

Biographische Notizen zu Rudolf Wille  
o. Professor für Strömungslehre der  
Technischen Universität Berlin

**Gedenkschrift**

zum 100. Geburtstag von

**Prof. Dr.-Ing. Rudolf Wille**

Strömungsmechaniker, Hochschullehrer, Reformier  
22.08.1911 - 28.12.1973

Prof. Dr.-Ing. H.H. Fernholz  
Dipl.-Ing. A. Leutz

Berlin, im August 2011

**ISBN 978 3 7983 2348 3 (Druckausgabe)**

**ISBN 978 3 7983 2349 0 (Online-Version)**

**Berlin 2011**

**Druck/** Technische Universität  
**Printing:** TU-Druckerei, Straße des 17. Juni 135, 10623 Berlin

**Vertrieb/** Universitätsverlag der TU Berlin  
**Publisher:** Universitätsbibliothek  
Fasanenstr. 88 (im VOLKSWAGEN-Haus),  
D-10623 Berlin  
Tel.: (030) 314-76131; Fax.: (030) 314-76133  
E-Mail: publikationen@ub.tu-berlin.de  
<http://www.univerlag.tu-berlin.de>

## ***Inhalt***

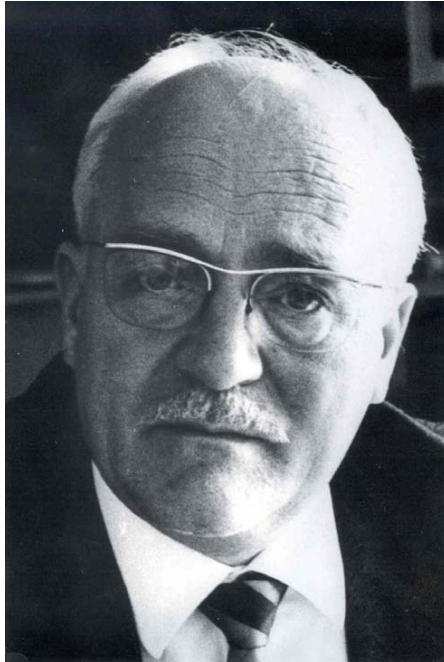
1. Einleitung.....	1
2. Die Zeit zwischen 1930 und 1945 als Mitarbeiter Föttingers .....	2
3. Der Neuanfang als Technische Universität Berlin-Charlottenburg.....	4
4. Reformanregungen von Rudolf Wille .....	10
5. Die Entwicklung des HFI nach 1947: Grundlagen- und Auftragsforschung.....	11
6. Wille und das DVL-Institut für Turbulenzforschung.....	13
7. Willes Auslandsbeziehungen .....	15
8. Bildung eines erweiterten Instituts für Strömungstechnik .....	18
9. Wille und das European Mechanics Committee (EUROMECH) .....	20
10. Wille als Forscher, Ingenieur und Organisator.....	21
11. Wille aus der Perspektive seiner Freunde und Kollegen .....	22
12. Willes Mitgliedschaften .....	25
13. Die Grabstelle von Rudolf Wille .....	26
Danksagung .....	27
Schrifttum .....	29

Anhang 1: Veröffentlichungen von R. Wille

Anhang 2: Patente von R. Wille

Anhang 3: Dissertationen, bei denen R. Wille Berichter war





**o. Professor Dr.-Ing. Rudolf Wille**  
(22. 8. 1911 – 28. 12.1973)

## **1. Einleitung**

In der Traueranzeige der Technischen Universität Berlin vom 6. Januar 1974 wird Rudolf Wille charakterisiert als *„ein Wissenschaftler von internationalem Ruf, der sein hohes fachliches Wissen, sein schöpferisches ingenieurhaftes Denken, seine Fähigkeit als akademischer Lehrer, seine zahlreichen internationalen Verbindungen und sein organisatorisches Können viele Jahrzehnte in ihren Dienst gestellt hat.“* [1]. Sein hundertster Geburtstag im Jahre 2011 ist ein passender Anlass, seiner erneut zu gedenken.

Willes aktives Leben umfasst die Zeit des Nationalsozialismus, des 2. Weltkriegs mit der Zerstörung der Technischen Hochschule Berlin sowie die Zeit der Teilung Berlins und des Wiederaufbaus. Er wirkte während zweier historischer Perioden der Technischen Universität im engsten Kreis der Reformer, von 1945 bis 1947 und von 1968 bis 1970. Er war Assistent des ersten Rektors der neuen Technischen Universität Berlin-Charlottenburg<sup>1</sup> (TUB), Walter Kucharski<sup>2</sup>, als junger Professor Mit-

---

<sup>1</sup> Später nur Technische Universität Berlin

<sup>2</sup> Kucharski und Willes Lehrer Föttinger kannten sich aus der gemeinsamen Zeit beim Stettiner „Vulcan“ und waren zeitlebens befreundet

glied des ersten Senats der TU nach dem Kriege und letzter Prorektor der TU vor der Umstellung auf die Präsidialverfassung. Wille gründete 1954 das Hermann-Föttinger-Institut für Strömungstechnik (HFI) sowie das Institut für Turbulenzforschung der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt (DVL) und war bis zu seinem Tode 1973 Direktor beider Institute.

Willes reformerische Tätigkeit wurde anlässlich einer Gedenkveranstaltung 1974 von TU-Präsident Alexander Wittkowsky [3] und bei einem Festkolloquium 1986 [4] durch den Vizepräsidenten Professor Udo Simon gewürdigt. Beide konnten auf Vorarbeiten von Peter Hempel aus dem Präsidialamt zurückgreifen.

Im Jahre 1955 gründete er mit seiner Frau, Dr. Gisela Wille, geb. Heinrich eine Familie, in der drei Kinder aufwuchsen. Wille war sehr kontaktfreudig und vielseitig interessiert, wie seine vielen Mitgliedschaften in Gesellschaften und Vereinen und seine mannigfachen Auslandskontakte erkennen lassen. Die Bilanz seines beruflichen Werdegangs als Ingenieur, Forscher und Hochschullehrer lässt sich ziehen anhand seiner Veröffentlichungen (vgl. Anhang 1) und seiner Patente (vgl. Anhang 2) sowie anhand der Liste der unter seiner Leitung angefertigten Dissertationen und Habilitationen (vgl. Anhang 3).

Beim Schreiben dieser Notizen konnten wir uns stützen auf Willes Artikel über die Entwicklung des HFI [2], auf seinen Lebenslauf, Aufsätze zu einigen Themenkomplexen und auf Teile der Korrespondenz, die von seiner langjährigen Sekretärin Annelore Behlow sorgfältig archiviert und von Willes Akademischem Oberrat Achim Leutz nach Willes Tod vor der Vernichtung bewahrt worden waren.

## ***2. Die Zeit zwischen 1930 und 1945 als Mitarbeiter Föttingers-***

Rudolf Ludwig Wille wurde am 22.8.1911 in Kassel als Sohn des staatlichen Kammervirtuosen und Cellisten am Kasseler Symphonie Orchester Rudolf Wille geboren. Er besuchte das Realgymnasium in Kassel und bestand am 5. März 1930 das Abitur. In seinen Primanertagen war er Segelflieger am Dörnberg bei Kassel [ 5 ], und vielleicht war dies der Anlass zu einer lebenslangen Beschäftigung mit der Strömungsmechanik. Zur Vorbereitung des Studiums leistete er die praktische Tätigkeit ab bei Henschel und Sohn (Lokomotivbau) in Kassel und bei Carl Flohr (Aufzüge und Fahrtreppen) in Berlin. Das Studium des Maschinenbaus absolviert er an den Technischen Hochschulen München und Berlin.

Bereits seit dem 15. März 1935 war er als Werkstudent am Institut für Technische Strömungsforschung bei Professor Föttinger angestellt. An der TH Berlin legte er am 24. Februar 1936 das Diplom-Examen ab. Im Anschluss daran führte er für die damalige Humboldt-Deutz-Motoren AG bei Professor Föttinger Versuche durch und ging im Herbst 1936 in die Entwicklungsabteilung dieser Firma in Köln als Assistent des Direktors Dr. A. Schnürle, hielt aber engen Kontakt zu Föttingers Institut. So erschien seine erste Veröffentlichung (zusammen mit Siegfried Eicke) mit dem Titel: „Sichtbarmachung von Luftströmungen“ in einer Sonderausgabe der Zeitschrift For-

schung im Ingenieurwesen anlässlich des 60. Geburtstages von Föttinger [6].

In der Folgezeit berichtete Wille über seine Forschungsarbeiten vor Fachpublikum. So trug er z.B. auf der ersten Sitzung des VDI-Fachausschusses für Strömungsforschung 1938 in Göttingen [7] und auf der VDI-Hauptversammlung 1939 in Dresden vor. Untermalt wurden diese Vorträge mit Filmen, die Wille zur Analyse der Strömungsvorgänge gedreht hatte (z.B. [8]).

Am 1. Oktober 1939 wechselte er als hauptamtlicher wissenschaftlicher Assistent von Föttinger an dessen Institut für Technische Strömungsforschung wieder an die TH Berlin. Wille führte die Entwicklung von Mehr-Zylinder-Zweitakt-Motoren mit dem Schwerpunkt auf strömungstechnischen Problemen fort und arbeitete an seiner Dissertation, wobei ihn die Sorge umtrieb, wie er am 31.3.1940 in einem Brief an Föttinger schrieb, „*dass auch mich die Einberufung trifft*“ [9]. Das jedoch blieb Wille erspart, und so konnte er seine Dissertation mit dem Thema „Modellversuche über den Spülvorgang der Zweitakt-Verbrennungs-Kraftmaschine“, vorgelegt am 28.8.1942, am 26. November 1942 (mit Auszeichnung) abschließen.

Professor Föttinger übertrug Wille, der am 1.12.1942 als Nachfolger von Dr.-Ing. Georg Vogelpohl Oberingenieur geworden war, die Leitung der im Auftrag von Rüstungsindustrie und verschiedener Ministerien durchzuführenden Versuche. Dadurch blieb Wille vom Wehrdienst verschont. Seine Arbeitsgruppe bestand aus 5 Diplomingenieuren, 2 Technikern und den Mechanikern der Institutswerkstatt. Im Jahre 1944 entstanden im Zusammenwirken mit der Forschungsabteilung der Daimler-Benz AG Entwürfe für Luftstrahltriebwerke. Ein Schwerpunkt lag dabei auf dem Bau neuer Brennkammern und den dazu notwendigen Zerstäuberdüsen. In dieser Zeit entstanden zusammen mit Föttinger eine Reihe von Patenten, die teilweise erst nach dem Kriege erteilt wurden (vgl. Anhang 2).

Trotz aller Schwierigkeiten (Geld- und Personalmangel) gab es wohl doch Momente, die bei geselligem Beisammensein die Schwierigkeiten für eine Weile vergessen ließen. So zeigt das folgende Bild (leider undatiert) Professor Föttinger im Kreise seiner Mitarbeiter, vermutlich anlässlich eines Betriebsausfluges, auf dem auch unschwer Wille zu erkennen ist.



Prof. Föttinger (mit dem Hut in der Hand) im Kreise seiner Mitarbeiter, an seiner linken Seite freut sich Rudolf Wille.

Am 20. April 1945 brach die Energieversorgung der Hochschule zusammen und mit ihr die Möglichkeit zur Forschung. Die TH Berlin wurde geschlossen. Wille und Föttinger trafen sich zuletzt am 28. April 1945 [10] auf dem Gelände der TH, das unter Artilleriebeschuss lag. Am Nachmittag des gleichen Tages starb Föttinger unweit seiner in der Berliner Straße in Wilmersdorf gelegenen Wohnung beim Anstehen nach Brot durch eine Granate.

Wille erlebte das Kriegsende in Berlin. Bereits wenige Tage nach Beendigung der Kampfhandlungen und der Eroberung der TH durch sowjetische Truppen richteten Mitarbeiter der TH im Zusammenwirken mit dem Magistrat [11] im Erweiterungsbau der TH eine Meldestelle ein, bei der die registrierten Angehörigen der Hochschule einen handgeschriebenen Dienstausweis in russischer Sprache erhielten. Dabei bildeten Dr. R. Wille und der apl. Professor für Wärmelehre und Dampfkraftanlagen C. Krafft sowie Dr. H. Stark (Darstellende Geometrie) die „Verwaltung“.

Am 11.8.1945 verfasste Wille einen Bericht für die Alliierten über die wichtigsten wissenschaftlichen Forschungsarbeiten im Institut für Technische Strömungsforschung der Technischen Hochschule Berlin [12]:

1. Spülströmung in Zweitakt-Verbrennungs-Kraftmaschinen
  - a) Wissenschaftliche Grundlagenversuche
  - b) Untersuchung ausgeführter Spülsysteme
2. Einlass- und Spülströmung in Zylindern von 4-Takt-Motoren (spez. Flugmotoren mit 2 Einlassventilen), zus. mit Daimler-Benz
3. Untersuchung der Zerstäubung von Flüssigkeiten (bis 1943 von Dr. Popoff, danach Wille und Hübner)
4. Brennkammern von Strahltriebwerken (zus. mit Daimler-Benz)
5. Entwicklung von Ansaughutzen (air-scoops)
6. Saugrohrströmung

### **3. Der Neuanfang als Technische Universität Berlin-Charlottenburg**

Nach der Rückkehr des Professors für Mechanik Walter Kucharski aus sowjetischer Kriegsgefangenschaft konstituierte sich am 2. Juni 1945 ein Arbeitsausschuss zur Wiedereröffnung der Technischen Hochschule, dem außer den oben erwähnten Herren die Professoren G. Hertz (Vorsitzender), G. Garbotz, M. Volmer, E. Rüster, A. Timpe und G. Schnadel sowie der kommissarische Verwaltungsdirektor H. Wallor angehörten. Kucharski wurde auf Vorschlag des Arbeitsausschusses am 9. Januar 1946 von der Britischen Militärregierung zum Kommissarischen Rektor ernannt mit Professor Dr. H. Franck als Prorektor. Er verblieb in dieser Position als erster ordentlicher Rektor bis zum September 1947. Noch im Jahre 1945 hatte sich der Arbeitsausschuss zum kommissarischen Senat entwickelt, und am 5. Juni 1946 trat der erste ordentliche Senat zusammen, dem auch Wille von 1946 bis 1948 angehörte. Nachdem die bereits im Sommer 1945 begonnene Entnazifizierung und die Revision des zunächst vorgesehenen Lehrplans und Etats amtlich angeordnet waren, bildeten je zwei Vertreter des Education Departments der Britischen Militärregierung



(Dr. Middleton, Dr. Lindsay) und der TH (Professor Kucharski, Professor Franck) ein Komitee, das Vorschläge zur Wiedereröffnung der Hochschule erarbeiten sollte. Dieser Ausschuss arbeitete mit dem Ziel, in den künftigen Lehrplänen die allgemeine Menschenbildung der Diplomingenieure so zu entwickeln, dass sich die nationalsozialistische Unterwerfung von menschlichem Leben und Glück unter ein abstraktes totalitäres Staatsinteresse künftig nicht wiederholen könnte. Rektor Kucharski fasste dieses Programm gegen den überkommenen Ingenieurtypus der „Nur-Ingenieure“ in die Worte, es richte sich dagegen, dass der Ingenieur *„zum Menschen geboren, als Experte verstorben sei“* [11].

Die Entnazifizierung war eine Grundvoraussetzung für die Gründung der Technischen Universität. In dem vom Amt für Wissenschaften des Magistrats angeforderten Fragebogens [14] schreibt Wille am 22.1.1946: *„Meine Einstellung zur NSDAP war durch die Erziehung im Elternhaus stets ablehnend, und ich habe weder während des Studiums noch später der SA oder ähnlichen Verbänden angehört.“* Damit gehörte er zu dem Drittel der Dozentschaft der TH, das auch bis 1944 der NSDAP nicht beigetreten war.

