

R5

# DIE KAPLANTURBINE

AUSSTELLUNG ZUM 100. JAHRESTAG DER GEBURT  
DES ERFINDERS

PROF. Dr. ING. VIKTOR KAPLAN



TECHNICKÉ MUZEUM V BRNĚ 1976

Am 27. November 1976 sind es gerade 100 Jahre seit der Geburt des grossen Erfinders Viktor Kaplan und 57 Jahre seit der Inbetriebsetzung der ersten Kaplan-turbine der Welt. Gegenwärtig arbeiten in aller Welt Tausende von Kaplan-turbinen und die Energetik kann sich ohne sie eine wirtschaftliche Ausnützung der Wasserenergie schon garnicht vorstellen.



2

## **DAS LEBEN PROFESSOR KAPLANS, GEBURT, JUGEND, STUDIUM**

Viktor Kaplan wurde am 27. November 1876 in Mürzzuschlag in der Steiermark als Sohn Karl Kaplans und der Mutter Jenny Kaplan, geb. Wust, geboren. In den Jahren 1882–1887 besuchte er die Volksschule in Neuberg und in den Jahren 1888–1895 die Mittelschule in Wien, wo er auch die Technische Hochschule (1895–1900) absolvierte.

Den einjährigen Militärdienst leistete er in dem österreichischen Kriegshafen Pula auf der Halbinsel Istrien ab.

## **PRAXIS – ERSTE ANSTELLUNG**

Seine erste Anstellung trat Ing. Kaplan im Jahre 1901 in der Maschinenfabrik Ganz & Co. in Leobersdorf bei Wien an. Hier arbeitete er an Explosionsmotoren, welche die Firma erzeugte.

## **AN DER TECHNIK IN BRNO**

Im Jahre 1903 ging Kaplan nach Brno, wo er als Konstrukteur an der Lehrkanzel für Maschinenlehre, Kinematik und Maschinenkunde der Deutschen technischen Hochschule bei Professor Musil eintrat. Sein Interesse war auf Wasserturbinen und auf die ökonomische Ausnützung der Wasserläufe ausgerichtet. Diesem Fachgebiet blieb er dann während seines ganzen Lebens treu. Im Jahre 1909 wurde er zum Doktor der technischen Wissenschaften promoviert und habilitierte sich als Privatdozent für Wasserkraftmaschinen.

## **DIE FAMILIE**

Am 18. Juni 1909 heiratete er die Wienerin Margarete Strasser. Der Ehe entsprossen zwei Töchter – Gertrud und Margarete. Das Verständnis seiner Gattin war für Kaplan eine grosse Stütze in seiner Arbeit.

## **ZEITABSCHNITT DER ERFINDUNGEN UND PATENTSTREITIGKEITEN**

Im Jahre 1912 wurde die Lehrkanzel für Theorie und Bau von Wassermotoren an der technischen Hochschule in Brno selbständig und ein Jahr später der Dozent Kaplan als ihr Vorstand zum ausserordentlichen Professor ernannt.



In den Jahren 1912–1914 meldete er seine vier grundlegenden Erfindungen als Ergebnis seiner intensiven Versuchstätigkeit im Turbinenlaboratorium zur Patentierung an. Im Jahre 1913 machte Kaplan in seinem Laboratorium die Vertreter der Weltturbinenfirmen mit den Prüfungsergebnissen seiner neuen Turbine bekannt. Das anfängliche Misstrauen und der erste Weltkrieg verschoben jedoch deren Ausnützung um fünf Jahre.

Im Jahre 1917 legte Professor Kaplan die Ergebnisse seiner Arbeit der Öffentlichkeit in Oesterreich gelegentlich eines Vortrages im Ingenieur – und Architektenverein vor.

In diesem ganzen Zeitraum musste er seine Patentanmeldungen hartnäckig gegen die Angriffe grosser Turbinenfirmen besonders in Deutschland, der Schweiz und Schweden verteidigen. Diese Firmen hatten grosse Beträge in die Entwicklung und Herstellung von Francisturbinen investiert und die Erfindung der neuen Turbine gefährdete die Auswertung dieser Investitionen.

