisk poziomych, natomiast rozdział trzeci (48 paragrafów) budowy szybów i ich wykorzystania.

W rozdziale czwartym (55 paragrafów) omówiono zasady rozplanowania kopalń na złożach żyłowych, prawidłowego przygotowania robót górniczych oraz rozmieszczenia budynków z urządzeniami pomocniczymi, a także prowadzenia na terenie kopalni robót poszukiwawczych za dalszymi złożami (ryc. 4). Krótki rozdział piąty (6 paragrafów) omawia specyfikę projektowania kopalń na złożach pokładowych. Rozdział szósty (17 paragrafów) dotyczy stosowania obudowy murowanej,



Ryc. 3. Tablica III – narzędzia górnicze, odrzwi drewniane różnego typu oraz użycie podsadzki suchej (Delius, 2012)

Fig. 3. Table III – mining tools, different kinds of wooden door frames, dry stowage (Delius, 2012)



Ryc. 4. Tablica V – drewniane obudowy szybów
oraz przekrój przez kopalnię na złożu żyłowym (Delius, 2012)

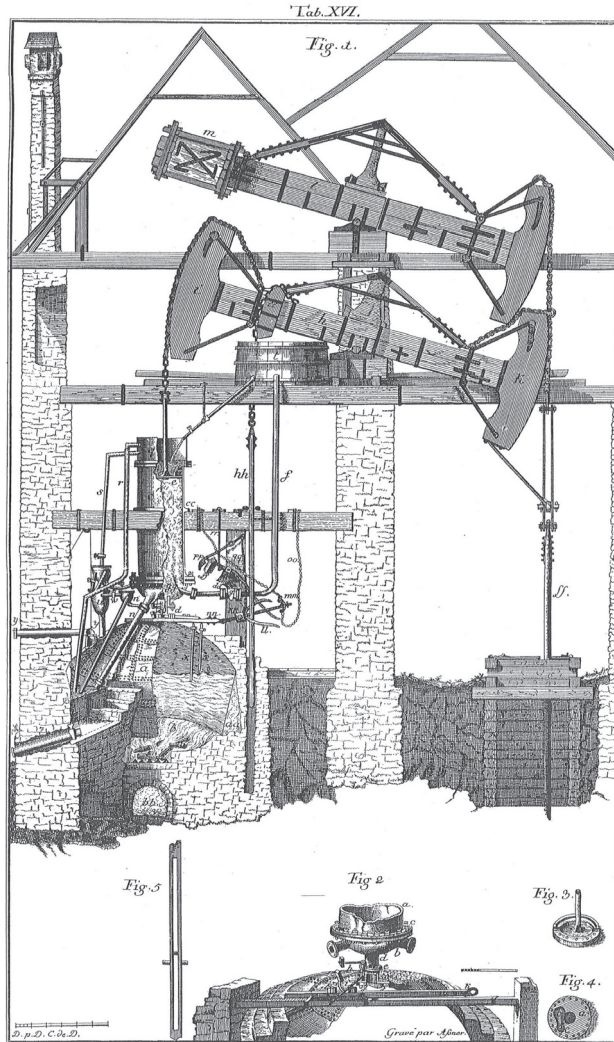
Fig. 4. Table V – wooden boxing, cross-section of mine on vein deposit (Delius, 2012)

zwłaszcza wyrobisk przeznaczonych do długotrwałego używania, a wykonanych w niestabilnym górotworze.

Obszerny rozdział siódmy (43 paragrafy) poświęcony jest zagadnieniu wydobywania na powierzchnię urobku, zarówno z mineralizacją, jak i skały płonnej. Transport ten był kłopotliwy i kosztowny, dlatego jego prawidłowe zaplanowanie przynosiło znaczne oszczędności. Opisane są podstawowe urządzenia transportowe (wózki, kołowroty, kieraty, koła wodne), podane są także szczegółowe dane techniczne zalecanych maszyn. Zamieszczono też wzory na obliczenia wymiarów urządzeń, a także przykładowe kalkulacje kosztów oraz wydajności pracowników. Również 43 paragrafy liczy rozdział ósmy, poświęcony zagadnieniom wentylacji, zarówno naturalnej, jak i wymuszonej. Opisane i przedstawione na rysunkach są m.in. piece wytwarzające sztuczny ciąg, wentylatory z napędem ręcznym i lutniociągi. Zwrócono też uwagę na celowość stosowania tam wentylacyjnych, niezbędnych dla korzystnego prowadzenia wentylacji.