P. Brandt [11] hat die vier wesentlichen Aufgaben formuliert, denen sich die Technische Hochschule nach Kriegsende gegenüber sah: *„Der institutionelle Wiederaufbau, der materielle Wiederaufbau, die Überprüfung des alten und die Bildung des neuen Lehrkörpers und schließlich die inhaltliche Reform des traditionellen Hochschulwesens, insbesondere der Ausbildung.“*

Über erste Ergebnisse der Bewältigung dieser Aufgaben liegt ein Bericht von Wille mit dem Datum 12.1.1947 vor [15]: *„Während der Schlacht um Berlin war das Hochschulgelände Zentrum eines mehrere Tage lang andauernden Kampfes ... Von der ehemals bebauten Fläche sind so rund 40% vernichtet worden ... Unmittelbar nach Beendigung des Kämpfe, am 5. Mai 1945, begannen Professoren und Studenten die Aufräumungsarbeiten, die während des gesamten Sommers 1945 fortgesetzt wurden. Hierbei stellte es sich heraus, dass noch genügend Räume für einen vollwertigen Unterricht wiederhergestellt werden konnten ... Eine besondere Rolle bei der Wiedererrichtung der Gebäude und Unterrichtsräume spielte die freiwillige Arbeit der Studenten. Alle voll arbeitsfähigen Studenten waren bei der Trümmer- und Schuttbeseitigung tätig. 100-Stunden-Arbeit waren Bedingung für die Aufnahme zum Studium ...“*

*Trotz der schweren Zerstörungen gelang es, im Sommer (15. April bis 24. August 1946) ein erstes Semester für rund 1.500 Studenten durchzuführen. Den 124 Professoren standen meist nur Wandtafel und Kreide, und auch die nur knapp, zur Verfügung. Lichtbildvorführungen und experimentelle Demonstrationen konnten nur vereinzelt gemacht werden. ... Das Interesse und der Lerneifer der Studenten waren sehr groß, und die nur einfachen Hilfsmittel des Unterrichts förderten in vielen Fällen die enge Zusammenarbeit zwischen Student und Lehrer. Rund 60% aller im Sommer-Semester 1946 zugelassenen Studenten waren Anfänger. Ihnen fehlte zum größten Teil jegliche Ausrüstung mit Fachbüchern und sonstigen für die Durchführung des Studiums erforderlichen Hilfsmitteln (z. B. Zeichen- und Büromaterial)“.*[16]

Zur Mitwirkung der Studenten an der Organisation der TU Berlin bemerkt Wille [15]: *„Die neueste Entwicklung auf dem Gebiet der studentischen Organisation ist die, dass Anfang Dezember sämtliche Studenten ein sogenanntes Studenten-Parlament wählten, das 100 Vertreter aller Fachrichtungen und Studienalter umfaßt. Aus diesem Parlament werden nun in der nächsten Zeit durch Wahl die Leiter der verschiedenen Studentischen Arbeitsgemeinschaften gewählt werden. Auf diese Weise kann erreicht werden, daß jeder Student lebendig an seinen eigenen Organisationen teilnimmt.“*

Die Technische Hochschule wurde am 9. April 1946 als Technische Universität Berlin-Charlottenburg durch den General Officer Commanding British Troops Berlin in einer einfach gehaltenen Veranstaltung eröffnet. In seiner Rede [13] begründet Major-General E.P. Nares auch den Sinn des Namenswechsels; er ist einfach, aber von größter Bedeutung. *„Sie sollten von ihm lernen, daß jede Erziehung, technisch, humanistisch oder was immer, universal sein muß, d.h. sie muß den ganzen Menschen, die ganze Persönlichkeit angehen, und ihre erste Aufgabe ist die Heranbildung eines Menschen im vollen Sinne, der in der Lage ist, eine verantwortliche Stellung im Leben neben seinen Mitmenschen einzunehmen. Erst in zweiter Linie kommt die Ausbildung zu einem guten Ingenieur.“* Hier ist ein wesentlicher Punkt der Hochschulreform angesprochen, der sich Wille verpflichtet fühlte.

Die TU Berlin gliederte sich in vier Fakultäten, und innerhalb der Fakultät IV für Maschinenwesen wurde im April 1946 das Hermann-Föttinger-Institut für Strömungstechnik (HFI) mit den koordinierten Lehrstühlen Mechanik der Flüssigkeiten (a.o. Professor Dr.-Ing. Rudolf Wille) und Wasserkraftmaschinen und Turboarbeitsmaschinen (a.o. Professor Dr.-Ing. Kurt Pantell) gegründet. Angeschlossen war das Lehrgebiet Windkraftanlagen, vertreten durch Honorarprofessor Dr. rer. pol. Hans Witte<sup>3</sup> [17].

Die Lehr- und Forschungsstätten Föttingers, die Versuchsanstalt für Strömungsmaschinen auf der Schleuseninsel im Tiergarten und der Windkanal auf dem Hochschulgelände an der Hardenbergstraße waren bereits 1944 niedergebrannt [2]. Wertvolle Messgeräte, Werkstatteinrichtungen und Gebläseanlagen waren bei Überführung nach Braunschweig im Mittellandkanal festgehalten worden und gingen in den ersten Monaten nach Kriegsende verloren. Daher dienten die Mittel, welche dem HFI in den ersten Nachkriegsjahren von der TU zuflossen, in erster Linie den Vorlesungsexperimenten – eine Stärke der Föttingerschen Vorlesung –, der Fachbibliothek und der Anschaffung von Messgeräten für Studien- und Diplomarbeiten, also der Ausbildung des Nachwuchses. Auch die kleine Institutswerkstatt konnte mit den wichtigsten Maschinen und Werkzeugen ausgerüstet werden [2].

Willes wissenschaftliche Tätigkeit bestand in dieser Zeit in der Abfassung von Berichten über strömungstechnische Probleme beim Ladungswechsel von Fahrzeugmotoren. Einen guten Teil seiner Zeit widmete er Verwaltungsaufgaben zum Wiederaufbau der TU und zur Unterstützung des Rektors.

---

<sup>3</sup> Witte war bis 1945 Geschäftsführer der Reichsarbeitsgemeinschaft Windkraft (RAW), der auch Föttinger angehörte

Dem Rektor Kucharski war es gelungen, ein enges Vertrauensverhältnis zu den für die TU verantwortlichen Dienststellen der Britischen Militärregierung zu schaffen, und Wille wurde der Verbindungsmann zwischen den Briten und dem Rektor seit August 1945. Im Rahmen dieser Tätigkeit unternahm er zwischen Mai 1946 und April 1948 mehrere Dienstreisen, drei in den Westen Deutschlands, zwei nach Paris und zwei nach England. Die erste Reise im Mai 1946 führte ihn – wohl auf Veranlassung der Amerikanischen Militärregierung – als Beobachter für drei Tage zu den Nürnberger Prozessen, wo die ehemaligen Minister Funk und Schacht vor Gericht standen. Im Mai und Juni 1947 fuhr er auf Einladung des British Council nach England und besuchte London, Liverpool, Manchester, Cambridge und Oxford. Am 6. Juni war Wille zurück in Berlin und berichtete dem Rektor über seine Erfahrungen.

In Cambridge verbrachte er 10 Tage und traf Dr. Middleton und T. Creighton, zwei frühere Mitarbeiter der Militärregierung in Berlin. Von den Kollegen an der Universität lernte er Professor Melville-Jones und Mr. A.M. Binnie kennen und besuchte Christ College, sowie Peterhouse-, Trinity- und Caius College. Der Besuch in Oxford war kürzer aber ebenso beeindruckend wie der in Cambridge. Obwohl Wille in seinen Aufzeichnungen darauf nicht eingeht, wurde hier vermutlich der längere Cambridge-Aufenthalt ab Mitte April 1948 auf Einladung des British Council vorbereitet. Vor seiner ersten Reise nach England vom 7.5. bis zum 6.6.1947 schreibt Wille seine „Gedanken über die Technische Universität“ nieder [16]. Wille geht von den Überlegungen seines späteren Freundes T. Creighton aus, des Verfassers der Rede des Generals Nares zur Wiedereröffnung der TU Berlin, die oben zitiert sind. Wille fährt fort: *„Was hat aber nun die alte TH ihren Studenten mitgegeben, was über den All-round-Ingenieur hinausging? Ich behaupte, nicht viel, und dies ist aus der historischen Entwicklung dieses Hochschultyps zu erklären.*

*Der akademische Ingenieur, der deutsche „Diplomingenieur“ entstand als Typus aus den geistigen Strömungen der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts. Die sogenannte „Beherrschung der Naturkräfte“ durch die Maschinen gab deren Konstrukteuren und Erfindern ein übersteigertes Ansehen. So kam es zur Emanzipation der Techniker, und in Deutschland entstanden aus den Gewerbe- und Bergakademien Spezial-Hochschulen von Universitäts-Standard. Diese lösten sich auch in den Grunddisziplinen von der Universität und schufen ihre eigene „Technische Physik“, „Technische Chemie“ und „Angewandte Mathematik“. Es ist interessant zu beobachten, aber sicher nur nach gründlichem Studium aller geistigen Kräfte der damaligen Zeit zu erklären, daß in England oder den USA keine Parallel-Entwicklung zu verzeichnen ist. Dort wird das Technische College auch heute noch als Sondererscheinung gewertet.*

*Die Abschließung der TH von dem breit angelegten geistigen Nährboden der Universität führte zu einem Spezialistentum im höheren, im geistigen Sinne. Daß einzelne große Ingenieure als Hochschullehrer immer wieder die Verbindung mit den humanistischen Wissenschaften gesucht haben, ändert nichts am Gesamtbild. Der fachlich wohl ausgezeichnet geschulte Diplom-Ingenieur wurde als Typ zum kritikunfähigen Helfer des Industriekapitäns der kapitalistischen Epoche, und von dort führt ein gerader Weg zum „Sonderführer-Ingenieur“, dem „Ministerialrat im Heereswaf-*

fenamt“ und anderen kleinen Diktatorserscheinungen der Hitlerschen Kriegsproduktion.

*Wenn man diesen Gedankengang zu Ende führt, so drängt sich der Schluß auf, daß in den Lehrplänen der Technische Hochschule etwas gefehlt hat, und zwar gerade das, was den Menschen dazu befähigt, über Sinn und Ziel seiner Tätigkeit nachzudenken. Was der TH gefehlt hat, ist einfach die Erziehung auf breiter Grundlage.*

*Nun läßt sich die Antwort auf die Frage stellen: Was muß an der TU geschehen, um der allgemeinen Erziehungsaufgabe gerecht zu werden. Wir müssen in unseren Lehrplänen Platz schaffen für eine Erziehung der Studenten auf breiter Basis, die alle Seiten des menschlichen Lebens umfaßt. Die Überwindung des Spezialistentums fasse ich so auf, daß der zukünftige Diplom-Ingenieur nicht nur im Enthalpie-Entropie-Diagramm Bescheid weiß, sondern auch eine lebendige und sichere Verbindung zu den geistigen Kräften der gesamten Umwelt hat. Wir sollten ihm etwas mitgeben, das ihn befähigt zu üben; und zwar nicht nur bei technischen Fragen, sondern in allen Problemen des menschlichen Lebens. Die TU muß bemüht sein, einem Studenten wenigstens etwas von dem geistigen Rüstzeug zu vermitteln, das ihn davor bewahrt, dogmatischen Schlagworten in bequemer Art zu folgen. Sie sollte dies gerade in Verbindung mit den technischen Fächern und als Ergänzung zu diesen tun. Diesen Weg halte ich für besser als den anderen, die Ingenieurausbildung als besondere Fakultät einer Universität anzuschließen.*

*Die TU kann zu einem neuen Typ der Hochschule werden, einer Hochschule, die dazu geeignet ist, sowohl das Technisch-Fachliche zu fördern, das die menschliche Gesellschaft zur Erleichterung der Lebensbedingungen braucht und gleichzeitig diejenigen geistigen Kräfte zu wecken, die eine dauernde Kritik der Verwendung der technischen Errungenschaften garantieren.*

*Für uns in Deutschland ist die Erziehung junger Menschen auf breiter Grundlage, die Heranbildung von ganzen Persönlichkeiten von vitaler Bedeutung für das zukünftige deutsche Staatswesen, wie immer wir es uns auch vorstellen. Ich kann mich nicht denen anschließen, die sagen, der Wiederaufbau Deutschlands sei vornehmlich eine wirtschaftliche Aufgabe, und die daraus die Forderung ableiten, die Technischen Hochschulen mögen hochqualifizierte Spezialisten heranbilden, die lediglich neue Apparate als begehrte Exportartikel für den Weltmarkt entwickeln können. Ich halte diesen Gedanken für primitiv und den Weg für gefährlich. Wenn wir ihn beschreiten, zeigen wir, daß wir weder die bitteren Erfahrungen der Vergangenheit verarbeitet haben noch die Lehren der großen Demokratien verstehen. Ich bin der Meinung, daß die deutschen Universitäten und Hochschulen ihren geistigen Kräfte in erster Linie darauf verwenden sollten, wertvolle und verantwortungsbewußte Staatsbürger zu erziehen.“*

In seiner Gedenkrede für R. Wille [3] hat der Präsident Dr.-Ing. Alexander Wittkowky an diese Gedanken Willes erinnert und sein Wirken wie folgt charakterisiert: „Hieraus wird deutlich, wie sehr Rudolf Wille zur demokratischen Nachkriegsentwicklung durch sein persönliches Engagement beigetragen hat. Diese für den

*Lehrer Rudolf Wille kennzeichnende Haltung galt aber auch gegenüber seinen Kollegen. Seiner Initiative entsprang ein wichtiger Informationskreis – der „Gesprächskreis junger Hochschullehrer“ vom 17./ 18. Januar 1948. Es waren 45 junge Hochschullehrer aus allen Teilen Deutschlands, die dem Ruf Rudolf Willes zum Gedankenaustausch folgten (darunter die späteren Kultusminister Werner Stein, Berlin, Ernst Schütte, Hessen). In diesen beiden Januartagen des Jahres 1948 wurden in einer für Deutschland entscheidungsreichen Zeit Probleme einer gegenwärtigen und künftigen Hochschulgestaltung offen diskutiert, weil nach der richtigen Analyse Rudolf Willes „diese Menschen in den nächsten 30 Jahren für die geistige Linie der Universität verantwortlich sein werden, und um festzustellen, welche Konzeption über die Universitäten und über die Aufgaben der Universitätslehrer im Kreis der Jungen bestehen“.*

*Wie ein Resümee seiner hochschulpolitischen Nachkriegserfahrungen nimmt sich seine Antwort auf die Fragen der britischen Kommission zur Reform des Hochschulwesens aus, die zusammen mit anderen Antworten als Hamburger Blaues Gutachten 1948 der Öffentlichkeit übergeben wurde: „Jedes Mitglied des Lehrkörpers einer Universität muß zugleich Forscher und Lehrer sein. Man sollte anerkennen, daß Persönlichkeiten mit ausgesprochener Neigung zum Lehren für die Aufgabe der Universität ebenso wichtig sind, wie der Forscher ... Deshalb sollte der Nachwuchs, der geneigt ist, eine Spezialforschung zu betreiben, einen Ausgleich in einer möglichst allgemeinen Lehrtätigkeit haben, die dazu zwingt, spezielle Dinge in größeren Zusammenhängen zu sehen ... In Verfolgung dieses Gedankens ... sollten neue Unterrichtsformen mit Betonung des persönlichen Kontakts zwischen Lehrer und Schüler aufgebaut werden ... Assistenten sollten wohl bei einem Lehrstuhl einen festen Arbeitsplatz und eine umrissene Aufgabe haben, dort auch für die Promotion arbeiten, aber daneben sollten sie mit dem Lehrplan der Fakultät in Berührung bleiben.*

*Rudolf Willes Engagement für diese demokratische Entwicklung unserer Gesellschaft entsprang einer zutiefst humanistischen Tradition. Ohne die geringste Spur von Provinzialismus konnte er nicht nur seine Kollegen, sondern in engem Kontakt mit Studenten auch diese davon überzeugen, daß die eigene Interessenvertretung nur in Selbstbestimmung optimal zu gewährleisten ist. Er hat andererseits die Grenzen dieser Selbstbestimmung stets in den Rechten von Dritten gesehen. Seine Einsatzbereitschaft verband sich mit der Originalität seines Denkens eben auch im gesellschaftlichen Bereich.“*

Es muss hier ergänzt werden, dass neben Rudolf Wille die Professoren Walter Kucharski und Heinrich Franck die programmatischen Verfechter einer humanistischen Ingenieurausbildung waren.

