



Ludwig-Prandtl-Ring

Chronik der DGLR-Auszeichnung
„für Verdienste durch hervorragende eigene Arbeiten
um die Flugwissenschaften in all ihren Disziplinen“



Inhalt

Prof. Dr. Ludwig Prandtl und die DGLR.....	4
1957 – Prof. Dr. phil. Dr.-Ing. E. h. mult. Dr. rer. nat. h. c. mult. Theodor von Kármán.....	6
1958 – Prof. Dr. phil. Dipl.-Ing. Dr.-Ing. E. h. Albert Betz	6
1959 – Prof. Dipl.-Ing. Dr.-Ing. E. h. Claude Dornier	7
1960 – Sir Frederick Handley Page.....	7
1961 – Prof. Dipl.-Ing. Dr.-Ing. E. h. Henrich Focke.....	8
1962 – Prof. Dr. phil. Hermann Blenk.....	8
1963 – Prof. Dr.-Ing. E. h. Dr. rer. nat. h. c. Maurice Roy	9
1964 – Prof. Dr.-Ing. Dr. rer. nat. h. c. Ernst Schmidt.....	9
1965 – Prof. Dr.-Ing. Dr. rer. nat. h. c. Jakob Ackeret.....	10
1966 – Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. h. c. Adolf Busemann.....	10
1967 – Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E. h. Giuseppe Gabrielli	11
1968 – Prof. Dr. phil. Hans Wolfgang Liepmann.....	11
1969 – Prof. Dr. phil. Dr.-Ing. E. h. Hermann Schlichting	12
1970 – Prof. Dr. rer. nat. Dr.-Ing. E. h. Dietrich Küchemann	12
1971 – Prof. Robert Legendre.....	13
1972 – Dr.-Ing. E. h. Dipl.-Ing. Ludwig Bölkow	13
1973 – Prof. Dr. phil. habil. Dr.-Ing. E. h. DDR. h. c. Klaus Oswatitsch.....	14
1974 – Prof. Dr. William Rees Sears.....	14
1975 – Prof. Dr.-Ing. August Wilhelm Quick.....	15
1976 – Prof. Alec David Young.....	15
1977 – Prof. Dr.-Ing. Dr. h. c. mult. Erich Truckenbrodt.....	16
1978 – Prof. Robert Thomas Jones.....	16
1979 – Prof. Dr. sc. techn. Dr.-Ing. E. h. Senator E. h. Fritz Schultz-Grunow.....	17
1980 – Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E. h. Herbert Alois Wagner.....	17
1981 – Prof. Dr.-Ing. Hans Georg Küssner	18
1982 – Prof. Dr. rer. nat. Dr.-Ing. E. h. Kurt Magnus	18
1983 – Prof. Dr.-Ing. E. h. Dr. h. c. mult. Sir Michael James Lighthill	19
1984 – Prof. Dr.-Ing. Bernhard H. Goethert.....	19
1985 – Prof. Dr. Luigi Crocco.....	20
1986 – Roger Bétaille.....	20
1987 – Prof. Dr. sc. Holt Ashley.....	21

1988 – Prof. Dr. Itiro Tani.....	21
1989 – Prof. Dr. rer. nat. Dr.-Ing. E. h. Karl Wieghardt.....	22
1990 – Prof. Dr. rer. nat. Hubert Ludwig.....	22
1991 – Prof. Dipl.-Ing. Gero Madelung.....	23
1992 – Dr. rer. nat. Hans Joachim Pabst von Ohain.....	23
1993 – Prof. Dr.-Ing. Xaver Hafer.....	24
1994 – Prof. Dr. Dr. h. c. mult. Josef Singer.....	24
1995 – Prof. Dr.-Ing. Dr. h. c. mult. Werner Albring.....	25
1996 – Prof. Harvard Lomax, Ph.D.	25
1997 – Prof. Philippe Poisson-Quinton.....	26
1998 – Prof. Dr.-Ing. Dr. techn. E. h. DDr. h. c. Jürgen Zierrep.....	26
1999 – Prof. Dr.-Ing. Hans Georg Hornung.....	27
2000 – Dr.-Ing. E. h. Julius C. Rotta.....	27
2001 – keine Verleihung	
2002 – Prof. Dr.-Ing. Boris Laschka.....	28
2003 – Prof. Dipl.-Math. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E. h. Klaus Gersten.....	28
2004 – Prof. em. Prof. h. c. (Rus) Dr.-Ing. E. h. Egon Krause, Ph.D. (Univ. New York), F.W.I.F.....	29
2005 – Prof. Dr. techn. Dr. h. c. Wilhelm Schneider.....	29
2006 – Prof. Dr. rer. nat. Richard Eppler.....	30
2007 – Prof. Dr.-Ing. Peter Hamel.....	30
2008 – Prof. Dr. Yury S. Kachanov.....	31
2009 – Prof. Dr.-Ing. Siegfried Wagner.....	31
2010 – Prof. Michael Gaster, Ph.D.....	32
2011 – keine Verleihung	
2012 – Prof. Dr. John Woodside Hutchinson.....	32
2013 – Prof. Dr.-Ing. Dr. h. c. Gottfried Sachs.....	33
2014 – Prof. Dr.-Ing. Dietrich Hummel.....	33
2015 – Prof. Dietmar Hennecke, Ph.D.....	34
2016 – Prof. Dr. Egbert Torenbeek.....	34
2017 – Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Helmut E. Sobieczky.....	35
Impressum	35

Prof. Dr. Ludwig Prandtl und die DGLR

Die Entstehungsgeschichte des Ludwig-Prandtl-Rings ist eng mit dem Werk ihres Namensgebers verwoben. Seine Vergabe erweist nicht nur dem Preisträger Ehre, sondern gleichzeitig auch dem deutschen Ingenieur Ludwig Prandtl, der als Vater der Aerodynamik bekannt wurde und eines der Gründungsmitglieder der heutigen *Deutschen Gesellschaft für Luft- und Raumfahrt (DGLR)* war.

Prandtl wurde 1875 in Freising geboren und schloss sein Studium zum geprüften Maschinen-Ingenieur an der *Ludwig-Maximilians-Universität* in München ab. Vor seiner Promotion war er als Assistent des Mechanikers August Föppl tätig. Seine Berufslaufbahn fand nach dem Hochschulabschluss bei der *Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg* ihren Anfang, wo er an der Entwicklung von Fabrikanlagen arbeitete. Hier kam er bei der Arbeit an einer Absauganlage erstmals mit der Strömungstechnik in Kontakt. Später wurde er als Professor an die *TH Hannover* und an die *Georg-August-Universität Göttingen* berufen, wo von 1906 bis 1908 Theodor von Kármán sein Doktorand war.

Pionier der Strömungslehre

Prandtls wissenschaftliche Leistungen decken eine Vielzahl an Themen ab. Mit seinen Beiträgen zur Grenzschichttheorie, Tragflügeltheorie und Theorie der turbulenten Strömungen schuf er die Grundlagen der modernen Strömungsmechanik.

In die hydrodynamische Grenzschicht führte er 1904 beim dritten internationalen Mathematiker-Kongress ein. Durch sie wurde er 1909 Leiter der *Aerodynamischen Versuchsanstalt Göttingen (AVA)*. 1908 baute er den ersten Windkanal in Deutschland, der zur Untersuchung des Auftriebs diente. Unter dessen Verwendung entwickelte er seine Tragflügeltheorie, die bedeutenden Einfluss auf den Flugzeugbau hatte. Von seinem Einfluss auf dem Gebiet der turbulenten Strömungen zeugt unter anderem die nach ihm benannte Prandtl-Zahl.

Ein weiterer seiner Forschungsschwerpunkte war die Überschallströmung und die dabei entstehenden Stoßwellen. Ab 1920 arbeitete er gemeinsam mit Adolf Busemann an einem Windkanal für Überschallströmungen und entwickelte eine Methode zur Berechnung von Überschalldüsen. Zudem gilt er als einer der Vorreiter der Plastizitätstheorie, die sich mit der irreversiblen Umformung von Materie beschäftigt. Von 1925 bis 1946 war er Direktor des *Kaiser-Wilhelm-Instituts für Strömungsforschung*, das dank seiner Initiative eingerichtet wurde.

Botschafter der Wissenschaft

Ludwig Prandtls Verdienste liegen jedoch nicht nur in der Forschung selbst, sondern auch im

Aufbau eines umfassenden wissenschaftlich-technischen Netzwerks, das dem Austausch und der Förderung dienen sollte. Als 1912 die *Wissenschaftliche Gesellschaft für Flugtechnik (WGF)* – die erste Vorgängergesellschaft der DGLR – gegründet wurde, wurde er zum stellvertretenden Vorsitzenden ernannt und trug aktiv dazu bei, dieses Forum zu gestalten.

Die erste offizielle Versammlung der WGF fand am 3. April 1912 unter dem Vorsitz von Prinz Heinrich von Preußen statt. Prandtl hielt hier vor etwa 120 Interessenten eine Rede, in der er die Ziele und Hauptaufgaben der WGF darlegte. Sie werden bekannt vorkommen, denn sie decken sich noch immer erheblich mit denen der heutigen DGLR: Die Veranstaltung von Versammlungen, der Zusammenschluss der wissenschaftlichen und technischen Kreise des Luftfahrzeugbaus und der verwandten Gebiete, die Beratung in Sonderausschüssen sowie die Anregung und Drucklegung von Forschungsarbeiten.

Diese Ziele sollten etwa durch wissenschaftliche und technische Vorträge, Debatten über aktuelle Fragen und gegenseitige Zusammenarbeit verwirklicht werden.

Ludwig Prandtl und die DGLR

Der Motivation, Luftfahrt in Deutschland durch engere Vernetzung und Zusammenarbeit wettbewerbsfähig zu halten, folgten rasch Taten. Bereits am Tag nach ihrer Gründung fand die erste wissenschaftliche Sitzung der WGF statt. So entstand auf Initiative der Göttinger Vereinigung für angewandte Physik und Mathematik, einer losen Gemeinschaft von Industriellen und Göttinger Professoren, der Vorgänger der heutigen DGLR. Ludwig Prandtl spielte dabei eine Schlüsselrolle.

1914 wurde die WGF aufgrund der Erweiterung der Unterausschüsse in *Wissenschaftliche Gesellschaft für Luftfahrt (WGL)* umbenannt. Bei der Versammlung zur ihrer Wiedergründung nach dem Zweiten Weltkrieg wurde Prandtl 1952 einstimmig zum Ehrenmitglied gewählt. Damit stellte er eine Verbindung

Versammlung der Flugwissenschaftler 1911 in Göttingen



Bild: DGLR-Archiv

der alten und neuen WGL sowie der Lilienthal-Gesellschaft her, deren Vorstand er von 1940 bis 1945 gewesen war. Den Beschluss, sich auch mit Raumfahrttechnik zu beschäftigen, und die Entwicklung zur DGLR erlebte Ludwig Prandtl nicht mehr: Er starb 1953 in Göttingen. Noch heute findet ihm zu Ehren jährlich die *Ludwig-Prandtl-Gedächtnisvorlesung* statt.

Der Ring

Die Idee, von der WGL aus den Ludwig-Prandtl-Ring als höchste Auszeichnung für wissenschaftliche oder technische Leistungen in den Flugwissenschaften zu stiften, wurde bereits 1953 zwischen dem damaligen WGL-Vorstand Prof. Dr. Hermann Blenk und dem Generalsekretär Will Ennenbach erörtert, als diese sich auf dem Weg zur Beisetzung Prandtls befanden. Da die WGL gerade erst neu gegründet worden war, hatte Blenk Bedenken, in der noch schwachen Gesellschaft eine öffentliche Auszeichnung zu schaffen. Der Gedanke an eine DGLR-Auszeichnung, die zu Ehren Prandtls nach ihm benannt werden sollte, blieb aber bestehen.

So kam es schließlich 1956 zur Stiftung des Ludwig-Prandtl-Rings. Die Ordnung für die Verleihung wurde im WGL-Jahrbuch 1956 abgedruckt, später aber noch geändert. So sollten auch die lebenden Träger des Rings an der Auswahl der

Der erste Ludwig-Prandtl-Ring ging 1957 an Theodor von Kármán

neuen Ringträger mitwirken können.

Auf den goldenen Ring ist der Name „Ludwig Prandtl“ geprägt. Er ist mit einem großen Bergkristall versehen, auf dem ein Adler in erhabener Form dargestellt ist. Vorbild für den Adler war eine große bronzene Adlerfibel. Die Adlerfibel diente als Gewandnadel zum Verschluss der Oberkleidung und ist circa 1.500 Jahre alt. Sie stammt aus der Zeit der gotischen Wanderzüge und kommt aus dem Raum des heutigen Ungarns. Es war eine Zeit, in der vor allem germanische Gruppen in Mittel- und Südeuropa migrierten. Dieser Adler der Völkerwanderungszeit gilt als eines der früheren Symbole des Fluges. Für den Ring wurde er gewählt als Sinnbild der Freiheit und des Geistes. Der verwendete Bergkristall steht als Sinnbild der Höhe und der Luft.

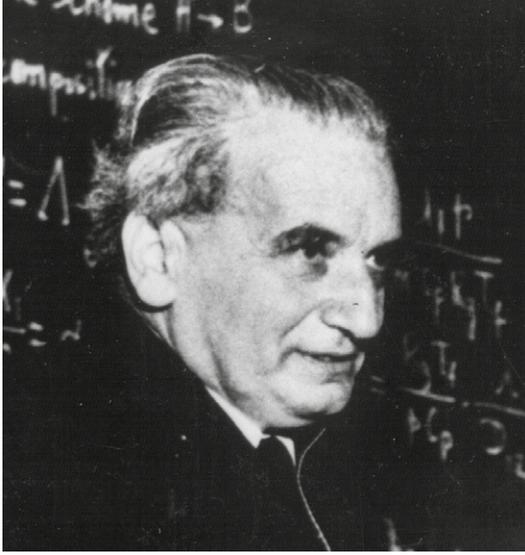
2018, 61 Jahre nach der Verleihung des ersten Rings an Theodor von Kármán, verleiht die DGLR den Ring noch immer in der Regel jährlich „an eine Persönlichkeit im In- oder Ausland verliehen, die durch hervorragende eigene Arbeiten in den Flugwissenschaften in all ihren Disziplinen ausgewiesen ist“ (§ 1, Verleihungsordnung für den Ludwig-Prandtl-Ring).

Bis heute wurde der Ring 60-mal verliehen. Er ging an 29 Wissenschaftler aus dem In- und 31 Wissenschaftler aus dem Ausland.

In den Jahren 2001 und 2011 gab es keine Verleihung des Ludwig-Prandtl-Rings.

Bild: DGLR-Archiv





1957

Prof. Dr. phil. Dr.-Ing. E. h. mult. Dr. rer. nat. h. c. mult. Theodor von Kármán *11. Mai 1888 – †7. Mai 1963

Der erste Ludwig-Prandtl-Ring wurde 1957 in Göttingen an Prof. Dr. phil. Dr.-Ing. E. h. mult. Dr. rer. nat. h. c. mult. Theodor von Kármán verliehen. Überreicht wurde ihm die Auszeichnung der DGLR-Vorgängergesellschaft, der *Wissenschaftlichen Gesellschaft für Luftfahrt (WGL)*, „in Anerkennung seiner hervorragenden wissenschaftlichen Leistungen insbesondere auf den Gebieten der Mechaniken, der Flüssigkeiten und Gase, und in Würdigung seiner unablässigen und erfolgreichen Bemühungen um die Zusammenarbeit der Fachwissenschaftler aller Nationen“.

Theodor von Kármán studierte an der *Universität Budapest* und promovierte in Göttingen bei Ludwig Prandtl als einer seiner ersten Schüler. Er lehrte und forschte an Prandtls Institut und wurde schnell durch seine Arbeiten in Wissenschaftskreisen bekannt. Hier entstanden seine Untersuchungen über die Anordnung der Wirbel hinter einem stumpfen Widerstandskörper. Die

Kármánsche Wirbelstraße ist seitdem eine feststehende Bezeichnung in der Strömungsphysik. 1912 wurde von Kármán an die TH Aachen berufen und gründete dort das *Aerodynamische Institut*. Neben seinen wissenschaftlichen Arbeiten, die sich besonders auf die Untersuchung turbulenter Strömungen erstreckten, begann er sich um die internationale Zusammenarbeit der Wissenschaftler seines Fachbereiches zu kümmern. 1930 wurde von Kármán an das *California Institute of Technology* in Pasadena berufen und gründete hier nach Aachener Muster das *Guggenheim Aeronautical Laboratory*. In der Zeit von 1930 bis 1940 entwickelte er sich zu einem der führenden Wissenschaftler in Amerika, dessen Meinung in vielen wissenschaftlich-technischen Fragen von der Regierung eingeholt und beachtet wurde, besonders in der Kriegs- und Nachkriegszeit. Nach dem Krieg entstand unter seiner Führung die *Advisory Group for Aeronautical Research and Development (AGARD)* mit Sitz in Paris. Von Kármán selbst übernahm die Präsidentschaft. Er galt als wertvolle Hilfe bei der Wiederanknüpfung der Verbindungen zwischen deutschen Luftfahrtforschern zum Ausland nach dem letzten Krieg. Zwei Monate vor seinem Tode erhielt von Kármán von John F. Kennedy die National Medal of Science. Diese neue Auszeichnung für verdienstvolle zivile Wissenschaftler wurde dabei erstmalig verliehen.

Prof. Dr. phil. Dipl.-Ing. Dr.-Ing. E. h. Albert Betz

*25. Dez. 1885 – †16. Apr. 1968

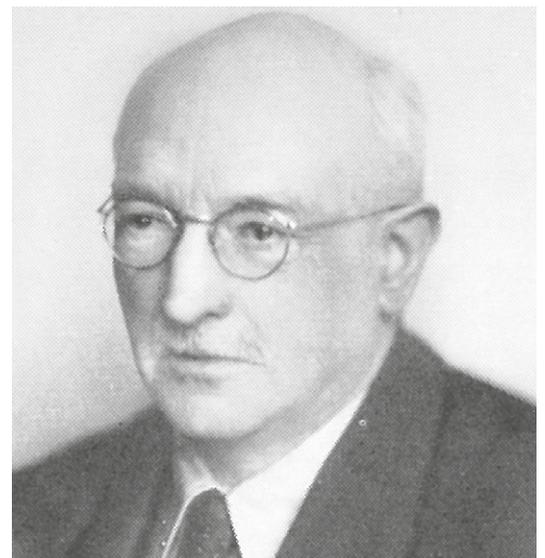
Der zweite Ludwig-Prandtl-Ring ging 1958 an Prof. Dr. phil. Dipl.-Ing. Dr.-Ing. E. h. Albert Betz. Die DGLR-Vorgängergesellschaft WGL verlieh Betz die Auszeichnung „in Anerkennung seiner grundlegenden und umfassenden wissenschaftlichen Leistungen auf dem Gebiete der Strömungstechnik und in Würdigung seiner Verdienste um den Aufbau und die jahrzehntelange wissenschaftliche Leitung der Aerodynamischen Versuchsanstalt in Göttingen“.

Albert Betz trat 1911 als Diplom-Ingenieur in die Dienste der *Aerodynamischen Versuchsanstalt Göttingen (AVA)*, die dort von Ludwig Prandtl ins Leben gerufen worden war. Betz wurde 1918 dort Abteilungsleiter, promovierte 1919 zum Doktor der Philosophie, habilitierte sich und hatte seitdem an der Ausbildung von Göttinger Aerodynamikern neben Prandtl einen ganz bedeutenden Anteil. 1937 wurde Betz auf eine ordentliche Professur im Reichsdienst berufen und gleichzeitig zum Leiter der AVA bestellt. In der Fachwelt hat sich Betz durch zahlreiche bedeutende Arbeiten zur Tragflügel- und Luftschraubentheorie, zur Theorie der Gebläse und Schaufelgitter, aber auch durch die Entwicklung von wesentlichen Messgeräten und Messverfahren, die in keinem aerodynamischen Institut fehlen dürfen, einen bedeutenden Namen gemacht. Sein Lehrbuch über konforme Abbildungen zeigte seine umfassende Beherrschung dieses Sondergebiets der theoretischen Aerodynamik.

