

## **Curriculum Vitae**

- 1949            born in Munich
- 1955 - 1969    school education; Abitur at the Wilhelmsgymnasium in Munich
- 1970 - 1976    study of physics; diploma (Dipl. Phys.) at the Technical University of Munich
- 1979            doctoral degree (Dr. rer. nat) in theoretical physics at the University of Bayreuth

### **Career**

- 1976 - 1980    Technical University of Munich and University of Bayreuth (assistant)
- 1981 - 1989    Deutsches Museum in Munich (research in history of physics)
- 1989 - 1995    Bayerischer Schulbuch-Verlag (editor of schoolbooks)
- 1995 - 2000    Ludwig-Maximilian-University in Munich (Sommerfeld edition)

Since 2001 at the Deutsches Museum in Munich (research in history of science and technology; see list of publications); member of professional societies (Deutsche Physikalische Gesellschaft, Vorstandsmitglied of the Fachverband Physikgeschichte; Deutsche Gesellschaft für Geschichte der Medizin, Naturwissenschaft und Technik; American Association for the Advancement of Science; History of Science Society); honors (Stillman Drake Lecturer at the Canadian Society for History and Philosophy of Science in Ottawa in 1998; Robin Connor Lecturer in the History and Philosophy of Science at the University of Manitoba in Winnipeg in 2000; publication prizes of the Deutsches Museum).

### **Profile**

History of physics (19th and 20th century); development of science-technology-relation since the 18th century; history of fluid dynamics; emergence of specialties in modern physics (solid state physics, quantum mechanics, turbulence); biographical approaches to the history of science; my present work is concerned with a biography of Arnold Sommerfeld.

## Publications

(without book reviews and science popularization for newspapers and radio; books and major publications are in **bold face**)

### 1977

Untersuchung der Strahlschädigung im Elektronenmikroskop mit Bilddifferenzmethoden. Diplomarbeit am MPI für Biochemie in Martinsried und an der TU München. 1976. Auszug daraus abgedruckt in: W. Hoppe: Strukturanalyse mit Elektronenstrahlen (Elektronenmikroskopie). In: W. Hoppe u. a. (Hrsg.): Biophysik. Ein Lehrbuch. Berlin u. a.: Springer, 1977, S. 67-87, hier S. 80-81.

### 1978

New Proposal for the Amplification Mechanism in Visual Excitation; The Problem of Enzymatic Feedback Amplification. Biophysik-Tagung 1978, I17--I18. (Mit Lorenz Kramer). Quantitatives Modell für den elektrischen Response von Photorezeptoren. Biophysik-Tagung 1978, I--19. (Mit Lorenz Kramer und Tilli Widmann). Universität Ulm, 1978.

### 1979

Modelle für den Sehvorgang wirbelloser Tiere. Dissertation im Fachbereich Mathematik/Physik der Universität Bayreuth, 1979.

### 1984

Die ersten Briefe Albert Einsteins an Arnold Sommerfeld. In: Physikalische Blätter, 40, 1984, S. 29-34. (Mit Willibald Pricha).

Boltzmann, Sommerfeld und die Berufungen auf die Lehrstühle für theoretische Physik in Wien und München, 1890-1917. In: Mitteilungen der Österreichischen Gesellschaft für Geschichte der Naturwissenschaften, 4, 1984, S. 101-119. (Mit Willibald Pricha).

**Geheimrat Sommerfeld - Theoretischer Physiker: Eine Dokumentation aus seinem Nachlaß. Deutsches Museum, München, 1984.** (Mit Willibald Pricha, Helmut Schubert und Gisela Torkar).

Der Sommerfeld-Nachlaß im Deutschen Museum: Tausende von neuen Briefen der historischen Forschung erschlossen. In: Kultur und Technik, 1-2/1984, S. 98-103.

### 1985

Die „Deutsche Physik“ und das Deutsche Museum: Eine Fallstudie zum Verhältnis von Wissenschaft, Ideologie und Institution. In: Physikalische Blätter, 41, 1985, S. 87-92.