Bereits im Sommer-Semester 1947 konnten die ersten Lehraufträge für allgemeinbildende Fächer an der TU vergeben werden. Dies waren die Vorläufer des humanistischen Studiums, das die TU Berlin bis 1969, dem Jahr, als Rudolf Wille letzter Prorektor der TU Berlin war, so kennzeichnend geprägt hat.

Das Vorlesungsverzeichnis der TU Berlin weist unter den Einrichtungen der Fakultät für Maschinenwesen für das WS 1947/ 48 den Lehrstuhl für Strömungslehre

und Strömungsmaschinen mit dem Hermann-Föttinger-Institut für Strömungstechnik aus, welches die Abteilungen Strömungslehre (apl. Professor Wille) und Strömungsmaschinen (apl. Professor Pantell) umfasste. Beiden Professoren war jeweils ein Assistent zugeordnet.

Damit ist der Schwerpunkt der Tätigkeit im 2. Nachkriegsjahr fixiert: die Ausbildung des Nachwuchses, Vorlesungen mit Vorlesungsexperimenten (in der Nachfolge Föttingers), der Aufbau der Fachbibliothek und die Anschaffung von Messgeräten für Studien- und Diplomarbeiten [2]. Die Forschung musste wegen fehlender Räume und Versuchsanlagen vorerst zurückstehen.

#### **4. Reformanregungen von Rudolf Wille**

Nach den Erfahrungen der Englandreisen 1947 und 1948/ 49 (auf die später näher eingegangen wird) schlug Wille die Einführung eines Tutorensystems vor, zunächst „Advisor system“ genannt. Es sollte auf dem freiwilligen und ehrenamtlichen Einsatz älterer Studenten beruhen. Weitere Anregungen bzw. Reformideen von Wille wurden in der Gedenkrede des TU-Präsidenten Wittkowsky vom 10. Juni 1974 [3] in Erinnerung gebracht:

*„Eine originelle Leistung in jenen Anfangsjahren der TU entsprang der steten Kontaktfreudigkeit Rudolf Willes. Nur wenige Hochschullehrer haben in jener Zeit sich so entscheidend mit der ganzen Kraft ihrer Persönlichkeit für Studenten eingesetzt. So entsprang seiner Initiative der „Club der 33“. Die zufällig auf der ersten Sitzung anwesenden 33 Studenten und Dozenten gaben den Namen für eine im Zeichen der Toleranz stehende Diskussionsgruppe, die keinem Thema auswich, die selbst zwar nicht die Politik von Parteien zum eigenen Programm erhoben hat, die aber dennoch an der Basis einer demokratischen Entwicklung in Berlin Entscheidendes an einer Studentengeneration bewirkt hat. Diese Diskussionsgruppe entstand bereits v o r der Einrichtung des Studentenparlaments im November 1946. In freier Initiative und in Abwehr einer vom Berliner Magistrat geförderten Studentischen Arbeitsgemeinschaft mit parteipolitischer Zielsetzung entstand hieraus in den Sommermonaten des dritten TU-Semesters 1947 eine Initiative unter Studenten zur Errichtung eines Studentenparlaments. Die Struktur dieses Parlaments gründete auf der Weimarer Verfassung. Der spätere erste Parlamentspräsident Alfred Otto gehörte zu den entscheidenden geistigen Initiatoren dieses ersten Studentenparlaments der deutschen Nachkriegsgeschichte. Er ist nur wenige Wochen nach Rudolf Wille (am 23. März 1974) verstorben. Rektor Kucharski hat nach anfänglichem Zögern die Initiative gefördert und gestützt, weil 'der neue Geist nur mit den Menschen und nicht gegen sie entwickelt werden kann'“.*

Rudolf Wille hat das Studentenparlament auch in seiner Eigenschaft als Vertreter der Professoren im Studentenparlament mit Rat und Tat unterstützt. Er beschrieb die Funktion des Parlaments 1947 wie folgt:

*„Es wäre eine fruchtbare Wendung, wenn der Student lernte, seine Universität als die ihm nahestehende und gegebene Gemeinschaft anzusehen, innerhalb der er*

einen Platz auszufüllen hat und nicht solche Bünde oder Organisationen, die daneben stehen ... In der sorgfältigen Pflege (von Einrichtungen der inneren Selbstverwaltung) liegt eine erzieherische Möglichkeit der Universität als Gesamtheit. Für das besondere Problem des Aufbaus eines neuen Lebens in Deutschland können die Universitäten so Kondensationskern und stabilisierender Faktor werden ... Die Aufgabe der Universität muß das gewiß schwer zu definierende Feld der Erziehung zur Verantwortlichkeit in Toleranz umfassen, damit – wie Pestalozzi sagt – ‘aus Menschen wieder Bürger werden und aus Bürgern wieder Staaten werden’. Die Zielsetzung der Universitätsausbildung kann sich nur aus der Diskussion um die wechselseitige Beziehung ‘Universität und menschliche Gemeinschaft ergeben’. Der Bedeutung des Studentenparlaments der Technischen Universität für praktische Fragen tut es keinen Abbruch, daß es nicht zuletzt als ein ‘Seminar für parlamentarisches Arbeiten’ aufgefaßt wird.“

## **5. Die Entwicklung des HFI nach 1947: Grundlagen- und Auftragsforschung**

Über die Räume, die der Strömungstechnik zwischen 1946 und 1956 zur Verfügung standen, wissen wir nur, dass sie über die Gebäude der TU verstreut waren. Am 20. August 1956 wurde das heutige Institutsgebäude auf dem Ostgelände der TU am Gartenufer 8 (heute Müller-Breslau-Str. 8) eingeweiht. Es umfasste Büro-, Labor- und Werkstatt Räume. Neben Wille zogen 8 wissenschaftliche und 4 studentische Mitarbeiter, 3 Sekretärinnen und 8 sonstige Mitarbeiter in das neue Haus ein.



Ansichten des Hermann-Föttinger-Gebäudes

1951 berichtet Wille über die Entwicklung des Hermann-Föttinger-Instituts für Strömungstechnik (HFI) seit der Neugründung der TU Berlin-Carlottenburg [2]: „Neben den vordringlichen Aufgaben des Hochschulunterrichts mußte die Forschung in den Jahren 1946-1949 zurücktreten, da dem Institut in den ersten Nachkriegsjahren keine Etatmittel für die Forschung bzw. den Aufbau von Versuchsanlagen zur Verfügung standen.“

Geld für die Forschung konnte Wille nur durch Industrieaufträge oder durch Beihilfen der Gesellschaft von Freunden der TU und des Wirtschaftsverbandes Eisen-, Maschinen- und Apparatebau einwerben. In den Jahren 1950 und 1951 handelte es sich dabei um sehr kleine Summen, z.B. 1.348 DM bzw. 1.100 DM. Damit konnten z. B. ein Mikrometer der Firma R. Fuess und Verbrauchsmaterial gekauft

werden. Erst durch die Unterstützung der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft (der späteren Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG)) war es möglich, mit Mitteln des European Recovery Program (ERP) Forschungsthemen aus der Grundlagenforschung zu bearbeiten. Im Jahre 1952 wurden 5 Anträge bei der DFG gestellt und bewilligt. Wille erwähnt zwei Forschungsprojekte dieser Zeit: instationäre Strömung (Spülströmung in Zylindern von Zweitaktmotoren und rheologische Untersuchungen von nicht-newtonschen Flüssigkeiten).

Mittlere Geschwindigkeiten in Gasen wurden in dieser Zeit über Messungen des Druckes mittels eines Pitot-Rohrs ermittelt. Eine Untersuchung der Turbulenzstruktur einer Strömung erforderte aber die Messung von Schwankungsgrößen der Geschwindigkeit. Dies war damals nur mit Hilfe der Hitzdrahtmesstechnik möglich. Diese Technik war bis dahin nur außerhalb Deutschlands von Burgers und van der Hegge-Zijnen [18] in Delft (1924) und in den vierziger Jahren am National Bureau of Standards in den USA erprobt worden, ohne dass bereits eine Standardmesstechnik entstanden wäre.

Ottmar Wehrmann [19], ein Mitarbeiter Willes [20], verbesserte diese Messtechnik durch Einführung der Trägerfrequenz-Wechselstromheizung, die es erlaubte, die Verstärkung der Anzeige und die Empfindlichkeit des Messfühlers hinsichtlich schneller Geschwindigkeitsschwankungen gegenüber bekannten Verfahren mit Gleichstromheizung zu erhöhen. Zunächst wurden von Domm und Wehrmann [21] Turbulenzuntersuchungen im Freistrahldurchgeföhrt mit der Zielvorstellung, die Hitzdrahttechnik im rotierenden System eines Gebläses einzusetzen (Wille [22], E. Berger, P. Freymuth und E. Froebel [23] entwickelten die Hitzdrahtmesstechnik zur Serienreife und verschafften dem HFI für mehrere Jahre eine in Europa führende Stellung (siehe auch R. Wille 1961 [24]).

In diesen Jahren wurde Grundlagenforschung auch vom Air Force Office of Scientific Research (AFOSR) finanziert, so auch die Projekte „Hot-wire anemometer for measurements in unsteady flow“ [20] und „Contributions on the mechanics of laminar-turbulent transition of jet flows“ [27]. Ein weiteres wichtiges Thema der Grundlagenforschung war die Stabilität und Entwicklung von Wirbelstraßen.

Die Forschungsarbeiten für Industriekunden bestanden im Entwurf und Bau von Ventilatorprüfständen und kleinen Windkanälen sowie in der Untersuchung von Strömungen in Gebläsen.

Unter der Förderung von Wille beschäftigten sich H. Schade (1962) und A. Michalke (1961) mit Stabilitäts- und Umschlaguntersuchungen in axialsymmetrischen Parallelströmungen [25], [26] und in einer rotationssymmetrischen laminaren Düsen-grenzschicht.

Wille berichtete über die folgenden industrienahen Projekte: Methoden der Formenkühlung an Glasverarbeitungsmaschinen [28], Gebläse für Dampfkesselanlagen [29], und über Neuzeitliche Ventilatorenentwicklung [30].

1957 trugen Wille und Wehrmann [31] auf dem IUTAM-Symposium in Freiburg vor. Ihr Thema lautete: „Beitrag zur Phänomenologie des laminar turbulenten



Übergangs im Freistrahle bei kleinen Reynolds-Zahlen“. Das Ziel der Untersuchungen war, die Strömungsvorgänge in unmittelbarer Nähe stromab von einer Düse  $D < x/D < 2$  in Einzelheiten zu beschreiben. Zur Messung der Geschwindigkeiten wurde die im HFI entwickelte Hitzdrahttechnik nach der Methode des konstanten Stroms benutzt. Im Strömungsfeld nahe der Mündung setzt sich die Wandgrenzschicht der Düse als freie Strahlgrenzschicht fort. In der freien Strahlgrenzschicht findet ein Übergang von der laminaren in die turbulente Strömungsform statt. In diesem Bereich beherrschen Ringwirbel, die aus der Konzentration der mittleren Wirbelstärke periodischer Abschnitte der Düsengrenzschicht entstehen, den Strömungsvorgang.

Wille [32] hatte 1952 Strömungserscheinungen im Übergangsbereich von geordneter zu ungeordneter Bewegung untersucht und bei der Schiffbautechnischen Gesellschaft (STG) darüber berichtet. Das darin angesprochene Thema der Kármánschen Wirbelstraße wird in Dissertationen<sup>4</sup> von Domm (1954), Timme (1956) und Berger (1963) an Willes Institut in den darauffolgenden Jahren vertieft. Wille hat in zwei Übersichtsartikeln über Kármánsche Wirbelstraßen (1960) [33] und „On Unsteady Flows and Transient Motions“ (1966) [34] auf dem IUTAM-Symposium in Ann Arbor (Michigan) 1964 vorgetragen. Hier traf er D. Küchemann und W. Fiszdon, zwei spätere Gründungsmitglieder von EUROMECH, das im Herbst des Jahres 1964 in Wien gegründet werden sollte. Im selben Jahr veröffentlichte E. Berger (1964) seine Arbeit über die Unterdrückung des Turbulenzeinsatzes der Kármánschen Wirbelstraße, der ersten Arbeit über Strömungsbeeinflussung am HFI [35]. Diese grundlegenden Arbeiten über Wirbelstraßen und Nachlaufströmungen fanden Anwendung bei der Untersuchung von Strömungsvorgängen an Schiffsschornsteinen, insbesondere der Rauchgasbelästigung auf dem Schiffsdeck [36].

## **6. Wille und das DVL-Institut für Turbulenzforschung**

Professor Föttinger war von 1930 bis zu seinem Tode zuerst im Aufsichtsausschuss der DVL als stellvertretender Vorsitzender tätig, ab 1932 als stellvertretender Vorsitzender des DVL-Vorstandes und ab 1944 wiederum im Aufsichtsausschuss der DVL. Wille als sein damaliger Oberingenieur wird wohl damals gleichfalls Kontakte zur DVL gehabt haben, die er in den 50 er Jahren nutzen konnte.

Nach E. Pfizenmaier<sup>5</sup> wurde das Institut für Turbulenzforschung der DVL nach einer Ermutigung durch Professor Theodore van Kármán am 1. Dezember 1956 gegründet und von Wille bis zu seinem Tod am 28. Dezember 1973 geleitet. Es ist aus zwei Arbeitsgruppen des Hermann-Föttinger-Instituts für Strömungstechnik der TU Berlin entstanden, in dessen Räumen es auch untergebracht wurde (Wille 1962 [37]). Wille bekam dadurch die Möglichkeit, längerfristige Forschungsarbeiten über turbulente Strömungen mit von der DVL besoldeten Wissenschaftlern durchzuführen, deren Mitarbeit nicht an Zeit - sondern an grundfinanzierte Dauerverträge gekoppelt war.

<sup>4</sup> Vgl. Liste der Dissertationen (Anhang 3)

<sup>5</sup> Dr.-Ing. Eberhard Pfizenmaier war von 1976 bis 1996 Leiter der DLR – Abteilung Turbulenzforschung Berlin

Über die Ansiedlung des DVL-Instituts für Turbulenzforschung im Hause des HFI der TU-Berlin bestand keine schriftliche vertragliche Abmachung zwischen DVL und TU, sondern es gab offenbar nur eine Berufungszusage für Prof. Wille, der in seiner Person auch die langjährige fruchtbare Zusammenarbeit zwischen den beiden wissenschaftlichen Einrichtungen verkörperte.

Aus dem Jahre 1960 liegt ein Bericht über die Arbeit im DVL-Institut für Turbulenzforschung vor. Es waren beschäftigt 8 wissenschaftliche Mitarbeiter, 2 technische Angestellte, 1 Büroangestellte, 5 Lohnempfänger (Werkstatt), der Institutsleiter Wille und sein Stellvertreter Wehrmann.

Die wichtigsten Forschungsthemen waren:

- Untersuchung der Beeinflussbarkeit des laminar-turbulenten Übergangs hinter einer Düse durch Schall
- Untersuchungen an der Kármánschen Wirbelstraße
- Weiterentwicklung der Hitzdrahtmesstechnik und der Hitzdrahtbrücken
- Untersuchung der freien Turbulenz
- Untersuchungen auf dem Gebiet der Flüssigkeitszerstäubung
- theoretische Arbeiten auf dem Gebiet der hydrodynamischen Stabilität

In dieser Zeit führte Wille für die Mitarbeiter und Hochschullehrer beider Institute die HFI-spezifische „Teestunde“ ein, die jeden zweiten Tag von 14:00 bis 14:30 Uhr stattfand. Dieses stetige Miteinandersprechen und die gemeinsame Erörterung wissenschaftlicher Probleme hat das Zusammengehörigkeitsgefühl im Institut außerordentlich gefördert.

Im zweiten Jahrzehnt seines Bestehens entwickelte sich die Forschung am DVL-Institut in eine neue Richtung. Zum Thema Turbulenzstruktur kam die Interaktion Turbulenz und Lärmentstehung hinzu mit dem Ziel, Lärmprognosen für aerodynamische Lärmquellen zu geben und Maßnahmen zur Lärminderung zu erarbeiten. Die Grundlagenuntersuchungen wurden mehr und mehr durch praktische Anwendungen ersetzt, um auch Fremdmittel einwerben zu können. Eine detaillierte Beschreibung der Forschungsprojekte findet man in den jährlichen Tätigkeitsberichten der DVL in den Jahren ab 1961.

