

Gudrun Wolfschmidt  
(Hrsg.)

# Popularisierung der Naturwissenschaften

Diepholz · Berlin 2017

GNT-Verlag

Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek  
Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <<http://dnb.ddb.de>> abrufbar.

Das Buch *Popularisierung der Naturwissenschaften*, herausgegeben anlässlich des 40jährigen Jubiläums des IGN Hamburg, wurde gefördert von der Hans Schimank-Gedächtnisstiftung.

*Es enthält Beiträge folgender Autoren:*

R. Baasner, M. Barth, A. Beutelspacher, J. Broelmann, K. Cura,  
G. Dürbeck, A. C. van Helden, C. Hünemörder, S. Kirschner,  
E. Krauße, K. Reich, N. A. Rupke, P. Schimkat, W. Schmidt,  
J. Teichmann, E. Vaupel, H. Weber, G. Wolfschmidt.

Abbildung auf dem Cover vorne:

Elektrizitätsvortrag vor der Naturkundegesellschaft, Amsterdam 1801.  
*Deutsches Museum*

Frontispiz: (Abbildung 0.1)

Popularisierung der Naturwissenschaften: Die nützlichen Wissenschaften und ihre Anwendungen. [Temple 1873].

Abbildung auf dem Cover hinten:

Das Leidener Experiment als allegorisches Schauexperiment. *Kupferstich, koloriert, Deutsches Museum (nach einem Gemälde von Amedée van Loo).*

Zentrum für Geschichte der Naturwissenschaft und Technik (GNT) der Universität Hamburg, Bundesstraße 55 – Geomatikum, 20146 Hamburg  
<<http://www.hs.uni-hamburg.de/DE/GNT/w.htm>>

GNT-Verlag GmbH  
Schloßstr. 1, 49356 Diepholz, Germany

[www.gnt-verlag.de](http://www.gnt-verlag.de)

ISBN 978-3-86225-517-7

Unveränderte Neuauflage der Druckfassung von 2002 (PDF-Fassung)  
Alle Rechte vorbehalten – ALL RIGHTS RESERVED

# Inhaltsverzeichnis

Vorwort	10
Eröffnungsansprache <i>Christian Hünemörder</i>	11
Einführung zum Thema Popularisierung <i>Christian Hünemörder</i>	15
1 Methoden der Popularisierung <i> Gudrun Wolfschmidt; Karin Reich; Christian Hünemörder</i>	21
1.1 Handschriften und frühe Drucke . . . . .	21
1.2 Popularisierung durch Publikationen . . . . .	22
1.3 Popularisierung durch Vorträge . . . . .	27
1.4 Popularisierung im Astronomie- und Biologieunterricht . . . . .	34
2 Bedingungen, Ziele und Mittel der Popularisierung von Wissen im 18. Jahrhundert <i>Rainer Baasner (Rostock)</i>	39
2.1 Einleitung . . . . .	39
2.2 Was heißt Popularisierung? . . . . .	40
2.3 Popularisierung im 18. Jahrhundert . . . . .	41
2.4 Exkurs: Belehrende Werke für Frauenzimmer . . . . .	42
2.5 Wissenschaft und europäischer Gelehrtenstand . . . . .	43
2.6 Wege und Verfahren der Popularisierung im 18. Jahrhundert . . . . .	45
3 Popularisierung und Unterricht in einer Provinzstadt <i>Anne C. van Helden (Leiden)</i>	53
3.1 Instrumente in Unterricht und Popularisierung . . . . .	53
3.2 Geschichte einer Sammlung . . . . .	56
3.3 Analyse der Sammlung . . . . .	58
3.4 Analyse der Instrumente . . . . .	61
3.5 Zusammenfassung und Ergebnis . . . . .	63

4	Vom privaten Naturalienkabinett zur öffentlichen Schausammlung: Johann Daniel Majors „Museum Cimbricum“ (1689)	
	<i>Stefan Kirschner (München)</i>	65
4.1	Kurzbiographie Johann Daniel Majors . . . . .	66
4.2	Johann Daniel Major (1634–1693) und die Museologie . . . . .	69
4.3	Der Aufbau des „Museum Cimbricum“ . . . . .	70
4.4	Wirkungsgeschichte des „Museum Cimbricum“ . . . . .	75
5	Vom Raritätenkabinett zum Museum	
	<i>Gudrun Wolfschmidt</i>	79
5.1	Von der Raritäten- und Wunderkammer zum Nationalmuseum . . . . .	79
5.2	Naturkundliche und naturhistorische Museen . . . . .	82
5.3	Weltausstellungen . . . . .	85
5.4	Naturwissenschaftlich-technische Museen . . . . .	89
5.4.1	Erste technische Museen . . . . .	89
5.4.2	Deutsches Museum München . . . . .	91
5.4.3	Technische Museen . . . . .	94
6	Popularisierung der Astronomie: Instrumente, Sternwarten, Planetarien	
	<i>Gudrun Wolfschmidt</i>	97
6.1	Astronomische Instrumente als Mittel zur Popularisierung . . . . .	97
6.1.1	Sonnenuhren . . . . .	97
6.1.2	Apians Instrumente . . . . .	99
6.2	Populäre astronomische Publikationen . . . . .	102
6.3	Privatsternwarten . . . . .	105
6.4	Die Urania in Berlin und ihre Wirkung . . . . .	107
6.5	Volkssternwarten und astronomische Vereinigungen . . . . .	111
6.6	Planetarien zur Popularisierung der Astronomie . . . . .	114
6.7	Neue Medien . . . . .	117
7	Popularisierung der Biologie	
	<i>Christian Hünemörder</i>	121
7.1	Botanik . . . . .	121
7.2	Zoologie . . . . .	124
8	Zur Popularisierung der Biologie unter dem Einfluß Ernst Haeckels	
	<i>Erika Krauß (Jena)</i>	127
8.1	Zeitkontext . . . . .	128
8.2	Kommunikative Mittel und Methoden . . . . .	132
8.2.1	Populärwissenschaftliche Schriften . . . . .	133
8.2.2	Gründung von Zeitschriften . . . . .	152
8.2.3	Museumsgründungen . . . . .	153
8.3	Gründung des Deutschen Monistenbundes . . . . .	154
8.4	Schriftsteller als Popularisierer der Biologie . . . . .	156

