

Nachdem die Ende 1999, mithin also noch im letzten Jahrtausend, erschienene Erstauflage dieses Praktikumsbuchs seit nunmehr zwei Jahren vergriffen war, wuchs der Bedarf nach einer überarbeiteten zweiten Auflage. Dabei konnten die mit dem Text im täglichen Unterricht gemachten Erfahrungen einfließen, Fehler ausgemerzt und ganz allgemein Verbesserungen an Aufbau, Text und Abbildungen angebracht werden. Zahlreiche entsprechende Hinweise und Ratschläge verdanke ich den Praktikumsassistentinnen und -assistenten sowie den Studierenden, denen die Lektüre einzelner Kapitel bei der Versuchsvorbereitung Pflicht war. Ich hoffe sehr, dass sich ihr Einsatz gelohnt hat und das vorliegende Werk sich einer ebenso wohlwollenden Aufnahme erfreuen darf wie sein Vorgänger.

Die in den letzten Jahren vollzogenen Umstrukturierungen in den Curricula aller Studienrichtungen der Eidgenössischen Technischen Hochschule (ETH) Zürich hatte auch seine Folgen für das Anfängerpraktikum in physikalischer Chemie. Einerseits umfasst das Zielpublikum dieses Buchs an unserer Schule nun sämtliche Studierende in Chemie und Chemieingenieurwesen, Biologie (chemische und biologische Variante), Pharmazeutische Wissenschaften sowie Interdisziplinäre Naturwissenschaften im Bachelor-Studium. Damit hat sich die Teilnehmerzahl innerhalb weniger Jahre auf etwa 200 pro Jahr annähernd verdoppelt. Andererseits wurde in den meisten dieser Studienrichtungen die Anzahl der Praktikumsstunden teilweise erheblich reduziert. Die für die Durchführung von Experimenten in einem Versuch zur Verfügung stehende Zeit beträgt je nach Studienrichtung lediglich noch zwei bis drei Nachmittage, die für die Auswertung benötigte Zeit nicht eingerechnet. Indem die Dotierung durch Mittelbau-Angehörige, die traditionellerweise mit der Praktikumsausbildung betraut werden, bei weitem nicht im selben Verhältnis zugenommen hat wie die Zahl der Studierenden, beaufsichtigt ein Assistent oder eine Assistentin im Labor bis zu acht Arbeitsteams gleichzeitig. Für die individuelle Betreuung verbleibt folglich nur wenig Zeit, sodass die Studierenden einen erheblichen Teil des Lernstoffs im Selbststudium erarbeiten müssen. Es ist eines der Hauptziele des vorliegenden Buchs, sie und die Assistenten dabei möglichst effizient zu unterstützen.

Bei der Vermittlung der theoretischen Grundlagen zu den einzelnen Experimenten gehen wir davon aus, dass die Studierenden im 4. Semester (in dem dieses Praktikum absolviert wird) ein Basiswissen aus Vorlesungen in Physik, chemischer Thermodynamik und Kinetik mitbringen oder parallel zum Praktikum erwerben. Eine Kongruenz zwischen Vorlesungen und Praktikum wird allerdings bewusst nicht angestrebt; das Spinnen von Fäden zwischen Theorie und praktischer Anwendung muss den betreffenden zukünftigen Akademikerinnen und Akademikern als kreative Hausaufgabe übertragen werden.

Ein Praktikum mit weit mehr als hundert Laborplätzen und fast doppelt so vielen Studierenden kann nur dank der tatkräftigen Mitwirkung von Assistentinnen und Assistenten, Technikern und dem Personal am Chemie- und Materialschalter sowie in der Verwaltung gut funktionieren. Für die grosszügige finanzielle und personelle Unterstützung des Praktikums bin ich vorab der Institutsleitung des Laboratoriums für Physikalische Chemie der ETH Zürich zu grossem Dank verpflichtet. Namentlich sind das die Leiter der Forschungsgruppen, Prof. Frédéric Merkt, Prof. Beat Meier, Prof. Konstantin Pervushin, Prof. Martin Quack, Prof. Vahid Sandoghdar, Prof. Arthur Schweiger (†) und Prof. Wilfred van Gunsteren.

