



Biblioteka Elbląska
 ul. św. Ducha 3-7, 82-300 Elbląg
www.bibliotekaelblaska.pl

NAUKI PRZYRODNICZE NA KARTACH ZABYTKOWYCH DRUKÓW BIBLIOTEKI ELBLĄSKIEJ

NATURAL SCIENCES IN THE PAGES
OF HISTORICAL PRINTS
FROM THE COLLECTIONS
OF THE ELBLĄG LIBRARY



Przedstawione ilustracje pochodzą ze zbiorów Biblioteki Elbląskiej oraz, jeśli zaznaczono tak w opisie, ze zbiorów Muzeum Mikołaja Kopernika we Fromborku.

The illustrations shown here come from the collections of the Elbląg Library and, if indicated in the description, from the collections of the Nicolaus Copernicus Museum in Frombork.

Autorzy katalogu / Authors of the catalogue

Redakcja / Editor
Piotr Nike

Tłumaczenie na język angielski / Translation into the English language
Marta Szada

Oprawa graficzna / Graphic design
Krzysztof Prochera



W zabytkowym księgozborze Biblioteki Elbląskiej znajdziemy wiele druków dokumentujących rozwój poszczególnych nauk przyrodniczych: astronomii, biologii, chemii, fizyki oraz amalgamatu dyscyplin funkcjonujących pod szyldem „nauk o Ziemi”. Mowa tu zarówno o szczegółowych opracowaniach, będących przejawem postępującej specjalizacji wiedzy, jak i o wydawnictwach bardziej ogólnych, dążących do syntezy wiedzy w duchu XVIII-wiecznego encyklopedyzmu. Niniejszy katalog, uwzględniający również zasoby Muzeum Mikołaja Kopernika we Fromborku, prezentuje wybrane przykłady takich książek. Przedstawione tu ryciny oraz karty tytułowe pochodzą z wydawnictw zdigitalizowanych w ramach projektu pn. „Digitalizacja wraz z niezbędnymi pracami konserwatorskimi, opracowanie i udostępnianie starodruków Biblioteki Elbląskiej”.



The historical collection of the Elbląg Library contains numerous prints documenting the development of various natural sciences, such as astronomy, biology, chemistry, physics, and a combination of disciplines summarised under the umbrella term "Earth sciences". These include both detailed works that point to the progressive specialization of knowledge, as well as more general publications aiming at the synthesis of knowledge in the spirit of the 18th-century encyclopedism. This catalogue, which also includes resources from the Nicolaus Copernicus Museum in Frombork, presents selected examples of such books. The engravings and title pages come from publications that were digitised as part of the project "Digitisation with the necessary conservation work, cataloguing and dissemination of the early printed books from the Elbląg Library."

ASTRONOMIA

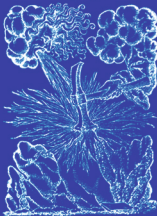
Rewolucja, którą zainicjowali badacze nieba, zapisała jeden z najbardziej spektakularnych rozdziałów w historii nauki. Geocentryczna teoria Klaudiusza Ptolemeusza (II w. n.e.) przez wieki spełniała wymogi wiarygodnego opisu architektury Wszechświata. Dopiero opracowana przez Mikołaja Kopernika kosmologia heliocentryczna doprowadziła do ostatecznego zerwania z antycznym modelem ptolemejskim. Wydanie drukiem rewolucyjnego dzieła *De revolutionibus...* nie byłoby jednak możliwe, gdyby w życiu starzejącego się już Kopernika nie pojawił się młody profesor matematyki, Georg Joachim von Lauchen, zwany Retykiem.

Retyk przybył do Fromborka w 1539 r., po czym szybko zaskarbił sobie zaufanie Kopernika. Nieustępliwy gość przekonał starego mistrza do opublikowania rękopisu *De revolutionibus...*, co jednak poprzedzone zostało napisaniem przez Retyka krótkiego ekstraktu upraszczającego teorię heliocentryczną. Ów tekst, *Narratio prima...* (*Relacja pierwsza...*) ukazał się po raz pierwszy w gdańskiej drukarni Franciszka Rhodego w 1540 r. i cieszył się dużą popularnością, o czym świadczy pięć wydań, które ukazały się do połowy XVII wieku. Relacja pierwsza... wzbudziła sporą dyskusję wśród ówczesnych uczonych, jednocześnie urabiając grunt pod epokowe dzieło *O obrotach...*, wydane trzy lata później.

NICOLAI COPERNICITO
RINENSIS DE REVOLUTIONIBUS ORBIVM COELESTIVM,
Libri VI.

IN QVIBVS STELLARVM ET FIXARVM ET PERASTICARVM MOTVS, EX VETERINIS atq; recentibus observationibus, restituit hic autor. Præterea tabulas expeditas luculentasq; addidit, ex quibus eisdem motus ad quodvis tempus Mathematicum studiofus facilitate calculare poterit.

ITEM, DE LIBRIS REVOLUTIONVM NICOLAI COPERNICI Narratio prima per M. Georgium Joachimum Rheticum ad D. Ioann. Schonebergerum scripta.



Cuius Græcia & Ponthepo Col. Martini, Basileae, EX OFFICINA M. N. P. T. R. I. N. A.



