

Rocher, Michael

Naturkundlicher Unterricht im protestantischen Schulwesen des 18. Jahrhunderts: Zwischen Rekreation, Anschauung, Experiment und ordinärem Schulfach

Wähler, Josefina [Hrsg.]; Lorenz, Marco [Hrsg.]; Reh, Sabine [Hrsg.]; Scholz, Joachim [Hrsg.]: Fachunterrichtsgeschichten. Studien zur Geschichte der Praxis des Fachunterrichts. Bad Heilbrunn : Verlag Julius Klinkhardt 2024, S. 23-35. - (Bildungsgeschichte. Forschung - Akzente - Perspektiven)



Quellenangabe/ Reference:

Rocher, Michael: Naturkundlicher Unterricht im protestantischen Schulwesen des 18. Jahrhunderts: Zwischen Rekreation, Anschauung, Experiment und ordinärem Schulfach - In: Wähler, Josefina [Hrsg.]; Lorenz, Marco [Hrsg.]; Reh, Sabine [Hrsg.]; Scholz, Joachim [Hrsg.]: Fachunterrichtsgeschichten. Studien zur Geschichte der Praxis des Fachunterrichts. Bad Heilbrunn : Verlag Julius Klinkhardt 2024, S. 23-35 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-301011 - DOI: 10.25656/01:30101; 10.35468/6093-02

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-301011>

<https://doi.org/10.25656/01.30101>

in Kooperation mit / in cooperation with:



<http://www.klinkhardt.de>

Nutzungsbedingungen

Dieses Dokument steht unter folgender Creative Commons-Lizenz: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.de> - Sie dürfen das Werk bzw. den Inhalt unter folgenden Bedingungen vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen: Sie müssen den Namen des Autors/Rechteinhabers in der von ihm festgelegten Weise nennen. Dieses Werk bzw. dieser Inhalt darf nicht für kommerzielle Zwecke verwendet werden und es darf nicht bearbeitet, abgewandelt oder in anderer Weise verändert werden.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

This document is published under following Creative Commons-License: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.en> - You may copy, distribute and transmit, adapt or exhibit the work in the public as long as you attribute the work in the manner specified by the author or licensor. You are not allowed to make commercial use of the work or its contents. You are allowed to alter, transform, or change this work in any other way.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.



Kontakt / Contact:

peDOCS

DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation
Informationszentrum (IZ) Bildung
E-Mail: pedocs@dipf.de
Internet: www.pedocs.de

Michael Rocher

Naturkundlicher Unterricht im protestantischen Schulwesen des 18. Jahrhunderts: Zwischen Rekreation, Anschauung, Experiment und ordinärem Schulfach¹

Naturkundlicher Unterricht verbreitete sich im 18. Jahrhundert an immer mehr Schulen im protestantischen Raum. Dabei handelt es sich nicht etwa um ein Fach ‚Naturkunde‘, sondern um ein breites Wissensspektrum, welches über die Religion bis hin zur Chemie, Naturbeobachtung, Naturgeschichte, Physik, Astronomie und sogar Botanik wie auch der Anatomie reichen konnte. Am Anfang der Entstehungsgeschichte der heutigen Schulfächer ‚Biologie‘, ‚Chemie‘ oder ‚Physik‘ stand also ein sehr breiter, nicht differenzierter Wissenskanon, dessen Gravitationspunkt im weitesten Sinne die Erkenntnis natürlicher Zusammenhänge bildete. Im vorliegenden Artikel soll danach gefragt werden, inwieweit sich eine ‚Verfächterung‘ von naturkundlichem Unterricht im Verlauf des 18. Jahrhunderts beobachten lässt. Außerdem soll der Ort dieses naturkundlichen Unterrichts im Curriculum in den Blick genommen sowie der Frage nachgegangen werden, an welche sozialen Schichten dieser Unterricht adressiert war. Der Gottesbezug, der im gesamten 18. Jahrhundert eine grundsätzliche Rolle für den naturkundlichen Unterricht spielte, soll dagegen hier nicht in den Fokus gerückt werden. Es genügt, darauf zu verweisen, dass sich nach zeitgenössischem Verständnis Gott in der Natur manifestierte und es galt, Gott im ‚Buch der Natur‘ mithilfe von Wissenschaft zu lesen – eine Auffassung, die über das gesamte 18. Jahrhundert hinweg Bestand hatte.²

1 Der vorliegende Text basiert auf einem Abschnitt meiner Doktorarbeit, in der das Pädagogium Regium, die höchste Schuleinrichtung innerhalb des Halleschen Waisenhauses, mit dem Dessauer Philanthropin, der 1774 von Johann Bernhard Basedow gegründeten philanthropischen ‚Musterschule‘ in Hinblick auf die institutionelle Entwicklung, die Sozialdaten ihrer jeweiligen Schülerschaften und den Lehrplänen mit zeitlichem Schwerpunkt auf der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts verglichen werden. Anders als in der Dissertation, in der weitere Schulen mit betrachtet werden, beinhaltet der vorliegende Artikel keinen systematischen Vergleich. Es wird eine Entwicklung von naturkundlichem Unterricht anhand mehrerer Einrichtungen nachgezeichnet.

2 Hierzu exemplarisch gezeigt am Wirken August Hermann Franckes und dem Wissenschaftsverständnis in Halle: Müller-Bahlke 2004, 362. Vgl. zur Verortung Gottes im Buch der Natur: Gierl 2013, 120. – Über Religion, Theologie, Natur und säkuläre Bildungskontexte, die erst ganz am Ende des 18. Jahrhunderts in Spannung zueinander gerieten: Sparn 2005, 160–163.

