

## Popularisierung der Naturwissenschaften

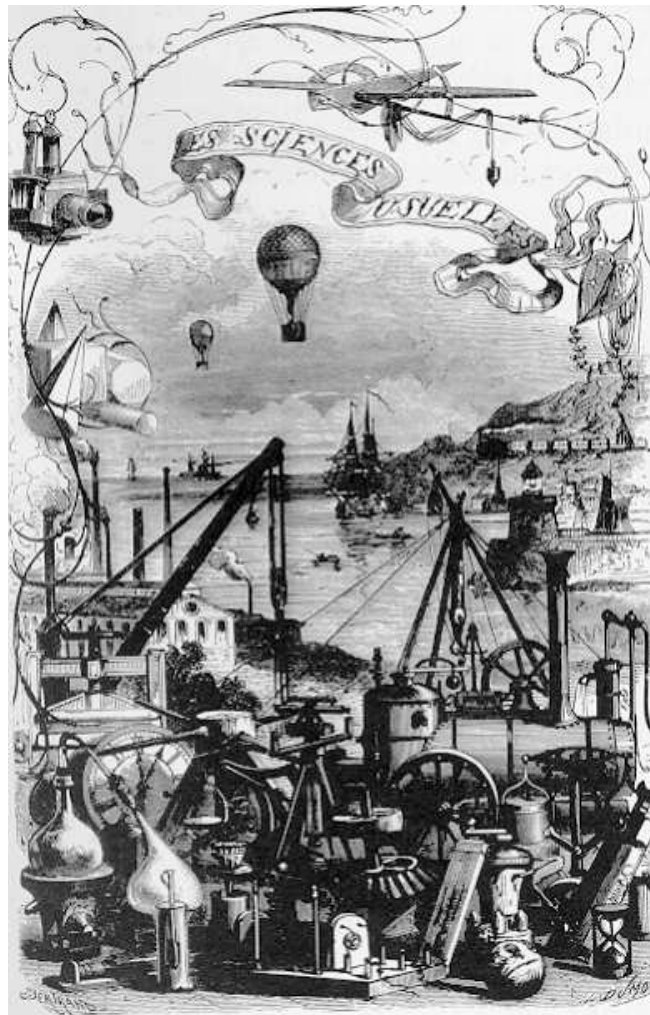


Abbildung 0.1:  
Popularisierung der Naturwissenschaften:  
Die nützlichen Wissenschaften und ihre Anwendungen.  
[?].

Gudrun Wolfschmidt (Hrsg.)

# Popularisierung der Naturwissenschaften

Herausgegeben anlässlich des 40jährigen Jubiläums des IGN Hamburg



Berlin/Diepholz 2002  
Verlag für Geschichte  
der Naturwissenschaft und der Technik

Abbildung auf dem Cover vorne:  
Elektrizitätsvortrag vor der Naturkundegesellschaft, Amsterdam 1801.

Abbildung auf dem Titelblatt (innen):  
Öffentliche Vorführung von Elektrizitäts-Experimenten, 1889.  
*Les expériences publiques d'électricité. La Nature 1889, S. 29.*

Abbildung auf dem Cover hinten:  
Das Leidener Experiment als allegorisches Schauexperiment.  
*Kupferstich, koloriert, Deutsches Museum*  
*(nach einem Gemälde von Amedée van Loo).*

Wolfschmidt, Gudrun (Hrsg.):  
**Popularisierung der Naturwissenschaften.**

Herausgegeben anlässlich des  
40jährigen Jubiläums des IGN Hamburg.

*Mit Beiträgen folgender Autoren:*

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

Berlin/Diepholz 2002

Verlag für Geschichte  
der Naturwissenschaft und der Technik  
ISBN 3-928186-59-0

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

Institut für Geschichte der Naturwissenschaften,  
Mathematik und Technik (IGN) der Universität Hamburg  
Bundesstraße 55 – Geomatikum  
D-20146 Hamburg