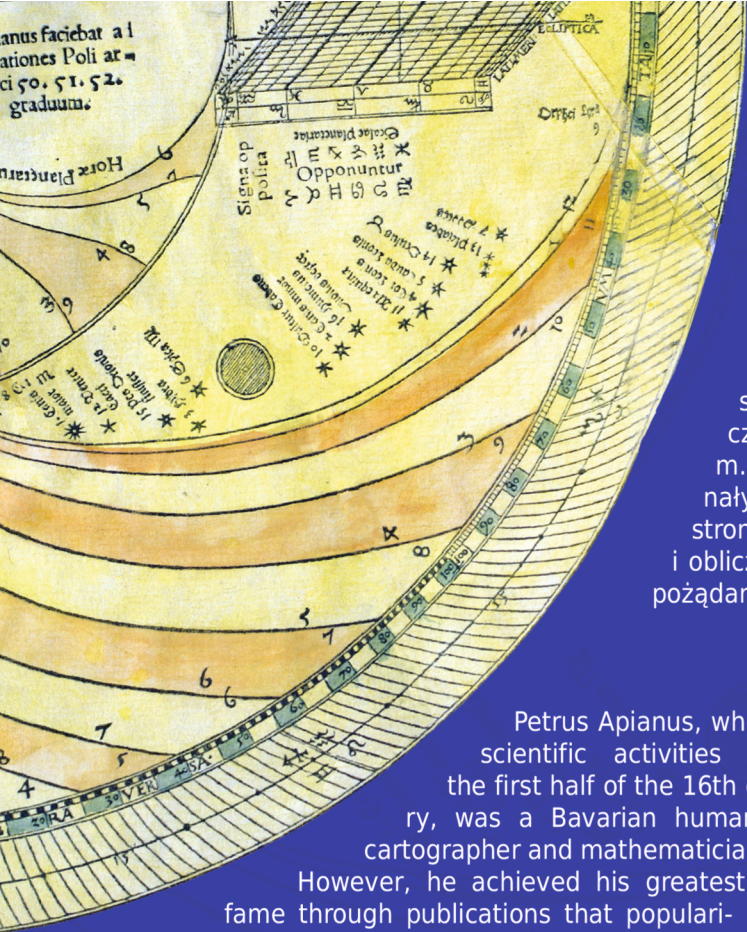
The revolution initiated by the astronomers marked one of the most spectacular chapters in the history of science. For centuries, Claudius Ptolemy's geocentric theory (2nd c. AD) had met the criteria for providing a satisfactory description of the structure of the Universe. The definitive departure from the traditional Ptolemaic model occurred with the advent of heliocentric cosmology, pioneered by Nicolaus Copernicus. . The printing of the groundbreaking work "De revolutionibus..." became feasible due to the involvement of a young mathematics professor, Georg Joachim von Lauchen, also known as Rheticus, who entered the life of the elderly Copernicus.

Rheticus arrived in Frombork in 1539 and quickly gained Copernicus' trust. The tenacious guest persuaded the venerable master to publish the manuscript "De revolutionibus..." However, prior to this, Rheticus crafted a concise abstract of the heliocentric theory. This text, "Narratio prima..." (First Account), was first published in 1540 by Franciszek Rhode's printing house in Gdańsk and enjoyed considerable popularity, as evidenced by five editions by the mid-17th century. The "Narratio prima..." sparked significant debate among scholars of its time, and thus paved the way for the epoch-making "On the Revolutions...", which appeared three years later.

AD CLARISSIMVM VIRVM
D. IOANNEM SCHONEBERGVN,
DE LIBRIS REVOLVTIONV
nũ eruditissimi viri, & Mathematici
excellētissimi, Reuerēdi
D. Doctoris Nicolai Copernici Torunnaei, Canonici
Varmienensis, per quendam
Iuuenem, Mathematicæ studio
sum
NARRATIO
PRIMA.

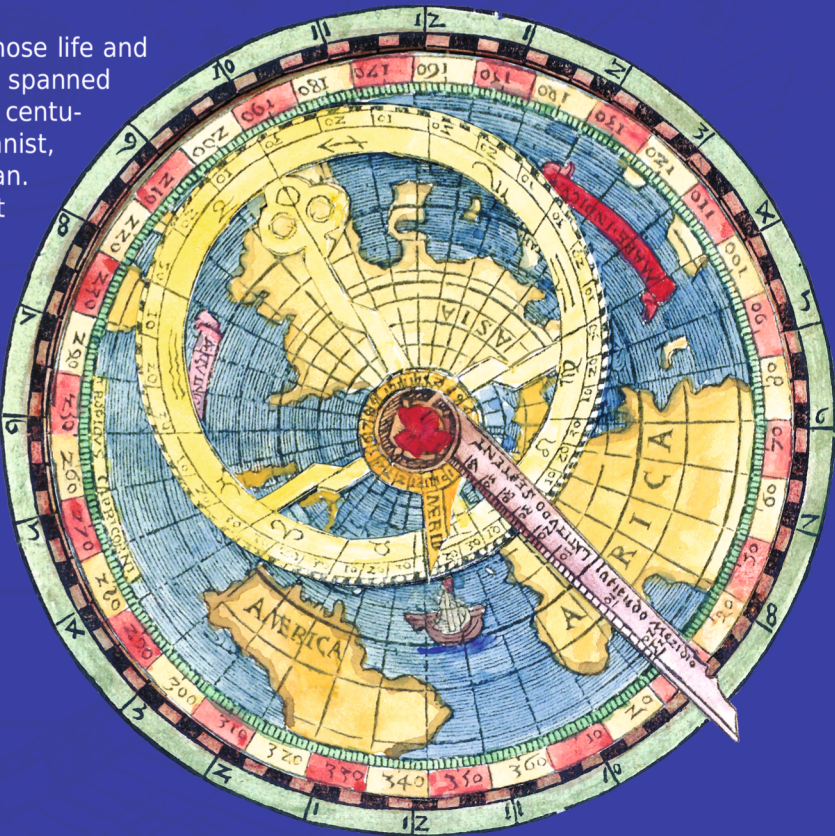
ALCINOVS.

