Leopoldina
Nationale Akademie
der Wissenschaften

Curriculum Vitae Prof. Dr. Klaus von Klitzing

Name: **Klaus von Klitzing**
Geboren: **28. Juni 1943**

Forschungsschwerpunkte: Festkörperforschung, experimentelle Festkörperphysik, niedrigdimensionale Elektronensysteme, Quanten-Hall-Effekt

Klaus von Klitzing hat mit seinen experimentellen Arbeiten, die 1985 zur Verleihung des Nobelpreises für Physik führten, das Forschungsgebiet des quantisierten Halleffektes eröffnet. Auf der Basis dieses Effektes werden heute weltweit alle Präzisionsmessungen von elektrischen Widerständen relativ zur von-Klitzing-Konstanten RK-90 = 25812,807 Ohm durchgeführt. Im Zusammenhang mit der Diskussion, Fundamentalkonstanten als Basis für das internationale Einheitensystem einzusetzen, hat der Quanten-Hall-Effekt besondere Aktualität gewonnen. Die nachfolgenden Arbeiten von Klaus von Klitzing beschäftigen sich allgemein mit Quantenphänomenen in der Nanoelektronik.

Akademischer und beruflicher Werdegang

seit 1985	Direktor, Max-Planck-Institut für Festkörperforschung (MPI-FKF), Stuttgart und Honorarprofessor, Universität Stuttgart
1980 - 1984	Professor für Festkörperphysik, Technische Universität München (TUM)
1978	Habilitation in Physik, Julius-Maximilians-Universität Würzburg (JMU)
1972	Promotion in Physik, JMU
1969 - 1980	Assistent, JMU
1962 - 1969	Diplom in Physik, Technische Universität Braunschweig

Funktionen in wissenschaftlichen Gesellschaften und Gremien

2011	Mitglied, Wissenschaftlicher Beirat, Graphene Flagship, Chalmers University of Technology, Göteborg, Schweden
2008	Mitglied, Wissenschaftliches Komitee, Bayer Climate Award, Bayer AG, Leverkusen
2007	Mitglied, Forschungsrat, European Association of National Meterology Institutes (EURAMET)
2006	Mitglied, Kuratorium, Institute for Advanced Study (IAS), TUM
2005	Mitglied, Jury, START-Wittgenstein Programm, Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (FWF), Österreich
2005	Mitglied, Wissenschaftliches Komitee, International Solvay Institutes, Belgien
2000	Mitglied, Beirat, NTT Basic Research Laboratory (BRL), Atsugi, Japan
1992	Mitglied, Kuratorium, Deutsches Museum München
1989	Mitglied, Kuratorium, Physikalisch-Technische Bundesanstalt Braunschweig (PTB)

Auszeichnungen und verliehene Mitgliedschaften (Auswahl)

2019	Mitglied, Orden Pour le mérite für Wissenschaften und Künste, Bundespräsident
2012	TUM Distinguished Affiliated Professor, TUM
2011	Ehrendiplom, National University of Mongolia (NUM), Ulaanbaatar, Mongolei
2011	Ehrendiplom, Weizmann Institute of Science (WIS), Rechovot, Israel
2010	Ehrenmitglied, Deutscher Hochschulverband (DHV)
2009	Österreichisches Ehrenzeichen für Wissenschaft und Kunst, Österreich
2008	Ehrendiplom, Institute of Semiconductors (IOS), Chinese Academy of Sciences (CAS), China
2007	Mitglied, Pontifical Academy of Sciences (PAS), Vatikanstadt
2007	Mitglied, Österreichische Akademie der Wissenschaften (ÖAW), Österreich
2006	Ehrendiplom, Grenoble INP Graduate schools of Engineering and Management, Université Grenoble Alpes (UGA), Grenoble, Frankreich
2006	Ehrendiplom, Shanghai University (SHU), Shanghai, China
2006	Auswärtiges Mitglied, CAS, China
2003	Auswärtiges Mitglied, Royal Society, UK
2002	Ehrendiplom, Bilkent University, Ankara, Türkei

