

# Das Licht der Natur und seine Brechungen:

Naturforschung in Regensburg um 1800

*Christoph Meinel*

Eine Schwellenzeit hat man die Wende vom 18. zum 19. Jahrhundert genannt, eine Zeit tiefgreifender Transformation, in Bewegung gebracht und beschleunigt durch die revolutionären Ereignisse in Frankreich. Auf der Landkarte des alten Kontinents erschienen die Anfänge einer neuen Ordnung. Ihr Kern war die Idee des nationalen Staates. Doch die Folgen reichten weit über das Politische hinaus: ins Soziale, ins Wirtschaftliche, ins Kulturelle. Die ständische Gesellschaft mit ihren hierarchischen Schichtungen wich einer zunehmend funktionalen Differenzierung. Aus der Spannung zwischen Wandel und Kontinuität, zwischen Individuum und Gemeinschaft entstand die moderne Subjektivität. Die Einsicht in die Historizität von Kultur und Natur führte zur Erkenntnis der eigenen Geschichtlichkeit, deren Grenzen im Fortschrittsbegriff, dem säkularen Korrelat christlicher Heilserwartung, transzendiert wurden.

Wissenschaftsgeschichtlich markiert die Zeit um 1800 den Übergang vom hierarchisch-encyklopädischen Wissensideal der Aufklärung zum dynamischen System der entstehenden Fachdisziplinen. Das war das Ende der alten Naturgeschichte, als deren Inbegriff sich die Sammlung verstand; aber es war auch das Ende der cartesisch-newtonischen Welt und ihrer zentralen Metapher, des mechanischen Uhrwerks. Die neue Sicht der Natur wählte den Organismus zum Leitbild. Nicht im bloßen Nebeneinander und auch nicht im mechanischen Ineingreifen stellte sich nun die Ordnung der Dinge dar, sondern in Prozessen der geschichtlichen Transformation. Natur und Gesellschaft schienen miteinander in Bewegung gekommen. Und es ging auch dabei um die Spannung zwischen Wandel und Kontinuität, zwischen dem Ganzen der Welt und ihren Teilen.

Was in der Naturwissenschaftlichen Revolution begonnen war, hatte das 18. Jahrhundert vollendet. Auf dem Gebiet der Naturgeschichte, dem Sammeln, Ordnen, Benennen und Klassifizieren in den drei Reichen der Natur, entstanden die großen taxonomischen Systeme – begrifflich-logische Raster einer als statisch erfahrenen und in festen Begriffen kodierbaren Welt. Die experimentellen Wissenschaften sprengten den Dogmatismus der alten naturphilosophischen Systeme, indem sie eklektisch wurden und sich an den Phänomenen orientierten. Die Nutzbarmachung der Natur für die Zwecke des Menschen erschien nun wichtiger als die Herleitung aus metaphysischen Prinzipien. Dass das Natürliche vernünftig und das Vernünftige natürlich sei, war ein Leitgedanke der Zeit.

Die Natur der Aufklärungswissenschaft war eine statische, von ewigen Gesetzen beherrschte Natur. Auch der moderne Begriff des Naturgesetzes ist eine Schöpfung erst des 18. Jahrhunderts. In den mathematischen Wissenschaften triumphierte der *Esprit géométrique*, das Programm einer Quantifizierung und Geometrisierung der Natur. Astronomie und Kartographie überzogen Himmel und Erde mit Koordinatennetzen, in denen das Wissen sich mit der Idee von Macht und Kontrolle verband. Es war die große Zeit der analytischen Geometrie und der mathematischen Physik. Ihre Vollendung erreichte sie in der Himmelsmechanik eines Pierre de Laplace, jenes Laplace, der auf Napoleons Frage, wo denn Gott sei in seinem Weltsystem, geantwortet haben soll, „Majestät, ich benötige diese Hypothese nicht.“ Der messende Blick auf die Natur ist zugleich ein vermessener Blick.

Hier setzte im deutschen Kulturraum kurz vor 1800, in polemischer Abkehr vom Wissenschaftsideal der französischen Aufklärung, die Naturphilosophie der deutschen Romantik an. Es

ging ihr um die Historizität des Wissens, um die Einheit der Natur in der Vielfalt ihrer Erscheinungen, um die Identität von Subjekt und Objekt, von Kunst und Wissenschaft. Die romantische Reflexion auf das Verhältnis von Mensch und Natur reagierte auf und begleitete den Prozess der Herausbildung des Systems wissenschaftlicher Disziplinen, der um 1800 begann und in dessen Folge die Einheit des Wissens zerbrach.

Blicken wir auf die Wissenschaftslandschaft jener Zeit, so nimmt in Deutschland die Transformation der Wissenschaften seit dem letzten Drittel des 18. Jahrhunderts ihren Ausgang von Halle und Göttingen, den beiden ersten Universitäten neuen Typs, wo die Beschäftigung mit den Realien und die Idee der Forschung an die Stelle der schulmäßig-pedantischen Gelehrsamkeit traten. Dass Wissen nicht Habitus, sondern Prozess und auf Neues aus ist, dass Wissenschaft nicht nur erklärt, sondern auch wirkt und die Welt umgestaltet, ließ sich in den Wissenschaften von der Natur in neuer Weise erfahren. Entscheidend waren Anstöße aus Großbritannien, dem Land von Industrieller Revolution und bürgerlicher Ökonomie, vor allem aber aus Frankreich. Dort hatte sich in der Revolution das moderne Verhältnis von Wissenschaft, Technik und Staat herausgebildet und war ein straff organisiertes System von Spezialschulen und Forschungseinrichtungen an die Stelle der Universitäten getreten. Die hier entstandenen Wissenschaftsstile kulminierten in den großen taxonomischen Forschungsprogrammen von Botanik und Zoologie einerseits und in der mathematischen Physik andererseits.

Mein Thema sind die lokalen Brechungen dieses großen europäischen Wissenschaftsdiskurses über die Natur. Es geht um die Frage, welche spezifischen Ausprägungen Naturforschung gegen Ende der Aufklärungszeit in einem konkreten historischen Kontext erfuh. Denn die Geschichte der Wissenschaften hat es ja nicht bloß mit den großen Linien der Ideengeschichte zu tun. Wissen ist zunächst immer lokal, bevor es universal wird, und im Prozess der Übertragung verändert sich sein Profil. Wenn wir also den Blick auf Regensburg<sup>1</sup> lenken, einen städtischen Mikrokosmos am Ende des alten Reichs, dann fragen wir nach solchen lokalen Bedingungen und Formen von Naturforschung zwischen Aufklärung und Romantik.

Regensburg um 1800 präsentiert sich dabei als komplexe Gemengelage unterschiedlicher Sphären, die durch vielfältige Funktions- und Kommunikationsbeziehungen miteinander verbunden waren. Zahl und Bedeutung der Stifte und Klöster, die diffizile Balance der konfessionellen Situation, die Anwesenheit der Reichsstände und auswärtigen Gesandten, das geringe Gewicht des Bürgertums, die Schwäche der städtischen Verwaltung, das ungleiche Kräfteverhältnis zum umgebenden Territorialstaat, all das verlieh der Stadt ein unverwechselbares Profil. Doch gilt dies auch für die Wissenschaftskultur? Lassen sich für Regensburg um 1800 so etwas wie lokale Denkstile nachweisen?

### *Milieus und Sphären des Wissens*

Wissen und Wissenschaft entstehen in Prozessen sozialer Interaktion. Wissen ist deshalb immer auch spezifisch für die Gemeinschaft der daran Beteiligten, das jeweilige „Denkkollektiv“. Solche Trägergruppen des Wissens will ich Sphären nennen. Ihre Grenzen verlaufen anders als die der ständischen und konfessionellen Ordnung. Es sind Mikrokosmen, verbunden durch gemein-

<sup>1</sup> Zur Wissenschaftsgeschichte Regensburgs vgl. bes. Gelehrtes Regensburg, Stadt der Wissenschaft. Stätten der Forschung im Wandel der Zeit, hg. von der Universität Regensburg, Regensburg 1995; Edmund NEUBAUER,

Kulturelles Leben im Zeitalter der Aufklärung, 1750–1806, in: Peter SCHMID (Hg.), Geschichte der Stadt Regensburg, Bd. 2, Regensburg 2000, 929–939.

same Interessen, Ideale und Normen, doch verschieden nach Herkunft und Stand: charakteristische Formationen einer Zeit am Übergang von der ständischen zur bürgerlichen Gesellschaft.