Ἀλλ' ὁ κλεινὸς ῥηταὶ τῇ γνώμῃ τὸν μέλλοντα φιλοσοφῆν



Petrus Apianus, whose life and scientific activities spanned the first half of the 16th century, was a Bavarian humanist, cartographer and mathematician. However, he achieved his greatest fame through publications that popularised astronomy. The woodcuts presented here are from Apianus' richly illustrated work from 1545. The volvelles, rotating paper "wheel" maps with moving arrows, are particularly noteworthy. Thanks to the volvelles and the accompanying instructions, readers were able to determine astronomical events such as eclipse dates or planetary positions without complicated measurements. Volvelles resembled an astrolabe with moving elements on the dial (the surface of the page). Rather than relying on observations and calculations, adjusting these sliders appropriately was enough to obtain the desired astronomical information.

P. Apianus, *Cosmographia*, Antuerpiae 1545
Zbiory Muzeum Mikołaja Kopernika we Fromborku
A copy from from the collections of the Nicolaus Copernicus Museum in Frombork



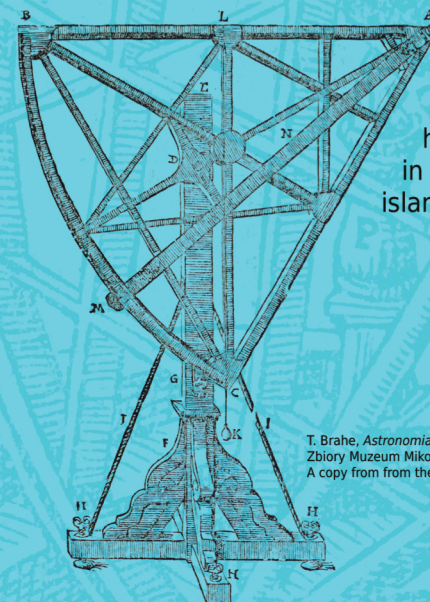
Petrus Apianus, którego życie i działalność naukowa przypadły na pierwszą połowę XVI w., był pochodzącym z Bawarii humanistą, kartografem i matematykiem. Największą sławę przyniosły mu jednak publikacje popularyzujące astronomię. Prezentowane tutaj drzeworyty pochodzą z bogato ilustrowanego dzieła Apianusa z 1545 roku. Na szczególną uwagę zasługują przede wszystkim wolwelle, czyli obracające się, papierowe mapy „kołowe” z ruchomymi strzałkami. Dzięki wolwelom i dołączonym do nich instrukcjom czytelnik mógł bez skomplikowanych pomiarów ustalać m.in. terminy zaćmień czy położenie planet. Wolwelle przypominały wyglądem astrolabium, na którego tarczy (płaszczyzna strony) znajdowały się ruchome elementy. Zamiast obserwacji i obliczeń wystarczyło te suwaki odpowiednio ustawić, aby uzyskać pożądaną wartość astronomiczną.



Tycho Brahe (1546–1601) was a Danish astronomer and the creator of the geoheliocentric system. This concept envisaged the Moon and the Sun orbiting the stationary Earth, while the other planets orbited the Sun. Brahe was also a modern designer of astronomical instruments from the pre-telescopic era. The illustrations below show the scholar and a mural quadrant, an instrument embedded in a wall for measuring angles.

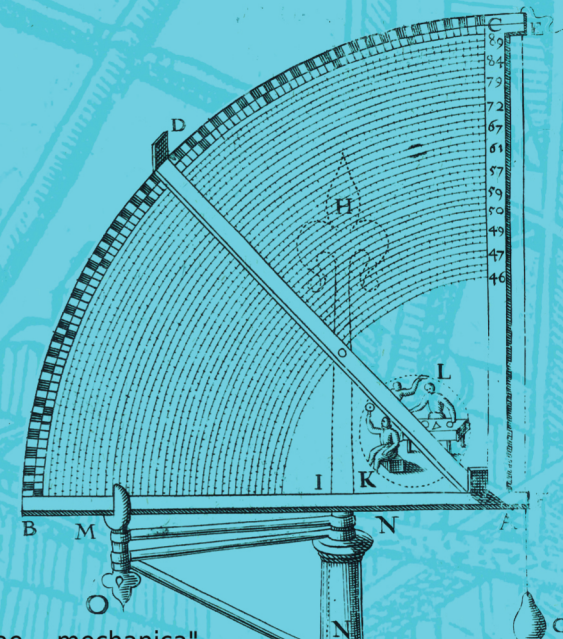
T. Brahe, *Astronomiae instauratae mechanica*, Noribergae 1612
 Zbiory Muzeum Mikołaja Kopernika we Fromborku
 A copy from from the collections of the Nicolaus Copernicus Museum in Frombork

Tycho Brahe (1546–1601) był duńskim astronomem i twórcą geoheliocentrycznego systemu świata. Koncepcja ta zakładała, że dookoła nieruchomej Ziemi poruszają się Księżyc oraz Słońce, wokół którego dodatkowo swój ruch obiegowy realizują pozostałe planety. Brahe był również nowożytnym konstruktorem instrumentarium astronomicznego okresu przedteleskopowego. Poniższe ilustracje przedstawiają wizerunki uczonego oraz kwadrant ścienny, przyrząd do pomiaru kątów wbudowany w ścianę.