Das Observatorium auf dem Pic-du-Midi. In: Die Umschau, 9/1985, S. 537-541.

Wetterstation, Höhenstrahlenlabor, Sternwarte: Aus der Geschichte eines Observatoriums in den Pyrenäen. In: Kultur und Technik, 3/1985, S. 172-180.

**1986**

**Kristalle, Elektronen, Transistoren: Von der Gelehrtenstube zur Industrieforschung. Reinbek: Rowohlt, 1986.** Amerikanische Übersetzung 1990 bei American Institute of Physics, New York; spanische Übersetzung 1991 bei Alianza Editorial, Madrid. (Mit Helmut Schubert).

Die Lager des Midi. Journal für Geschichte, 5/1986, S. 44-53.

**1987**

„Atoms for Peace“ - eine Waffe im Kalten Krieg. Bild der Wissenschaft, 5/1987, S. 64-74.

**The development of the quantum mechanical electron theory of metals. Reviews of Modern Physics, 59, 1987, S. 287-327.** (Mit Lillian Hoddeson und Gordon Baym).

**Propaganda in science: Sommerfeld and the spread of electron theory of metals. Historical Studies in the Physical Sciences, 17(2), 1987, S. 191-233.**

**1988**

**Neutrons and politics: Maier-Leibnitz and the emergence of pile neutron research in the FRG. Historical Studies in the Physical Sciences, 19(1), 1988, S. 81-113.**

**1989**

Das „freie Elektronengas“ - Vorquantenmechanische Theorien über die elektronischen Eigenschaften der Metalle. Wissenschaftliches Jahrbuch des Deutschen Museums, S. 57-91, 1989.

**Wissenschaft für Macht und Markt. München: C. H. Beck, 1989.** (Mit Maria Osietzki).

Darin folgende Beiträge:

Das „Atomei“: Der erste bundesdeutsche Forschungsreaktor als Katalysator nuklearer Interessen in Wissenschaft und Politik, S. 74-95;

Vom „Matterhorn“ zum „Wendelstein“: Internationale Anstöße zur nationalen Großforschung in der Kernfusion, S. 115-137;

Der „Siemens-Digitalrechner 2002“: Staat und Wissenschaft als Schrittmacher der Computertechnik, S. 161-180;

„Großes für Kleines“: Die Gründung des Max-Planck-Instituts für Festkörperforschung, S. 181-199;

„Atomzeitalter“ und „Elektronische Revolution“ in der Bundesrepublik Deutschland: Motive und Interessen beim Einstieg in neue Technologien, S. 200-210.

Heisenberg and the beginnings of nuclear energy in the FRG. In: M. de Maria und M. Grilli (Hrsg.): Restructuring of Physical Sciences in Europe and the U.S., 1945-60, 247-256. London/Singapore: World Scientific Publisher, 1989.

**Die Anfänge der Atompolitik in der Bundesrepublik Deutschland. In: Vierteljahreshefte für Zeitgeschichte, 1/1989, S. 115-143.**

Nützliche Patrioten: Anstöße zur Wissenschaftsentwicklung in Bayern im 18. Jahrhundert. In: Kultur und Technik, 3/1989, S. 179-184.

## **1990**

Kernenergie und Westintegration: Die Zähmung des westdeutschen Nuklearnationalismus. In: L. Herbst (Hrsg.): Vom Marshallplan zur EWG, S. 313-334. München: Oldenbourg, 1990.

**Primacy doomed to failure: Heisenberg's role as scientific adviser for nuclear policy in the FRG. Historical Studies in the Physical Sciences, 21(1), 1990, S. 29-58.**

Sommerfeld und die Anfänge der Festkörperphysik. Wissenschaftliches Jahrbuch des Deutschen Museums, S. 33-71, 1990.