Betz erinnerte nach den Worten des Dankes für die Ehrung an die Zeit Anfang des 20. Jahrhunderts, als der Aufbau der Luftfahrt mit großer Begeisterung begonnen wurde: „Es war neu, dass der Mensch fliegen konnte und wir waren von der Begeisterung eigentlich der gesamten Bevölkerung getragen. Heute ist das nicht mehr so. Wenn wir ansehen, was die Menschen mit dem gemacht haben, was wir ihnen zur Verfügung stellten, dann ist die Freude ziemlich getrübt. Ich glaube, wir haben eins versäumt: Wir müssten uns mehr darum kümmern, wem wir das geben, was wir schaffen. Es soll nur in die Hände von Menschen kommen, die ethisch dafür reif sind.“

Das ist natürlich ein sehr schwieriges Problem, aber es muss irgendwie gelöst werden, sonst geht unsere Kultur zugrunde.“

1958



Prof. Dipl.-Ing. Dr.-Ing. E. h. Claude Dornier

*14. Mai 1884 – *5. Dez. 1969

Am 21. Mai 1959 wurde der dritte Ludwig-Prandtl-Ring dem Flugzeugkonstrukteur Prof. Dipl.-Ing. Dr.-Ing. E. h. Claude Dornier zuerkannt. Er erhielt die Auszeichnung „in Anerkennung seiner wissenschaftlich-technischen und organisatorischen Leistungen im Flugzeugbau und in Würdigung seiner besonderen Erfolge bei der Anwendung der Ganzmetall-Bauweise und bei der Entwicklung von Großflugbooten.“

Claude Dornier war nach dem Maschinenbaustudium an der *TH München* erst drei Jahre als Konstrukteur im allgemeinen Maschinenbau und als Statiker im Brückenbau tätig, bevor er zur Luftfahrt kam. 1910 trat er in die Versuchsabteilung der *Luftschiffbau GmbH* in Friedrichshafen ein. Im Ersten Weltkrieg erhielt Dornier von Graf Ferdinand von Zeppelin den Auftrag zur Konstruktion eines großen Flugbootes. Dornier wählte hierbei statt der damals üblichen Bauweise aus Holz eine Konstruktion ganz aus Metall. Die weiteren Flugbootentwicklungen in den Jahren zwischen den Weltkriegen machten Dorniers Namen in der ganzen Welt berühmt. Auch im Bau von Landflugzeugen trat er mit neuen Ideen hervor. Nach den Weltkriegen war der Bau von Flugzeugen in Deutschland nicht erlaubt. Nach dem Ersten Weltkrieg gründete Dornier daher in verschiedenen europäischen Ländern und in Japan Flugzeugwerke. Nach dem Zweiten Weltkrieg fand er in Spanien ein neues Betätigungsfeld und widmete sich dort dem Problem des Kurz- und Steilstartflugzeuges. Nachdem der Flugzeugbau in der Bundesrepublik wieder betrieben werden durfte, wurden auch in den *Dornier-Werken* in Deutschland wieder Flugzeuge gebaut und entwickelt.

In seinen Dankesworten für die Auszeichnung wies Dornier darauf hin, dass der Ring bisher zwei prominenten Wissenschaftlern verliehen wurde: Prof. Dr. Theodor von Kármán und Prof. Dr. Albert Betz. Wenn nun zum ersten Mal einem Ingenieur und Konstrukteur diese hohe Auszeichnung zuteilwerde, so wolle er dies nicht nur als eine persönliche Ehrung auffassen, sondern darin ein Zeichen dafür sehen, dass die WGL auch ganz allgemein ihr Verständnis und ihre Wertschätzung für den gestalten den Ingenieur und Konstrukteur zum Ausdruck bringen wolle.



Bild: Porträtarchiv-Bild 102-09496 CC-BY-SA 3.0

1959

Sir Frederick Handley Page

*15. Nov. 1885 – *21. Apr. 1962

Für das Jahr 1960 verlieh die WGL den Ludwig-Prandtl-Ring an Sir Frederick Handley Page „in Anerkennung seiner fünfzigjährigen bahnbrechenden technischen und organisatorischen Leistungen in der Entwicklung des Flugzeuges zum modernen Großflugzeug und in Würdigung seiner erfolgreichen Arbeiten zur Erhöhung der Flugsicherheit und der Flugleistungen durch Einführung des Spaltflügels und durch Förderung der Forschungs- und Entwicklungsarbeiten auf dem Gebiet der Grenzschichtsteuerung.“

Frederick Handley Page betätigte sich schon in jungen Jahren auf dem Luftfahrtgebiet. Er studierte am *London Engineering College* Elektrotechnik, fasste aber bereits 1908 den Entschluss, sich dem Bau von Leichtflugzeugen und Propellern zuzuwenden. Im darauffolgenden Jahr beteiligte er sich an der *Olympia Air Show* und gründete die Firma *Handley Page*, das erste britische Werk, das sich ausschließlich mit der Konstruktion und dem Bau von Flugzeugen beschäftigte. So war er mit 24 Jahren Chef einer Flugzeugfirma. Das erste Flugzeug der Firma *Handley Page* flog 1911.

1960

1933 ging Page bei seinen Flugzeugkonstruktionen vom Doppeldecker zum Eindecker über. Er widmete neben der Konstruktion von Flugzeugen stets auch der Forschung große Aufmerksamkeit. Um beim Fliegen mit niedrigen Geschwindigkeiten das Abreißen der Strömung an den Flügelenden und damit das Abkippen des Flugzeugs über einen Flügel zu verhindern, entwickelte Page den „leading edge slot“, der durch die Schaffung eines Spaltes in der Flügel Nase gekennzeichnet ist. Durch die Beschleunigung der Grenzschicht an der Flügeloberseite wirkt er dem Abreißen der Strömung dort entgegen. Dieser Spalt war anfänglich ein fester Bestandteil des Flügels und wurde später mit Hilfe eines Vorflügels gebildet.

In seinen Dankesworten betonte Page, dass er die Verleihung des Ludwig-Prandtl-Rings nicht nur als eine Ehrung seiner eigenen Person ansehe, sondern dass sich zugleich auch seine engsten Mitarbeiter, Mister Stafford, der Technische Direktor, und Dr. Lachmann, der Forschungsdirektor der Firma *Handley Page*, geehrt fühlten.

Bild: San Diego Air & Space Museum



Prof. Dipl.-Ing. Dr.-Ing. E. h. Henrich Focke

*8. Okt. 1890 – *25. Feb. 1979

„In Würdigung seiner bahnbrechenden, schöpferischen wissenschaftlich-technischen Leistungen in der Entwicklung und in der Konstruktion der Hubschrauber“ ging der fünfte Ludwig-Prandtl-Ring im Jahr 1961 an Prof. Dipl.-Ing. Dr.-Ing. E. h. Henrich Focke.

Schon im Alter von 18 Jahren baute Henrich Focke mit seinem Bruder Wilhelm einen Gleiter, dem er ein Jahr später das Motorflugzeug Ente F IV folgen ließ. Auch während seines Studiums an der *TH Hannover* blieb Focke der Fliegerei treu und beschäftigte sich besonders mit der Frage der Stabilität des Flugzeugs. Der Erste Weltkrieg unterbrach sein Wirken für die Fliegerei nur für kurze Zeit, denn Focke kam bald von der Infanterie als Funker zu den Fliegern und schließlich zur Flugmeisterei nach Berlin-Adlershof. Nach Kriegsende beendete er sein Studium an der *Universität Hannover* 1920 mit dem Diplom-Examen, das er mit Auszeichnung bestand.

1923 bereits gründete Focke in Bremen die *Focke-Wulf-Flugzeugbau AG* und brachte 1924 ein viersitziges Reiseflugzeug mit einem 75-PS-Motor heraus. Seine Bemühungen galten dem Problem, einen Flügel zu schaffen, der auch im überzogenen Flug zu keinen gefährlichen Flugzuständen führt. Um aber das Hineinkommen in den überzogenen Flug grundsätzlich zu verhindern, griff er auf die Enten-Bauart zurück, eine Bauform, die für Flugkörper und im Überschallflug Vorteile versprach.

Anfang der 1930er Jahre nahm Focke das Problem des Senkrechtstarts durch Hubschrauber in Angriff. Bis der erste Hubschrauber flog, waren viele Schwierigkeiten zu überwinden. Die theoretischen Grundlagen für den Entwurf von Hubschraubern mussten erst erarbeitet werden und die Konstruktionselemente, die dem Hubschrauberbau eigentümlich sind, waren erst zu finden. In zäher Arbeit überwand Focke mit seinen Mitarbeitern alle Schwierigkeiten und konnte schließlich bis 1945 eine Reihe verschiedenartiger Hubschrauber schaffen. Zahlreiche Weltrekorde bewiesen den hohen technischen Stand dieser Hubschrauberkonstruktionen. Nach dem Zweiten Weltkrieg war Focke in Frankreich, England, Brasilien und schließlich wieder in Bremen erfolgreich an seinen Hubschrauber-Entwicklungen tätig.

Prof. Dr. phil. Hermann Blenk

*9. Dez. 1901 – *6. Okt. 1995

Im Jahr 1962 erhielt Prof. Dr. phil. Hermann Blenk „für seine überragenden Verdienste um die Flugwissenschaft und den Wiederaufbau der deutschen Luftfahrtforschung“ den sechsten Ludwig-Prandtl-Ring. Blenk studierte Mathematik und Physik in Göttingen und wurde 1924 bei Ludwig Prandtl zum Dr. phil. promoviert. Bis 1936 war er wissenschaftlicher Mitarbeiter der *Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt* in Berlin-Adlershof, wo er zuletzt das *Aerodynamische Institut* leitete. Darüber hinaus gehörte er ab 1944 zu den Gründungsmitgliedern der *Braunschweigischen Wissenschaftlichen Gesellschaft (BWG)*.

Während der Verleihung schilderte Hermann Blenk seine persönlichen Beziehungen zu Ludwig Prandtl und führte unter anderem aus: „Es sind in diesem Sommer genau vierzig Jahre vergangen, seitdem ich mich in meinem fünften Semester bei Ludwig Prandtl meldete und wegen eines Themas für eine Doktorarbeit anfragte. [...] Ich entschloss mich sehr schnell für ein theoretisches Thema aus der Tragflügeltheorie, da ich gemerkt hatte, dass die praktischen Aufgaben fast immer mit großen Zeitverlusten verbunden waren. Fünfviertel Jahre später hatte ich meine Arbeit abgeschlossen und konnte Anfang Dezember 1923, als die Inflation ihren Höhepunkt erreicht hatte, meine Prüfung ablegen. Ludwig Prandtl hatte sich für den Fortgang der Arbeiten lebhaft interessiert und war, sooft man es wollte, zur Erörterung der aufgetretenen Schwierigkeiten bereit. Fünfzehn Jahre später nahm ich am Internationalen Kongress für Angewandte Mechanik in Cambridge bei Boston teil. Die Rückfahrt von Amerika nach Europa war insofern bemerkenswert, als sie – es war Ende September 1938 – mit den bekannten Münchner Verhandlungen Hitlers zeitlich zusammenfiel. Unser Schiff war, weil viele damals schon den Ausbruch des Zweiten Weltkriegs erwarteten, ziemlich leer. Für die Kongress- teilnehmer ergaben sich daraus lange und fruchtbare Diskussionen. Völlig frei von den Berufspflichten und ungestört von Telefon und ähnlichen Errungenschaften unserer modernen Zeit konnten wissenschaftliche und menschliche Probleme in Ruhe erörtert werden, und wer dabei einen Ludwig Prandtl zum Gesprächspartner hatte, ging bereichert und dankbar von dannen.“

1962

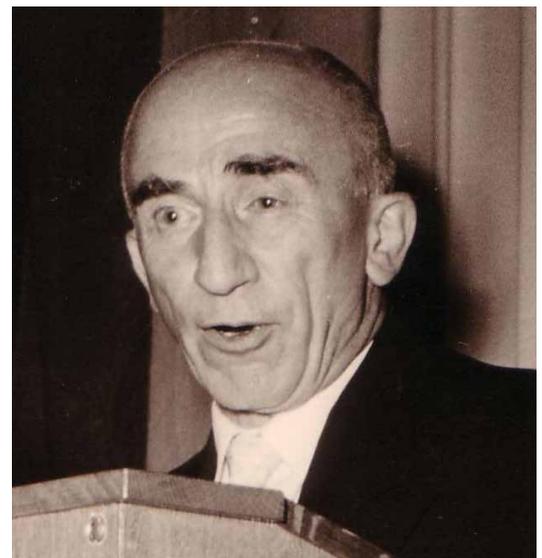


Bild: DGLR

1961

Prof. Dr.-Ing. E. h. Dr. rer. nat. h. c.

Maurice Roy

*7. Nov. 1899 – †23. Jun. 1985

Prof. Dr.-Ing. E. h. Dr. rer. nat. h. c. Maurice Roy war 1962 Preisträger des siebten Ludwig-Prandtl-Rings. Die *Wissenschaftliche Gesellschaft für Luft- und Raumfahrt (WGLR)* verlieh die Auszeichnung an Roy „in Anerkennung seiner hervorragenden wissenschaftlichen und organisatorischen Leistungen in der Luft- und Raumfahrttechnik und in Würdigung seiner außerordentlichen Verdienste um die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Flugwissenschaften.“

Maurice Roy wurde in Bourges, Frankreich, geboren. Nach Absolvierung der *École Polytechnique* trat er in die *École Nationale Supérieure des Mines* ein. Seine Berufstätigkeit begann er als Bergingenieur, anschließend war er im Eisenbahnwesen tätig. Er bekleidete schon früh beratende und leitende Stellen in der Industrie. 1949 wurde er Generaldirektor des *ONERA (Office national d'études et de recherches aéronautiques)* und trug in

dieser Stellung wesentlich zum Wiederaufbau der französischen Luftfahrtforschung und -industrie bei. Über diese Tätigkeit hinaus fand Roy noch Gelegenheit, sein Wissen und seine Erfahrungen an Studierende weiterzugeben.

Die wissenschaftlichen Grundlagen der Lebensarbeit Roys sind Mechanik und Thermodynamik und deren praktische Anwendung auf Dampfmaschinen, Verbrennungsmotoren und Luftfahrttriebwerke. Bereits als Student interessierte er sich für die Probleme der Strömungsforschung. Er suchte im Winter 1921/22 Ludwig Prandtl in Göttingen auf, um sich über dessen Tragflügeltheorie zu informieren. Als Ergebnis veröffentlichte er 1922 das Buch: „Sur la théorie des surfaces portantes“ (Arbeiten über das d'Alembertsche Paradoxon der Hydrodynamik führten Roy zur Prandtlischen Grenzschichttheorie). Bedeutende Untersuchungen von Roy sind den Gasturbinen und den Problemen des Strahlantriebes gewidmet. Roy setzte sich stets für eine deutsche Beteiligung an der internationalen Tätigkeit auf dem Gebiet der Luftfahrtforschung ein. Zusammen mit Theodor von Kármán zog er deutsche Wissenschaftler zur Mitarbeit in der *Advisory Group for Aeronautical Research and Development (AGARD)* heran.



Bild: DGLR-Archiv

1963

Prof. Dr.-Ing. Dr. rer. nat. h. c. Ernst Schmidt

*11. Feb. 1892 – †22. Jan. 1975

Bei der Eröffnungsfeier der gemeinsamen Jahrestagung der WGLR und der *Deutschen Gesellschaft für Raketentechnik und Raumfahrt (DGRR)* am 14. September 1964 in Berlin wurde Prof. Dr.-Ing. Dr. rer. nat. h. c. Ernst Schmidt mit dem achten Ludwig-Prandtl-Ring ausgezeichnet.

Ernst Schmidt studierte an den Technischen Hochschulen Dresden und München zunächst Bauingenieurwesen, bevor er zum Studium der Elektrotechnik wechselte. 1920 promovierte er in München zum Dr.-Ing. und arbeitete anschließend unter Oskar Knoblauch als Assistent im *Laboratorium für Angewandte Physik* der *TH München*. Von 1922 bis 1925 war er kurzzeitig in der Industrie tätig.

1925 wurde Schmidt im Alter von 33 Jahren als ordentlicher Professor an die *TH Danzig* berufen. 1936 siedelte er nach Braunschweig über, um die Leitung des neugegründeten *Instituts für Motorenforschung* an der *Deutschen Forschungsanstalt für Luftfahrt (DFL)* zu übernehmen. Hier ergab sich eine nachhaltige Berührung mit den Problemen der Luftfahrt, insbesondere der Luftfahrt-Triebwerke. An der *TH Braunschweig* wirkte Schmidt als Professor für das Lehrgebiet Wärmetechnik.

1964

Im Herbst 1952 folgte er einem Ruf an die *TH München*. Seine Untersuchungen auf dem Gebiet der Wärmeübertragung haben seinen Namen weithin bekannt gemacht. Sein hervorragendes experimentelles Geschick und die Fähigkeit, technische Probleme theoretisch zu durchdringen, haben ihm Erfolge gebracht, die auch industriell zur unmittelbaren Verwertung kamen.

Sein „Lehrbuch der technischen Thermodynamik“ erschien in zahlreichen Auflagen. Das Verzeichnis seiner Veröffentlichungen umfasst nahezu 200 Titel. Auf in- und ausländischen Kongressen trat Schmidt in der Öffentlichkeit auf. Im Jahre 1960 hielt er die Ludwig-Prandtl-Gedächtnis-Vorlesung über das Thema „Thermische Auftriebsströmungen und Wärmeübergang“. 1962, zum 50-jährigen Bestehen der WGL, wurde er von der Mitgliederversammlung zum Ehrenmitglied der WGLR gewählt.

Bild: DGLR-Archiv





1965

Prof. Dr.-Ing. Dr. rer. nat. h. c.

Jakob Ackeret

*17. März 1898 – †27. März 1981

Am 23. April 1965 wurde Prof. Dr.-Ing. Dr. rer. nat. h. c. Jakob Ackeret in Wien mit der höchsten Auszeichnung der *Wissenschaftlichen Gesellschaft für Luft- und Raumfahrt (WGLR)*, dem Ludwig-Prandtl-Ring ausgezeichnet. Vor überreichen des Rings und der Verleihungsurkunde würdigte Prof. Dr. Dr. Albert Betz, Träger des Ludwig-Prandtl-Rings 1958, den Preisträger.

Jakob Ackeret studierte Maschinenbau an der *ETH Zürich* und schloss das Studium 1920 mit Diplom ab. 1921 kam er nach Göttingen, um seine Kenntnisse auf dem Strömungsgebiet bei Ludwig Prandtl zu vervollständigen. Hier übte er sehr bald einen starken Einfluss auf das wissenschaftliche Leben der *Aerodynamischen Versuchsanstalt (AVA)* aus. So entwickelte er zum Beispiel Elektromotoren für 30.000 Umdrehungen pro Minute, die zum Antrieb von Propellern von Flugzeugmodellen im Windkanal gebraucht wurden. Seine erfolgreichen Arbeiten bezogen sich auf den Magnuseffekt

rotierender Walzen sowie auf Grenzschichtabsaugung. Er führte grundlegende Versuche über Kavitation und gasdynamische Probleme durch. Sein Grundsatz war stets, begonnene Arbeiten erst mit wirklich brauchbaren Ergebnissen abzuschließen.

Als Ackeret an seinem *Institut für Aerodynamik* an der *ETH Zürich* in den Jahren 1933 und 1934 den ersten großen Überschall-Windkanal mit kontinuierlichem Betrieb schuf, erregte dies berechtigtes Aufsehen in der Fachwelt. In seiner Habilitationsschrift schlug er den Begriff der „Mach-Zahl“ vor. Zu seinen wichtigsten Arbeiten gehören die Forschungen zum Überschallflug. Schon 1925 während seiner Zeit in Göttingen wandte er die heute nach ihm benannte, liniierte Theorie auf Überschallströmungen an Profilen mit scharfer Vorder- und Hinterkante an. Er war es, der erstmals Überschallströmungen in einer Veröffentlichung behandelte.

Wie sehr sich Ackeret praktisch wichtigen Aufgaben zuwandte, zeigte seine *Ludwig-Prandtl-Gedächtnis-Vorlesung* in Berlin 1964 über den Winddruck auf Bauwerke. Auch die in Verbindung mit der Firma *Escher-Wyss* entwickelte neuartige Gasturbine ist ein Beispiel für eine Arbeit bis zur praktischen Realisierung.

Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. h. c. Adolf Busemann

*20. Apr. 1901 – †3. Nov. 1986

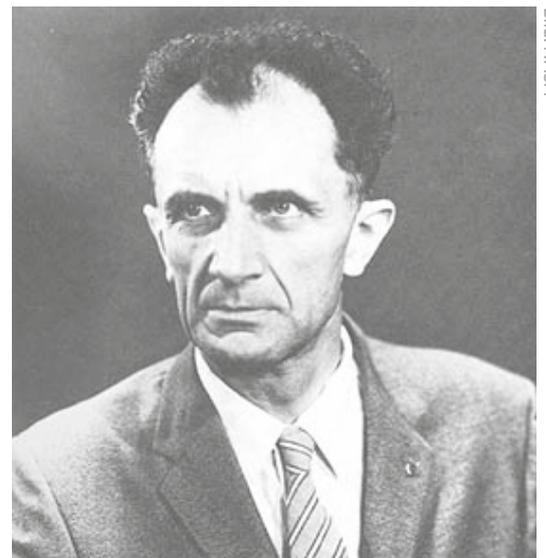
Neun Jahre nach der ersten Verleihung lautete im Jahr 1966 der zehnte Preisträger des Ludwig-Prandtl-Rings Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. h. c. Adolf Busemann.