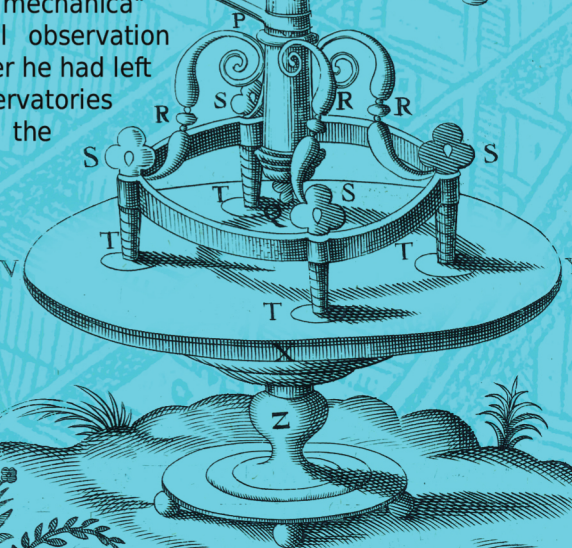


T. Brahe, *Astronomiae instauratae mechanica*, Noribergae 1612
 Zbiory Muzeum Mikołaja Kopernika we Fromborku
 A copy from from the collections of the Nicolaus Copernicus Museum in Frombork

Astronomiae instauratae mechanica to traktat poświęcony astronomicznym instrumentom obserwacyjnym, który Brahe napisał po opuszczeniu rodzinnej Danii i swoich obserwatoriów w Uranienborg i Stjerneborg na wyspie Hven (Ven).



"*Astronomiae instauratae mechanica*" is a treatise on astronomical observation instruments that Brahe wrote after he had left his native Denmark and his observatories in Uraniborg and Stjerneborg on the island of Hven (Ven).



NAUKI BIOLOGICZNE

Gwałtowny przyrost wiedzy o nowych gatunkach roślin i zwierząt zaszczerpił w XVIII-wiecznych naturalistach potrzebę rewizji stosowanych dotychczas systemów klasyfikacji i opisu istot żywych. To właśnie w XVIII wieku Karol Linneusz, nazywany ojcem systematyki biologicznej, upowszechnił zasadę dwumianowego nazewnictwa biologicznego, którą stosuje się również obecnie. Dzięki Linneuszowi i jemu podobnym oświeceniowe oficyny zaczęły wydawać wielotomowe publikacje ze starannie przygotowanymi planszami ilustrującymi bogactwo świata przyrody. Jedną z takich publikacji jest *Der Königl. Schwedischen Akademie der Wissenschaften Abhandlungen...*, bogaty i zróżnicowany zbiór publikacji Królewskiej Szwedzkiej Akademii Nauk, w opracowaniu niemieckiego naukowca, matematyka i epigramatyka Abrahama Gotthelfa Kästnera (1719-1800).

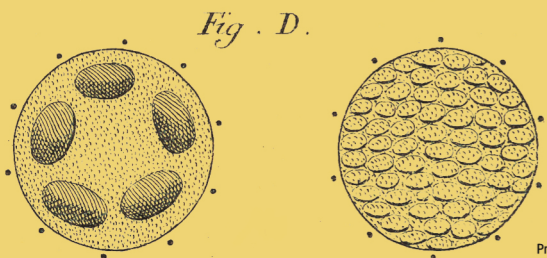
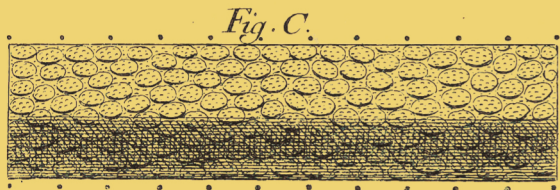
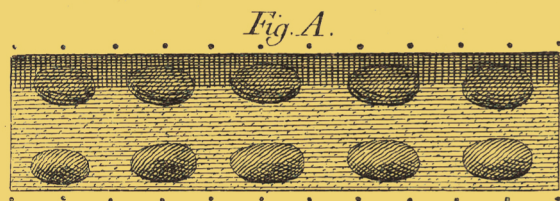


The rapid increase in knowledge about new plant and animal species prompted naturalists of the 18th-century to revise the classification and description systems for living organisms. In the 18th century, Carl Linnaeus, known as the father of biological systematics, popularised the principle of binomial nomenclature, which is still used today. Because of Linnaeus and similar figures, Enlightenment-era presses began to publish multi-volume works with carefully prepared illustrations that showcased the richness of the natural world. One such publication is *Der Königl. Schwedischen „Akademie der Wissenschaften Abhandlungen...”*—a rich and diverse collection of publications from the Royal Swedish Academy of Sciences, compiled by the German scientist, mathematician, and epigrammatist Abraham Gotthelf Kästner (1719-1800).

G. Kästner, *Der Königl. Schwedischen Akademie der Wissenschaften Abhandlungen...*



Przedstawienia zwierząt pochodzą z 16., 35. i 40. tomu / Artistic representations of animals come from volumes 16, 35 and 40 of: G. Kästner, *Der Königl. Schwedischen Akademie der Wissenschaften Abhandlungen...*



1 1/2 Lin.