1 Die Anfänge: Naturkunde an Schuleinrichtungen um 1700

In der europäischen Frühen Neuzeit kam es besonders im 17. Jahrhundert zu immer mehr neuen Erkenntnissen in Physik, Mathematik, Anatomie, aber auch in der Botanik sowie der Erd- und Naturgeschichte. Anders als in der Renaissance ging es nicht mehr um die Rückgewinnung von Wissen aus antiken Quellen, sondern zunehmend um neue, auf eigene Empirie und dem Experiment basierende wissenschaftliche Erkenntnis (Fend 2006, 35–137). Eine wichtige Rolle spielte hierbei der Empirismus Francis Bacons (1561–1626), aber auch die wissenschaftlichen Erkenntnisse vieler weiterer gelehrter Personen des 16. und 17. Jahrhunderts.³

Einen guten Ausgangspunkt des naturkundlichen Unterrichts um 1700 stellt das Hallesche Waisenhaus und hier besonders dessen höhere Schule, das Pädagogium Regium dar. August Hermann Francke (1663–1727) begann bereits 1698, eine Naturalien- und Raritäten-Kammer anzulegen (Hornemann & Veltmann 2013, 129), die er wie folgt in den Unterricht des Pädagogiums einbezog:

„Ueber die Naturalien=Kammer wird gleichfalls wöchentlich eine Stunde gelesen / wozu bald eine Frey-Stunde / bald eine andere von einer lection genommen wird / damit es den Knaben zugleich eine Recreation sei / wenn sie unvermuthet aus einer anderen lection zu dieser geruffen werden. Hier werden nun diejenigen Dinge vorgenommen / die in der Naturalien=Kammer befindlich / und nach ihrer Natur und Eigenschaften / Nutzen und Gebrauch erklärt. An derer statt werden bisweilen auch andere Naturalien / so in der Apothecken zu finden / und jedermann nicht so gar bekannt sind / genommen: auch wol dann und wann einige experimenta physica gezeiget.“ (Francke 1702, 73)

Naturkundlicher Unterricht fand zur Gründungszeit des Pädagogiums also noch außerhalb des normalen Curriculums in den Freistunden statt, die zur ‚Rekreation‘ der Schüler dienen sollten. Damit implizierte dieser Unterricht eine Freiwilligkeit und ist dennoch zum vermittelten Wissenskanon der Schule zu zählen, da die Schüler aus anderen Lektionen ‚unvermutet‘ gerufen wurden.⁴ Dieser frühe naturkundliche Unterricht stellte damit ein ‚Divertissement‘ für die Schülerschaft des Pädagogiums dar (Dolezel u. a. 2018, 7f.), die sich fast ausschließlich aus den gehobenen und vermögenden Gesellschaftsschichten rekrutierte und damit eben nur diese ansprechen sollte (Menck 2005, 32–35).

3 Hier ließen sich viele weitere nennen: Neben Bacon werden im Kontext der Naturwissenschaften und Technik vor allem Descartes (1596–1650) oder Gottfried Wilhelm Leibniz (1646–1716) genannt, wobei sich auch die Verbreitungswege von wissenschaftlichen Erkenntnissen erweiterten, besonders durch das bessere Postwesen und damit einhergehend durch das Entstehen regelmäßig erscheinender Zeitungen. Vgl. Gierl 2013, 115–121.

4 Dieses komplizierte Verhältnis zwischen den technisch-realen Lehrinhalten im Rekreationsunterricht in Bezug zum Lehrplan und die dahinterstehenden Bildungsziele wurde verschiedentlich besprochen. Vgl. dazu etwa Schlagenhauf 1997, 126–142.

Auch in der Folgezeit blieben naturkundliche Lehreinheiten im freiwilligen Rekreationsunterricht, der zugleich eine Erweiterung und allmähliche Systematisierung erfuhr. Im Jahr 1714 fand er zwischen elf und zwölf Uhr statt. Die Schüler konnten hier zwischen verschiedenen Motions- und Rekreationsübungen wählen, die als mechanische und nützliche Wissenschaften zu verstehen seien, so Francke in seinem ‚Kurzen Bericht vom Paedagogio‘ aus dem Jahr 1714 (Francke 1714, 48). Francke führt folgende ‚ordentliche‘ Rekreationsübungen auf:

- „1. Das Glasschleifen: da ferne-Lese-Brenngläser, Brennspiegel, im gleichen Gläser zum mircoscopiis, Perfectiven [...] geschliffen werden.
2. Die Papp-Fabric: Worinn die Scholaren die zu den geschliffenen Gläsern gehörige Machinen und andere nützliche Sachen aus Pappe machen.
3. Das Drechseln.
4. Das Zeichnen.
5. Das Trenchiren: womit anietzo das Serviettenbrechen verknüpft ist.
6. Die Anatomie nebst einer Anweisung zur Erhaltung der Gesundheit.
7. Die Mechanic: Da sie Lineale, Maßstäbe, Reissfedern, Transporteurs, Zirkel und andere dergleichen Sachen machen.
8. Die Botanic: Da sie im Sommer aufs Feld geführet und in dem hortum medicum⁵ geführet werden, die Kräuter zu kennen, zu sammeln und in ihre Hebraia vius zu tragen.
9. Die Astronomie: da ihnen nicht allein in dem auditorio die principia und problema astronomica, sondern des Abends auch bei bequemen [!] Wetter die Gestirne auf dem erbauten observatorio bekannt gemacht werden.
10. Die Vocal- und Instrumentalmusic, als die Fleute douce, das Clavir und dergleichen.
11. Die physica experimentalis: da ihnen die vornehmsten Dinge in der Natur mit ihren Eigenschaften durch die antilam pneumaticam⁶ und durch anderen mechanische und mathematische Instrumente demonstriert werden.“ (Francke 1714, 49f.)

Der Textausschnitt zeigt die Bandbreite des vermittelten naturkundlichen Wissenskanons auf, der von mathematisch-mechanischem Wissen über Experimente bis zur Anschauung von Natur und Sternen reichte. Gleichzeitig stellte der Rekreationsunterricht aufgrund seiner Fülle keinen Wissensbestand dar, den alle Schüler vermittelt bekommen konnten, da die meisten Schüler kaum länger als

5 Der ‚hortum medicum‘ war ein Botanischer Garten, der in Verbindung mit der Medizinischen Fakultät der Universität Halle stand und vor dem Schulgebäude des Pädagogiums angelegt worden war. Es handelt sich dabei um den bisher ältesten belegbaren Schulgarten im deutschsprachigen Raum, er wurde sowohl von Schülern des Pädagogiums als auch von den Medizinstudenten der Halleschen Universität zu Lehrzwecken genutzt: Vgl. Jäger 2013, *Vom Hortus Medicus zur modernen Umweltbildung. Die Geschichte der Schulgärten in den Franckeschen Stiftungen*, 25–34.