Adolf Busemann studierte an der *TH Braunschweig* Maschinenbau und promovierte dort 1924 mit einer Dissertation über Drehschwingungen von Stäben. Er ging dann zu Ludwig Prandtl an das *Kaiser-Wilhelm-Institut für Strömungsforschung* nach Göttingen und habilitierte sich 1930 an der *Universität Göttingen* für das Fach Angewandte Mechanik. Nach mehrjähriger Dozententätigkeit an der *TH Dresden* übernahm er 1936 die Leitung des *Instituts für Gasdynamik der Luftfahrtforschungsanstalt Braunschweig*.

Nach dem Ende des Zweiten Weltkriegs ging er zunächst für ein Jahr nach Farnborough in England und dann 1947 in die USA, wo er bis 1963 am *Langley Research Center* der *NASA* und auch an Hochschulen wirkte. Ab 1963 war er Professor an der *University of Colorado, Boulder*.

Bekannt sind vor allem seine Arbeiten über Gasdynamik, wo er auf fast allen Teilgebieten wesentliche Fortschritte erzielte und zum Teil auch ganz neue Wege einschlug. Darunter die folgenden Themen: Einführung der graphischen Charakteristikenmethode und der Stoßpolaren bei ebenen Überschallströmungen; Behandlung der Theorie von Überschallprofilen in höheren Ordnungen; Überschallströmungen bei Kegeln („Apfelkurve“); schallnahe Strömungen („Stachelschwein“); gepfeilte Flügel im Überschallgebiet, Doppeldecker im Überschallgebiet (Volta-Kongress 1935); allgemeine konische Strömungen; Carnotscher Stoßverlust (kompressibel); laminare Grenzschichten. Weitere wichtige Arbeiten betrafen die Strömung in radialen Pumpenrädern, relativistische Gastheorie und auch Fragen der Raumfahrt und der Magnetohydrodynamik. 1933 publizierte Busemann die Schrift „Der Wärme- und Stoff-Austausch“, in der originelle neue Methoden beschrieben werden.

1966



Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E. h.

Giuseppe Gabrielli

*26. Feb. 1903 – †29. Nov. 1987

Am 22. März 1967 verlieh die WGLR den Ludwig-Prandtl-Ring an Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E. h. Giuseppe Gabrielli, Direktor bei der Firma *FIAT*, Turin, Italien. Für Gabrielli hielt das Vorstandsmitglied der WGLR, Claudius Dornier Jr., Präsident des Bundesverbandes der Deutschen Luft- und Raumfahrtindustrie (BDLI), die Laudatio.

Giuseppe Gabrielli kam nach seinem mit Auszeichnung in Turin abgeschlossenen Studium an die *TH Aachen*, wo er als Schüler und enger Mitarbeiter von Theodor von Kármán seine Kenntnisse auf dem Gebiet der Flugwissenschaften ausweitete und mit einer Dissertation über die Verdrehsteifigkeit freitragender Flügel promovierte.

Seine umfangreichen Studien auf dem Gebiet des Flugwesens ermöglichten es ihm, in Italien die moderne Ganzmetall-Bauweise für Flugzeuge einzuführen. In seiner Eigenschaft als Professor für Flugzeugbau an der *TH Turin* gab er sein Wissen an viele angehende junge Ingenieure weiter. Weit über hundert Veröffentlichungen und zahlreiche Patente zeugen von seiner wissenschaftlichen Tätigkeit. Bereits mit 28 Jahren wurde Gabrielli mit der Leitung der Flugzeugentwicklung bei der Firma *FIAT* betraut, nachdem er sich zuvor schon mit der Umkonstruktion des berühmten Flugbootes S 55 von Holz- auf Ganzmetall-Bauweise einen Namen gemacht hatte. Über 140 Flugzeugentwürfe und Flugzeuge tragen seither in der Typenbezeichnung das „G“ für „Gabrielli“. Gabrielli erhielt für seine Arbeit viele Ehrenämter und internationale Auszeichnungen wie zum Beispiel die Ernennung zum Ritter des Italienischen Großen Verdienstkreuzes und der Französischen Ehrenlegion.

„Wenn die Wissenschaftliche Gesellschaft für Luft- und Raumfahrt heute ihrem Mitglied Giuseppe Gabrielli ihre höchste Auszeichnung, den Ludwig-Prandtl-Ring, verleiht, so erfüllt uns dies alle mit großer Freude und Genugtuung. Es ist ein Zeichen der Anerkennung für einen Wissenschaftler und Ingenieur, der ein gewaltiges Werk gemeistert hat und dabei immer ein aufgeschlossener, hilfsbereiter und liebenswerter Mensch geblieben ist“, sagte Laudator Dornier.



Bild: DGLR

1967

Prof. Dr. phil. Hans Wolfgang Liepmann

*3. Juli 1914 – †24. Juni 2009

Ende 1967 schlossen sich die *Wissenschaftliche Gesellschaft für Luft- und Raumfahrt (WGLR)* und die *Deutsche Gesellschaft für Raketentechnik und Raumfahrt (DGRR)* zur *Deutschen Gesellschaft für Luft- und Raumfahrt (DGLR)* zusammen. Im Rahmen der ersten Jahrestagung in Bonn am 4. Dezember 1968 erfolgte die Verleihung des Ludwig-Prandtl-Rings für das Jahr 1968 an Prof. Dr. phil. Hans Wolfgang Liepmann vom California Institute of Technology in Pasadena, Californien (USA).

Wolfgang Liepmann wurde 1914 als Sohn eines Arztes in Berlin geboren. 1934 zog er mit seiner Familie auf der Flucht vor den Nationalsozialisten nach Istanbul. Dort begann er zu studieren, bevor er 1938 in Zürich zum Thema Tieftemperaturphysik bei Richard Bar promovierte. Danach ging er nach Pasadena, wo er sehr vielseitig auf den Gebieten der Strömungslehre theoretisch und experimentell arbeitete. Hier startete er auch 1939 als Aeronautics Fellow bei Theodor von Kármán. Während des Zweiten Weltkriegs beschäftigte er sich mit Hochgeschwindigkeits-Aerodynamik für Flüge nahe der Schallgrenze. Danach arbeitete er sich über Assistant Professor über Associate Professor bis zum Professor für Aeronautik auf. Von 1972 bis 1985

war er Direktor des *Graduate Aeronautics Laboratory at the California Institut of Technology (GALCIT)*.

Seine Veröffentlichungen betrafen Probleme der Grenzschichttheorie, Turbulenz, Gasdynamik und Magnetohydrodynamik. Darüber hinaus beschäftigte er sich mit der Aufheizung von Flugzeugen bei Überschall, der Chemie turbulenter Mischungen und mit Plasmaphysik. Liepmann war Vorsitzender des *Fluid Dynamics Committee* der NASA und auch als Berater am *Jet Propulsion Laboratory* in Pasadena tätig.

1993 erhielt er die *National Medal of Technology* für herausragende Forschungsbeiträge zur Hydrodynamik und 1986 die *National Medal of Science*. 1980 erhielt er den *Hydrodynamik Preis* der *American Physical Society* und 1985 ihren *Otto Laporte Award*. Am *California Institut of Technology (Caltech)* betreute er über 60 Doktoranden. Hier war er mitverantwortlich für die Etablierung eines Studiengangs für Angewandte Mathematik und für Angewandte Physik.

1968

Bild: DGLR-Archiv



Prof. Dr. phil. Dr.-Ing. E. h. Hermann Schlichting

*22. Sept. 1907 – *15. Juni 1982

Auf der Eröffnungsveranstaltung der zweiten Jahrestagung der DGLR am 22. September 1969 in Bremen wurde Prof. Dr. phil. Dr.-Ing. E. h. Hermann Schlichting mit dem Ludwig-Prandtl-Ring ausgezeichnet. Schlichting erhielt die Auszeichnung „in Anerkennung seiner Leistung in Forschung und Lehre auf dem Gebiet der Strömungsmechanik und in Würdigung seines Wirkens bei der Fortführung des Werkes Ludwig Prandtls in Göttingen“.

Hermann Schlichting studierte Mathematik, Physik und Angewandte Mechanik an den Universitäten in Jena, Wien und Göttingen. 1930 promovierte er in Göttingen. Hier traf er auf Ludwig Prandtl, der seinen weiteren Lebensweg entscheidend beeinflusste. So trat er in das *Kaiser-Wilhelm-Institut für Strömungsforschung* ein und befasste sich insbesondere mit dem Problem der Strömungen mit Reibung und der Tragflügelaerodynamik. Unter Prandtls Leitung entwickelte Schlichting mit Walter Tollmien die entscheidende Theorie für

1969

die Entstehung der Turbulenz, wobei die Tollmien-Schlichting-Wellen von fundamentaler Bedeutung sind. 1935 ging Schlichting zu den *Dornier-Werken*, wo er einen Windkanal plante und diesen in Betrieb nahm. Zwei Jahre später wurde er als Professor an die *TH Braunschweig* berufen. In seiner Laudatio führte der 1. Vorsitzende der DGLR, Prof. Dr. Reimar Lüst, aus: „Hermann Schlichting hat sich durch seine Forschungsarbeiten auf verschiedenen Teilgebieten der Strömungsmechanik in der Fachwelt des In- und Auslands einen hervorragenden Ruf erworben.“ Es wies auf Schlichtings wichtige Beiträge zu den Grundlagen der Strömungsmechanik mit seinen Untersuchungen zur Grenzschichttheorie und zur Turbulenzentstehung und auf seine Untersuchungen über den Höchstauftrieb von Tragflügeln und über Interferenzerscheinungen hin. Als weitere wichtige Leistung wurde Schlichtings Anteil an der Ausarbeitung eines Aufbauplans für die deutsche Luftfahrtforschung im Jahre 1955 hervorgehoben. Für das Fachgebiet Aerodynamik und Gasdynamik an der *TH Braunschweig* übernahm er die Federführung. Unter Mitwirkung der maßgebenden Fachvertreter entstand die sogenannte Windkanal-Denkschrift, auf Grund derer die Bundesregierung Sondermittel für den Bau von fünf Windkanälen bewilligte. Die Windkanäle in Braunschweig und Göttingen wurden unter Schlichting geplant, aufgebaut und betrieben.

Prof. Dr. rer. nat. Dr.-Ing. E. h. Dietrich Küchemann

*11. Sept. 1911 – *23. Feb. 1976

Am 3. Dezember 1970 ging der 14. Ludwig-Prandtl-Ring an Prof. Dr. rer. nat. Dr.-Ing. E. h. Dietrich Küchemann „in Anerkennung seiner wegweisenden Arbeiten auf dem Gebiet der Flugzeugaerodynamik“. Küchemann erhielt den Ring auf der Eröffnungssitzung der dritten Jahrestagung der DGLR in Düsseldorf.

Nach seiner Promotion bei Ludwig Prandtl im Jahre 1936 galt Dietrich Küchemanns Interesse in der *Aerodynamischen Versuchsanstalt (AVA)* Göttingen vielfach Problemen, die zu neuartigen Aufgabenstellungen führten. Mit neuen numerischen Methoden trug er zu dem bis dahin ungelösten Problem der Berechnung von Auftriebsverteilungen für Doppeldecker bei. Besonders erfolgreich war er bei der praktischen numerischen Behandlung von ringförmigen Tragflügeln. In einer Reihe von Arbeiten gelangen ihm entscheidende Einsichten in die Wirkungsweise und die zweckmäßige Gestaltung dieser Grundelemente für den Entwurf von Triebwerkseinläufen und anderen ringförmigen Verkleidungen. Die weitsichtige Auffassung von den jeweils maßgeblich beteiligten Strömungsvorgängen führte zu seinen Vorschlägen für integrierte Bauweisen. Grundsätzliche Arbeiten galten dem „Strahlflügel“ und dem „Triebflügel“, wobei es zu einer besonders erfolgreichen Zusammenarbeit mit Erich von Holst auf dem Gebiet der Aerodynamik des Tierfluges kam. Hieraus ergab sich 1942 der Vorschlag einer Vereinigung von Vortriebs- und Auftriebsorgan. Dieser wurde nach dem Krieg in Projekten von Henrich Focke und der Konstruktion eines senkrechtstartenden Schwenkflügelflugzeugs der Firma Vereinigte Flugtechnische Werke wieder aufgegriffen.

Nach dem Zweiten Weltkrieg ging Küchemann zum *Royal Aircraft Establishment*. Er befasste sich mit Aufgaben, deren Lösung sich erheblich auf die Entwicklung der Flugzeuge auswirkte. Seine Arbeiten beeinflussten Unterschall-Verkehrsflugzeuge, in Erprobung stehende Überschall-Verkehrsflugzeuge und Entwürfe künftiger Hyperschall-Flugzeuge stark in ihren Formgebungen. Von großer Bedeutung war Küchemanns Einsatz für die europäische Zusammenarbeit in der Luftfahrtforschung. Er war Fellow der hoch angesehenen *Royal Society of London*.

1970

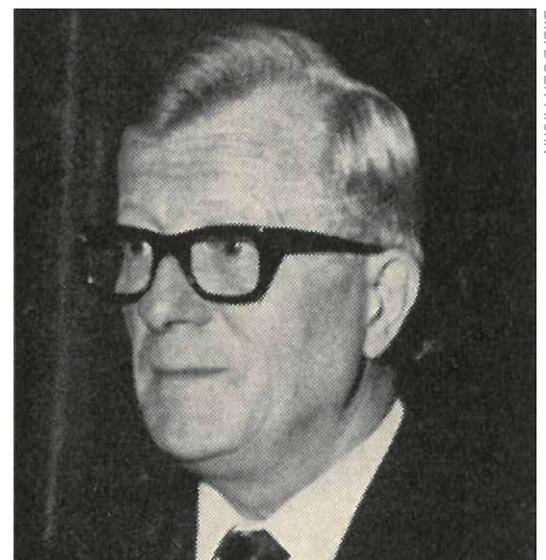


Bild: DGLR-Archiv

Prof. Robert Legendre

*10. Nov. 1907 – *27. Apr. 1994

Am 14. April 1972 wurde der Ludwig-Prandtl-Ring in München für zwei Jahre vergeben. Der Ring für 1971 ging an Prof. Robert Legendre, Hohen Wissenschaftlichen Rat des *ONERA (Office national d'études et de recherches aérospatiales)* und Mitglied der *Academie des Sciences, Chatillon-sous-Bagneux*. In seiner Laudatio auf Legendre schilderte der Vorsitzende der DGLR, Dr. Theodor Benecke, dessen Werdegang.

Robert Legendre besuchte von 1927 bis 1929 die Ingenieurhochschule *École Polytechnique* in der Nähe von Paris. 1931 wurde er Chefingenieur im französischen Marineministerium. Hier arbeitete er mit großem Erfolg an der Entwicklung und Vervollkommnung der Antriebsmaschinen der Marine. 1950 berief ihn Prof. Dr. Maurice Roy, 1963 ebenfalls Träger des Ludwig-Prandtl-Rings, als Technischen Generaldirektor zu der französischen Forschungseinrichtung *ONERA*. Legendre war Professor an mehreren Hochschulen, darunter an der *École nationale supérieure de physique et de chimie industrielles de la Ville de Paris* und der *École nationale supérieure du pétrole et des moteurs*.

Seine wissenschaftliche Arbeit erstreckte sich insbesondere auf die Aerodynamik der Tragflügel und auf die Strömungsvorgänge in Turbomaschinen. Etwa ist die *Critical Point Theory* der Definition von Trennungen in dreidimensionalen Strömungen auf ihn zurückzuführen. Gemeinsam mit Henri Werlé trug er wesentlich zur Forschung an Strömungen an Tragflügeln oder langgestreckten Körpern, vor Hindernissen und an Rückseiten von Körpern, bei. 1951 arbeitete Legendre mit René Hirsch an Fragestellungen zu Überschallströmungen um stark gepfeilte Tragwerke zusammen. Mehr als 200 Berichte und Veröffentlichungen zeugen von Legendres wissenschaftlichem Werk.

Der Ludwig-Prandtl-Ring wurde ihm zuerkannt in Würdigung seiner wissenschaftlichen Leistungen auf dem Gebiet der Strömungsmechanik und der Realisierung der gewonnenen Erkenntnisse im Flugzeug- und Fahrzeugbau.

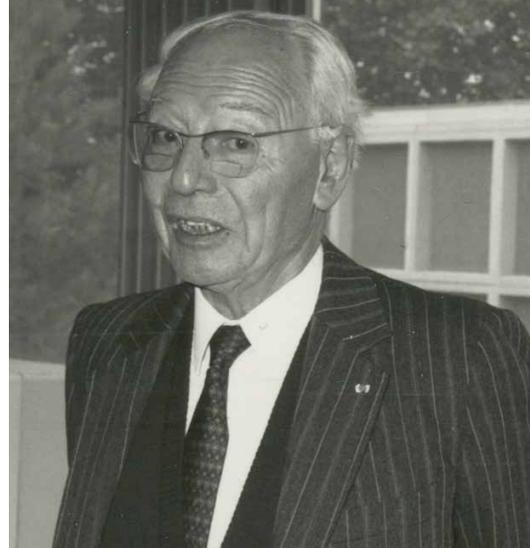


Bild: Xavier Chanez

1971

Dr.-Ing. E. h. Dipl.-Ing. Ludwig Bölkow

*30. Juni 1912 – *25. Juli 2003

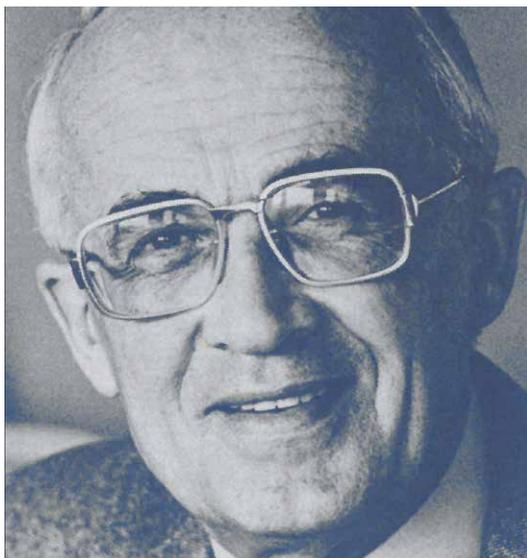
Am 14. April 1972 erhielt Dr.-Ing. E. h. Dipl.-Ing. Ludwig Bölkow den Ludwig-Prandtl-Ring der DGLR. Zum Zeitpunkt seiner Auszeichnung war er Vorsitzender der Geschäftsführung der *Messerschmitt-Bölkow-Blohm GmbH* in Ottobrunn.

Ludwig Bölkow studierte an der Technischen Hochschule in Berlin-Charlottenburg Maschinenbau mit Fachrichtung Flugzeugbau. Nach seinem Abschluss begann er im März 1939 seine Arbeit in der Abteilung Aerodynamik bei der *Messerschmitt AG* in Augsburg, wo er unter anderem an der Entwicklung des ersten düsengetriebenen Jagdflugzeugs, der *Messerschmitt Me 262*, beteiligt war.

1943 übernahm Bölkow die Leitung des Entwicklungsbüros der *Wiener Neustädter Flugzeugwerke*. 1948 gründete Bölkow schließlich sein eigenes Ingenieurbüro in Stuttgart, wo er sich zunächst mit Entwicklungen für Baumaschinen und Förderanlagen für Baustoffe beschäftigte. 1954 wandte er sich mit seiner eigenen Firma *Bölkow-Entwicklungen KG* wieder der Luftfahrt zu. Mit der Übernahme der *Waggon- und Maschinenbau GmbH Donauwörth (WMD)* legte Bölkow das Fundament für den heutigen Standort von *Airbus Helicopters* in Donauwörth. 1965 gründete er die *Bölkow GmbH*, die 1968 mit der *Messerschmitt AG* und 1969 mit der *Hamburger Flugzeugbau GmbH* zur *Messerschmitt-Bölkow-Blohm GmbH (MBB)* fusionierte.

