

VII. Klostergelehrsamkeit

Das Schottenkloster als Zentrum der Wissenschaft

Die Unterdrückung des schottischen Katholizismus veranlasste gerade Angehörige von dessen intellektueller Elite zur Emigration. So leitete mit Ninian Winzet von 1577 bis 1592 der damals bedeutendste katholische schottische Theologe die Abtei St. Jakob. Er war in dieser Zeit auch publizistisch tätig. Im 18. Jahrhundert entwickelte sich das Kloster, beeinflusst von der glanzvollen Wissenschaftstradition Schottlands, zu einem Bildungs-Knotenpunkt. Die Schottenmönche pflegten nicht nur mit dem Mutterland gelehrte Kommunikation, sondern ebenso mit namhaften Institutionen im Reich wie der Benediktineruniversität Salzburg, der Bayerischen Akademie der Wissenschaften und der Universität Erfurt, wo Schottenmönche lehrten, die teilweise im Regensburger Schottenseminar ihre erste Ausbildung erhalten hatten. Dieses Seminar erwies sich überhaupt als Pflanzstätte für wissenschaftlichen Nachwuchs. Innerhalb Regensburgs fand ein wissenschaftlicher Austausch sowohl mit anderen Klöstern, vor allem St. Emmeram, als auch über konfessionelle Grenzen hinweg mit den sonstigen kompetenten Gelehrten statt. Hauptsächlich war St. Jakob ein Zentrum der Naturwissenschaften, doch wurden die Geisteswissenschaften keineswegs vernachlässigt. P. Marianus Brockie (1687-1755) beispielsweise erwarb sich als Historiker Verdienste, namentlich durch sein unveröffentlicht gebliebenes *Monasticon Scoticum*.

Lit.: Dilworth: Ninian Winzet; Hammermayer: Schottenabtei 58-62; Hammermayer: Placidus Fleming 320; Hammermayer: Ildephons Kennedy; Hammermayer: Benedikt Arbuthnot; Kraus: Naturwissenschaftliche Forschung 31-37, 43 f.; Lorenz: Turm, Kabinett, Labor 29-44; Meinel: Schottenkloster; Gelehrte Mönche 42-47; Monaghan: God's people 20 f.; Roberts: Regensburg

141. Globenpaar

1696

Vermutlich Holzkern, Aufbau mit Kreidegrund und Gips, Papier
Vincenzo Coronelli
Durchmesser 48 cm

Erd- und Himmelsgloben wurden üblicherweise als Paare angefertigt und ausgeliefert. Die beiden hier gezeigten Exemplare stammen von dem Minoritenmönch Vincenzo Coronelli, berühmter venezianischer

Kartograph und Globenhersteller, der diese Auflage von 1696 dem englischen König Wilhelm III. gewidmet hat. Von ihr sind international nur noch wenige Exemplare erhalten. Interessant ist bei dem Erdglobus die Darstellung der Südhalbkugel. Zur damaligen „Terra incognita“ gehörten beispielsweise Australien und der Südpol. Der Erdglobus wurde bei der Inventarisierung des Priesterseminars St. Wolfgang im ehemaligen Schottenkloster im Frühjahr 2003 wiederentdeckt.

Priesterseminar St. Wolfgang Regensburg



Erd- und Himmelsglobus aus dem 17. Jh. von Vincenzo Coronelli (Kat.-Nr. 141)

142. Gordon, Andreas: „Philosophia utilis et jucunda“: Tribus tomis comprehensa, in usum studiosae juventutis. Bd. 2

Pedeponi prope Ratisbonam, vulgo Stadt am Hof:
Gastl 1745. 543 S., Ill., graph. Darst. 8°

Aus dem Besitz von Ildephons Kennedy, mit Ex libris.

Aufgeschlagen: Elementa Gnomonicae Tab. II. / Elementa Pyrotechnicae Tab. I.

Seit etwa 1720 drangen die Ideen der Aufklärung, die in Frankreich reisten, auch nach Bayern vor. Es waren die Klöster, in denen der Geist des neuen Weltbildes weite Kreise zog. Die neue Epoche war von der Hinwendung zur Natur und Entdeckungen in Mathematik, Physik und Astronomie bestimmt. Die Naturphilosophie wandelte sich zur Naturwissenschaft. Der Begriff des Fortschritts wurde geprägt. Die Forschung setzte das Experiment an die Stelle hergebrachter Meinungen und fremder Beobachtungen. Auch Geschichte wurde neu untersucht, das überkommene Schriftgut auf seine Glaubwürdigkeit geprüft. Natur und Historie standen vor dem Anspruch der Vernunft. Nun zählten nur noch die authentischen Quellen und experimentell erfahrbare Vorgänge. Der Regensburger Schottenmönch Andreas Gordon, seit 1737 Philosophie-Professor an der Erfurter Hochschule, war einer der Ersten, die in der Naturforschung das Mittel sahen, die experimentelle Methode und die damit verbundene Aufklärungsphilosophie im katholischen Deutschland zu etablieren. Diese Idee wurde in seiner 1745 in Stadtamhof bei Regensburg gedruckten „vergnüglichen und nützlichen Philosophie“ besonders deutlich: Der vernünftige Beweis für die nützliche Neugierde war Grundlage der Verbindung von Philosophie, Naturlehre und Mathematik. 1766, 15 Jahre nach seinem Tod, wurde Gordons „Philosophia utilis et jucunda“ verbindliches Lehrbuch in allen Studien-einrichtungen der bayerischen Benediktiner.

Die gezeigte Illustration aus Gordons Werk gibt einen Eindruck davon, wie weit sich der Bogen der Philosophie spannte: von der Lehre von der Sonnenuhr bis zu Ballistik und mathematisch-physikalischen Grundlagen der Artillerie.

BZBR SWS Phil. 486

143. Gordon, Andreas: *Physicae experimentalis elementa. In usus academicos*, 2 Bde.

Erfordiae: Nonne 1751–1753. 8°

Aus dem Besitz von Ildephons Kennedy, mit Ex libris.

