

Hermann Schmalzried

Nachruf auf Klaus-Peter Lieb

26. Juni 1939 – 10. Oktober 2013

Zu den Lebensdaten

Am 26. Juni 1939, kurz vor Beginn des 2. Weltkriegs, wurde Klaus-Peter Lieb im südbadischen Schopfheim geboren. Die Natur hat es mit dem milden alemannischen Markgräflerland gut gemeint. Auch liegen Basel und Freiburg nicht weit entfernt. In der Nachbargemeinde Hausen lebte Johann Peter Hebel, dem man in Schopfheim Latein beibrachte. Dort gab es seit 1770 eine Lateinschule, das heutige Theodor Heuss Gymnasium, an dem Vater Lieb Mathematik und Physik unterrichtete und der Sohn Klaus-Peter 1958 das Abitur ablegte, um sich zunächst im etwa 20 Kilometer entfernten Basel an der dortigen Universität einzuschreiben und herauszufinden, wo die Reise hingehen sollte: Physik, Mathematik und Philosophie wurden belegt. Ein Jahr später zog er nach Freiburg um, es blieb bei der Physik.

Es lief von Anfang an auf die Kernphysik zu. Das Studium wurde 1966 mit der Promotion abgeschlossen; der Leiter des Freiburger Instituts war Theodor Schmidt, ein Pionier auf dem Gebiet der Hyperfeinstrukturspektroskopie, den der Krieg auf Umwegen von Berlin nach Freiburg geführt hatte. Für Rat und Betreuung bedankt er sich bei Bogdan Povh, dem späteren Direktor am MPI für Kernphysik in Heidelberg.

In den beiden ersten Jahrzehnten nach dem zweiten Weltkrieg schien den jungen Physikern die Atomphysik, speziell die Atomkernphysik, eine hervorragende intellektuelle Herausforderung. Von der Atomphysik ausgehend, hatte diese Physik in den letzten Jahrzehnten davor nicht nur das naturwissenschaftliche Weltbild grundlegend revidiert – man sah darin auch ein Mittel, den wachsenden Energiehunger der Weltbevölkerung zu stillen. Es sei daran erinnert, dass das Godesberger Programm 1959 beschlossen wurde mit der Aussage, die Kernenergie würde die Zukunft der Menschen besser machen. Das war, als Klaus-Peter Lieb nach Freiburg übersiedelte um dort, nur wenig später, bereits seine Diplomarbeit auf dem Gebiet der Kernphysik anzufertigen.

Erst 1986 wandte sich dann – nach Tschernobyl – die SPD auf ihrem Parteitag in Nürnberg gegen Atomenergie.

Zunächst blieb Klaus-Peter Lieb als Assistent in Freiburg, ging dann jedoch als Fulbrightstipendiat nach Austin an die University of Texas. Von dort aus nahm er eine Stelle als Dozent an der Nationalen Kolumbianischen Universität in Bogota an, wo er neben Vorlesungen in Kernphysik ein Laboratorium für Forschung und Lehre auf diesem Gebiet einrichtete. Darnach aber kehrte er nach Deutschland zurück, um sich 1973 an der Universität Köln zu habilitieren. Treu blieb er seinem

lebenslangen Arbeitsgebiet, der nuklearen Spektroskopie und den Kernreaktionen. Die restlichen siebziger Jahre forschte und lehrte er, weiterhin in Köln, als wissenschaftlicher Rat und Professor. In seiner Forschungsarbeit ging es um die Spektroskopie, d. h. primär den messbaren Energiezuständen, leichter und mittelschwerer Atomkerne. Während dieser Zeit war er auf Einladung des Goetheinstituts mehrere Male in Südamerika unterwegs, um an verschiedenen Universitäten vorzutragen und Seminare abzuhalten. 1979 wurde er dann in der Nachfolge von Hans Kopfermann und Arnold Flammersfeld zum Direktor der 2. Physik an die Georgia Augusta berufen. Zweimal hatte er später hier das Amt des Dekans seiner Fakultät inne.