Die Stadt bildete den Raum, in dem solche Trägergruppen des Wissens sich artikuliert und verständigt haben; denn in den Städten des 18. Jahrhunderts wurde Wissenschaft erstmals zu einer öffentlichen Angelegenheit. Die physikalischen Kabinette und Observatorien der Klöster, die Salons des aufgeklärten Adels, die öffentlichen Vorträge, die Naturaliensammlungen von Apothekern oder Pastoren, die Treffen der Botanischen Gesellschaft – das waren die Schauplätze, auf denen die unterschiedlichen Sphären einander begegneten. Dabei ging es nicht bloß um den gelehrten Austausch. Es ging auch um Prestige, um das Geltungsbedürfnis der einzelnen Gruppen und Institutionen, das sich an bedeutenden Sammlungen, kostbaren Instrumenten oder der Mitgliedschaft in auswärtigen Akademien festmachen ließ.

Dass es ausgerechnet der Bereich empirischer Naturforschung war, der sich als Schauplatz bewährte, erstaunt dabei nicht. Befand man sich doch hier auf neutralem Grund. Der Gegenstand selbst überbrückte die Unterschiede von Konfession und Stand. Das schloss Geselligkeit nicht aus, im Gegenteil. So entstanden soziale Konfigurationen ganz neuer Art, wie wir sie auch von den Lesegesellschaften kennen.<sup>2</sup> Diese scheinen in Regensburg zunächst nur in Gestalt theologischer Lesezirkel existiert zu haben. Erst die 1801 gegründete „Harmonie“, die 1805 bereits 175 Mitglieder zählte, entspricht diesem Typ. In ihrem Lesesaal, der acht Stunden am Tag geöffnet war, trafen sich Legationsräte und Apotheker, Senatoren und Stadtsyndici, Hofräte und Barone, Domkapitulare und Patres aus den Klöstern – freilich vor allem zu schöngeistiger Geselligkeit, auch wenn Fachzeitschriften der Botanik, Physik, Medizin und Chemie auslagen.<sup>3</sup>

Dabei zeigt sich in Regensburg ein eigentümliches Phänomen: das Auseinanderfallen in zwei unterschiedliche Milieus, in denen unterschiedliche Wissenschaften und Wissenschaftsstile kultiviert wurden. Auf der einen Seite das ‚aristokratische‘ Milieu der Klöster und adeligen Salons, die sich der Astronomie und der Experimentalphysik verschrieben hatten; auf der anderen Seite das ‚bürgerliche‘ Milieu der Pastoren, Verwaltungsbeamten, Ärzte und Apotheker, die naturhistorischen Gegenständen, vor allem der Botanik, zuneigten. Doch nicht nur in Themenwahl und Rekrutierung unterschieden sich die beiden Milieus, sondern auch in der Art und Weise ihrer wissenschaftlichen Kommunikation.

Im ‚aristokratischen‘ Milieu blieb der gelehrte Diskurs weithin ein Binnendiskurs. Adressat war die gelehrte Öffentlichkeit der Stadt, seine Form der persönliche Umgang. Fachpublikationen spielten kaum eine Rolle. Was in Disputationsdrucken und Schulprogrammen erschien, drang selten nach außen. Allenfalls blickte man auf die Kurfürstlich-bayerische Akademie der Wissenschaften zu München, die 1759 unter maßgeblicher Beteiligung von Naturforschern aus St. Emmeram und St. Jakob gegründet worden war. Ihre jährlichen Preisaufgaben forderten die Regensburger Autoren heraus; gelegentlich bildeten die *Abhandlungen* der Akademie geradezu den nach außen verlagerten Schauplatz des städtischen Binnendiskurses. Doch auf dem Gebiet der Naturforschung waren die deutschen Akademien – Berlin und Göttingen ausgenommen – praktisch bedeutungslos. In den gegen Ende des 18. Jahrhunderts entstehenden naturwissenschaftlichen Fachzeitschriften waren Regensburger Astronomen und Physiker kaum präsent. Selbst Placidus Heinrichs Reise nach Paris, wo er 1810 an einer Sitzung des *Institut* teilgenommen haben soll, blieb in wissenschaftlicher Hinsicht folgenlos.

Ein völlig anderer Befund ergibt sich im ‚bürgerlichen‘ Milieu der Botanik. Zwar dominiert auch hier das Bild eines gesellschaftlichen Mikrokosmos. In den Gästebüchern der Sammlungen

<sup>2</sup> Ulrich IM HOF, *Das gesellige Jahrhundert. Gesellschaft und Gesellschaften im Zeitalter der Aufklärung*, München 1982.

<sup>3</sup> Edmund NEUBAUER, *Das geistig-kulturelle Leben der Reichsstadt Regensburg, 1750–1806 (Miscellanea Bavaria Monacensia, 84)*, München 1979, 43–44.

finden sich Standespersonen, wie man sie am Ort des Reichstages erwartet, in großer Zahl; doch auswärtige Naturforscher verschlug es nur selten in die Stadt. Die Publikationen der Regensburger Botaniker aber sprechen eine andere Sprache. Während das ‚aristokratische‘ Milieu von Astronomie und Salophysik im wesentlichen unter sich blieb, nahmen jene teil an der fachlichen Kommunikation. Das belegen nicht nur monographische Veröffentlichungen von wissenschaftlichem Gewicht, sondern von 1790 an vor allem das neue Medium der Fachzeitschrift, mit der die Naturwissenschaft ihre lokalen Wissenskulturen vernetzt und sich disziplinär orientiert hat.

### *Observatorien und Physikalische Kabinette*

Länger und nachhaltiger als anderenorts haben in Regensburg die geistlichen Orden das Profil des gelehrten Wissens geprägt, allen voran die Benediktiner. Diese hatten in der Mitte des 18. Jahrhunderts eine Studienreform eingeleitet, um den Aristotelismus der Schulen zu überwinden und Anschluss zu finden an die Neuerungen der Zeit. Zur Bibliothek traten nun Sternwarte und physikalische Sammlung hinzu, wo man das Buch der Natur selbst in den Blick nahm und Erkenntnis empirisch und anschaulich vermittelte. Polling und Ochsenhausen, Ottobern und Andechs, Benediktbeuren und Tegernsee, Kremsmünster und Melk, all diese Klöster legten sich damals physikalisch-astronomische Kabinette zu. Es ging um eine neue Hinwendung zur Natur, es ging aber auch um Repräsentation und Prestige und darum zu zeigen, dass man mit der Zeit ging in einer sich wandelnden Welt.

In Regensburg waren es vor allem St. Emmeram und St. Jakob, die sich dem neuen Gedankengut öffneten. Mit ehrgeizigen Studien- und Klosterreformen suchte man, Profil zu gewinnen und neue Aufgaben im Bildungsbereich zu übernehmen. Dabei galt das Interesse zunächst Arbeiten, in denen sich das traditionelle Gelehrtenideal mit Aufgaben der Ordens- und Klostergeschichte verband. Doch immer stärker trat auch das Interesse an den Realien hervor: an Aufgaben der Verwaltung und Wirtschaftsführung, an Fragen der Landwirtschaft und an den Wissenschaften von der Natur. Es scheint, als habe der städtische Kontext und eine sich herausbildende Öffentlichkeit Sachgebiete begünstigt, die jenseits des ursprünglichen Erziehungs- und Bildungsauftrags von Klosterstudien lagen. Besonders prestigeträchtig waren dabei diejenigen Wissenschaften, mit denen sich Modernität und aufgeklärter Geist augenfällig demonstrieren ließen: Astronomie und experimentelle Naturlehre.