Die Aufgeschlossenheit Willes neuen Ideen gegenüber, auch wenn sie von studentischer Seite kamen, zeigte sich am Beispiel Ingo Rechenbergs, eines Ingenieurstudenten, der am Willeschen Institut arbeitete. Er verwendete die Evolutionstheorie, um die Form von Strömungskörpern bezüglich des Widerstandes der Strömung zu optimieren [38].

Im Jahre 1961 beschreibt Wille [24] die Aktivitäten in der Lehre und der Forschung in beiden Instituten wie folgt: *„Das Hermann-Föttinger-Institut für Strömungstechnik ist dem Lehrstuhl für Strömungslehre in der Fakultät für Maschinenwesen der Technischen Universität Berlin angeschlossen. Die Vorlesungen in Strömungslehre umfassen einen großen Bereich der Mechanik der Flüssigkeiten (gekürzt):*

Strömungslehre I. Statik und Dynamik der reibungsfreien Flüssigkeit.

Strömungslehre II. Dynamik der reibungsbehafteten Flüssigkeit und Rheologie.

Strömungslehre III. Grenzschichttheorie, Turbulenz.

Zu den Vorlesungen gehören Übungen in Form von Rechenübungen und messtechnische Übungen.

Neben Grundlagenuntersuchungen auf dem Gebiete der Gebäudeaerodynamik und der Simulation der atmosphärischen Grenzschicht im Windkanal wurden unter Willes Leitung in Auftragsforschung eine Reihe bekannter Bauwerke im Windkanal untersucht, wie z.B. die Thomas-Kirche in Espelkamp, das Europa-Center in Berlin, die Blumengroßmarkthalle in Hamburg, der Olympia-Schießstand in München und der „Stegglitzer Kreisel“ in Berlin. Das HFI war anerkannte Prüfstelle zur Ermittlung von Windlasten gem. DIN 1054, Blatt 4 bei komplexen Gebäudegeometrien. Nach Willes Tod führte H.E. Fiedler diese Arbeiten fort.

## **7. Willes Auslandsbeziehungen**

Rudolf Wille ging im April 1948 für ein Jahr als British Council Fellow und Guest Fellow an das Trinity-College Cambridge, um, wie er schreibt, seine Gedanken neu zu ordnen und seine Position zu überdenken. Dieses Mal fliegt er mit dem Flugzeug. Wille kommt in ein College mit dem Historiker G.M. Trevelyan (1876-1962) als Master (1940-1951) und berühmten Fellows, wie Bertrand Russell<sup>6</sup>, J.E. Littlewood (Mathematiker) und A.F. Huxley<sup>7</sup>, einem Halbbruder von Aldous Huxley. Wille unterhält sich mit Russell über die politische Situation in Berlin und ist beeindruckt, mit welcher äußeren Ruhe Russell den kommenden Ereignissen ins Auge sieht. Russells Photo hing bis 1973 in Willes Büro in Berlin.

Vom Fach sind G.I. Taylor, A.M. Binnie (Lecturer in Hydraulics) und G.K. Batchelor (Research Fellow am College seit Oktober 1947 und Lecturer in der Faculty of Mathematics seit 1948). Batchelor hatte das „Friday Fluid Mechanics Seminar“ im Jahr 1947 initiiert und Wille zu einem Vortrag am 14. Mai 1948 eingeladen. Wille hatte eigentlich kein passendes Thema für die vorwiegend mathematisch orientierten Zuhörer, und so fiel ihm dieser Seminarvortrag nicht ganz leicht. Einen Eindruck von diesem „Batchelor-Seminar“ gibt sein späterer Kollege K. Moffatt [39]: *“To present a seminar in this forum was both an honour and an ordeal! It was a fertile breeding ground for the development of a genuine spirit of enquiry and a possibility to think creatively in free and open debate“.*

Am Engineering Laboratory der Universität Cambridge hielt Wille eine Vorlesung über Ähnlichkeitskehre und Dimensionsanalyse und beschäftigte sich mit Veröffentlichungen von G.I. Taylor über Turbulenztheorie und die Bewegung von Körpern in rotierenden Flüssigkeiten. Beide Themen vertiefte er später in Forschungsarbeiten seines Instituts in Berlin.

Wille nahm an der feierlichen Einführung des neuen Chancellors der Universität Cambridge, Feldmarschall Smuts, teil sowie am nachfolgenden Lunch in Trinity

<sup>6</sup> Nobelpreisträger für Literatur 1950

<sup>7</sup> Andrew Fielding Huxley erhielt 1963 den Nobelpreis für Medizin und war Master des Trinity College (1984-1990)

College, bei dem Winston Churchill eine Rede hielt. Darin machte er eine Geste in Richtung Deutschland, indem er dafür plädierte, es wieder in die Familie der Völker aufzunehmen.

Die erste Möglichkeit nach dem 2. Weltkrieg ins Ausland zu gehen, hatte sich für Wille durch das Stipendium des British Council nach Cambridge, England, ergeben. Im Laufe der Jahre schlossen sich daran drei einjährige Studienaufenthalte für Angehörige des HFI an. Die Bekanntschaft mit G.K. Batchelor setzte sich in ihrer gemeinsamen Arbeit für EUROMECH fort.

1955 machte Wille seine erste Studienreise in die USA. Er besucht das Massachusetts Institute of Technology (MIT) und die Harvard Universität in Cambridge (Massachusetts), das CALTECH in Pasadena und die Universität von Maryland.

1964 schlossen das MIT (mit der Ford Foundation als Geldgeber) und die TU Berlin einen Kooperationsvertrag zum Austausch von Professoren. Ab Januar 1965 war Wille der Koordinator für dieses Programm in Berlin. Bis 1974 wurden über 50 Gastdozenten für Aufenthalte in Berlin und Cambridge (maximal 12 Monate) ausgetauscht. Wille war mit seiner Familie vom September 1967 bis zum Februar 1968 selbst Gastprofessor am MIT. Während dieses Aufenthaltes konnte er bei Versuchen zur Veränderung des Anströmprofils der Strömung im Wright Brothers Wind Tunnel und bei der Vermessung der Strömung um einen Kreiszyylinder mitwirken. Er nahm auch an Sitzungen verschiedener Ausschüsse des MIT Departments of Aeronautics and Astronautics teil und interessierte sich für die Vorbereitung des „Qualifier“-Examens, das alle Doktoranden bestehen mussten. Außerhalb von Cambridge besuchte er die Yale Universität, die Universität von Rhode Island, CALTECH in Pasadena, die Universität von Colorado in Boulder, die Universität von Michigan in Ann Arbor und die Universität von Maryland<sup>8</sup>. Sein kongenialer Partner am MIT war Arthur T. Ippen (1907-1974), Institute Professor for Hydraulics am MIT. Ippen, in Deutschland aufgewachsen, war sowohl mit der deutschen als auch mit der amerikanischen Mentalität bestens vertraut. Der reibungslose Verlauf dieses hochkarätigen Austauschprogramms ist beiden Männern zu verdanken.

Im November 1964 war Wille für zwei Monate Visiting Professor an der Universität Kairo und von September 1972 bis März 1973 Visiting Professor am Engineering Laboratory der Universität Cambridge (England).

Am 5. Mai 1970 war der erste Präsident der TU, Dr.-Ing. Alexander Wittkowsky, für 7 Jahre gewählt worden, und Wille begleitete ihn zusammen mit einer kleinen TU-Delegation beim Besuch am MIT und bei einigen anderen amerikanischen Universitäten sowie der Ford Foundation in New York zwischen dem 28.2. und dem 14.3.1971. Die Verhandlungen über eine Verlängerung des Austauschprogramms verliefen erfolgreich, und dem Besuch in Cambridge schlossen sich kurze Aufenthalte an der University of Illinois at Chicago Circle und an der University of Michigan in Ann Arbor an. Am 12. März 1971 wurde ein Austauschprogramm für Mitglieder der Schiffbau fakultäten der beiden Universitäten in Ann Arbor und Berlin unterzeichnet. Diese Kontaktaufnahme hat es vielen Studenten der Ingenieurwissen-

---

<sup>8</sup> Bericht von R. Wille über seinen Aufenthalt am MIT vom 24. Januar 1968.

schaften über 20 Jahre ermöglicht, für ein Jahr in Michigan zu studieren. Die Programmbeauftragten waren über viele Jahre die Professoren H. Nowacki (TU) und W. Debler (University of Michigan).

Der Kontakt zur University of Wisconsin in Madison lief über eine alte Bekanntschaft von Wille zum neuen Präsidenten J.C. Weaver. Über einen späteren Austausch ist nichts bekannt, aber Willes Brief vom 21.1.1971 an Weaver enthält eine zeittypische Bemerkung über die TU Berlin. Wille schreibt: *“The situation at the Technical University at present is like this: A group of young reformers has taken over leadership, and activities range from radical changes in faculty structure to moderate and liberal acceptance of established institutions. In some extreme groups the ideas are ranging from university reforms to political revolution.”*

Austausch zwischen der TU Berlin und dem MIT wurde weitgehend von Nichtordinarien bestritten, denn auf deutscher Seite stellten sich bei einem mehrtägigen Austausch zwei Probleme: Die wenigsten „älteren“ Professoren hatten in dieser Zeit Auslandserfahrung, und sie waren in ihren Hauptvorlesungen schwer ersetzbar, da jüngere Dozenten als Vertreter oft fehlten. Wille selbst hatte in dieser Hinsicht keine Probleme, denn es gab an seinem Institut drei Privatdozenten, von denen Carl Walter Schreck ihn auch bei Forschungsanträgen und Verhandlungen mit der Industrie vertreten konnte. So war die Durchführung der notwendigen Lehrveranstaltungen garantiert. Wille und Ippen waren jedoch der Meinung, *„daß gerade die Ordinarien ans MIT gehen sollten, um mit neuen Ideen besonders wirksam werden zu können“*. Die Einsichten in die Struktur amerikanischer Fakultäten und ihre größere Flexibilität bei der Abdeckung von Lehrverpflichtungen und beim Angebot neuer Vorlesungsthemen, sowie die Abschaffung des Hörergeldes haben dazu beigetragen, das starre „Erbhofdenken“ an der TU abzuschwächen. So schrieb Wille [41] an den am MIT weilenden Schreck im Februar 1965: *„Wir überlegen sehr revolutionierende Organisationsformen in dem Kreis, dem ich angehöre, die unter dem Titel Gemeinschaftsinstitut behandelt werden.“* Dieses Gemeinschaftsinstitut sollte eine rotierende Verwaltung haben, und Vorlesungen und Forschungsarbeiten sollten abgestimmt werden.

Willes Verbindung nach Frankreich kam vermutlich über seine Funktion als Vorstandsmitglied der Wissenschaftlichen Gesellschaft für Luft- und Raumfahrt (WGLR) zustande. In ihrem Auftrag hielt er die dritte Otto-Lilienthal-Vorlesung [40] am 7. Dezember 1962 in Paris in französischer Sprache.

Sein letzter Auslandsaufenthalt führte Wille nach Indien. Er war im Rahmen eines Austauschprogramms des Deutschen Akademischen Austauschdienstes für vier Wochen Gastprofessor am Indian Institute of Technology in Madras, Indien, wo er am 21. Dezember 1973 seinen letzten Vortrag mit dem Thema „Design of Ship Funnels“ hielt.

## **8. Bildung eines erweiterten Instituts für Strömungstechnik**

Da das HFI in der Forschung sehr stark experimentell bestimmt war, versuchte Wille die theoretische Seite der Strömungsmechanik zu stärken und begann Gespräche mit zwei Angewandten Mathematikern, die sich auch zunächst sehr positiv entwickelten, aber dann durch den Weggang beider Professoren aus Berlin nur zu einer „kleinen“ Lösung führten. Diese wurde möglich, nachdem 1968 Professor Dr.-Ing. Alfred Walz den Ruf auf den Lehrstuhl für Überschalltechnik angenommen hatte.

Es liegt das Protokoll einer Besprechung vom 31. Januar 1969 über die Gründung eines interfakultären Gemeinschaftsinstituts im Rahmen des Vorschaltgesetzes vor. An der Besprechung nahmen teil die Professoren Meister, Schreck, Walz und Wille sowie die wissenschaftlichen Räte Fernholz und Schade. Die Mitglieder des Instituts gliedern sich in Hochschullehrer, wissenschaftliche Mitarbeiter, Studenten und technische Mitarbeiter. Als Organe waren vorgesehen die Institutsversammlung, der Institutsrat und die Institutsleitung. Der Institutsrat war das oberste beschließende Organ des Instituts und kontrollierte die Institutsleitung. Die Institutsleitung sollte aus einem planmäßigen Professor als Institutsdirektor, einem weiteren als solchem beamteten Hochschullehrer als Stellvertreter und einem wissenschaftlichen Mitarbeiter als Geschäftsführendem Assistenten bestehen. Auf weitere Einzelheiten der sehr detailliert ausgeführten Zusammensetzung der Institutsorgane können wir hier verzichten. In einer Vollversammlung der beteiligten Lehrstühle und des DVLR-Instituts für Turbulenzforschung am 5. September 1969 wurde nach vorangegangenen ausführlichen Diskussionen über eine „Vorläufige Ordnung“ für das ‚Gemeinschaftsinstitut‘ nach Gruppen getrennt abgestimmt. Nachdem alle Gruppen der Ordnung mehrheitlich zugestimmt hatten, wurde eine informelle Arbeitsgemeinschaft als Vorläufer eines Instituts nach § 20 des damaligen Universitätsgesetzes (UniG) vereinbart. Die Ordnung sah ein Direktorium vor, dem die Hochschullehrer, Vertreter der Assistenten bzw. Wissenschaftlichen Mitarbeiter im Privatdienstvertrag und der Technischen Mitarbeiter angehörten. Die erste Sitzung des Institutsrats des Hermann-Föttinger-Instituts für Strömungstechnik fand am 13. Oktober 1969 statt. In ihr wurde R. Wille einstimmig zum Geschäftsführenden Direktor gewählt.

Am 2. November 1970 erfolgte ein Antrag an den Präsidenten der TU auf Errichtung eines Instituts nach § 20 UniG im Fachbereich 9 „Mechanik und Thermodynamik“ mit dem Namen Hermann-Föttinger-Institut für Strömungstechnik. Die beteiligten Hochschullehrer waren H.H. Fernholz, H. Schade, A. Walz und R. Wille mit 22 Wissenschaftlichen Mitarbeitern und 16 Anderen Dienstkräften. Dazu kamen als assoziierte Mitglieder 10 Wissenschaftliche Mitarbeiter und 12 Andere Dienstkräfte des DFVLR-Instituts für Turbulenzforschung. Professor Walz und Professor Wille als derzeit Verfügungsberechtigte erklärten ihr Einverständnis mit diesem Schritt und dem Übergang der zugeordneten Stellen, Sachmittel und Vermögenswerte der zwei derzeitigen Haushaltsstellen an das neue Institut.

Aus Gründen, die im Nachhinein nicht mehr einwandfrei zu klären sind, hat Walz am 17. Mai 1971 seine Unterschrift unter den Antrag auf Errichtung eines Insti-

tuts zurückgezogen. Am 11. Juni 1971 vollzogen Walz und Mitarbeiter ihre Unterschriften erneut, um sie dann mit Brief an den Präsidenten am 19. Juni 1971 erneut zurückzuziehen. Nach langwierigen Verhandlungen in den zentralen Gremien der TU beschloss das Kuratorium der TU am 10. Mai 1972 die Errichtung eines größeren Instituts, nämlich des Instituts für Thermo- und Fluidodynamik, bestehend aus den bisherigen Lehrstühlen für Strömungslehre, Überschalltechnik und Thermodynamik II. Die erste Sitzung des Direktoriums des Instituts für Thermo- und Fluidodynamik (ITF) fand am 11. Januar 1973 mit einer erweiterten Hochschullehrergruppe statt. Neu hinzu kamen Professor G. Adomeit (Thermodynamik), Professor E. Berger (Strömungslehre), Professor H.E. Fiedler (Strömungslehre) und Professor A. Michalke (Strömungslehre). Professor Wille blieb Geschäftsführender Direktor und Professor Adomeit wurde sein Vertreter. Da Professor Walz einen Gerichtsbeschluss erwirkt hatte, der die Eingliederung seines Lehrstuhls ins ITF bis zu seiner Emeritierung aufschob, aber nicht aufhob, wurde die Überschalltechnik dem ITF erst im Jahre 1975 angeschlossen. Mit Kuratoriumsbeschluss vom 17.12.1975 wurde das ITF in Hermann-Föttinger-Institut für Thermo- und Fluidodynamik umbenannt. Damit ist Hermann Föttinger wieder in den Institutsnamen zurückgekehrt.