6 Eine kostspielige pneumatische Pumpe, die Francke 1707/08 anschaffen ließ. Vgl. Müller-Bahlke 2004, 367.

2,5 Jahre am Pädagogium blieben. Wenig später, im Jahr 1721, wird er vom Inspektor Hieronymus Freyer (1675–1747, Inspektor von 1705 bis 1747) in der ‚Verbesserten Methode‘⁷ systematischer dargestellt. Die ‚Freystunde‘ am Montag von elf bis zwölf Uhr diente hier als erste Abteilung der anschaulichen Einführung in die unterschiedlichen Lehreinheiten des Rekreativunterrichts, weitere drei Abteilungen an den anderen Tagen mit Freistunden (Dienstag bis Samstag) dienten dann den ‚mechanischen‘, ‚zur Physic gehörenden‘ und ‚zur mathesi [Mathematik, M.R.] gehörenden‘ Disziplinen. Während sich in der ersten Abteilung die naturkundlichen Lehreinheiten des Unterrichts von den Tieren, Kräutern und Bäumen, des Unterrichts von Metallen, Steinen und anderen Mineralien, des Unterrichts von Erde, Wasser, Feuer, Luft und mancherlei Meteoris sowie der Unterricht von der ‚materia medica‘ befanden, enthielt die dritte Abteilung die Botanik, die Experimental-Physik und die Anatomie und die vierte Abteilung die mit der Experimentalphysik verknüpfte Astronomie. Einzig in der zweiten Abteilung war nur ein geringer naturkundlicher Bezug vorhanden, da dort die mechanischen Übungen im Drechseln, der Papp-Fabrik und dem Glasschleifen enthalten waren (Freyer 1721, 116–140). Dies ist als ein Versuch Freyers interpretierbar, den Bereich des Rekreativunterrichts stärker dem Kerncurriculum anzugeleichen. In späteren Schulprogrammen wurde dies allerdings nicht wieder aufgegriffen, sodass sich die von Freyer beschriebene Systematik wohl nicht durchsetzte.⁸

Auch wenn der Umfang und die Systematik des naturkundlich-rekreativen Unterrichts wohl in dieser Breite einzigartig gewesen sein dürfte, war das Pädagogium nicht die einzige und auch nicht die erste Schul-, bzw. Bildungseinrichtung, an der anschauliche naturkundliche Lehreinheiten Teil des Lehrplans gewesen sind. Dorothea Hornemann und Claus Veltmann konnten das Umfeld des Einzugs von naturkundlichem Anschauungsunterricht beleuchten, welches sich auch an Franckes eigener Biografie und seinen Briefkontakten aufzeigen lässt. Das didaktische Prinzip der Anschauung, besonders in einem naturkundlichen Kontext, ist viel älter: Es lässt sich am Aufkommen von Naturalienkammern am Ende des 16. Jahrhunderts genauso erkennen wie auch in der Pädagogik des 17. Jahrhunderts (Hornemann & Veltmann 2013, 130).⁹ Francke selbst könnte damit bereits zu

⁷ Dabei handelt es sich um die zweite umfassende Schulkonzeptionsschrift des Pädagogiums nach August Hermann Franckes ‚Ordnung- und Lehrart‘, die zugleich aber viel stärker als Franckes Schrift aus dem Jahr 1702 aus einer geübten pädagogischen Praxis heraus verfasst ist. Freyer, Hieronymus (1721), Verbesserte Methode des Paedagogii Regii zu Glaucha vor Halle. Halle: Waisenhaus.

⁸ Der Sohn und Nachfolger August Hermann Franckes als Direktor des Halleschen Waisenhauses, Gotthilf August Francke (1696–1769), beschreibt den Rekreativunterricht in seinem kurzen Bericht zum Pädagogium im Jahr 1746 ähnlich unsystematisch wie sein Vater zu Beginn des Jahrhunderts: Francke 1746, 27–31.

⁹ So wird es unter anderem von Johann Amos Comenius (1592–1670) und Andreas Reyher (1601–1673) als didaktisches Prinzip eingefordert.

Schulzeiten in Kontakt gekommen sein: Ab dem Jahr 1675 lässt sich belegen, dass am Gymnasium illustre die herzogliche Kunst- und Naturalienkammer von den Lehrern mit den Schülern planmäßig besucht wurde (Salatowsky 2013, 64). Francke besuchte das Gothaer Gymnasium 1676/77.¹⁰ Bei seinem anschließenden Studium in Kiel nahm er an Vorlesungen von Daniel Georg Morhof (1639–1691) und Johann Daniel Major (1634–1693) teil, die für die frühneuzeitliche Sammlungspraxis eine große Bedeutung hatten, da beide Systematiken erdachten und selbst Sammlungen anlegten (Hornemann & Veltmann 2013, 135). Allerdings gab es um 1700 nur vereinzelt universitäre Sammlungen.¹¹ Wichtiger ist vielmehr die Sammlungspraxis der Höfe und des Adels, die auf das höhere Schulwesen und dessen Unterricht ausstrahlte. Neben illustren Gymnasien, die sich meist bei den fürstlichen Residenzen befanden¹², sind hier vor allem Ritterakademien zu nennen, die nur adligen Schülern offenstanden.

So scheint es für die Ritterakademie Wolfenbüttel plausibel, dass dort ebenfalls um 1700 ein naturkundlich-anschaulicher Unterricht stattfand. Der dortige Hofbibliothekar, Gottfried Wilhelm Leibniz (1646–1716), forderte bereits 1671 die Einrichtung von umfangreichen Sammlungen nebst Druckereien und Papiermühlen, allerdings in ‚Waisenhäusern‘, in denen die Kinder aller Schichten anschaulich und lebensnah unterwiesen werden sollten. Leibniz pflegte spätestens ab 1697 einen engen Austausch mit Francke (Hornemann & Veltmann 2013, 136f.) und könnte zumindest die Anlage von naturkundlichen Sammlungen befördert haben, die in Halle zwar in den Unterricht des Pädagogiums eingebunden waren, aber auch den Kindern an den anderen Schulen des Waisenhauses nicht gänzlich verschlossen blieben.¹³ Noch eine weitere in Wolfenbüttel tätige Person ist bezüglich der Etablierung von naturkundlichen Sammlungen an Schulen der Oberschicht zu nennen: Der dort seit 1694 tätige Professor für Mathematik Leonard

10 Tatsächlich besuchte Francke das Gothaer Gymnasium illustre nur ein Jahr in der Classis Selecta. Dazu ist auch ein Zeugnis von ihm überliefert: Vgl. Katalogteil, in: Salatowsky 2013, 168–174.

