

**MILUTIN MILANKOVITCH
ZUM GEDENKEN**

von T. P. ANGELITCH, BEOGRAD

Milutin Milankovitch, der weit über die Grenzen seines Heimatlandes bekannte Mathematiker, Astronom und Geophysiker, ist am 12. Dezember 1958 im Alter von 79 Jahren nach längerer Krankheit gestorben.

Milankovitch war am 28. Mai 1879 in Dalj an der Donau in der Nähe von Osijek (Jugoslawien) geboren. Seine Vorfahren siedelten sich dort Ende des XVII. Jahrhunderts an, nach einer großen Wanderung der serbischen Bevölkerung aus den von Türken besetzten Gebieten. In Osijek hat er die Oberrealschule absolviert, an der Technischen Hochschule in Wien Bauingenieurwesen studiert und dort 1903 das Ingenieurzeugnis, 1904 das Doktordiplom mit Auszeichnung erworben. Er gehört zu den wenigen, die ihr goldenes Doktorjubiläum erlebt haben und war bei dieser Gelegenheit vom Präsidenten der Österreichischen Akademie der Wissenschaften und von Rektoren der Universität und der Technischen Hochschule im Juni 1955 nach Wien als Jubilar eingeladen.

Seine erste Berufstätigkeit hat er erfolgreich in den größten damaligen Betonunternehmungen Österreichs verbracht. Unter anderem hat er die Eisenbetondecke des Karlsgassenflügels der Technischen Hochschule in Wien entworfen. Aber gleich von Anfang an hat sich Milankovitch nicht auf rein praktische Ingenieurarbeit beschränkt, sondern hat Patente erworben und wissenschaftliche Arbeiten veröffentlicht.

Im Jahre 1909 wurde er als Professor für Angewandte Mathematik mit den Lehrgegenständen Rationelle Mechanik, Theoretische Physik und Himmelsmechanik an die Universität Belgrad berufen. Seine Arbeit wurde 1912 durch den ersten Balkankrieg unterbrochen, an dem er als Reserveoffizier teilnahm. Der Weltkrieg 1914 bis 1918 führte ihn in die österreichisch-ungarische Kriegsgefangenschaft, aber auf die Intervention Prof. Czubers von der Technischen Hochschule Wien wurde ihm erlaubt in der Bibliothek der ungarischen Akademie der Wissenschaften zu arbeiten.

Milankovitch war ordentliches Mitglied und zuletzt Vizepräsident der Serbischen Akademie der Wissenschaften, Mitglied der deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina in Halle und korrespondierendes Mitglied zahlreicher anderer Institutionen. Nach dem ersten Weltkrieg hat er zur Erweiterung des Lehrkörpers für Angewandte Mathematik beigetragen und hat dann nur Vorlesungen aus Himmelsmechanik und zeitweise aus Relativitätstheorie gehalten. In seinen letzten Jahren widmete er sich hauptsächlich der Aufzeichnung seiner Lebenserinnerungen, aber hielt noch regelmäßig seine Vorlesungen aus Himmelsmechanik und Geschichte der Astronomie bis zum Sommer 1955.

Obwohl Milankovitch durch den Tod nicht in Vergessenheit geraten kann, es ist unsere Pflicht in diesem Nachruf ihn als Menschen, Lehrer und Gelehrten mit einigen Worten geziemt zu würdigen.

Als Mensch war er gegenüber jeder neuen Person in seiner Umgebung vorläufig zurückhaltend. Aber, wenn er einmal seinen Schüler oder jüngeren Mitarbeiter schon kennen gelernt hatte, wurde er innig und herzlich gewogen. Er gehört zu jenen Menschen, die ihre Kräfte und Fähigkeiten richtig einzuschätzen wissen und daher unternahm er eine Arbeit erst wenn er sicher war sie bewältigen zu können. Seinem Volk war er sein ganzes Leben innig zugetan. Nur so kann man verstehen, daß er seine schon glänzend begonnene berufliche Laufbahn in Wien für eine a. o. Professur in Belgrad vertauschte. Damals im Jahre 1909 hieß es Wien für ein Balkanstädtchen zu verlassen, aber er wußte, daß sein aufstrebendes Volk ihn nötig brauchte.

Milankovitch war ein mustergültiger Lehrer. In den ersten Jahren seiner Lehrtätigkeit hielt er für heutige Begriffe eine Menge von verschiedenen Lehrgängen. Für sämtliche Lehrgänge, die er im Leben gehalten hat, hinterließ er sorgfältig vorbereitete und handschriftlich festgehaltene Vorlesungen. Er veröffentlichte zwei Universitätslehrbücher: „Himmelsmechanik“, in zwei verschiedenen Fassungen (I. Aufl. 1935) und „Geschichte der Astronomie“ (1948). Seine Lehrbücher zeichnen sich durch geschickte Stoffauswahl und durch Klarheit der Darlegung. Als akademischer Lehrer mit seiner ausgeprägten Persönlichkeit hat er Generationen von Mathematikern, Astronomen und Physikern in ihrer geistigen Haltung entscheidend beeinflußt. Selbst als bekannter Gelehrter hatte er einen offenen Blick für die praktischen Probleme des Lebens. Er befaßte sich nebenbei auch mit gewissen Fragen der Ingenieurpraxis (Eisenbetonbauten) und nahm immer ein reges Interesse am mathematischen Unterricht an den Schulen teil.