Rudolf Wille, der die Reform der Institute initiiert hatte und sich danach so vielen Problemen gegenüber sah, muss unter den Anfeindungen und Querelen der Reformzeit der Universität mehr gelitten haben, als seine Mitarbeiter bemerkt hatten. Dies geht aus den Worten von C.W. Schreck bei der Trauerfeier für Wille am 11. Januar 1974 hervor [42]: *„In den letzten Jahren enttäuschte ihn die Entwicklung der Universität und daß Spannungen auch im Institut aufkamen. Rudolf Wille hat die Intentionen des Universitätsgesetzes begrüßt, hatte sich sogar vor dem Inkrafttreten freiwillig einer direktorialen Institutsleitung unterworfen. Aber es entsprach nicht seiner Natur, daß jetzt Entscheidungen erst nach langer und sorgfältiger Analyse getroffen wurden, während er gewohnt war, Ideen spontan in Handlungen umzusetzen. Es war ihm auch zuwider, daß bei diesen Diskussionen manches, was früher unausgesprochen blieb, schonungslos offengelegt wurde. So genommen war es nur eine Frage des Stils, in dem man zusammenarbeitete, sicher keine Konfrontation in Grundsätzen.*

*Hinzu kam, dass das Institut größer geworden war und die neuen Wissenschaftler neue Forschungsrichtungen einbrachten. Daß mit der Vielfalt der Interessen Meinungsverschiedenheiten aufkamen, war natürlich, er aber sah darin ein Abbröckeln der Gemeinsamkeit, die er bewahren wollte. Dabei war es gerade seine Persönlichkeit, die das Institut noch immer eng zusammenhielt, sein Wort hatte entscheidendes Gewicht, ganz abgesehen davon, daß jeder sich bewußt war, wie viel er ihm zu verdanken hatte. Unberührt von allem wird Rudolf Wille als Wissenschaftler und Mensch das von allen seinen Mitarbeitern anerkannte Vorbild bleiben.“*

Der Präsident der TU Berlin [4] hat sich 1986 zu der von Wille eingeleiteten Reform seines Institutes wie folgt geäußert: *„Die Entwicklung des Hermann-Föttinger-Instituts ist dem Andenken Willes treu geblieben und hat inzwischen den Beweis erbracht, dass ein Institut dieser Art sehr wohl, ja viel effizienter ohne obrigkeitstaatliche Strukturen in Forschung und Lehre wirken kann“.*

## **9. Wille und das European Mechanics Committee (EUROMECH)**

Seit seinem ersten Aufenthalt in England hat Wille immer wieder Kontakte zu ausländischen Wissenschaftlern geknüpft, um den Wissenstransfer in Europa nach dem 2. Weltkrieg zu verbessern. Ein wichtiger Schritt in diese Richtung war sein Wirken als Gründungsmitglied des European Mechanics Committee [43].

Auf eine Anregung von K. Oswatitsch (Professor in Aachen und an der TU Wien) im Jahre 1962 hatten Dr. D. Küchemann (Aerodynamics Department des Royal Aircraft Establishment (RAE) in Farnborough, U.K.) und Professor G.K. Batchelor (University at Cambridge) vorgeschlagen, in Westeuropa kleinere Tagungen auf den Gebieten der Strömungsmechanik und Festkörpermechanik zu veranstalten. Auf dem Kongress der IUTAM vom 30.8. - 5.9.1964 luden sie eine Gruppe von Professoren aus diesen beiden Gebieten aus Westeuropa zu einem Treffen ein, um ihre Ideen zu testen. Auf dieser Zusammenkunft im Lenbach-Haus in München wurde von den Anwesenden ein Interimskomitee für einen neuen Typ von Kolloquien gebildet, da alle die Vorschläge von Küchemann und Batchelor für gut und notwendig befanden. Die Themen dieser Kolloquien sollten aktuell, lebendig und genügend spezialisiert sein, um eine Gruppe von maximal 50 Teilnehmern zu interessieren, die am Thema des Kolloquiums aktiv arbeiteten. Das Thema konnte grundlagenorientiert oder angewandt sein, aber es sollte nicht zu technisch orientiert sein.

Wille gehörte dem EUROMECH Committee, dem geschäftsführenden Ausschuss des für praktische Arbeit zu großen Interimskomitees, als eines von vier Mitgliedern an. Batchelor war der Vorsitzende und Küchemann der Sekretär. Auf der ersten Sitzung waren verschiedene mögliche Themen für Kolloquien vorgeschlagen worden, um die man sich bewerben konnte. In das Arbeitsgebiet des Willeschen Instituts passte am besten das Thema „Grenzschichten und Strahlen an stark gekrümmten Wänden“, und die Bewerbung erfolgte am 26. Oktober in einem Brief an Küchemann. Die Zustimmung von Küchemann und Batchelor erhielt Wille in einem Brief vom 7.12.1964: „Chairman R. Wille, Ort Berlin, Zeit April 1965 und Thema: ‘Boundary layers and jets along highly curved walls – the Coanda effect’. Unter dem gleichen Datum erscheint Küchemanns „*Memorandum on European Mechanics Colloquia – EUROMECH*“. Die „Notes for Organizers of and for Participants in European Mechanics Colloquia“ treffen in Berlin am 26.2.1965 ein.

Wille kommt erst Ende November 1964 von seinem Gastaufenthalt in Kairo zurück, aber es gelingt ihm mit nur geringer finanzieller Unterstützung durch die TU, das EUROMECH Colloquium No. 1 vorzubereiten und Anfang April 1965 erfolgreich durchzuführen. Dies wäre ohne die tatkräftige Hilfe von Küchemann und den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Hermann-Föttinger-Instituts schwierig gewesen. Küchemann und Wille haben mit diesem ersten EUROMECH Colloquium das Grundmuster einer Veranstaltung geschaffen, deren Anzahl im Jahre 2010 die 500 überschritten hat. Damit sind Küchemanns Hoffnungen in Erfüllung gegangen [44]: *“It may justifiably be hoped that this first Euromech Colloquium at Berlin has initiated a series of working conferences which will benefit both the research scientist and the advancement of knowledge”*. Der wissenschaftliche Bericht über das EUROMECH Colloquium 1 wurde von Wille und Fernholz veröffentlicht [45]. Zwei weitere



EUROMECH Colloquien, fanden statt mit Wille und Fernholz als „Chairmen“: Im April 1969 EUROMECH 16 mit dem Titel „*Turbulent jets, wall jets and controlled jets*“ [46] und im September 1972 EUROMECH 33 mit dem Titel „*Three-dimensional turbulent boundary layers*“.

## **10. Wille als Forscher, Ingenieur und Organisator**

1964 hatte Wille einen Ruf bekommen und konnte mit der TU Bleibeverhandlungen führen. Das sichtbare Ergebnis war eine räumliche Vergrößerung des Instituts um eine Versuchshalle für einen großen Windkanal und mehrere Versuchs- und Werkstatträume. Der Neubau wurde 1967 abgeschlossen und ermöglichte die Aufstellung mehrerer Versuchsstände für experimentelle Untersuchungen und einer großen Versuchsanlage für die magneto-hydrodynamische Forschung (MHD) mit Natrium-Kalium Flüssigmetall als Fluid. Wille war mit seinem Kollegen Werner Mialki und Forschern der AEG einer der Träger des Sonderforschungsbereichs „Magneto-hydrodynamik“, finanziert von der DFG. Der SFB endete 1975. Das Institut bekam dadurch jedoch ein größeres Gebäude (Gebäude MB, Müller-Breslau-Str. 10/11) mit einem Hörsaal und Büroräumen für die Mitarbeiter des HFI, ohne die eine Unterbringung der stark gewachsenen Mitarbeiterzahl nicht möglich gewesen wäre.

Das Register der Forschungsprojekte vom 15.10.1969 lässt – abgesehen von den durch die TU finanzierten Mitarbeitern (Assistenten, die dem Ordinarius zustanden) - folgende Verteilung der wissenschaftliche Mitarbeiter erkennen: Gruppe Wille (12), Gruppe Schreck (5), Gruppe Fernholz (3), Gruppe Berger (1).

Wille hatte Fernholz nach seiner Rückkehr vom MIT im Juli 1967 einen Versuchsraum für zwei kleinere Luftversuchsstände zur Benutzung überlassen und damit experimentelle Untersuchungen von turbulenten Grenzschichten ermöglicht. Berger betreute die theoretische Seite der MHD-Untersuchungen und war an der Leitung des MHD-Versuchsstandes im HFI beteiligt.

In den Jahren 1949 bis 1973 wurden Wille 62 Forschungsprojekte bewilligt und über die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) abgewickelt. Die Finanzierung erfolgte aus Mitteln der DFG, der Luftfahrtforschung, des Office of Aerospace Research (Brüssel) und aus ERP-Mitteln.

Wille wurden – zum Teil mit anderen Erfindern – zwischen 1938 und 1965 23 Patente erteilt. Die Liste seiner Veröffentlichungen lässt u. a. folgende Interessengebiete erkennen: *Wärmetransport in Fluiden mit Volumen-Wärmequellen* (mit Fiedler) [47], *Periodic Flow Phenomena* (mit Berger) [48] und als letzte Veröffentlichung: *Generation of Oscillatory Flows* [49] und Gebäudeaerodynamik.

Wille bekundete sein Interesse an zwei wichtigen Forschungsthemen, der Gebäudeaerodynamik und der Erzeugung atmosphärischer Grenzschichten, durch Anmeldung eines vierten EUROMECH-Kolloquiums „*Wind-tunnel simulation of the atmospheric boundary layer*“ für das Jahr 1975. Sein Tod verhinderte seine Leitung, aber nicht das Kolloquium No. 50, das sehr erfolgreich war [50].

Es muss an dieser Stelle dankbar darauf hingewiesen werden, wie stark Wille auch die Zukunft der von ihm geleiteten Institute bestimmt hat, indem er seinen Mitarbeitern Arbeits- und Entwicklungsmöglichkeiten geboten hat, die weit über das zu dieser Zeit Übliche hinausgingen.

Von den sechs Habilitanden Willes sind folgende Lehr- und Forschungsgebiete vertreten worden:

- C.W. Schreck (Strömungsmaschinen),
- H. Schade (Strömungslehre und Stabilitätstheorie),
- H.H. Fernholz (Grenzschichttheorie),
- H.E. Fiedler (Freie turbulente Strömungen),
- E. Berger (Magnetohydrodynamik und strömungserregte Schwingungen) und
- A. Michalke (Gasdynamik und Aeroakustik).

Dadurch wurde der Ordinarius von manchen Aufgaben entlastet, war aber in die Organisation der Forschung und die Verwaltung als Direktor der zwei Institute bis zu seinem Tod voll eingebunden.

## **11. Rudolf Wille aus der Perspektive seiner Freunde und Kollegen**

Der Präsident der TU Berlin, Dr.-Ing. A. Wittkowsky [3] hat Rudolf Wille in einer Gedenkveranstaltung am 10. Juni 1974 gewürdigt und zwei wichtige Facetten seiner Persönlichkeit hervorgehoben: *„Ein voll persönlichkeitsgerechtes Bild von R. Wille muss sowohl den international anerkannten Strömungsforscher als auch den kritischen Humanisten umfassen. Aufgrund seines Engagements für die bessere deutsche Tradition hat er entscheidend zur demokratischen Erneuerung im Nachkriegsdeutschland beigetragen. Zugleich hat er durch seine gleichzeitig ungewöhnlich umfangreiche wissenschaftliche Kreativität ein Beispiel gegeben, wie eng die der Wahrheit verpflichtete Haltung des Forschers mit der politischen Verantwortung des Hochschullehrers verbunden ist.*

*Seine Ideen und Initiativen entwickelte er mit weltmännischer Sicherheit und kontaktfreudiger Zusammenarbeit mit Gleichgesinnten ...*

*Gesellschaftliche Schranken gegenüber Studenten oder nichtwissenschaftlichen Mitarbeitern gab es für ihn nicht.*

*Pessimismus war für ihn keine Realität, wenngleich ihm die Entwicklung nach 1950, das rasche Anwachsen seines Instituts nach 1965 und die Schwierigkeiten der Universität in den letzten Jahren mit Sorge erfüllten. Aber auch hier versuchte er, die Probleme zu lösen und den Kontakt zu denjenigen zu finden, die heute für den Transformationsprozeß der Universität Verantwortung tragen müssen. So trat er das schwere Amt des letzten Prorektors und ersten Vizepräsidenten an.“*

Willes ein wenig jüngerer Kollege aus Yale, P.P. Wegener (1917-2008), der 1967 ein Forschungssemester am HFI verbrachte, baute eine persönliche Freundschaft zu Wille und seiner Familie auf und schilderte auf einer Gedenkveranstaltung zu Ehren Willes (1986) den zeitlichen Rahmen in dem Wille aufwuchs [4]: *„Ein Kind*

*im ersten Weltkrieg, die Weimarer Republik in Schule und Anfang des Studiums bewußt erlebt, in der Zeit des Nationalsozialismus weiter studiert, etwas zu alt, um am Anfang des Krieges - oder schon vorher - eingezogen zu werden, im Krieg wegen technischer Arbeiten zurückgestellt, den Zusammenbruch des Dritten Reiches erlebt und dann noch jung genug um Beiträge zum Wiederaufbau zu leisten ....*

*Wille sprach Englisch fließend, er hatte die idiomatisch richtige Art. Überhaupt hatte er viele Wesenszüge, die ich als charakteristisch für angelsächsische Lebensart empfinde. Dies schloß seine Denkweise, sein lebendiges Interesse für Dinge außerhalb des Berufes und seinen Humor ein ... Das HFI-Gebäude war mit originellem Bilderschmuck und Schiffsmodellen ausgestattet. Die Bibliothek war eher die Sammlung eines Privatgelehrten. Ich erinnere mich an einen uralten Ledersessel, der zum Stöbern in den Büchern einlud. Das ausliegende Gästebuch erinnerte an ein „Who is Who“ der Strömungslehre. Eine regelmäßige Teestunde lud zu allgemeiner Diskussion ein, ungezwungene Debatten wurden geführt, aber Rudolf Wille war der eindeutige Patriarch der Gruppe ... Es ist selten, daß der Geist eines früheren leitenden Forschers so weit in die Zukunft wirkt. Aber im Föttinger-Institut sehe ich Rudolf Wille durch die Gänge gehen und hier und da einen Witz machen, einen Rat geben oder mit einem persönlichen Zuspruch einem Anderen aufhelfen.“*

Carl Walter Schreck war Willes erster Assistent und vertrat ihn später in der Leitung des HFI. Er beendete seine Universitätslaufbahn als Professor für Hydromechanik und Hydrologie an der Fakultät für Bauingenieurwesen.

Bei der Trauerfeier anlässlich der Beerdigung von Wille am 11. Januar 1974 hielt er die Gedenkrede, als derjenige, der ihm von allen Institutsmitgliedern am nächsten stand [42].