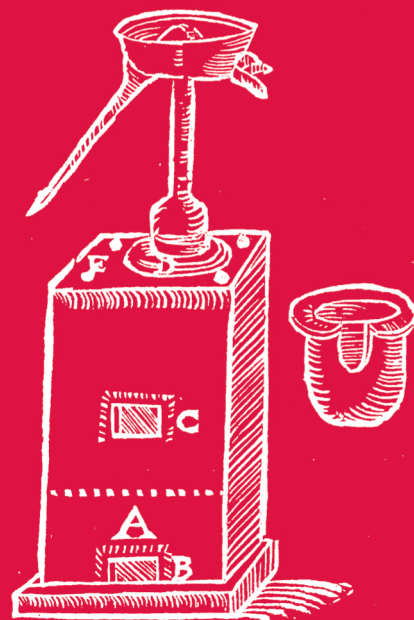
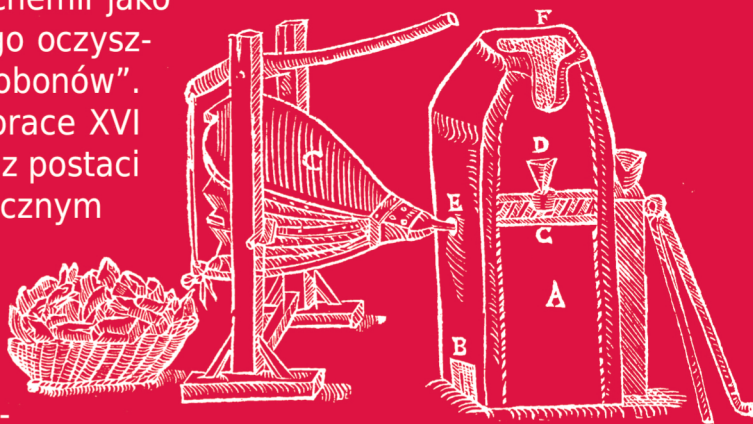
Przedstawienia roślin pochodzą z 16., 30. i 31. tomu / Artistic representations of plants come from volumes 16, 30 and 31 of: G. Kästner, Der Königl. Schwedischen Akademie der Wissenschaften Abhandlungen...



Przedstawienia organów ludzkich i bliźniąt syjamskich pochodzą z 18., 23. i 30. tomu / Artistic representations of human body organs and conjoined twins come from volumes 18, 23 and 30 of: G. Kästner, Der Königl. Schwedischen Akademie der Wissenschaften Abhandlungen...

CHEMIA

Druga połowa XVII wieku to czas narodzin chemii jako niezależnej dziedziny nauki i jej ostatecznego oczyszczenia z wszelkich "alchemicznych zabobonów". Drogę do tego przełomu utorowały jednak prace XVI i XVII-wiecznych lekarzy i naukowców. Jedną z postaci ucieleśniających ów zwrot ku bardziej praktycznym zastosowaniom chemicznych eksperymentów był Johann Rhenanus, lekarz, któremu z racji wykonywanego zawodu zależało przede wszystkim na doskonaleniu techniki preparowania leków. Tej praktycznej - bardziej laboratoryjnej niż magicznej - stronie chemicznych eksperymentów poświęcił cały pierwszy rozdział swego dzieła *Solis e puteo emergentis: sive dissertationis chymiothecticae libri tres [...]*. Autor opisuje w nim różnego rodzaju przyrządy i narzędzia oraz same procesy chemiczne. Zamieszczone tu ilustracje przedstawiają piece, miechy oraz różne naczynia wykorzystywane w pracowni XVII-wiecznego chemika.