9 Mehr als Knall und Rauch – Popularisierung der Chemie	
<i>Katrin Cura</i>	159
9.1 Gold- und Schnapsmacher – Die frühe Chemie (1200 bis 1500) . . . . .	159
9.2 Jahrmarktswitz und Experimentalvorlesungen – Neuzeitliche Chemie (1500 bis 1800) . . . . .	162
9.3 Chemische Briefe an die gebildete Welt – Moderne Chemie (1800 bis 1900) . . . . .	165
10 Die Weltausstellungen vor dem Ersten Weltkrieg und ihre Bedeutung für die Popularisierung der Chemie	
<i>Elisabeth Vaupel (München)</i>	171
10.1 Die Bedeutung der ausstellungsbegleitenden Publikationen . . . . .	172
10.2 Mangelnde Attraktivität der Chemiesektionen für den Laienbesucher . . . . .	173
10.3 Ausstellungsgestaltung der ersten Generation: Produkte und Präparate . . . . .	175
10.4 Ausstellungsgestaltung der zweiten Generation: Inszenierungen . . . . .	178
10.5 Ideologisierung und Nationalisierung . . . . .	180
10.6 Historische Retrospektiven . . . . .	182
10.7 Laborinszenierungen auf Weltausstellungen . . . . .	184
10.8 Einflüsse auf die Chemieabteilungen naturwissenschaftlich- technischer Museen . . . . .	187
10.9 Zusammenfassung . . . . .	189
11 Popularisierung der Geologie	
<i>Peter Schimkat (Kassel)</i>	191
12 Die Verbreitung der Ethnologie in der Zeitschrift <i>Globus</i> (1862–1910). Po- pularwissenschaftliche Strategien in der Darstellung der Südsee	
<i>Gabriele Dürbeck (Rostock)</i>	205
12.1 Zum populärwissenschaftlichen Konzept des <i>Globus</i> . . . . .	206
12.2 Ethnologie als „Culturanthropologie“ hierarchisch gegliederter Kul- turen . . . . .	209
12.3 Darstellungsstrategien des <i>Globus</i> in den Artikeln über die Süd- see(kulturen) . . . . .	211
12.4 Resumé . . . . .	220
13 Die Popularisierung Alexander von Humboldts in der europäischen Zeit- schriftenliteratur bis zur deutschen Reichsgründung	
<i>Nicolaas A. Rupke (Göttingen)</i>	223
13.1 Popularisierung und Heldenverehrung . . . . .	223
13.2 Artikel über Humboldt – drei Kategorien . . . . .	225

13.2.1	Rezensionen zu Büchern von Humboldt . . . . .	226
13.2.2	Rezensionen zu Büchern über Humboldt . . . . .	227
13.2.3	Biographische Jubiläums- und Gedenkbeiträge . . . . .	228
13.3	Britische, deutsche und französische Humboldt-Popularisierung im Vergleich . . . . .	230
13.3.1	Der „wagemutige Reisende“ der Engländer . . . . .	231
13.3.2	Der „Goethe der Naturwissenschaften“ . . . . .	232
13.3.3	Frankreichs „unbeachteter“ Humboldt . . . . .	235
13.4	Schlußfolgerung: Popularisierung und nationales Anliegen . . . . .	236
14	Utile et Dulce – elektrische Schauexperimente im 18. Jahrhundert <i>Jürgen Teichmann (München)</i>	239
15	Faradays populäre Vorträge in der Royal Institution in London <i>Michael Barth (Rötsum bei Hannover)</i>	255
15.1	Zur Rolle der Royal Institution . . . . .	256
15.2	Faradays „populäre“ Vorlesungen . . . . .	258
15.3	Faraday als Vortragender . . . . .	259
15.4	Die Werte, Ideen und Überzeugungen „dahinter“ . . . . .	261
15.5	Ausblick und Schluß . . . . .	263
16	Popularisierung der Physik: Spielzeug, Experimente und Medien. <i>Gudrun Wolfschmidt</i>	267
16.1	Physik im Salon und populäre Physikbücher . . . . .	267
16.2	Optische Spielereien . . . . .	271
16.2.1	Camera obscura . . . . .	272
16.2.2	Laterna magica . . . . .	273
16.2.3	Kinematographie – das lebende Bild . . . . .	274
16.3	Technisch-physikalisches Spielzeug . . . . .	277
16.3.1	Gyroskop und Dampfmaschine . . . . .	278
16.3.2	Einfache Holz- und Steinbaukästen . . . . .	279
16.3.3	Konstruktions-Baukästen (Holz- und Metall) . . . . .	279
16.3.4	Von der Eisenbahn zur Rakete . . . . .	284
16.4	Popularisierung durch Medien . . . . .	289
17	Popularisierung der Mathematik <i>Karin Reich</i>	293
17.1	Perspektive im 16. Jahrhundert . . . . .	294
17.2	Projektive Geometrie im 19. Jahrhundert . . . . .	295
17.3	Hermann C. H. Schubert – Fachwissenschaftler und Popularisator . . . . .	295
17.4	Dimensionalität . . . . .	296
17.5	Popularisierung durch Modelle . . . . .	297
17.5.1	Der 2-dimensionale „Würfel“ (auch Quadrat genannt) . . . . .	297
17.5.2	Der 3-dimensionale Würfel (auch Hexaeder genannt) . . . . .	297