*„Die wissenschaftliche Leistung Willes bekundet sich in den über 50 Veröffentlichungen, darunter bahnbrechende und bedeutsame Arbeiten über die Ladungswechselvorgänge in Motoren, seine Beiträge zur Phänomenologie des Freistrahls und Arbeiten auf dem Gebiet der Turbulenz. Ich sehe ein beinahe noch größeres wissenschaftliches Verdienst in seinem Wirken am HFI. Fast eine Generation wissenschaftlicher Assistenten ging durch das HFI, alleine 40 (korrigiert in 52) Dissertationen und mehr als 150 Institutsveröffentlichungen entstanden seit 1952. Hinter diesen nüchternen Fällen steht die Persönlichkeit Rudolf Willes. Er besaß großes Organisationstalent und verstand es, seine persönlichen Kontakte zum Wohl des Instituts und seiner Mitarbeiter einzusetzen. Er betreute die jungen Assistenten, die er - für sie unmerklich - zu wissenschaftlicher Sorgfalt und klarer Ausdrucksweise lenkte. Er nahm sich Zeit für jeden Mitarbeiter, wobei er in der Diskussion immer wieder durch seine schnelle Auffassungsgabe verblüffte, und, wo er hilfreichen Rat gab, ohne seine Meinung aufzudrängen.... Seine Vorlesungen hatten immer Bezug zur Realität. Er konnte schwierige Zusammenhänge anschaulich darstellen und so seinen Hörern Verständnis für die Gesetze der Strömung vermitteln.“*

Aus der Sicht seiner Schüler beschreibt sein späterer Kollege Heinz Fiedler Willes Arbeitsweise wie folgt [51]: *„His method of work was characterized by intuition and the antenna for the essential, of which he had so much, that his younger col-*

*leagues often felt not only inspired, but sometimes uneasy until they found - after some lengthy process - that he indeed had the right "feeling" about what the flow might behave like in a special situation. That is, however, not to say, that his approach lacked the systematic in any way. It was only that his probing mind had the scarce ability to look at things from many sides without losing focus and to have what might be called "scientific imagination" ....*

*It was the versatility of his character and work which makes it almost impossible to put him under a label as the expert of this or that ...*

H.H. Fernholz: Meine erste Begegnung mit Rudolf Wille hatte ich in seiner Vorlesung Strömungslehre II im SS 1957 an der TU Berlin. Ich hatte Strömungslehre schon an meiner Heimatuniversität, der TH Karlsruhe, gehört und konnte jetzt die sehr lebendige und anschauliche Vorlesung eines, wie mir schien, mittelalterlichen Professors mit weißen Haaren entspannt genießen. Im Semester ging dann das Gerücht um, dass Wille Vater einer Tochter geworden war. Das erschien uns in seinem „Geschauten“ Alter ungewöhnlich. Aber wir waren nicht die Einzigen. Wille hatte erst 1955 eine Familie gegründet und zwischen 1957 und 1962 waren drei Kinder geboren worden. Einmal war er - so berichtet E. Berger aus der Erinnerung - mit der jüngsten Tochter im Park an der Wilhelmsau spazieren gegangen. Dort trafen sie ein anderes kleines Mädchen, das an Wille hochschaute und neidvoll ausrief: „Hast du aber einen schönen Opa.“

Zuletzt (1971) möge noch Willes langjähriger Mitarbeiter und Stellvertreter am DVL-Institut für Turbulenzforschung Dr.-Ing. Adalbert Timme zu Wort kommen [52]: „Seine Gedankengänge und Bemühungen um gemeinsame Absprache und später gemeinschaftliche Leitung einer wissenschaftlichen Institution rühren etwa aus der Zeit vor 10 bis 12 Jahren. Schon damals pflegte er allenthalben seine wissenschaftlichen Mitarbeiter zu gemeinsamen Besprechungen zusammen zu rufen, wobei jedoch zunächst die entscheidenden Beschlüsse nicht immer auf Mehrheitsbeschlüssen fußten. Seit den letzten fünf Jahren jedoch kann man durchaus von einer demokratischen Meinungsbildung und Beschlußfassung in unserem Institut sprechen, einem Zeitpunkt längst vor der revolutionären Bewegung der heutigen Avantgarde .... Wenn auch in privaten Gesprächen viele seine leichte Hand und seine humorvolle Art, peinliche Situationen zu überbrücken, rühmen, so darf man sich von diesen Äußerlichkeiten nicht täuschen lassen. Professor Wille ist mit sehr ehrlichem Herzen bei allen diesen Diskussionen dabei und leidet oft mehr, als der Außenstehende bemerken kann. Manchmal schon befürchtete ich, daß er mit seinem Engagement für das Allgemeinwohl sich bis an die Grenzen seiner Gesundheit verausgab.“

## 12. Willes Mitgliedschaften

Rudolf Wille war Mitglied vieler Gesellschaften und Vereinigungen, von denen einige hier beispielhaft erwähnt werden sollen:

- Verein Deutscher Ingenieure (VDI) etwa seit 1938,
- Schiffbautechnische Gesellschaft Hamburg (STG) seit 1952,
- Gesellschaft von Freunden der TU Berlin seit 1950,
- Wissenschaftliche Gesellschaft für Luft- und Raumfahrt (WGLR)
- American Institute of Aeronautics and Astronautics (1968)

Besonders hervorgehoben sei seine Verbindung zur Schiffbautechnische Gesellschaft Hamburg (STG), bei der Wille, in der Tradition seines verehrten Lehrers Föttinger, in den Jahren 1952 bis 1959 regelmäßig Vorträge auf deren Jahrestagungen hielt, die in den entsprechenden Jahrbüchern der STG veröffentlicht wurden: *Über Strömungserscheinungen im Übergangsbereich von geordneter zu ungeordneter Bewegung* [32], *Lufttechnische Anlagen für Schiffe* [53], *Über das Verhalten von Wirbelstraßen* [54] und *Strömungsvorgänge an Schiffsschornsteinen* [29]. Die letzte Veröffentlichung auf diesem Gebiet stammt von Etzold & Wille (1972): *Problems of the flow across ship funnels* [55]. Für seine Verdienste verlieh ihm die STG auf ihrer Jahrestagung im November 1972 die Silberne Gedenkmünze.

Seine Verbindungen zum Schiffbau bestanden nicht nur in seiner Mitgliedschaft bei der STG, sondern auch über die studentische Vereinigung Latte, gegründet von Studenten des Schiffbaus an der TU. Einer der Schiffbauersäle trug den Namen Hermann Föttingers. Im Jahre 1954 verlieh die Saalgemeinschaft dieses Saales „Seiner Zirkularität“ Rudolf Wille die „verantwortungsvollen und ehrenhaften Rechte und Pflichten eines Ehrensaalbürgers“.

### 13. Die Grabstelle von Professor Dr.-Ing. Rudolf Wille

Rudolf Wille fand seine letzte Ruhestätte auf dem Kirchhof der Alten Dorfkirche Berlin-Schöneberg, Haupt-/Ecke Dominicusstraße, unweit seiner letzten Wohnung in der Freiherr-vom-Stein-Straße. Die Grabstelle hat die Nummer 2-3-7. Neben ihm ruht seine Frau Dr.-Ing. Gisela Wille, geb. Heinrich (12.3.1922 – 7.4.2006)



Die Besonderheit des Grabsteins ist die Miniatur eines Reliefs „Universitas Aeterna“ von Professor Erich F. Reuter, das dieser 1954 für die Universitätsbibliothek der TU Berlin geschaffen hatte. Das Original hing zunächst am früheren Standort der Universitätsbibliothek im Hauptgebäude und befindet sich jetzt im Volkswagenhaus der Universitätsbibliothek der TU und der UDK in der Fasanenstr. 58, in Berlin-Charlottenburg.

Das Relief stellt symbolhaft die (damals) an der TU vertretenen Fachgebiete dar, so auch die (von Wille vertretene) Strömungslehre in Gestalt einer Kármánschen Wirbelstraße.



## **Danksagung**

*Bei der Abfassung dieser Gedenkschrift haben die Autoren freundliche Unterstützung erfahren und bedanken sich herzlich bei*

*Frau L. Lindemann für die mühevolle Übertragung von Handgeschriebenem in den PC und die Abfassung des Manuskripts, Frau E. Kulzer für die Sammlung von Literaturdaten, Herrn Professor Dr.-Ing. H. Schade für vielfache Anregungen und kritische Durchsicht diese Gedenkschrift,*

*Herrn Dr.-Ing. E. Pfizenmaier für Informationen aus der DLR (ehem. DVL und DFVLR),*

*und nicht zuletzt bei*

*Herrn Professor Dr.-Ing. C.O. Paschereit (ISTA – Fachgebiet Experimentelle Strömungsmechanik) für seine stete Bereitschaft, den ehemaligen Kollegen Unterstützung aus Ressourcen seines Fachgebiets zu gewähren.*

*Berlin, im August 2011*

*Professor Dr.-Ing. H.H. Fernholz  
Dipl.-Ing. A. Leutz, AOR a.D.*





## Schrifttum

- [ 1 ] Traueranzeige des Präsidenten der TU Berlin für Dr.-Ing. R. Wille, o. Professor für Strömungslehre der TU Berlin im Tagesspiegel am 6.1.1974.
- [ 2 ] Wille, R., 1951  
Das Hermann-Föttinger-Institut für Strömungstechnik an der Technischen Hochschule Berlin-Charlottenburg, Hansa, Z. f. Schifffahrt, Schiffbau, Hafen Jg. 88, H. 23/24.
- [ 3 ] Rede des Präsidenten Dr.-Ing. A. Wittkowsky bei der Gedenkfeier für A.T. Ippen und R. Wille am 10. Juni 1974.
- [ 4 ] Festkolloquium am 10. Oktober 1986. Reden des Präsidenten der TU gehalten von VP 3 Professor, U. Simon und Professor P.P. Wegener (Yale).
- [ 5 ] Wille, R.:  
Vorwort zum Jahresbericht 1967/68 der Akademischen Fliegergruppe Berlin
- [ 6 ] Eicke, S., Wille, R.:  
Sichtbarmachung von Strömungen in Luft.  
Forschung auf dem Gebiete des Ingenieurwesens 8, Heft1, Jan./Feb. 1937, Sonderausgabe anl. des 60. Geburtstages von Professor Dr.-Ing. Föttinger
- [ 7 ] N.N.  
Notiz über einen Vortrag von Wille, R. VDI, (Berlin), Strömungstechnische Untersuchungen der Spülströmung in Zweitaktmotoren  
VDI-Z, Bd. 83, Nr. 19, 13.5.1939, S. 578
- [ 8 ] Wille, R.  
Schnürle-Umkehrspülung  
Hochschulfilm Nr. C 190 der Reichsstelle für den Unterrichtsfilm, Berlin 1938
- [ 9 ] Wille, R.  
Brief an Föttinger vom 31.3.1940, (unveröffentlicht, Hermann-Föttinger-Archiv)
- [ 10 ] Wille, R.  
Hermann Föttinger  
Nachruf in der Motortechnischen Zeitschrift, Nr.3. 3, S. 46, 1946
- [ 11 ] Brandt, P., 1979  
Wiederaufbau und Reform, die Technische Universität 1945-1950. Wissenschaft und Gesellschaft Bd. 1, Springer-Verlag Berlin, Herausgeber R. Rürup.
- [ 12 ] Wille, R.  
Übersicht über die wichtigsten wissenschaftlichen Forschungsarbeiten im Institut für Technische Strömungsforschung an der Technischen Hochschule Berlin, Bericht an die Alliierten am 11. August 1945
- [ 13 ] Nares, E.P.  
Ansprache zur Eröffnung der Technischen Universität Berlin-Charlottenburg gehalten am 9. April 1946.
- [ 14 ] Wille, R.  
Fragebogen des Ausschusses für den Wiederaufbau der Technischen Hochschule Berlin-Charlottenburg (22.1.1946).
- [ 15 ] Wille, R.  
Kurzer Bericht über die Technische Universität Berlin-Charlottenburg (12.1.1947).
- [ 16 ] Wille, R.  
Meine Gedanken über die Technische Universität (Schreibmaschinenmanuskript).
- [ 17 ] Witte, H.  
Windkraftwerke, 1950, R. Lang Verlag Pössneck.

- [ 18 ] Hegge-Zijnen, van der, 1924  
Measurements of the velocity distribution an the boundary layer along a flat surface (Thesis Delft University).
- [ 19 ] Wehrmann, O., 1952  
Messung von instationären und quasistationären Strömungen nach der Hitzdrahtmethode.
- [ 20 ] Wehrmann, O. und Wille, R., 1956  
Hot-wire measurements in unsteady flow. Air Force Office of Scientific Research. Technical Note 56-26.
- [ 21 ] Domm, U. und Wehrmann, O., 1955  
Vortex motion and turbulence of free jets in steady flow. AFOSR TN 55-118.
- [ 22 ] Wille, R., 1955  
Hitzdrahtmeßgerät zur Geschwindigkeitsbestimmung in rotierenden Schaufelsystemen. Bericht für die Freunde der TU Berlin.
- [ 23 ] Berger, E., Freymuth, P. und Froebel, E., 1963  
(1) Anwendung der Regeltechnik bei der Entwicklung eines Konstant-Temperatur-Hitzdrahtanemometers. DVL-Bericht 282.  
(2) Theorie und Konstruktion von Konstant-Temperatur-Hitzdrahtanemometer. DVL-Bericht 283.
- [ 24 ] Wille, R., 1961  
Hermann-Föttinger-Institut für Strömungstechnik. Verfahrenstechnik im In- und Ausland. Verfahrenstechnische Gesellschaft im VDI, Frankfurt.
- [ 25 ] Schade, H., 1962  
Zur hydrodynamischen Stabilitätstheorie ebener axialsymmetrischer Parallelströmungen. Ing. Arch. 31, 301-316.
- [ 26 ] Michalke, A., 1961  
Theoretische und experimentelle Untersuchung einer rotationssymmetrischen laminaren Düsengrenzschicht. Dissertation TU Berlin.
- [ 27 ] Domm, U., Fabian, H., Wehrmann, O., Wille, R., 1955  
Contributions an the mechanics of laminar-turbulent transition of jet flows. Contract AF G1 (514) - 808 und AFOSR TR 57-31 (1956).
- [ 28 ] Wille, R., 1955  
Cooling of glas molds. ASME Paper 55-A-56.
- [ 29 ] Wille, R., 1955  
Gebläse für Dampfkesselanlagen. Das Echo der Deutschen Industrie, S. 15-16.
- [ 30 ] Wille, R., 1956  
Neuzeitliche Ventilatorenentwicklung. Heiz-Lüftung-Haustechnik 7, 75-59.
- [ 31 ] Wehrmann, O., Wille, R., 1958  
Beiträge zur Phänomenologie des laminar-turbulenten Übergangs im Freistrah bei kleinen Reynolds-Zahlen. In Grenzschichtforschung, Hrsg. H. Görtler, Springer-Verlag, S. 387-404.
- [ 32 ] Wille, R., 1952  
Über Strömungserscheinungen im Übergangsbereich von geordneter zu ungeordneter Bewegung. Jahrbuch der Schiffbautechnischen Gesellschaft Bd. 46, 176-187.
- [ 33 ] Wille, R., 1960  
Kármán vortex streets. Adv. In Appl. Mechanics 6, Academic Press New York, 273-287. Hrsg. H.L. Dryden und Th. V. Kármán.
- [ 34 ] Wille, R., 1966  
On unsteady flows and transient motions. Progr. in Aeronautical Sciences 7, 195-207. Pergamon Press Oxford.