2000	Ehrenmitglied, Deutsche Physikalische Gesellschaft (DPG)
2000	Ehrendiplom, Slovak Academy of Sciences (SAS), Slowakei
1998	Ehrendiplom, University of Nottingham, Nottingham, UK
1996	Mitglied, Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina
1994	Auswärtiges Mitglied, Russian Academy of Sciences (RAS), Russland
1990	Auswärtiger Mitarbeiter, National Academy of Sciences (NAS), USA
1990	Ehrendiplom, University of Antwerp, Antwerpen, Niederlande
1988	Ehrendiplom, University of Maryland (UMD), College Park, USA
1988	Bayerischer Maximiliansorden für Wissenschaft und Kunst
1986	Großes Verdienstkreuz mit Stern und Schulterband, Bundesrepublik Deutschland
1985	Bayerische Akademie der Wissenschaften
1985	Nobelpreis für Physik, Königlich-Schwedische Akademie der Wissenschaften, Schweden
1982	Hewlett Packard Europhysics Prize, European Physical Society (EPS)
1981	Walter-Schottky-Preis, Deutsche Physikalische Gesellschaft (DPG)

Forschungsschwerpunkte

Klaus von Klitzing ist ein deutscher Physiker und Spezialist für experimentelle Festkörperphysik. Am 5. Februar 1980 gelang ihm bei Arbeiten am Hochfeld-Magnetlabor in Grenoble die Entdeckung und präzise Messung der stufenhaften Veränderung der Hall-Spannung unter bestimmten Bedingungen. Für die Entdeckung des quantisierten Hall-Effekts erhielt Klaus von Klitzing 1985 den ungeteilten Nobelpreis für Physik. Mit seinen Arbeiten eröffnete Klaus von Klitzing ein neues Forschungsfeld, das auch heute noch von großer Relevanz ist.

Der Quanten-Hall-Effekt beschreibt die Ablenkung von Elektronen in einem starken Magnetfeld bei sehr tiefen Temperaturen. Unter diesen Bedingungen wächst eine Spannung, die quer zu einem Elektronenstrom auftritt, nicht kontinuierlich mit der Stärke des Magnetfelds, sondern in Stufen. Somit ändert sich auch der Widerstand in Stufen. Der sogenannte Hall-Widerstand RH, also das Verhältnis der Hall-Spannung zur Stromstärke, nimmt dabei als Plateauwerte nur ganzzahlige Bruchteile der Von-Klitzing-Konstante RK=h/e2 (≈25,8kΩ) an, wobei h das plancksche Wirkungsquantum und e die Elementarladung ist. Beides sind Naturkonstanten; die Plateauwerte hängen also weder von den Materialeigenschaften wie der Ladungsträgerdichte, noch von der Probengröße, noch von der Magnetfeldstärke ab.

Die Von-Klitzing-Konstante RK ist eine universelle Bezugsgröße für die Messung von Widerständen, die überall auf der Welt exakt reproduziert werden kann und wurde 1990 durch internationale

Übereinkunft als Normal für die Darstellung der Maßeinheit Ohm festgelegt. Seit der Revision von 2019 ist das Internationale Einheitensystem (SI) dadurch definiert, dass einigen Konstanten, darunter e und h, feste Werte zugewiesen wurden. Dadurch hat die Von-Klitzing Konstante in SI-Einheiten nun einen exakten Wert.

Klaus von Klitzing ist ein Wissenschaftler, der es als seine Verpflichtung ansieht, die Begeisterung für naturwissenschaftliche Disziplinen zu fördern. Er ist Namensgeber und Jury-Mitglied des 2005 ins Leben gerufenen Klaus-von-Klitzing-Förderpreises. Damit werden engagierte Lehrerinnen und Lehrer naturwissenschaftlicher Fächer ausgezeichnet, die durch ihr großes Engagement und ihre Kreativität dazu beitragen, Schülerinnen und Schüler für wissenschaftliches Arbeiten und Denken zu begeistern.