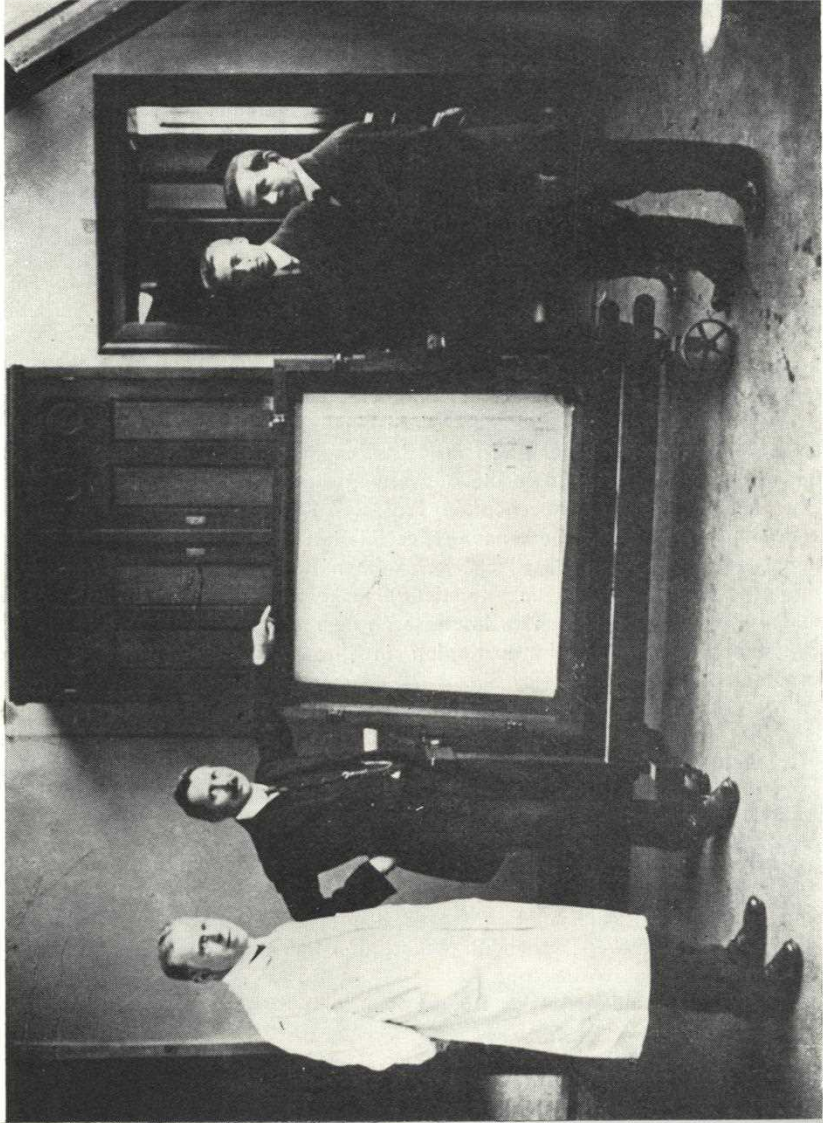
Die Patentstreitigkeiten erschöpften Professor Kaplan sehr. Erst nach dem endgültigen Sieg, der Anerkennung der Priorität der Erfindungen und Erprobung der ersten, in der Tschechoslowakischen Republik hergestellten Kaplan-turbinen, bekundeten die im »Kaplanturbinenkonzern« vereinigten Firmen wie auch andere Auslandsfirmen ihr Interesse an dem Ausführungsrecht der Patente. Eine sehr grosse Stütze hatte Kaplan in diesem Zeitabschnitt an seinem Assistenten Dipl. Ing. Jaroslav Slavík.

Im Mai 1918 wurde Kaplan zum ordentlichen Professor ernannt. Die technische Hochschule in Praha verlieh ihm 1926 Würde eines Doktors der technischen Wissenschaften ehrenhalber.