Aufgeschlagen: Bd. 1: Titelblatt, Tab. XV., Bd. 2: Titelblatt

Gordon schrieb seine „Elemente der Experimentalphysik“ für den Universitätsunterricht in Erfurt. Un-

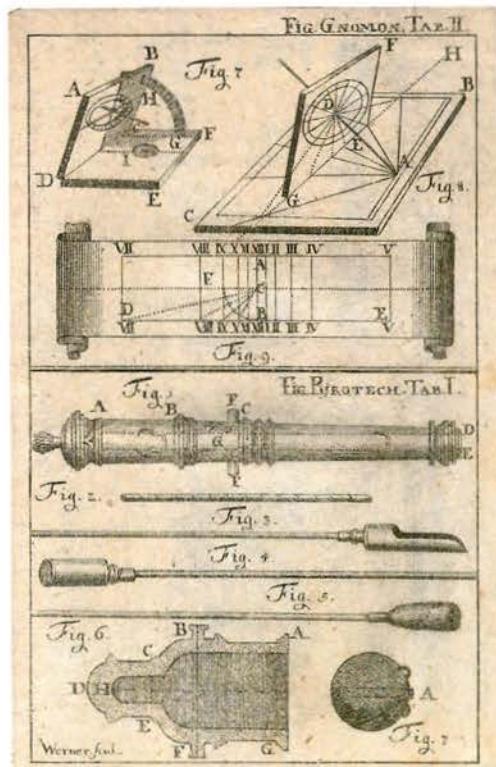


Illustration aus Gordons „Philosophia utilis et jucunda“, 1745
(Kat.-Nr. 142)

ter den damals gängigen drei naturphilosophischen Systemen – aristotelisches System, mechanistisches System Descartes und Newtonsche Physik quantifizierbarer Kräfte – hatte sich Gordon für die holländische Variante der Verbindung von Descartes und Newton, eine neue Form von Experimentalphysik, entschieden. Gordon erlebte, wegen seiner angegriffenen Gesundheit nach Regensburg in das Schottenkloster St. Jakob zurückgekehrt, nur noch das Erscheinen des ersten Bandes. Den zweiten Band des physikalischen Lehrbuchs veröffentlichte Schottenmönch Bernhard Grant, Erfurter Kollege und Nachfolger auf dem Lehrstuhl, der später auch nach Regensburg kam, zwei Jahre nach Gordons Tod aus dessen Nachlass.

Auf dem Titelblatt des ersten Bandes findet sich eine Vignette mit Rebecca am Brunnen und der Umschrift: „QVO PLUS POTANTUR PLUS SITIUNTUR“ („Je mehr man trinkt, desto durstiger wird man“). Die aufgeschlagene Tabelle gehört zum Kapitel „Über Ursachen und Nutzen elektrischer Phänomene“.

BZBR SWS Phil. 488, 489

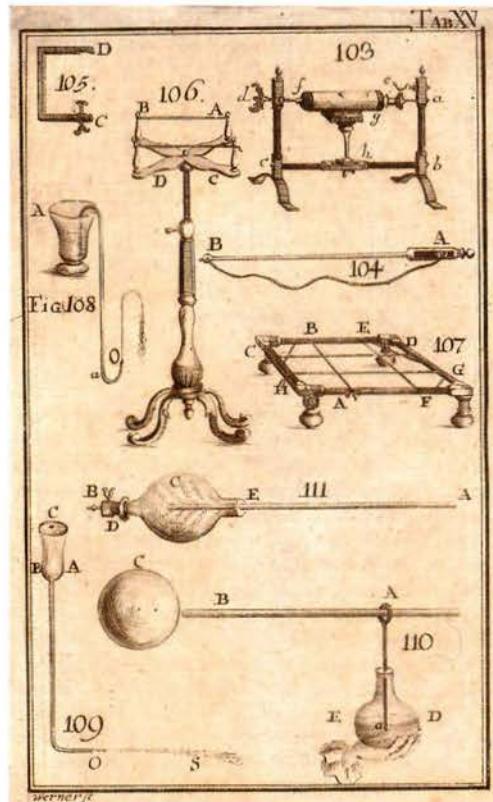
Lit.: Springer: Funke; Meinel: Schottenkloster Experimente 74., Lorenz: Turm, Kabinett, Labor 34 ff.

PHYSICAE
EXPERIMENTALIS
ELEMENTA
IN VSVS ACADEMICOS
CONSCRIPTA
AB
ANDREA GORDON
O. S. B.

TOMVS I.



ERFORDIAE,
LITTERIS NONNIANIS 1751.



Gordons allgemeine Naturlehre: Physicae experimentalis elementa (Kat.-Nr. 143)

144. Leidener Flasche

Regensburg, 18. Jahrhundert
Ebenbauer
Glas, Holz, Metallfolie
46 x 24 cm

Mit Elektrisiermaschine und Leidener Flasche begann der Siegeszug einer populären Experimentalphysik, die, von den Niederlanden und Frankreich ausgehend, Salons und Höfe Europas eroberte. In ihrem Gefolge entstanden nicht nur eine Unzahl physikalischer Spielereien, sondern auch wichtige Beiträge zur physikalischen Forschung, die in den Arbeiten von Charles-Augustin Coulomb (1736–1806) gipfelte. Der Regensburger Schottenmönch Andreas Gordon hielt neben seinen Lehrveranstaltungen an der Universität Erfurt auch öffentliche Vorträge an den Herzogshöfen von Weimar und Gotha. Er verwendete für seine publikumswirksamen Experimente eine von ihm konzipierte Elektrisiermaschine. Im Jahre 1800 beendete die Voltasche Batterie jene Epoche der rein elektrostatischen Versuche.

1745 unabhängig voneinander in Hinterpommern und in Holland erfunden und durch die Arbeiten des Leidener Physikprofessors Pieter van Musschenbroek

(1692–1761) rasch bekannt gemacht, war die Leidener Flasche als früher Kondensatortyp die entscheidende Voraussetzung, um die Ladung einer Elektrisiermaschine speichern und mit starken Entladungen experimentieren zu können.

Die Glaskörper sind außen und innen mit Metallfolie belegt. Durch den hölzernen Deckel ins Innere führt ein Metallrohr, das sich unten zum Trichter weitert und über eine Metallkette mit dem inneren Belag Kontakt hat. Auf einem der Rohre ist eine aufsteckbare Metallhülse befestigt, die in einer Hohlkugel endet und zwei Haken trägt, an denen sich z. B. leitende Ketten befestigen ließen.

Die Gestalt des Kondensators geht teils auf die Vorstellung zurück, das Elektrische Fluidum sei eine Art Flüssigkeit, die sich in Flaschen aufbewahren lasse; teils folgt sie praktischen Gründen, weil dünnwandige Glasflaschen als Dielektrika leicht zur Hand waren. Die Kapazität eines Kondensators ist proportional zur Oberfläche. Wollte man große Ladungsmengen speichern, musste die Flasche entsprechend groß gewählt oder mit einer zweiten zu einer „Batterie“ verbunden werden.

Die gezeigte Leidener Flasche gehörte mit einer weiteren zum Physikalischen Kabinett von St. Emmeram. Vor allem Benediktinerklöster legten mit dem beson-

deren Interesse der Ordensmänner an der experimentellen Methode in der Naturforschung Sammlungen physikalischer Apparate an.