An St. Jakob, Hauptkloster der irisch-schottischen Benediktinerkongregation, wurden die Zeichen der Zeit zuerst sichtbar. Seit Anfang des 18. Jahrhunderts über drei Professorenstellen mit der Universität Erfurt verbunden und in gutem Kontakt mit dem britischen Mutterland, unterhielt das Kloster in Regensburg ein Studienseminar, das auch Zöglinge aufnahm, die nicht in den geistlichen Beruf strebten. Aus ihm gingen Praktiker hervor wie der Augsburger Feinmechaniker Georg Friedrich Brander, der ganz Süddeutschland mit physikalischen Instrumenten belieferte;<sup>4</sup> oder Gelehrte wie der Erfurter Physikprofessor Andreas Gordon, dessen *Philosophia utilis et jucunda* in allen Studienanstalten der bayerischen Benediktiner benutzt wurde; oder Ildephons Kennedy, der als Sekretär der Bayerischen Akademie der Wissenschaften in München von 1762 an öffentliche Experimentalvorlesungen in deutscher Sprache einführte. Benedikt Aburthnot, Kennedys Nachfolger als Studienleiter bei St. Jakob und seit 1776 Abt, hat sich mit

<sup>4</sup> Alto BRACHNER, Georg Friedrich Brander, 1713–1783.

Wissenschaftliche Instrumente aus seiner Werkstatt, München 1983.

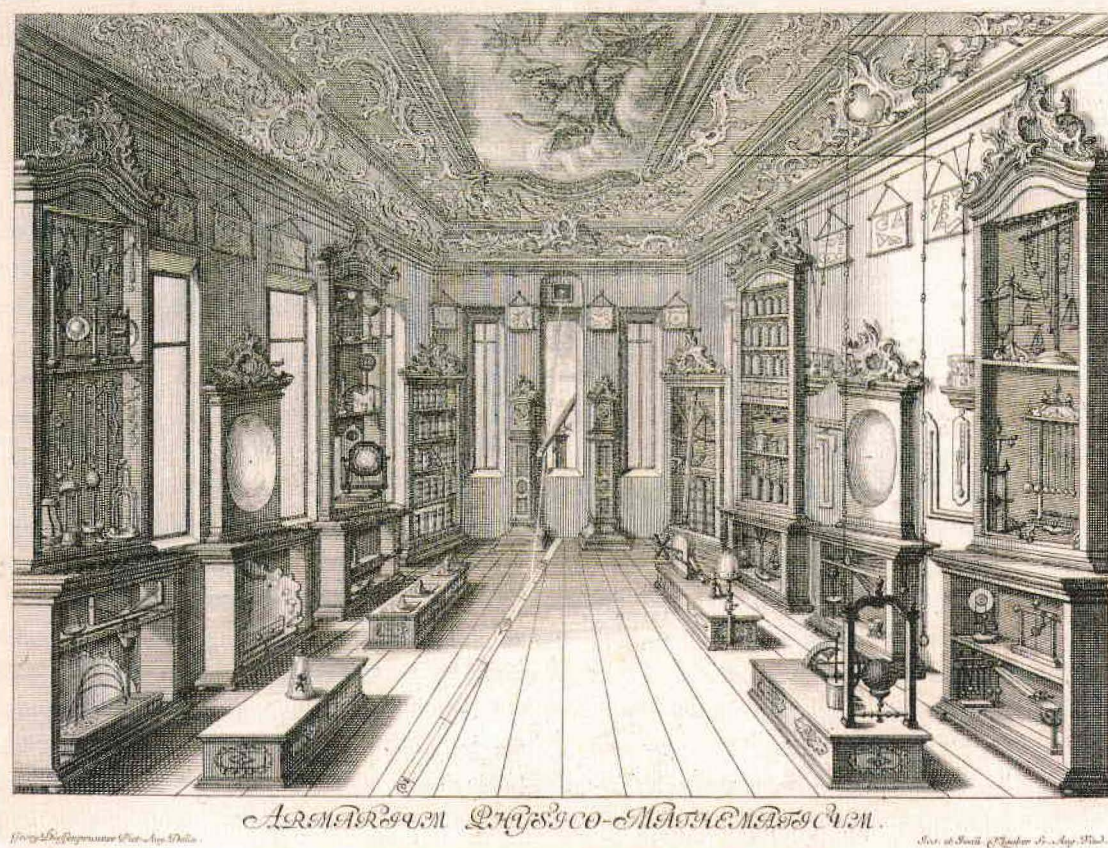


Abb. 1: Physikalisch-Mathematisches Kabinett des Augustiner-Chorherrnstifts Indersdorf, Augsburg 1768; Kupferstich, 17,5 × 24 cm (Plattengröße 19 × 28 cm), bez.: Armarium Physico-Mathematicum / Georg Dieffenprunner Pict. Aug. Delin. / Jos. et Joan. Klauber Sc. Aug. Vind. (Privatbesitz); Lit.: Georg PAULA, Johann Georg Dieffenbrunner. Leben und Werk, München 1983, S. 277.

der Natur von Licht und Wärme befasst, über praktische Fragen der Land- und Forstwirtschaft publiziert und dafür gesorgt, dass in seinem Kloster die wichtigsten englischen und französischen Autoren vertreten waren. Auch Bibliotheken gehörten zu den Schauplätzen, auf denen unterschiedliche Sphären der gelehrten Welt einander begegnet sind. Als Friedrich Nicolai, Organisator der Berliner Aufklärung, 1781 durch Regensburg kam, berichtete er, in kaum einer Klosterbibliothek „so eine gute Wahl nützlicher Bücher angetroffen“ zu haben wie bei den Schotten in Regensburg, und nannte ausdrücklich die *Mémoires* der Pariser *Académie des Sciences* sowie die Werke Molières und Voltaires.<sup>5</sup>

Das Reichsstift St. Emmeram stand dem nicht nach. Seit der in der Mitte des 18. Jahrhunderts eingeleiteten Kloster- und Studienreform hatte sich die Abtei zu einem Ort historisch-philologischer Studien und zeitgemäßer Naturwissenschaft entwickelt. Seit Anfang der 1770er Jahre richtete man Wetterstation, Sternwarte, Physikalisches Kabinett und eine Mineraliensammlung ein – Orte des Wissens, an denen die gelehrten Patres nicht nur Unterricht erteilten, sondern auch das interessierte Publikum empfangen. Führender Kopf dieser naturwissenschaftlichen Reform war Coelestin Steiglehner, Leiter des Studienseminars, dann als Professor für Mathematik und Experimentalphysik nach Ingolstadt abgeordnet, und seit 1791 Fürstabt von St. Emmeram.

<sup>5</sup> Friedrich NICOLAI, Beschreibung einer Reise durch

Deutschland und die Schweiz im Jahre 1781, Bd. 2, Berlin/Stettin 1783, 369.

*Astronomie und höfische Repräsentation*

Der eigentliche Stolz von St. Emmeram aber war seine Sternwarte.<sup>6</sup> Dafür hatte man 1774/75 zwei Ecktürme des Klosters ausgebaut und mit Instrumenten aus der Werkstatt von Brander bestückt. Allein das Spiegelteleskop war das Jahresgehalt eines Universitätsprofessors wert. Placidus Heinrich, der an der Universität Ingolstadt Naturlehre und Mathematik unterrichtet hatte und 1798 die Leitung des Studienseminars übernahm, brachte weitere Fernrohre und Messgeräte mit, so dass die Sternwarte schließlich über vier Reflektoren, ein Newtonsches Spiegelteleskop, vier kleine Refraktoren, zwei größere astronomische und ein terrestrisches Fernrohr verfügte.

Die Benediktiner von Prüfening versuchten hier mitzuhalten. 1790 hatte Abt Rupert Kornmann das vorhandene Museum Mathematicum um den Astronomischen Turm erweitert, den ersten speziell für die Naturwissenschaft bestimmten Zweckbau in Regensburg.<sup>7</sup> Zum Zeitpunkt der Säkularisierung standen hier ein großes und zwei kleine Fernrohre, ein kleines Spiegelteleskop, eine astronomische Uhr, ein Sternenfinder für den Unterricht und zwei kleinere Globen.