11 Hornemann und Veltmann führen hier an, dass es keine größeren Naturaliensammlungen an Universitäten gegeben habe. Nur die zahlreichen Botanischen Gärten an Universitäten (Leipzig 1580, Jena 1586, Tübingen 1663, Helmstedt 1682) und wenige astronomische Observatorien (Gießen um 1600) sowie mathematisch-physikalische Sammlungen (Rostock 1569, Marburg 1695) schließen hier zu Buche: Vgl. Hornemann & Veltmann 2013, 136. Allerdings kann auf eine aktuelle Arbeit von Miriam Müller verwiesen werden, die zumindest für das 18. Jahrhundert professorale Sammlungen umfassend erforscht hat: Müller 2020.

12 Dieser Zusammenhang ist bisher nicht ausreichend erforscht worden. Auch der hier getätigte Verweis auf das Gothaer Gymnasium ist bisher nur in einer einzigen Fußnote belegt. Es erscheint plausibel, dass auch die Curricula anderer illustrer Gymnasien oder fürstlichen Landschulen Anschauung und Experimente in ihre Lehrpraxis integrierten.

13 Tatsächlich kann in der Sekundärliteratur meist nur der Einsatz dieses Unterrichts am Pädagogium konkret belegt werden, die Schüler der anderen Schulen und die Waisenkinder wurden dagegen wohl nur gelegentlich in die Kunst- und Naturalienkammer geführt oder am Bau von Modellen beteiligt: Vgl. Laube 2018, 50–55 sowie Müller-Bahlke 2004, 365–367.

Christoph Sturm (1669–1719) (Conrads 1982, 305), wobei insbesondere seine Schrift „Die geöffnete Raritäten- und Naturalienkammer“ aus dem Jahr 1704 hervorzuheben ist.¹⁴ Sturm beschreibt dort ausführlich den Typ eines eigenständigen Akademiemuseums, wie es weitgehend von Gottfried August Gründler (1710–1775) in Halle als Kunst- und Naturalienkammer verwirklicht wurde (Dolezel 2018, 41–44). Er konzipiert seine Raritätsammlung an der Ritterakademie als einen didaktischen Ort, an dem ein guter sozialer Habitus der heranwachsenden Adligen ausgebildet werden sollte (Dolezel 2018, 22). Dazu findet sich in einer seiner architektonischen Schriften die Skizze einer idealtypisch eingerichteten Ritterakademie, in der ein „Kunst- und Modellen Sahl“ nicht fehlen darf (Sturm 1720, Tab VI.). Leibniz und Sturm kannten sich durch ihre Tätigkeit an der herzoglichen Bibliothek beziehungsweise der Ritterakademie Wolfenbüttel und strebten beide die Verwirklichung des von Leibniz entworfenen Idealbilds einer didaktischen Sammlung an.¹⁵ Und selbstverständlich – wie sollte es auch anders sein – pflegte auch Sturm einen regelmäßigen Briefkontakt zu Francke. Insgesamt zeigt dies, dass sich die Wurzeln naturkundlichen Unterrichts aus einer adligen Sammlungstradition und einem gelehrten-akademischen Erkenntnisinteresse speisten und damit anfangs nur im höheren Schulwesen als zu vermittelnder Wissenskanon aufgenommen wurden. Allerdings lässt sich hier nicht von systematischem, naturkundlichen Unterricht in Fächern sprechen, sondern von einer unbestimmteren Form als Ergänzung zum regulären Unterricht (hier als Kerncurriculum bezeichnet), der eben damit nicht verpflichtend war und auch nicht klarer umrissen werden musste, auch wenn es am Pädagogium Regium hierzu erste Ansätze gab.

2 Die Expansion: Naturkunde in der Jahrhundertmitte zwischen 1730 und 1770

Um die Mitte des 18. Jahrhunderts fand naturkundlicher Unterricht Verbreitung an den meisten Einrichtungen des höheren Schulwesens. Das betraf zum einen die Schulen, deren Lehrer am Halleschen Waisenhaus ausgebildet worden waren, sowie Einrichtungen, die keine personellen Beziehungen zu den Glauchaschen Anstalten unterhielten. Für das Pädagogium Kloster Berge sowie an der Lateinschule in Neustadt an der Aisch lässt sich in den 1730er und 1740er-Jahren ein ähnlicher naturkundlicher Unterricht wie am Pädagogium Regium nachweisen. In Neustadt an der Aisch ging eine Erneuerung für die dortige Lateinschule von

¹⁴ Sturm 1704, Die geöffnete Raritäten- und Naturalien-Kammer: worinnen d. galanten Jugend, andern Curieusen u. Reisenden gewiesen wird, wie sie Galerien, Kunst- u. Raritäten-Kammern mit Nutzen besehen u. davon raisoniren sollen.

¹⁵ Dazu und über ihr Wirken in Wolfenbüttel, das auch nicht immer gänzlich konfliktfrei gestaltete, ausführlich Conrads 1982, 300–307.

Johann Adam Steinmetz (1689–1762) und dem lange als Lehrer am Pädagogium Regium tätigen Georg Sarganeck (1703–1743) aus.¹⁶ Bald nach dem feierlichen Einzug in das 1731 eingeweihte Gebäude ist hier die Vorführung von hydraulischen und mathematischen Maschinen verschiedenster Art überliefert (Lehnes 1834, 247). Steinmetz wechselte 1732 als neuer Abt an das Kloster Berge und leitete damit auch das dortige Pädagogium. Er ließ auch dort sofort eine umfangreiche Naturalien-, Modellen-, und Maschinensammlung sowie einen Botanischen Garten anlegen, wie es ihn in Halle gab. All dies wurde noch in den 1770er-Jahren unter dem meist der pädagogischen ‚Aufklärung‘ zugerechneten Friedrich Gabriel Resewitz (1729–1806) – nun immer systematischer – in den Unterricht einbezogen (Ruhland 2021, 125–133).