# 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 . . . . .	84
5.4	Naturwissenschaftlich-technische Museen . . . . .	90
5.4.1	Erste technische Museen . . . . .	90
5.4.2	Deutsches Museum München . . . . .	92
5.4.3	Technische Museen . . . . .	95
6 Popularisierung der Astronomie: Instrumente, Sternwarten, Planetarien		
	<i>Gudrun Wolfschmidt</i> . . . . .	99
6.1	Astronomische Instrumente als Mittel zur Popularisierung . . . . .	99
6.1.1	Sonnenuhren . . . . .	99
6.1.2	Apians Instrumente . . . . .	101
6.2	Populäre astronomische Publikationen . . . . .	104
6.3	Privatsternwarten . . . . .	107
6.4	Die Urania in Berlin und ihre Wirkung . . . . .	109
6.5	Volkssternwarten und astronomische Vereinigungen . . . . .	113
6.6	Planetarien zur Popularisierung der Astronomie . . . . .	116
6.7	Neue Medien . . . . .	119
7 Popularisierung der Biologie		
	<i>Christian Hünemörder</i> . . . . .	123
7.1	Botanik . . . . .	123
7.2	Zoologie . . . . .	126
8 Zur Popularisierung der Biologie unter dem Einfluß Ernst Haeckels		
	<i>Erika Krauß (Jena)</i> . . . . .	129
8.1	Zeitkontext . . . . .	130
8.2	Kommunikative Mittel und Methoden . . . . .	134
8.2.1	Populärwissenschaftliche Schriften . . . . .	135
8.2.2	Gründung von Zeitschriften . . . . .	154
8.2.3	Museumsgründungen . . . . .	155
8.3	Gründung des Deutschen Monistenbundes . . . . .	156
8.4	Schriftsteller als Popularisierer der Biologie . . . . .	157

9 Mehr als Knall und Rauch – Popularisierung der Chemie	
<i>Katrin Cura</i>	161
9.1 Gold- und Schnapsmacher – Die frühe Chemie (1200 bis 1500) . . . . .	161
9.2 Jahrmarktsmagie und Experimentalvorlesungen – Neuzeitliche Chemie (1500 bis 1800) . . . . .	164
9.3 Chemische Briefe an die gebildete Welt – Moderne Chemie (1800 bis 1900) . . . . .	167
10 Die Weltausstellungen vor dem Ersten Weltkrieg und ihre Bedeutung für die Popularisierung der Chemie	
<i>Elisabeth Vaupel (München)</i>	173
10.1 Die Bedeutung der ausstellungsbegleitenden Publikationen . . . . .	174
10.2 Mangelnde Attraktivität der Chemiesektionen für den Laienbesucher . . . . .	175
10.3 Ausstellungsgestaltung der ersten Generation: Produkte und Präparate . . . . .	177
10.4 Ausstellungsgestaltung der zweiten Generation: Inszenierungen . . . . .	180
10.5 Ideologisierung und Nationalisierung . . . . .	182
10.6 Historische Retrospektiven . . . . .	184
10.7 Laborinszenierungen auf Weltausstellungen . . . . .	186
10.8 Einflüsse auf die Chemieabteilungen naturwissenschaftlich-technischer Museen . . . . .	189
10.9 Zusammenfassung . . . . .	191
11 Popularisierung der Geologie	
<i>Peter Schimkat (Kassel)</i>	193
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>	207
12.1 Zum populärwissenschaftlichen Konzept des <i>Globus</i> . . . . .	208
12.2 Ethnologie als „Culturanthropologie“ hierarchisch gegliederter Kul- turen . . . . .	211
12.3 Darstellungsstrategien des <i>Globus</i> in den Artikeln über die Süd- see(kulturen) . . . . .	213
12.4 Resumé . . . . .	222
13 Die Popularisierung Alexander von Humboldts in der europäischen Zeit- schriftenliteratur bis zur deutschen Reichsgründung	
<i>Nicolaas A. Rupke (Göttingen)</i>	225
13.1 Popularisierung und Heldenverehrung . . . . .	225