17.5.3 Der 4-dimensionale Würfel (auch Tesseract genannt) . . . . .	297
17.6 Dimensionalität in der Literatur, Kunst und Musik: Mathematik als kulturelle Kraft . . . . .	300
18 Mathematische Experimente:	
Ein Weg zur Popularisierung von Mathematik <i>Albrecht Beutelspacher (Gießen)</i> . . . . .	303
18.1 Popularisierung von Mathematik . . . . .	303
18.2 Mathematische Experimente . . . . .	304
18.3 Wie alles anfang . . . . .	305
18.4 Einige Exponate . . . . .	306
18.4.1 Der Blick in die Unendlichkeit. . . . .	306
18.4.2 Hochstapelei . . . . .	307
18.4.3 Das Zelt . . . . .	307
18.4.4 Die Würfelschlange . . . . .	308
18.5 Unsere Erfahrungen . . . . .	309
18.6 Was noch werden soll: Das „Mathematikmuseum“ . . . . .	310
19 Mathematische Chiffren und „mechanisches Alphabet“	
Die Mechanik in populären Demonstrationen des 18. und 19. Jahrhunderts <i>Jobst Broelmann (München)</i> . . . . .	313
19.1 Spielzeugkreisel versus theoretische Mechanik . . . . .	313
19.2 Faktenerzeugung durch eigenen Nachbau . . . . .	321
20 Popularisierung der Technik	
<i>Heike Weber (München)</i> . . . . .	325
20.1 Vergnügliche Technikaneignung um 1900 . . . . .	326
20.2 Technikpropaganda der NS-Zeit . . . . .	330
Ein abschließendes Wort zum Symposium über die „Popularisierung der Naturwissenschaften“ <i>Willi Schmidt (Lübeck)</i> . . . . .	336
Programm: Internationales Symposium, IGN Hamburg, 7.–8. April 2000	339
Autoren	343
Abbildungsverzeichnis	348
Literaturverzeichnis	353
Index	397

## Vorwort

### „Popularisierung der Naturwissenschaften“

Die Popularisierung der Naturwissenschaften und der Technik ist so alt wie die Naturwissenschaften und die Technik selbst. Deshalb macht es Sinn, daß sich gerade das IGN diesem Thema widmet, zumal Prof. Dr. Hans Schimank (1888–1979) sein Leben lang in diesem Sinne auf der Ingenieurschule und in Zusammenhang mit dem Institut lehrend und forschend gewirkt hatte.

In früheren Jahrhunderten haben sicher mündliche Traditionen eine ganz wesentliche Rolle gespielt; mit diesen erreichte man aber stets nur kleine Gruppen. Mit der Einführung und Verbreitung der Schriftlichkeit wurden ganz andere Dimensionen eröffnet, sowohl für den Wissenstransfer als auch für die Popularisierung. Das Wissen Einzelner konnte nunmehr einem sowohl räumlich als auch zeitlich entfernt lebenden Personenkreis weiter vermittelt werden. Durch die Einführung des Buchdruckes war eine Verbreitung in noch viel größeren Ausmaßen möglich. Das heutige Internet schließlich sorgt für eine Allroundversorgung mit Wissen, wir sind gerade erst dabei, uns mit dieser neuen Situation und deren ungeahnten Möglichkeiten anzufreunden.

Die Popularisierung ist stets vielschichtig abgelaufen, nicht nur schriftliche Quellen und mündliche Weitergabe, sondern auch Objekte aller Art, Instrumente, Sammlungen und deren Unterbringung usw. spielten eine wichtige Rolle. In den letzten zweihundert Jahren führte die immer rasanter werdende Entwicklung zur Aufspaltung der Naturwissenschaften und Technik in eine immer noch größer werdende Anzahl von Teilgebieten. Die Anzahl derjenigen, die größere Teilbereiche überblicken, wird zusehends kleiner. Gab es im 18. Jahrhundert noch eine ganze Reihe von Universalgelehrten, so waren es im 19. Jahrhundert nur noch wenige, im 20. Jahrhundert gibt es diese Art von Gelehrten nicht mehr. Mit dem Anwachsen des Spezialistentums wuchs gleichzeitig auch das Bedürfnis einer weiterreichenden Information. Die Popularisierung findet gegenwärtig auf vielen Ebenen statt, z. B. von Volkshochschulniveau bis Hochschulniveau.