- [ 35 ] Berger, E., 1964  
Unterdrückung der laminaren Wirbelbildung und des Turbulenzeinsatzes der Kármánschen Wirbelstraße im Nachlauf eines schwingenden Zylinders bei kleiner Reynolds-Zahl. WGLR-Jahrbuch 1964, 164-172 und Physics Fluids 10, suppl. 191-193 (1967).
- [ 36 ] Wille, R., 1960  
Strömungsvorgänge an Schiffsschornsteinen. Jahrbuch der Schiffbautechnischen Gesellschaft Bd. 54, 153-174.
- [ 37 ] Wille, R., 1962  
Institut für Turbulenzforschung. Sonderdruck aus den Tätigkeitsberichten, herausgegeben aus Anlass des 50jährigen Bestehens der DVL im April 1962.
- [ 38 ] Der Spiegel 47 (18.11.1964). Aerodynamik: Zickzack nach Darwin, 145-147.
- [ 39 ] Moffatt, K., 2002  
G.K. Batchelor, Biogr. Mems. Fellows Royal Society London 48, 25-41.
- [ 40 ] Wille, R., 1963  
Beiträge zur Phänomenologie der Freistrahlen. Zeitschrift für Flugwissenschaften 11 (6), 222-233 und Techn. Sci. Aeron. Spat., 422-432 (1962).
- [ 41 ] Brief R. Wille an C.W. Schreck (MIT) am 3.2.1965.
- [ 42 ] Schreck, C.W., 1974  
Rede bei der kirchlichen Trauerfeier für R. Wille am 11. Januar 1974 in der Paul-Gerhardt-Kirche Berlin-Schöneberg.
- [ 43 ] Fernholz, H.H., 2011  
The European Mechanics Society: From its Founding in 1964 to 2000. Published by the European Mechanics Society.
- [ 44 ] Küchemann, D., 1965  
Report on the first European Mechanics Colloquium - EUROMECH 1 (24.5.1965).
- [ 45 ] Wille, R. und Fernholz, H.H., 1965  
Report on the first European Mechanics Colloquium on the Coanda-Effect. J. Fluid. Mech. 23 (4), 801-819.
- [ 46 ] Fernholz, H.H., Fiedler, H. und Wille, R., 1970  
Turbulent jets, wall jets and controlled jets: A report on EUROMECH 16. Zeitschrift für Flugwissenschaften 18 (8).
- [ 47 ] Wille, R. und Fiedler, H., 1966  
Wärmetransport in Fluiden mit Volumen-Wärmequellen. Zeitschrift für Flugwissenschaften 14, 30-34.
- [ 48 ] Berger, E. und Wille, R., 1972  
Periodic Flow Phenomena. Annual Rev. Fluid Mech. 4, 313-340.
- [ 49 ] Wille, R., 1974  
Generation of Oscillatory Flows. IUTAM-IAHR Symp. Karlsruhe 1972, Springer-Verlag, 1974 (Editor: E. Naudascher)
- [ 50 ] Hunt, J.C.R. und Fernholz, H.H., 1975  
Wind-tunnel Simulation of the Atmospheric Boundary Layer: A Report on EUROMECH 50. J. Fluid Mech. 70 (3), 543-559.
- [ 51 ] Fiedler, H.E., 1988  
Einleitende Worte zum EUROMECH Colloquium 160, September 1988.
- [ 52 ] Timme, A., 1971  
Entwurf für eine Rede zu R. Wille 60. Geburtstag.

- [ 53 ] Wille, R., 1953  
Lufttechnische Anlagen für Schiffe. Jahrbuch der Schiffbautechnischen Gesellschaft Bd. 47, 176-187.
- [ 54 ] Wille, R. und Timme, A., 1957  
Über das Verhalten der Wirbelstraßen. Jahrbuch der Schiffbautechnischen Gesellschaft Bd. 51, 215-221.
- [ 55 ] Etzold, F. und Wille, R., 1972  
Problems of the Flow across Ship Funnels. Jahrbuch der Schiffbautechnischen Gesellschaft Bd. 66, 33-44.

**Veröffentlichungen von R. Wille**

1. Eicke S., Wille R.  
*Sichtbarmachung von Strömungen in Luft.*  
Forschung auf dem Gebiete des Ingenieurwesens 8, Heft1(1937)
2. Wille R.  
*Schnürle-Umkehrspülung*  
*Veröffentlichungen der Reichsstelle für den Unterrichtsfilm / Nr C 190*  
1937
3. Föttinger H., Wille R.  
*Grundlagenforschung auf dem Gebiete der Zweitakt-Spülungen*  
Deutsche Krafftahrtforschung im Auftrage des Reichsverkehrsministeriums (techn. Forschungsbericht) Zwischenbericht Nr. 73, 1938
4. Wille R.  
*Über die quantitative Auswertung von Zeitlupenfilmen des Spülströmungsvorganges*  
Vortrag am 21.5.1941, in: Zwischenbericht Nr. 103/1941 über die 2. Tagung des Arbeitskreises für Zweitaktfragen beim Reichs-Verkehrsministerium
5. Wille R.  
*Die Anwendung des Modellverfahrens zur Klärung des nichtstationären Verhaltens im Zylinder einer Zweitakt-Verbrennungskraftmaschine*  
Dissertation 1942, 60 S., Bibliothek TU-Berlin, Signatur 4U2800
6. Wille R., Kehr H.  
*Die strömungstechnische Durchbildung der Einlassorgane ausländischer Flugmotoren*  
Deutsche Luftfahrtforschung, Untersuchungen und Mitteilungen Nr. 775, 25.5.1944
7. Wille R.  
*Bericht über die wichtigsten wissenschaftlichen Forschungsarbeiten des Instituts für Technische Strömungsforschung an der Technischen Hochschule Berlin (1938 – April 1945), 11.August 1945 (unveröffentlicht)*
8. Wille R.  
*Hermann Föttinger (Nachruf)*  
Motortechnische Zeitschrift , Jahrg. 7, Nr. 3, Dezember 1946, S. 46
9. Bergmann H., Wille R.  
*Der "Zweck" der Venenklappen.*  
Z. gesamt. Inn. Medizin u. ihre Grenzgebiete 6 (1950), 295 ff.
10. Wille R.  
*Das Hermann-Föttinger-Institut für Strömungstechnik an der Technischen Universität Berlin-Charlottenburg.*  
Hansa 88 (1951), 929-932
11. Wille R.  
*Föttinger-Gedenktagung in der Technischen Universität Berlin-Charlottenburg am 8. und 9.2.1952.*  
VDI Z. 94 (1952), 1013 ff.
12. Wille R.  
*Hermann Föttinger. Zur 75. Wiederkehr seines Geburtstages - Ingenieur und Hochschullehrer.*  
VDI Z. 94 (1952). 121 ff.
13. Wille R.  
*Hermann Föttinger.*  
Konstruktion 4 (1952), 59

14. Wille R.  
*Über Strömungserscheinungen im Übergangsbereich von geordneter zu ungeordneter Bewegung.*  
Jahrb. Schiffbautechn. Ges. 46 (1952), 176-187
15. Wille R.  
*Lufttechnische Anlagen für Schiffe.*  
Jahrb. Schiffbautechn. Ges. 47 (1953), 116-127
16. Wille R., Haase D.  
*Strömungsverluste in 90°-Knien von rechteckigem Querschnitt*  
Allgem. Wärmetechnik 4 (1953). 1-6
17. Wille R.  
*Methoden der Formenkühlung an Glasverarbeitungsmaschinen*  
Glastechn. Ber. 28 (1955), 351-359
18. Wille R.  
*Cooling of glass molds*  
The American Society of Mechanical Engineers Paper No. 55-A-56 (1955)
19. Wille R.  
*Sondergebiete der Schiffsbelüftung*  
Jahrbuch Schiffbautechn. Ges. 49 (1955), 85-86.
20. Wille R.  
*Gebälse für Dampfkesselanlagen*  
Das Echo der Deutschen Industrie (Okt. 1955), 16-19
21. Wille R.  
*Kühlung von Glasformen (Zusammenfassung eines Vortrages)* Vakuumtechnik 4 (1955/56), 122
22. Wehrmann O., Wille R.  
*Hot-wire anemometer for measurements in unsteady flow*  
Air force Office of Scientific Research Technical Note (AFOSR TN) 56-26 (1956), 18 S  
Armed Services Technical Information Agency (ASTIA) Document AD 84466.
23. Domm U., Fabian H., Wehrmann O., Wille R.  
*Contributions on the mechanics of laminar-turbulent transition of flow*  
Air Force Office of Scientific Research Technical Report (AFOSR TR) 56-9 (1956), 32 S.  
Armed Services Technical Information Agency (ASTIA) Document AD 82004.
24. Wille R.  
*Fans for steam power generation plants*  
The German Industrial Echo (Das Echo der Deutschen Industrie, Engl.) (Jan. 1956), pp.16-19.
25. Wille R.  
*Strömungstechnische Aufgaben im Lichte der Meßtechnik*  
VDI Z. 98 (1956), 756-760
26. Wille R.  
*Neuzeitliche Ventilatorentwicklung*  
Heiz.-Lüft.-Haustechnik 7 (1956), 75-79  
(Anschließend Aussprachebeitrag von H. Marcinowski, S. 79-81)
27. Wille R., Wehrmann O., Fabian H.  
*Further investigations of the laminar-turbulent transition in a free jet (annular nozzle).* Air Force Office of Scientific Research  
Technical Report (AFOSR TR) 57-31 (1956), 22 S.  
Armed Services Technical Information Agency (ASTIA) Document AD 126494.

28. Wille R.  
Referat über einen Vortrag von Professor Wille am 7.12.1956 *Über: Strömungstechnische Probleme bei Ventilatoren und Lufttechnischen Anlagen* GG-Nachrichten (Mitteilungen der Gesundheitstechnischen Gesellschaft) 8 (1957), Nr. 5
29. Wille R., Wehrmann O.  
*Hitzdrahtmessungen in freien Grenzschichten (Kármánsche Wirbelstraße und Freistrahle)*.  
Lezioni tenute al "Corso sulla Teoria della Turbulenza" del Centro Internazionale die Matematica Estivo (C.I.M.E.) Varenna 1-10 settembre 1957. Torino: Liberia Editrice Universitaria Levrette & Bellia, o.J., S. 135-168
30. Wille R., Timme A.  
*Über das Verhalten der Wirbelstraßen*  
Jahrb. Schiffbautechn. Ges. 51 (1957), 215-221
31. Wehrmann O., Wille R.  
*Beiträge zur Phänomenologie des laminar-turbulenten Übergangs im Freistrahle bei kleinen Reynoldszahlen*  
Grenzschichtforschung, hrg. von H. Görtler, Springer-Verlag (1958) S. 387-404
32. Wille R.  
*VDI-Colloquium „Strömung und Verbrennung“*  
Brennst. Wärme Kraft 10 (1958), 31
33. Wille R.  
*Grenzschichtforschung*, hrg. von H. Görtler, Springer-Verlag (1958) S. 387-404
34. Wille R.  
*Luftkühlung von Glasformen*.  
Glastechn. Ber. 32K (1959), II/26-II/32
35. Bhattacharya A., Wille R.  
*Der Einfluss von Nadeln auf die Kühlung von kurzen Kreiszyllindern bei Freistrahlanblasung*  
Glastechn. Ber. 32 (1959), 397-402
36. Wille R.  
*Kármán vortex streets*  
Advances in Applied Mechanics 6, hrg. v. H.L. Dryden, T. v. Kármán. Academic Press Inc., New York, S. 273-287 (1960)
37. Wille R.  
*Modellvorstellungen zum Übergang Laminar-Turbulent*  
Arbeitsgemeinschaft für Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen, Naturwissenschaften, H. 72, 49 S. (1960)  
DVL-Bericht Nr. 113 , 49 S. (1960)
38. Schmidt D., Wille R.  
*Versuche zur strömungstechnischen Gestaltung eines Stuhlfußes*  
Gesundheits-Ingenieur 81 (1960), 193-196
39. Wille R.  
*Zweites VDI-Kolloquium "Strömung und Verbrennung". Brennstoff, Wärme. Kraft 12* (1960), 337-339
40. Wille R.  
Bericht über einen Vortrag von Prof. Wille *Über neuere Untersuchungen an Schiffsschornsteinen: Strömungsvorgänge an Schiffsschornsteinen*  
Hansa 97 (1960), S. 665 f

41. Wille R.  
*Strömungsvorgänge an Schiffsschornsteinen*  
Jahrb. Schiffbautechn. Ges. 54 (1960), 153-174
42. Wille R.  
*Kármánsche Wirbelstraßen*  
Z. Flugwiss. 9 (1961), 150-155
43. Hilgers G., Wille R.  
*Strömungstechnische Modellversuche an Ölspaltanlagen*  
Vorgetragen auf dem 2. Kolloquium „Strömung und Verbrennung“ der VDI-Fachgruppe Energietechnik am 10. März 1960 in Bad Kreuznach,  
in: Chemie-Ingenieur-Technik 33 (1961), 251-254
44. Wille R.  
*Hermann-Föttinger-Institut für Strömungstechnik*  
Verfahrenstechnik im In- und Ausland, hrg. v. d. Verfahrenstechn. Ges. im VDI Selbstverlag 1961, S. 27 f.
45. Wille R., Wehrmann O., Michalke A.  
*Growth of turbulent fluctuations in free shear flow*  
Air Force Office of Scientific Research Technical Report (AFOSR TR) (1961) Armed Services Technical Information Agency (ASTIA) Document
46. Wille R.  
*Beiträge zur Phänomenologie der Freistrahlen*  
Z. Flugwiss. 11 (1963), 222-233 DVL-Bericht Nr. 292 (1963)
47. Wille R.  
*Growth of velocity fluctuations leading to turbulence in free shear flow*  
Techn. Rep. Office of Aerospace Research. United States Air Force (1963)
48. Prinzing O., Wille R.  
*Kühlschiff Neubauten der Reederei W. Bruns & Co., Hamburg.*  
Bau Nr. S 829/30 der Blohm & Voss AG. Hamburg (1963)
49. Wille R.  
*Institut für Turbulenzforschung*  
Tätigkeitsbericht für das Jahr 1962.  
Tätigkeitsberichte der Forschungsinstitute der DVL (1963)
50. Wille R.  
*Contribution à la phénoménologie des jets libres*  
Techn. Sci. Aero. Spat. (1962), 422-432 (Französische Fassung von Nr. 84)
51. Michalke A., Wille R.  
*Strömungsvorgänge im laminar-turbulenten Übergangsbereich von Freistrahlgrenzschichten*  
Applied Mechanics (Proceeding of the 11th Intern. Congr. of Applied Mechanics. Munich ) 1964
52. Wille R.  
*Institut für Turbulenzforschung*  
Tätigkeitsbericht für das Jahr 1963.  
Tätigkeitsberichte der Forschungsinstitute der DVL (1964)
53. Wille R., Fernholz H.  
*Report on the first European Mechanics Colloquium on the Coanda Effect*  
J. Fluid Mech. 23 (1965), 801-819, (Deutsch s. Nr. 55)



54. Wille R.  
*Institut für Turbulenzforschung*  
Tätigkeitsbericht für das Jahr 1964.  
Tätigkeitsberichte der Forschungsinstitute der DVL  
Institut für Turbulenzforschung (1965)
55. Wille R., Fernholz H.  
*Grenzschichten und Wandstrahlen an stark gekrümmten Wänden (Coanda Effect)*  
DLR-FB 66-06 (1966)  
(Übersetzung von Nr. 53)
56. Fiedler H., Wille R.  
*Wärmetransport in Fluiden mit Volumen-Wärmequellen*  
DVL-Bericht Nr. 525 (1966)  
Z. Flugwiss. 14 (1969), 30-34
57. Wille R.  
*On unsteady flows and transient motions*  
Progr. Aero. Sci. 7 (1966), 195-207
58. Wille R.  
Tätigkeitsbericht für das Jahr 1965.  
Tätigkeitsberichte der Forschungsinstitute der DVL  
Institut für Turbulenzforschung (1966)
59. Wille R.  
*Lehrstuhl für Strömungslehre (mit Hermann-Föttinger-Institut für Strömungstechnik)*  
in: Technische Universität, Berlin 1965
60. Wille R., Timme A.  
*Institut für Turbulenzforschung*, im Jahresbericht 1966 der Deutschen  
Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt.
61. Wille R., Timme A.  
*Institut für Turbulenzforschung*, im Jahresbericht 1967 der Deutschen  
Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt
62. Gropengießer H., Wille R.  
*Zur Frage der Verwendung von Frigenen in Überschallwindkanälen*  
Z. Flugwiss. 16 (1968) 17-25
63. Fitzner K., Wille R.  
*Schubspannungsverteilung und Wärmeübergang an einem Kreiszyylinder mit  
anliegendem Wandstrahl*  
Symp. zum Coanda-Effekt und einige besondere Anwendungen der  
Aerohydrodynamik, Bukarest, 1968, Rev. Roum. Sci. Techn.- Mec. Appl., Tome 13,  
Seite 589-603
64. Fitzner K., Wille R.  
*Schubspannungsverteilung und Wärmeübergang an einem Kreiszyylinder mit  
anliegendem Wandstrahl.*  
Revue Roumaine des Sciences Techniques, Serie de Mécanique Appliquée 13  
(1968) 593-603
65. Wille R., Timme A.  
*Institut für Turbulenzforschung* im Jahresbericht 1968 der Deutschen  
Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt.
66. Wille R.  
Zweites VDI-Kolloquium "Strömung und Verbrennung".  
Brennstoff, Wärme. Kraft 12 (1969), 337-339

