

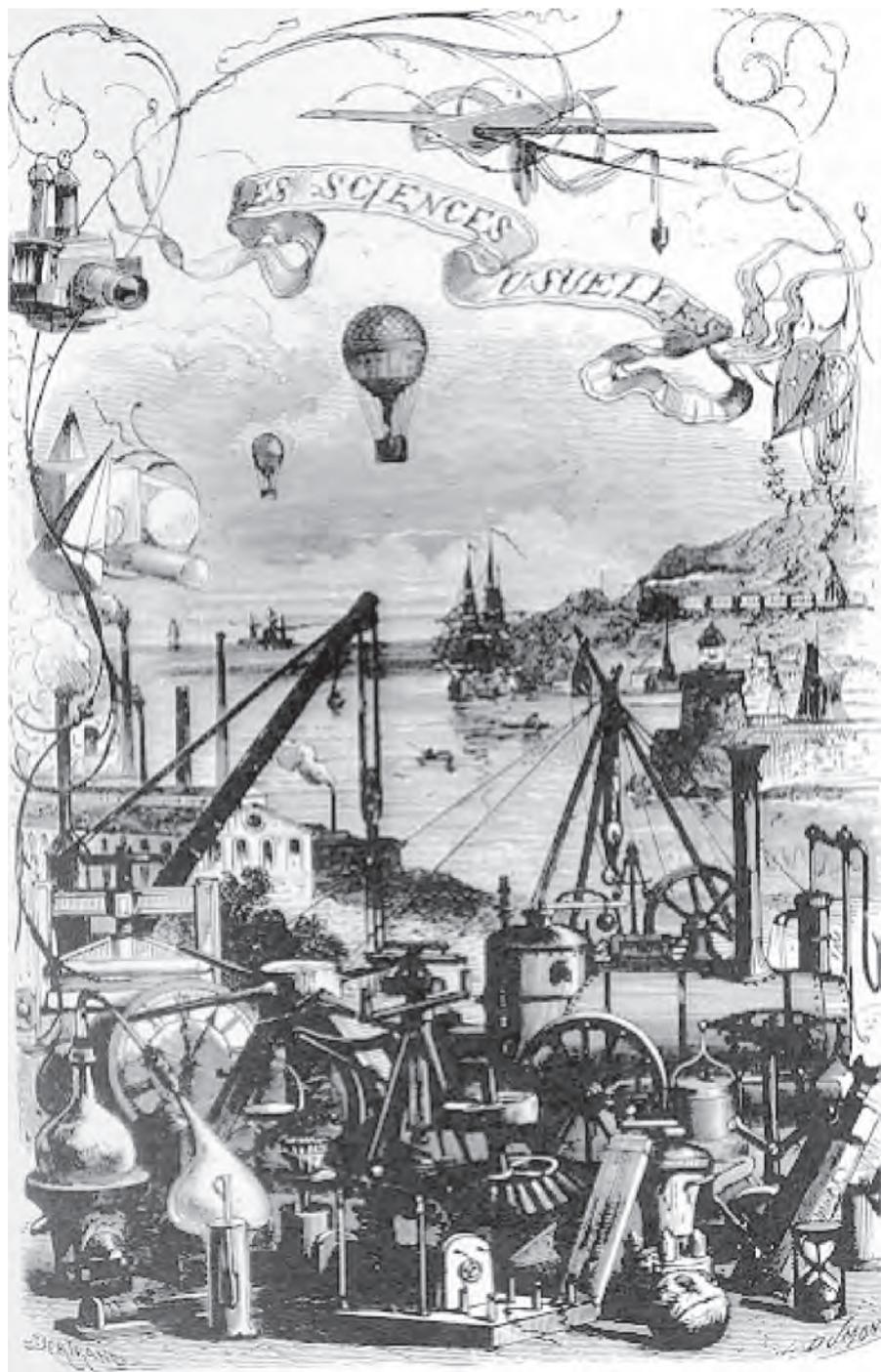
Gudrun Wolfschmidt (Hrsg.)

Popularisierung der Naturwissenschaften



GNT-Verlag

Popularisierung der Naturwissenschaften



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

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 Jahrmartsmagie 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 Ausstellung¹ 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

¹ 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“² 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.³ 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.

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

³ [Fölsing 1989], [Fölsing 1984], [Fölsing 1993], [Fölsing 1995], [Fölsing 1997].