Die Art der Popularisierung in den einzelnen Fächern Mathematik, Physik, Astronomie, Chemie, Biologie, Geowissenschaften und Technik ist allerdings sehr unterschiedlich. Das bezieht sich beispielsweise auf die Formen der Popularisierung wie illuminierte Handschriften, Bücher, Zeitschriften, Vorträge, wissenschaftliche Wanderungen, Theateraufführungen, technische, naturwissenschaftliche und naturkundliche Museen sowie Medien (Radio, Fernsehen, Film/Video) oder moderne Medien (CD-ROM, interaktive Computerdemonstrationen). In den folgenden 20 Kapiteln werden sowohl Methoden der Popularisierung vorgestellt als auch die spezifische Art der Popularisierung in den verschiedenen Fächern diskutiert.

Hiermit möchte ich mich bei allen Autoren für Ihre Mitwirkung bedanken, insbesondere bei den Mitgliedern des Instituts für Geschichte der Naturwissenschaften. Für die Bearbeitung der Bilder danke ich James Caplan aus Marseille.



# Eröffnungsansprache am Freitag, dem 7. April 2000

*Christian Hünemörder*

Meine Damen und Herren!

Im Namen des „Instituts für Geschichte der Naturwissenschaften, Mathematik und Technik“, das bereits am 31. März 2000 vierzig Jahre bestanden hat, begrüße ich Sie herzlich zu der Eröffnungssitzung unseres internationalen Symposiums. Daß wir eine Reihe von Vortragenden einladen konnten, verdanken wir zwei Hamburger Institutionen, der Hans Schimank-Gedächtnisstiftung und dem Fonds „Projektförderung“ der Hamburger „Behörde für Wissenschaft und Forschung“, die sich die Kosten teilen.

Das Thema unseres Symposiums und der begleitenden Ausstellung<sup>1</sup> in der Hamburgischen Staats- und Universitätsbibliothek, die bis zum 20. Mai besichtigt werden kann, hängt unmittelbar mit Hans Schimank (1888–1979) zusammen. Der gebürtige Berliner Physikochemiker lehrte von 1919 bis 1957 an den Technischen Staatslehranstalten, der heutigen Fachhochschule, Physik und Chemie und vom Sommersemester 1943, also lange vor Gründung unseres Instituts, bis einschließlich Sommersemester 1979, wenige Wochen vor seinem Tod, als Honorarprofessor Geschichte der Naturwissenschaften und der Technik. In ungemein lebendiger und anschaulicher Weise verstand er es, angehende Techniker und Studenten der Naturwissenschaften für die Geschichte zu begeistern. Aus seiner in Jahrzehnten aufgebauten Privatbibliothek zeigte er fast alle Schriften, über die er sprach, im Original her und machte deutlich, wie diese Pioniere gedacht, experimentiert und geforscht hatten. Nicht nur durch seine Lehrveranstaltungen, sondern auch durch viele öffentliche und im Rundfunk gesendete Vorträge war er unermüdlich fast bis zum letzten Augenblick um eine recht verstandene Popularisierung der Naturwissenschaften bemüht. Sein in unserem Institut aufbewahrter wissenschaftlicher Nachlaß umfaßt viele seiner Schriften, Briefe und Manuskripte. Herr Scriba, unser Emeritus, und andere kümmern sich seit Jahren um die Aufarbeitung dieses wertvollen Nachlasses. Der Erlös für den Ankauf seiner Bibliothek, die zum größten Teil dem IGN überlassen wurde, durch die Freie und Hansestadt Hamburg, bildete den Grundstock für die Hans Schimank-Gedächtnisstiftung, die jetzt einmal nicht Studenten mit kleinen Reisebeihilfen fördert, sondern diese Jubiläums-Veranstaltung des Instituts.

Wir wollen mit unserem Symposium und der von Frau Wolfschmidt maßgeblich konzipierten und gestalteten Ausstellung, zu der viele Personen und Institutionen, denen wir herzlich danken, Objekte zur Verfügung gestellt haben, gerade durch das klassische Schimank-Thema der Popularisierung der Naturwissenschaften an den hochherzigen Stiftungsgeber erinnern. Er hat sich um das Institut auch nach seiner

---

<sup>1</sup> Eine virtuelle Ausstellung zum Thema findet sich unter:  
<http://www.math.uni-hamburg.de/math/ign/pop/pop00.htm>.

Gründung am 1. April 1960 fast noch zwanzig Jahre lang durch seine Seminare verdient gemacht. Ich begrüße daher mit besonderer Freude den Vorsitzenden der Stiftung, den Schimankenschüler der Nachkriegsjahre, Herrn Professor Willi Schmidt.