Fragt man nach der Funktion der Astronomie im Kontext der Klosterkultur, um das Prestige des Gebiets und den dafür betriebenen Aufwand zu erklären, so wäre auf die metaphysische Dimension der Kosmologie und die Bedürfnisse höfischer Repräsentation zu verweisen. Denn auf praktische Anwendung zielte die klösterliche Astronomie nicht. Kartographie und Navigation – ihre wichtigsten Anwendungsgebiete – lagen jenseits des Aufgabenbereichs der Mönche. Doch seit Fontenelles *Entretiens sur la pluralité des mondes* von 1686 war die Astronomie Weltbild-Wissenschaft par excellence. Dabei verband sich der Blick in den gestirnten Himmel mit dem Verweis auf die Größe und Weisheit des Schöpfers und die Stellung des Menschen im Universum. So wies die Astronomie den Weg zu einer vernünftigen Gotteserkenntnis aus der Natur.<sup>8</sup> Dies könnte ihre Bedeutung im Unterricht des klösterlichen Seminarbetriebs erklären, doch darüber ist wenig bekannt. Die eigentliche Physikotheologie, die mit den Mitteln der neuen Naturforschung die Providenz Gottes bewies, war eine protestantische, keine katholische Bewegung. In einer Zeit, in der kopernikanische und cartesianische Autoren noch auf dem Index standen, barg die Kosmologie jedoch weltanschauliche Klippen, die man nur dann gefahrlos umschiffen konnte, wenn man eklektisch verfuhr, die Frage der Wahrheit hintanstellte und statt auf wissenschaftliche Begründung auf die sinnliche Anschauung setzte.

Astronomische Forschung, d. h. die Produktion neuen Wissens, wurde in Regensburg nicht betrieben. Dies hätte nicht nur mathematische Fähigkeiten, sondern auch Mittel und Instrumente sowie eine Infrastruktur erfordert, wie sie in Göttingen oder Königsberg zur Verfügung standen, nicht aber in Regensburg. Astronomische Aufzeichnungen, Positionsmessungen oder einschlägige Publikationen aus der Feder hiesiger Autoren sind nicht bekannt. So blieb Astronomie in Regensburg primär Symbol einer neuen, auf Anschauung gegründeten Hinwendung zur Natur und zugleich ein Prestigeprojekt, mit dem Orden und Klöster ihren Anspruch demonstrierten, die Führungsrolle im Bildungswesen zu übernehmen. So erklärt sich auch die Anschaffung prächtiger Teleskope, die aufgrund ihrer geringen Leistung mehr als Statussymbole barocker Salons denn als Forschungsinstrumente taugten. Die Astronomie, wie sie um

<sup>6</sup> Sandra WILDE, *Astronomen und Sternwarten in Regensburg, 1773–1923*, Magisterarbeit, Universität Regensburg 1999.

<sup>7</sup> Andrea JENSEN – Corina NEITZEL – Andrea STÄRZ, *Bauuntersuchung des ‚Astronomischen Turmes‘ der ehemali-*

*gen Klosteranlage Prüfening*, Abschlussarbeit, Universität Bamberg 1997.

<sup>8</sup> Rainer BAASNER, *Das Lob der Sternkunst. Astronomie in der deutschen Aufklärung* (Abhandlungen der Mathematisch-Physikalischen Klasse der Akademie der Wissenschaften, Göttingen 3/40), Göttingen 1987.

1800 in St. Emmeram betrieben wurde, steht der Tradition höfischer Repräsentationskultur näher als der messenden, registrierenden und rechnenden Astronomie, wie sie in Paris und Greenwich oder an einigen Universitäten betrieben wurde. Eingebunden in die Selbstdarstellung des Klosters war sie aber auch mehr als bloß Amateurwissenschaft. Schon Frobenius Forster, der Initiator der Emmeramer Klosterreform, hatte sich als Fürstabt mit Globus, Fernrohr und Zirkel portraituren lassen, darüber die von sechs Planeten umkreiste Sonne mit der Beischrift „anima suorum“.<sup>9</sup> Der kosmische, ja metaphysische Glanz der Himmelskunde war hier auf das Stift und seinen Abt übertragen, zugleich legitimierte die Würde der geistlichen Institution das in ihr gepflegte weltliche Wissen.

### *Physik im Salon*

Auf andere Sphären, Foren und Stile treffen wir im Bereich der Experimentalphysik, deren Aufstieg zur Modewissenschaft des 18. Jahrhunderts eng mit dem Wirken der geistlichen Orden verbunden ist.<sup>10</sup> Stärker als die Astronomie war die Physica als Kernstück der aristotelischen Philosophie in die traditionelle Schulgelehrsamkeit eingebunden, und entsprechend radikal war hier der Wandel. Im Gefolge der Newton-Rezeption hatte sich im ersten Drittel des 18. Jahrhunderts in den Niederlanden eine Experimentalphysik herausgebildet, die in Verbindung mit der eklektisch-rationalistischen Philosophie Christian Wolffs eine Alternative bot zur Philosophie der Schulen. Der Siegeszug der neuen Richtung verlief über die aristokratischen Salons in Frankreich und die Universitäten im protestantischen Europa. Große Faszination übten anfangs die Phänomene von Druck und Vakuum aus. Mit letzterem verband sich die heikle Frage des Atomismus, was einen leicht in den Ruch des Atheismus brachte. Im Zeichen der Newtonschen Physik waren es dann vor allem die sogenannten Imponderabilien, die das allgemeine Interesse auf sich zogen: Elektrizität, Magnetismus, Wärme und Licht. Aus diesen sollte im 19. Jahrhundert dann eine einheitliche, quantifizierbare Physik ineinander umwandelbarer Energieformen hervorgehen.

In Regensburg reicht der Beginn experimenteller Naturlehre an St. Jakob und St. Emmeram bis in die Mitte des 18. Jahrhunderts zurück. Das Verhältnis zum aristotelisch geprägten Lehrkurs und der Disputationspraxis der klösterlichen Studienseminare blieb anfangs gespannt. Auseinandersetzungen um Fragen des Weltbildes ging man besser aus dem Weg; denn der Mechanismus eines René Descartes dürfte den gelehrten Patres ebenso bedenklich erschienen sein wie Isaac Newtons Vorstellung in der Natur wirkender Kräfte. Genau hier bot sich die Experimental-Naturlehre an. Ihre Ausrichtung auf die Phänomene ermöglichte methodologisch den Anschluss an die Moderne, doch in theoretischer Hinsicht blieb man eklektisch und vermied den Konflikt.

Die „treffliche Sammlung physikalischer Instrumente“<sup>11</sup> die Friedrich Nicolai 1781 in St. Emmeram bewundert hatte und von der Placidus Heinrich 1806 stolz behauptete, sie sei „vielleicht eine der completesten und schönsten in Deutschland“,<sup>12</sup> umfasste zuletzt 330 einzelne Apparate, die in 16 Glasvitrinen und mehreren Kästen auf vier Räume verteilt waren. Vom Be-

<sup>9</sup> Frobenius Forster, nach 1762, Schabkunst, 855 × 605 mm auf Blatt 960 × 680 mm; bez.: Klauber Cath. Sc. Aug. Vind. [Historisches Museum der Stadt Regensburg], in: Gelehrtes Regensburg (wie Anm. 1), 52–53.

<sup>10</sup> John HEILBRON, *Electricity in the Seventeenth and*

*Eighteenth Centuries. A Study of Early Modern Physics*, Berkeley 1979.

<sup>11</sup> NICOLAI, *Reise* (wie Anm. 5) 352.

<sup>12</sup> Placidus HEINRICH, *Von der Natur und den Eigenschaften des Lichtes. Eine physisch-chemische Abhandlung*, St. Petersburg [1807/08], Einleitung, XI–XII.



Abb. 2: Kondensationspumpe aus dem Physikalischen Kabinett von St. Emmeram; Holz, Messing, Eisen, Glas; Caspar Hoeschel, Augsburg, nach 1783; 60 × 54 × 37 cm, unbez. (Historische Instrumentensammlung der Universität Regensburg); Lit.: Sigaud DE LA FOND, Description et usage d'un cabinet de physique experimentale, Paris 1775, Bd 2, 141–142 und Taf. XII, Fig. 3.

stand her eher traditionell, entsprachen sie einem Typus von Experimentalphysik, der über die populären *Leçons de physique expérimentale* des Pariser Abbé Jean-Antoine Nollet die europäischen Salons im Sturm erobert hatte. Experimentell war diese Physik in ihren Mitteln, in ihrer Methode blieb sie phänomenologisch und demonstrativ; denn es ging nicht darum, neues Wissen zu schaffen oder Hypothesen zu testen, sondern darum, anerkanntes Wissen *ad oculos* zu demonstrieren.

