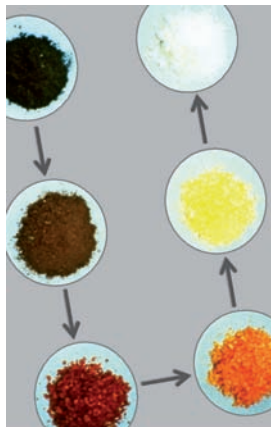




Arnim Henglein



Der Farbwechsel eines Materials ( $\text{Cd}_3\text{P}_2$ ) von Schwarz (makroskopisches Material) über Braun, Rot, Orange und Gelb zu Weiß in großquantisierten Halbleiterpartikeln. In Hengleins Labor wurden solche Proben erstmals hergestellt.

## Arnim Henglein (1926–2012)

Im Alter von 85 Jahren starb Arnim Henglein am 5. Januar 2012 in Freiburg. Mit ihm verliert die Wissenschaftsgemeinde einen Pionier zahlreicher Forschungsgebiete der Chemie.

Arnim Henglein wurde am 23. Mai 1926 in Köln geboren. Sein Vater war Abteilungsleiter in den Farbenfabriken Bayer in Leverkusen. 1934 zog die Familie nach Karlsruhe um, nachdem sein Vater zum ordentlichen Professor für Technische Chemie an der TH Karlsruhe ernannt worden war. Seine Schulzeit musste er im August 1943 als Flakhelfer beenden. Nach der Kriegszeit, die er am Schluss in Kriegsgefangenschaft nahe Garmisch-Partenkirchen verbrachte, kehrte er nach Karlsruhe zurück. Im Wintersemester 1945 begann er dort mit dem Chemiestudium und diplomierte schließlich 1949. Seine Doktorarbeit fertigte er im Max-Planck-Institut für Chemie in Mainz an und promovierte 1951 nach weniger als zwei Jahren im Hauptfach Physik. Nach zwei weiteren Jahren im Max-Planck-Institut trat er im Februar 1953 in das Physikalabor der Farbenfabriken Bayer in Wuppertal-Elberfeld ein. Der Weg zurück ins akademische Leben begann im April 1955, als er eine Stelle als Oberassistent im Institut für Physikalische Chemie der Universität zu Köln annahm. Bereits ein Jahr später habilitierte er sich und ging 1958 als Research Fellow zum Mellon Institut in Pittsburgh. 1959 erhielt er den Ruf auf den Lehrstuhl für Kernphysikalische Chemie der TU Berlin, verbunden mit der Direktorposition der Sektion Strahlenchemie am Hahn-Meitner-Institut in Berlin Wannsee, wo auch seine Forschungslaboratorien angesiedelt waren. Henglein führte ein überaus produktives und leidenschaftliches Wissenschaftlerleben, was sich in seinen 420 wissenschaftlichen Arbeiten auf verschiedenen Gebieten der Physik und Chemie sowie einem Buch über Strahlenchemie (1968) manifestiert. Er erhielt 1977 die J. J. Weiß Medaille der Association for Radiation Research in London und 1988 die Heyrovský-Medaille in Gold der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften. 2003 wurde er durch die „Arnim Henglein Festschrift“ des *Journal of Physical Chemistry* und zu seinem achtzigsten Geburtstag durch ein Sonderheft der *Zeitschrift für Physikalische Chemie* geehrt.

Hengleins wissenschaftliches Leben war stets von der Suche nach Neuem geprägt. Keines seiner zahlreichen Forschungsgebiete begann er, als es schon eine etablierte Forschergemeinde gab, sondern er gehörte immer zu den Pionieren. Seine Berliner Zeit begann mit Arbeiten zur Strahlenchemie. Es war die Hochzeit der Entwicklung von Kernreaktoren, und man wollte wissen, wie hochenergetische Strahlung auf chemische Verbindun-

gen wirkt. Experimente an Gammaquellen und Elektronenbeschleunigern bestimmten die Forschung, und man erhielt durch schnelle zeitaufgelöste Messungen ein tiefes Verständnis von Radikalreaktionen. Technische Bedeutung erlangte dieses Gebiet besonders im Bereich der Polymerchemie, die in dieser Zeit stetig anwuchs und in der die radikalische Polymerisation einen besonders hohen Stellenwert einnimmt. Folgerichtig gründete Henglein eine eigene Gruppe für Polymerchemie. Radikale spielten aber auch in der Gasphase eine immer größere Rolle. Damals entwickelte sich die Massenspektrometrie zu einem der wichtigsten analytischen Verfahren. Auch hier startete er eigene Aktivitäten, aus denen schließlich eine Gruppe für Molekularstrahlexperimente und Clusterphysik hervorging.

