
Curriculum Vitae Prof. Dr. Nikolaj G. Basov

Name: Nikolaj Gennadijewitsch Basov
Lebensdaten: 14. Dezember 1922 - 1. Juli 2001



Nikolaj Gennadijewitsch Basov war ein russischer Physiker. Er gilt als einer der Begründer der Quantenelektronik. Basovs Arbeiten führten zur Konstruktion von Oszillatoren und Verstärkern auf der Basis des Maser-Laser-Prinzips. Dafür erhielt er 1964 den Nobelpreis für Physik.

Akademischer und beruflicher Werdegang

Nach dem Ende des zweiten Weltkriegs begann Basov im Alter von 24 Jahren ein Studium der Physik am Institut für Physikalische Technologie in Moskau, das er 1950 abschloss. Die folgenden drei Jahre war er in der Einrichtung als wissenschaftlicher Mitarbeiter tätig. Zeitgleich arbeitete er im zur Akademie der Wissenschaften gehörenden Lebedew-Institut für Physik in Moskau an seiner Doktorarbeit.

Schon 1952 wandte er sich der Quantenradiophysik zu. Er unternahm zunächst theoretische, später praktische Experimente zur Entwicklung und zum Bau von Oszillatoren. 1956 promovierte er mit einer Arbeit über molekulare Oszillatoren. Nur zwei Jahre später wurde er im Lebedew-Institut stellvertretender Direktor, 1973 dann Direktor.

Gemeinsam mit einer Gruppe junger russischer Physiker gelang ihm der Bau eines Quantengenerators zur Erzeugung und Verstärkung elektromagnetischer Strahlung auf der Grundlage des Maserprinzips. (Maser steht dabei für Mikrowave Amplification by stimulated Emission of Radiation.)

Später ging die Gruppe noch einen Schritt weiter, indem sie versuchte, das Maserprinzip auf optische Frequenzbereiche zu übertragen. Auf dieser Basis gelang es Basov schließlich im Jahr 1963, einen Hochleistungslaser zu entwickeln. Im Anschluss daran arbeitete er an der Verwendung von Lasern für

optische Computer und später auch für Fernsehgeräte. Auf Vorschlag Basovs wurde in der Nähe von Moskau ein Büro zur Förderung der technischen Nutzbarmachung der Laserforschung gegründet.

Nobelpreis für Physik 1964

Der Masereffekt war im Jahr 1954 von dem amerikanischen Physiker Charles Hard Townes entdeckt und praktisch umgesetzt worden. Wie auch der Lasereffekt beruht der Maser auf dem von Einstein entwickelten Prinzip der stimulierten Emission, das jedoch lange nicht praktisch nachgewiesen werden konnte. Dieses sagt aus, dass der Absorption von Strahlung ein komplementärer Prozess der Emission von Strahlung gegenübersehen müsse.

Die praktische Umsetzung dieser Theorie wurde ausgerechnet durch die politische Lage der damaligen Zeit befördert: innovative Militärtechnik wie etwa bessere Radaranlagen oder abhörsichere Richtfunkverbindungen wurden von den sich feindlich gegenüber stehenden Mächten USA und Sowjetunion gleichermaßen gesucht. Um derartige Anwendungen realisieren zu können, benötigte man jedoch immer hochfrequentere Strahlungen.

Ab 1957 beschäftigte sich Basov am Lebedew-Institut mit der Übertragung des Maserprinzips auf den optischen Bereich. Zeitgleich arbeitete der Amerikaner Townes an diesem Problem. Nur ein Jahr später gelang Townes der theoretische Nachweis der Realisierbarkeit von Lasern. Damit begann ein internationaler Wettlauf um den Bau von optischen Masern und Lasern.

Basovs Verdienst lag vor allem in der theoretischen Aufklärung des Verständnisses von Lasern. Damit lieferte er auch die Grundlage zur Entwicklung zahlreicher Lasertypen in der Sowjetunion. Für seine Arbeiten auf diesem Gebiet erhielt er 1964 gemeinsam mit seinem Lehrer Alexander Michailowitsch Prochorow sowie mit dem Amerikaner Charles Hard Townes den Nobelpreis für Physik.

Auszeichnungen und verliehene Mitgliedschaften (Auswahl)

Basov war Mitglied in zahlreichen Gesellschaften und Organisationen, darunter der sowjetischen Akademie der Wissenschaften (1966) und der Akademie der Naturforscher Leopoldina (1971). Zudem war er Mitglied im Weltfriedensrat. Er erhielt den Leninorden (1959), den Nobelpreis für Physik (1964), die Volta-Medaille der italienischen Physikalischen Gesellschaft (1977), den Staatspreis der UdSSR (1989) sowie im gleichen Jahr die Lomonossow-Goldmedaille der Russischen Akademie der Wissenschaften.