Am Ausgang des 18. Jahrhunderts stand ein neues Thema im Zentrum der Aufmerksamkeit; denn im Bologna hatte Luigi Galvani den Zusammenhang zwischen elektrischer Ladung und physiologischen Vorgängen entdeckt. Im Jahre 1800 hat dann Alessandro Volta in Como seine Batterie publiziert, mit der erstmals der elektrische Strom verfügbar wurde. Die Auseinandersetzung um die Deutung der sogenannten tierischen Elektrizität wurde sofort zu dem großen Thema der Naturforscher Europas.

Phänomene der statischen Elektrizität hatte man in Regensburg schon lange studiert, und das Physikalische Kabinett von St. Emmeram war nicht der einzige Ort, wo man mit Elektrifiziermaschinen hantierte. Auch Johann Philipp Ostertag, der Rektor des protestantischen Gymnasiums, besaß eine Sammlung davon. Umso aufmerksamer verfolgte man daher die Diskussion um die neue, fließende Elektrizität. Kaspar Maria Graf von Sternberg zum Beispiel nannte eine leistungsfähige Voltaische Säule sein eigen, und der österreichische General Johann Graf Klenau von Janowitz, in dessen Salon Achim von Arnim 1802 zu Gast war, führte dem Besucher eine

Batterie in Form eines Rundtempels vor, deren 500 Plattenpaare „ihr Feuer in der Mitte auf dem Altare sammelten, wo man nach Bequemlichkeit zünden, schmelzen oder durch angelegte Ketten die Wirkung nach einem anderen Orte verbreiten konnte“.<sup>13</sup>

Der spezifische Stil dieser Experimentalphysik erklärt sich aus der Verbindung akademischer Gelehrsamkeit mit Aufklärung und Unterhaltung. Hier traf sich der Philosophiekurs mit dem Salon jenseits aller weltanschaulichen und konfessionellen Unterschiede. Es ging weder um Forschung, noch um konkrete Anwendungen. Was man an Instrumenten aus Augsburg bezog oder auch aus Paris und London – die Zahl derer, die dergleichen herstellen konnten, war erstaunlich klein –, das waren bewährte Lehrmittel: Apparate, wie es in Branders Katalog heißt, die „auch einem bloßen Liebhaber einer angenehmen Beschäftigung, wenn er gleich keine neuen Entdeckungen damit zu machen verlangt, recht vieles Vergnügen gewähren und verschaffen können. [Daher hätten sie] auch so viele Liebhaber gefunden, die ihre müßigen und zur Erholung des Geistes gewidmeten Stunden damit auf eine recht nützliche und vergnügte Weise angewendet haben“.<sup>14</sup> Doch man täte der Salonphysik unrecht, betrachtete man sie bloß als galanten Zeitvertreib. Für die Durchsetzung eines neuen Bildes von Natur und Naturforschung waren die Salons instrumentell. Denn hier übertrug sich das gesellschaftliche Prestige des Milieus auf die Gegenstände der Natur und deren experimentelle Erforschung, und zugleich hatte die Welt des Salons teil am Prestige von Natur und Vernunft.

### *Netzwerke aus Zahlen*

Die Meteorologie, die Lehre von den Stoffen und Lichtern zwischen Himmel und Erde, galt seit jeher als die Domäne des Unerklärlichen und Numinosen. Denn wie kein anderer Aspekt der Natur waren Regenbogen und Haloerscheinungen, Kometen und Meteoriten, Erdbeben und Gewitter mit abergläubischen Vorstellungen und Praktiken besetzt. Genau hier griff die Aufklärung an, indem sie das Wunderbare zurückführte auf Natur und Vernunft, es mit Belehrung verband und, was an Numinosem verblieb, zum Erhabenen säkularisierte. Die Meteora, fester Bestandteil schon des aristotelischen Philosophiekurses, gehörten deshalb zum Standardrepertoire der katholischen Aufklärung, die hier eine schwierige Gratwanderung zwischen Aberglauben und Volksfrömmigkeit zu bestehen hatte.<sup>15</sup> Ob Glockengeläut Gewitter abwende und Kanonenböller den Hagel vertrieben, ob das Anbringen von Blitzableitern zulässig sei oder man damit Gottes Strafgericht zuvorkomme; das waren Fragen, wie sie auch von Regensburger Naturforschern erörtert worden waren.

Doch um 1800 hatte die Meteorologie sich in eine messende und registrierende Atmosphärenphysik verwandelt. Barometer, Thermometer und Hygrometer waren die Instrumente dieser Transformation, ihre Triebkraft der Wunsch, das Wetter vorhersagen, Schaden abwenden und Vorsorge treffen zu können. Wer sich der mühsamen Routine solcher Datenerhebung unterwarf, tat dies in der Überzeugung, dass Wissenschaft ein kooperativer und kumulativer Prozess sei, bei dem jedermann sein Scherflein beitragen könne zur Mehrung des gemeinen Nutzens. Die

<sup>13</sup> Achim VON ARNIM, in: *Annalen der Physik* 11 (1802) 131–136, hier S. 132. Einen solchen Tempel der Elektrizität hat auch Fürst Carl Anselm von Thurn und Taxis 1805 dem Lyzeum in Neresheim vermacht, vgl. Volker HIMMELIN u. a. (Hg.), *Alte Klöster – Neue Herren. Die Säkularisation im deutschen Südwesten 1803*, Stuttgart 2003, Kat.-Nr. ID 19.

<sup>14</sup> Georg Friedrich BRANDER, *Kurze Beschreibung einer klei-*

*nen Luftpumpe oder Cabinet Antlia*, Augsburg 1774, 3–4.

<sup>15</sup> Christoph MEINEL, *Natur als moralische Anstalt. Die Meteorologia philosophico-politica des Franz Reinzer, S.J., ein naturwissenschaftliches Emblembuch aus dem Jahre 1698*, in: *Nuncius. Annali di Storia della Scienza* 2 (1987) 37–94.

messende Meteorologie aber zog sich von den öffentlichen Schauplätzen zurück. Aus einer öffentlichen und aufklärerischen Wissenschaft entstand eine Fachwissenschaft, deren endlose Zahlenkolonnen keine moralischen Botschaften mehr enthielten.

In St. Emmeram waren seit 1771 systematische Wetterbeobachtungen angestellt worden. Als 1781 von Mannheim aus das erste meteorologische Beobachtungsnetz der Welt mit Messstationen vom Ural bis nach Nordamerika und von Grönland bis ans Mittelmeer organisiert wurde, wurde St. Emmeram eine der Außenstellen. Von 1774 bis 1827 reicht die durchgängige Folge der hier aufgezeichneten Daten. Bis zu 13mal täglich wurden Luftdruck, Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Windrichtung und Windstärke notiert. Auch Niederschläge sind festgehalten, besondere Wolkenformationen und außerordentliche Ereignisse. Später kamen die Wasserstände der Donau, die Richtung der Kompassnadel, die Zahl der Taufen, Begräbnisse und Eheschließungen sowie Katastrophenmeldungen aus fernen Ländern hinzu. Ein Universum aus Zahlen und Fakten, die ursächlich miteinander verbunden schienen, sich einer wirklichen Auswertung und Nutzenanwendung aber entzogen.