## **ABGANG IN DEN RUHESTAND, TOD**

Der kranke und erschöpfte Kaplan ersuchte im Jahre 1931 um Freistellung von seiner Tätigkeit an der Hochschule, verliess Brno und liess sich dauernd auf seinem Landsitz Rochuspoint in Oesterreich nieder. Hier baute er sich ein kleines Wasserkraftwerk, errichtete Werkstätten und füllte den Rest seines Lebens mit werktätiger Arbeit aus.

In den Morgenstunden des 23. August 1934 erlitt Professor Kaplan einen Ge-



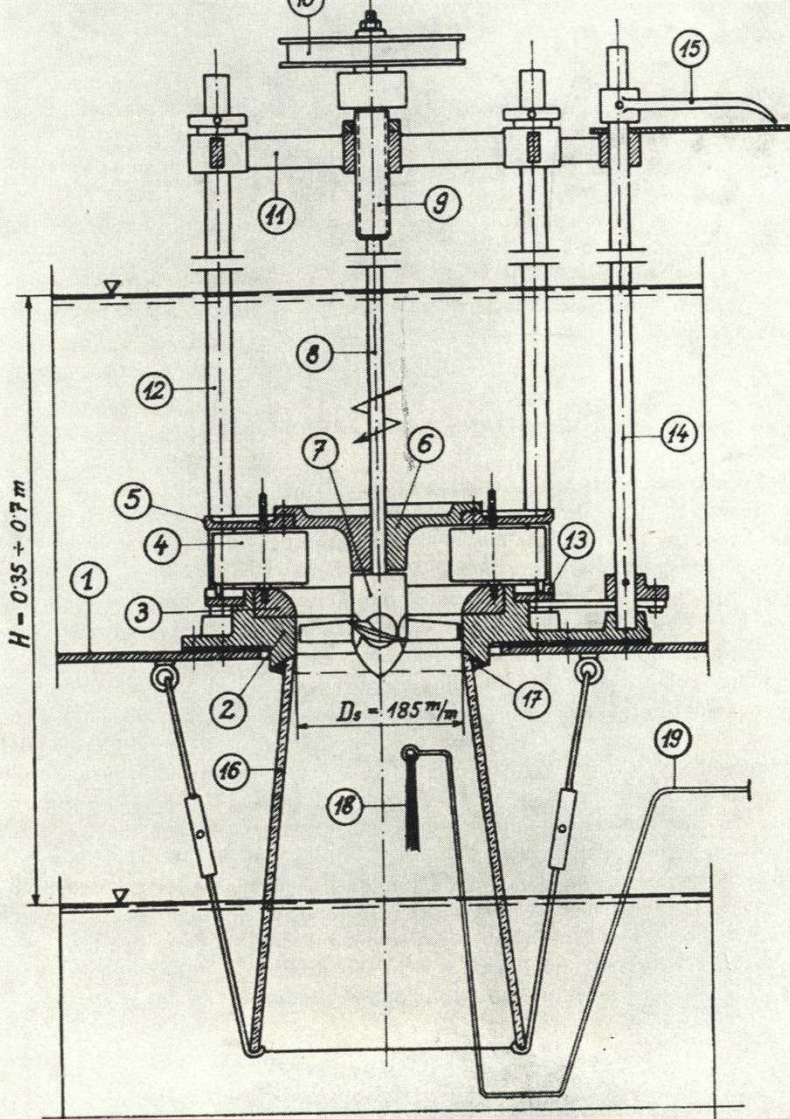
hirschlag, dem er am gleichen Tage nachmittags erlag. Seine feierliche Ernennung zum Ehrendoktor der technischen Wissenschaften der technischen Hochschule in Brno erlebte er nichtmehr. Doch war er noch kurz vor seinem Ableben davon verständigt worden.

Unter zahlreicher Beteiligung der Bevölkerung sowie von Vertretern der Wissenschaft und Industrie wurde Professor Dr. Ing. Viktor Kaplan am 27. August 1934 auf dem Friedhof in Unterach am Attersee beigesetzt. Von hier wurden seine körperlichen Ueberreste im Herbst des Jahres 1935 in die Gruft auf Rocuspoint überführt.