W obszernym rozdziale dziewiątym (116 paragrafów) omówiono zagadnienie odwodnienia wyrobisk. Opisano zarówno odwodnienie sztolniami, jak i liczne maszyny odprowadzające wodę z kopalni (pompy, urządzenia czerpakowe – ryc. 5). Rozdział dziesiąty (25 paragrafów) omawia powierzchniowe urządzenia wodne, jak stawy magazynujące wodę do napędzania kół wodnych oraz młynówki dostarczające ją na miejsce wykorzystania.

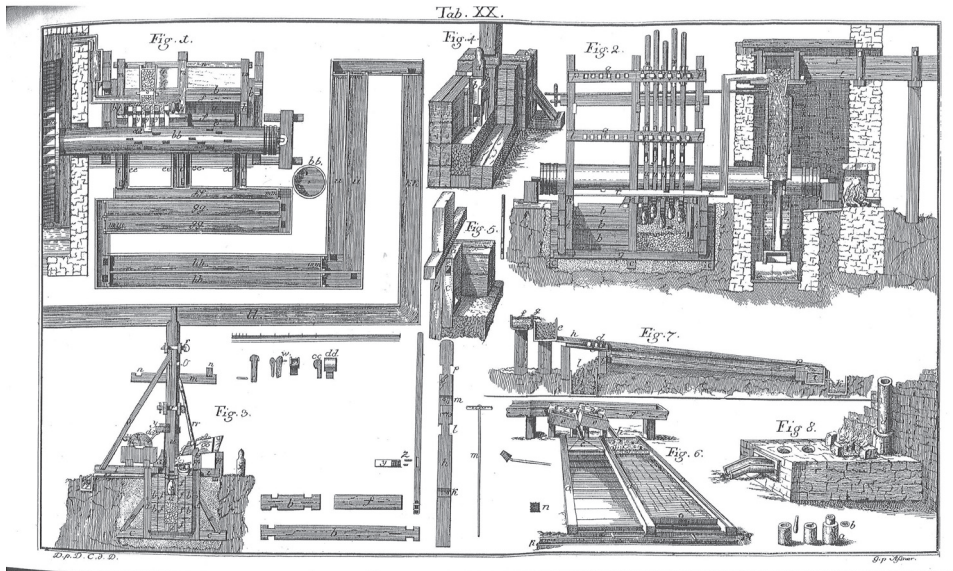
Trzecia część książki poświęcona jest zagadnieniom przeróbki i wzbogacania rudy. Rozdział pierwszy tej części (21 paragrafów) podaje zasady ręcznego krusze-



Ryc. 5. Tablica XVI – parowa pompa odwadniająca (Delius, 2012)

Fig. 5. Table XVI – steam drainage pump (Delius, 2012)

nia, sortowania i klasyfikowania rudy. Wskazano także na użyteczność wód wypływających ze starych wyrobisk, z których można odzyskać rozpuszczone w nich związki chemiczne. W rozdziale drugim omówiono metody mechanicznego rozdrabniania urobku tłuczkami w obecności wody, a także szczegóły konstrukcyjne tych maszyn (ryc. 6). Rozdział trzeci (39 paragrafów) dotyczy metod oddzielania mineralizacji od skały płonnej metodami płukania w korytach z przegródkami. Podano zasady projektowania takich urządzeń oraz sposoby prawidłowej ich obsługi. W krótkim czwartym rozdziale (10 paragrafów) podano informacje na temat szcze-



Ryc. 6. Tablica XX – metody rozdrabniania i wzbogacania rudy (Delius, 2012)

Fig. 6. Table XX – ore crushing and enriching (Delius, 2012)

gólnych wymagań przy oddzielaniu złota. Rozdział piąty (13 paragrafów) omawia tłuczki do urobku pracujące bez doprowadzenia wody. W rozdziale szóstym (16 paragrafów) wskazano na celowość badania starych hałd pod kątem znalezienia w nich cennych mineralizacji i ich odzyskania drogą płukania.