Einiges zur wissenschaftlichen Arbeit von K-P. Lieb

Was war denn nun konkret so anziehend an der Kernphysik für junge begabte Studenten? Ich zitiere Klaus-Peter Lieb mit dem ersten Abschnitt seines 160 Seiten umfassenden Kapitels im Bergmann-Schäfer aus dem Jahr 2003, einem über 60 Jahre existierenden Klassiker unter den Lehr-, ja fast schon Handbüchern der Physik. Lieb schreibt dort:

Aus vielen Gründen ist der Atomkern ein faszinierendes Forschungsobjekt. Von der instrumentellen Seite her liegen seine Dimensionen und die Energien der von ihm ausgesandten Strahlungen außerhalb des unseren Sinnen zugänglichen Erfahrungsbereichs. Ausgeklügelte und meist aufwendige Nachweisgeräte sind daher zu seiner Untersuchung erforderlich, und die Geschichte der Kernphysik ist reich an genial ausgedachten Instrumenten. Faszinierend sind die Atomkerne aber vor allem deswegen, weil sie uns neuartige Kräfte zeigen, die sich von den uns vertrauten klassischen Kräften, der Gravitation und des Elektromagnetismus, wesensmäßig unterscheiden.

Das naturwissenschaftliche Arbeitsgebiet von Klaus-Peter Lieb war also die Kernphysik. Genauer gesagt waren es zwei Arbeitsgebiete. Einmal ging es um die Erforschung der Atomkerne von stabilen und instabilen Isotopen der Elemente. Zum andern wurden die Kerne bestimmter Isotope benützt, um als Sonden, Spione sozusagen, in Festkörper, meist in der Technik interessierende Materialien, eingeführt zu werden. Diese Sonden verraten infolge der Wechselwirkung mit dieser Festkörpermatrix einiges über die Eigenschaften der Festkörper.

Das erstere Gebiet betrifft also die Kernphysik per se, und es war die Voraussetzung für eine erfolgreiche Anwendung in der Festkörperphysik, dem zweiten Arbeitsgebiet.

Ich kann beides nur kurz skizzieren; zu umfangreich sind der bearbeitete Stoff und die Fülle der Resultate. Der Schwerpunkt des ersten Arbeitsgebietes von

Klaus-Peter Lieb war die experimentelle Bestimmung der sogenannten Hyperfeinstruktur der Energiezustände der Atomkerne und ihrer Lebensdauer, sowie der Reaktionen zwischen Kernen und ihren Bestandteilen. Analog zu den gequantelten stabilen Zuständen der Elektronen eines Atoms – denken sie dabei an das anschauliche Bohrsche Atommodell mit seinen Elektronenschalen – existieren die Atomkerne ebenso in gequantelten Zuständen, wenn auch die räumlichen Dimensionen etwa zehntausendmal kleiner sind, und es nicht nur um Elektronen in einem elektrischen Zentralfeld geht, sondern primär um Protonen und Neutronen als Bestandteilen des Atomkerns, zwischen denen jetzt drei verschiedene Kräfte wechselwirken. Die Wechselwirkungsenergien zwischen den Nukleonen sind so groß, dass ihre Umlagerungen uns die so benannte Atomenergie bescheiden.

Als Klaus-Peter Lieb in den frühen sechziger Jahren seine Arbeit begann, hatte man soeben zwei Modelle zur theoretischen Beschreibung der Kerne in die Hand bekommen: das Tröpfchenmodell, weitgehend von Weizsäcker konzipiert, und das Schalenmodell. Letzteres erlaubt es, in einiger Analogie zum Atommodell, aufgrund der Übergänge zwischen den diskreten Energiezuständen, unter Absorption oder Emission von energiereichen Photonen (also Gammastrahlung) oder anderer Teilchen, auf die Anordnung der Elementarteilchen im Kern und die Lage der Energieteile auf seiner Energieskala zu schließen.