Instrumentensammlung Universität Regensburg, Provenienz St. Emmeram

145. Quadrantenelektrometer nach Henley

1777–1810

Buchsbaumholz, Messing, Elfenbein, Markkugel (ergänzt)

16 x 7 cm

Die Elektrizitätslehre des 18. Jh. war zunächst eine qualitative, auf den Effekt gerichtete Wissenschaft. Quantitative Messungen fanden nur langsam Eingang. Zu den frühesten, halbquantitativen elektrischen Messinstrumenten gehören Elektrometer, die die abstoßende Wirkung gleichsinniger Ladungen ausnutzen. An der hölzernen Standsäule hängt seitlich ein auf einer Messingachse frei pendelnder Zeiger, auf den ein Holundermarkkugelchen aufgesteckt ist. Dieses berührt die Säule an einer (jetzt fehlenden) Metallhülse. Wird auf diese Spannung gegeben, schlägt der Zeiger der Ladungsmenge entsprechend aus. Eine in 10 Grad-Schritten geteilte halbkreisförmige Skala aus Elfenbein zeigt das Maß der Auslenkung an. Das handliche Instrument ließ sich aus seinem Sockel nehmen und in eine vorgegebene Bohrung z.B. am Konduktor der Elektrisiermaschine stecken, so dass man die Spannungsänderung verfolgen konnte. Der Londoner Tuchhändler William Henl(e)y hatte diesen beliebten Elektrometertyp kurz vor 1772 entworfen. Er blieb bis in die Mitte des 19. Jh. im Gebrauch. In der Regel wird die Skala nur bis zum 90 Grad-Winkel ausgeführt.

Instrumentensammlung Universität Regensburg, Provenienz St. Emmeram

146. Glockenspiel

vor 1858

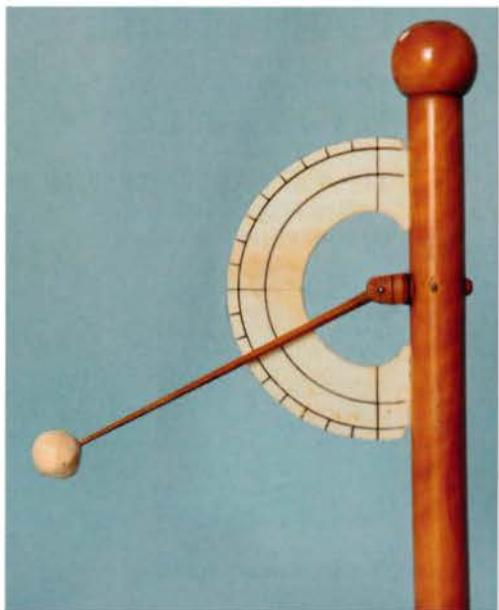
Messing, Eisen, Glas

25 x 21 cm

Drei an einem Träger befestigte, elektrisch aber gegeneinander isolierte Glöckchen werden so mit dem Konduktor einer Elektrisiermaschine verbunden, dass die beiden äußeren Glöckchen statisch aufgeladen werden können, während das mittlere geerdet ist. Gibt man nun Spannung auf die Apparatur, entlädt diese sich, indem die zwischen den Glöckchen aufgehängten Metallklöppel hin und her schwingen und dabei jeweils Ladung transportieren. So lässt sich demonstrieren, dass gleichnamige Ladungen einander anziehen, entgegengesetzte einander abstoßen. Da man das Phänomen nicht nur optisch verfolgen kann, sondern beim Betreiben des Glockenspiels zugleich ein leises



Leidener Flasche, ein früher Kondensatortyp (Kat.-Nr. 144)



Quadrantenelektrometer nach Henley (Kat.-Nr. 145)

Klingeln hört, das auch vom weiter entfernt sitzenden Publikum zu vernehmen war, erfreute sich diese Demonstration großer Beliebtheit und ist noch in den physikalischen Lehrmittelkatalogen des 20. Jahrhunderts anzutreffen. Eine elektrische Glocke gehörte auch zu den zahlreichen Erfindungen von Andreas Gordon.

Instrumentensammlung Universität Regensburg

147. Abhandlungen der Churfürstlich-baierischen Akademie der Wissenschaften, Bd. 9:
Philosophische Stücke: Arbuthnot, Benedict:
Abhandlung über die Preißfrage Ob und was für Mittel es gebe, die Hochgewitter zu vertreiben, und eine Gegend vor Schauer und Hagel zu bewahren

München: Akademie 1775. 519 S., [2] Bl., hier S. 399–436. 8°

Aufgeschlagen: S. 399

Schottenabt Benedict Arbuthnot hatte bereits 1775 in einer Abhandlung für die Bayerische Akademie der Wissenschaften gezeigt, dass es sich bei einem Gewitter um ein elektrisches Phänomen handelt. Er beschrieb dabei folgendes Experiment: „Man steche bey einem Hochgewitter eine zugespitzte eiserne Stange auf, dasselbe von allen symperielectricischen Körpern frei steht. Man führe von der Stange bis an die Maschine einen Draht; so wird die Maschine stärker geladen, als wenn man den gläsernen Zylinder eine Stunde lang gerieben hätte. Also ist die Luft bey einem Hochgewitter mit electricischen Theilchen angefüllt, welche von Metall und Wasser angezogen werden, wie die electriche Materie, die durch die Reibung eines gläsernen Cylinders hervorgebracht wird. Fährt nun ein Strahl durch die Luft, so wird die Maschine leer“ (S. 409). Arbuthnot sah das übliche Glockenläuten und Kanonenschießen als ungeeignet an, ein Gewitter zu vertreiben und empfahl den Blitzableiter.



Glockenspiel, 1. Hälfte 19. Jh. (Kat.-Nr. 146)

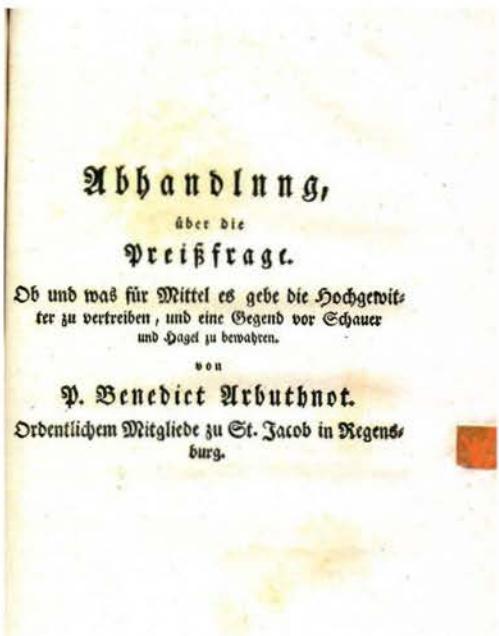
den, als wenn man den gläsernen Zylinder eine Stunde lang gerieben hätte. Also ist die Luft bey einem Hochgewitter mit electricischen Theilchen angefüllt, welche von Metall und Wasser angezogen werden, wie die electriche Materie, die durch die Reibung eines gläsernen Cylinders hervorgebracht wird. Fährt nun ein Strahl durch die Luft, so wird die Maschine leer“ (S. 409). Arbuthnot sah das übliche Glockenläuten und Kanonenschießen als ungeeignet an, ein Gewitter zu vertreiben und empfahl den Blitzableiter.