1972

Bild: DGLR-Archiv



Dr. Theodor Benecke hob in seiner Laudatio nicht nur Bölkows Leistungen als Konstrukteur und Entwicklungsingenieur bei Projekten hervor, sondern wies auch auf seinen hervorragenden Anteil beim Wiederaufbau einer deutschen Luftfahrttechnik nach dem Zweiten Weltkrieg hin. Mitte der fünfziger Jahre war er einer der ersten, die die Methoden des *Operations Research* einführten und die die technische, wirtschaftliche und wissenschaftliche Seite von Zukunftsprojekten mit modernen Methoden bearbeiten ließen. Als Erfolge der letzten Jahre stellte Benecke den Anteil Bölkows und seines Unternehmens bei der Entwicklung des *Mehrzweck-Hubschraubers Bo 105*, des *Experimentalflugzeugs LFU 205* aus Glasfaserkunststoff, bei Satellitenprojekten und bei den in der Entwicklung befindlichen Projekten *Airbus* und *MRCA (Multi-Role Combat Aircraft)* heraus.

Prof. Dr. phil. habil. Dr.-Ing. E. h. DDr. h. c. Klaus Oswatitsch

*10. März 1910 – †1. Aug. 1993

Am 26. September 1973 erhielt Prof. Dr. phil. habil. Dr.-Ing. E. h. DDr. h. c. Klaus Oswatitsch, Professor für Strömungslehre an der *TH Wien*, auf der DGLR-Jahrestagung in Innsbruck den Ludwig-Prandtl-Ring.

Klaus Oswatitsch studierte Physik und Mathematik an der *Universität Graz*. Im Herbst 1938 erhielt er ein Stipendium, mit dem er nach Göttingen zu Ludwig Prandtl kam. Bei ihm arbeitete er sich in das Gebiet der Gasdynamik ein. 1942 habilitierte er sich an der *Universität Göttingen* und wurde zum Dozenten für Strömungslehre und Thermodynamik ernannt. Aus dieser Zeit stammen größere Arbeiten über Kondensationserscheinungen in Überschalldüsen sowie ein Lilienthalbericht (gemeinsam mit Karl Wiegardt), in welchem die nichtlinearen schallnahen Differentialgleichungen hergeleitet und der gegenseitige Einfluss der stationären Potentialströmung und der Grenzschichtströmung bei Überschallgeschwindigkeit un-

tersucht wurde. In der Kriegszeit entstand außerdem eine für die technische Anwendung bei Überschallverdichtern wichtige Arbeit. Nach Ende des Zweiten Weltkriegs arbeitete Oswatitsch in Farnborough, Freiburg im Breisgau und an der *TH Stockholm*. Als dann Mitte der 1950er Jahre in der Bundesrepublik Deutschland der Wiederaufbau der Luftfahrtforschung begann, erhielt Oswatitsch das Angebot, in Aachen das *Institut für Theoretische Gasdynamik* aufzubauen, dessen Leitung ihm übertragen wurde. Zugleich wurde er zum außerplanmäßigen Professor an der dortigen Technischen Hochschule ernannt. 1960 folgte er einem Ruf auf das Ordinariat für Strömungslehre an die TH Wien, behielt aber weiterhin die Leitung des *Instituts für Theoretische Gasdynamik* in Aachen bei.

Die mehr als 100 wissenschaftlichen Veröffentlichungen von Oswatitsch betreffen die verschiedensten Gebiete der Strömungslehre: Strömungen mit Kondensationserscheinungen, schallnahe Überschall- und Hyperschallströmungen, Ähnlichkeits- und Äquivalenzsätze, die Pulsation von Strahltriebwerken und den Überschallknall. Die Grundlagenforschung nimmt in seiner Arbeit einen breiten Raum ein, ist aber sehr oft eng mit praktischen Fragen verknüpft.

Prof. Dr. William Rees Sears

*1. März 1913 – †12. Okt. 2002

Auf der Eröffnungsveranstaltung des DGLR am 17. September 1974 in Kiel erhielt der amerikanische Aerodynamiker Prof. Dr. William Rees Sears für seine überragenden Leistungen in Forschung und Lehre den Ludwig-Prandtl-Ring.

William R. Sears studierte an der *University of Minnesota* Luftfahrttechnik und ging 1934 an das *California Institute of Technology* nach Pasadena zu Theodor von Kármán, mit dem er eng zusammenarbeitete. 1938 promovierte er. Von 1941 bis 1946 war er bei der Firma *Northrop Aircraft Inc.* Chef der Aerodynamik. Damals interessierte sich der Flugzeugkonstrukteur John K. Northrop für die Entwicklung schwanzloser Flugzeuge („Flying Wings“). Sears und von Kármán gaben ihm Hinweise zu den aerodynamischen Forderungen, die für ein stabil fliegendes schwanzloses Flugzeug erfüllt sein müssen: Der Flügel muss einen beträchtlichen Pfeilwinkel besitzen und so verwunden sein, dass der Anstellwinkel an den Flügelenden kleiner ist als in seiner Mitte. 1946 ging Sears nach Ithaka und gründete an der *Cornell University* die *Postgraduate School of Aeronautics*, bis er 1963 an der *Cornell University* das *Center of Applied Mathematics* gründete. Die wissenschaftlichen Arbeiten von Sears erstreckten sich auf die Strömungs- und Elastomechanik. Von ihm stammen Arbeiten zur Profil- und Tragflügeltheorie, über Bodeneffekte, über den instationären Flug, über elastische Effekte und Flattern. Darüber hinaus erfolgten Untersuchungen zur Umströmung von Rotationskörpern mit minimalem Widerstand im Unter- und Überschallbereich mit Ergebnissen, die gleichzeitig in Deutschland auch Wolfgang Haack fand, sodass man von Haack-Sears-Körpern spricht. Außerdem befasste Sears sich mit aerodynamischen Fragen, bei denen die Rotation eine Rolle spielt, mit dem Flügelschieben und mit Strömungen in Strömungsmaschinen.

Von 1958 bis 1966 wandte sich Sears Problemen der Magnetohydrodynamik zu. An der *Cornell University* entstand auf diesem Gebiet eine ganze Schule. Hier wurden für den klassischen Aerodynamiker sehr interessante, überraschende Effekte gefunden. In allen wissenschaftlichen Arbeiten von Sears ist eine starke Bindung zwischen Praxis, Experiment und Theorie vorhanden.

1974



Bild: DGLR-Archiv

Bild: DGLR

1973

Prof. Dr.-Ing.

August Wilhelm Quick

*25. Jan. 1906 – *27. Apr. 1982

Prof. Dr.-Ing. August Wilhelm Quick, ehemaliger Professor für Luft- und Raumfahrt an der *TH Aachen*, früherer Vorstandsvorsitzender der *Deutschen Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt (DVL)* und Präsident der *Deutschen Gesellschaft für Flugwissenschaften (DGF)* wurde am 16. September 1975 auf der Jahrestagung der DGLR in Bonn-Bad Godesberg mit dem Ludwig-Prandtl-Ring für das Jahr 1975 ausgezeichnet. Die Verleihung erfolgte „in Anerkennung der überragenden wissenschaftlichen Leistungen Prof. Quicks in Forschung und Lehre auf dem Gebiet der Aerodynamik“.

Von 1933 bis 1939 war August W. Quick als Leiter des Projektbüros der Junkers-Flugzeugwerke tätig, ehe er die nächsten sechs Jahre als Forscher und Institutsleiter bei der *DVL* arbeitete. Nach dem Zweiten Weltkrieg entschied sich Quick 1946 für eine Anstellung bei der *Société nationale d'études et de constructions de moteurs d'aviation (SNECMA)*, einem französischen Unternehmen, das sich auf Antriebe für die Luft- und Raumfahrt spezialisierte.

Ab 1954 war Quick als Organisator maßgeblich am Wiederaufbau der *DVL* beteiligt und darüber hinaus Befürworter einer Zusammenfassung der zahlreichen deutschen Luft- und Raumfahrtforschungsanstalten zur DFVLR, was auch im Jahre 1969 schließlich geschah. Darüber hinaus war Quick von 1954 bis 1974 Professor für Luft- und Raumfahrt an der *TH Aachen*.

Bei seinen Dankesworten erinnerte Quick an die ungeheure Entwicklung der Luftfahrttechnik während der fast sieben Jahrzehnte seines Lebens mit dem Ergebnis, dass inzwischen das Erreichen und Erforschen des ganzen Planetensystems möglich geworden sei, dass es darüber hinaus aber wohl für lange Zeit nichts geben werde. Obwohl es andere Zweige der Wissenschaft gäbe, die es dringend nötig hätten, auf einen höheren Stand zu kommen, betonte er die Notwendigkeit, auch die Luft- und Raumfahrttechnik weiterzuentwickeln. Diese stehe in der Spitzenreihe moderner Technologien, auf die die Bundesrepublik Deutschland im harten Konkurrenzkampf der Weltwirtschaft mehr und mehr angewiesen sein werde.

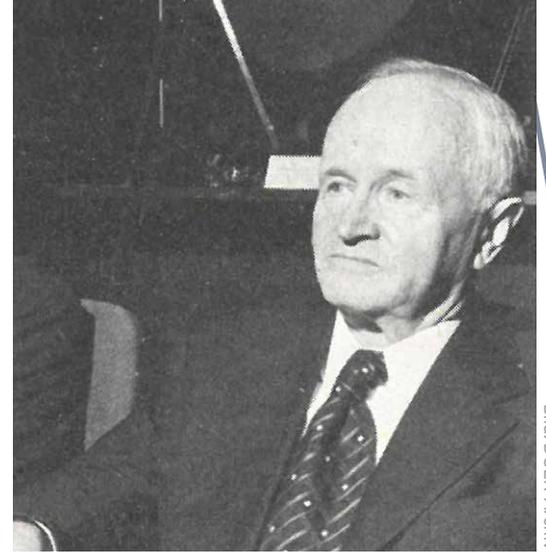


Bild: DGLR-Archiv

1975

Prof. Alec David Young

*15. Aug. 1913 – *27. Jan. 2005

1976 ging der 20. Ludwig-Prandtl-Ring an Prof. Alec David Young, Leiter des *Department of Aeronautical Engineering* des *Queen Mary College, University of London*.

Alec D. Young beendete 1935 in *Cambridge* sein Studium der Mathematik. Dort verblieb er noch ein weiteres Jahr als wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Flugtechnischen Abteilung. Die nächsten zehn Jahre war er wissenschaftlicher Mitarbeiter im *Aerodynamics Department* des *Royal Aircraft Establishment* in Farnborough. Hier bearbeitete er ein breites Spektrum von Forschungsarbeiten auf dem Gebiet der Aerodynamik. 1946 ging Young an das damals neu gegründete *College of Aeronautics* in Cranfield und trug zum Aufbau der Hochschule ganz wesentlich bei. Im Jahre 1950 wurde er Professor und Leiter der Aerodynamischen Abteilung. Im Jahre 1954 folgte Young einem Ruf an die *University of London*. Hier übernahm er den Lehrstuhl für Aerodynamik und die Leitung der Flugtechnischen Abteilung. Unter seiner Führung gewann die Abteilung in Lehre und Forschung auf dem Gebiet der Flugtechnik hohes Ansehen. Auch hier trug Young entscheidend zum Ausbau der Versuchseinrichtungen, hauptsächlich auf dem Gebiet der Niedriggeschwindigkeits-Windkanäle, bei.

1976

Die Forschungsarbeiten von Young umfassten schon in seinen jungen Jahren in Farnborough einen weit ausgedehnten Bereich in der Aerodynamik: Fragen des Widerstands von Flugzeugteilen, Flugleistungen, Flugeigenschaften, Windkanalkorrekturen und Hochgeschwindigkeits-Aerodynamik. Während seiner ganzen Karriere blieb er auf seinem ureigensten Gebiet, der Grenzschichttheorie, sehr aktiv tätig. 50 seiner Publikationen stammen aus der Arbeit auf diesem Teilgebiet.

Die von ihm und seinen Mitarbeitern bearbeiteten Themen überdeckten ein weites Feld in der Aerodynamik. Viele davon sind für die Praxis von großer Bedeutung geworden. Hierzu gehört u. a. das Verfahren zur Ermittlung des Profilwiderstands von Tragflügeln, welches ursprünglich für mäßige Geschwindigkeiten zuerst von Albert Betz angegeben worden war. Dieses Verfahren erweiterte Young auf kompressible Strömungen, d. h. große Geschwindigkeiten. Young war Fellow der *Royal Society of London*.

Bild: DGLR-Archiv



Prof. Dr.-Ing. Dr. h. c. mult. Erich Truckenbrodt

*1. Feb. 1917 – †21. Dez. 2009

1977 ging der Ludwig-Prandtl-Ring an Prof. Dr.-Ing. Dr. h. c. mult. Erich Truckenbrodt.

Erich Truckenbrodt studierte Luftfahrt an der *Universität Braunschweig*, wo er sich durch Hermann Schlichting für das Fachgebiet der Strömungsmechanik begeisterten ließ. In nur drei Jahren absolvierte er sein Studium. Als er es 1940 beendete, war bereits der Zweite Weltkrieg ausgebrochen. Als 23-jähriger wurde Truckenbrodt zur Firma *Junkers Flugzeug- und Motorenwerke* in Dessau dienstverpflichtet. Im Entwurfsbüro übertrug man ihm aerodynamische Berechnungen, die als Unterlagen für statische Rechnungen und auch neue Projekte dienten.

Nach dem Krieg folgte Truckenbrodt dem Angebot, in einer Gruppe in Frankreich auf dem Gebiet des Projektierens von strahlgetriebenen Großflugzeugen mitzuarbeiten. Hier entwickelte er sein bekanntes Verfahren

1977

zur Berechnung der Aerodynamik an Tragflächen, mit dem neben der Auftriebsverteilung auch die Neutralpunktlage ermitteln werden kann. Vier Jahre später kehrte Truckenbrodt nach Deutschland zurück, um an der *Universität Braunschweig* als wissenschaftlicher Mitarbeiter tätig zu werden. In diese Zeit fallen die Untersuchungen der Reibungsschicht an axial angebläsen und rotierenden Drehkörpern. Mit dieser Arbeit habilitierte er sich 1952 an der Universität Braunschweig.

1953 nahm Truckenbrodt die Möglichkeit wahr, in der deutschen Luftfahrtindustrie bei der Firma *Heinkel* in Stuttgart die Leitung der Aerodynamischen Abteilung zu übernehmen, die er jedoch aufgrund eines Rufs auf den Lehrstuhl für Strömungsmechanik der *TU München* wieder beendete. Nebenher arbeitete er an neuen Aufgaben und ließ zahlreiche weitere Veröffentlichungen folgen. 1959 erschien zum Beispiel das mit Hermann Schlichting gemeinsam verfasste zweibändige Werk „Aerodynamik des Flugzeuges“. 1962 übernahm Truckenbrodt die Organisation und Leitung des ersten Lehrgangs für Raumfahrttechnik in München, der gemeinsam von den deutschen wissenschaftlichen Gesellschaften der Luft- und Raumfahrt und den Forschungsanstalten veranstaltet wurde.

Prof. Robert Thomas Jones

*28. Mai 1910 – †11. Aug. 1999

Im Jahr 1978 ging der Ludwig-Prandtl-Ring an den amerikanischen Ingenieurwissenschaftler und Aerodynamiker Prof. Robert Thomas Jones „in Anerkennung seiner wissenschaftlichen und technischen Arbeiten in den Flugwissenschaften und der Flugtechnik“.

Robert T. Jones studierte zunächst zwei Semester an der *University of Missouri* und übte danach verschiedene Tätigkeiten aus. Unter anderem schloss er sich einer Flugshow an und versuchte, Flugzeuge für eine kleine Gesellschaft zu bauen. Schließlich führte die wirtschaftliche Depression dazu, dass er eine Stelle als Fahrstuhlwärter in einem Regierungsgebäude in Washington annahm. Bereits während dieser Zeit bildete er sich nebenbei mit Hilfe von Berichten des *National Advisory Committee for Aeronautics (NACA)* weiter und erhielt dort einige Zeit später eine Stelle. Seine Studien der Mathematik und Strömungsmechanik vervollständigte er durch die Teilnahme an Abendkursen an der *Catholic University of America*.

1934 trat er als Research Engineer bei der *NACA* in Langley Field ein und führte in der Zeit von 1946 bis 1963 seine Arbeiten als *Aeronautical Research Scientist* am *Ames Research Center* der *NASA* fort. Danach war er bis 1970 *Principle Research Engineer* im *Avco-Everett Research Laboratory* auf dem Gebiet der Bio-Fluidmechanik. 1970 kehrte er als Senior Staff Scientist zur *NASA* zurück, wo er sich mit Entwurf und Entwicklung neuer Typen von Transportflugzeugen beschäftigte.

Als Gegenstück zur Prandtl'schen Traglinien-Theorie entwickelte Jones die Tragflügeltheorie für Flügel mit geringer Streckung, welche die Behandlung stark gepfeilter Flügel, insbesondere Deltaflügel sowohl bei Unter- als auch bei Überschallgeschwindigkeit, ermöglicht. Die als „slender-body theory“ bekanntgewordene Methode orientiert die charakteristischen Flügelschnitte nicht wie bei Prandtl in Anströmrichtung, sondern normal dazu. Zu

Jones' wissenschaftlichen Werken zählen nahezu 70 Veröffentlichungen. Darunter fallen nicht nur Arbeiten auf dem Gebiet der Aerodynamik, sondern auch Beiträge auf dem Gebiet der Bio-Fluidmechanik.

1978

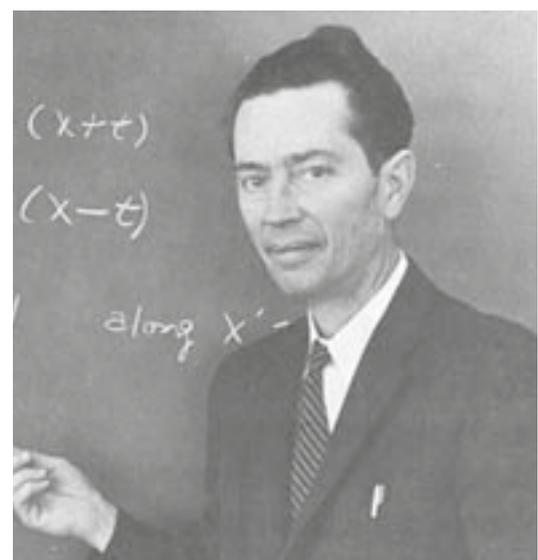


Bild: NASA

Bild: DGLR-Archiv

Prof. Dr. sc. techn. Dr.-Ing. E. h. Senator E. h. Fritz Schultz-Grunow

*7. Okt. 1906 – †8. Nov. 1987

1979 ging die höchste Auszeichnung der DGLR, der Ludwig-Prandtl-Ring, an den Maschinenbauer Prof. Dr. sc. techn. Dr.-Ing. E. h. Senator E. h. Fritz Schultz-Grunow.

Nach dem Abschluss des Maschinenbaustudiums in Zürich arbeitete Fritz Schultz-Grunow zunächst in der Industrie und ging dann für mehrere Jahre zu Ludwig Prandtl nach Göttingen. Er habilitierte sich dort und wurde im Jahr 1941 an den *Lehrstuhl für Mechanik* in Aachen berufen. Dort errichtete er in den 1950er Jahren ein mittleres und in den 1970er Jahren ein großes Laboratorium für Stoßwellenrohre. Parallel dazu leitete er das *Ernst-Mach-Institut* in Freiburg im Breisgau.

Neben dieser wissenschaftlichen Lehr- und Führungstätigkeit arbeitete er an zahlreichen eigenen wissenschaftlichen Arbeiten sowie einer Reihe von Habilitationen und der Betreuung von rund 50 Doktorarbeiten. Schultz-Grunow befasste sich bereits zu Anfang seiner Laufbahn mit Schalentheorie und brachte so nach dem Krieg eine Einführung in die Festigkeitslehre heraus.

Arbeiten auf dem Gebiet der Rheologie und des Fließens bildeten - wie auch bei Prandtl - eine Brücke zur Strömungsmechanik. Auf dem Gebiet der Turbulenz machte Schultz-Grunow wichtige Untersuchungen über den Einfluss von Oberflächenrauigkeiten auf den Reibungswiderstand. Erwähnenswert sind außerdem seine Arbeiten über die Trägheit der Turbulenz bei örtlicher oder zeitlicher Verzögerung. Laminare Reibung dagegen wird bei der Strömung zwischen sich drehenden Scheiben behandelt, die allenfalls für Isotopentrennung in Frage kommt. Bei der laminaren Strömung an longitudinal gekrümmten Wänden zeigt Schultz-Grunow eine exakte Fassung des Stabilitätskriteriums. Er gehörte auch zu den Ersten, die Charakteristikenverfahren für die instationäre Strömung in Rohren veränderlichen Querschnitts entwickelten. Strömungen in Konvertern sind frühe Beispiele der aktuellen Mehrphasenströmungen; laminare Flammen wieder andere Beispiele für Strömungen mit chemischen Reaktionen. Bei Schultz-Grunow war ein gleiches Interesse für das Experiment wie für die Theorie festzustellen.