Bei der Untersuchung von Reduktionsprozessen mit gepulsten Elektronenstrahlen legte er schließlich den Grundstein für eines der heute größten interdisziplinären Forschungsgebiete: Reduziert man nämlich Silberionen mit hydratisierten Elektronen, bilden sich homogen verteilt Silberatome in der Lösung, die dann in Gegenwart von Stabilisatormolekülen zu Silberclustern und Nanopartikeln anwachsen. Was damals noch schlicht Kolloidchemie hieß, nennt man heute Nanowissenschaften.

In der Tat fand Henglein schon damals größenabhängige Redoxpotentiale und beobachtete, nachdem bei der Reduktion alles Silber verbraucht worden war, eine Aufladung der Partikel, die in der Erzeugung von Wasserstoff endete. Diese Erkenntnis traf zu Zeiten der Ölkrise auf fruchtbaren Boden – allerdings wollte man natürlich keine  $\gamma$ -Strahlung, sondern sichtbares Licht verwenden. So erlebte die Photokatalyse mit Halbleitern, die bei Beleuchtung Elektronen und Löcher zur Reduktion bzw. Oxidation freisetzen, ihren Aufschwung.

Henglein wählte den Weg, kolloidale Halbleiternanopartikel zu verwenden, weil in ihnen die Ladungsträger direkt an der Oberfläche erzeugt werden und Diffusionswege, wie sie in makroskopischen Materialien auftreten, vermieden werden. Dies war letztlich auch die Geburtsstunde des Größenquantisierungseffektes, indem man damals nämlich versuchte, die Teilchen immer kleiner zu machen und damit zwangsläufig in das Quantisierungsregime vordrang. Die farbenprächtigen Bilder fluoreszierender Quantenpunkte, die heute als das Beispiel für Quantenmechanik in zahlreichen Lehrbüchern der Chemie zu finden sind, stammen ursprünglich aus Hengleins Labor. Um dies zu würdigen, ist in diesem Nachruf das erste Foto einer getrockneten Probe von  $\text{Cd}_3\text{P}_2$  abgedruckt, bei dem der Effekt in eindrucksvoller Weise zu beobachten ist. (Das Pulver ließ sich schon damals wieder auflösen, und man erhielt die kolloidalen Lösungen zurück.)

Viele Arbeiten zu Quantenpunkten, Photokatalyse und Plasmonik mit Edelmetallnanopartikeln haben ihren Ursprung in Hengleins Pionierarbeiten, auch wenn dies heute allzu oft vergessen wird. Ich hatte das Glück, gerade zu Beginn dieser aufregenden Zeit als Postdoktorand und später Habilitand in Hengleins Gruppe zu starten und so einen wesentlichen Grundstein meiner wissenschaftlichen Laufbahn dort zu legen. Außer mir sind es noch zahlreiche, über den Globus verstreute Kollegen und Freunde, die als Hengleins Schüler von seiner scharfen Auffassungsgabe und dem Gespür für das Wichtige und Neue profitiert haben und mittlerweile an erstklassigen Hochschulen ihre eigenen Gruppen leiten. Henglein klammerte sich nie an Themen und förderte uns auf nachhaltige Weise. Oft wechselte er selber das Thema, wenn einer seiner wissenschaftlichen Zöglinge in Amt und Würden kam. Ideen hatte er immer. Sein letztes Gebiet schloss wieder an seine Anfänge an: die Sonochemie mit Ultraschall, über die er bereits in Köln gearbeitet hatte und bei der in bis zu etwa 3000 K heißen Kavitationsblasen – wen wundert es – Wasser in Radikale gespalten wird.

Nach seiner Emeritierung 1995 blieb er weiterhin wissenschaftlich aktiv. Es schlossen sich zunächst mehr Jahre als Gastprofessor an namhaften Universitäten in Europa und den USA an. Nach der Rückkehr nach Deutschland zog er nach Freiburg, von wo aus er auch das schöne elterliche Haus in Saig im Schwarzwald häufig genießen konnte. Ich erinnere mich an einen Besuch und an die Bildergalerie in diesem Haus, die so viele Große der Wissenschaft als Gäste der Familie zeigte. Arnim Henglein ist in dieser Atmosphäre aufgewachsen, und sie hat ihn sicherlich geprägt. Er wiederum hat diese Prägung wunderbarerweise an seine Schüler und die Wissenschaftsgemeinde weitergegeben.

Wir vermissen ihn als bedeutenden Wissenschaftler, Mentor und fabelhaften Menschen.

*Horst Weller*  
Universität Hamburg

DOI: 10.1002/ange.201204692