1985 hatten wir ebenfalls in diesen Apriltagen das 25. Institutsjubiläum gefeiert. Der aus diesem Anlaß erschienene Bericht kann noch in etlichen Exemplaren an Interessenten verschenkt werden. Selbstverständlich wird die Fortsetzung demnächst als besonders umfangreiche Ausgabe Nr. 30–31 der „Nachrichten aus dem IGN“ auch im Druck erscheinen. Darin werden Sie die Chronik der Ereignisse, die in den letzten 15 Jahren gehaltenen Vorträge im Rahmen der „Neueren Forschungen zur Geschichte der Naturwissenschaften, Mathematik und Technik“, die erfolgreichen Dissertationen und Habilitationen, die Lehrveranstaltungen, einschließlich der Exkursionen, die Veröffentlichungen der Institutsangehörigen und anderes mehr nachlesen können.

Nur wenige Ereignisse aus unserer Institutsgeschichte möchte ich an dieser Stelle hervorheben. Zum 31. März 1995 wurde Herr Scriba, der im vergangenen Herbst seinen 70. Geburtstag gefeiert hat, emeritiert. Als seine Nachfolgerin als C4-Professorin für Geschichte der Naturwissenschaften und der Mathematik trat zum 1. April 1995 Frau Karin Reich ihren Dienst an. Nachdem der heute hier anwesende Herr Kleinert zum 1. August 1995 auf den neu errichteten Lehrstuhl für Wissenschaftsgeschichte in Halle berufen worden war, gelang es uns, die C3-Professur für Geschichte der Physik mit Frau Gudrun Wolfschmidt zum 1. Oktober 1997 wiederzubesetzen. Damit hatten wir wieder vier Professuren, aber nur vorübergehend; denn Herr Weyer trat zum 1. Oktober 1999 in den vorzeitigen Ruhestand. Bereits seit dem 1. Oktober 1996 ist Herr Günther Oestmann als Hochschulassistent bei uns tätig und arbeitet in Vorbereitung auf seine Habilitation erfolgreich auf dem Felde der Astronomie- und Instrumentengeschichte.

Da unser Fachbereich im vergangenen Jahr beschlossen hat, die Institutsgliederung aufzugeben, sind wir seit dem Februar 2000 kein Institut mehr, sondern der Schwerpunkt „Geschichte der Naturwissenschaften, Mathematik und Technik“. Unsere Bibliothek wurde nach dem altersbedingten Ausscheiden von Frau Wendt als Diplom-Bibliothekarin aus Kosten- und Platzgründen zum 1. April 1999 mit derjenigen der drei ehemaligen mathematischen Institute zur „Bibliothek Mathematik und Geschichte der Naturwissenschaften“ vereinigt. Der von ihr in die gewachsenen Besonderheiten unserer Bibliothek gut eingewiesene Dipl.-Bibliothekar Mike Lemke sorgt seitdem auf einer leider nur befristeten Stelle zusammen mit weiterem Personal der neuen Gesamtbibliothek für ein reibungsloses Funktionieren der dortigen Geschäftsabläufe. Auch im Geschäftszimmer war bereits zum 1. Juli 1998 eine Veränderung eingetreten. An Stelle von Frau Birgit Mehrabadi, die bei uns seit dem 1. September 1987 tätig gewesen und dann zum Zentrum für Modellierung und Simulation unseres Fachbereichs übergewechselt war, erhielten wir von der Stochastik die beiden Halbtagssekretärinnen Frau Rita Bratke und Frau Jeanette Reinke. Sie haben sich gut bei uns eingelebt und setzen sich hervorragend für unseren Schwerpunkt ein.

Neue Formen von Lehrveranstaltungen wie der „Virtuelle Stadtrundgang“<sup>2</sup> von Frau Wolfschmidt und die von ihr betreute Internet-Seite des Schwerpunkts sorgen dafür, daß unsere Arbeit die notwendige Resonanz in der Öffentlichkeit findet. Dies gilt auch für das, was jetzt stattfinden soll und worauf Sie alle gespannt sind. Wir glauben, daß es keine bessere Gelegenheit für die Verleihung der Würde eines Ehrendoktors der der Naturwissenschaften gibt als die heutige Feierstunde. Unser Schwerpunkt und damit unser Fachbereich ehrt damit das wissenschaftshistorische Lebenswerk des Hamburger Leitenden Redakteurs beim Fernsehen des Norddeutschen Rundfunks und Autors hervorragender Biographien bedeutender Naturwissenschaftler, des Dipl.-Physikers Albrecht Fölsing.<sup>3</sup> Ich gebe dazu das Wort an den Prodekan unseres Fachbereichs Mathematik, Herrn Professor Dr. Ulrich Eckhardt.



Abbildung 0.2:  
Prof. Dr. Ulrich Eckhardt, Prodekan des FB Mathematik,  
überreicht die Ehrenpromotion an Dipl.-Phys. Albrecht Fölsing.

---

<sup>2</sup> <http://www.math.uni-hamburg.de/math/ign/hh/index-f.htm>.

<sup>3</sup> [Fölsing 1989], [Fölsing 1984], [Fölsing 1993], [Fölsing 1995], [Fölsing 1997].



Abbildung 0.3:

„Physique et Chimie populaires.“

Alexis Clerc: SCIENCES mises à la portée de TOUS.

# Einführung zum Thema Popularisierung

*Christian Hünemörder*

Durch die familiär bedingte Absage von Dr. Jim Bennett müssen Sie, meine Damen und Herren, mit mir vorlieb nehmen, um eine kleine Einführung in das Thema unseres Symposiums zu erhalten.