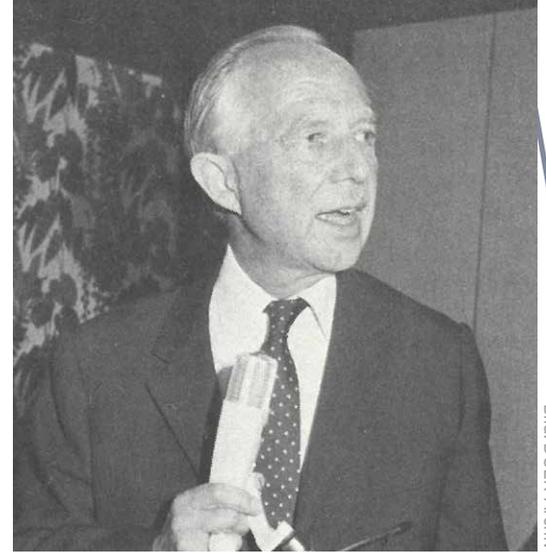


Bild: DGLR-Archiv

1979

Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E. h. Herbert Alois Wagner

*22. Mai 1900 – †28. Mai 1982

Im Rahmen der Eröffnungsfeier des 12. ICAS-Kongresses am 13. Oktober 1980 im Hotel Bayerischer Hof in München fand die Verleihung des Ludwig-Prandtl-Rings an Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E. h. Herbert Alois Wagner statt.

Nach dem Ersten Weltkrieg begann Herbert A. Wagners Studium an der *TH Graz* und setzte sich an der *TH Berlin-Charlottenburg* fort. Er absolvierte die Fachrichtung Schiff- und Schiffsmaschinenbau und promovierte mit einer Arbeit über den dynamischen Auftrieb an Tragflügeln. Von 1924 bis 1927 war er in der Firma *Rohrbach Metall-Flugzeugbau* tätig, die Land- und Seeflugzeuge baute. Hier wurde Wagner bereits nach einem Jahr Leiter der Abteilung Rumpf- und Schwimmwerkbau. Er entwickelte neue Konstruktionsprinzipien der Glattblechbauweise und untermauerte sie mit neuen theoretischen Berechnungsmethoden. Der Glattblechträger - seitdem Wagner-Träger genannt - entstand mit der zugehörigen Theorie der Zugdiagonalfelder. Aufgrund dieser Erfolge wurde Wagner schon mit 27 Jahren an die *TH Danzig* als außerordentlicher Professor berufen, um ein Jahr später als ordentlicher Professor den *Lehrstuhl für Luftfahrzeugbau* zu übernehmen. Er baute das

1980

Institut für Flugtechnik auf und erbrachte auf dem Gebiet der Statik und Festigkeit von Flugzeugen sowie der Mechanik von Start und Landung von Seeflugzeugen zahlreiche Veröffentlichungen. 1930 wurde Wagner an die *TH Berlin-Charlottenburg* berufen und baute auch hier ein Institut auf. Von 1935 bis 1939 war er bei den *Junkers Flugzeugwerken* in Dessau als Entwicklungsleiter tätig. Dabei entstand ein Experimental-Höhenflugzeug. Zu den bahnbrechenden Arbeiten gehört auch die Konzipierung und Entwicklung eines Strahltriebwerks, das später zum ersten in der Luftfahrt erfolgreichen und im Einsatz verwendeten Triebwerk weiterentwickelt wurde.

Von 1940 bis zum Ende des Zweiten Weltkriegs wurde Wagner bei der Firma Henschel in Berlin mit der Entwicklung ferngelenkter Flugkörper beauftragt. Nach dem Krieg zog es den deutschen Wissenschaftler nach Amerika. Fünf Jahre lang leitete er eine eigene Firma, die *H. A. Wagner Company* in Van Nuys, Kalifornien. 1957 ging Wagner zurück nach Aachen, um den *Lehrstuhl für Technische Mechanik* zu übernehmen, den er bis zu seiner Emeritierung inne hatte.

Bild: DGLR-Archiv





1981

Prof. Dr.-Ing. Hans Georg Küssner

*14. Sept. 1900 – †21. März 1984

Die Verleihung des Ludwig-Prandtl-Rings für 1981 fand auf der Eröffnungsfeier des 12. ICAS-Kongresses statt. Die höchste Auszeichnung der DGLR ging an Prof. Dr.-Ing. Hans Georg Küssner.

Hans G. Küssner studierte an der *TH Danzig*, wo er 1923 sein Diplom in der Fachrichtung Maschinenbau ablegte. Nach einer Assistentenzeit am *Lehrstuhl für Maschinenelemente und Wasserturbinen* promovierte er 1928. Die berufliche Laufbahn von Küssner begann anschließend in der Statischen Abteilung der *Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt (DVL)* in Berlin-Adlershof. Hier befasste er sich vor allem mit dem Problem der angefachten Flügelschwingungen, einem bis dahin weitgehend unerforschten Gebiet, das lebenslang Schwerpunkt seiner Arbeit sein sollte. Die Berechnung der Schwingungen von Teilen eines Flugzeugs sowie des Gesamtgebilds setzt voraus, dass zunächst die angreifenden Kräfte und das elastische Verhalten

des Flugkörpers bekannt sein müssen, um das komplexe Zusammenwirken zu untersuchen. Die Aufgabe setzt fundierte Kenntnisse auf den Gebieten der instationären Strömungsmechanik, der Elastomechanik und der Mathematik voraus. Küssner entwickelte den Optographen, mit dem Formänderungen von elastischen Körpern auf optisch-photographischem Weg bestimmt werden können. In diese Zeit fällt die Durchführung des wohl ersten Standschwingungsversuchs.

1934 verließ der Maschinenbauer die DVL und wechselte zur *Aerodynamischen Versuchsanstalt (AVA)* in Göttingen, um dort 1939 die Leitung eines neu gegründeten Instituts für instationäre Vorgänge zu übernehmen. 1940 veröffentlichte er seine Arbeit mit dem Thema „Allgemeine Tragflächentheorie“. Nach dem Kriegsende wandte er sich auch anderen Gebieten zu. Es erschienen Arbeiten über höhere Dimensionsanalyse, Magnetfelder der Himmelskörper, Bewegungen der Erdkruste und auch über Grundfragen der Physik. 1950 nahm er als wissenschaftlicher Mitarbeiter im *Max-Planck-Institut für Strömungsforschung* die Arbeit auf, um sie 1958 bis zu seiner Emeritierung als Leiter der *Abteilung für Aeroelastik* in der AVA fortzusetzen. Danach veröffentlichte er weitere Arbeiten zu seinem Fachgebiet und physikalischen Grundfragen.

Prof. Dr. rer. nat. Dr.-Ing. E. h. Kurt Magnus

*8. Sept. 1912 – †12. Dez. 2003

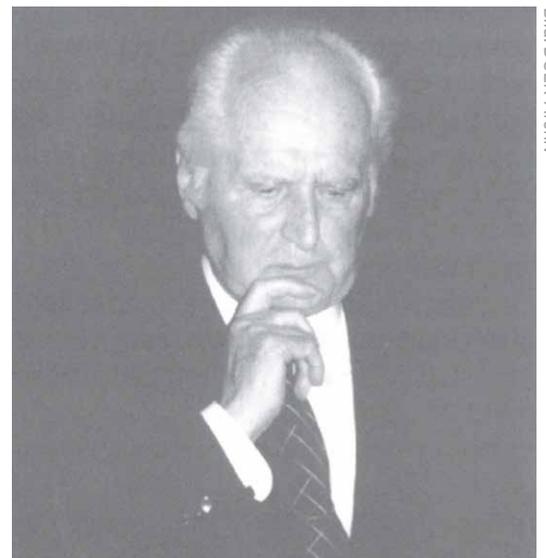
Am 17. Oktober 1983 erhielt Prof. Dr. rer. nat. Dr.-Ing. E. h. Kurt Magnus in München für das Jahr 1982 die höchste Auszeichnung der DGLR, den Ludwig-Prandtl-Ring.

Der berufliche Werdegang von Kurt Magnus begann 1932 in Göttingen mit dem Studium der Mathematik, Physik und Chemie. 1937 promovierte er mit der Dissertation „Schwingungen kraftgekoppelter Kreisel“ bei Ludwig Prandtl und Max Schuler zum Dr. rer. nat. Als wissenschaftlicher Assistent am *Institut für Angewandte Mechanik* kam er mit Problemen der Luftfahrt in Berührung. In seinen Veröffentlichungen über Schwingungen an Kreiselgeräten konnte er die Auswirkungen verschiedener Dämpfungsarten für die Schwingungen eines Kreiselhorizonts beim Kurvenflug klären, die auftretenden Fehler bestimmen und Lösungen angeben. Auch Rüttelschwingungen konnten aufgrund seiner Ergebnisse vermindert werden.

Als Magnus 1942 zum *Torpedowaffenplatz Gotenhafen-Hexengrund* dienstverpflichtet wurde, hielt er zugleich als Gastdozent an der *TH Danzig* Vorlesungen über Regelungstheorie. Wegen der nach dem Krieg allgemein begrenzten Arbeitsmöglichkeiten im Hochschulbereich nahm er im April 1946 das Angebot an, in einem Team deutscher Wissenschaftler, Ingenieure und Techniker an Aufgaben der Raketentechnik mitzuarbeiten. Die Folge war der zwangsweise Abtransport am 22. Oktober 1946, zusammen mit anderen deutschen Spezialisten, zum Arbeitseinsatz in die UdSSR. Dort leitete er ein Kreisellabor und gab Kurse für einen Kreis ausgewählter sowjetischer Ingenieure. Magnus lernte die russische Sprache und eignete sich über Fachzeitschriften Kenntnisse über nichtlineare Mechanik und Regelungstechnik an.

Als Magnus 1954 in die Bundesrepublik Deutschland zurück kam, wurde er wissenschaftlicher Mitarbeiter am *Mathematischen Institut der Universität Freiburg*. 1958 nahm er einen Ruf als Professor für Mechanik an der *Universität Stuttgart* an. 1966 ging er an die *TU München*, um den *Lehrstuhl für Mechanik* zu übernehmen und ein angeschlossenes Institut aufzubauen. 1962 und 1963 hatte er eine Gastprofessur in den USA an der *University of Kansas* in Lawrence.

1982



Prof. Dr.-Ing. E. h. Dr. h. c. mult.

Sir Michael James Lighthill *23. Jan. 1924 - †17. Juli 1998

1983 wurde Prof. Dr.-Ing. E. h. Dr. h. c. mult. Sir Michael James Lighthill für seine wissenschaftlichen Leistungen auf dem Gebiet der Raumfahrttechnik mit dem Ludwig-Prandtl-Ring geehrt. Lighthill war ein britischer Professor für angewandte Mathematik und wurde besonders für seine Pionierarbeit auf dem Gebiet der Aeroakustik bekannt.

Michael J. Lighthill besuchte das *Winchester College*, wo er die *Principia Mathematica* von Russell und Whitehead und den *Cours d'Analyse* von Camille Jordan studierte. Bereits im Alter von 15 Jahren erhielt Lighthill ein Stipendium für das *Trinity College* in Cambridge. Nach seinem Bachelor arbeitete er am *National Physical Laboratory*, Teddington, in der *Abteilung für Aerodynamik* und war anschließend Fellow des *Trinity College* von 1945 bis 1949.

Lighthills akademische Karriere begann als Dozent an der *Universität Manchester*. Hier gründete er eine Abteilung, die sich mit Hydrodynamik befasste und schnell die englische Forschung in dem Gebiet dominierte. Bereits im Alter von 26 Jahren wurde er zum Professor für angewandte Mathematik berufen. Lighthill beschäftigte sich intensiv mit Überschallströmungen um Tragflügelprofile und die damit verbundene Thermodynamik von Stoßwellen. Auch die Aeroakustik spielte in seinen wissenschaftlichen Arbeiten eine große Rolle. Mit einigen grundlegenden theoretischen Arbeiten begründete er die moderne Aeroakustik. So entwickelte er die Grundlagen zur Formulierung einer akustischen Analogie zur Beschreibung des Strömungsgeräuschs. 1959 verließ er Manchester und wurde Direktor des *Royal Aircraft Establishment* in Farnborough. Hier arbeitete er an der Entwicklung von kommerziellen Fernseh- und Kommunikationssatelliten, sowie der bemannten Raumfahrt. Seine Arbeit im Bereich der Überschallflugzeuge war später wichtig für die Entwicklung der Concorde.

Lighthill erhielt zahlreiche Ehrendokortitel britischer und ausländischer Universitäten. 1971 wurde er von der Queen geadelt und 1986 zum Ehrenfellow des *Trinity College* ernannt.



Bild: University of Manchester

1983

Prof. Dr.-Ing. Bernhard H. Goethert

*20. Okt. 1907 – †29. März 1988

Für das Jahr 1984 ging die höchste Auszeichnung der DGLR, der Ludwig-Prandtl-Ring, auf der Jahrestagung 1985 an Prof. Dr.-Ing. Bernhard H. Goethert.

1928 begann Bernhard H. Goethert mit dem Studium des Maschinenbaus in Hannover und wechselte kurze Zeit später nach Danzig. Nach Abschluss seines Studiums ging Goethert 1934 zur *Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt (DVL)*, der er lange Zeit als Wissenschaftler und Berater treu blieb. Hier entwickelte und betrieb er den ersten großen Hochgeschwindigkeits-Windkanal der Welt. Mit diesem entstanden grundlegende Untersuchungen, insbesondere an Pfeilflügeln. Seine Forschungsarbeiten trugen auch maßgeblich zur Gestaltung des ersten Strahlflugzeugs der Welt bei und die „Goethert-Regel“ entstand. Zum Ende des Zweiten Weltkriegs wurde er so zum gesuchten Spezialisten auf dem Gebiet der Hochgeschwindigkeits-Aerodynamik. Bald erhielt Goethert einen verlockenden Vertrag in den USA, den er auch unverzüglich annahm. Von 1945 bis 1952 war er zuerst als Berater und bald als Chef der Windkanäle in *Wright Field Dayton, Ohio*, tätig. Hier war er

1984

insbesondere für die Entwicklung von modernen Überschall- und Transschallwindkanälen verantwortlich. Das Zentrum der Tätigkeit verlagerte sich dann ab 1952 nach Tennessee, wo er im Verlauf von über zehn Jahren am *Arnold Engineering and Development Complex (AEDC)* eine der größten und erfolgreichsten Versuchsanstalten aufbaute. Mit Goetherts Hilfe konnten sehr ernste Entwicklungsprobleme von später überaus erfolgreichen Raketensystemen maßgeblich an der Raketen-Versuchsstation der USA gelöst werden. Im Jahr 1954 suchte eine deutsche Delegation, die den Wiederaufbau der deutschen Luftfahrtforschung vorbereiten sollte, Goethert am AEDC auf. Weiterentwickelte Kenntnisse und Erfahrungen stellte Goethert diesem Neubeginn in Deutschland vorbehaltlos zur Verfügung. Auch eine intensive Zusammenarbeit mit Prof. August W. Quick begann dadurch. Als Chefwissenschaftler des *Air Force System Command* intensivierte er von 1962 bis 1964 die wissenschaftliche Zusammenarbeit zwischen der Bundesrepublik und den USA durch etwa ein Dutzend akademischer Austausch-Programme.



Bild: University of Tennessee Space Institute in Tullahoma, TN



1985

gang durch einen Stoß keine Entropiezunahme erfolgt und dass eine Änderung der Entropie von Stromlinie zu Stromlinie eine Drehung der Strömung aufzeigt. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser wissenschaftlichen Untersuchung 1936 war Luigi Crocco gerade erst 27 Jahre alt.

Ein Jahr später folgte Crocco einem Ruf als Professor an die *Scuola Aeronautica di Ingegneria di Roma*. Während des Zweiten Weltkrieges war er im luftfahrtwissenschaftlichen Zentrum von Guidonia beschäftigt und kümmerte sich dort insbesondere um Strahltriebwerke. Vier Jahre nach Kriegsende folgte er auf Veranlassung von Theodor von Kármán einem Ruf an die *Princeton University*, USA. Zu Beginn referierte er dort als Visiting Professor, wurde aber nach einiger Zeit Lehrstuhlinhaber des *Jet Propulsion Center (JPL)*. Bedingt durch eine Krankheit seiner Frau Simone zog es Crocco 1970 zurück nach Europa, wo er an der Universität von Rom, der *Polytechnischen Universität* in Mailand und der *École Polytechnique* in Paris lehrend und forschend tätig war. Trotz seiner Leistungen in den Grundlagen der Gasdynamik und der kompressiblen Reibungsschichten lag der Fokus seiner Arbeiten immer auf den luftatmenden Antrieben und den Raketenantrieben.

Prof. Dr. Luigi Crocco

*2. Feb. 1909 – *19. Nov. 1986

1985 ging der Ludwig-Prandtl-Ring der DGLR an den italienischen Ingenieur Prof. Dr. Luigi Crocco.

Luigi Crocco besuchte die *Scuola Aeronautica di Ingegneria di Roma*. Er beendete sein Studium als Maschinenbauingenieur im Jahr 1931 und stand schon als Student seinem Vater, einem Professor an der *Scuola Aeronautica di Ingegneria di Roma*, in der Raketenforschung zur Seite. Während seiner Studienjahre widmete sich Crocco zunächst dem Gebiet der Feststoffantriebe, später arbeitete er an Flüssigantrieben.

Mit dem Namen Crocco ist der Crocco'sche Wirbelsatz untrennbar verbunden. Dieses Gesetz beschreibt den Zusammenhang zwischen dem Entropiefeld einer reibungsfreien Strömung sowie deren Geschwindigkeits- und Temperaturfeld. Insbesondere sagt es für stationäre, drehungsbehaftete Strömungen aus, dass entlang einer Stromlinie mit Ausnahme beim Durch-

Roger Béteille

*28. Aug. 1921

Für das Jahr 1986 erhielt der französische Luftfahrtingenieur Roger Béteille die Auszeichnung Ludwig-Prandtl-Ring der DGLR.

Roger Béteille studierte an der *École Polytechnique*, Paris, und der renommierten *École Nationale Supérieure de l'Aéronautique et de l'Espace (ENSAE)*, Toulouse. Nach seinem Abschluss ging er als Entwicklungsingenieur für Struktur und Aerodynamik nach Marseille und später wieder nach Toulouse. 1945 wurde er Erprobungsingenieur, um schon bald als Leiter der Flugerprobung der *Sud Est Aviation* (später *Sud Aviation*) größere Verantwortung für die Muster Armagnac und Caravelle zu übernehmen. In seiner Zeit in Toulouse war Béteille - neben seiner Leitungsaufgabe - auch als Erprobungsingenieur und Testpilot tätig. Bis 1957 erreichte er 2.400 Erprobungsflugstunden, um dann eine völlig neue Aufgabe zu übernehmen.

Béteille zählt zu den Männern der ersten Stunde in der französischen Raumfahrt. Von 1957 bis 1967 war er Entwicklungschef und technischer Direktor des Werkes Cannes des französischen Luftfahrtunternehmens *Sud Aviation*. In dieser Zeit war er an der Entwicklung der ersten französischen ballistischen Rakete, der ersten „Cruise Missiles“ und der Strukturen der ersten französischen Satelliten beteiligt.

1967 folgte eine neue Aufgabe, das *Airbus-Programm*, dem Béteille dann durch Höhen und Tiefen bis zum Ende seiner beruflichen Tätigkeit 1985 die Treue hielt. Von 1967 bis 1970 war er Technischer Direktor und Programmdirektor bei *Sud Aviation*, das in der Anfangsphase federführend im *Airbus-Programm* war. Nach der Gründung der *Airbus Industrie* war Béteille bis 1974 Technischer Direktor und Programmkoordinator, danach von 1974 bis 1984 Generaldirektor und letztlich 1984/85 Generaldirektor und Präsident des französischen Unternehmens. Béteille leitete in diesen Funktionen das *Airbus-Programm* von seinen konkreten Anfängen an, prägte und setzte auch das Konzept durch. Daneben formte und leitete er die Organisation, die dieses Flugzeug entwickelte und baute, sowie die, die es verkaufte und betreute.

1986



Prof. Dr. sc. Holt Ashley

*10. Jan. 1923 – †9. Mai 2006

Im Jahre 1987 erhielt Prof. Dr. sc. Holt Ashley die höchste wissenschaftliche Ehrung, die die DGLR zu vergeben hat – den Ludwig-Prandtl-Ring.