Die Meteorologie war in Regensburg weder Teil einer didaktischen Demonstrationskultur noch Teil aristokratischer Repräsentation. Sie blieb im Verborgenen und bezog ihre Stetigkeit aus der Methode des Messens und Zählens. Regierungswechsel und Kirchenfeste, die Säkularisierung des Stifts und der Übergang an eine staatliche Schule, nichts brachte die Zahlenkolonnen

☉ 23 April 1809

5 $\frac{1}{4}$	26. 11. 2	+ 7. 4	+ 1. 2	660	N 1	☉ Eff.
8 $\frac{1}{4}$	- 11. 3	7. 9	6. 7	740	N 1	☉ +
9 $\frac{3}{4}$	- 11. 3	8. 7	10. 5	815	0	☉ <del>beobachtet</del>
11 $\frac{1}{2}$	- 11. 3	9. 3	12. 3	860	0	☉
7	- 11. 0	10. 3	12. 7	840	N 1	☉
5 $\frac{1}{4}$	- 10. 90	9. 7	10. 3	883	N 1	☉ +
8 $\frac{3}{4}$	- 11. 5	8. 6	6. 2	848	N 02	☉
11 $\frac{3}{4}$	- 11. 7	8. 3	4. 2	777	N 02	☉
<p>☉) 26. 11. 28 + 8. 8 8. 12 808,6          26. 11. 36</p> <p>der ganze Tag bewölkt, der ganze (Haupt) - Stadtaufzug in Regensburg sehr -          langsam. Anfang unruhiger Nordwind.</p>						

Abb. 3: Placidus Heinrich, Wetterbeobachtungen für Sonntag, 23. April 1809, aus: *Observationes Meteorologicae in Museo Mathematico ad S. Emmeramum factae*, Papierhandschrift, ca. 20 × 25 cm (Universitätsbibliothek Regensburg).

nen aus der Reihe. Denn ihre Bezugspunkte waren nicht lokale Adressaten, sondern das große Netz der Beobachtungsstationen und der imaginäre Vorrat an faktischem, potentiell nützlichem Wissen. Die Meteorologie steht damit für einen empirischen Arbeitsstil, der zwar eingebettet blieb in den Utilitarismus der Aufklärungszeit, sich aber invariant verhielt gegenüber wechselnden institutionellen und sozialen Kontexten. Man könnte fast meinen, dies sei ein Forschungsstil, mit dem sich die Wissenschaft immunisiert hatte gegen den Wandel ringsum.

Als Napoleon 1809 vor Regensburg stand, notierte Placidus Heinrich in St. Emmeram unter Sonntag, den 23. April, zu acht verschiedenen Zeitpunkten zwischen 5.15 morgens und 23.45 Uhr abends mit ruhiger Hand die Werte für Luftdruck, Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Stärke und Richtung des Windes sowie die Bedeckung des Himmels. In einer Fußnote nur merkte er an: „Den ganzen Tag Kanonade, die ganze Nacht Feuersbrunst – Stadtamhof und Regensburg stehen in hellen Flammen. Dadurch verstärkter Nordwind“.<sup>16</sup> So reduziert der wissenschaftliche Blick selbst Weltgeschichte zur atmosphärischen Turbulenz.

### *Empirie und Subjektivität*

Die Optik, traditionell ein Zweig der angewandten Mathematik, galt seit Descartes als Beleg, dass sich Natur und die Frage der Erkenntnis von Wirklichkeit sowohl experimentell als auch *more geometrico* behandeln lassen. Um 1800 waren die beiden Verfahren noch nicht verbunden, und die neu entflammte Diskussion um die Wellentheorie des Lichts forderte diejenigen heraus, die der newtonschen Vorstellung materieller Lichtteilchen anhängen. Und dass das Licht ein zentrales Thema war, nimmt nicht Wunder in einer Zeit, die sich *lumières*, *illuminismo* oder *enlightenment* nannte. Wer sich daher mit der Wissenschaftsauffassung der Aufklärung auseinandersetzen wollte, der musste beim Licht beginnen, wie es auch Goethe in seiner Farbenlehre getan hat.

Die moderne Naturwissenschaft gewinnt und prüft Wissen im Experiment. Ihr Ort ist das Labor. Auf Laborwissenschaft gründet sich die stürmische Entwicklung der chemischen, physikalischen und biologischen Disziplinen im 19. Jahrhundert. Laboratorien sind nicht-öffentliche Räume der Hervorbringung neuen wissenschaftlichen Wissens. Laboratorien dieser Art hat es in Regensburg bis 1800 nicht gegeben. Sie begegnen uns erstmals in Placidus Heinrichs Untersuchungen über das Licht, die zwischen 1806 und 1820 im physikalischen Kabinett von St. Emmeram durchgeführt wurden.<sup>17</sup> Es ging dabei um die Wellen- bzw. stoffliche Natur des Lichts, um die Wirkung auf verschiedene Substanzen und um chemische oder biologische Prozesse, die von Leuchterscheinungen begleitet sind. Experimentiert wurde in einer Dunkelkammer, die Heinrich sich 1808 hatte bauen lassen. Stunden um Stunden muss er in diesem Kasten, in schwarze Tücher gehüllt, das Phosphoreszieren unterschiedlicher Substanzen beobachtet haben. Zum Vergleich diente ein Marmorstück, und die Leuchterscheinungen wurden nach Intensität und Dauer notiert. Doch neben dem Sekundenpendel gab es nur ein Messinstrument: das Auge des Beobachters.

Der Rückzug in den geschlossenen Raum des Laboratoriums stellt sich hier dar als ein Rückzug aus dem Licht der Aufklärungswissenschaft ins Halbdunkel einer Subjektivität, die den Zugang zu den Geheimnissen der Natur über eine gesteigerte Sensitivität suchte. Wir sind im

<sup>16</sup> *Observationes Meteorologicae in Museo Mathematico ad S. Emmeramum factae*, Papier-Hss., Eintragung vom 23. April 1809 [Universitätsbibliothek Regensburg].

<sup>17</sup> HEINRICH, Natur (wie Anm. 12); Joseph Placidus HEINRICH, *Die Phosphoreszenz der Körper nach allen Umständen untersucht und erläutert*, Nürnberg 1820.

Zeitalter der Romantischen Naturphilosophie. Placidus Heinrich steht für deren empirizistische und enzyklopädische Variante. Diese ließ weder die hypothesengeleitete Auswahl des Gegenstands noch die methodische Eingrenzung zu. Man könnte sein Forschungsprogramm explorativ nennen; doch im privaten Raum der Beobachtungskammer und der rigiden methodischen Kontrolle entzogen, blieb das erzeugte Wissen unverbindlich. Wie auch hätten sich das Leuchten von Glühwürmchen und faulendem Holz, elektrische Entladungen, das Blitzen geriebener Kristalle, der fahle Schein des Phosphors oder das Nachleuchten bestimmter Minerale auf einen Nenner bringen lassen? Das Ergebnis ist ein weitschweifiges Sammelsurium aus Beobachtung und Literaturbericht, das zunehmend zu Erklärungsmustern der romantischen Naturphilosophie greift und die Möglichkeit mathematisch quantifizierender Naturerkenntnis explizit verneint.<sup>18</sup>

### *Kommunikation und Disziplinbildung*

Anders als die Physik war die Botanik in der Mitte des 18. Jahrhunderts bereits eine voll ausgebildete akademische Disziplin. Als Hilfswissenschaft der Medizin zielte sie an den Universitäten auf die Arzneimittellehre, während an den großen Wissenschaftsakademien die Fortentwicklung der Taxonomie im Vordergrund stand. Im Zentrum des wissenschaftlichen Diskurses standen die Methoden der Klassifikation. Es ging um das Verhältnis der natürlichen, viele Merkmale berücksichtigenden Systeme zu den künstlichen wie dem Linnéschen Sexualsystem. In faktischer Hinsicht erweiterten Regionalfloren und Pflanzenmonographien den empirischen Wissensstand. Später traten dann morphologische sowie entwicklungs- und stoffwechselphysiologische Fragen in den Vordergrund.

Auch außerhalb der Akademien und Universitäten fand die Botanik ihre Liebhaber. In Regensburg hatten Apotheker Herbarien und naturhistorische Sammlungen angelegt, hatte der evangelische Pfarrer Jacob Christian Schaeffer umfangreiche Werke zur Pilz- und Pflanzenwelt publiziert und war sein Sohn, der Leibarzt Jacob Christian Gottlieb Schaeffer, mit einem Verzeichnis der hier wachsenden Pflanzen hervorgetreten.