Endlich in der Wissenschaft hat er Werke von bleibendem Wert geschaffen, eine fast ideale Vereinigung von Lehrtätigkeit und wissenschaftlichem Schaffen verwirklichend. Nur mit den einfachsten Mitteln der Mathematik, der sphärischen Astronomie, der Mechanik und der Theoretischen

Physik verstand er selbst bedeutende wissenschaftliche Theorien zu bilden. Seine fruchtbare wissenschaftliche Tätigkeit fand ihren Niederschlag in ungefähr 100 verschiedenen Schriften.

Seit 1911 beschäftigte ihn das Problem der solaren Klimate der Planeten und der auf den Planeten herrschenden Temperaturen. Die Ergebnisse, die er unter Berücksichtigung des ganzen verwickelten Mechanismus von Planetenbewegungen erhielt, wurden veröffentlicht im seinen Werk „Théorie mathématique des phénomènes thermiques produits par la radiation solaire“, welches 1920 bei Gauthier-Villars in Paris als eine Veröffentlichung der Jugoslawischen Akademie der Wissenschaften und Künste in Zagreb erschienen ist. Die von Milankovitch in diesem Werk geschaffene Theorie der Planetentemperaturen ermöglichte unter anderem die mittlere jährliche Temperatur in den untersten Atmosphärenschichten auf dem Mars zu bestimmen. Es ergab sich die Temperatur von -17°C , also fast 30°C niedriger als auf der Erde. Dadurch wurde ein ernster Schlag damals weitverbreiteter Ansicht von der Existenz höher organisierter Lebewesen auf diesem Planeten versetzt. Durch diese Resultate errang Milankovitch eine große Popularität in der ganzen Welt. Aber die Ergebnisse seiner „Théorie mathématique“ lenkten auf sich die Aufmerksamkeit des großen Klimatologen W. Köppen und des bekannten Geologen A. Wegener. Zur Mitarbeit eingeladen schrieb Milankovitch für den Köppenschen Handbuch der Klimatologie den einleitenden Teil (Bd. I, Teil A), unter dem Titel „Mathematische Klimalehre und Astronomische Theorie der Klimaschwankungen“, welcher 1930 veröffentlicht wurde. Hier wurde seine früher aufgestellte Theorie von Planetenklimate weiter unter besonderer Berücksichtigung der Erde entwickelt. Es wurde eine vollständige mathematische Theorie des gegenwärtigen Erdklimas geschaffen. Das Werk wurde von der Fachwelt gut aufgenommen und 1939 ins Russische übersetzt.

Als schon bewährter Geophysiker wurde er zur Mitarbeit am Handbuch der Geophysik durch B. Gutenberg herangezogen. Für dieses Handbuch verfaßte er folgende vier Teile:

„Stellung und Bewegung der Erde im Weltall“ (Bd. I, 2), 1931;

„Drehbewegungen der Erde“ (Bd. I, 6), 1933;

„Säkulare Polverlagerungen (Bd. I; 7), 1933;

„Astronomische Mittel zur Erforschung der erdgeschichtlichen Klimate“ (Bd. 9, 7), 1938.

Die Einfachheit und Klarheit seiner Ausführungen wird vielleicht am besten an einem Beispiel gezeigt. Seine berühmte Gleichung der säkularen Polbewegung lautet

$$\tau = \pi \text{ grad } \Omega,$$



U. N. 376984

wo r die Geschwindigkeit der Erdpolbewegung bezeichnet, während n einen dynamischen von der Gestalt und Massenverteilung der Erde abhängigen Parameter und der Skalar Ω die Gesamtländerung des Trägheitsmomentes eines Referenzerkörpers in bezug auf beliebige Achse durch den Erdmittelpunkt bedeutet.

Seine Art zu schaffen bestand immer in der Auswahl des Problems, welches dann sein ganzes Interesse für sich in Anspruch nahm. Nach einer Reihe von kleineren Arbeiten in verschiedenen Zeitschriften über den gewählten Gegenstand kam immer eine zusammenfassende Darstellung. So auch sein Hauptwerk „Kanon der Erdbestrahlung und seine Anwendung auf das Eiszeitproblem“, 1941 in deutscher Sprache von der Serbischen Akademie der Wissenschaften herausgegeben, stellt in gewissem Sinne eine solche Zusammenfassung seiner älteren, mehr als 30 Jahre umfassenden Untersuchungen auf einem Grenzgebiet mehrerer Naturwissenschaften und Mathematik dar.

Als Astronom hat er sich mit Erfolg mit der Frage der Kalenderreform befaßt und eine sehr einfache Verbesserung der gregorianischen Zeitählung vorgeschlagen.

Noch eine Art seiner wirklich vielseitiger Tätigkeit soll kurz erwähnt werden. Er hat sich am schweren Gebiet der populär-wissenschaftlichen Literatur mit Erfolg versucht. Neben mehreren Veröffentlichungen in serbischer Sprache soll sein Buch „Durch ferne Welten und Zeiten“ genannt werden, das vier serbische und zwei deutsche Auflagen erlebte.

Eine bedeutende Persönlichkeit schied aus dem Leben aus, aber nicht aus der Geschichte der Wissenschaft.