Holt Ashley studierte am *California Institute of Technology (Caltech)*, wo er mit dem Bachelor of Science abschloss und ging zum hochangesehenen *Massachusetts Institute of Technology (MIT)*. Dort machte er 1948 seinen Master of Science und danach einen Doktor in Luftfahrttechnik. Fast zwanzig Jahre blieb Ashley dem MIT treu: als Mitglied der Fakultät, als Assistent, Associate und Full Professor. In dieser Zeit erschien sein Buch „Aeroelasticity“ mit den Koautoren Prof. Bisplinghoff und Halfman. Das Werk bereicherte die Ingenieurwissenschaften um ein Instrumentarium auf einem weitgehend unerforschten Gebiet.

Seinen Ruf als herausragender Wissenschaftler erwarb Ashley, indem er grundlegende Zusammenhänge in ihrer idealisierten Form entband und sie für die konkreten, hochkomplizierten und realen Problemstellungen – wie sie bei komplex aufgebauten Flug- oder Raumfahrtgeräten zu lösen sind – bis ins Detail umformulierte. Sein wissenschaftlicher Beistand war für viele Projekte der Luft- und Raumfahrt gefragt: von der *Boeing-7-Reihe* bis hin zum *Apollo-Programm* und dem *Space-Shuttle*. Für renommierte Firmen wie *Boeing*, *Rockwell* und *Lockheed* war er deshalb ein geschätzter Berater.

Der Zeit beim *MIT* folgte 1964 und 1965 ein zweijähriger Aufenthalt in Indien, als Leiter des *Departments of Aeronautical Engineering*, innerhalb eines US-Technologiehilfeprogramms. Danach kamen hochrangige Aufgaben bei der Regierung seines Landes als Direktor des *Office of Exploratory Research and Problem Assessment* sowie als Direktor bei der *National Science Foundation for Advanced Technology Applications*. In seiner Heimat Kalifornien, an der *Stanford University*, war er seit 1967 *Full Professor* im *Department of Aeronautics and Astronautics* und auch im *Department for Mechanical Engineering* hatte Ashley ab 1975 seine Wirkungsstätte.

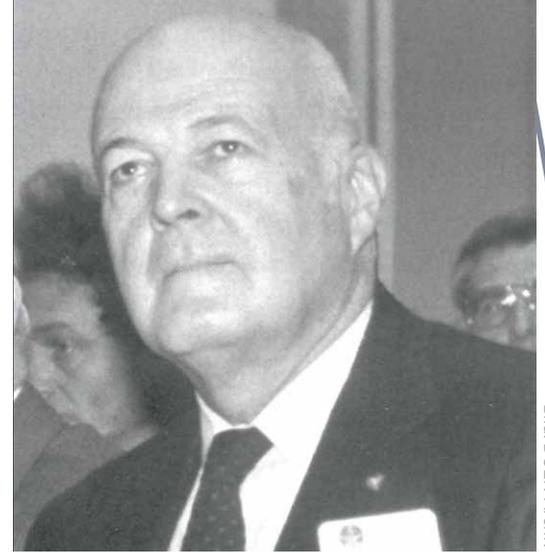


Bild: DGLR-Archiv

1987

Prof. Dr. Itiro Tani

*20. Mai 1907 – †28. Mai 1990

Am 5. Oktober 1987 erhielt der japanische Professor und Forscher auf dem Gebiet der Strömungslehre und Raumfahrt Prof. Dr. Itiro Tani den Ludwig-Prandtl-Ring, die höchste Auszeichnung der DGLR.

Itiro Tani schloss 1930 sein Studium auf dem Gebiet der Flugwissenschaften ab. Anschließend arbeitete er als wissenschaftlicher Mitarbeiter (Lecturer in Aeronautics 1930-1932, Assistant Professor 1932-1943) an der Universität von Tokio bis 1943. Dort erwarb er den Doktor der technischen Wissenschaften und erhielt die Berufung zum Professor für Aerodynamik. An der *Nihon-Universität* war er von 1968 bis 1977 Professor und ab 1977 Dozent. Darüber hinaus arbeitete er als Berater bei den *Kawasaki-Flugzeugwerken*, war von 1971 bis 1979 Mitglied des Führungstabes des *Nationalen Raumfahrtlaboratoriums* und führte anschließend auch dort beratende Tätigkeiten aus.

Zusätzlich referierte Tani von Februar bis Oktober 1960 als Gastprofessor an der *Cornell-Universität* in den USA. Von Februar bis Juni 1970 war er dort Honorarprofessor und nebenbei zwei Jahre lang Gastprofessor an der *Johns-Hopkins-Universität*.

Die ersten Arbeiten Tanis betrafen Tragflügelprobleme, Doppeldecker, Windkanalkorrekturen, Bodeneinfluss und induzierten Widerstand. Anschließend folgten in zunehmenden Maße laminare Grenzschichten, laminare Ablösung und Übergang zur Turbulenz. Außerdem forschte er zu Rauigkeitseinflüssen bei laminarer und turbulenter Reibungsschicht, Kompressibilität, instationäre Vorgänge und Instabilitäten in Grenzschichten. Auch das Abklingen der Turbulenz, Taylor-Görtler-Wirbel und räumliche Grenzschichten untersuchte er. In den *Annual Reviews of Fluid Mechanics* erschienen einschlägige Übersichtsartikel von Tani. Dazu kamen Arbeiten über magnetohydrodynamische Probleme oder über die Flugmechanik des Skispringens.

Er war Ehrenmitglied zweier japanischer wissenschaftlicher Gesellschaften, Mitglied der *Japanischen Akademie*, auswärtiges Mitglied der *National Academy of Engineering* der USA und der *Indischen Akademie der Wissenschaften*. Er ist Träger japanischer Preise sowie Orden und hat von Italien 1980 den *Marco-Polo-Preis* verliehen bekommen.

1988



Bild: DGLR-Archiv

Prof. Dr. rer. nat. Dr.-Ing. E. h.

Karl Wieghardt

*20. Nov. 1913 – †26. Nov. 1996

Im Jahr 1989 verlieh die DGLR ihre höchste Auszeichnung, den Ludwig-Prandtl-Ring, an Prof. Dr. rer. nat. Dr.-Ing. E. h. Karl Wieghardt „für seine Verdienste in Forschung und Lehre auf dem naturwissenschaftlich-technischen Gebiet der Aero- und Hydromechanik.“

Karl Wieghardt studierte ab 1932 an der *TH Dresden* Maschinenbau und Technische Physik und wechselte 1935 nach bestandem Vorexamen an die *Universität Göttingen*, um sich ganz der Technischen Physik zu widmen. 1938 beendete er sein Studium mit der Promotion zum Dr. rer. nat. bei Ludwig Prandtl. Die Dissertation trug den Titel „Über die Auftriebsverteilung des einfachen Rechteckflügels über die Tiefe“. Die Arbeit ist ein Beitrag zur räumlichen Tragflächentheorie, mit dem nach Hermann Blenk 1923 eine Erweiterung der einfachen Prandtlischen Traglinientheorie mittels einzelner in Tiefenrichtung angeordneter diskreter Wirbellinien gelingt. In der

Untersuchung ist in einer Fußnote auch die Integralgleichung für die tragende Fläche mit kontinuierlicher Wirbelverteilung angegeben, die zunächst von der Fachwelt „übersehen“ wurde. Von 1938 bis 1949 arbeitete Wieghardt als wissenschaftlicher Mitarbeiter von Ludwig Prandtl am *Max-Planck-Institut für Strömungsforschung* in Göttingen. Er habilitierte sich dort 1945 mit der Schrift „Über einen Energiesatz zur Berechnung laminarer Grenzschichten“. Diese Untersuchung ist ein entscheidender Beitrag zu den Integralverfahren der Prandtlischen Grenzschichttheorie.

Nach einer Tätigkeit am *Admiralty Research Laboratory* in Teddington, UK, von 1949 bis 1952, trat Wieghardt als wissenschaftlicher Mitarbeiter in das *Institut für Schiffbau* der *Universität Hamburg* ein, wo er 1955 zum außerplanmäßigen und 1960 zum ordentlichen Professor für Angewandte Mechanik ernannt wurde. Seine Arbeiten auf dem Gebiet der Schiffstheorie betreffen die turbulente Grenzschicht an Schiffen sowie deren Wellenwiderstand. Die in Göttingen bei Prandtl gewonnene Erkenntnis des Wechselspiels von Theorie und Experiment setzte Wieghardt auch in Hamburg fort. Dabei gelang ihm unter anderem die quantitative Klärung des Wirbelsystems, das sich in der Nähe des Achterstevens von Schiffen ausbildet.

Prof. Dr. rer. nat. Hubert Ludwig

*9. Okt. 1912 – †12. Feb. 2001

Der Ludwig-Prandtl-Ring für das Jahr 1990 ging an Prof. Dr. rer. nat. Hubert Ludwig.

Nach seiner Promotion bei Ludwig Prandtl trat Hubert Ludwig im Jahre 1938 in das *Institut für Hochgeschwindigkeitsfragen der Aerodynamischen Versuchsanstalt (AVA)* in Göttingen ein. Unter Hochgeschwindigkeit verstand man damals die unterkritische, durch die Prandtl-Regel beherrschte Aerodynamik, Theorie der ebenen Überschallströmung und Versuche um Flugkörper, wie etwa Geschosse. Ludwig begann seine Arbeit unter der Leitung von Albert Betz an verschiedenen Instituten der AVA und unter Ludwig Prandtl am danebengelegenen *Kaiser-Wilhelm-Institut für Strömungsforschung (KWI)*.

Ludwigs Veröffentlichungen begannen mit einer Reihe von Luftkraftmessungen in Unter- und Überschall. Gegen Ende des Zweiten Weltkriegs bearbeitete er zwischendurch und später immer wieder die Tragflügelpeilung. Völlig neu ist Ludwigs Gerät zur Messung der Wandschubspannung, das heute zum Standard der Messtechnik gehört. Einige Jahre später brachte er seine erste Veröffentlichung über den Rohrwindkanal heraus. Inzwischen kam es zum Wiederaufbau der AVA nach dem Krieg, bei dem Ludwig Führungsaufgaben übernahm und insbesondere für die Errichtung verschiedener neuer Windkanäle verantwortlich war. Gleichzeitig erschien Ludwigs theoretische Arbeit über Wirbelstabilität. Es folgten Arbeiten auf transsonischem Gebiet, Windkanalbau mit seinen heiklen Problemen, transsonische Turbinengitter und Studien zum Kryo-Kanal. Bei diesem werden durch tiefe Kühlung die Schallgeschwindigkeit und damit die Windkanalleistung gemindert.

1955 erfand er das Ludwig-Rohr. Dieser Windkanal stellt einen kostengünstigen und einfachen Versuchsaufbau dar, um Überschall- und Hyperschallströmungen zu produzieren. Er entwickelte es als Beitrag zu einem Wettbewerb, in dem das Design eines transsonischen oder Überschallkanals entwickelt werden sollte, der hohe Reynolds-Zahlen zu kleinen Betriebskosten erreichen konnte. 1957 habilitierte sich Ludwig und erhielt 1962 den Professorentitel. Seit 1972 war er Direktor des *Institutes für Strömungsmechanik der DFVLR-AVA*.

1990



Bild: DLR-Archiv

1989

Prof. Dipl.-Ing. Gero Madelung

*2. Feb. 1928

Der Ludwig-Prandtl-Ring-Preisträger des Jahres 1991 ist Prof. Dipl.-Ing. Gero Madelung. Der studierte Maschinenbauer erhielt die höchste Auszeichnung der DGLR, wie es in der Verleihungsordnung heißt „für seine Verdienste um die Flugwissenschaften oder Flugtechnik durch hervorragende eigene wissenschaftliche oder technische Arbeiten.“

Nachdem Gero Madelung sein Studium des Maschinenbaus an der *TH Stuttgart*, am *Clarkson College* in Potsdam (USA) und an der *TH München* absolviert hatte, übernahm er eine Tätigkeit als Testingenieur bei *General Electric*. Anschließend war er Entwicklungsingenieur bei der *Messerschmitt AG*, wo er ab 1954 das Projekt des ersten spanischen Strahltrainers *HA 200* als Projekt-Ingenieur des beratenden Messerschmitt-Teams begleitete und sich 1958 maßgeblich beim *Entwicklungsring Süd (EWR)* am Bau des Überschall-VTOL-Experimentalflugzeugs *VJ 101* beteiligte.

Nachdem er 1963 Vorstandsmitglied der *Messerschmitt AG* und Geschäftsführer des *EWR* wurde, folgte fünf Jahre später die Leitung des Unternehmensbereichs Flugzeuge von *Messerschmitt-Bölkow-Blohm*. Bereits im Folgejahr wurde Madelung alleiniger Geschäftsführer der *Panavia A/C GmbH* zur Entwicklung des Mehrzweckkampfflugzeugs *Tornado*. Mit dem *Tornado* wurde nach 1945 erstmals ein operationelles Hochleistungsflugzeug in internationaler Kooperation mit dem Vereinigten Königreich, Italien und mit der Bundesrepublik Deutschland als tragenden Partnern entwickelt, gebaut, erprobt und erfolgreich in die Truppen eingeführt.

Von 1978 bis 1983 war Madelung Vorsitzender der Geschäftsführung der *Messerschmitt-Bölkow-Blohm GmbH* und danach Aufsichtsrat des Unternehmens. Neben diesen Tätigkeiten übernahm er 1964 einen Lehrauftrag an der *TU München* und war dort von 1989 bis 1994 Inhaber des *Stiftungslehrstuhls für Luftfahrttechnik*. Zusätzlich hielt er zahlreiche Ämter inne. Dazu gehörten beispielsweise seine Tätigkeiten als erster Vorsitzender der DGLR von 1982 bis 1988 und als Vorstandsvorsitzender der *AGARD National Delegates*.

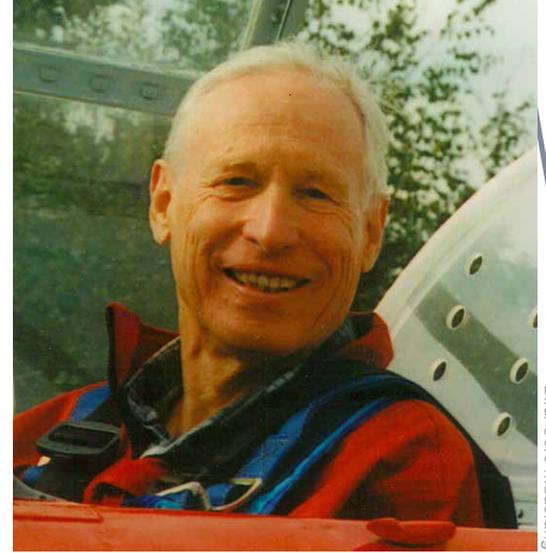


Bild: Gero Madelung

1991

Dr. rer. nat. Hans Joachim Pabst von Ohain

*14. Dez. 1911 – *13. März 1998

Am 17. Juni 1992 verlieh die DGLR den Ludwig-Prandtl-Ring auf der Internationalen Luft- und Raumfahrt ausstellung an Dr. rer. nat. Hans Joachim Pabst von Ohain. Die Ehrung fand im Rahmen eines von *MTU* in Potsdam veranstalteten internationalen Symposiums „Triebwerk und Umwelt“ statt.

Der Physiker und Erfinder Hans Joachim Pabst von Ohain studierte Physik in Göttingen, Rostock und Berlin. 1935, fünf Jahre nach Studienbeginn, promovierte er an der *Universität Göttingen* in Physik mit einer Arbeit zur Wellentheorie von Licht und Schall. Daraus ging unter anderem das Patent „Verfahren und Vorrichtung zur Umwandlung von Schwingungen in Lichtschwankungen“ hervor. Von Ohain hatte seit 1936 an der Entwicklung von Strahltriebwerken – im Volksmund auch als Düsentriebwerk bekannt – gearbeitet und gilt als deren Erfinder. Zwar führte er schon 1935 an der *Universität Göttingen* Vorversuche durch, aber nur mit der Unterstützung durch den Flugzeugbauunternehmer Ernst Heinkel konnte das funktions- und flugfähige Strahltriebwerk *He S3B* entwickelt werden. Am 27. August 1939 flog mit der *Heinkel He 178* das erste Strahlflugzeug der Welt. Damit war nachgewiesen, dass Strahltriebwerke für den Antrieb von Flugzeugen geeignet waren. Mit dieser Pionierleistung erfuhr die revolutionäre, neue Technologie in Deutschland großen Aufschwung, der zur Entwicklung der serienreifen Strahltriebwerke *Junkers Jumo 004* und *BMW 003* führten. Von Ohain leitete bei Heinkel die Strahltriebwerks-Entwicklung bis zum *He S 011*, das gegen Ende des Zweiten Weltkrieges mit einem Schub von 1.300 Kilopond als Standardtriebwerk für künftige Jagdflugzeuge vorgesehen war.

1947 wurde von Ohain – im Rahmen der *Operation Overcast* – von den Amerikanern, wie viele andere deutsche Ingenieure mit militärtechnisch relevanten Erfindungen, in die USA gebracht. Dort arbeitete er für die *U.S. Air Force* und unterstützte sie bei der Entwicklung eigener Düsenflugzeuge. 1956 wurde von Ohain Direktor des *Air Force Aeronautical Research Laboratory* und arbeitete sich dort bis zum Chefentwickler des *Aero Propulsion Laboratory* hoch. Nach seiner Pensionierung lehrte von Ohain ab 1982 im *Research Institute der University of Dayton* in Ohio.

1992

Bild: USAF





1993

Prof. Dr.-Ing. Xaver Hafer

*6. Okt. 1915 – †30. Sept. 2003

Am 29. September 1993 erhielt Prof. Dr.-Ing. Xaver Hafer den Ludwig-Prandtl-Ring der DGLR als Anerkennung für seine beachtlichen Leistungen auf dem Gebiet der Luftfahrttechnik.

Nach dem Abschluss des Flugzeugbau-Studiums an der *Universität Hannover* als Diplom-Ingenieur trat Xaver Hafer drei Monate vor Beginn des Zweiten Weltkriegs als Mitarbeiter in die Entwurfsabteilung bei Ernst Heinkel in Rostock ein. Der Beginn von Hafers beruflicher Tätigkeit bei *Heinkel* fiel ungefähr mit dem Erstflug der *He 178* 1939 zusammen, die den Beginn des neuen Zeitalters des strahlgetriebenen Flugzeugs markierte. Nachdem Hafer sein Handwerk sowohl in der Aerodynamik als auch in der Flugmechanik an praktischen Programmen erlernt hatte, ging er im November 1942 als Vorhut des Entwurfsbüros nach Wien. Hier beteiligte er sich an der Entwicklung der *He 162*, des strahlgetriebenen „Volksjägers“.

Nach dem Krieg wirkte Hafer von 1954 bis 1966 maßgeblich am Wiederaufbau der deutschen Luftfahrt in der Industrie mit. Es ging darum, mit anderen Wissenschaftlern zu kooperieren und alte Rivalitäten zu vergessen, den in der Zwischenzeit in anderen Ländern erarbeiteten Stand der Technik aufzuholen und an neuen richtungsweisenden Aufgaben die eigene Kompetenz zu beweisen. Außerdem sollten junge Hochschulabsolventen, die ohne Erfahrung in diese Industrie eintraten, an neue Aufgaben herangeführt werden. So sollte die Luftfahrtindustrie, die fast zehn Jahre verboten war, wiederaufgebaut werden. In besonderem Maße beschäftigte Hafer die Aerodynamik und die damit verbundene Flugdynamik senkrecht startender und landender Flugzeuge. Eine Aufgabe, der er einen erheblichen Umfang seiner Forschungsarbeiten widmete.

Als das Ende deutscher VTOL-Flugzeuge in Folge geänderter strategischer Zielsetzungen der NATO kam, waren die nächsten Jahre auf neue internationale Kooperationen ausgerichtet. In dieser Zeit gab Hafer seine Position als Technischer Direktor bei den *Vereinigten Flugtechnischen Werken* mit Zuständigkeit für die Flugphysik ab und besetzte ab 1966 den Lehrstuhl am *Institut für Flugtechnik* an der TU Darmstadt. 1982 zog sich Hafer aus der Leitung des Instituts zurück.

Prof. Dr. Dr. h. c. mult. Josef Singer

*24. Aug. 1923 – †13. Nov. 2009

Im Rahmen der Eröffnungsfeier der DGLR-Jahrestagung wurde Prof. Dr. Dr. h. c. mult. Josef Singer 1994 in Anerkennung seiner wissenschaftlichen Tätigkeiten auf dem Gebiet der Aeronautik der Ludwig-Prandtl-Ring verliehen.