Eine grosse Zahl von Doktorandinnen, Doktoranden und Postdocs haben während oft mehrerer Semester als Versuchsbetreuerinnen und -betreuer ihren grossen Teil zum Gelingen der Praktika beigetragen und mich immer wieder auf Fehler in den Versuchunterlagen aufmerksam gemacht und Verbesserungen vorgeschlagen. Für ihren Einsatz in der Ausbildung im Labor und bei der Korrektur der zahlreichen Versuchsprotokolle gebührt Ihnen mein aufrichtiger Dank.

Für Neuentwicklungen und den ständigen Unterhalt der Apparaturen danke ich Peter Nyffeler (Elektronik-Werkstatt), den Mitarbeitern der Mechanischen Werkstätte um Bruno Lambillotte sowie Walter Jaeggi und Konrad Boss (Maintenance) bestens. Markus Traber sorgt als System-Administrator für einen tadellosen Betrieb der Praktikumsrechner und des Netzwerks.

Ein grosser Dank geht auch an Dr. Bernd Knappmann vom vdf Hochschulverlag, der das Lektorat sehr sorgfältig und dennoch speditiv durchgeführt hat.

Zürich, im Februar 2006

Erich Meister

Für die Erteilung des Abdruckrechts von Abbildungen danken Autor und Verlag den folgenden Firmen und Institutionen:

Seite 6, Fig. 2; Seite 7, Fig. 3: H.D. Baehr, *Thermodynamik*, ©1962, Springer-Verlag, Berlin. Seite 65, Fig. 7: Landolt-Börnstein, *Zahlenwerte und Funktionen aus Naturwissenschaften und Technik*, II. Band, 3. Teil, ©1956, Springer-Verlag, Berlin. Seite 122, Fig. 8: Spectronic Instruments, Inc., Rochester, New York. Seite 138, Fig. 4: *Journal of Chemical Education*, Vol. 67, No. 6, 1990, S. 459, ©1990, Division of Chemical Education, Inc. Seite 163, Fig. 4: PARR Instrument Company, Moline, Illinois. Seite 176, Fig. 1: G. Kortüm, H. Lachmann, *Einführung in die chemische Thermodynamik*, 7. Aufl., ©1981, Verlag Chemie, Weinheim. Seite 206, Fig. 9: Bodenseewerk Perkin-Elmer GmbH, Überlingen. Seite 234, Fig. 12: Hamamatsu Photonics, Schüpfen. Seite 256, Fig. 5: Metrohm AG, Herisau. Seite 276, Fig. 5: Ingold Messtechnik AG, Urdorf. Seite 321, Fig. 10: H. Schwetlick, K. Bethge, *Elektronikpraktikum für Naturwissenschaftler*, ©1992, Vieweg, Braunschweig. Seite 325, Fig. 13; Seite 326, Fig. 14; Seite 326, Fig. 15: Rotronic AG, Bassersdorf. Seite 343, Fig. 10: Schott-Geräte GmbH, Hofheim am Taunus. Seite 384, Fig. 4: L.K. Zarembo, *Acoustics*, in: I.S. Grigoriev, E.Z. Meilikhov (eds.), *Handbook of Physical Quantities*, ©1997, CRC Press, Boca Raton. Seite 436, Fig. 11: J.M. Chambers, W.S. Cleveland, B. Kleiner, P.A. Tukey, *Graphical Methods for Data Analysis*, ©1983, Wadsworth International Group, Belmont.

Mit ihren grosszügigen Finanzbeiträgen an die Produktionskosten haben die folgenden Firmen wesentlich dazu beigetragen, dass der Verkaufspreis dieses Buchs stark reduziert werden konnte:

BÜCHI LABORTECHNIK AG, 9230 Flawil (www.buchi.ch)
F. HOFFMANN-LA ROCHE LTD, 4070 BASEL (www.roche.com)
METROHM AG, 9100 Herisau (www.metrohm.ch)
PERKIN ELMER (SCHWEIZ) AG, 8603 Schwerzenbach (www.perkin-elmer.ch)
VWR INTERNATIONAL AG, 8953 Dietikon (www.vwr.com)

Der Autor dankt allen dafür zuständigen Personen herzlich.