

jedoch nur geringe oder gar keine Kenntnisse über diese Technik hat, wird vermutlich überfordert sein. Der Abschnitt über Rotationsdiffusion ist besonders bemerkenswert und sehr interessant für jene, die eine theoretische Behandlung des Themas suchen. Allerdings gehen die Autoren nicht auf andere Fluktuationstechniken ein: Auf der Helligkeitsanalyse basierende Verfahren, Methoden, bei denen mehr als eine Farbe eine Rolle spielt, und Bildkorrelationstechniken, die besonders in In-vivo-Untersuchungen erfolgreich angewendet werden, werden nicht behandelt.

Der Übergang zu Kapitel 6 über FRET ist wiederum abrupt. Hier wird versucht, die Grundlagen zu vermitteln und zahlreiche Anwendungen zu erörtern. Der Bericht wird vermutlich Neulinge und Experten auf diesem Gebiet gleichermaßen enttäuschen. Das Kapitel enthält Druckfehler, Ungenauigkeiten, Auslassungen und Fehler, die Laien verwirren und diejenigen, die das Buch für Lehrzwecke nutzen wollten, frustrieren werden. Beispielsweise ist eine Gleichung, die angeblich die Verwendung der Anisotropie für die Ermittlung von FRET-Effizienzen beschreibt, mit keiner formalen Behandlung des Themas in der Literatur zu vereinbaren. Auch fehlt in diesem Zusammenhang ein Literaturverweis. Ob diese Gleichung in irgendeinem bestimmten Fall gilt, ist nicht ersichtlich. Über mögliche falsche Vorstellungen, die eine derart simple Behandlung des Themas erzeugen kann, mache ich mir allerdings Sorgen. Des Weiteren stimmen zwei der fünf in Tab. 6.1 aufgeführten Förster-Radien mit den in der Originalliteratur angegebenen Werten nicht überein. Genauer gesagt, für das Cy3-Cy5-Paar, das in den Lebenswissenschaften wohl am häufigsten verwendete FRET-Paar, ist ein viel zu hoher, völlig unsinniger Wert von  $18 \text{ \AA}$  angegeben. Wegen der vielen Druckfehler und Ungereimtheiten ist dieses Kapitel nicht empfehlenswert. Weitaus bessere Beschreibungen der Grundlagen und Anwendungen von FRET finden sich in *Principles of Fluorescence Spectroscopy* von Lakowicz oder in *Molecular Fluorescence* von Valeur, und zum Thema Einzelmolekülspektroskopie existieren viele ausgezeichnete Übersichtsartikel.

Es folgen Kapitel 7 über den photoinduzierten Elektronenübergang, Kapitel 8 über die hochauflösende Bildgebung („super-resolution imaging“) und Kapitel 9 über Enzym-Einzelmoleküle. Diese Kapitel sind im Stil und Stoffumfang mit Übersichtsartikeln zu vergleichen und für Nichtfachleute gut geeignet. Das Buch endet mit einem Sachwortverzeichnis, das einem als Handbuch für Studierende und Forscher konzipierten Buch nicht gerecht wird. In dieser Liste tauchen z.B. die Ausdrücke „Anisotropie“, „Quenching“, „Triplet“, „Lebenszeit“, „Quantenausbeute“, „Jablonski“, „Polarisation“ und viele andere Stichworte nicht

auf. Natürlich werden die mit diesen Ausdrücken zusammenhängenden Themen im Text diskutiert, aber bei der Suche nach diesen Informationen bleibt der Leser allein gelassen. Weiter ist zu bemängeln, dass manche farbige Abbildungen nicht dem Standard entsprechen und einige wichtige Abbildungen nur in schwarz-weiß anstatt in Farbe gedruckt sind. Den Lesern werden Druckfehler in einigen Gleichungen und Abbildungen chemischer Strukturen, das Fehlen genauer Literaturverweise für viele der in Tabellen gezeigten Daten und andere Mängel auffallen, die in einem ziemlich teuren Buch eines bekannten Verlags nicht vorkommen dürfen.

Insgesamt enthält das Buch einige ansprechende Kapitel, die verschiedene Leser interessieren dürften. Wer jedoch eine umfassende Abhandlung über Fluoreszenzspektroskopie und Fluoreszenzbildgebung sucht, muss sich anderweitig umsehen.