Aber auch an Schulen, die nachweislich nicht von halleschen Lehrkräften geprägt waren, lässt sich feststellen, dass zumindest mathematische Instrumentensammlungen Mitte des Jahrhunderts ein ‚must have‘ wurden und eine Schule, die etwas auf sich hielt, schon aus Prestigegründen nicht auf eine solche Sammlung verzichten konnte. Ein solches Beispiel stellt das eher in der europäischen Peripherie gelegene städtische Gymnasium in Reval (heute Tallinn) dar¹⁷, für das eine 1764 angefertigte Liste der ‚physikalischen Instrumente‘ eine umfangreiche Sammlung von mathematisch-physikalischen Instrumenten als auch Globen und Karten ausweist, die bereits zuvor angelegt worden sein muss. So kamen im Unterricht der beiden höchsten Klassen Instrumente der Experimentalphysik, wie Maschinen zum ‚Glaszersprengen‘, metallene Glocken, Brenngläser und eine Camera obscura sowie anschauliche Gegenstände wie Erdkugeln oder das Modell einer Festung zum Einsatz. Besonders die Experimente sollten – sogar viermal im Jahr – öffentlich von den Schülern vorgeführt werden.¹⁸

Auch am Rittercollegium in Brandenburg, einer Schule, die nur adligen Schülern offenstand, drängte naturkundlicher Unterricht ins Kerncurriculum: Dort fand einmal pro Woche ein kombinierter Unterricht der Geografie, Kunst- und Naturgeschichte sowie zweimal pro Woche ein Unterricht der Naturgeschichte und Physik statt. Eine Naturalien-, Maschinen-, und Modellsammlung befand sich, wie es im Schulprogramm 1763 als Absichtserklärung angekündigt wurde, in der Anschaffung (Breymann 1763, 10–12).

Das zeigt, dass Anschauung und naturkundliche Lehrinhalte zum Standard im höheren Schulwesen geworden waren, zunehmend einen Teil des Kerncurriculums ausmachten und nicht mehr nur der Rekreation dienten. Das deutet zwar

16 Beide kannten sich aber aus ihrem Wirken in Teschen, dazu immer noch einschlägig: Parzelt 1969, 57–62.

17 Dies lässt sich mit einer Auswertung der Professorenschaft des Gymnasiums belegen, die bis auf einen Fall keinen direkten Bezug zum Halleschen Waisenhaus hatte. Rocher 2019, 75–80.

18 Tallinn Linna-Arhiiv (TLA) 230.1.Bp 29, Bl. 63: „Inventarliste der physikalischen Instrumente, Reval, den 12. Mai 1764, angefertigt von Christoph Heinrich Siegel, Prof. Jur. Math. et L. Gall.“

eine zunehmende Systematisierung und Integration von naturkundlichen Inhalten in den Unterricht an, eine wirkliche Verfächerung lässt sich indes noch nicht feststellen. Der naturkundliche Unterricht blieb vielseitig; er vereinte mehrere Fächer und kombinierte sie miteinander, auch wenn sich allmählich eine Trennung anhand der Pole mathematisch-physikalisch und naturgeschichtlich-geografisch-biologisch herauskristallisierte. Vom Gesamtumfang blieben naturkundliche Lehreinheiten eher am Rand des Kerncurriculums angesiedelt.

Aber nicht nur in den Schulen, die die gesellschaftlichen Eliten frequentierten, etablierte sich naturkundlicher Unterricht: Auch in neuen Schulformen wurde dieser aufgenommen – allerdings nicht im ländlichen Elementarschulwesen, sondern nur in Schulen in Städten und Vorstädten. Hier entwickelten sich um die Jahrhundertmitte die ersten ‚Realschulen‘, deren naturkundliche Lehrplanteile viel stärker berufsvorbereitend ausgerichtet waren, als dies für das höhere Schulwesen der Fall war.¹⁹ Als ein erster Vorläufer dieser Schulform ist die zwischen 1707–1710 und dann noch einmal zwischen 1738–1740 bestehende Einrichtung von Christoph Semler (1669–1740) in Halle zu nennen. Für sie hatte Semler selbst festgelegt, dass dort meist Handwerkskinder auf ein ‚gemeines‘ Leben vorbereitet werden sollen, da „die wenigsten Schulkinder zum Studieren, die meisten aber zu anderen Professionen und zu Handwerkern gelangten“.²⁰ Lange galt diese Schule als erste Realschule, was aber in der aktuellen Forschung, auch aufgrund der geringen Strahlkraft der Anstalt, in den Zweifel gezogen wird.²¹

Wesentlich größere Bedeutung erlangte dagegen die im Jahr 1747 von Johann Julius Hecker (1707–1768) gegründete ökonomisch-mathematische Realschule in Berlin. Sie führte zu weiteren Realschulgründungen im deutschsprachigen Mitteleuropa (Neugebauer 2005, 246). Hecker ging es darum, einen dritten Typus von Schule zu etablieren, der zwischen den nur elementare Kenntnisse vermittelnden Landschulen und den auf das Studium abzielenden Stadtschulen steht, denn:

19 Da die Schüler an den höheren Schulen ein Studium anstrebten, mit dem sie als Adlige und Nichtadlige in die höheren Verwaltungsdienste gelangten, beziehungsweise als Nichtadlige in gelehrteten Berufen als Ärzte oder Theologen arbeiten konnten. Zudem strebte die Gruppe der adligen Schüler an solchen Schulen höhere Offiziersränge an, den Hofdienst oder weitere adlige Funktionsbereiche. Nichtadlige aus der städtischen Oberschicht, zumeist Söhne von Kaufleuten oder Patriziern, besuchten ebenfalls diese Schulen. Bis auf Offiziere (Festungsbau und Architektur) und Ärzte ergab sich für die meisten Kinder der Oberschichten kein beruflicher Nutzen aus dem naturkundlichen Unterricht. Siehe dazu auch die Dissertation des Verfassers, die voraussichtlich Mitte 2024 erscheinen wird, sowie: Schlagenhauf 1997, 72–204.

20 Zit. nach: Jonas, Fritz, „Semler, Christoph“ in: Allgemeine Deutsche Biographie 33 1891, 694–698 [Online-Version]; URL: <https://www.deutsche-biographie.de/pnd142262595.html#adbcontent>.