## **1992**

The Roots of Solid State Physics Before Quantum Mechanics. In: L. Hoddeson, E. Braun, S. Weart und J. Teichmann (Hrsg.): Out of the Crystal Maze. Chapters from the History of Solid-State-Physics, S. 3-87. Oxford University Press, New York/Oxford, 1992. (Mit Helmut Schubert und Gisela Torkar).

The Development of the Quantum Mechanical Electron Theory of Metals, 1926-1933. In: L. Hoddeson, E. Braun, S. Weart und J. Teichmann (Hrsg.): Out of the Crystal Maze. Chapters from the History of Solid-State-Physics, S. 88-181. Oxford University Press, New York/Oxford, 1992. (Mit Lillian Hoddeson und Gordon Baym).

Gelehrte Weltbürger der Wissenschaft: Der Mythos des wissenschaftlichen Internationalismus. Kultur und Technik, 2/1992, S. 26-34.

## **1993**

**Die Atomphysiker. Eine Geschichte der theoretischen Physik am Beispiel der Sommerfeldschule. Braunschweig/Wiesbaden: Vieweg, 1993.**

## **1995**

Sommerfeld und die Anfänge der Atomtheorie. In: Physik in unserer Zeit, 26, 1995, S. 21-28.

Physikgeschichte - eine Disziplin auf der Suche nach einem neuen Profil. In: Wechselwirkung, S. 6-11, Februar 1995.

„... noch einige Worte über meine Beugerei...“. Sommerfelds wissenschaftlicher Werdegang im Spiegel seiner frühen Korrespondenz. In: *Physikalische Blätter*, 51, 1995, S. 1179-1182.

Was sind Röntgenstrahlen? Vom Ätherwirbel zum Welle-Teilchen-Dualismus. In: A. Brachner, M. Eckert, M. Blum und G. Wolfschmidt (Hrsg.): *Röntgenstrahlen - Entdeckung, Wirkung, Anwendung*, S. 53-65. Deutsches Museum, München, 1995.

## 1996

Theoretical Physicists at War: Sommerfeld Students in Germany and as Emigrants. In: P. Forman, J.-M. Sanchez-Ron (Hrsg.): *National Military Establishments and the Advancement of Science and Technology. Studies in the 20th Century History*, S. 69-86. Dordrecht/Boston/Londo: Kluwer Academic Publishers, 1996.

Der „Sommerfeld-Effekt“: Theorie und Geschichte eines bemerkenswerten Resonanzphänomens. In: *European Journal of Physics*, 17, 1996, S. 285-289.

Sommerfeld und der „Wackeltisch“: Zum Verhältnis von Wissenschaft und Technik um 1900. In: *Kultur und Technik*, 4/1996, S. 24-30.

## 1997

**Mathematik auf Abwegen: Ferdinand Lindemann und die Elektronentheorie. In: *Centaurus*, 39, 1997, S. 121-140.**

Max Planck und Arnold Sommerfeld: ein halbes Jahrhundert Physikgeschichte in Briefen. In: *Physikalische Blätter*, 53, S. 1014-1016, 1997.

„Planck vorsichtig und abstrakt, ich etwas draufgängerisch“ – Planck und Sommerfeld, oder: Wie ‚wissenschaftliche Revolutionäre‘ denken. In: *Kultur und Technik*, (4), S. 38-45, 1997.

Die ‚Autorität‘ der theoretischen Physik in Deutschland. Zum 50. Todestag von Max Planck. In: *Physik in unserer Zeit*, 28, 1997, S. 246-250.

Wissenschaftsgeschichte im Internet - Chancen und Perspektiven. In: Gudrun Gross, Uwe Langer, Rudolf Seising (Hrsg.): *Studieren und Forschen im Internet*. Frankfurt am Main: Verlag Peter Lang, 1997, S. 173-188. (Mit Karl Märker).

## 1998

Sommerfeld, Arnold (Johannes Wilhelm), Physiker. In: *Deutsche Biographische Enzyklopädie*. Hrsg.: W. Killy und R. Vierhaus. Band 9. München: K. G. Saur, 1998, S. 370-371.