67. Fiedler H.E., Wille R.  
*Some measurements in the immediate near wake of blunt bodies.*  
AIAA Paper No. 69-746, 1969
68. Fiedler H.E., Wille R.  
*Some observations in the near wake of blunt bodies*  
AIAA Journ., 8, 6, (1970), 1140-1141
69. Fiedler H.E., Wille R.  
*Turbulente freie Konvektion in einer horizontalen Flüssigkeitsschicht mit Volumen-Wärmequelle*  
4th International Heat Transfer Conference Versailles, Sept. 1970
70. Fernholz H., Fiedler H.E., Wille R.  
*Turbulent Jets, Wall Jets, and Controlled Jets: A Report on Euromech 16.*  
Z. Flugw. 18, 7, (1970), 273-277
71. Wille R., Timme A.  
*Institut für Turbulenzforschung* [016], im Jahresbericht 1969 der Deutschen Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt.
72. Wille R., Timme A.  
*Institut für Turbulenzforschung* [016]  
Im Jahresbericht 1970 der Deutschen Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt.
73. Fiedler H.E., Wille R.  
*Wärmetransport bei freier Konvektion in einer horizontalen Flüssigkeitsschicht mit Volumenheizung.*  
Teil 1: Integraler Wärmetransport - DLR-FB 71-39 (1971)  
Teil 2: Konvektionsmechanismus - DLR-FB 71-40 (1971)
74. Wille R., Timme A.  
*Institut für Turbulenzforschung* [016]  
Jahresbericht 1971 der Deutschen Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt.
75. Berger E., Wille R.  
*Periodic flow phenomena.*  
Annual Review of Fluid Mechanics, Vol. 4, (1972)
76. Wille R.  
*"Das aktuelle Interview" Turbulenz-Schleppe hinter Jumbos*  
Umschau 72, 20 (1972)
77. Wille R., Timme A.  
*Institut für Turbulenzforschung* (16)  
Jahresbericht 1972 der Deutschen Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt.
78. Etzold F., Wille R.  
*Problems of the Flow Across Ships' Funnels*  
Jahrb.. Schiffbaut. Ges. 66, 1972
79. Wille R.  
*Generation of Oscillatory Flows*  
IUTAM-IAHR Symp. Karlsruhe, 14-16 Aug. 1972, Springer- Verlag Berlin, 1974

**Patente von R. Wille****Deutsche Patente**

Patent-Nr.	Thema	Ausgabe
DRP 715734	Zusammen mit Hermann Föttinger: <i>Einrichtung bei schlitzgesteuerten Zweitaktbrennkraftmaschinen zur Ablenkung des Spülstroms an die Wand</i>	9.1.1942
DRP 716990	Zusammen mit Hermann Föttinger <i>Zweitaktbrennkraftmaschine</i>	18.2.1942
DP 815274	<i>Absperr- oder Drosselvorrichtung für Leitungen, insbes. für Brennkraftmaschinen</i>	1.10.1951
DP 847087	<i>Zweitakt-Brennkraftmaschine mit Frischgasfördereinrichtung</i>	21.8.1952
DP 885179	Zusammen mit Heinz Links (DB-AG) <i>Einspritzvorrichtung, insbes. für Druckluftbrennstoffeinspritzung</i>	3.8.1953
DP 887430	Einspritzvorrichtung für Druckluftbrennstoffeinspritzung	24.8.1953
DP 760778	Zusammen mit Hermann Föttinger <i>Düsenbefestigung für Zweitakt-Brennkraftmaschinen</i>	14.9.1953
DP 910002	Erfinder Hermann Föttinger, Rudolf Wille Anmelder Emma Schmidt, geb. Tamm, Rudolf Wille <i>Zweitakt-Brennkraftmaschine mit einseitiger Umkehr</i>	26.4.1956
DP 896738	<i>Düse für Druckluftzerstäubung</i>	14.6.1954
DP 885624	<i>Regelung von Brennkraftmaschinen</i>	4.7.1955
DP 914920	Erfinder Hermann Föttinger, Rudolf Wille Anmelder Emma Schmidt, geb. Tamm, Rudolf Wille <i>Verfahren und Einrichtung zur Erzielung günstiger Strömungsverhältnisse an krümmerartigen Lufthutzen</i>	12.7.1954
DP 916603	Erfinder Hermann Föttinger, Rudolf Wille Anmelder Emma Schmidt, geb. Tamm, Rudolf Wille <i>Einrichtung bei schlitzgesteuerten Zweitakt- Brennkraftmaschinen zur Lenkung des Spülluftstromes in den Spülkanälen und im Zylinder</i>	12.8.1954
DP 931075	<i>Anordnung von Leitkörpern in Spül- und Ladekanälen von Zweitaktbrennkraftmaschinen</i>	1.8.1955

DP 1219135	Zusammen mit Werner Mialki <i>Kernspaltreaktor</i>	12.1.1967
DP 1258007	Zusammen mit Eugen Klein <i>Brenner für fließfähige Brennstoffe</i>	18.7.1968

### **Auslege- bzw. Offenlegungsschriften**

1082197	Zusammen mit Johannes Klein <i>Verfahren und Vorrichtung zur pneumatischen Eintragung getrennter Schußfadenslängen in das Webfach bei Webmaschinen</i>	19.5.1960
1277882	<i>Verfahren und Vorrichtung zur Erwärmung von drei- oder mehratomigen Gasen oder Dämpfen</i>	19.9.1968
1955629	Zusammen mit Dietrich Schmidt <i>Einrichtung zum Umleiten eines Teils eines an einer Fläche vorbeiströmenden Fluids</i>	6.5.1971
1965835	Zusammen mit Frank Etzold <i>In eine Strömung etwa senkrecht zur Strömungsrichtung ragendes Rohr, insbes. Schornstein</i>	1.7.1971

### **Ausländische Patente**

#### **Schweiz**

210643	Zusammen mit Hermann Föttinger <i>Zweitakt-Brennkraftmaschine</i>	1938
305527	Zusammen mit Daimler-Benz AG <i>Einspritzvorrichtung, insbes. für Druckluftbrennstoffeinspritzung</i>	1951
360665	Zusammen mit Johannes Klein <i>Verfahren und Einrichtung zur pneumatischen Eintragung des Schussfadens in das Webfach</i>	1962
415880	Zusammen mit Werner Mialki <i>Kernspaltreaktor</i>	1967

#### **Belgien**

598023	<i>Procédé et dispositif pour l'échange de chaleur par Rayonnement</i>	1960
--------	--	------

#### **Österreich**

175098	<i>Regelung von Brennkraftmaschinen</i>	1952
177023	<i>Verfahren und Vorrichtung zur Einführung und Zerstäubung des Brennstoffes bei Brennkraftmaschinen</i>	1953

**England**

999274	Zusammen mit Werner Mialki <i>A Thermal Nuclear Reactor</i>	1965
--------	--	------

**USA**

2,244,453	Zusammen mit H. Föttinger <i>Scavenging of Two-Stroke Cycle Internal Comustion Engines</i>	1941
-----------	---	------



**Dissertationen, bei denen R. Wille Berichter war**

- Huhnt, Dietrich:  
Stabile Formen und Übergangserscheinungen der Flachwasserströmung auf einer schwach geneigten ebenen Platte – Disputation: 27.06.1958
- Bhattacharya, B.C.H.E.:  
Beitrag zum Problem der Freistrahluftkühlung von Flaschenformen -  
Disputation: 19.05.1958
- Horn, W.:  
Das Einspritzgesetz der hochaufgeladenen Dieselmachine – Disputation:  
1959
- Fabian, Hans:  
Experimentelle Untersuchungen der Geschwindigkeitsschwankungen in der  
Mischungszone eines Freistrahles nahe der Düsenmündung – Disputation:  
10.07.1959
- Schade, Heinz:  
Zur Stabilitätstheorie axialsymmetrischer Parallelströmungen – Disputation:  
14.02.1961
- Michalke, Alfons:  
Theoretische und experimentelle Untersuchung einer rotationssymmetrischen,  
laminaren Düsengrenzschicht – Disputation: 24.02.1961
- Laux, Hartmut:  
Beitrag zur experimentellen Untersuchung von Drallströmungen im  
kreisförmigen Rohr  
– Disputation: 21.01.1961
- Hönemann, Winfried:  
Untersuchung der Grenzschichtablösung im Saugraum eines Radialventilators  
- Disputation: 19.07.1961
- Dernedde, Robert:  
Untersuchung der Strahlausbildung bei einem pulsierenden Strahlenantrieb –  
Disputation: 1961
- Beograd, Zoran Protic:  
Beitrag zur optimalen Auslegung freiausblasender, leitradloser  
Axialventilatoren – Disputation: 28.09.1961
- Haekal, Hussein:  
Das Verhalten von Luftblasen in fließendem Wasser unter besonderer  
Berücksichtigung der Strömung in Spalten – Disputation: 29.11.1962
- Grundmann, Wolf-Alexander:  
Beitrag zur Experimentellen Untersuchung der Strömungsvorgänge in  
seitlichen Schlitzen eines Druckkanals – Disputation: 17.12.1962
- Schwechheimer, Hans Jörn:  
Untersuchungen an einem Rohrstoßpropeller und der darin auftretenden  
Trennfläche zwischen Gas und Wasser als Kriterium für den Prozeßablauf –  
Disputation: 1963
- Ruppe, Harry O.:  
Über die Kosten bemannter Marsflüge – Disputation: 07.01.1963
- Möser, Kurt:  
Beitrag zur experimentellen Untersuchung von Strömungsverlusten in 90°-  
Kreisrohrkrümmern mit Wellendurchführung – Disputation: 24.01.1963

- Johannsen, Klaus:  
Keramische Oxydschmelzen als Lösungsmittel für den Spaltstoff homogener Hochtemperaturkernreaktoren – Disputation: 05.06.1963
- Herbst, Wolfgang:  
Experimentelle Untersuchung über den Austritt eines Luftstrahls hoher Unterschallgeschwindigkeit aus kreisförmigen und tragflügelförmigen Flächen senkrecht gegen eine Wand – Disputation: 31.05.1963
- Blaß, Eckhart:  
Geometrische und strömungstechnische Untersuchungen an Drahtgeweben – Disputation: 19.7.1963
- Berger, Eberhard:  
Die Bestimmung der hydrodynamischen Größen einer Kármánschen Wirbelstraße aus Hitzdrahtmessungen bei kleinen Reynoldsdahlen – Disputation: 26.02.1963
- Wikström, Berth:  
Beitrag zur zweckmäßigen Bestimmung und Darstellung des Ventilatorgeräusches als Grundlage für die akustische Berechnung von Lüftungsanlagen – Disputation: 22.06.1964
- Yildiz, A.: Zum Wärmeübergang am Kommutator (Eine experimentelle Untersuchung) – Disputation: 1964
- Heller, H.: Tonbildung bei der Durchströmung scharfkantiger Düsen mit hohen Unterschallgeschwindigkeiten - Disputation: 1964
- Freymuth, Peter:  
Über die Anfängung von Störungen in abgelösten laminaren Grenzschichten – Disputation: 12.07.1965
- Achenbach, Elmar:  
Beitrag zur Messung der örtlichen Wärmeübergangszahl in turbulenten Reibungsschichten bei erzwungener Konvektion – Disputation: 28.05.1965
- Fiedler, Heinrich:  
Theoretische und experimentelle Analyse des statischen Druckes im ebenen turbulenten Freistrahle bei kleiner Machzahl – Disputation: 16.02.1966
- Barche, Jürgen:  
Druckverteilung und aerodynamische Beiwerte schlanker Drehkörper mit Absaugung auf der Oberseite – Disputation: 1966
- Stenzel, Karl:  
Der Einfluß der Wandtemperaturen auf die Gemischbildung und Verbrennung im Aschnellaufenden Dieselmotor mit Wirbelkammer – Disputation: 1967
- Leidel, Wolfgang:  
Einfluß von Zungenabstand und Zungenradius auf Kennlinie und Geräusch eines Radialventilators – Disputation: 28.11.1967
- Fitzner, Klaus:  
Beitrag zur Messung des örtlichen Wärmeübergangskoeffizienten im Wandstrahl an einem Zylinder – Disputation: 04.09.1967
- Gropengießer, Hans G.:  
Ein Beitrag zur Stabilität freier Grenzschichten in kompressiblen Medien – Disputation: 19.07.1968
- Bechert, Dietrich:  
Die Ablenkung eines ebenen Freistrahls durch eine seitliche Strömung – Disputation: 19.07.1968



- Schmid, W.:  
Modelltechnische Untersuchung des Fließvorganges in Flaschen-Vorformen bei besonderer Berücksichtigung der Speisewellenentstehung – Disputation: 1969
- Rolff, Klaus-Peter:  
Untersuchung von angeströmten Schalterlichtbögen mit Hilfe einer Schlierenzeitlupenkamera – Disputation: 19.12.1969
- Oehler, Claus:  
Zur Unterschallströmung um axial angeblasene Rotationskörper – Disputation: 23.05.1969
- Mayr, Bertold:  
Beitrag zur Berechnung des Ladungswechsels an Verbrennungskraftmaschinen mit besonderer Berücksichtigung der instationären Strömung in Rohrleitungen – Disputation: 11.03.1969
- Jauch, Fernando:  
Verbesserung des Teillastverhaltens von Gasturbinenbrennkammern durch lastabhängige Änderung der Luftquerschnitte im Flammrohr – Disputation: 15.09.1969
- Hubert, M.:  
Untersuchungen über Geräusche durchströmter Gitter – Disputation: 1969
- Harmsen, Siegfried:  
Zur Ausbreitung umgelenkter radialer Wandstrahlen – Disputation: 13.06.1969
- Fuchs, Helmut V.:  
Über die Messung von Druckschwankungen mit umströmten Mikrofon – Disputation: 23.12.1969
- Chochorowski, Eugeniusz:  
Experimentelle und theoretische Untersuchungen über die Ölrückführung in Kompressions-Kälte-Anlagen – Disputation 10.4.1969
- Weidemann, Johannes:  
Beitrag zur Analyse der Beziehungen zwischen den akustischen und strömungstechnischen Parametern am Beispiel geometrisch ähnlicher Radialventilatoren – Disputation: 20.07.1970
- Vagt, Jorg-Dieter:  
Über die Trennung des Temperatur- und Geschwindigkeitseinflusses an dünnen Hitzdrähten bei Messungen in Luftströmungen mit quasistationären Temperaturänderungen im Unterschallbereich – Disputation: 21.05.1970
- Sedrak, Momtaz Fahmy:  
Widerstandsmessungen am schwingenden Zylinder bei kleinen Reynolds-Zahlen – Disputation: 26.10.1970
- Piplies, Lothar:  
Experimentelle Untersuchungen an Gas-Feststoff-Rohrströmungen – Disputation: 1970
- Moll, Hans-Georg:  
Die freie Bewegung einer Kugel im rotierenden Fluid – Disputation: 15.09.1970
- Salam, Yahaya:  
Experimenteller Beitrag zum Problem des Wärmeübergangs in turbulenten Wandgrenzschichten im Bereich eines starken Druckanstieges – Disputation: 29.09.1971

- Piening, Jürgen:  
Der Wärmeübergang an eine an einer Heizwand wachsenden Dampfblase  
beim Sieden – Disputation: 1971
- Michel, Ulf:  
Kondensation der Gasphase einer schnellen Metall-Zweiphasenströmung –  
Disputation: 07.06.1971
- Bippes, Hans:  
Experimentelle Untersuchung des laminar-turbulenten Umschlags an einer  
parallel angeströmten konkaven Wand– Disputation: 1971
- Wressnigg, Franz:  
Lüfterwirkung, Luftverteilung und Ventilationsverluste an achsnorm  
geschlitzten Rotoren für große elektrische Maschinen – Disputation:  
23.11.1972
- Pfizenmaier, Eberhard:  
Zur Instabilität des schallbeeinflussten Freistrahls – Disputation: 19.10.1972
- Landl, Richard:  
Wechselwirkung zwischen einer Strömung und einem schwingenden Körper –  
Disputation: 23.11.1972
- Freund, Jürgen:  
Untersuchung der Beschleunigungsdüse im MHD-Kondensationsprozeß und  
Vergleich verschiedener Prozeßführungen – Disputation: 13.06.1972
- Biesecker, Bernd Otto:  
Begasung von Flüssigkeiten mit Rührern – Disputation: 1972
- Neise, Wolfgang:  
Einfluß der Mikrofonumströmung bei der Messung von Ventilator-Geräuschen  
im angeschlossenen Kanal – Disputation: 11.07.1973