Marcia Levitus

Department of Chemistry and Biochemistry and  
Biodesign Institute  
Arizona State University, Tempe, Arizona (USA)



### „Fremde“ Wissenschaftler im Dritten Reich

Unser zivilisatorischer Fortschritt wird maßgeblich von den wissenschaftlichen Leistungen bedeutender Persönlichkeiten bestimmt. So prägten die Mathematiker David Hilbert (1862–1943), Emmy Noether (1882–1935) und Kurt Gödel (1906–1978), die Physiker Albert Einstein (1879–1955) und Max Planck (1858–1947) sowie die Chemiker und Biochemiker Fritz Haber (1868–1934) und Hans Adolf Krebs (1900–1981), stellvertretend für zahlreiche andere herausragende Wissenschaftler, ganz wesentlich das geistig-kulturelle Niveau einer Epoche, die sich in ihrem gesellschaftlich-politischen Ablauf so widersprüchlich darstellte wie kaum eine andere zuvor. Viele dieser großen Gelehrten mussten speziell ihre Heimat verlassen, weil das seit 1933 in Deutschland und später in großen Teilen Europas herrschende politische Regime jüdischen und demokratischen Zielen verpflichteten Bürgern deren Lebensrechte versagte. Es ist deshalb schon bemerkenswert, dass dieser Umstand selbst in repräsentativen biographischen Werken nur wenig



**Fremde Wissenschaftler im  
Dritten Reich**  
Die Debye-Affäre im Kontext.  
Herausgegeben von Dieter  
Hoffmann und Mark Walker.  
Wallstein Verlag, Göttingen  
2011. 512 S., Broschur,  
49,90 €. — ISBN 978-  
3835306257

Erwähnung findet, so in dem von der ACS und der CHF herausgegebenen Band *Nobel Laureates in Chemistry 1901–1992*<sup>[1a]</sup> und dem in Moskau erschienenen Physikerlexikon.<sup>[1b]</sup>

Es ist zu begrüßen, dass nun im Wallstein-Verlag eine Sammlung von Beiträgen erschien, in denen das Spannungsfeld erörtert wird, das sich zwischen den, wie Saul Friedländer formuliert,<sup>[2]</sup> „einverstandenen Eliten“ und den „bedrohten Eliten“ in Hitler-Deutschland und dem von ihm besetzten Europa aufgebaut hat. Die Herausgeber Dieter Hoffmann und Mark Walker nehmen niederländische Diskussionen um den Chemie-Nobelpreisträger Peter Debye (1884–1966) zum Anlass, die Ergebnisse eines Symposiums, das 2008 in Göttingen zum Thema „Ausländische Wissenschaftler im Dritten Reich“ stattfand, vorzustellen. Im ersten der vier größeren Kapitel, eingeleitet von den Herausgebern, wird sehr ausführlich die so genannte „Debye-Affäre“ behandelt. Weitere Abschnitte befassen sich mit den in Deutschland verbliebenen Mathematikern van der Waerden und Carathéodory und dem russischen Genetiker Timofe'ev-Resovskij. Die in den folgenden Beiträgen gewürdigten Persönlichkeiten Lise Meitner, Marietta Blau und Peter Paul Ewald gehören zu der großen Zahl von Wissenschaftlern, die aus russischen und/oder politischen Gründen nach 1933 aus Hitler-Deutschland vertrieben wurden und in der Fremde auf dornenreichen Wegen eine neue wissenschaftlich und soziale Heimat zu finden suchten. Ein ausführliches Literaturverzeichnis (S. 461–500) regt den Leser sicherlich an, sich näher mit der Thematik vertraut zu machen. Eine Verbindung zu den zahlreichen Fußnoten im laufenden Text fehlt allerdings.