Czwarta część książki poświęcona jest zagadnieniom ekonomicznym, zwłaszcza prowadzeniu prawidłowej księgowości. Omówione są zasady prowadzenia rozliczeń przychodów i kosztów, sporządzania kalkulacji dla kolejnych okresów. Podano ponadto obowiązujące ówczesne zasady zatrudniania i zwalniania pracowników.

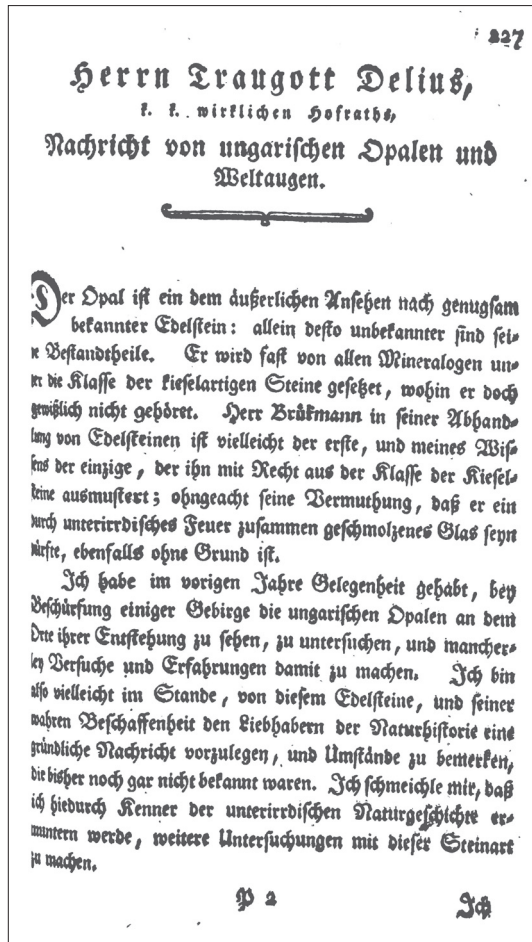
Osobną częścią książki jest rozprawa o zagadnieniach dochodów skarbu państwa i innych korzyściach dla gospodarki pochodzących z górnictwa. Podano także podstawy prawne, zwłaszcza dotyczące regale górnictwa.

*

Trzecim znanym dziełem Deliusa jest obszerny artykuł (Delius 1775) (ryc. 7) o węgierskich złożach opalu (dziś znajdujących się na terenie Słowacji na południowy wschód od Prešova). Jest to podsumowanie ówczesnej wiedzy o opalach, ich odmianach, miejscach i metodach wydobywania oraz wstępnej obróbki. Do momentu odkrycia złóż australijskich i meksykańskich z kopalń węgierskich pochodziły najcenniejsze okazy opali, obecnie znajdujące się m.in. w Muzeum Historii Naturalnej w Wiedniu.

*

Delius występuje także jako tłumacz z języka francuskiego dzieła religijnego autorstwa P. Buffiera SJ (Buffer 1752). Wydanie tego tłumaczenia zbiega się czasowo



Ryc. 7. Pierwsza strona artykułu Deliusa o złożach opalu (Delius, 1775)

Fig. 7. First page of Delius article on opal deposits (Delius, 1775)

z przeprowadzką Deliusa do Wiednia, okresem studiów i jednocześnie momentem konwersji na katolicyzm. Dziś trudno określić, co było przyczyną podjęcia się tej pracy.

Zakończenie

W wielu krajach postać Christopha Traugotta Deliusa jest nadal pamiętana, zwłaszcza w krajach dawnej monarchii habsburskiej.

W 2009 i 2010 r. wydawnictwo Kessinger Publishing (USA) wydało dwie wersje reprintu dzieła Deliusa, nadal dostępne w sprzedaży.

W 2012 roku praskie wydawnictwo ACADEMIA wydało czeski przekład dzieła Deliusa w tłumaczeniu Jiřího Hlávky (Delius, 2012). Wydanie to zostało uzupeł-

nione o liczne dodatki, w tym biografie kilku ważnych dla dziejów górnictwa postaci, XVIII-wieczne akty prawne dotyczące górnictwa, opis ważniejszych rejonów górniczych monarchii habsburskiej, a także Saksonii. Dołączono ponadto obszerny słownik niemiecko-czeski terminologii górniczej oraz niewielki czeski leksykon górniczy. To wydanie jest swego rodzaju pomnikiem tego zasłużonego dla środkowo-europejskiego górnictwa uczonego i działacza gospodarczego.