Wir wollen vom Wortsinn der Popularisierung ausgehen. In dem Fremdwort steckt das lateinische Wort „populus“ = Volk. Popularisierung bedeutet also: „unters Volk bringen“. Dabei ist das Nomen „populus“ im Lateinischen nicht in irgendeiner Weise abschätzig gemeint, sondern bezeichnet den Bürger mit allen seinen Rechten, wie in der bekannten Junktur „senatus populusque Romanus“ zum Ausdruck kommt. Das niedere Volk wurde dagegen „plebs“ genannt. Damit dürfte klar sein, daß eine Bildung oder Belehrung für den Bürger nicht unbedingt eine sachliche Vereinfachung oder Simplifizierung des Bildungsgutes in sich schloß. Übertragen wir diese Erkenntnis auf die Wissensvermittlung auf dem Gebiet der Naturwissenschaften in der Geschichte, so werden wir an den im Laufe dieses Symposiums vorgetragenen Beispielen verstehen lernen, daß Popularisierung lediglich eine sprachliche oder anschaulich-methodische Vereinfachung und Präsentation komplizierter naturwissenschaftlicher Erkenntnisse mit sich bringt. Sie stellt also ein hermeneutisches Prinzip dar, so wie wir Warum- oder Wie-Fragen unserer Kinder mit den ihrem Lebensalter faßlichen Formulierungen zu beantworten versuchen.

Naturwissenschaften als Wissenschaften liegen der Welt des Bürgers ziemlich fern, auch wenn er etwa als Handwerker viele konkrete naturwissenschaftliche Probleme zu lösen gelernt hat. Er weiß z. B. durch gezielte Unterweisung während seiner Lehrzeit, wie er mit bestimmten Materialien umgeht, die er etwa zurecht schneidet oder verbaut, aber er kennt im allgemeinen die zugrunde liegenden wissenschaftlichen Erkenntnisse oder Theorien nicht. Will man ihn diese lehren, muß man an seine Erfahrungswelt anknüpfen und ihn schrittweise etwa in die Physik des Alltags einführen. Hans Schimank sprach im Zusammenhang mit der Lösung neuer Probleme durch Handwerker oder Techniker immer vom Probieren oder „Pröbeln“, wodurch das Ziel schließlich auf völlig unmethodische Weise erreicht wird. Das didaktische Problem der Hinführung zu diesem Gebiet ist so alt wie die Geschichte der Naturphilosophie und der Naturwissenschaften.

Das anfängliche Fragen nach dem Bau der Welt und ihrer Bestandteile durch die griechischen Naturphilosophen des 6. bis 4. Jahrhunderts von Thales von Milet bis zu Aristoteles stieß in der Antike beim mythisch beeinflussten Menschen natürlich auch auf Widerstand, aber dennoch wurde der einmal beschrittene Weg konsequent weiter durchgemessen. Unser Thema erstreckt sich freilich nicht auf die Antike, sondern auf die Zeitspanne vom Hohen Mittelalter bis in die Gegenwart. Vor allem die letzten 200 Jahre mit ihrem beispiellosen Siegeszug von Naturwissenschaften und Technik stehen im Mittelpunkt des Interesses unseres seit 40 Jahren bestehenden Instituts, obwohl wir in den Lehrveranstaltungen die gesamte Bandbreite seit der Antike behandeln. Die Formen der Vermittlung naturwissenschaftlicher Erkenntnisse wechselten, das Anliegen blieb stets das gleiche: Einführung in das Verständnis des Wirkens der Naturkräfte und in das Leben der Pflanzen und Tiere. Dabei standen sich der Lehrer, d. h. der naturwissenschaftlich Ausgebildete oder zumindest Interessierte, und der Bürger oder Laie ohne ein bestimmtes Vorverständnis gegenüber. Die Unterweisung geschah zunächst unter der Prämisse der christlichen Schöpfungstheorie. Wem Verständnis der vegetabilischen und animalischen Kreaturen vermittelt wurde, dessen Staunen über die Wunder der Schöpfung sollte, wie man etwa im 13. Jahrhundert zuversichtlich hoffte, den Glauben an den Schöpfergott stärken und vertiefen. Naturerkenntnis erhielt damit die Weihe einer gottwohlgefälligen Tätigkeit, und das um so mehr, als schon der Kirchenvater Ambrosius im 4. Jahrhundert nach Christus in seiner Auslegung des Sechstageswerkes – nach ursprünglich heidnischen Quellen – verkündet hatte, daß manche Tiere durch eine instinktmäßige Auswahl von Heilpflanzen zu ihrer Selbstmedikation dem Menschen nützliche Hinweise für eine analoge Verwendung der Kräuter bei Erkrankungen geben. Hinzukam die Signaturenlehre, dergemäß die Form der Speicherwurzel bestimmter Kräuter aufgrund der göttlichen Vorsehung anzeigen sollte, gegen welche Leiden sie anzuwenden seien, eine nierenförmige etwa gegen Nierenleiden usw.