BZBR Per. 113 – 9, 1775

Lit.: Lorenz: Turm, Kabinett, Labor 40 ff.



Arbuthnots erste Veröffentlichung als Naturforscher in Bd. 9 der Akademieschriften (Kat.-Nr. 147)



148. Blitzhäuschen

vor 1858

Pappe, Papier, Kupfer
41 x 27 x 16 cm

In Amerika hatte 1752 Benjamin Franklin den Blitzableiter erfunden: eine lange Metallstange mit spitzem Ende und einer Verbindung zur Erde aus starkem Eisen draht, die meist bis ins Grundwasser reichte. Bis sich diese Erfindung in Europa durchsetzen konnte, dauerte es allerdings. Erst 1770 wurde auf dem Jacobiturm in Hamburg ein Blitzableiter eingerichtet. Flächendeckend wurde diese Schutzvorrichtung erst ab 1780 eingesetzt. Ein Hindernis waren jene Theologen, die den „Donnerstrahl“ als Strafgericht Gottes ansahen. Die Verwendung eines Blitzableiters sahen sie als Versuch an, sich der strafenden Gerechtigkeit Gottes zu entziehen. Die Aufklärer dagegen hielten diese Einstellung für abergläubischen Starrsinn. Doch auch die Naturforscher diskutierten untereinander über die „Ketzerstangen“.

So fragte man sich: Waren die Metallstangen überhaupt in der Lage, die riesigen Mengen Elektrizität auszuhalten? Sollte die Metallstange in einer Spitze oder in einer Kugel enden? Lockte der Blitzableiter vielleicht die Blitze zusätzlich an? Auch erfolgreiche Experimente im Labor – mit Blitzhäuschen und elektrischen Funken – sagten nur bedingt etwas über die Nützlichkeit der „Franklinschen Stangen“ aus.

Um die schützende Wirkung von Blitzableitern augenfällig zu demonstrieren, kamen Modelle wie das hier gezeigte zum Einsatz. Ein solches Blitz- oder Donnerhäuschen hatte der französische Experimentalphysiker Sigaud de la Fond bereits um 1780 beschrieben. Von der Elektrisiermaschine lässt man einen Funken in den am Kirchturm befestigten Blitzableiter einschlagen. Ist dieser geerdet – wozu die kleine Metallkette am unteren Ende verwandt wird –, so erfolgt die Entladung, ohne Schaden anzurichten. Andernfalls springt der Funke im Inneren der Kirche auf eine geerdete Stelle über, entzündet dabei eine dort angebrachte Ladung Schwarzpulver, und mit lautem Knall und großer Dampfentwicklung fliegen die Dächer von der Kirche.

Instrumentensammlung Universität Regensburg, Provenienz Lyzeum Regensburg

149. Newton, Isaac: Opticks: Or, A Treatise Of The Reflexions, Refractions, Inflexions and Colours Of Light : Also Two Treatises Of The Species and Magnitude Of Curvilinear Figures

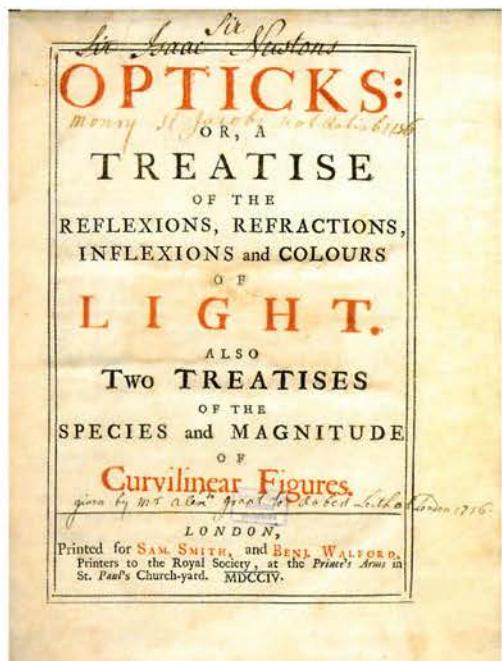
London: Smith and Walford, 1704. [2] Bl., 144, 211 S., graph. Darst. 4°

Enth. außerdem u.a.: *Enumeratio linearum tertii ordinis*

Aufgeschlagen: Book I., Part. I. Plate V



Blitzhäuschen, Modell zur Erforschung der Wirksamkeit des Blitzableiters (Kat.-Nr. 148)



Erstausgabe von Newtons Opticks (Kat.-Nr. 149)

Die „Opticks“ haben eine Wirkungsgeschichte wie kaum ein anderes Werk in der Geschichte der Wissenschaft. Als Frucht von Studien, die Newton seit 1664 in Cambridge durchgeführt hatte, begründeten sie die korpuskulare Auffassung von Licht. Das Licht wäre nach Newton zu denken als aus Teilchen bestehend, die selbst nicht Wellen sind, aber im „Äther“ Wellen erregen. Sein Werk setzte die experimentelle Methode auf diesem alten Wissensgebiet durch. Die dem Band beigegebenen „Querlies“ entwerfen spekulativ die Idee einer allgemeinen Naturwissenschaft von Körpern und wirkenden Kräften, die Physik und Chemie noch bis ins 19. Jahrhundert hinein prägen sollte. Der in der seltenen Erstausgabe vorliegende Band wurde Robert Leith 1756 von Alexander Grant geschenkt und gelangte im gleichen Jahr in den Besitz des Schottenklosters St. Jakob in Regensburg. Die Falttafel V des ersten Buches zeigt das berühmte Experiment von 1666, mit dem Licht in Spektralfarben zerlegt wurde.