Sommerfeld im Internet. Ein physikhistorisches Projekt zwischen traditioneller Editions-wissenschaft und neuer Technik. In: *Einsichten. Forschung an der Ludwig-Maximilians-Universität München*, (2), S. 30-31, 1998. (Mit Karl Märker).

Ciencia y sociedad en Baviera, 1750--1850. In: Después de Newton: ciencia y sociedad durante la Primera Revolución Industrial. Alberto Elena, Javier Ordoñez, Mariano Colubi, eds. Rubí (Barcelona): Anthropos; Santafe de Bogotá: Uniandes, 1998. S. 147-176.

## **1999**

**Mathematics, Experiments, and Theoretical Physics: The Early Days of the Sommerfeld School. In: Physics in Perspective, 1, 1999, S. 238-252.**

## **2000**

Theoretische Physiker in Kriegsprojekten. Zur Problematik einer internationalen vergleichenden Analyse. In: Doris Kaufmann (Hrsg.): Geschichte der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft im Nationalsozialismus. Bestandsaufnahme und Perspektiven der Forschung. Wallstein Verlag: Göttingen, 2000, Band 1, S. 296-308.

Theorien, die die Welt bewegen. Wie die Physik zur „Jahrhundertwissenschaft“ wurde. In: Kultur und Technik 4/2000, S. 18-23.

**Arnold Sommerfeld: Wissenschaftlicher Briefwechsel, Band 1: 1892-1918. Herausgegeben von Michael Eckert und Karl Märker. Berlin, Diepholz, München: Deutsches Museum, GNT-Verlag, 2000.**

## **2001**

Wo die Quantentheorie Wurzeln schlug: Die „Schulen“ von Sommerfeld, Bohr und Born. In: Physik in unserer Zeit, 32, 2001, S. 136-140.

**The Emergence of Quantum Schools: Munich, Göttingen and Copenhagen as New Centers of Atomic Theory. In: Annalen der Physik 10, S. 151-162 (No. 1-2, 2001)**

„Wer für gemeine Ohren Musik macht, macht gemeine Musik...“ In: Michael Frayn: Kopenhagen. Stück in zwei Akten. Mit zehn wissenschaftsgeschichtlichen Kommentaren. Zusammengestellt von Matthias Dörries. Göttingen: Wallstein Verlag, 2001. S. 166-174.

Werner Heisenberg-Controversial Scientist. In: Physics World, 14:12, (Dezember 2001), S. 35-40.

Sommerfeld and Heisenberg: A garden in which many flowers bloomed. (The Stillman Drake Lecture 1998, presented at the University of Ottawa). Winnipeg: Canadian Society for History and Philosophy of Science, 2001.

## **2002**

Des Königs Wasserkünste. In: Kultur und Technik 2/2002, S. 54-58.

Die „Revolution“ in der Physik um 1900: Auftakt für Neuorientierungen außerhalb der Physik? In: Rüdiger vom Bruch, Brigitte Kaderas (Hrsg.): Wissenschaften und Wissenschaftspolitik. Bestandsaufnahmen zu Formationen, Brüchen und Kontinuitäten

im Deutschland des 20. Jahrhunderts. Stuttgart: Steiner 2002, S. 97-98.

Physicists and Physics in Munich. In: *Physics in Perspective*, 4, 2002, S. 333-359. (Mit Jürgen Teichmann und Stefan Wolff)

**Plasmas and solid-state physics. In: Mary Jo Nye (Hrsg.): The Cambridge History of Science. Volume 5, The Modern Physical and Mathematical Sciences. Cambridge: Cambridge University Press, 2002, S. 413-428.**

**Euler and the Fountains of Sanssouci. In: Archive for History of Exact Sciences, 56, 2002, S. 451-468.**

An der Nahtstelle von Theorie und Praxis. Arnold Sommerfeld und der Streit um die Wellenausbreitung in der drahtlosen Telegraphie. In: Astrid Schürmann und Burghard Weiss (Hrsg.): *Chemie – Kultur – Geschichte. Festschrift für Hans-Werner Schütt anlässlich seines 65. Geburtstages.* Berlin, Diepholz: GNT-Verlag, 2002, S. 203-212. (Mit Walter Kaiser).