Josef Singer wurde in Wien geboren, zehn Jahre später emigrierte seine Familie jedoch nach Haifa, Israel. Bereits während seiner Schulzeit erlangte er eine Pilotenlizenz und begann per Korrespondenz eine Ausbildung bei der *Royal Aeronautical Society*. Nach dem Studium am *Imperial College London* entdeckte er bei der israelischen Luftwaffe als Konstrukteur und Statiker seine Affinität zu Problemen der Flugzeugstruktur, Strukturmechanik und des Leichtbaus. Sein Studium setzte er bis zum Doktorat fort, das er 1957 bei Nicolas J. Hoff am *New York Polytechnic Institute of Brooklyn* abschloss. Danach übernahm er am neuen *Technion* in Haifa die Ausbildung in der Strukturmechanik, 1961 als *Senior Lecturer* und 1965 als Full Professor.

Neben seiner Lehrtätigkeit am *Technion*, die Gastprofessuren etwa an der *University of Stanford*, am *California Institute of Technology* oder an der *RWTH Aachen* inkludierte, beschäftigte er sich aktiv mit Flugzeugbau. Unter seiner Aufsicht entstanden die Flugzeuge *Westwind*, *Araa* und *Kfir*. Zeitweise war er Vizepräsident und Technischer Direktor der *Israel Aircraft Industries*.

Singer ist einer der Pioniere der Stabilitätstheorie, besonders derjenigen der dünnwandigen Schalen, mit der er die Forschungsarbeiten von Theodor von Kármán, von Hoff, W. Thielemann und vielen anderen weiterführte und bereicherte. Darüber hinaus war er auch in zahlreichen wissenschaftlichen Vereinen, Institutionen und Organisationen wie dem von von Kármán gegründeten *International Council of Aeronautical Sciences (ICAS)* und der *International Union of Theoretical and Applied Mechanics (IUTAM)* aktiv. Zudem zeichnete er sich durch sein Engagement für Kooperation und Austausch auf wissenschaftlicher Ebene aus: 1983 unterzeichnete er einen Kooperationsvertrag zwischen dem *Technion Haifa*, der *RWTH Aachen* und der *KFA Jülich*, die jedoch bereits vor der Unterzeichnung gemeinsam Forschung auf dem Gebiet der Stabilität orthotroper Schalenstrukturen betrieben.

1994



Prof. Dr.-Ing. Dr. h. c. mult.

Werner Albring

*26. Sept. 1914 – †21. Dez. 2007

Als Anerkennung für seine Leistungen und Beiträge auf dem Gebiet der Strömungslehre wurde 1995 Prof. Dr.-Ing. Dr. h. c. mult. Werner Albring die höchste Auszeichnung der DGLR, der Ludwig-Prandtl-Ring, verliehen.

Werner Albring wurde nach seinem Studium an der *TH Hannover* Assistent von Arthur Pröll, der im Bereich der Festkörpermechanik und Strömungsmechanik forschte. Albrings Arbeit an schwingenden Tragflügeln und instationären Schaufelkräften führte ihn 1941 zur Promotion. Im selben Jahr wurde er stellvertretender Leiter des *Instituts für Aerodynamik und Flugtechnik*. Nach dem Krieg, der die Schwerpunkte seiner Forschung zu jener Zeit bestimmte, kam Albring an das *Technische Institut in Bleicherode*, das unter der Leitung des früheren Assistenten Wernher von Brauns, Helmut Gröttup, stand. Dort war er an der Weiterentwicklung der A4-Rakete beteiligt, wurde 1946 jedoch mit seinen Kollegen für die weitere Arbeit nach Russland gebracht. Es galt, die Temperatur der Außenhaut dieser Rakete während ihres Fluges zu klären. Danach entschloss sich Albring bei seiner Rückkehr nach Deutschland 1951, in der universitären Forschung tätig zu bleiben und wurde bald Direktor des Instituts für angewandte Strömungslehre der TU Dresden. Hier führte er unter dem Schwerpunkt der Turbulenzentwicklung zahlreiche experimentelle Arbeiten mit Versuchswasserturbinen und einem Flachwasserkanal durch. Sein Interesse für Biologie ließ ihn außerdem den Zusammenhang zwischen Antriebsleistung und Geschwindigkeit großer Wassertiere erforschen.

Außerhalb seiner Lehr- und Forschungstätigkeit war Albring Mitglied und Vorsitzender des Redaktionsbeirates der Fachzeitschrift „Maschinenbautechnik“, Redaktionsbeirat der Zeitschrift „KI Luft- und Kältetechnik“ und Autor des Standardwerkes „Strömungslehre“. Er wurde ordentliches Mitglied der *Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften*, erhielt 1984 ein Ehrendoktorat des *Polytechnischen Instituts Leningrad* sowie 1991 ein zweites der *Universität Budapest* und blieb auch nach seiner Emeritierung wissenschaftlich aktiv.

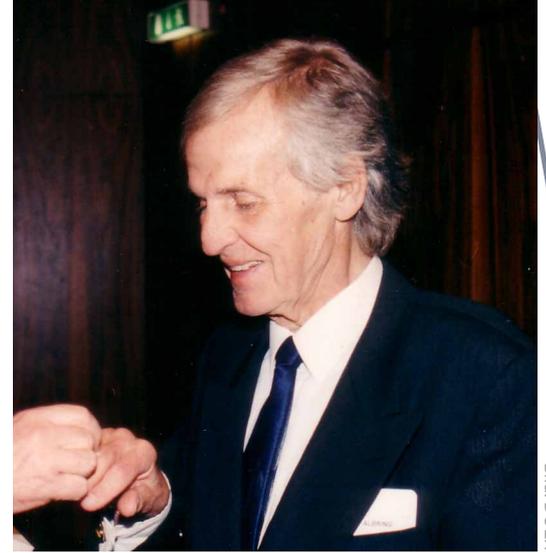


Bild: DGLR

1995

Prof. Harvard Lomax, Ph.D.

*18. Apr. 1922 – †1. Mai 1999

Für das Jahr 1996 wurde Prof. Harvard Lomax, Ph.D., mit der höchsten Auszeichnung der DGLR, dem Ludwig-Prandtl-Ring ausgezeichnet.

Harvard Lomax studierte an der *Stanford University*, um Schriftsteller zu werden und geriet über Umwege zum Maschinenbaustudium. Nach seinem abgeschlossenen Studium zog es Lomax im Alter von 22 Jahren zur *U.S. Navy*, bei der er als Ingenieur und Forscher am *Moffett Federal Airfield* beschäftigt war. Wegen seinen theoretischen Fähigkeiten trat er dem *National Advisory Committee on Aeronautics (NACA)* am *Ames Theoretical Aerodynamics Branch* unter der Führung von Dr. Max Heaslet bei, wo er wichtige Beiträge erzielte, wie zum Beispiel zur Ableitung der Flächenregel von Überschallflugkörpern.

Diese in 25 Jahren Forschung gipfelnden Ergebnisse von Lomax wurden häufig in der Industrie benutzt, waren allerdings nicht seine einzigen Errungenschaften. Das Zeitalter der numerischen Windkanäle stand bevor und Lomax war einer der Ersten, der sich für dieses Feld begeistern konnte. Als die *NACA* im Jahr 1958 zur *NASA* wurde, kaufte die amerikanische

1996

Luft- und Raumfahrtagentur die ersten Computer, um ihre Daten zu Windkanälen schneller reduzieren zu können. Lomax' Interesse war geweckt und er lernte die Computersprachen, um seine theoretischen Erkenntnisse evaluieren zu können. Darüber hinaus machte er sich die Möglichkeiten der Computer zu Nutze, um die Entwicklung computerbasierter Lösungsansätze für aerodynamische Probleme voranzutreiben.

Letztendlich entstand mit Lomax' Hilfe die *Numerical Aerodynamic Simulator Facility* der *NASA*, die wichtige Beiträge zur Computertechnologie und wissenschaftlichen Simulationen leistete. Unter den zahlreichen Preisen von Lomax fallen die *NASA Medal for Exceptional Scientific Achievement* (1973), der *American Institute of Aeronautics and Astronautics (AIAA) Fluid and Plasma-Dynamics Award* (1977) sowie der *Presidential Rank Award for Meritorious Executive Service* (1983). 1978 wurde er zum *AIAA Fellow* ernannt und 1987 als Mitglied in die *National Academy of Engineering* aufgenommen.

Bild: NASA





1997

Prof.

Philippe Poisson-Quinton *29. Juli 1919 – *20. Aug. 2005

Für Verdienste durch hervorragende eigene Arbeiten um die Flugwissenschaften in all ihren Disziplinen wurde Prof. Philippe Poisson-Quinton am 14. Oktober 1997 der Ludwig-Prandtl-Ring verliehen. Während seiner beruflichen Laufbahn trug er zu zahlreichen Bereichen der Luftfahrt bei, darunter Aerodynamik, Flugmechanik, Flugsteuerung, Entwurf, Integration von Zelle und Antrieb, Systemintegration sowie Gesamtsystemen.

Philippe Poisson-Quinton studierte von 1938 bis 1945 an der *Sorbonne*, der *École Nationale des Travaux Publics* sowie der *École Supérieure de l'Aéronautique*. Beeinflusst wurde er dabei insbesondere durch Albert Toussaint an der *Sorbonne*, der zuvor Direktor des *Aerodynamik-Instituts* in St. Cyr war, und Theodor von Kármán, mit dem er sich später austauschen sollte.

Seine erste Stelle fand er bei der *ONERA*, der französischen Forschungsanstalt für Luft- und Raumfahrt, die seine berufliche Basis blieb und wo er 1946 bis 1963 als Ingenieurwissenschaftler, anschließend bis 1969 als Leiter der *Angewandten Aerodynamik*, danach bis 1973 der *Systemintegration und des Luftfahrtbereiches* sowie schließlich bis 1984 im Bereich der *Internationalen Kooperation* tätig war. Seine wissenschaftlichen Interessen galten dabei unter anderem der Grenzschichtbeeinflussung und Zirkulationskontrolle, der Entwicklung transsonischer und supersonischer Hochleistungsflugzeuge sowie der aktiven Steuerungstechnologie, ohne die moderne Flugzeuge wie Airbus oder Eurofighter heute gar nicht mehr denkbar sind.

Poisson-Quinton zeigte großes Engagement, was den Wissenschaftstransfer sowohl an seine Studenten als auch auf internationaler Ebene betraf. Als Vortragender lehrte er unter anderem an den *Grandes Écoles* *ESTA* in Paris und *ENSA* in Toulouse, zudem war er 1975 bis 1976 *Visiting Professor* an der *Universität Princeton* in den USA. Auch außerhalb seiner Lehrtätigkeit war er um den Ausbau internationaler Kooperation bemüht, so gründete er etwa das *European Consortium for Advanced Training in Aeronautics (ECATA)*.

Prof. Dr.-Ing. Dr. techn. E. h. DDr. h. c. Jürgen Zierep

*21. Jan. 1929

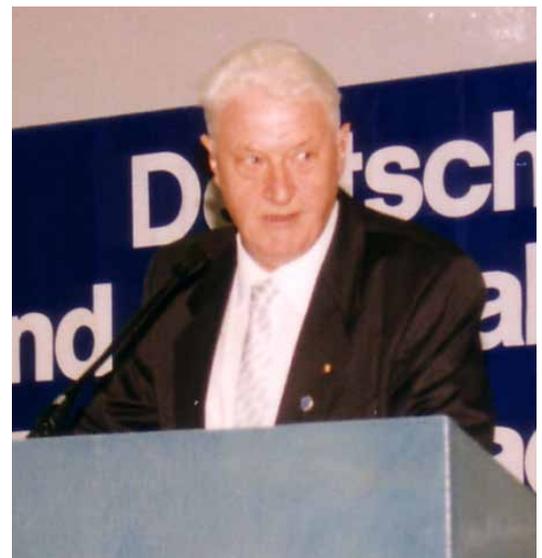
Am 5. Oktober 1998 wurde der Ludwig-Prandtl-Ring Prof. Dr.-Ing. Dr. techn. E. h. DDr. h. c. Jürgen Zierep in Bremen für seine Verdienste auf dem Gebiet der Strömungs- und Gasdynamik verliehen.

Jürgen Zierep studierte in Berlin reine und angewandte Mathematik und wurde wissenschaftlich durch Klaus Oswatitsch am damaligen *DVL-Institut für Theoretische Gasdynamik* in Aachen bedeutend geprägt, wodurch sich sein Interesse hin zur Strömungslehre und Gasdynamik verschob. 1961 wurde er mit 32 Jahren zunächst als außerordentlicher Professor, zwei Jahre später als Inhaber des *Lehrstuhls für Strömungslehre* an die TH Karlsruhe berufen. Bereits mit seinen ersten wissenschaftlichen Arbeiten, in denen er sich der Einführung strömungsmechanischer Theorien und Methoden in die Meteorologie widmete, wurde er in Fachkreisen bekannt.

Zu seinen späteren Forschungsinteressen zählten Leewellen und Zellularkonvektionen, Kondensationserscheinungen in Hochgeschwindigkeitsströmungen und Strömungen mit Wärmezufuhr und die Entwicklung und der Aufbau von Versuchsanlagen, vor allem zum Studium von Wechselwirkungen zwischen thermodynamischen und strömungsmechanischen Vorgängen. Zierep setzte zudem neue mathematische Methoden zur Lösung der gasdynamischen Gleichungen ein. Er trug ebenso zur Untersuchung der Stoß-Grenzschicht-Wechselwirkung einschließlich ihrer Beeinflussung durch konstruktive Maßnahmen bei.

Zierep war zwei Jahre lang Dekan der *Fakultät für Maschinenbau* am *Karlsruher Institut für Technologie* und genoss in seiner Lehrtätigkeit hohes Ansehen. Seine Lehrbücher machten Gebiete der Strömungsmechanik und Gasdynamik einem großen Kreis von potenziellen Anwendern, insbesondere Ingenieuren, zugänglich. Er betreute etwa 40 Dissertationen, davon auch rund 20 Habilitationen. Zierep ist außerdem Gründungsmitglied des Herausgeberkollegiums der *Acta Mechanica* und war Präsident der *Gesellschaft für angewandte Mathematik und Mechanik (GAMM)*.

1998



Prof. Dr.-Ing. Hans Georg Hornung

*26. Dez. 1934

Prof. Dr.-Ing. Hans Georg Hornung wurde mit dem Ludwig-Prandtl-Ring 1999 ausgezeichnet. Die Verleihung erfolgte in einem feierlichen Rahmen während der Eröffnungsveranstaltung des Deutschen Luft- und Raumfahrtkongresses 1999 am 27. September im Estrel Hotel in Berlin.

Hans G. Hornung studierte an der *University of Melbourne* Maschinenbau, wo ihm der bedeutende Strömungsmechaniker Joubert die Grundlagen der Strömungsmechanik beibrachte. Anschließend verschlug es ihn für den Master an das *Imperial College* nach London, wo er 1965 seinen Ph.D. in der Physik erwarb. Daraufhin ging es für Hornung zurück nach Australien zu den *Aeronautical Research Laboratories* in Melbourne und an die *Australian National University* von Canberra. Dazwischen absolvierte er ein einjähriges Humboldt-Stipendium in Darmstadt, um den Kontakt zu Deutschland zu pflegen.

Hornungs Arbeitsgebiet ist die Gasdynamik. Stoß-Stoß-Wechselwirkung oder Stoß-Grenzschicht-Wechselwirkung in Hochtemperaturgasen, die Transition von regulärer zu Machreflexion hat der studierte Maschinenbauer und Physiker zu einem wesentlichen Teil aufgeklärt. Darüber hinaus beschäftigte er sich mit der Windkanaltechnologie. 1980 wurde er nach Göttingen berufen, wo er das *Institut für experimentelle Strömungsmechanik* des DLR leitete und gleichzeitig Professor an der Universität in Göttingen war.

Sieben Jahre später machte er es Größen wie von Kármán, Millikan oder seinem unmittelbaren Vorgänger Liepmann gleich und folgte einem Ruf als Direktor des *Guggenheim Aeronautical Laboratory des California Institute of Technology (GALCIT)*. Hier beaufsichtigte er den Aufbau von drei großen Windkanal-Testeinrichtungen. Neben seinen Arbeiten in USA, Deutschland und Australien ist er Mitglied in vielen internationalen Organisationen, beispielsweise der *Swedish Royal Academy of Engineering*. Auch durfte Hornung im Laufe seiner Karriere etliche Ehrungen, wie 1988 den *ICAS-von-Kármán-Award for International Cooperation in Aeronautics*, entgegennehmen.

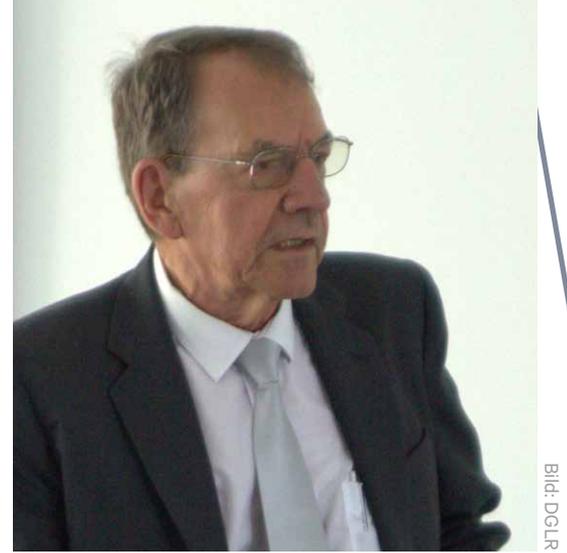


Bild: DGLR

1999

Dr.-Ing. E. h. Julius C. Rotta

*1. Jan. 1912 – *14. März 2005

Der Ludwig-Prandtl-Ring für das Jahr 2000 ging an Dr.-Ing. E. h. Julius C. Rotta „in Anerkennung seiner herausragenden Leistung in der Forschung auf dem Gebiet der Strömungsmechanik und seiner grundlegenden Arbeiten zur Entwicklung von statistischen Turbulenzmodellen zur Beschreibung von Grenzschichtströmungen“.

Julius C. Rotta machte zunächst eine Ausbildung als Technischer Zeichner in einem Konstruktionsbüro. Nebenher belegte er Fernkurse für Statik- und Festigkeitsberechnungen, ein Hochschulstudium absolvierte Rotta allerdings nie. 1934 begann seine Laufbahn in der Luftfahrtindustrie als Flugzeugingenieur bei dem Unternehmen *Dr. Adolf Rohrbach* in Berlin, das bereits zu dieser Zeit Pionierleistungen auf dem Gebiet des Metallflugzeugbaus erbracht und internationale Anerkennung gefunden hatte. Eine zweijährige Tätigkeit bei den Siebel Flugzeugwerken in Halle folgte, wo er seinen Interessenschwerpunkt auf die Strömungsmechanik verlagerte. Seine nächste Station war 1938 eine Industrietätigkeit beim *Focke Wulf Flugzeugbau* in Bremen, wo er 1942 seinen ersten Artikel zum Thema „Tragflügeltheorie“ veröffentlichte. Ab 1945 ging es für

Rotta zur *Aerodynamischen Versuchsanstalt (AVA)* in Göttingen, wo er am *Kaiser-Wilhelm-Institut für Strömungsforschung* arbeitete. Als Gasthörer nahm er in Göttingen an Vorlesungen über Physik und Mathematik teil, um sein Grundlagenwissen auf eine solide Basis zu stellen. In dieser Zeit kam er auf die Idee und Möglichkeit die Heisenbergschen Ansätze zur isotropen Turbulenz weiterzuführen. Seine folgenden wissenschaftlichen Forschungsarbeiten auf dem Gebiet der turbulenten Strömungen sollten ihn endgültig auf diesem Fachgebiet als den wissenschaftlichen Nachfolger Ludwig Prandtls qualifizieren.

Bereits 1954 akzeptierte er eine Einladung der Forschungsabteilung der *Glenn L. Martin Company* in Baltimore, USA, lehrte 1956 als Visiting Professor an der *Laval University* in Quebec, Kanada, und wurde bei zahlreichen internationalen Fachkongressen zu Übersichtsvorträgen eingeladen. 1972 wurde Rotta zum Leiter der Abteilung Grenzschichten und zum stellvertretenden Institutsleiter in Göttingen berufen. Nach seiner Pensionierung widmete er sich der Untersuchung dreidimensionaler Grenzschichten.

2000

Bild: DGLR





2002

Prof. Dr.-Ing. Boris Laschka

*6. Aug. 1934

Im Jahr 2002 wurde Prof. Dr.-Ing. Boris Laschka „in Anerkennung seiner herausragenden Leistung auf dem Gebiet der Flugphysik durch seine wissenschaftlichen Beiträge zur Aerodynamik und Aeroelastik und zur aerodynamischen Gestaltung erfolgreicher und signifikanter Flugzeugprojekte“ mit dem Ludwig-Prandtl-Ring ausgezeichnet.