21 Zwar war das von Semler mit Francke entwickelte didaktische Prinzip anschaulicher Erkenntnis von Bedeutung. Semlers Schule bestand jedoch nur kurz, hatte eine geringe Außenwirkung und wies nur kleine Schülerzahlen auf, sodass Pfister Zweifel anmeldet, Semler als ‚den‘ Begründer ‚der‘ Realschule zu sehen. Vgl. Pfister 2015, 152–165. Ähnlich äußerte sich auch bereits Neugebauer dazu: Neugebauer 2005, 245.

„Durch kluge Einrichtung solcher Schulen konnten gleichwohl manche junge Gemüther die nicht studieren sollen, [...] angeführt werden, mit der Zeit in der Republic auf andere Weise besonders brauchbar zu seyn und künftig durch die Feder, durch die Handlung, durch Pachten, durch Wirthschaften auf dem Lande, durch schöne Künste, durch gute Manufacturen und Profeßionen sich wohl zu etablieren [...].“ (Hecker 1747, 4)

In einem stark ausdifferenzierten Fachklassensystem (Pfister 2015, 154–155) konnten die Schüler neben Sprachunterricht in Deutsch, Latein und Französisch allgemeinbildenden Rechen-, Geschichts- und Theologieunterricht belegen. „Praxisnahen“ Unterricht erhielten sie in Fachklassen in Zeichnen, Mechanik, Geometrie, Architektur, Ökonomie sowie in einer Naturalien-Manufaktur-Handlungsklasse und einer Kuriositäten-Klasse. Daran zeigt sich, dass hier naturkundlicher Unterricht bewusst an nicht-studierende Schüler adressiert wurde, was einen stark ausgeprägten berufsvorbereitenden Impetus anzeigt (Pfister 2015, 156–165). Das legte zwar den Grundstein für das heutige Verständnis von Realschule, in dem naturkundlicher Unterricht direkt in den Unterricht eingebundenen wird und stärker dem späteren beruflichen Nutzen der Schüler entsprechend vermittelt werden soll. Dennoch mussten die Schüler aus Heckers „Realschule“ nicht unbedingt ärmeren Schichten oder den Handwerksberufen entstammen.²²

3 Eine zunehmende ‚Verfächerung‘ des naturkundlichen Unterrichts am Ende des Jahrhunderts

Am Ende des 18. Jahrhunderts ist ein erhöhter Umfang von naturkundlichem Unterricht in den Lehrplänen des höheren Schulwesens zu konstatieren, der nun verpflichtend für alle Schüler wurde. Diese Integration in den allgemeinen schulischen Wissenskanon lässt sich exemplarisch anhand dreier Schulprogramme aus den 1790er-Jahren feststellen. Am Pädagogium Regium besetzte naturkundlicher Unterricht, anders als zu Beginn des Jahrhunderts, nun zwei verpflichtende Plätze im Lehrplan. Er fand nicht mehr nur im Rahmen eines freiwilligen Rekreationsunterrichts statt. In Halle wurde ein naturgeschichtlich-anthropologisch-philosophischer Unterricht interessanterweise in den Religionsunterricht eingegliedert. Er bestand aus einzelnen Fachklassen, in denen die Schüler nach bestandenen

22 Die Schülerschaft der Heckerschen Realschule bildet bis heute ein Desiderat der Forschung. Allgemein wird mit dem Realschulwesen eine Nähe zu Handwerksberufen assoziiert. Das von Hecker angesprochene Curriculum legt eher Gegenteiliges nahe: Die Schüler lernten hier Französisch und Latein, was einfache Handwerkerkinder kaum gebrauchen konnten. Das lässt die Vermutung zu, dass hier vielmehr nur Kinder aus vermögenden Kaufmanns- und Patrizierfamilien sowie höhere technische Berufsgruppen wie Architekten und Ingenieure angesprochen werden sollten. Auch wenn sich Handwerkerkinder finden sollten, müsste zudem das Handwerk selbst differenziert angegeben werden. Zum beruflichen Bezug der Schule vgl. Schlaginhauf 1997, 194–201. Mehr als Überblick zu Heckers Schule und immer noch aktuell: Bloth 1968, 34–42.

Prüfungen je in die weiteren Klassen des Religionsunterrichts versetzt wurden.²³ Andere Elemente der Naturkunde, wie die Physik, wurden nun den mathematischen Fachklassen zugeteilt. Eine anschauliche Vermittlung von Lehrinhalten durch Modelle, Kupferstiche oder Naturalien wurde beibehalten (Niemeyer 1796, 97–102).

Einen anderen Weg ging das Berlinisch-Köllnische Gymnasium, welches in einer Schulprogrammschrift aus dem Jahr 1796²⁴ die meisten naturkundlichen Inhalte der zweithöchsten Klassenstufe, der Sekunda, zuordnete, indem dort Naturgeschichte, Anthropologie, Physik und Experimentalphysik abwechselnd unterrichtet wurden. Auch die Botanik als ‚Gewächskunde‘ findet sich hier. Wenig überrascht, dass die Vermittlung anschaulich erfolgte: Natur- und Tiergeschichte sollte den Schülern anhand von „illuminierten Kupfern“ nahegebracht werden, zusätzlich gab es ein umfangreiches Mineralienkabinett und die Experimentalphysik konnte mit einem „nicht unansehnlichen physikalischen Apparat“ in einem eigenen Versuchszimmer durchgeführt werden (Gedike 1796, 21f.).

Am Gothaer Gymnasium illustre teilte sich dagegen der naturkundliche Unterricht auf zwei Fächer auf. Es gab einen drei Klassenstufen umfassenden Unterricht der Naturgeschichte, in dem den Schülern in anschaulicher Weise das Tierreich, die Zoologie und die Anthropologie vermittelt werden sollte. Daneben gab es einen physikalischen Unterricht, der aber eben nicht mittels Versuchen erfolgte, sondern sich mehr auf die Theorie fokussierte, was deutlich von den anderen zwei Schulen in Berlin und Halle abwich (Döring 1794, 28–34).