Literatura

- BATTEK M.J., 2008, *Henning Calvör – XVIII-wieczny kontunuator dzieła Agricoli*, [w:] *Dzieje górnictwa – element europejskiego dziedzictwa kultury*, red. P. Zagożdżon, M. Madziarz, Wrocław, OW PWr.
- BUFFIER P., 1752, *Erörterung überzeugender Beweisgründe von der wahren Religion*, Schottenhof.
- CALVÖR H., 1763, *Acta historico-chronologico-mechanica circa metallurgiam in Hercynia superiori oder historisch-chronologische Nachricht und theoretische und praktische Beschreibung des Maschinenwesens und der Hülfsmittel bey dem Bergbau auf dem Oberharze...*, Braunschweig (reprint 1986).
- DELIUS Ch.T., 1770, *Abhandlung von dem Ursprunge der Gebürge und der darinne befindlichen Erzadern, oder der sogenannten Gänge und Klüfte; ingleichen von der Vererzung der Metalle und insonderheit des Goldes*. Christ. Gottlob Hilscher, Leipzig.
- DELIUS Ch.T., 1773, *Anleitung zu der Bergbaukunst nach ihrer Theorie und Ausübung, nebst einer Abhandlung von den Grundsätzen der Berg= Kammeralwissenschaft für die Kaiserl. Königl. Schemnitzer Bergakademie entworfen*. Johann Thomas Edler von Tratter, Wien 1773. 2. Aufl.: Hof- und Staats-Druckerey, Wien 1806.
- DELIUS Ch.T., 1775, *Nachricht von ungarischen Opalen und Weltaugen*, Abhandlungen einer Privatgesellschaft in Böhmen, zur Aufnahme der Mathematik, der Vaterländischen Geschichte, und der Naturgeschichte, 3: 227–252.
- DELIUS Ch.T., 1778, *Traité sur la science de l'exploitation des mines, par théorie et pratique, avec un discours sur les principes des finances*, trad. par Mr. Schreiber. 2 Bde. Philippe Denys Pierres, Paris.
- DELIUS Ch.T., 2012, *Poučení o zručnosti hornické. O teorii a užití včetně pojednání o principech hornické kamerální vědy*, Praha.
- de.wikipedia.org/wiki/Christoph_Traugott_Delius#/media/File:Delius_Miskolc.jpg – witryna internetowa Wikipedia, hasło: Christoph Traugott Delius; akt.: październik 2015.
- FREYDANK H., 1957. *Delius, Christoph Traugott*. In: *Neue Deutsche Biographie* (NDB). 3: 586.
- GEDEON M., 2012. *A főkamaragrófi hivatal Mária Terézia korában*, Publicationes Universitatis Miskolcensis, Sectio Juridica et Politica, XXX/1: 53–65.
- GÜMBEL W., 1877, *Delius, Christoph Traugott*. [w:] *Allgemeine Deutsche Biographie* (ADB). 5: 38 n.
- Lexikon Der Vom Jahr 1750 Bis 1800 Verstorbenen Teutschen Schriftsteller*, 1803, oprac. Johann Georg Meusel, Bd. 2, Leipzig.
- Memoria Delii*, 1783, *Nova Acta Leopoldina*, 7: 211–218.
- PATVAROS J., 1995: *In memoriam Christoph Traugott Delius, the eminent scholar and profesor of mining in „Schemnitzer Bergakademie”*. *Mineral Resources Engineering*, 4: 381–388.

**CHRISTOPH TRAUGOTT DELIUS – CREATOR
OF MODERN MINING IN MIDDLE EUROPA**

*Christoph Traugott Delius
mining, Middle Europa*

The article presents the person of Christoph Traugott Delius, 18th century scientist, author of the first university mining handbook, eminent expert in modernizing the austrian-hungarian mining, honoured with a high government post. Delius' books are discussed in the all-important *Anleitung zu der Bergbaukunst*. It is the first academic handbook of mining science covering a range of topics from geology, through exploitation technology, construction of mining machinery, economics and managing in mining, to the importance of mining for the State. The extensive report on opal noble mining in Hungary is especially worth mentioning here.