



DONÁT BÁNKI

(1859–1922)

In diesem Jahr feierten wir die hundertste Wiederkehr des Tages, an dem Donát Bánki, korrespondierendes Mitglied der Ungarischen Akademie der Wissenschaften, Professor der Technischen Universität Budapest und einer der größten Maschineningenieure seiner Zeit, das Licht der Welt erblickte. Die Elektrotechnik ausgenommen, gibt es kaum ein Gebiet des Maschinenbaues, das er nicht durch originelle Schöpfungen bereichert hätte.

Schon als Student fiel Bánki durch eine Abhandlung über Gasmotoren auf, die ihn ein Preisausschreiben der Universität gewinnen ließ [1]. Bald nach Abschluß seiner Studien findet er Anstellung bei der GANZ AG in Budapest, wo er bereits im ersten Jahr seiner Tätigkeit sein Dynamometer entwickelt und zum Patent anmeldet. Kurz danach ist er als engerer Mitarbeiter des Generaldirektors der Fabrik an der Ausarbeitung des *Mechwartschen* Bodenfräasers beteiligt. Die größte Bedeutung unter jenen Leistungen, die er während seines Wirkens bei GANZ erzielte, kommt jedoch seinen Arbeiten zur Fortentwicklung der Theorie und Konstruktion von Gasmotoren zu. Anhand sorgfältiger theoretischer Analysen wies er nach, daß die Erhöhung des Kompressionsverhältnisses das wirksamste Mittel zur Steigerung der Wirtschaftlichkeit von Motoren darstellt. Auch wies er darauf hin, daß die Vergrößerung des Expansionshubs durch Einschaltung eines weiteren Zylinders — ähnlich wie bei den Dampfmaschinen — keine wesent-

licheren Resultate erzielen zu lassen vermag [2], [3]. Er gelangte damit zu Feststellungen, die zu jener Zeit von überragender Bedeutung waren. Hand in Hand mit seiner theoretischen Tätigkeit widmete er sich in Gemeinschaft mit *János Csonka*, dem Leiter der Maschinenwerkstatt der Technischen Hochschule, auch umfangreichen experimentellen und konstruktiven Aufgaben, als deren erstes Ergebnis der Bánki—Csonka-Motor entstand, in dem eine ganze Reihe konstruktiver Verbesserungen verwirklicht wurde. Statt der bis dahin üblichen Flammzündung hatte ihr Motor Glührohrzündung, die bis dahin unvollkommenen Schieber waren durch Ventile ersetzt. Ihr Motor kennt bereits die Schleuderschmierung durch die Pleuelstange, und ebenso war die Mittellinie der Zylinder im Verhältnis zur Kurbelwelle etwas versetzt, eine Lösung, die man neuerdings als die modernste zu bezeichnen pflegt. In diesem Motor hatte auch ihre bedeutsamste gemeinsame Erfindung, der Benzinzerstäuber (Benzinvergaser) oder Karburator, wie sie ihn selbst benannten, Gestalt angenommen. Der Karburator, den die beiden Erfinder am 11. Februar 1893 zum Patent angemeldet hatten, bildet den bedeutendsten Schritt in der Geschichte der Ottomotoren und schuf die Grundlagen für die weitere Entwicklung des Automobilismus. Später wollte man ihnen dieses Verdienst zu Gunsten Maybachs streitig machen, doch datiert dessen Anmeldung zum Patent von 8. Oktober 1893, der Vorrang des Erfinderpaars Bánki—Csonka steht mithin auf Grund der späteren sorgfältigen Untersuchungen außer Zweifel. Gemeinsam konstruierten Bánki und Csonka auch den Gas- bzw. Petroleumhammer [4], den die Firma BAMAG auf der Berliner Gewerbeausstellung 1896 vorführte. Ebenfalls nach gründlicher theoretischer Vorbereitung [5], [6] baute Bánki seinen Motor mit Wassereinspritzung und hohem Verdichtungsverhältnis, der aus einem Doppelzerstäuber mit dem Gemisch auch fein zerstäubtes Wasser aufsaugte, dessen Kühlwirkung die Erzielung eines wesentlich höheren Kompressionsverhältnisses gestattete. Der Wirkungsgrad dieses Bánki-Motors war etwas besser als derjenige der damaligen Dieselmotoren.