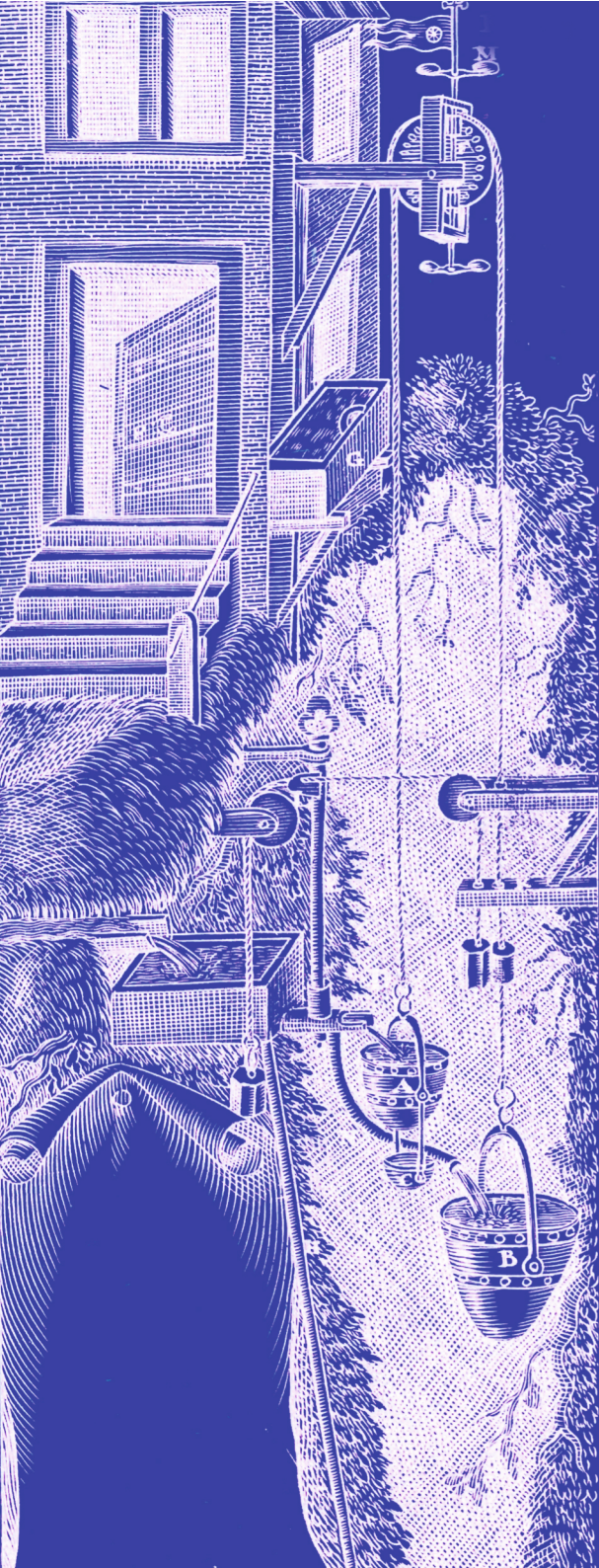


The latter half of the 17th century witnessed the emergence of chemistry as an autonomous scientific discipline, culminating in its complete separation from all "alchemical superstition." However, the path to this breakthrough was paved by the work of 16th and 17th-century physicians and scientists. One figure who epitomises this shift towards more practical applications of chemical experiments is Johann Rhenanus, a physician whose profession focused primarily on perfecting the technique of preparing medicines. Rhenanus dedicated the entire first chapter of his work "Solis e puteo emergentis: sive dissertationis chymiothecticae libri tres [...]" to this practical, more laboratory-oriented aspect of chemical experiments. The author describes various devices and tools as well as the chemical processes themselves. The following illustrations show furnaces, bellows, and various vessels used in a chemist's laboratory in the 17th-century.

Praca Rhenanusa doczekała się do końca XVII wieku kilku ponownych wydań, wpisując się w szerszy nurt naukowych dyskusji. Sam Rhenanus też raczej nie nazwałby siebie alchemikiem. We wstępie do wspomnianego dzieła krytycznie odnosi się do różnych zabobonów i myślenia magicznego. W rozdziale poświęconym kamieniowi filozoficznemu, terminem tym posługuje się głównie ze względu na tradycję przekazu. Czytelnika może więc rozczarować fakt, że zamiast uzyskać odpowiedź na pytanie, jak stworzyć złoto, znajdzie naukowy opis wytwarzania półprzezroczystego kruszca (tzw. „aurum transparentens”).

Rhenanus's work went through several new editions until the end of the 17th century, and thus became part of a broader trend in scientific discussion. Rhenanus would probably not describe himself as an alchemist. In the introduction to the aforementioned work, he takes a critical look at various superstitions and magical thinking. Although he dedicated the chapter to the Philosopher Stone, he did that solely because of its traditional, received significance. The reader may therefore be disappointed to find a scientific description of the production of translucent metal (so-called "aurum transparentens") instead of an answer to the question of how to create gold.





FIZYKA

XVII wiek przyniósł także dalszy postęp i rozwój badań z zakresu matematyki i fizyki. Podobnie jak w dziedzinie chemii większą wagę zaczęto przywiązywać do praktycznego zastosowania nowo zdobytej wiedzy. Doskonałym tego przykładem jest wydane w 1658 r. dzieło Gaspara Schotta (1608-1666) *Mechanica Hidraulico-Pneumatica* (...), poświęcone urządzeniom hydraulicznym i mechanicznym zgromadzonym w muzeum przy Collegio Romano w Rzymie. Tamtejszymi zbiorami opiekował się wówczas jezuita Athanasius Kircher (1602-1680), który był nie tylko wybitnym uczonym, ale i wynalazcą. Kircher prowadził rozległe badania naukowe w Collegio Romano, a Schott - jako jego współpracownik - opisał konstrukcję i zasady działania badanych urządzeń.

The 17th century also brought further progress and developments in the fields of mathematics and physics. Similar to chemistry, more emphasis was placed on the practical application of newly acquired knowledge. A notable example of this is Gaspar Schott's (1608-1666) work "Mechanica Hidraulico-Pneumatica," which was published in 1658. The book is dedicated to the hydraulic and mechanical devices collected in the of the Collegio Romano in Rome. At the time, the collections were curated by the Jesuit Athanasius Kircher (1602-1680), who was not only an outstanding scholar but also an inventor. Kircher carried out extensive scientific research at the Collegio Romano and Schott, as his collaborator, described the construction and functioning of the studied devices.