Mit der Gründung der Botanischen Gesellschaft erhielten diese Interessen 1790 ein eigenes Forum.<sup>19</sup> Dabei hatte man sich an den naturforschenden Sozietäten von Berlin, Halle und Bern orientiert, anders als diese aber die noch ungewöhnliche Alternative einer reinen Fachgesellschaft gewählt. Um den Mediziner David Heinrich Hoppe und den Stadtphysikus Johann Jacob Kohlhaas gruppierte sich ein kleiner, aktiver Kern aus Ärzten, Apothekern und Apothekerge-sellen. Es ging um die Verbreitung botanischer Kenntnisse durch Exkursionen, Vorträge, die Anlage eines Herbars und den Aufbau einer Bibliothek. Wissenschaft war hier zugleich Mittel zur Professionalisierung des Apothekerberufs. Der Zuschnitt des aktiven Kerns war daher bürgerlich; die Aufnahme des Grafen Kaspar von Sternberg 1799 oder des königlich bayerischen Gesandten François Gabriel de Bray 1801 als ordentliche Mitglieder folglich nicht unumstritten. Indem man Ehrenmitglieder ernannte aus dem Kreis der städtischen Behörden, des Domkapitels, der Gelehrten und der Gesandten, sicherte man sich die Unterstützung maßgeblicher

<sup>18</sup> „Nulla datur Naturae phaenomenorum explicatio, cui non possit contradici – nihil enim demonstrari potest mathematica“, hss. Anmerkung des Autors in HEINRICH, Natur (wie Anm. 12) 196 [Exemplar Universitätsbibliothek Regensburg].

<sup>19</sup> Wolfgang ILG, Die Regensburgische Botanische Gesell-

schaft, in: Hoppea. Denkschriften der Regensburgischen Botanischen Gesellschaft 42 (1984) 1–391; DERS., Geschichte der Botanik in Regensburg. 200 Jahre Regensburgische Botanische Gesellschaft, 1790–1990, Regensburg 1990.

Gruppen der Stadt, erweiterte den gesellschaftlichen Umgang und erhöhte den eigenen Status. Auswärtige Ehrenmitglieder, die als Botaniker einen Namen hatten, vernetzten die lokale Sphäre schließlich mit der akademischen Disziplin. Die Botanische Gesellschaft agierte also auf drei klar unterscheidbaren Ebenen: dem berufs- und fachbezogenen Kreis der ordentlichen Mitglieder, der gesellschaftlichen Sphäre lokaler Funktionsträger und Meinungsführer sowie der überregionalen Ebene der akademischen Disziplin. Wie wichtig man diese Politik der Vernetzung nahm, zeigt sich daran, dass in den ersten beiden Jahrzehnten nach Gründung der Gesellschaft die Zahl der Ehrenmitglieder die der ordentlichen Mitglieder fast um das Neunfache übertraf.

Auch publizistisch war die Gesellschaft aktiv. Das von 1790 an jährlich erscheinende *Botanische Taschenbuch für die Anfänger dieser Wissenschaft und Apothekerkunst* enthielt Exkursionsberichte, Beiträge zu Regionalflora und Buchbesprechungen; es folgte von 1802–1807 die *Botanische Zeitschrift* als Rezensionsorgan, beides Unternehmungen des rührigen David Heinrich Hoppe, aus dessen Feder auch ein Großteil der Beiträge stammte. Inhaltlich eher traditionell, an Fragen der Taxonomie und der Lokalfloora orientiert, auch Medium vermischter Notizen, haben die Organe der Gesellschaft sich den neueren morphologisch-physiologischen Richtungen kaum geöffnet.

So ergibt sich ein interessantes Bild: In der Zeit der sich formierenden naturwissenschaftlichen Fachdisziplinen partizipierten die Regensburger Botaniker an diesem Prozess durch bewusste Spezialisierung und über das neuartige Medium einer disziplinorientierten Fachzeitschrift. Auf diese Weise hatte man teil am Kommunikationsprozess der Disziplin und überwand die Geschlossenheit des städtischen Diskursraumes. Was den wissenschaftlichen Austausch anging, blieb man indes eher auf der rezeptiven Seite. Denn das lokale Umfeld bot nicht die Infrastruktur, wie sie an einer Universität zum Beispiel vorhanden gewesen wäre. Die Kontinuität der Arbeit vor Ort war durch gesellschaftliche Vernetzung gesichert, ohne dass es zu einer weitergehenden Integration kam. Denn im bürgerlichen Milieu der Ärzte und Apotheker blieb man weithin unter sich, eine Überschneidung mit den Schauplätzen der ‚aristokratischen‘ Milieus von Astronomen und Experimentatoren fand eigenartigerweise nicht statt. Zwar war Placidus Heinrich als Vertreter der Naturforschung an St. Emmeram schon im Gründungsjahr der Botanischen Gesellschaft zum Ehrenmitglied ernannt worden, aber im Leben der Gesellschaft ist er ebenso wenig in Erscheinung getreten wie die gelehrten Patres aus St. Jakob oder St. Emmeram.

### *Wissenschaft und Mäzenatentum*

Am Ende der reichsstädtischen Zeit war die Naturforschung in Regensburg also auf unterschiedliche Schauplätze verteilt und eingebunden in unterschiedliche Milieus: die prestigeträchtige Himmelskunde der Klöster, die populäre Physik aristokratischer Salons, die im Stillen registrierende Meteorologie; Heinrichs Experimentalstudien über das Licht, schließlich die ‚bürgerliche‘ Wissenschaft der Botaniker mit ihrer Vernetzung in die entstehende Fachdisziplin. Zwar waren diese Schauplätze über persönliche und gesellschaftliche Beziehungen miteinander verflochten, doch fehlte ihnen der verbindende Rahmen. Die Voraussetzungen dafür entstanden erst mit dem Regierungsantritt von Karl Theodor von Dalberg, der ein neues Element in die Regensburger Wissenschaftskultur brachte: fürstliches Mäzenatentum.<sup>20</sup>

Mit Dalberg begann die Umgestaltung der Stadt zu einer modernen Residenz, entstanden zeitgemäße Verwaltungsstrukturen, wurde das Schulwesen neu geordnet, eine Medizinalbehörde

<sup>20</sup> Konrad M. FÄRBER – Albrecht KLOSE – Hermann REIDEL

(Hg.), Carl von Dalberg. Erzbischof und Staatsmann, 1744–1817, Regensburg 1994.

geschaffen und das Maß- und Gewichtssystem reformiert. Obwohl auch persönlich an den Naturwissenschaften interessiert, trat Dalberg seit seinem Regierungsantritt eher als Mäzen und Organisator in Erscheinung. Bereits 1803 stellte er den Garten von St. Emmeram als Botanischen Garten zur Verfügung, berief David Heinrich Hoppe auf einen neugeschaffenen botanischen Lehrstuhl beim Lyzeum St. Paul und ließ das Lehrangebot durch einen Botanikkurs in französischer Sprache ergänzen. Doch dies war nur der erste Schritt des weit ehrgeizigeren Plans zur Gründung einer Akademie, den Dalberg auf seiner ersten Parisreise von 1804 gefasst haben dürfte. 1806 erwarb er den Sternbergschen Garten samt Gartenhaus in der Nähe des Maximilianstors und bestimmte Kaspar von Sternberg zum Gründungspräsidenten einer dort zu errichtenden *Académie des Sciences*. Sternberg war Leiter des Landesdirektoriums, der obersten Behörde des Fürstentums, und ein Naturforscher aus Leidenschaft.<sup>21</sup> Seine Interessen reichten von der Botanik über die Geologie bis zur Elektrizitätslehre. 1804 hatte er Dalberg nach Paris begleitet und war dort dem Mathematiker und Astronomen Pierre de Laplace, dem vergleichenden Anatomen und Paläontologen Georges Cuvier und dem Chemiker Claude-Louis Berthollet begegnet.

Sternbergs Organisationsplan für die Akademie sah vier Abteilungen vor: eine mathematisch-astronomische Abteilung, bestehend aus den Naturforschern der Klöster St. Emmeram und St. Jakob; eine aus der Botanischen Gesellschaft zu bildende Abteilung für reine und angewandte Botanik sowie Pflanzenphysiologie; eine Abteilung für vergleichende Anatomie, welche aus dem Collegium Medicum hervorgehen sollte; und eine Abteilung für Chemie. Auf diese Weise sollten die unterschiedlichen Schauplätze der Regensburger Naturforschung in einer gemeinsamen Institution zusammengefasst und zugleich um diejenigen neuen Richtungen ergänzt werden, die in Paris im Zentrum des Interesses standen: Chemie, Physiologie und vergleichende Anatomie. In gewisser Weise sollte die Regensburger Wissenschaftsakademie die *École Polytechnique*, das *Institut* und das *Museum d'Histoire Naturelle* unter einem Dach vereinen.