Nach einer hier nur in ihren Hauptzügen gekennzeichneten 15jährigen Tätigkeit bei GANZ erreichte ihn 1898 die Berufung zum Professor an den Lehrstuhl für Maschinenbau der Technischen Hochschule Budapest. Zwei Jahre später übernahm er jedoch den vakant gewordenen Lehrstuhl für Hydraulik und Hydromaschinen. Die Tatsache, daß er auf diesem ihm ganz neuen und zu jener Zeit weit weniger erschlossenen Gebiet in kürzester Zeit bedeutende Erfolge aufzuweisen vermochte, beweist in eindrucksvoller Weise die hohe Begabung dieses Mannes. Anfänglich beschäftigten ihn auch hier vornehmlich die Fragen der Dampfturbinen und unter diesen besonders die Verluste, die er sowohl theoretisch als auch auf experimentellem Wege analysierte. Seine theoretischen Arbeiten auf diesem Gebiet [7], [8], [9] ließen ihn in wenigen Jahren zu einer international anerkannten Kapazität emporstei-

gen, wofür es wohl keines besseren Beweises bedarf als des Umstandes, daß STODOLA in seinem grundlegenden Werk über »Dampfturbinen« seinen theoretischen Überlegungen und der aus diesen folgenden Kurvenschar unter der Bezeichnung »Tafel von Bánki« Raum gegeben hat. Bánki ist zu dieser Zeit auch ständiger Mitarbeiter der »Zeitschrift für das gesamte Turbinenwesen«, die zahlreiche seiner Studien veröffentlichte. Ein weiterer Beweis für sein internationales Ansehen ist die Bitte der Institution of Civil Engineers um schriftliche Stellungnahme zu einer unter dem Titel »The steam turbine« erschienenen Abhandlung von PARSONS und STONEY. Das nämliche Institut ersucht ihn 1909, seine Ansichten über die Arbeit Stanley John REEDS »The design of marine steam turbines« darzulegen, die es sodann auch publiziert. Auch auf dem Gebiet der Hydraulik betätigt sich Bánki in zunehmendem Maße. Einer Studie über die unrichtige Anwendung hydraulischer Sätze folgt eine Abhandlung über die Bestimmung der Stufenzahl der Zentrifugalpumpen, und eingehend befaßt sich Bánki auch mit dem Problem der Strömung in Krümmungen [10], [11]. Seine Arbeiten auf dem Gebiet der Hydraulik krönt 1917 die nach ihm benannte Turbine [12], [13], [14], die unter den Wasserturbinen einen besonderen Platz einnimmt. Die zweifach durchströmte Bánki-Turbine bildet einen Grenzfall zwischen der Francis- und der Pelton-turbine. Ihre spezifische Drehzahl hängt lediglich von ihren geometrischen Abmessungen ab. Einfache Konstruktion und guter Wirkungsgrad machten die Bánki-Turbine gleichermaßen geeignet, die damals noch sehr verbreiteten Wasserräder zu ersetzen, weshalb sie denn auch seinerzeit allenthalben in der Welt gebaut wurde. In der Sowjetunion und in Deutschland wird sie auch heute erzeugt.

Das vielseitige Interesse Bánkis erstreckte sich auch auf die wissenschaftliche Arbeit im Zusammenhang mit dem Entwurf von Erdgasleitungen und zeitigte die Ausarbeitung eines großzügigen Planes zur Nutzung der Wasserkraft im Vaskapu (Eisernen Tor). Eingehend befaßte er sich auch mit den Fragen der Flugtechnik, wie dies sein Flugzeugstabilisator, seine Vorrichtung zur Höhenregulierung und sein Steuer mit Servomotor bezeugen. Bánki baut als erster in der Geschichte ein Automobil mit Vorderradantrieb und schließlich weckte auch die Nutzung der Gezeitenenergie sein lebhaftes Interesse.