Ein Personenverzeichnis und Informationen über die Autoren, Wissenschaftler aus den Niederlanden, den USA, aus Kanada, Schweden, Dänemark, Norwegen und Deutschland, schließen dieses Buch ab. Leider vermisst man Hinweise auf wichtige Werke, in denen bereits vor einigen Jahren die hier behandelte Thematik erörtert wurde, so J. Cornwells *Hitler's Scientists*<sup>[3]</sup> oder H. Kahlerts *Chemiker unter Hitler*.<sup>[4]</sup>

Ende des 19. Jahrhunderts und in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts trugen niederländische Gelehrte mit grundlegenden Arbeiten zur Struktur der Materie und deren Wandlung maßgeblich zur Revolutionierung des naturwissenschaftlichen Weltbildes bei. Es war Jacobus Hendricus van't Hoff (1852–1911), der als Erster 1901 den Chemie-Nobelpreis für seine Forschungen zur Stereochemie und den thermodynamischen und kinetischen Grundlagen der Reaktionsabläufe erhielt. Sein junger Mitarbeiter und Freund Ernst J. Cohen, aus einer jüdischen Familie stammend, würdigte in seinem 1912 publizierten Werk *J. H. van't Hoff: sein Leben und Werk* seinen Lehrer. Cohen war es,

der später den von den Nazis aus Deutschland vertriebenen deutsch-jüdischen Katalyse- und Elektrochemiker Georg Bredig 1939 in Utrecht aufnahm und dessen Ausreise in die USA noch vor dem Einmarsch der deutschen Truppen unterstützte. Cohen wurde 1943 unter einem Vorwand verhaftet und 1944 in Auschwitz ermordet. In den auf van't Hoffs Ehrung folgenden Jahren wurden drei weitere niederländische Wissenschaftler mit dem Nobelpreis für Physik ausgezeichnet: H. A. Lorentz (1835–1928) im Jahr 1902, J. D. van der Waals (1837–1923) im Jahr 1910 und H. Kammerlingh-Onnes (1853–1926) im Jahr 1913. Des Weiteren ist P. Ehrenfest (1880–1933) hervorzuheben, der aus seiner Geburtsstadt Wien 1907 in die Niederlande übersiedelte und in Leiden eine international bedeutende Physikerschule begründete, der unter anderem H. Kramers (einige Zeit Mitarbeiter Bohrs in Kopenhagen), G. Uhlenbeck und S. Goudsmith (1902–1979), später der führende Kopf des Projektes ALSOS (siehe Lit. [3], S. 334 ff.), angehörten. Alle genannten Persönlichkeiten waren ihrer niederländischen Heimat eng verbunden.

Die wissenschaftliche Laufbahn eines der berühmtesten niederländischen Gelehrten in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts, des in Maastricht geborenen Petrus Josephus Wilhelmus Debye, kurz Peter Debye, verlief im Gegensatz zu seinen oben genannten Kollegen der Chemie und Physik bis zum Jahr 1940 in Deutschland, bis er nach einem offiziell genehmigten Urlaub aus den USA vorerst nicht mehr nach Deutschland zurückkehrte. Er wurde amerikanischer Staatsbürger und lehrte und forschte an der Cornell University in Ithaca (New York).

Debyes Forschungen erstrecken sich über das gesamte Gebiet der physikalischen Chemie; sie sind ausführlich bei P. A. Atkins<sup>[5]</sup> beschrieben. Die Karriere des Niederländers, der stets seine Staatsbürgerschaft behielt, verlief steil nach oben. Höhepunkte waren für ihn die Ernennung zum Direktor des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Physik und die Wahl zum Vorsitzenden der Deutschen Physikalischen Gesellschaft in den Jahren 1936 und 1937, noch gekrönt durch die Verleihung des Chemie-Nobelpreises 1936. Debye war durch seine Funktionen nun endgültig in die Wissenschaftspolitik Hitler-Deutschlands verstrickt, was letztlich sogar dazu führte, dass er in einem Schreiben am 9. Dezember 1938 die „reichsdeutschen Juden im Sinne der Nürnberger Gesetze ...“ aufforderte, ihre Mitgliedschaft in der Deutschen Physikalischen Gesellschaft aufzugeben (siehe S. 122 ff.). Wenn Debye auch noch nach dem Zweiten Weltkrieg in der Bundesrepublik hohe Auszeichnungen erhielt, etwa von seinem Lehrer A. Sommerfeld (1868–1951), so trifft die Bewertung der Persönlichkeit Peter Debye durch Roald Hoffmann, den Chemie-

Nobelpreisträger 1981, den Kern dessen, was in den Niederlanden die „Debye-Affäre“ ausgelöst hat (S. 33–34): „*In my opinion, the major problem with what Peter Debye did is the following: In the period 1933–1939 Peter Debye took on positions of administration and leadership in German science, aware that such positions would involve collaboration with the Nazi regime. The oppressive, undemocratic, and obsessively anti-Semitic nature of the regime was clear ... Debye chose to stay, and through this assumption of prominent state positions within a scientific system that was part of the state, supported the substance and the image of the Nazi regime.*“ Dem ist nichts hinzuzufügen.