G. Schott, *Mechanica Hidraulico-Pneumatica*, 1658
Zbiory Muzeum Mikołaja Kopernika we Fromborku
A copy from from the collections of the Nicolaus Copernicus Museum in Frombork



G. Schott, *Mechanica Hidraulico-Pneumatica*, 1658
Zbiory Muzeum Mikołaja Kopernika we Fromborku
A copy from from the collections of the Nicolaus Copernicus Museum in Frombork

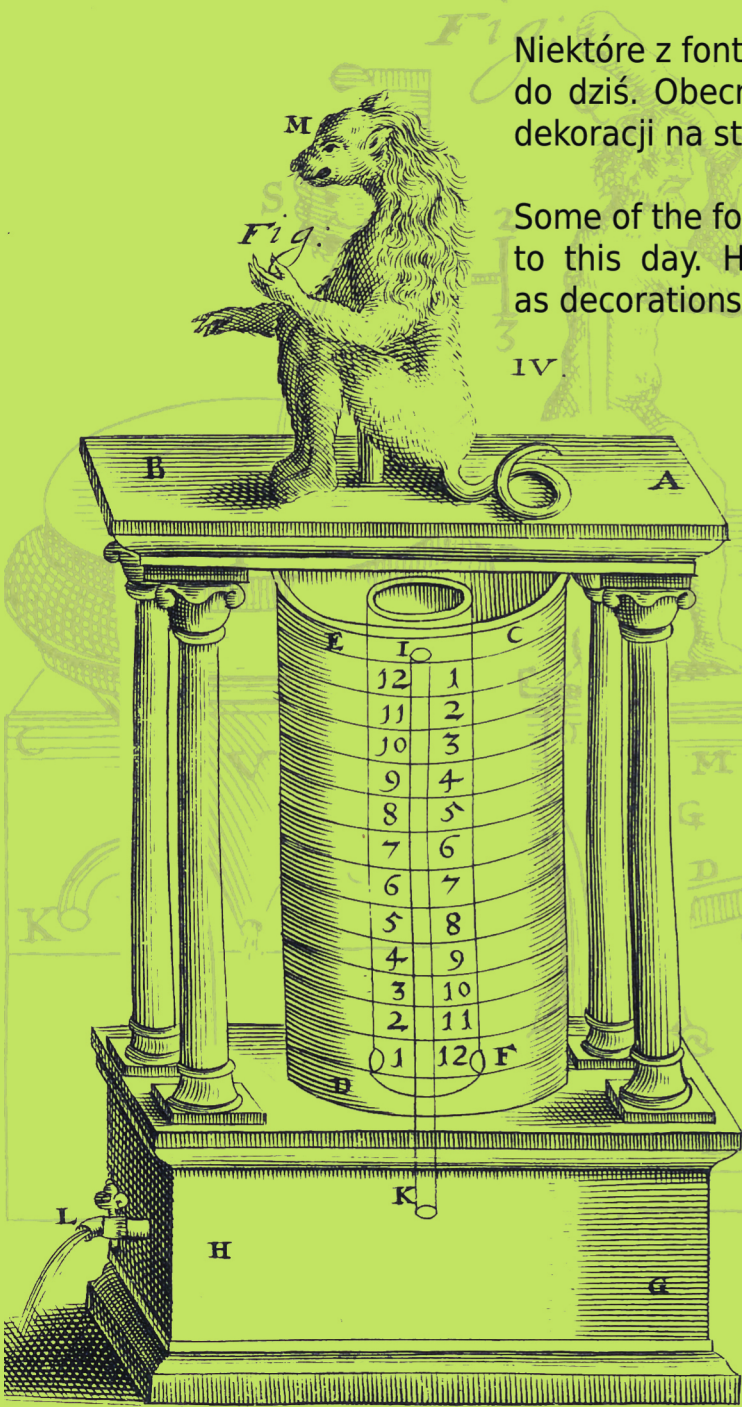
Sławę i uznanie innych uczonych przyniosły Schottowi zawarte w jego dziele opisy i rysunki do eksperymentu Otta von Guericka z półkulami magdeburskimi (pierwowzór pompy powietrznej). Pierwszy publiczny pokaz miał miejsce 8 maja 1654 przed Sejmem Cesarskim i cesarzem Ferdynandem III w Ratyzbonie. Trzydzieści koni w dwóch rzędach nie mogło rozdzielić dwóch złączonych półkul, dopóki nie otwarto w nich zaworu w celu wyrównania ciśnienia powietrza. Eksperyment był ówczesnie szeroko dyskutowany w Rzeszy - w prosty sposób ilustrował zasadę działania ciśnienia powietrza i jego ogromny potencjał energetyczny.

Schott achieved fame and recognition through his descriptions and drawings of Otto von Guericke's experiment with the Magdeburg hemispheres (the prototype of the air pump), which are included in his work.



G. Schott, *Mechanica Hidraulico-Pneumatica*, 1658
Zbiory Muzeum Mikołaja Kopernika we Fromborku
A copy from from the collections of the Nicolaus Copernicus Museum in Frombork