Infolge der Drehimpulse und Spins der Elementarteilchen – denken Sie hierbei an Kreisel – und den damit verbundenen magnetischen Momenten wechselwirken die Kerne mit ihrer elektronischen Umgebung, und es werden die vorhin beschriebenen Energieteile noch einmal beeinflusst. Damit verrät diese Hyperfeinaufspaltung einiges über das elektrische Feld am Kernort, und damit indirekt wieder etwas über die Struktur der dieses Feld erzeugenden Ladungen. Also sind die spektroskopische Bestimmung der Hyperfeinstruktur und ihre theoretische Deutung eines der wesentlichen Mittel, um Kernphysik zu studieren. Daneben sind es die mannigfachen Kernreaktionen, die zusammen mit dem Wissen um die Äquivalenz von Masse und Energie zum Verständnis von Energetik und Aufbau der Kerne beitragen. Auch hier hat K-P. Lieb zahlreiche Beiträge geliefert.

Den enormen experimentellen Aufwand, der zur Bestimmung der Kerneigenschaften nötig ist (Teilchenbeschleuniger, Teilchenzähler, Spektrometer), werde ich später noch kommentieren.

Zuerst aber noch einige Bemerkungen über den Beitrag von Klaus-Peter Lieb zur Anwendung der Kernphysik in der Festkörperforschung. Die Festkörperforschung, speziell die Festkörperphysik, untersucht Struktur, Energiezustände und die Bewegungsmöglichkeiten der atomaren Bausteine kristalliner und amorpher Materie. Unsere moderne Technik baut weitgehend auf diesen Kenntnissen auf, man denke nur an die Halbleitertechnik, auf der das Informationszeitalter grün-

det. Um solche Kenntnisse zur Anwendung zu bringen, müssen die Dinge auf atomarer Ebene verstanden sein.

Die kinetischen Eigenschaften der Kristalle insbesondere hängen von den atomaren Fehlstellen, den Gitterfehlern ab. Das wird anschaulich, wenn man einen dicht vollgeparkten Autoparkplatz vor Augen hat. Erst eine innere Lücke erlaubt Bewegung. So ist ein völlig fehlerfreier Kristall reaktiv tot.

Setzt man nun einen atomaren Spion, also einen geeigneten Atomkern, neben einen atomaren Fehler, dann lässt sich der durch Wechselwirkung befragen. Denn die Hyperfeinwechselwirkung antwortet ja auf die unmittelbare elektrische Umgebung des Spions. (Aber es ist hier wie im Leben: man muss zuerst den Spion, den Sonden-Atomkern, auf Herz und Nieren kennen, um seinen Aussagen etwas Stichthaltiges abzugewinnen.)

Ich erwähne hier zwei Wechselwirkungen, die Klaus-Peter Lieb besonders erfolgreich zum Studium der Festkörperphysik angewendet hat: die Mößbauerspektroskopie und die Methode der gestörten Winkelkorrelation von γ -Strahlen, letztere auch mit PAC abgekürzt. Beides sind sowohl theoretisch als auch experimentell anspruchsvolle Methoden in der Hyperfeinspektroskopie.

Aber mit dem experimentalmethodischen und physikalischen Verständnis dieser Experimente ist es noch nicht getan. Man muss die atomaren Sonden erst einmal in den Festkörper einbringen. Das geschieht in vielen Fällen so, dass man die Sondenkerne zuerst ionisiert, dann im elektrischen Feld beschleunigt und in den Festkörper einschießt. Beim Beschuss selbst entstehen schon Kristallfehler, die bis hin zur Amorphisierung des Materials führen. Diese Fehler müssen zuerst wieder ausgeheilt werden, um die nativen Fehler studieren zu können.

In Göttingen wurden fünf Beschleuniger aufgebaut, um Kerne bis zu einer Energie von einigen MeV zu beschleunigen. Der für die Ionenstrahlanalytik wichtigste hört auf den Namen IONAS (als Akronym aus *ion accelerating system*) und beschleunigt einfach geladene Teilchen bis zu einer Energie von einer halben Million eV.

Zu diesem zweiten Arbeitsgebiet von K.-P. Lieb, der Festkörperphysik, haben er und sein Institut in den vergangenen 25 Jahren wichtige Beiträge erbracht, methodisch sowohl als auf dem Gebiet der Fehlstellenphysik.