13.2	Artikel über Humboldt – drei Kategorien . . . . .	226
13.2.1	Rezensionen zu Büchern von Humboldt . . . . .	228
13.2.2	Rezensionen zu Büchern über Humboldt . . . . .	229
13.2.3	Biographische Jubiläums- und Gedenkbeiträge . . . . .	230
13.3	Britische, deutsche und französische Humboldt-Popularisierung im Vergleich . . . . .	232
13.3.1	Der „wagemutige Reisende“ der Engländer . . . . .	233
13.3.2	Der „Goethe der Naturwissenschaften“ . . . . .	234
13.3.3	Frankreichs „unbeachteter“ Humboldt . . . . .	237
13.4	Schlußfolgerung: Popularisierung und nationales Anliegen . . . . .	238
14	Utile et Dulce – elektrische Schauexperimente im 18. Jahrhundert <i>Jürgen Teichmann (München)</i>	241
15	Faradays populäre Vorträge in der Royal Institution in London <i>Michael Barth (Rötzum bei Hannover)</i>	257
15.1	Zur Rolle der Royal Institution . . . . .	258
15.2	Faradays „populäre“ Vorlesungen . . . . .	260
15.3	Faraday als Vortragender . . . . .	261
15.4	Die Werte, Ideen und Überzeugungen „dahinter“ . . . . .	263
15.5	Ausblick und Schluß . . . . .	265
16	Popularisierung der Physik: Spielzeug, Experimente und Medien. <i>Gudrun Wolfschmidt</i>	269
16.1	Physik im Salon und populäre Physikbücher . . . . .	269
16.2	Optische Spielereien . . . . .	273
16.2.1	Camera obscura . . . . .	274
16.2.2	Laterna magica . . . . .	275
16.2.3	Kinematographie – das lebende Bild . . . . .	276
16.3	Technisch-physikalisches Spielzeug . . . . .	279
16.3.1	Gyroskop und Dampfmaschine . . . . .	280
16.3.2	Einfache Holz- und Steinbaukästen . . . . .	281
16.3.3	Konstruktions-Baukästen (Holz- und Metall) . . . . .	281
16.3.4	Von der Eisenbahn zur Rakete . . . . .	286
16.4	Popularisierung durch Medien . . . . .	291
17	Popularisierung der Mathematik <i>Karin Reich</i>	295
17.1	Perspektive im 16. Jahrhundert . . . . .	296
17.2	Projektive Geometrie im 19. Jahrhundert . . . . .	297
17.3	Hermann C. H. Schubert – Fachwissenschaftler und Popularisator . . . . .	297
17.4	Dimensionalität . . . . .	298
17.5	Popularisierung durch Modelle . . . . .	299
17.5.1	Der 2-dimensionale „Würfel“ (auch Quadrat genannt) . . . . .	299



17.5.2 Der 3-dimensionale Würfel (auch Hexaeder genannt) . . . . .	299
17.5.3 Der 4-dimensionale Würfel (auch Tesserakt genannt) . . . . .	299
17.6 Dimensionalität in der Literatur, Kunst und Musik: Mathematik als kulturelle Kraft . . . . .	302
18 Mathematische Experimente:	
Ein Weg zur Popularisierung von Mathematik	
<i>Albrecht Beutelspacher (Gießen)</i>	305
18.1 Popularisierung von Mathematik . . . . .	305
18.2 Mathematische Experimente . . . . .	306
18.3 Wie alles anfing . . . . .	307
18.4 Einige Exponate . . . . .	308
18.4.1 Der Blick in die Unendlichkeit. . . . .	308
18.4.2 Hochstapelei . . . . .	309
18.4.3 Das Zelt . . . . .	309
18.4.4 Die Würfelschlange . . . . .	310
18.5 Unsere Erfahrungen . . . . .	311
18.6 Was noch werden soll: Das „Mathematikmuseum“ . . . . .	312
19 Mathematische Chiffren und „mechanisches Alphabet“	
Die Mechanik in populären Demonstrationen des 18. und 19. Jahrhunderts	
<i>Jobst Broelmann (München)</i>	315
19.1 Spielzeugkreisel versus theoretische Mechanik . . . . .	315
19.2 Faktenerzeugung durch eigenen Nachbau . . . . .	323
20 Popularisierung der Technik	
<i>Heike Weber (München)</i>	327
20.1 Vergnügliche Technikaneignung um 1900 . . . . .	328
20.2 Technikpropaganda der NS-Zeit . . . . .	332
Ein abschließendes Wort zum Symposium über die „Popularisierung der Naturwissenschaften“	
<i>Willi Schmidt (Lübeck)</i>	338
Programm: Internationales Symposium, IGN Hamburg, 7.–8. April 2000	341
Autoren	345
Abbildungsverzeichnis	350
Literaturverzeichnis	355

## 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.