So lässt sich hier eine zunehmende Verfächerung im höheren Schulwesen feststellen, indem sich die Zuordnung zum verpflichtenden Kerncurriculum verfestigte und die einzelnen naturkundlichen Teilbereiche systematisch – und zwar meist die physikalisch-mathematischen von den naturgeschichtlichen Lehreinheiten – getrennt wurden. Allerdings hatte dieser Unterricht an allen drei Schulen einen anderen Platz. Mal wurde die Naturgeschichte der Religion zugeordnet, mal wechselten sich Naturgeschichte und Physik in einem Kursus ab.

Auch in den Schulen für städtische Kaufleute und Handwerker, selbst denen für ärmere Schichten, diversifizierte sich naturkundlich-praxisnaher Unterricht, ohne am Ende des 18. Jahrhunderts bereits eine verbindliche Einheitlichkeit auszubilden (Schlagenhauf 1997, 204–228). Viele Schulversuche verschwanden gar nach kurzer Zeit (Bruchhäuser 2005, 408f.).

²³ Aus den erhaltenen Stundenlisten des Pädagogiums lassen sich dort in den 1790er-Jahren zahlreiche, immer wieder variierende Fachklassenbezeichnungen entnehmen, etwa „Naturgeschichte“, „System der Naturgeschichte“, „Anthropologie“ aber auch „gemeinnützige Vernunftskenntnisse“. AFSt/S A 120, pag. 151–176.

²⁴ Es handelt sich um eine umfangreiche Darstellung der Geschichte der Schule nebst allen Unterrichts des dort seit 1793 als Direktor tätigen Friedrich Gedike (1754–1803): Gedike 1796, Kurze Nachricht von der gegenwärtigen Einrichtung des Berlinisch-Kölnischen Gymnasiums.

4 Fazit

Am Beispiel des naturkundlichen Unterrichts im 18. Jahrhundert lässt sich ein interessanter Wissensbestand ausmachen, der in dieser Zeit Eingang in die Curricula des höheren Schulwesens fand, aber zunehmend auch zur Gründung von frühen Realschulen sowie weiteren, stärker berufsorientierten Schulformen führte. Der zunächst sehr breit angelegte naturkundliche Unterricht fand über Umwege zur Fachlichkeit, die aber bis 1800 nicht vollständig abgeschlossen werden konnte, sondern variabel blieb und sich von Schule zu Schule unterschied. Bemerkenswert sind hier die zahlreichen Formen, die dieser Lehrinhalt im Untersuchungszeitraum annahm: Aus einer fürstlichen und wissenschaftlichen Sammlungs- und Experimentierpraxis kommend, diente er zunächst an wenigen Schulen den Kindern wohlhabender Oberschichten als Divertissement, sollte aber zugleich Wissen durch Anschauung und Selbstdidaktik (Modell- und Instrumentenbau sowie Experimente) vermitteln. Zunehmend geriet er zum Aushängeschild von Schulen und zur Mitte des Jahrhunderts konnte kaum eine höhere Schule, die etwas auf sich hielt, auf naturkundlichen Unterricht sowie Modell- und Instrumentensammlung verzichten. Das alles diente aber meist dem Prestige der Schule und markierte selten einen Wissensbestand, der systematisch allen Schülern innerhalb eines definierbaren Faches gelehrt werden konnte. Diese Offenheit bezeugt auch den neugierigen Blick auf Naturwissenschaft im weitesten Sinne und eine historisch wohl einmalige Verschränkung von Schule und Wissenschaft. Wissenschaftliche Erkenntnisse wurden damals direkt in den Schulen erprobt und vermittelt. Erst zum Ende des Jahrhunderts erfolgte der Unterricht systematischer und Konturen von Fachlichkeit lassen sich erkennen.

Verwendete Archivbestände

Schularchiv der Franckeschen Stiftungen

AFSt/S A I, 120 (paginiert)

Tallinner Stadtarchiv (Linna-Arhiiv)

TLA 230.1.Bp 29

Quellen- und Literaturverzeichnis

- Bloth, H. (1968): Johann Julius Hecker (1707–1768) und seine Universalschule. Dortmund: W. Crüwell.
- Bruchhäuser, H.-P. (2005): Berufsbildung. In: U. Herrmann & N. Hammerstein (Hrsg.): Handbuch der deutschen Bildungsgeschichte. Band II: 18. Jahrhundert. Vom späten 17. Jahrhundert bis zur Neuordnung Deutschlands um 1800. München: C. H. Beck, 401–419.
- Conrads, N. (1982): Ritterakademien der Frühen Neuzeit. Bildung als Standesprivileg im 16. und 17. Jahrhundert. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.