## **2003**

Der Prandtl'sche Wasser-Versuchskanal. In: Hashagen, U., Blumtritt, O., Trischler, H. (Hrsg.): *Circa 1903. Artefakte in der Gründungszeit des Deutschen Museums.* München: Deutsches Museum, 2003, (= Abhandlungen und Berichte, Neue Folge, Band 19), S. 154-177.

The Practical Theorist: Sommerfeld at the Crossroads of Mathematics, Physics and Technology. In: *Philosophiae Scientiae*, Bd. 7, Heft 2, 2003, S. 165-188.

## **2004**

**Arnold Sommerfeld: Wissenschaftlicher Briefwechsel, Band 2: 1919-1951. Herausgegeben von Michael Eckert und Karl Märker. Deutsches Museum, GNT-Verlag: Berlin, Diepholz, München, 2004.**

Kármán, Theodore von, in: *Lexikon der bedeutenden Naturwissenschaftler*, 2. Band. Heidelberg: Elsevier Spektrum Akademischer Verlag, 2004, S. 295.

Sommerfeld, Arnold, in: *Lexikon der bedeutenden Naturwissenschaftler*, 3. Band. Heidelberg: Elsevier Spektrum Akademischer Verlag, 2004, S. 304-307.

## **2005**

**Strategic Internationalism and the Transfer of Technical Knowledge: The United States, Germany, and Aerodynamics after World War I. In: Technology and Culture, Bd. 46, 2005, S. 104-131.**

“Ich habe jetzt Einstein studiert...” Reaktionen von Zeitgenossen auf die spezielle Relativitätstheorie. In: *Kultur und Technik*, 29. Jg., 02/2005, S. 10-13.

Science and Technology in the Twentieth Century: Cultures of Innovation in Germany and the United States. In: *Bulletin of the German Historical Institute* 36 (Spring 2005), S. 130-134. (mit Helmuth Trischler)

Einstein und Arnold Sommerfeld: Impressionen aus ihrem Briefwechsel. In: Jürgen Renn (Hrsg.): Albert Einstein – Ingenieur des Universums. Hundert Autoren für Einstein. Weinheim: Wiley-VCH Verlag, 2005, S. 216-220.

„Das Phänomen aber ist Heisenberg, ein 3tes Semester...“ – Facetten aus dem Sommerfeld-Briefwechsel. In: Christian Kleint, Helmut Rechenberg, Gerald Wiemers (Hrsg.): Werner Heisenberg 1901-1976. Beiträge, Berichte, Briefe. Festschrift zu seinem 100. Geburtstag. Stuttgart/Leipzig: S. Hirzel, 2005, S. 45-52.

## **2006**

**The Dawn of Fluid Dynamics. A Discipline between Science and Engineering. Berlin/Weinheim: Wiley-VCH, 2006.**

Wie entstehen Wirbel? Strömungsforscher im Streit um Theorie und Wirklichkeit. In: Kultur und Technik, 30. Jg., 02/2006, S. 48-54.

## **2007**

**Die Deutsche Physikalische Gesellschaft und die "Deutsche Physik". In: Dieter Hoffmann, Mark Walker (Hrsg.): Physiker zwischen Autonomie und Anpassung. Die Deutsche Physikalische Gesellschaft im Dritten Reich. Berlin/Weinheim: Wiley-VCH, 2007, S. 139-172**

Die Planck-Medaille (mit Richard Beyler und Dieter Hoffmann). In: Dieter Hoffmann, Mark Walker (Hrsg.): Physiker zwischen Autonomie und Anpassung. Die Deutsche Physikalische Gesellschaft im Dritten Reich. Berlin/Weinheim: Wiley-VCH, 2007, S. 217-235.