Anders verhält es sich mit den eingangs erwähnten Wissenschaftlern B. L. van der Waerden, C. Carathéodory und N. V. Timofe'ev-Resovskij, die zwar im Dritten Reich verblieben und zur Forscherlandschaft dieses Staates gehörten, jedoch ihre persönliche Integrität im Rahmen der ihnen zugestandenen Freiräume nicht verloren. Van der Waerden, einst Schüler der von den Nazis aus Deutschland vertriebenen jüdisch-deutschen Mathematikerin Emmy Noether, widmete ihr 1935 einen ehrenvollen Nachruf, ebenso warmherzig, wie das A. Einstein in seinem Brief an die New York Times im Mai jenes Jahres unter dem Titel „The late Emmy Noether“ getan hatte. In der zweiten Auflage seines Standardwerkes *Moderne Algebra* (1937) würdigt van der Waerden ausdrücklich die Anregungen durch seine frühere Lehrerin. Die Sächsische Akademie der Wissenschaften wählte ihn 1996 zu ihrem Ehrenmitglied. C. Carathéodory schließlich, aus einer griechischen Familie stammend, doch als Nachfolger von Felix Klein in Göttingen und seit 1924 an der Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) in München tätig, galt als deutscher Mathematiker (siehe unter anderem die „Große Sowjetenzyklopädie“, Band 11, 1973, S. 396). Seine Arbeiten zur Variationsrechnung und Funktionentheorie und seine 1909 erschienene Veröffentlichung „Erste axiomatisch strenge Begründung der Thermodynamik“ fanden große internationale Beachtung. Als Mitglied der

Preußischen und der Bayerischen Akademie der Wissenschaften repräsentierte er einen integren Gelehrtentyp; die LMU ehrte ihn 2002 mit der Benennung eines ihrer größten Hörsäle als „Constantin Carathéodory-Hörsaal“.

Es ist bei der Besprechung eines so heterogen konzipierten Werkes wie des vorliegenden nahezu unmöglich, umfassende Wertungen vorzunehmen. Deshalb wird der Leser angeregt, über den hier (auf S. 265–362) relativ kurz gefassten Beitrag zur Verfemung und Vertreibung aufrechter deutscher Wissenschaftler hinaus Ute Deichmanns groß angelegtes und hervorragend recherchiertes Werk *Flüchten, Mitmachen, Vergessen*<sup>[6]</sup> kennenzulernen.

Über die Sympathisanten und Kollaborateure unter den Wissenschaftlern in Diktaturen hat die Geschichte noch nicht ihr letztes Wort gesprochen. Alles in allem: Im vorliegenden Buch gewinnen wir neue Erkenntnisse darüber, wie unterschiedlich sich auch angesehene Wissenschaftler daran erinnern, dass sie, nach J. Rotblat,<sup>[3]</sup> in erster Linie Menschen und erst in zweiter Linie Wissenschaftler sind.

Klaus Möckel  
Mühlhausen

DOI: 10.1002/ange.201104676

- 
- [1] a) *Nobel Laureates in Chemistry 1901–1992* (Hrsg.: L. K. James), ACS und CHF, USA, 1993; b) Ju. A. Chromov, *Fiziki-biografičeskij spravočnik*, Nauka, Moskau, 1983.
  - [2] S. Friedländer, *Das Dritte Reich und die Juden* (Sonderausgabe), C. H. Beck, München, 2007, S. 54 ff.
  - [3] J. Cornwell, *Hitler's Scientists, War and the Devil's Pact*, Penguin Books, USA, 2003.
  - [4] H. Kahlert, *Chemiker unter Hitler*, Bernardus Verlag, 2001.
  - [5] Suche nach dem Stichwort „Debye“ in P. W. Atkins, *Physikalische Chemie*, VCH, Weinheim, 1990.
  - [6] U. Deichmann, *Flüchten, Mitmachen, Vergessen. Chemiker und Biochemiker in der NS-Zeit*, Wiley-VCH, Weinheim, 2001.