Unter seinen zahlreichen Publikationen ragt sein ausgezeichnetes, 1919 erschienenes Buch »Energie-Umwandlung in Flüssigkeiten« hervor, das 1921 auch in deutscher Sprache herausgegeben wurde [15]. Es war als erster Band jener großen Arbeit gedacht, in der Bánki den Stoff seiner Hochschulvorträge und die Ergebnisse seiner wissenschaftlichen Tätigkeit zusammenzufassen beabsichtigte. Das Manuskript lag 1920 fertig vor, doch machten die nach dem ersten Weltkrieg eingetretenen Verhältnisse und sein unerwartetes Hinscheiden im Jahre 1922 die weitere Ausgabe hinfällig.

Überblicken wir die ungeheure Arbeit und die außerordentliche Vielseitigkeit dieses Mannes, dann können wir nicht umhin, ihm, dem hervorragenden Lehrer unserer Universität unsere bewundernde Achtung zu zollen, bleibt es doch sein unvergängliches Verdienst, die technische Wissenschaft vielfach bereichert und den technischen Fortschritt sowie das technische Unterrichtswesen vorangetragen und befruchtet zu haben. Auch der Ausbau des Laboratoriums für Wasserkraftmaschinen an der Technischen Universität ist mit seinem Namen verknüpft.

Das »Deutsche Museum« hat dem Motor und der Wasserturbine Bánkis als bedeutsamen Schöpfungen des technischen Fortschrittes längst den ihnen gebührenden Platz gewährt. Die Ungarische Akademie der Wissenschaften ehrte den großen Gelehrten in einer seinem Gedenken gewidmeten feierlichen Sitzung und durch Ausgabe einer Festschrift [16], während die Budapester Technische Universität die Hundertjahrfeier zum Anlaß nahm, eine Büste Bánkis zu enthüllen und eine Ausstellung zu veranstalten, die sein Leben und Wirken in eindrucksvoller Weise würdigte.

J. VARGA

Schrifttum

1. Zur Ermittlung der vorteilhaftesten Mischungsverhältnisse und Dimensionen bei Gasmaschinen (Civilingenieur 1881 pp. 144—159)
2. A gázmotorok elmélete (Theorie der Gasmotoren) (MMÉEK 1892 pp. 139—146, 181—185)
3. Zur Theorie der Gasmotoren (Z. VDI. 1893 pp. 34—41)
4. Gas- und Petroleumhammer von Bánki und Csonka (Z. des VDI. 1894 pp. 582—584)
5. Zur Theorie der Wärmemotoren (Z. VDI. 1898 pp. 893—902)
6. Le moteur Diesel et les moteurs thermiques (Le Génie Civil 1899 pp. 258—263)
7. Abstufungstafel für Dampfturbinen (Z. VDI. 1905 pp. 477—480)
8. Bases de Calcul des Turbines à Vapeur (Publications du Congrès International des Mines. de la Métallurgie et de la Géologie Appliquée, Liège, 1905)
9. Grundlagen zur Berechnung der Dampfturbinen (Z. f. d. ges. Turbinenwesen 1906 pp. 73—77, 93—98, 121—123, 154—158)
10. Über die unrichtige Anwendung hydraulischer Sätze (Z. VDI. 1909 pp. 1490—1496)
11. Stufenzahl der Zentrifugalpumpen (Z. f. d. gesamte Turbinenwesen 1906 pp. 457—458)
12. Neue Wasserturbine (Franklin Verlag, Budapest, 1917 p. 24)
13. Neue Wasserturbine (Z. f. d. gesamte Turbinenwesen 1918 pp. 181—184, 191—193, 197, 200, 208—210, 213—215)
14. Eine neue Wasserturbine (Z. VDI. 1918 pp. 514—516)
15. Energie-Umwandlungen in Flüssigkeiten. I. Bd. Springer Verlag, Berlin, 1921)
16. In Memoriam Donát Bánki 1859—1922 (Acta Technica, Budapest 1959 Tom. XXVII)