Aerodynamik und Hydrodynamik: Die Prandtl-Schule, 1904-1933. In: Helmuth Trischler, Kai-Uwe Schroggl (Hrsg.): Ein Jahrhundert im Flug. Luft- und Raumfahrtforschung in Deutschland 1907-2007. Frankfurt a. M., New York: Campus, 2007, S. 51-69.

Hydraulics for Royal Gardens: Water Art as a Challenge for 18<sup>th</sup> Century Science and 21<sup>st</sup> Century Physics Teaching. In: Science & Education, 16, 2007, S. 539-548.

Mathematics for the King: Was Euler an Impractical Theorist? In: Roger Baker (Hrsg.): Euler Reconsidered. Tercentenary Essays. Heber City, UT: Kendrick Press, 2007, S. 11-38.

## **2008**

**Turbulenz – ein problemhistorischer Abriss. In: N. T. M. 16 (2008) 39–71.**

**Water-art problems at Sans-souci—Euler's involvement in practical hydrodynamics on the eve of ideal flow theory. In: Physica D 237 (2008) 1870–1877.**

**Theory from Wind Tunnels: Empirical Roots of Twentieth Century Fluid Dynamics. In: Centaurus, 50, 2008, 233–253.**

Planck's Later Work on Quantum Theory. In: Dieter Hoffmann (Hg.): Max Planck: Annalen Papers. Weinheim: Wiley-VCH 2008, S. 643-652.

Max Planck as a Theoretician per se. In: Dieter Hoffmann (Hg.): Max Planck: Annalen Papers. Weinheim: Wiley-VCH 2008, S. 731-735. (mit Dieter Hoffmann).

Preface. In: Felix Klein, Arnold Sommerfeld: The Theory of the Top. Volume I. Introduction to the Kinematics and Kinetics of the Top. Übersetzt von Raymond J. Nagem und Guido Sadri. Birkhäuser: Boston, Basel, Berlin, 2008. S. vii-xii.

Der König und die Naturwissenschaft. Online-Publikation in:  
<http://www.perspectivia.net/content/publikationen/friedrich300-colloquien>.

Hydraulik im Schlosspark: War Euler schuld am Versagen der Wasserkunst in Sanssouci? In: Gerd Biegel/Angela Klein/Thomas Sonar (Hg.): Leonhard Euler (1707 – 1783). Mathematiker – Mechaniker – Physiker. Disquisitiones Historiae Scientiarum – Braunschweiger Beiträge zur Wissenschaftsgeschichte Bd. 3. Braunschweig: Landesmuseum 2008, S. 373-385.

Ludwig Prandtl--a "leader" in fluid dynamics and research policy. In: Albert Presas i Puig (Hg.): Who is Making Science? Scientists as Makers of Technical-Scientific Structures and Administrators of Science Policy. Preprint 361, Berlin: Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte, 2008, S. 3-12.

## 2009

Sommerfeld School. In: Daniel Greenberger, Klaus Hentschel, Friedel Weinert (eds.): Compendium of Quantum Physics. Concepts, Experiments, History and Philosophy. Berlin und Heidelberg: Springer, 2009, S. 716-718.

Quantenmechanische Atommodelle zwischen musealer Didaktik und ideologischer Auseinandersetzung. In: Charlotte Bigg und Jochen Hennig (Hrsg.): Atombilder. Ikonografie des Atoms in Wissenschaft und Öffentlichkeit des 20. Jahrhunderts. Göttingen: Wallstein Verlag, 2009, S. 83-91.

## 2010

**Heinrich Hertz. Hamburg: Ellert & Richter Verlag, 2010.**

Plancks Spätwerk zur Quantentheorie. In: Dieter Hoffmann (Hrsg.): Max Planck und die moderne Physik. Berlin, Heidelberg: Springer, 2010, S. 119-134.

**The troublesome birth of hydrodynamic stability theory: Sommerfeld and the turbulence problem. In: European Physical Journal - History, 1, 2010. Published online 24 April 2010. DOI 10.1140/epjh/e2010-00003-3 0.**