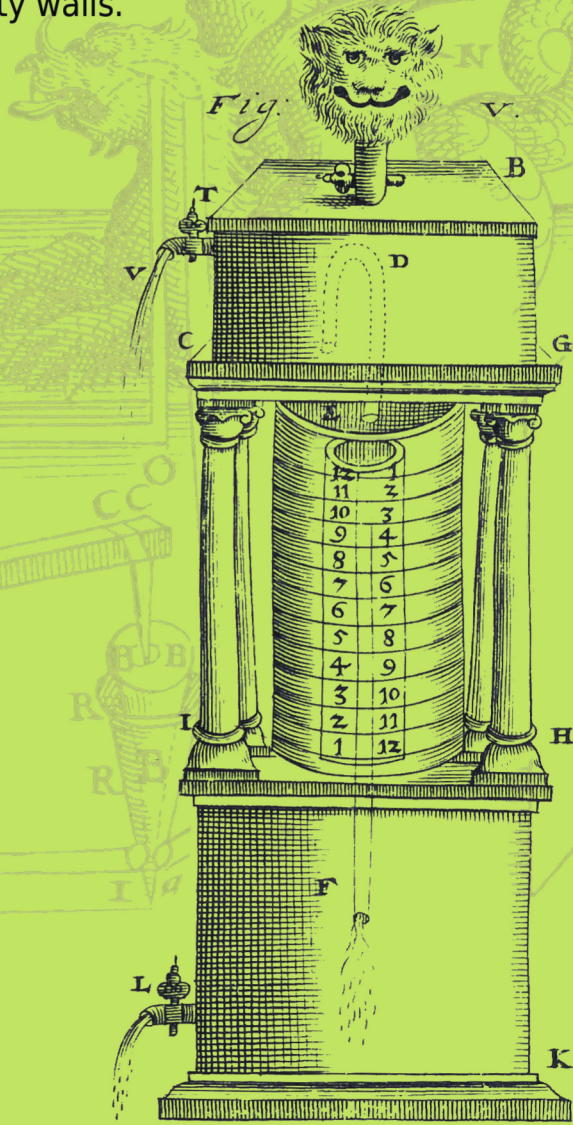
The first public demonstration took place on May 8, 1654, before the Imperial Diet and Emperor Ferdinand III in Regensburg. Thirty horses, arranged in two rows, were unable to separate the two connected hemispheres until a valve was opened to equalise the air pressure. The experiment was widely discussed in the Holy Roman Empire at the time and vividly illustrated the principle of air pressure and its tremendous energy potential.



G. Schott, *Mechanica Hidraulico-Pneumatica*, 1658
Zbiory Muzeum Mikołaja Kopernika we Fromborku
A copy from from the collections of the Nicolaus Copernicus Museum in Frombork

Niektóre z fontann prezentowanych w dziele Schotta przetrwały do dziś. Obecnie urządzenia te pełnią jednak głównie funkcję dekoracji na starych, miejskich murach.

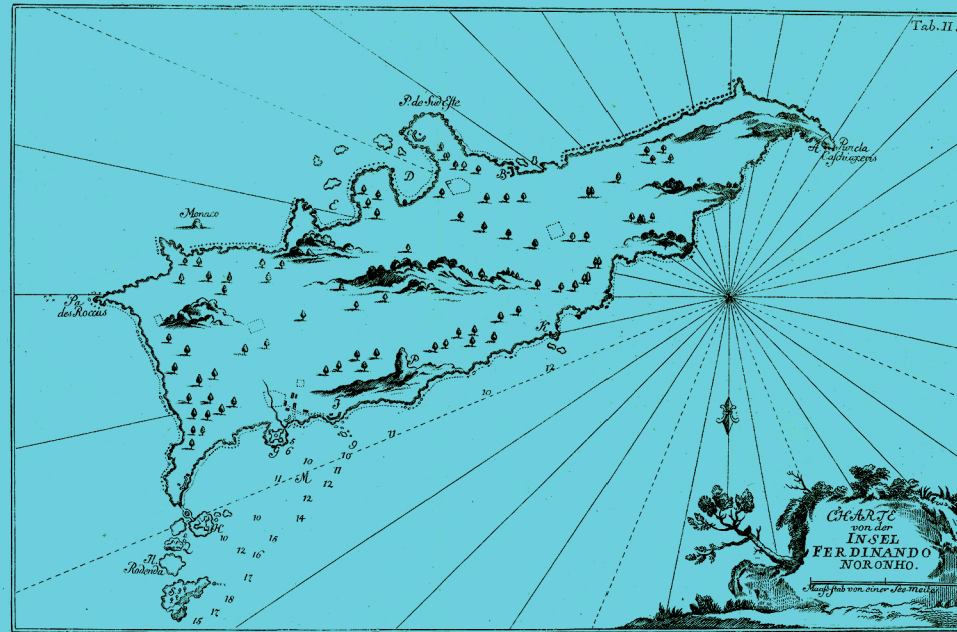
Some of the fountains presented in Schott's work have survived to this day. However, today these devices are mainly used as decorations on old city walls.



NAUKI O ZIEMI

Wiek XVIII w Europie to okres dynamicznego rozwoju dziedzin badawczych opisujących strukturę, skład, dynamikę oraz historię naszej planety. Niektóre z głównych dyscyplin nauk o Ziemi, które znalazły się w centrum zainteresowań oświeceniowych badaczy to: geologia, mineralogia, paleontologia, meteorologia czy kartografia.

Prawdziwą kopalnią wiedzy na temat Ziemi jest wspomniany już wcześniej na kartach niniejszego katalogu zbiór publikacji Królewskiej Szwedzkiej Akademii Nauk pt. *Der Königl. Schwedischen Akademie der Wissenschaften Abhandlungen...* Umieszczone poniżej ilustracje pochodzą z dwóch różnych tomów tej monumentalnej publikacji i przedstawiają kolejno: mapę Fernando de Noronha, tj. archipelag na Oceanie Atlantyckim, położony ok. 350 km na wschód od wybrzeży Brazylii, oraz przekrój poprzeczny gleby ukazujący różne warstwy geologiczne.



Ilustracje pochodzą z 1. i 23. tomu
The illustrations shown here come from volumes 1 and 23 of:
G. Kästner, Der Königl. Schwedischen Akademie der Wissenschaften Abhandlungen...