- Dolezel, E., Godel, R., Pecar, A. & Zaunstöck, H. (2018): *Ordnen – Vernetzen – Vermitteln. Kunst- und Naturalienkammern der Frühen Neuzeit als Lehr- und Lernorte*. In: E. Dolezel, R. Godel, A. Pecar & H. Zaunstöck (Hrsg.): *Ordnen – Vernetzen – Vermitteln. Kunst- und Naturalienkammern der Frühen Neuzeit als Lehr- und Lernorte*. Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart, 7–18.
- Döring, F. W. (1794): *Nachricht von der gegenwärtigen Verfassung des herzogl. Gymnasiums zu Gotha*. Gotha: Ettingsche Buchhandlung.
- Fend, H. (2006): *Geschichte des Bildungswesens. Der Sonderweg im europäischen Kulturraum*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Francke, A. H. (1702): *Ordnung und Lehrart/Wie selbige in dem Paedagogio zu Glaucha an Halle eingeführet ist*. Halle: Waisenhaus.
- Francke, A. H. (1714): *Kurzer Bericht von der Gegenwärtigen Verfassung Des Paedagogii Regii Zu Glaucha vor Halle: Aus der vormals schon editirten, nunmehr aber in vielen Stücken nach und*. Halle: Waisenhaus.
- Francke, G. A. (1746): *Kurzer Bericht von der gegenwärtigen Verfassung des Paedagogii Regii zu Glaucha vor Halle*. Halle: Waisenhaus.
- Freyer, H. (1721): *Verbesserte Methode des Paedagogii Regii zu Glaucha vor Halle*. Halle: Waisenhaus.
- Gedike, F. (1796): *Kurze Nachricht von der gegenwärtigen Einrichtung des Berlinisch-Kölnischen Gymnasiums*. Berlin: Unger.
- Gierl, M. (2013): Francke, die Wissenschaft und das Wissen – die Praxis des Glaubens und die Praxis des Wissens um 1800. In: H. Zaunstöck & T. Müller-Bahlke (Hrsg.): *Die Welt verändern. August Hermann Francke – Ein Lebenswerk um 1700*. Halle: Verlag der Franckeschen Stiftungen, 115–127.
- Hecker, J. J. (1747): *Nachricht von einer Oeconomisch-Mathematischen Real-Schule, welche bey den Schul-Anstalten der Dreyfaltigkeits-Kirche im Anfange des Maymonats dieses Jahres eröffnet werden soll*. Berlin: Henning.
- Hornemann, D. & Veltmann, C. (2013): „Zu Erziehung der Jugend“. Die Naturalienkammer Franckes in der Tradition der frühneuzeitlichen Sammlungs- und Bildungskultur. In: C. Veltmann, H. Zaunstöck & T. Müller-Bahlke (Hrsg.): *Die Welt verändern. August Hermann Francke – Ein Lebenswerk um 1700*. Halle (Saale): Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart, 129–143.
- Jäger, C. (2013): *Vom Hortus Medicus zur modernen Umweltbildung. Die Geschichte der Schulgärten in den Franckeschen Stiftungen*. Halle: Verlag der Franckeschen Stiftungen.
- Laube, S. (2018): *Privilegierte Dinge für Unprivilegierte? Die Kunstkammer im Waisenhaus*. In: E. Dolezel, R. Godel, A. Pecar & H. Zaunstöck (Hrsg.): *Ordnen – Vernetzen – Vermitteln. Kunst- und Naturalienkammern der Frühen Neuzeit als Lehr- und Lernorte*. Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, 49–72.
- Menck, P. (2005): Das Pädagogium der Franckeschen Stiftungen in Halle an der Saale. In: A. Hoffmann-Ocon, K. Koch & A. Schmidtke (Hrsg.): *Dimensionen der Erziehung und Bildung. Festschrift zum 60. Geburtstag von Margret Kraul*. Göttingen: Universitätsverlag Göttingen, 29–48.
- Müller-Bahlke, T. (2004): Naturwissenschaft und Technik. In: H. Lehmann (Hrsg.), *Geschichte des Pietismus. Band 4: Glaubenswelt und Lebenswelt*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht, 357–385.
- Müller, M. (2020): *Der sammelnde Professor. Wissensdinge an Universitäten des Alten Reichs im 18. Jahrhundert*. Stuttgart: Franz Steiner.
- Neugebauer, W. (2005): Niedere Schulen und Realschulen. In: U. Herrmann & N. Hammerstein (Hrsg.): *Handbuch der deutschen Bildungsgeschichte – Band II: 18. Jahrhundert. Vom späten 17. Jahrhundert bis zur Neuordnung Deutschlands um 1800*. München: C. H. Beck, 213–261.
- Niemeyer, A. H. (1796): *Vollständige Nachricht von der gegenwärtigen Einrichtung des königlichen Pädagogiums zu Halle: Nebst einer Geschichte desselben*. Halle: Waisenhaus.
- Parzelt, H. (1969): *Der Pietismus im Teschener Schlesien 1709–1730*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.

- Pfister, S. (2015): Religion an Realschulen. Eine historisch-religionspädagogische Studie zum mittleren Schulwesen. Leipzig: Evangelische Verlagsanstalt.
- Rocher, M. (2019): Über die Verbindungen der Franckeschen Stiftungen in das nördliche Baltikum des 18. Jahrhunderts. Eine Untersuchung über den Export des Lehrpersonals, der Schulorganisation und der Unterrichtsmethoden von Halle nach Reval (heutigem Tallinn) und Riga. In: A. Chodorowska, B. Burda, B. Husak & B. Klosterberg (Hrsg.): Halle i Sulechów – ośrodko pietyzmu i edukacji tło religijno-historyczne, powiązania europejskie. Zielona Góra: Uniwersytet Zielonogórski, 67–91.
- Salatowsky, S. (2013): Was soll man wissen? Ratke, Reyher und Vockerodt über den Wert des Philosophieunterrichts. In: S. Salatowsky (Hrsg.): Gotha macht Schule. Bildung von Luther bis Francke. Gotha: Forschungsbibliothek, 61–68.
- Schlagenhauf, W. (1997): Historische Entwicklungslinien des Verhältnisses von Realschule und Technischer Bildung. Frankfurt am Main u. a.: Peter Lang.
- Sparn, W. (2005): Religiöse und theologische Aspekte der Bildungsgeschichte im Zeitalter der Aufklärung. In: N. Hammerstein & U. Herrmann (Hrsg.): Handbuch der deutschen Bildungsgeschichte. Band II – 18. Jahrhundert: Vom späten 17. Jahrhundert bis zur Neuordnung Deutschlands um 1800. München: C.H. Beck, 134–168.
- Sturm, L. C. (1704): Die geöffnete Raritäten- und Naturalien-Kammer: worinnen d. galanten Jugend, andern Curieusen u. Reisenden gewiesen wird, wie sie Galerien, Kunst- u. Raritäten-Kammern mit Nutzen besehen u. davon rasoniren sollen. Hamburg: Schiller.
- Sturm, L. C. (1720): Vollständige Anweisung, Grabmäle zu Ehren der Verstorbenen, Wie auch Parade-Betten und Castra Doloris, verstorbener Fürsten Denck-Säule behörig anzugeben. Worinnen Goldmanns IV. Buch Cap. XIX. und XVI. erklärt, Und Mit Figuren und Anmerckungen weiter ausgeführt werden. Augsburg: Jeremia Wolffsen.

Autor

Rocher, Michael – Universität Siegen

Arbeits- und Forschungsschwerpunkte: Historische Bildungsforschung zwischen 1650–1850; eine miteinander verbundene Kultur- und Sozialgeschichte; Struktur- und Verwaltungsgeschichte; historische Jugend- und Devianzforschung; Kultur- und Wissenstransfer in der Bildungsgeschichte; Jugendpartizipation im kommunalen Handeln (letzteres in der Gegenwart)
michael.rocher@uni-siegen.de / m_rocher@hotmail.com