Doch Regensburg war nicht Paris und die Zeit fürstlichen Mäzenatentums in den Naturwissenschaften vorüber. Auch war Sternbergs persönliche Intention wohl eher auf die genüssliche Verbindung von kontemplativer Naturbetrachtung mit dem geselligen Leben gerichtet. Jedenfalls kam die Akademie über das Planungsstadium nie hinaus. Dabei hatte Dalberg bereits einen Repetitionskreis aus der Werkstatt des besten Pariser Instrumentenbauers anschaffen lassen – ein unvergleichlich kompliziertes Präzisionsinstrument zur Winkelmessung, das sogar beim großartigsten wissenschaftlichen Vorhaben der gesamten Revolutionszeit, der Bestimmung des Meters, zum Einsatz gekommen war.<sup>22</sup> Die Zerstörung des Areals der geplanten Akademie durch die Truppen Napoleons besiegelte schließlich das Ende eines Traumes, zu dessen Verwirklichung freilich alle Voraussetzungen gefehlt hätten. Denn Forschungseinrichtungen bedürfen einer komplexen Infrastruktur. Mit dem bloßen Transfer eines institutionellen Modells oder der Anschaffung leistungsfähiger Apparate ist es nicht getan.

### *Tempel der Natur*

Letztlich dürfte der auf Abstraktion und Mathematisierung gerichtete Wissenschaftsstil der französischen Aufklärung den Regensburger Naturforschern fremd geblieben sein. Der *Esprit géométrique* hatte es schwer diesseits des Rheins. An der Donau stellten die Selbstbilder und Vorbilder der Wissenschaft sich anders dar.

<sup>21</sup> Kaspar M. Graf von Sternberg, Naturwissenschaftler und Begründer des Nationalmuseums, [Prag] 1998.

<sup>22</sup> Christoph MEINEL, *Das Maß aller Dinge. Das Meter, die Revolution und die Wissenschaft*, Regensburg 1999.



Abb. 4: Repetitionskreis, vor 1800; Messing, Stahl; 150 × 80 × 75 cm, bez.: Fortin á Paris (Historische Instrumentensammlung der Universität Regensburg); Lit.: MEINEL, Maß (wie Anm. 22). Das Präzisionsinstrument zur Winkelmessung wurde um 1808 von Dalberg für das Lyzeum in Regensburg angeschafft.

Als Regensburg 1808 seiner naturwissenschaftlichen Vergangenheit und damit sich selbst ein Denkmal setzte, fiel die Wahl auf Johannes Kepler. Zur Errichtung eines Grabmonuments für den großen Astronomen hatte Philipp Ostertag, der Rektor des Gymnasium Poeticum, zwar schon 1786 aufgerufen; doch der damalige Appell war ungehört verhallt. Es bedurfte erst des Stachels der Revolution und des Naturgefühls der deutschen Romantik, um Kepler wiederzuentdecken, und zwar als deutschen Gegentypus zum Rationalismus und Mechanizismus der französischen Aufklärung. In Schellings *Ideen zu einer Philosophie der Natur* von 1789 erscheint Kepler als der „schöpfrische Geist, [der] in poetischen Bildern gesagt, was Newton nachher prosaischer ausdrückte“,<sup>23</sup> und Friedrich Hölderlins „Kepler“-Gedicht, ebenfalls 1789 datiert, feiert den schwäbischen Genius als „Wonne Walhallas“, der „den Denker in Albion“ [Newton] „ins Gefild tiefern Beschauns leitete“.<sup>24</sup>

Offenbar war es Graf Sternberg, der die Idee eines Keplermonuments wieder aufgriff. Er hatte sich dazu der Unterstützung des Stadtkämmerers und einiger Adliger versichert. Im Zuge der begonnenen Erweiterung des Alleengürtels beim Peterstor sollte als Gegenstück zu dem Denkmal für den verstorbenen Fürsten Carl Anselm von Thurn und Taxis und in unmittelbarer Nachbarschaft der geplanten Akademie auch Kepler ein Denkmal erhalten.<sup>25</sup> Aufgebracht wurde die benötigte Summe durch Subskription. Placidus Heinrich zeichnete als einer der ersten, die Hauptsumme schoss Dalberg selbst zu. Am 27. Dezember 1808, Keplers 237. Geburtstag, fand im Beisein Dalbergs und der Honoratioren der Stadt die feierliche Einweihung des dorischen Monopterus statt. Dabei kam ein Theaterstück „Keplers Geburtstag: Ein Prolog zu seiner Apotheosis“ zur Aufführung, in dem Descartes und Newton, als Exponenten der französischen und britischen Naturwissenschaft, dem deutschen Genius huldigen.

Indem sie Kepler ein Denkmal setzten, artikulierten die Regensburger Naturforscher ihr Selbstverständnis von Wissenschaft als einem aufklärerischen, aber gleichwohl aristokratischen, einem überkonfessionellen, aber gleichwohl frommen Unternehmen. Kepler stand für die ‚aristokratische‘ Modewissenschaft Astronomie, und sein Konflikt mit der lutherischen Orthodoxie erhob ihn gewissermaßen über die Konfessionen. Während der sinnleere Kosmos eines Laplace die „Hypothese Gott“ nicht nötig hatte, galt Kepler als „Priester Gottes im Tempel der Natur“,<sup>26</sup> wie es in einer wenig später erschienenen Biographie heißt. Das Keplerdenkmal ist ein Monument aus dem Geist der naturwissenschaftlichen Aufklärung und zugleich ein Plädoyer für eine Re-Spiritualisierung der Natur aus dem Geist der Romantik.

### *Ende einer Epoche*

Die Säkularisierung und das Ende der reichsstädtischen Zeit hatten der relativen Abgeschlossenheit der Regensburger Naturforschung ein Ende gesetzt. Das kurze Aufblühen unter Dalbergs Mäzenatentum war nicht von Dauer. Das personale Beziehungsgeflecht, das die städtische und ständisch geordnete Gemeinschaft verknüpft und die Wissenschaften integriert hatte, verlor sein Zentrum, als Regensburg eine bayrische Provinzstadt wurde. Auf mathematisch-physikalischem Gebiet bündelte nun eine staatliche Einrichtung die Interessen: das Lyzeum, als Schultypus eine süddeutsche Sonderform zwischen Gymnasium und Universität. Die beschrei-

<sup>23</sup> Friedrich Wilhelm Joseph SCHELLING, *Ideen zu einer Philosophie der Natur* [1797], in: DERS., *Werke*, Bd. 5, hg. von Manfred DURNER, Stuttgart 1994, 193.

<sup>24</sup> Friedrich HÖLDERLIN, *Kepler*, in: DERS., *Gedichte bis*

1800, hg. von Friedrich BEISSNER (HÖLDERLIN, *Sämtliche Werke*, 1), Stuttgart 1943, 81–82.

<sup>25</sup> Karl BAUER, *Regensburg*, Regensburg 1988, 485–487.

<sup>26</sup> J. L[udwig] von BREITSCHWERT, *Johann Keplers Leben und Wirken*, Stuttgart 1831, 25.

benden Naturwissenschaften sammelten sich um die Botanische Gesellschaft und später im Naturwissenschaftlichen Verein. Doch mit dem Aufstieg der Universitäten und ihrer Umwandlung in Forschungseinrichtungen konnten die Regensburger Einrichtungen nicht mithalten. Disziplinbildung, Professionalisierung und Institutionalisierung – die wichtigsten strukturbildenden Prozesse moderner Wissenschaft – wirken der Ausbildung lokaler Denkstile entgegen. Sie gliedern das Sozialsystem Wissenschaft nach funktionalen und abstrakten Kriterien.

In der Geschichte der Wissenschaften haben Städte seit jeher eine wichtige Rolle gespielt. Denn die Wissenschaft bedarf der Stadt, wie die Stadt der Wissenschaft bedarf. Lokale Denkstile städtischer Wissenschaftskulturen, deren intellektuelles Profil sich aus dem besonderen Milieu des Ortes erklärt, sind jedoch ein Phänomen der Vergangenheit, ein Phänomen freilich, an dem sich die Beziehungen von Wissenschaft und Gesellschaft – und die Bedingungen für Wissenschaft in der Gesellschaft – beispielhaft aufzeigen lassen. Das macht ihr historisches Interesse aus, auch und gerade im Zeitalter der globalisierten Wissensgesellschaft.