## **DAS WERK PROFESSOR KAPLANS. ERSTE FACHARBEITEN**

Die erste Bekundung des Talentes und technischen Erfindungsgeistes Kaplans war sein Projekt der inneren Kühlung von Verbrennungsmotoren, mit dem er eine Verbesserung des thermischen Wirkungsgrades durch Einspritzen stark komprimierter gekühlter Gase in den Verbrennungsraum anstrebte. Sein Arbeitgeber in Leobersdorf hatte an dieser Arbeit kein Interesse, erblickte darin vielmehr eine Gefährdung des Motors eigener Erzeugung und Ing. Kaplan hatte deshalb keine Möglichkeit, sein Projekt betrieblich zu erproben.

Im Jahre 1905 begann Kaplan eine Publikationstätigkeit mit der Veröffentlichung einer Arbeit über die Verwendung hochgespannter Gase im Wärmemotorenbetrieb, nach der eine lange Reihe theoretischer Arbeiten aus dem Fachgebiet der Wasserturbinen folgte. Die fortschreitende industrielle Revolution, die Elektrifizierung und die Entfaltung aller Zweige der Industrie erforderten neue und wirksamere Energiequellen. In der Welt nahmen die wirtschaftlich ausnützbaren Wasserkräfte ab. Die Aufmerksamkeit der Fachleute konzentrierte sich in steigendem Masse auf die Ausnützung grosser Wasserläufe mit kleinem Gefälle, wo die damaligen Turbinentypen entweder überhaupt nicht oder nur sehr unwirtschaftlich arbeiten konnten. Kaplan begann sich mit diesem Problem zu befassen und bemühte sich, die Konstruktion der Francisturbinen auf eine feste wissenschaftliche Grundlage zu stellen.



## NEUKONSTRUKTIONEN VON FRANCISTURBINEN

Er wurde sich bald bewusst, dass die vereinfachten Annahmen, von denen die damaligen Turbinentheorien ausgingen, den Gesetzen der wirklichen Strömung, die beim erfolgreichen Entwerfen der Schaufeln und des ganzen Laufrades sorgfältig beachtet werden müssen, nicht genügend Rechnung tragen. Er gab eine Reihe von Publikationen heraus und konstruierte nach seinen Theorien und Berechnungen mehrere neue Laufräder. Bei deren Erprobung in der Praxis musste er jedoch feststellen, dass die nach seiner Methode konstruierten Francisschnellläufer die Voraussetzungen nicht immer erfüllten und ihre Parameter sich manchmal von den erwarteten unterschieden. Deshalb entschloss er sich, künftighin jede seiner theoretischen Voraussetzungen, zu der er durch Ueberlegung gekommen war, durch den praktischen Versuch im Laboratorium zu überprüfen und erst aus der so beglaubigten Voraussetzung Schlüsse zu ziehen, um eine Theorie der wrklichen Strömung aufzustellen. Unter Beihilfe mährischer Unternehmungen und des Ministeriums für Schulwesen errichtete er in den Kellerräumen der Technik ein kleines Turbinenlaboratorium.

Er konstruierte kühn eine Versuchsturbine sehr kleiner Abmessungen. Der Turbinenschacht und der Oberund Unterwasserbehälter waren aus Holz. Das Gefälle an der Turbine wurde direkt mit einem Lineal gemessen, die Drehzahl mit einem Handtachometer. Zum Messen der Leistung diente eine einfache Reibungsbremse. Den Strömungscharakter prüfte Kaplan mittels eines Drahtes mit einem Bündel von Hanffasern am Ende, das in das Saugrohr knapp unter dem Austritt des Wassers aus dem Laufrad eingeführt werden konnte.

Die Wahl der kleinen Abmessungen der Versuchsturbine, die rasche und billige Herstellung der kleinen Lauf – und Leiträder, die eine Vielzahl von Versuchen ermöglichte, sowie Kaplans Ausdauer und Zähigkeit hatten einen entscheidenden Einfluss auf den grossen Vorsprung, den er vor den bestausgestatteten grossen Laboratorien der Turbinenfirmen erzielte. Die mit Modellen von Francisturbinen erzielten Ergebnisse veröffentlichte Kaplan in Fachzeitschriften. In diesem Zeitabschnitt konstruierte der Erfinder seinen sogenannten extremen Francisschnellläufer.

