

■ Nachruf auf Hans Gerhard Bennewitz

Am 26. April 2017 verstarb unser wissenschaftlicher Lehrer, Kollege und Freund Prof. Dr. Hans Gerhard Bennewitz im Alter von 92 Jahren. Durch seine zukunftsweisenden Molekularstrahl-Experimente hat er dazu beigetragen, das Gebiet der molekularen Stoßdynamik in der Nachkriegszeit zu internationaler Bedeutung zu führen.

Hans Gerhard kam 1924 in Berlin als Sohn von Dr. Kurt Bennewitz zur Welt. Sein Vater wurde 1927 Professor für Physikalische Chemie in Jena. 1945 wurde die Familie von der amerikanischen Militärverwaltung in den Westen gebracht. Als Hans Gerhard Bennewitz 1946 das Studium der Physik in Göttingen begann, lernte er Gerhard Fricke kennen, der sich erinnert: „Wir waren unglaublich begeistert, nach Kriegsende studieren zu können und zu dürfen – für uns selbst etwas zu tun.“ Göttingen war die erste Universität, die damals ihre Tore wiedereröffnete. Bennewitz hörte Vorlesungen von Richard Becker, Werner Heisenberg und Hans Kopfermann und fertigte bei Kopfermann seine Diplomarbeit an. 1952 wurde dessen Mitarbeiter Wolfgang Paul auf den Lehrstuhl für Physik in Bonn berufen. Er nahm den begabten Physiker Bennewitz mit und stellte ihm die für diese Zeit äußerst anspruchsvolle Promotionsaufgabe, eine Molekularstrahl-Vakuumanlage zu entwerfen und aufzubauen, um magnetische Atome in einem magnetischen Vierpolfeld zu fokussieren.

Durch Messung des Magnetfeldes, das den Strahl fokussierte, konnte Bennewitz Kernspin und magnetisches Kernmoment der Atome ermitteln. Diese Methode erlaubte es erstmalig, das Kernmoment eines kurzlebigen radioaktiven Atoms, Tl^{204} , zu messen. Die thermische Verteilung der Atome erforderte ein Geschwindigkeits-Filter nach Fizeau. Die enormen technischen Probleme löste Bennewitz souverän: Die kiloschwere Zahnrad-Anordnung rotierte im Hochvakuum mit 450 Umdrehungen je Sekunde! Diese



Gerhard Bennewitz

eindrucksvolle Konstruktion wurde weltweit Standard für die Erzeugung von Molekularstrahlen homogener Geschwindigkeit.

Kurz darauf fokussierten Bennewitz und Christoph Schlier polare Moleküle durch ein elektrostatisches Vierpolfeld und konnten erstmals einen intensiven Strahl aus Molekülen in einem einzelnen Rotationszustand präparieren. Nach einem Vortrag Wolfgang Pauls an der Columbia University in New York setzten Gordon, Ziegler und Townes ein entsprechendes Sechspolfeld als „Sammellinse“ ein. Dies führte zur Entdeckung des „Masers“ und später zum Nobelpreis für Charles Townes. Bennewitz zeigte sein experimentelles Geschick auch 1957, als es ihm durch Radio-Ortung gelang – wohl als erstem im Westen –, die Bahn des sowjetischen Satelliten Sputnik 2 zu bestimmen.

Ein Jahr, bevor Bennewitz 1956/57 als Postdoc nach Princeton kam, hatten Datz und Taylor in bahnbrechenden Molekularstrahl-Experimenten die Streuquerschnitte für chemische Reaktionen bestimmen können. In den USA traf Bennewitz auch Jan Peter Toennies und lud diesen nach Bonn ein, um gemeinsam molekulare Stoßprozesse zu untersuchen. Zunächst ermittelten sie mit Hilfe elektrischer Vierpolfokussierung erstmals die 1 %-Anisotropie der Van-der-

Waals-Wechselwirkung beim Stoß eines Atoms mit einem zweiatomigen Molekül, danach die inelastischen Querschnitte für Übergänge zwischen einzelnen Rotationsquantenzuständen. Dabei ersetzte Bennewitz den Analog-Nachweis des Detektorstroms durch Digitalzähler und eine halbautomatische Steuerung. Nur diese Technik erlaubte es, die winzigen Signale zu erfassen.

Die neuen Experimente machten das Bonner Institut zu einem international führenden Zentrum für die Untersuchung chemischer Elementar-Stoßprozesse. Während Schlier 1962 nach Freiburg und Toennies 1968 an das Max-Planck-Institut für Strömungsforschung in Göttingen berufen wurden, verfolgte die Forschungsgruppe Bennewitz die Physik thermischer Atomstöße erfolgreich weiter. Ein weit beachteter Erfolg war etwa die erste Präzisionsmessung des totalen ${}^4\text{He}-{}^4\text{He}$ -Streuquerschnitts.

In den 70er-Jahren übernahm Bennewitz in zunehmendem Maße Lehraufgaben wie die Physik-Vorlesung für Mediziner. Durch geniale Demonstrationsversuche begeisterte er viele Medizinstudenten für die Physik. Er organisierte auch den Bau der neuen Hörsaal- und Praktikumsgebäude. Darüber hinaus war Bennewitz ein hoch geschätzter Ratgeber, besonders bei anspruchsvollen technischen Problemen.

Vielseitig interessiert und informiert, liebte Hans Gerhard Bennewitz Diskussionen im kleinen Kreis. Mit seiner Frau führte er ein Haus großer gastlicher Wärme gegenüber seinen Mitarbeitern und Kollegen. In der Bergwelt des Ober-Engadin erholte er sich gern beim Wandern oder Skilaufen. Seine vier Kinder und neun Enkelkinder waren ihm stets eine Quelle großer Freude.

Wir haben einen Mentor, Lehrer und Freund verloren, der unsere Karrieren ganz wesentlich geprägt hat. Seine Integrität, seine Offenheit, sein Interesse an den Mitmenschen und sein Pflichtbewusstsein sind und bleiben uns Vorbild.

Gerhard Fricke, Christoph Schlier, Jan Peter Toennies und Peter Toschek

Prof. Dr. Gerhard Fricke, U Mainz;
Prof. Dr. Christoph Schlier, U Freiburg;
Prof. Dr. Jan Peter Toennies, MPI für Dynamik und Selbstorganisation, Göttingen und Prof. Dr. Peter Toschek, U Hamburg