Einiges jenseits der Fachwissenschaft

Die wissenschaftliche Forschungsarbeit von Herrn Lieb ist in mehr als 600 Publikationen dokumentiert. Für diejenigen, denen solche Zahlen nichts sagen oder die ihnen sogar skeptisch gegenüberstehen – ich gehörte selber eher zu den Letzteren – sind folgende Anmerkungen gedacht: einmal dokumentiert sich darin

staunenswerte Arbeitskraft und Fleiß. Wichtiger indessen zur Kennzeichnung der Persönlichkeit ist Folgendes:

Für Außenstehende ist nicht immer leicht zu verstehen, dass Publikationen auf dem Gebiet der Kernphysik nicht selten von einem Dutzend oder gar noch mehr Autoren gezeichnet werden. Bedenkt man indessen die Voraussetzungen, die erfüllt sein müssen, damit ein relevantes Experiment in einem Bereich durchgeführt werden kann, in dem es um räumliche Dimensionen von 10^{-15} Metern, um zeitliche Dimensionen bis hin zu 10^{-15} Sekunden und darunter, und um energetische Dimensionen bis hin zu 10^6 Elektronenvolt und mehr geht, und bedenkt man dann, wieviel Expertenwissen zusammenkommen muss, nicht nur auf dem Gebiet von Theorie, Mathematik und physikalischer Experimentierkunst, sondern auch Ingenieur- und Organisationstalent, dann muss man sich nicht mehr über solche Multiautorenenarbeiten wundern. Auch nimmt es kein Wunder, dass Autisten in solchen Unterfangen, welche an den Grenzen des heutigen naturwissenschaftlichen Weltbildes angesiedelt sind, nicht besonders hilfreich sein können. Positiv ausgedrückt: Menschen, die von Natur aus offen für – und für Klaus-Peter Lieb gilt es wortwörtlich – offen für Gott und die Welt sind, vielseitig, kontaktfreudig, solche Menschen tun sich als experimentelle Kernphysiker, und das besonders in Leitungspositionen, sicherlich leichter als Elfenbeinturmbewohner, um es einmal holzschnittartig auszudrücken. Wenn man, diesem eingedenk, die Zahl der Publikationen von Kernphysikern durch die Zahl der beteiligten Autoren an einer Arbeit dividiert, dann ergibt sich für den Einzelnen wieder ein ganz normales Publikationsverhalten.

Weltoffenheit übte Klaus-Peter Lieb von Beginn seiner wissenschaftlichen Laufbahn an: sein von der Fulbrightstiftung finanzierter Aufenthalt als Postdoktorand in Texas, seine Dozententätigkeit in Kolumbien, seine zahlreichen ausländischen Mitarbeiter, seine häufigen Kontakte zu und Aufenthalte bei ausländischen Kernphysikern weltweit, nicht zuletzt das Ehrendoktorat der Universität von Helsinki, legen hiervon Zeugnis ab.

Wer das Privileg hatte, ihn näher zu kennen, der war immer wieder erstaunt über die Vielseitigkeit seiner Interessen. Er war außerhalb seines Berufs Dilettant im ursprünglich positiven Sinn dieses Begriffs: ein ernsthafter Liebhaber der Künste, der sich an ihnen ergötzte. Er musizierte selber. Besonders die bildende Kunst hatte es ihm angetan, und das Lesen war ihm fast eine Leidenschaft.

Dass er auf seinem eigentlichen Gebiet, der Physik, nicht nur die zur erfolgreichen Arbeit notwendige Tiefe erarbeitete, sondern auch die Breite nicht vergaß, das belegen zwei Beispiele, die ich anführe, weil sie beide im Rahmen unsrer Akademie zum Tragen kamen. Das eine war seine Arbeit in der Leitungskommission für die Herausgabe der naturwissenschaftlichen Schriften Lichtenbergs. Um dies richtig zu würdigen, gebe ich, mit Zustimmung des Autors, eine kleine, spontan

wirkende Laudatio auszugsweise wieder. Albrecht Schöne hielt sie in der Plenarsitzung am 29. Mai 2009, aus Anlass der Entbindung von Klaus-Peter Lieb vom Vorsitz. Sie wirft zudem ein erhellendes Licht auf seine Persönlichkeit.