BZBR SWS Math. 54, Provinienz Bibliothek des Schottenklosters

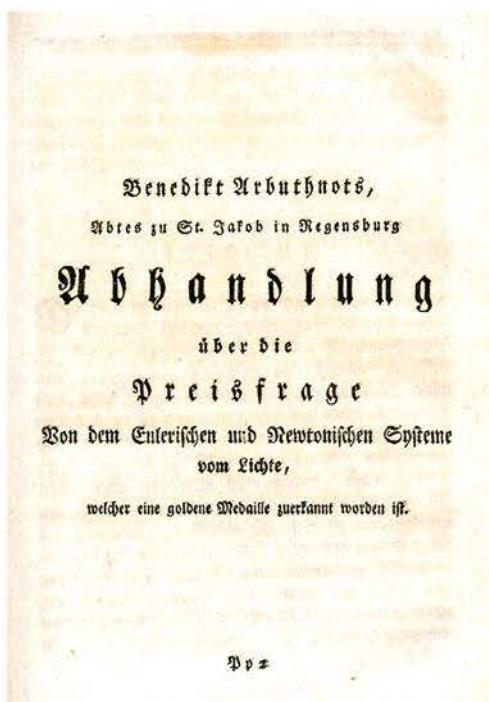
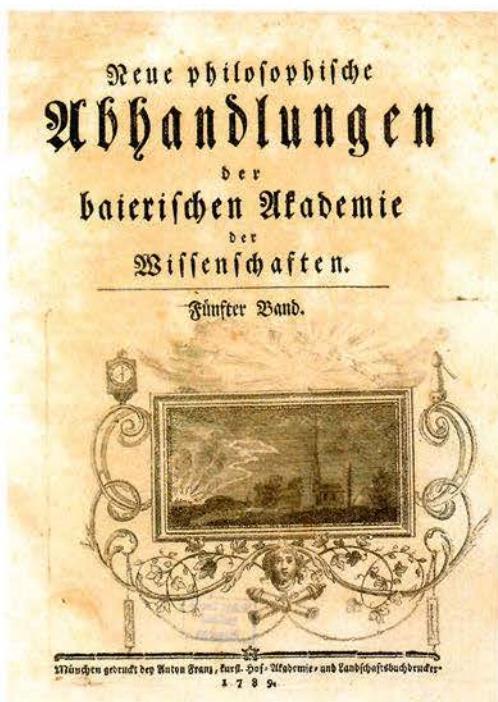
Lit.: Cantor: *Optics*; Meinel: *Schottenkloster Experimente 77*

150. Neue philosophische Abhandlungen der baiierischen Akademie der Wissenschaften, Bd. 5: Arbuthnot, Benedict: Abhandlung über die Preisfrage Von dem Eulerischen und Newtonschen Systeme vom Lichte, welcher eine goldene Medaille zuerkannt worden ist

München: Franz 1789. [3] Bl., 522 S., [4] Bl., 156 S., Ill. 8°

Aufgeschlagen: S. 328/329

In einer Zeit, die sich selbst als „Aufklärung“ oder „Lumières“ verstand, wurde die Frage nach der Natur des Lichts zum zentralen physikalischen Problem. Man ahnte Zusammenhänge zwischen Elektrizität, Magnetismus, Licht und Wärme und versuchte, was wir heute als unterschiedliche Formen von Energie betrachten, mit stofflichen oder mechanischen Modellen zu erfassen. Auch die Regensburger Naturforscher beteiligten sich am gelehrten Disput über diese Fragen. Der fünfte Band der von Ildephons Kennedy herausgegebenen „Neuen philosophischen Abhandlungen der baiierischen Akademie der Wissenschaften“ stammt nahezu ganz aus der Feder von Regensburger Autoren – vereint im Bestreben, das Licht der Wissenschaft und den Nutzen des Landes zu mehren. Meist waren es Preisfragen der Akademie, die die Themen vorgaben. Arbuthnot trat in seiner Abhandlung über das Licht für die Korpuskulartheorie Newtons ein.



Arbuthnots Abhandlung für die Bayerische Akademie der Wissenschaften über das Licht und eine damals aktuelle Streitfrage der Physik (Kat.-Nr. 150)



Optische Prismen auf Stativ (Kat.-Nr. 151)



Verbrennungslinsen, vor 1805 (Kat.-Nr. 152)

Das hübsche Titelkupfer zeigt eine gerahmte Gewitterszene, der Kirchturm durch einen Hemmerschen Blitzableiter mit senkrechter Spitze auf einem horizontalen Kreuz geschützt. Im umgebenden Rankenwerk Uhr, Destillervorrichtung, Fernrohre und zwei Thermometer, von der Sonne im Tierkreis überstrahlt.

BZBR Per. 115 – 5, 1789

Lit.: Meinel: Schottenkloster Experimente 76 f., Lorenz: Turm, Kabinett, Labor S. 42 f.

151. Optische Prismen auf Stativ

um 1820/1838
Holz, Messing, Glas
43 x 17 x 14,5 cm

Seit Newtons berühmtem „experimentum crucis“ von 1777, das die Zerlegung des weißen Lichts in farbige Komponenten demonstrierten sollte, gehörten Prismen zum Standardinventar eines physikalischen Kabinetts. Prismen waren dabei alles andere als ‚simple‘ Instrumente. Denn sie stammten aus einer Tradition von Unterhaltungsphysik und optischen Tricks, was ihre Seriosität als wissenschaftliche Instrumente problematisch erscheinen ließ. Gravierender noch war aber die Tatsache, dass es nur selten gelang, vollkommen farblose und von optischen Fehlern freie Glassorten zu erschmelzen. Dies gelang erst dem in Straubing gebo-

renen und in Benediktbeuern und München tätigen Joseph Fraunhofer (1787–1826), aus dessen Werkstatt nach Auskunft des Inventars zwei der hier montierten Kronglas-Prismen stammen. Das achromatische Prismensystem, in dem zwei unterschiedliche Glassorten zur Kompensation des Farbfehlers miteinander kombiniert sind, wurde 1838 von Georg Merz (1793–1867) geliefert, der die Münchner Optischen Werkstätten von Fraunhofer und Joseph von Utzschneider 1839 übernahm. Die auf einem senkrechten Holzstab in Messingfassungen montierten Prismen lassen sich so positionieren, dass z.B. ein in den Hörsaal gelenkter Sonnenstrahl im gewünschten Winkel auf das Prisma trifft.