Was die Formen der Vermittlung von Naturwissen anging, so war es einmal die Lektüre und zum anderen die mündliche Unterweisung durch die Predigt. In Klöstern wurde während der gemeinsamen Mahlzeiten vorgelesen, meistens Erbauliches, manchmal vielleicht auch aus Naturenzyklopädien. Sehr lange Predigten, vor allem im Spätmittelalter und in der Renaissance, würzten die Prediger oft durch erbauliche Geschichten, in denen gerne auch positives oder negatives Verhalten von Tieren eine Rolle spielte. Der Dominikanerpriester Thomas von Cantimpré hat um 1241 die Abfassung seiner Naturenzyklopädie „De natura rerum“, von der ein Fragment einer illuminierten Handschrift des 14. Jahrhunderts in unserer kleinen Ausstellung zu sehen ist, damit begründet, daß er damit ein Handbuch für Prediger schaffen wollte. Das war eine Form der Popularisierung, zunächst nur auf Lateinisch, dann aber von 1348/50 an auch in deutscher Sprache von Konrad von Megenberg. Waren die Miniaturen der Handschriften oft auch wenig realistisch, vielleicht mit der Ausnahme des Eichhörnchens des Detmolder Kodex von Jakob van Maerlant vom Ende des 13. Jahrhunderts und vom Thomas-Fragment, sie weckten jedenfalls das Interesse an Abbildungen, auf denen man die Pflanzen und



Abbildung 0.4:  
 „Brauner Bär“, Maria Sibylla Merian (1647–1717)  
 [Merian 1679–1717]

Tiere wiedererkennen konnte.

Dies leistete aber erst der Buchdruck des 16. Jahrhunderts. Unser Beispiel ist das „Veilchen“ im Frankfurter Druck des Konrad von Megenberg von 1536. Der Holzschnitt läßt erkennen, daß die Vorlage nach der Natur gezeichnet worden ist. Seit dieser Zeit sind biologische Bücher von Fachleuten ohne naturalistische Abbildungen zum Zwecke der Verbreitung von Kenntnissen über Pflanzen und Tiere vor allem Europas undenkbar. Sie gelangten in die Häuser etwa deutscher Bürger und erfüllten damit unter der Jugend ihre Bildungsaufgabe. Seltener hielten etwa im 17. Jahrhundert interessierte Laien wie der Straßburger Jäger und Fischer Leonhard Baldner ihre Beobachtungen an seltenen Fischen und anderen Tieren am Wasser in ihrer Alltagssprache fest und ließen die erbeuteten Tiere zu ihrer persönlichen Freude von einem Maler abbilden. Zum Druck und damit einer breiteren Wirkung gelangte Baldners Werk leider nicht, doch wurde es von der Forschung unseres Jahrhunderts rezipiert. Das war nun anders bei den Insektenbüchern der Maria Sibylla Merian im späten 17. und des Johann Rösel von Rosenhof im 18. Jahrhundert. Beide waren Laien, zeichneten und beschrieben ihre Beobachtungen etwa über die von ihnen gezüchteten Schmetterlinge außerordentlich genau und wirkten durch ihre Druckausgaben über ihre Kreise hinaus für eine Popularisierung der Entomologie. Das Sammeln von Schmetterlingen in der Natur und Aufbewahren in Schmetterlingkästen wurde für viele Jungen ein beliebtes

erholsames und gleichzeitig bildendes Vergnügen. Den Mädchen überließ man das Botanisieren und Pressen der Blumen. Ob daraus eine dauerhafte Kenntnis der Pflanzen- und Tierarten in weiten Kreisen der bürgerlichen Bevölkerung erwuchs, wissen wir nicht. Viele spätere Berufsbiologen berichten in ihren Lebenserinnerungen zwar von derartigen „Jugendsünden“, den Entschluß zum Studium der Natur faßten sie meistens aber nach anderen Eindrücken.

Die Lektüre wissenschaftlicher Werke von Ernst Haeckel, über dessen Bedeutung für die Popularisierung der Biologie Sie gleich von Frau Krauß mehr hören werden (vgl. Kap. 8), war für viele ein solcher bestimmender Eindruck. In zwei stattlichen Bänden haben zahlreiche Menschen unterschiedlicher Berufe 1914 in einer Festschrift zu seinem 80. Geburtstag geschildert, „was wir Ernst Haeckel verdanken.“ So lautet der Titel. Verbunden mit der Weckung von Fernweh nach fremden Erdteilen, vor allem Afrikas, lockte auch der deutsche Zoologe Alfred Edmund Brehm die deutsche Jugend durch die subjektiven und vermenschlichenden Beschreibungen des Verhaltens der Tiere an. Sein „illustriertes Tierleben“, das 1864 noch während seiner Hamburger Zeit als Zoodirektor im Druck erschien, begeisterte in der ersten und vielen weiteren veränderten Auflagen viele Menschen und trug zur Kenntnis unserer Fauna in weiten Kreisen bei. Es war zwar für die Jugend geeignet, aber nicht direkt dafür bestimmt wie etwa die „Naturstudien in der Sommerfrische“ von Karl Kraepelin, dem Direktor des Hamburger Naturhistorischen Museums von 1889 bis 1914. Der Dialog in Frage und Antwort berührt alles, was den Söhnen eines Dr. Ehrhardt auf ihren Wanderungen mit dem Vater auffällt und versucht jeweils naturwissenschaftliche Erklärungen für die Phänomene. Das ist Popularisierung *par excellence!*