Ich zitiere:

Wenn der Vorsitzende einer unserer Kommissionen abgelöst wird, geschieht das, so karg wie nobel, in aller Regel mit einer knappen Dankesformel. Lassen Sie diesmal bitte eine Ausnahme zu.

Als 1997 die Leitungskommission für eine Edition der naturwissenschaftlichen Schriften Lichtenbergs eingesetzt wurde, wünschten wir uns als deren Vorsitzenden einen sachkundigen Physiker. So hat zunächst Gunther von Minnigerode dieses Amt übernommen, nach ihm Hans-Heinrich Voigt, später Ulrich Christensen [...].

Zu Anfang 2003 hat er sich (gemeint ist Klaus-Peter Lieb) vor diesen Karren spannen lassen, damals aber geriet das Vorhaben in eine sehr ernste Lage. [...]

In dieser kritischen Situation hat Herr Lieb mit großem diplomatischem Geschick, mit sehr viel Geduld und Fingerspitzengefühl, so zart wie energisch leitend und lenkend, dieses Schiff in Fahrt gebracht. Er hat interne Querelen abgestellt, hat zwischen dem Ideal des Wünschbaren und der Realität des materiell Möglichen so vermittelt, dass beides zu seinem Recht kam, und hat bei einer zweiten Evaluation die Gutachter in völlige Zufriedenheit versetzt. Unter seinem Vorsitz erschienen dann in rascher Folge drei starke Bände der Edition, deren einer er als Physiker mit herausgegeben hat, deren andere er von Anfang bis Ende durchmusterte und mitkorrigierte. [...]

Über all dem hat sich unser lieber Physiker zu einem entschieden sachkundigen, also strengen Editionsphilologen ertüchtigt. Wäre er nicht längst Mitglied der Mathematisch-Physikalischen Klasse, könnte unsere Historisch-Philologische Klasse ihn jetzt als einen ihrer Zuwahlkandidaten diskutieren. In solch einer Personalunion verkörpert er geradezu die klassenübergreifenden Intentionen der Göttinger Akademie. [...]

Wir haben ihm sehr zu danken.

So weit Herr Schöne.

Ein zweites Beispiel für den weiten Blick, mit dem er sein Fachgebiet übersah, gibt uns sein Beitrag zur Gedenkveranstaltung für Carl Friedrich von Weizsäcker, die unsere Akademie am 8. Februar 2008 in der Aula veranstaltete.

Wir wissen alle um den umfassenden Zugriff, mit dem von Weizsäcker die Wissenschaft anging. Herr Patzig brachte uns die philosophische Seite, Herr Lieb die naturwissenschaftliche Seite dieses Wirkens nahe. Und selbst nachdem die Aufgabe des Gedenkens auf zwei Schultern verteilt worden war, war es keineswegs einfach für den Physiker Lieb, dem zu Gedenkenden im Hinblick auf Breite und Tiefe seiner Interessen gerecht zu werden. Wie gut das gelang, davon kann sich ein jeder überzeugen im Jahrgang 2008 unsrer Jahrbücher.

Eine ähnlich kenntnisreiche und einfühlsame biographische Arbeit aus seiner Feder findet man in der Zeitschrift *Hyperfine Interactions*. Sie handelt von seinem Doktorvater Theodor Schmidt (Freiburg) und seinem Amtsvorgänger, dem

Mitglied unsrer Akademie, Hans Kopfermann, die er beide sowohl menschlich als fachlich verehrte. Liest man solche Beiträge ein wenig auch zwischen den Zeilen, so charakterisieren sie nicht nur die Beschriebenen, sondern auch den Schreiber.

Klaus-Peter Lieb nahm in seiner Weltoffenheit viel von außen an und gab gleichzeitig viel zurück. Die ihn näher kennenlernen durften, waren und sind ihm dafür dankbar.

In den beiden letzten Jahren machten ihm Krankheiten über Gebühr zu schaffen. Er ließ es kaum jemanden merken. Und so waren die meisten von denen, die ihn kannten, erstaunt und betroffen, als er ohne viel Aufheben im vergangenen Oktober von uns ging.

Umso mehr vermissen sie ihn.