Instrumentensammlung Universität Regensburg, Provenienz Lyzeum Regensburg

152. Verbrennungslinsen

vor 1805
Holz, Eisen, Glas
46 x 33 x 25 cm

Auf einem rechteckigen Holzpodest steht eine drehbare U-förmige Metallgabel. In dieser ist eine Sammellinse mit quadratischer Holzfassung drehbar gelagert. Starr damit verbunden eine zweite, ebenfalls in einer quadratischen Holzfassung montierte Sammellinse (Kollektiv). Darunter ein offenes eisernes Kästchen, auf einer Achse mit Handgriff so angebracht, dass es

sich genau im Brennpunkt der Linsen fixieren lässt. Richtet man die optische Achse nun auf die Sonne aus, so wird die im Kästchen befindliche Probe vom gebündelten Sonnenlicht erhitzt und verbrennt. Derartige Brennlinsen wurden seit dem ausgehenden 17. Jh. für Versuche bei hohen Temperaturen benutzt. Berühmt ist die Vorrichtung mit einer Linse von 40 cm Durchmesser, die Ehrenfried Walther von Tschirnhaus 1694 bei Schmelzversuchen benutzte, die letztlich zur Erforschung des europäischen Porzellans führten. Im Laufe des 18. Jh. wurden die Geräte immer gewaltiger, was nicht allein technische Ursachen hatte, sondern auch barocker Schaulust und dem Prestige der neuen Wissenschaft entgegenkam. Bei der gezeigten Ausführung handelt es sich um ein Demonstrationsmodell mit eher geringem Wirkungsgrad, das gleichwohl auf die spektakulären Vorbilder des Auslandes verweist. Dem Emmeramer Inventar zufolge hat Placidus Heinrich sich die Brennlinsen wohl von örtlichen Handwerkern bauen lassen und dafür den enormen Preis von 80 Gulden bezahlt. Am 8. November 1805 notiert er, von einer Studienreise heimgekehrt, in sein meteorologisches Tagebuch: „Neque Göttingae, neque Gothae, nec Cassellae Hassiacae, nec Erfordiae, Erlangae, nec alibi locorum vidi Armarium physicum nostrum aequiparandum: Lens caustica Tschirnhusiana, quae Erfordiae apud Scotos servatur, nostram superat longe – pretio nimio comparata“. Wissenschaftsgeschichtlich gehört das Gerät in den Zusammenhang von Heinrichs Untersuchungen zu den Beziehungen zwischen Licht, Wärme und Feuer – eine Frage, die vor ihm schon die Schottenmönche Ildephons Kennedy und Benedikt Arbuthnot mehrfach beschäftigt hatte.

Instrumentensammlung Universität Regensburg, Provinzien St. Emmeram Regensburg

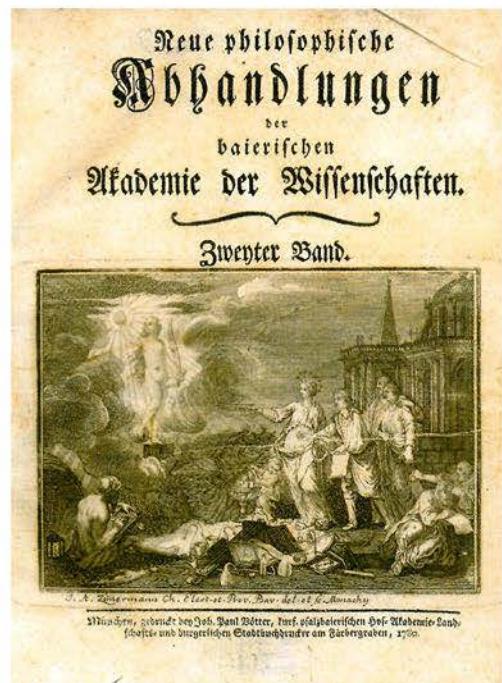
153. Neue philosophische Abhandlungen der bayerischen Akademie der Wissenschaften, Bd. 2: Kennedy, Ildephons: Versuche mit dem Eise

München: Franz 1780. [8] Bl., 492 S., [3] Bl., 126 S., Ill. 8°

Aufgeschlagen: S. 412/413



Apparat zur Demonstration der Wärmeleitfähigkeit, 18. Jh. (Kat.-Nr. 154)



Ildephons Kennedy, Versuche mit dem Eise in den Neuen philosophischen Abhandlungen der bayerischen Akademie der Wissenschaften (Kat.-Nr. 153)

Der Regensburger Schottenmönch und Gordonschüler Ildephons Kennedy führte als Akademiesekretär die Tradition der öffentlichen Vorlesungen in München ein. Dabei stellte er meist Experimente aus der Physik vor. Dazu veröffentlichte er 1780 in der Akademieschrift die Abhandlung „Versuche mit dem Eise“. Kennedy beschäftigte sich darin mit der Gefrierung der flüssigen Körper“ und dem „Aufthauen des Eises“ als Phänomene der Naturlehre.

BZBR Per. 115 – 2, 1780

154. Apparat zur Demonstration der Wärmeleitfähigkeit

18. Jh.
Messingblech
22,5 x 23 x 12 cm

Die Frage nach der Natur der Wärme, ihrem vermeintlichen stofflichen Träger, dem Wärmestoff, und den Gesetzen ihrer Ausbreitung war eine der zentralen Fragen der Physik des 18. Jahrhunderts. Letztlich wurde damit der Grund gelegt für die Formulierung des Energiesatzes in den 1840er Jahren sowie die Entwicklung der Thermodynamik.

Bei dem hier gezeigten Apparat handelt es sich um ein Wasser- oder Ölbäd, das von einem darunter aufge-

stellten Spiritusbrenner erhitzt wurde. In die quer durch das Heizbad führenden engen Röhrchen lassen sich Stäbe aus unterschiedlichen Materialien einschieben, an denen dann die Ausbreitung der Wärme, z.B. mit Hilfe eines angebrachten Thermometers, demonstriert werden kann. Auf diese Weise sieht man, dass Glas die Wärme viel schlechter leitet als Metalle. Die Frage nach der Natur der Wärme war damit auf die Ebene einer eher physikalischen und der Messung zugänglichen Frage nach dem Wie ihrer Ausbreitung verlagert.

Den Typus dieser Apparatur hat 1789 Jan Ingen-Housz (1730–1799) entworfen, ein holländischer Arzt, der 1764 zum Studium nach Edinburgh gegangen war, wo er mit dem Chemiker William Cullen zusammenarbeitete. Später gehörte Ingen-Housz in London zum Kreis um die Naturforscher Joseph Priestley und Benjamin Franklin. Er wird auch als führender Vertreter der von Daniel Sutton in England eingeführten Inokulation gegen Pocken genannt und machte diese Methode 1768 auch am Österreichischen Hof bekannt. Von Priestleys Entdeckung des Sauerstoffs angeregt, wies Ingen-Housz als erster die Photosynthese nach und untersuchte Assimilation und Atmung bei Pflanzen.

Instrumentensammlung Universität Regensburg, Provenienz Lyzeum Regensburg

155. Astronomischer Universalsonnenring

Augsburg, Ende 18. Jahrhundert
G. F. Brander
Messing, Silber
32 cm

Bis weit ins 18. Jahrhundert hinein benötigte man die Sonnenuhren, um die ungenauen Pendeluhr zu korrigieren und auf die richtige Zeit einzustellen.