Die gleiche Aufgabe der Heranführung vieler Leser aus den gebildeten Kreisen an nahezu alle Naturwissenschaften erfüllte bereits der deutsche Geologe, Bergbauwissenschaftler und Forschungsreisende Alexander von Humboldt (1769–1859) mit seinen Reisebeschreibungen und ab 1845 mit dem fünfbandigen monumentalen „Kosmos“. Seine von November 1827 bis April 1828 in der Berliner Universität gehaltenen 61 Vorlesungen über physikalische Erdbeschreibung und die gleichzeitigen öffentlichen populären Vorträge über dieses Thema in der Singakademie waren ein großartiges gesellschaftliches Ereignis im königlichen Berlin. Sie haben weite Kreise in ihren Bann gezogen und für die Naturwissenschaften im besten Sinne geworben. Darüber wird Herr Rupke am Samstagvormittag wohl nicht sprechen, sondern über die populäre Wirkungsgeschichte der amerikanischen Reise Humboldts (vgl. Kap. 13).

Daß die Popularisierung der Naturwissenschaften nicht ein deutsches Phänomen war, wird Ihnen im Vortrag von Herrn Barth über „Faradays populäre Vorträge in der Royal Institution in London“ deutlich werden (vgl. Kap. 15). Welche Rolle wissenschaftliche Instrumente für die Verbreitung des Wissens über die Natur spielen können, werden wir aus dem Vortrag unseres niederländischen Kollegen van Helden lernen können (vgl. Kap. 3). Schon Humboldt hatte auf der Südamerika-Reise wichtige physikalische Geräte mit, mit denen er u. a. den Luftdruck und die exakte geographische Höhe vielfach gemessen hat. Seine wissenschaftlichen Meßbücher



setzten ihn überhaupt erst in den Stand, am Ende seines Lebens den „Kosmos“ zusammenzustellen. Daß man in den Salons des 18. Jahrhunderts sich mit physikalischen Experimenten beschäftigte, wird Ihnen an Beispielen Herr Teichmann vorführen (vgl. Kap. 14). Man könnte dies auch in weniger spektakulärer Weise für die Mikroskopie der Zopfzeit zeigen, doch müssen wir uns mit einem Mikroskop in der Ausstellung begnügen.

Viele Menschen interessieren sich für die Betrachtung des Weltalls mit dem Sternenhimmel, sodaß es kein Wunder ist, daß Volkssternwarten und Planetarien gegründet wurden, die sich heute noch schon bei Schulkindern großer Beliebtheit erfreuen (vgl. Kap. 6). Darüber würde Frau Wolfschmidt sicherlich gerne sprechen, aber wir können für unser Generalthema sowohl des Symposiums als auch der Ausstellung nur einzelne Schwerpunkte setzen. So wird sie uns denn etwas mit „Medien als Mittel der Popularisierung“ vertraut machen (vgl. Kap. 1). Welche Revolution durch Film, Video und Computereinsatz in der Gegenwart begonnen wurde und welche Auswirkungen diese neuen Medien auf das Lernverhalten von Schülern und Studenten nicht nur in den Naturwissenschaften haben, können insbesondere wir Älteren nicht abschätzen. Aber ich bin fest davon überzeugt, daß das gedruckte Buch auch in diesem neuen Jahrtausend noch eine Zukunft hat, obwohl Bleisatz und Linotype der Vergangenheit angehören.

Immer wieder wird hervorgehoben, daß die mangelnde Anschaulichkeit für viele Menschen eine Abschreckung vor den Naturwissenschaften bedeutet. Zweifellos können da Modelle helfen, sogar bei der Mathematik. Wir dürfen deshalb auf die „Mathematik zum Anfassen“ von Herrn Beutelspacher sehr gespannt sein (vgl. Kap. 18). Lassen wir uns auch von dem überraschen, was uns Herr Baasner über „Bedingungen, Mittel und Ziele der Popularisierung im 18. Jahrhundert“ sagen wird (vgl. Kap. 2).

Schließen wir unsere kurze Vorschau auf das, was Sie an den beiden nächsten Tagen erwarten wird, mit dem Thema ab, über das heute abend nach dem Empfang Frau Vaupel sprechen wird, „die Chemie auf den Weltausstellungen des 19. Jahrhunderts“ (vgl. Kap. 10). Wenige Monate vor der Eröffnung der Weltausstellung in und um Hannover werden wir gespannt sein, wie man damals die Aufgabe der Präsentation stolzer Ergebnisse der damals insbesondere in Deutschland mächtig aufstrebenden Chemie und der Werbung für unser Land gesehen und gelöst hat. Wer nach Hannover gefahren ist, wird aus diesem Kontrast vielleicht ausrufen: „*Vive la différence!*“ Wer besser abschneiden wird, die Vergangenheit oder die angeblich zukunftsweisende Gegenwart, ist noch offen.

Damit möchte ich diesen notwendigerweise improvisierten kleinen Vortrag beenden und Ihnen interessante, vielleicht sogar bleibende Eindrücke von dem wünschenden, was zur bleibenden Aufgabe unseres früheren Instituts und jetzigen Schwerpunkts „Geschichte der Naturwissenschaften, Mathematik und Technik“ gehört, die Popularisierung der Naturwissenschaften.



Abbildung 1.1:  
Methoden der Popularisierung: Naturkundlicher Unterricht.

[Dangel 1959]; Alexander von Humboldt.