Aus diesem Grund konstruierte man Sonnenuhren, die sich möglichst exakt auf die geographische Position des Beobachters einstellen ließen. Als die mechanischen Uhren immer genauer liefen, verbesserte man auch die Ablesegenauigkeit der Sonnenuhren. Die präzisesten Sonnenuhren wurden von Höschel und Brander in Augsburg gefertigt. Georg Friedrich Brander (1713–1783) stammte aus Regensburg und hatte seine erste Ausbildung bei den Schottenmönchen erhalten. Er wurde zum bedeutendsten wissenschaftlichen Instrumentenbauer des damaligen Deutschland. Seine Uhren konnten bis auf vier Sekunden genau abgelesen werden. Dieses Ergebnis konnte nur erzielt werden, indem man alle wichtigen Parameter so genau wie möglich einstellen konnte. Dazu gehört neben der geographischen Position auch die Angabe der entsprechenden Jahreszeit. Nachdem man die Grundplatte des Instrumentes auf Nord-Süd eingerichtet hat, kann mit Hilfe des Zahnrades die Sonnenuhr selbst auf die genaue geographische Länge der Messposition eingestellt werden. Die geographische Breite wird dann über den inneren beweglichen Ring angepasst und



Sonnenuhr aus dem physikalischen Kabinett des Schottenklosters (Kat.-Nr. 155)

bringt den Äquatorialring mit der Stundenanzeige genau senkrecht zur Erdachse. Auf dieser Erdachse liegt nun die durchbrochene Scheibe, auf der nur noch mit dem Schieber der entsprechende Monat eingestellt werden muss. Nun dreht man die Scheibe solange, bis die Sonnenstrahlen durch die Bohrungen fallen. Der kleine Zeiger am Außenrand der Scheibe gibt dann die Uhrzeit an. Der gezeigte Astronomische Universalsonnenring hat sich aus dem physikalischen Kabinett des Schottenklosters St. Jakob erhalten.

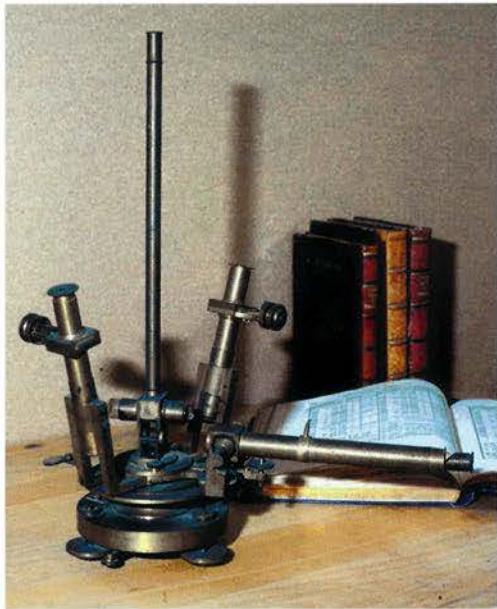
Diözesanmuseum Regensburg, Provenienz Schottenabtei St. Jakob

Lit.: Brchner: Brander

156. Reisetheodolit von Johann von Lamont

1854
Messing
H 45 cm x B 24 cm

Der Leiter der Münchner Sternwarte und königliche Astronom Johann von Lamont entwickelte und baute einen eigenen Theodoliten, mit dem er die weltweit



Reisetheodolit von Lamont (Kat.-Nr. 156)

ersten Landesvermessungen in Europa durchführte. Er konnte damit bei der Erforschung des Erdmagnetfeldes die Werte aus der Beobachtung der Deklination (D), der Inklination (I) und der Horizontalintensität (H) nicht nur unter Observatoriumsbedingungen, sondern auch an Messpunkten im Gelände bestimmen. Seine im Schottenkloster in Regensburg erworbenen Kenntnisse in der Feinmechanik kamen ihm dabei zugute. Er produzierte 45 Exemplare dieses Typs und verkaufte die Geräte an Observatorien in aller Welt. Sie wurden in einer Werkstatt gebaut, die er in seiner Wohnung auf dem Gelände der Sternwarte eingerichtet hatte. Der Lamont'sche Reisetheodolit war in der Mitte des 19. Jahrhunderts weltweit verbreitet und ein Standardmessgerät für Observatorien und für Regionalvermessungen des Erdmagnetfeldes.

Geophysikalisches Observatorium Fürstenfeldbruck

Lit.: Soffel: Lamont

157. Stich Reisetheodolit

1873

H 33 cm x B 24 cm

Der Stich ist Teil eines Heftes (Carl, Ph., 1873. Der magnetische Reisetheodolit von Johann von Lamont. Repetitorium für Experimentalphysik (und?) für physikalische Technik, Band 9, R. Oldenburg, München, Seite 40 – 46, 8 Tafeln)

Geophysikalisches Observatorium Fürstenfeldbruck

158. The Farmer's Magazine. A periodical work exclusively devoted to agriculture and rural affairs, Bd. 1

Edinburgh: Walker 1800. II, 489 S., [3] Bl. 8°

Aufgeschlagen: Titelblatt

Das 18. Jahrhundert war ein Jahrhundert der Journale und Wochenblätter. Den entstehenden Fachzeitschriften kam dabei besondere Bedeutung zu. So erschienen in der zweiten Jahrhunderthälfte in England und auf dem Kontinent zahlreiche agrarisch-ökonomische Zeitschriften, die sich an Verwaltungsbeamte, Grundbesitzer und Domänenverwalter richten. Zwei Traditionstrände treffen in ihnen zusammen: der der alten Hausväterliteratur und der neue Impuls, der von der kameralistischen Wirtschaftsauffassung und den entstehenden ökonomischen Sozietäten ausging. Ein – Dauer und Auflagen nach – recht erfolgreiches Journal war das von Robert Brown von 1800 bis 1825 herausgegebene „Farmer's Magazine“. In der Einführung zum ersten Band hat der Herausgeber das Profil seiner Reihe definiert: „in place of amusing the public with ‚opinions‘, (we) are able to bring forward ‚facts‘, which, under the sanction of ‚experience‘, can be immediately adopted in practice“ (S. 14). Die Bibliothek des Schottenklosters besaß das „Farmers Magazine“ bis zum 18. Band (1817).

BZBR Per. 1296 . 1, 1800

Lit.: Meinel: Schottenkloster Experimente 78; Couper: Edinburgh Periodical Press

159. Bailey, William: Die Beförderung der Künste, der Manufacturen, und der Handelschaft, oder Beschreibungen der nützlichen Maschinen und Modellen, welche in dem Saale der zur Aufmunterung der Künste, Manufacturen, und Handelschaft errichteten Gesellschaft aufbewahret werden: erläutert durch Abriße auf fünf und fünfzig Kupferplatten, nebst einer Nachricht von verschiedenen Entdeckungen und Verbesserungen, so die Gesellschaft in dem Feldbau, den Manufacturen, der Chymie, und den schönen Künsten in England, wie auch in den britannischen Colonien in America gemacht hat.

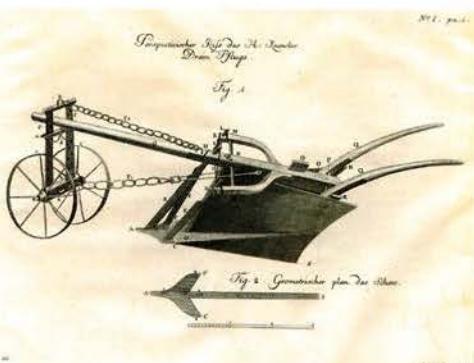
München: Akademie [1776]. [29] Bl., 422, 311 S., zahlr. Ill. 4°

Aus dem Englischen übersetzt von Ildephons Kennedy, aus seinem Besitz mit Ex libris

Aufgeschlagen: Titelblatt des Ersten Buchs vom Feldbau

Agrarreform und Gewerbeförderung brachten auf den Britischen Inseln neue Formen des Wissens und neue Organisationsformen der Wissenschaft hervor. Auch auf dem Kontinent entstand nun bald eine Fülle „Ökonomischer“ oder „Patriotischer“ Sozietäten. Zu den

Die
Beförderung
der
Künste, der Manufacturen,
und der Handelschaft,
oder
Beschreibungen *Kennedy*
der
nützlichen Maschinen und Modellen,
 welche in dem Scale der zur Ausföhrung der Künste,
 Manufacturen, und Handelschaft erichteten Gesellschaft aufs
 bewahret werden.
 Erklärt
 durch Abzüge auf fünf und fünfzig Kupferplatten,
 einer Nachricht von verschiedenen Entdeckungen und Verbesserungen, so die Gesellschaft in dem Feldbau, den Manufacturen,
 der Chemie, und den höchsten Künsten in England, wie auch in den
 bestimmtesten Colonien in Amerika gemacht hat.
 Durch
William Bailey,
 Registratur der gebildeten Gesellschaft,
 Quid tandem non efficiunt manus!
 Aus dem Englischen in das Deutsche übersetzt
 von J. R.
 München,
 mit bairisch-städtischen Schriften.
 1774



Der von Ildephons Kennedy übersetzte Ausstellungsbuch mit „Beschreibungen der nützlichen Maschinen und Modellen“ für Handel, Handwerk und Landwirtschaft (Kat.-Nr. 159)

Trägern gehörten Verwaltungseliten des kameralistischen Staates und Grundbesitzer. Es ging um Rationalisierung und Ertragssteigerung im Ackerbau, um bessere Nutzung einheimischer Produkte und um die Kapitalisierung der Landwirtschaft. 1765 wurde in Altötting die Churbairische Landesökonomiegesellschaft gegründet und 1772 nach Burghausen verlegt. Sie wurde zur wichtigen Plattform eines Diskurses über mögliche Reformen der Landwirtschaft. Es entstand sogar das Projekt einer Kameralorschule für Mün-

chen. In diesen Zusammenhang gehört das vorliegende Werk. 1772 erschien in London unter dem Titel „The Advancement of Arts, or Description of the useful Machines and Models“ der Katalog einer Ausstellung der Society for the Encouragement of Arts, Manufactures, and Commerce. Der reich illustrierte Band enthält Beschreibungen von Pflügen und anderen landwirtschaftlichen Geräten; von Maschinen zur Textilverarbeitung wie Webstühlen, Haspeln und Spinnmaschinen; von Vorrichtungen für die Teppich-, Papier- und Lederherstellung; von Mühlen, Bohr- und Sägewerken und hydraulischen Apparaten. Kaum war das englische Werk erschienen, machte sich Ildephons Kennedy an die Übersetzung ins Deutsche. Für die Publikation gewann er die Unterstützung des Kurfürsten Max-Joseph. 1776 erschien der aufwändige Band im Verlag der Akademie zum Preis von sechs Gulden.

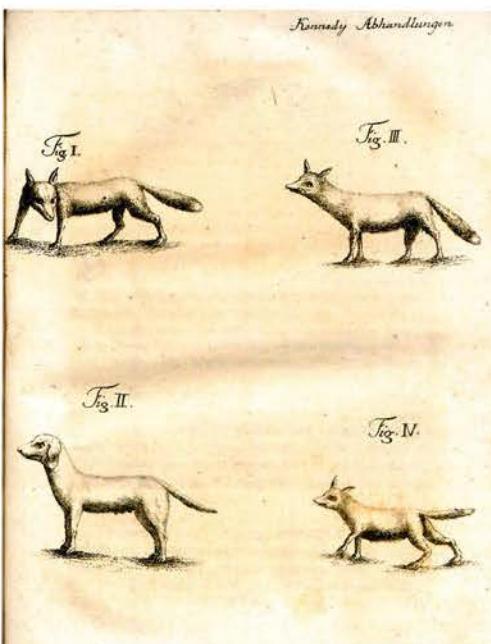
Lit.: Meinel: Schottenkloster Experimente 77 f.

BZBR 2° SWS Techn. 57

160. Neue philosophische Abhandlungen der bairischen Akademie der Wissenschaften, Bd. 6: Kennedy, Ildephons: Über die Verwandtschaft des Fuchses mit dem Hunde

München: Franz 1794. [6] Bl., 107 S., Ill. 8°

Aufgeschlagen: S. 218



Kennedy „Über die Verwandtschaft des Fuchses mit dem Hunde“ (Kat.-Nr. 160)

In dieser Schrift versuchte Kennedy die These des französischen Naturforschers Louis Leclerc, später Comte de Buffon (1707–1788) zu widerlegen – „ohne dem Ruhme und Ansehen eines so berühmten Mannes zu nahe zu treten“ (S. 221). Buffon führte die Hunde auf einen, in seiner ursprünglichen Gestalt nicht mehr existierenden, Urhund zurück und behauptete, dass Hund und Fuchs nicht miteinander verwandt seien und sich somit auch nicht erfolgreich paaren könnten.

Kennedy kam zum gegenteiligen Schluss und wollte Tiere nicht nur aufgrund ihrer Anatomie vergleichen, sondern auch durch das Betrachten ihrer Verhaltensmuster.

BZBR Per. 115 – 6, 1794

Lit.: Lorenz: Turm, Kabinett, Labor 37ff.