Als Absolvent der *TU München* war Boris Laschka ab 1958 bei *Entwicklungsring Süd*, später *VFW-Fokker* und dem Vorgänger von *Messerschmitt-Bölkow-Blohm*, 20 Jahre lang als Ingenieurwissenschaftler und Technologie-Manager tätig. In dieser Zeit verfasste er die erfolgreiche Publikation „Theorie der harmonisch schwingenden tragenden Fläche bei Unterschallströmung“. Zu weiteren seiner Projekte in der Industriepraxis zählen der Airbus A300 und A310. Hier verantwortete er den Bereich Flugphysik während der Entwicklungs- und Flugerprobungsphase. Am Tornado-Projekt war Laschka Manager für Technologie und verantwortlich für Aerodynamik und Flugmechanik, Triebwerksintegration, Strukturmechanik, Aeroservoelastik und Gewichte während der Entwicklungs- und Erprobungsphase. 1978 ging Laschka als Professor zunächst an die *TU Braunschweig* und kehrte später nach München zurück. Viele wissenschaftliche Innovationen in der instationären Strömungsmechanik und Konfigurationsaerodynamik gehen auf ihn zurück. So beschäftigte er sich mit der Erweiterung von Berechnungsmethoden zur Ermittlung und Vorhersage stationärer und instationärer Kräfte und Strömungsfelder, instationärer reibungsbehafteter Strömung, Propeller-Aerodynamik und Rotor-aerodynamik für Senkrechtstartflugzeuge und Flatteranalysen an aerodynamisch miteinander interferierenden Tragflächensystemen.

Laschka erfuhr nicht nur für seine industriellen und akademischen Erfolge Anerkennung; er gilt als einflussreicher Interpret zwischen Wissenschaft, Forschung und industrieller Anwendung, der die Wichtigkeit dieser Schnittstelle früh erkannte. In der amerikanischen Fachwelt häufig zitiert, wurde er zum *Honorary Fellow* des *American Institute of Aeronautics and Astronautics (AIAA)* und zum ersten deutschen Präsidenten des *International Council of the Aeronautical Sciences (ICAS)* ernannt.

Laschka erfuhr nicht nur für seine industriellen und akademischen Erfolge Anerkennung; er gilt als einflussreicher Interpret zwischen Wissenschaft, Forschung und industrieller Anwendung, der die Wichtigkeit dieser Schnittstelle früh erkannte. In der amerikanischen Fachwelt häufig zitiert, wurde er zum *Honorary Fellow* des *American Institute of Aeronautics and Astronautics (AIAA)* und zum ersten deutschen Präsidenten des *International Council of the Aeronautical Sciences (ICAS)* ernannt.

Prof. Dipl.-Math. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E. h. Klaus Gersten

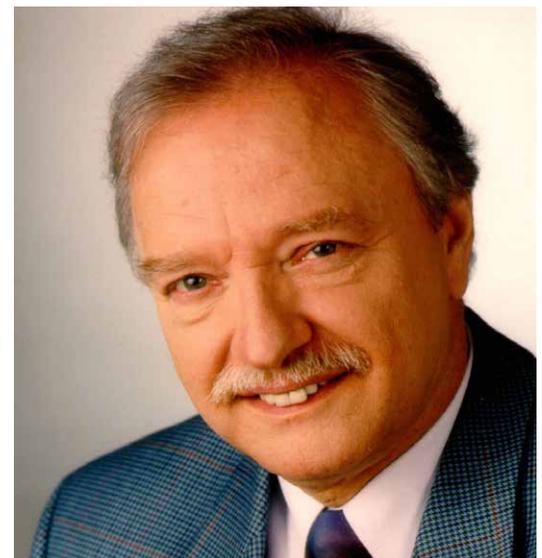
*22. Aug. 1929

Der Ludwig-Prandtl-Ring von 2003 ging an Prof. Dipl.-Math. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E. h. Klaus Gersten „in Anerkennung seines weit herausragenden wissenschaftlichen Werkes auf dem Gebiet der Strömungsmechanik als Forscher und akademischer Lehrer, dessen bahnbrechende Arbeiten in der Aerodynamik und der Grenzschichttheorie den Flugwissenschaften wesentliche neue Impulse vermittelt haben“.

Klaus Gersten studierte Mathematik an der *TU Braunschweig*. Mit seiner Dissertation unter Hermann Schlichting mit dem Titel „Über die Berechnung des induzierten Geschwindigkeitsfeldes von Tragflügeln“ entwickelte er ein Verfahren, welches es gestattete, das gesamte Ab- und Seitenwindfeld zu berechnen unter der Annahme, dass sich das Wirbelfeld an der Flügelkante nicht aufrüllt. Danach blieb er weiterhin in Braunschweig in der Forschung tätig und entwickelte in seiner Habilitationsschrift eine Erweiterung des Wirbelmodells der linearen Tragflügeltheorie. Im Lauf seiner Forschung befasste sich Gersten mit Bereichen von der Flugzeugaerodynamik über Grenzschichtströmungen, abgelöste Strömungen, Hyperschall- und Automobil-aerodynamik bis hin zu biologischen Strömungen. Dazu führte er zahlreiche Experimente und theoretische Untersuchungen in der Abteilung des *Instituts für Theoretische Aerodynamik* der *DFL* in Braunschweig durch, der er von 1962 bis 1967 vorstand, sowie am *Lehrstuhl für Fluidmechanik* der *Universität Bochum*, den er von 1964 bis 1994 leitete. Während seiner Braunschweiger Zeit wurde in seiner Abteilung ein Gun-Tunnel zur Erzeugung von Hyperschallströmungen mit Mach-Zahlen um 18 aufgebaut und betrieben.

Gersten ist korrespondierendes Mitglied der *Akademie der Wissenschaften* in Braunschweig und der *Österreichischen Akademie der Wissenschaften*. Er publizierte mehr als 150 Beiträge in Fachzeitschriften, verfasste einschlägige Fachbücher und betreute 22 Wissenschaftler, die bei ihm promovierten. Zudem wirkte er beim Vorstandsrat der DGLR, bei der *Advisory Group for Aeronautical Research and Development (AGARD)* sowie bei der *Deutschen Gesellschaft für Angewandte Mathematik und Mechanik (GAMM)* mit.

2003



Prof. em. Prof. h. c. (Rus) Dr.-Ing. E. h. *27. Juli 1933 Egon Krause, Ph.D. (Univ. New York), F.W.I.F.

Für das Jahr 2004 erhielt Prof. em. Prof. h. c. (Rus) Dr.-Ing. E. h. Egon Krause, Ph.D. (Univ. New York), F.W.I.F. den Ludwig-Prandtl-Ring „in Anerkennung seines weit herausragenden wissenschaftlichen Werkes auf dem Gebiet der Strömungsmechanik als Forscher und akademischer Lehrer, dessen bahnbrechende Arbeiten in numerischen Methoden der Aerodynamik, Grenzschichtentheorie und Wirbeldynamik den Flugwissenschaften wesentliche neue Impulse vermittelt haben.“ Krause gehört zu den führenden Wissenschaftlern Deutschlands auf dem Gebiet der Computational Fluid Dynamics, d.h. numerische Lösung der Strömungsgleichungen mittels Computer.

Egon Krause beendete sein Studium an der *RWTH Aachen* als Diplom-Ingenieur im Jahre 1961. Im selben Jahr erhielt er ein NATO-Stipendium für einen Studienaufenthalt in den USA. Auf Empfehlung von Theodor von Kármán fing Krause an, am *Polytechnic Institute of Brooklyn* zu arbeiten. Hier führte er Messungen zur Überschallverbrennung durch. Die erfolgreichen Versuche zeigten erstmalig die Machbarkeit für einen sogenannten Scramjet (Supersonic-combustion Ramjet). Vierzig Jahre später erfolgte der erste erfolgreiche Testflug des NASA-Experimentalflugzeuges X-43 mit einem Scramjet-Antrieb und einer Flug-Machzahl von 7. 1964 ging Krause zur *Guggenheim School of Aeronautics* an der *New York University* und verfasste dort seine Dissertation. 1967 kehrte er nach Deutschland zurück und arbeitete als wissenschaftlicher Mitarbeiter am *DVL-Institut für Angewandte Gasdynamik* in Köln-Porz. 1973 wurde Krause zum Ordentlichen Professor an der *RWTH Aachen* und gleichzeitig zum Direktor des *Aerodynamischen Instituts* ernannt. Bis zu seiner Emeritierung im Jahre 1998 leitete er das Institut 25 Jahre und vermehrte dessen internationales wissenschaftliches Ansehen. In dieser Zeit betreute Krause 76 Dissertationen. Er selbst hat über 150 Veröffentlichungen verfasst. Aus den vielfältigen Forschungsarbeiten lassen sich etwa folgende vier Schwerpunkte erkennen: Grenzschicht-Strömungen, numerische Methoden der Aerodynamik und Strömungsmechanik, Hyperschall-Aerodynamik und Wirbeldynamik.



Bild: Fotohaus Preim

2004

Prof. Dr. techn. Dr. h. c. Wilhelm Schneider

*3. Mai 1938

Am 26. September 2005 wurde „in Anerkennung seiner herausragenden Leistungen in Forschung und Lehre auf dem Gesamtgebiet der Thermofluidodynamik, wodurch sowohl die moderne Technik als auch die Flugwissenschaft wesentliche Impulse erhielten“ der Ludwig-Prandtl-Ring an Prof. Dr. techn. Dr. h. c. Wilhelm Schneider verliehen.

Nach seinem Maschinenbaustudium an der *TU Wien* promovierte Wilhelm Schneider mit einer Arbeit über die analytische Berechnung der Überschallströmung um rotationssymmetrische Körper mit Verdichtungsstößen bei Klaus Oswatitsch. Danach begann er seine vierjährige Tätigkeit im *Institut für theoretische Gasdynamik* der *Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt (DVL)* in Aachen. Dort entstand seine Arbeit über die Berechnung der Hyperschallströmung um stumpfe Körper. Schneiders wissenschaftlicher Weg führte ihn 1968 weiter nach Pasadena, wo er im *Jet Propulsion Laboratory (JPL)* arbeitete; diesmal vor allem im Bereich der Strahlungsdynamik. 1970 habilitierte Schneider sich in Aachen am *Aerodynamischen Institut*, bevor er mit seiner Antrittsvorlesung „Gasdynamik und Thermodynamik: Verschmelzung zweier Fachgebiete“ ordentlicher Professor der

TU Wien wurde. Schneider ist Verfasser und Mitverfasser der beiden verbreiteten Bücher „Mathematische Methoden der Strömungsmechanik“ und „Repetitorium Thermodynamik“ sowie von mehr als 120 Artikeln in Fachzeitschriften. Diese decken ein breites Spektrum ab, das von Hyperschall über Strahlungsgasdynamik bis zur nichtlinearen Wellenausbreitung und von laminar-turbulenten Strömungsproblemen bis zu Konvektionsproblemen und Strömungen mit Phasenübergängen reicht. Wichtige Teilgebiete der Luft- und Raumfahrt erfasste er hierbei genauso wie aktuelle Fragen der Chemieingenieurtechnik. So fanden etwa seine Strömungsmodellierungen des Stranggießens wichtige Anwendungen in der modernen Technik.

Auch in seiner Lehrtätigkeit hinterließ Schneider Spuren: Die Ergebnisse von 35 Dissertationen, die er betreute, flossen zum großen Teil in die moderne Strömungsmechanik ein. Für seine Verdienste wurde er mit dem *Ernst-Mach-Preis* der *Deutschen Gesellschaft für Flugwissenschaften* ausgezeichnet und als wirkliches Mitglied in die *Österreichische Akademie der Wissenschaften* gewählt. Er erhielt 2003 den Ehrendokortitel von der *Universität Udine*.

2005

Bild: DGLR



Prof. Dr. rer. nat.

Richard Eppler

*28. Juni 1924

Am 6. November 2006 wurde Prof. Dr. rer. nat. Richard Eppler in Braunschweig für seine Forschungsleistungen mit dem Ludwig-Prandtl-Ring ausgezeichnet. Eppler erhielt die Auszeichnung „in Anerkennung seiner herausragenden Leistungen auf dem Gebiet der Aerodynamik und Strömungsmechanik, dessen bahnbrechende Arbeiten zur Entwicklung von Flugzeugprofilen und zur Einführung der Glasfaser-Kunststoff-Technik im Segelflugzeugbau den Flugwissenschaften wesentliche neue Impulse vermittelt haben.“

Richard Eppler studierte in Stuttgart Flugzeugbau und in Tübingen und Stuttgart Mathematik. 1951 promovierte er und setzte seine akademische Laufbahn mit der Habilitation 1959 in Stuttgart und 1960 in München fort. Davor lagen zwölf Jahre Tätigkeit in verschiedenen verantwortungsvollen Leitungspositionen in der Industrie bei der Firma *Bölkow GmbH*, später Beratungstätigkeiten

bei der Firma *Grob*, wo Erkenntnisse aus dem Segelflugzeugbereich auch für Motorflugzeuge angewandt wurden.

Während dieser Zeit betrieb Eppler intensive Forschung im Bereich der Grenzschichtströmung, mit der sich bereits Ludwig Prandtl befasst hatte. Zu einer seiner bedeutendsten Leistungen zählt ein damals völlig neues Entwurfskonzept im Flugzeugbau: Mit neuen mathematischen Verfahren sowohl der Potenzialtheorie als auch der Grenzschichttheorie entwarf er Laminarprofile, die auf die besonderen Anforderungen des Segelflugs zugeschnitten sind („Eppler-Profile“). Im Zuge der Umsetzung war Eppler durch die Kombination neuer theoretischer Ergebnisse mit der Kunststoffschalenbauweise aus Glasfasern und Polyesterharzen von Segelflugzeugen an einem großen Leistungssprung im Segelflugzeugbau beteiligt. Die dafür notwendige Bauweise hielt später Einzug in den Bau motorgetriebener Flugzeuge, Hubschrauberrotoren und Windkraftanlagen.

Weitere seiner Arbeiten betreffen ein verbessertes Panel-Verfahren, eine Tragflügeltheorie, mit der auch Winglets optimiert werden können, Rechenverfahren für die Optimierung der Torsionssteifigkeit von Tragflügeln, Optimierung der Kinematik mechanischer Systeme sowie system- und regelungstechnische Arbeiten.

2006

Bild: Yury S. Kachanov

Prof. Dr.-Ing. Peter Hamel

*12. Juli 1936

Im September 2007 wurde Prof. Dr.-Ing. Peter Hamel der Ludwig-Prandtl-Ring „in Anerkennung seiner herausragenden Leistungen auf den Gebieten Flugsystemtechnik, Systemidentifizierung aus Flugversuchen, Hubschrauber-Modell-Versuchen in großen Windkanälen sowie fliegende Simulation von Flugzeugen und Hubschraubern“ verliehen.

Peter Hamel studierte Maschinenbau/Luftfahrttechnik an der *TU Braunschweig* und am *Massachusetts Institute of Technology (MIT)*. Seine wissenschaftlichen Tätigkeiten an der *TU Braunschweig* umfassten unter anderem die erstmalige Anwendung von linearen und nichtlinearen regelungstheoretischen Analogien auf Stabilitätsanalysen von aerodynamisch und/oder aeroelastisch gekoppelten Flugsystemen mit Tragflächeninterferenz und Totzeiteffekten, dynamische Windkanal-Waagen und Fallschirm-Last-Systemen. Er war Gründungsmitglied von drei Sonderforschungsbereichen. Nach Hochschultätigkeit und Promotion leitete Hamel 1970 die *Abteilung Luftfahrtsysteme* bei *Messerschmitt-Bölkow-Blohm* in Hamburg. 1971 wurde er als 34-Jähriger zum Direktor des *DLR-Instituts für Flugsystemtechnik* berufen. Unter seiner wissenschaftlichen Führung wurden in 30 Jahren Forschungstätigkeit Verfahren der Windkanal-, Simulations- und Flugversuchstechnik entwickelt. Dabei erlangten die Dynamische Simulation von Hubschrauberrotoren im Deutsch-Niederländischen Windkanal, Methoden der Systemidentifizierung sowie die Fliegende Simulation von Flugzeugen und Hubschraubern europäische Alleinstellungsmerkmale. Die international herausragenden Arbeiten zur Fliegenden Simulation und elektronischen Flugsteuerung lieferten später den Nährboden für das von ihm herausgegebene Buch „Fliegende Simulatoren und Technologieträger“. Weiterhin initiierte Hamel zwei jahrzehntelange transatlantische Kooperationsvorhaben auf dem Gebiet der Flugzeug- und Drehflügler-Flugeigenschaften mit US-Forschungseinrichtungen.

Zu Hamels internationalen Auszeichnungen gehören der *Scientific Achievement Award* und die *Von-Kármán-Medaille* der *Advisory Group of Aerospace Research and Development (AGARD)*, der *Fellow* der *AIAA* und der *Dr. Alexander Klemin Award* der *AHS*.

2007

Bild: DGLR

Prof. Dr. Yury S. Kachanov

*23. Jan. 1949

Der Ludwig-Prandtl-Ring, die höchste Auszeichnung der DGLR, wurde anlässlich des Luft- und Raumfahrtkongresses 2008 an Prof. Dr. Yury S. Kachanov vom *Institute of Theoretical and Applied Mechanics (ITAM)* in Novosibirsk verliehen. Dieser russische Wissenschaftler erhielt die Ehrung „in Anerkennung seiner umfangreichen theoretischen und experimentellen Arbeiten über die Fragen der laminarturbulenten Transition der Grenzschicht“.

Yury S. Kachanov studierte an der Universität von Novosibirsk, wo er 1973 sein Diplom erwarb. Danach promovierte er am *ITAM*, der Russischen Akademie der Wissenschaften in Novosibirsk. 1977 gelang ihm als Erster, die sogenannte sub-harmonische Resonanz als Transitionsmechanismus experimentell nachzuweisen. Diese Arbeit wirkte als Initialzündung für eine Vielzahl von theoretischen und experimentellen Untersuchungen weltweit. 1986 wurde Kachanov zum *Senior Research Scientist* der *ITAM* ernannt. Seine Habilitation folgte 1992 und 1999 wurde er Professor für Strömungs- und Plasmamechanik am *ITAM*.

In seiner Laudatio betonte Prof. Richard Eppler, Prandtl-Ring-Träger des Jahres 2006, dass Kachanov bisher über 200 Vorträge gehalten und über 120 Publikationen veröffentlicht habe: „Er ist einer der weltweit führenden Wissenschaftler auf dem Gebiet der laminar-turbulenten Transition [...] In Professor Kachanovs Arbeit überwiegen die experimentellen Untersuchungen. Manchmal werden zwar Experimente verglichen mit theoretischen Arbeiten als einfacher beurteilt. Aber ich glaube, dass zumindest auf dem sehr sensiblen Gebiet der Transition die experimentelle Arbeit viel schwieriger ist als die theoretische, weil dabei alle externen Störungen vermieden werden müssen. Zudem erfordern Experimente in der Transition ein tiefes Verständnis der diesbezüglichen Mechanismen. Deshalb kann man den Wert des experimentellen Arbeitens von Professor Kachanov kaum überschätzen.“



Bild: DGLR

2008

Prof. Dr.-Ing. Siegfried Wagner

*6. Mai 1937 – †29. Jan. 2005

2009 ging der Ludwig-Prandtl-Ring der DGLR an Prof. Dr.-Ing. Siegfried Wagner. Wagner erhielt die Auszeichnung „in Anerkennung seiner hervorragenden Leistungen in der Aerodynamik und Strömungsmechanik in Lehre, Forschung und Anwendung, insbesondere durch seine bahnbrechenden, theoretischen, numerischen und experimentellen Arbeiten zur Aerodynamik und Aeroakustik von Hubschraubern mit Anwendungen auch auf dem damit verwandten Gebiet der Windturbinen.“

Wagner studierte von 1956 bis 1961 an der *TH München*. Als Doktorand erweiterte er die Tragflächentheorie von Prof. Erich Truckenbrodt dadurch, dass er zusätzliche Glieder der Ansatzfunktion für die Zirkulationsverteilung im Profilschnitt und sehr genaue Formulierungen der Integration von Einflussfunktionen unter Berücksichtigung der Singularitäten der Integralgleichung verwendete. Bei einem darauffolgenden Forschungsaufenthalt am *Ames Research Center* der NASA in Kalifornien berechnete Wagner auf dieser Grundlage die Saugkraftverteilungen an der Flügel Nase und damit auch die Aufteilung der Widerstandsanteile.

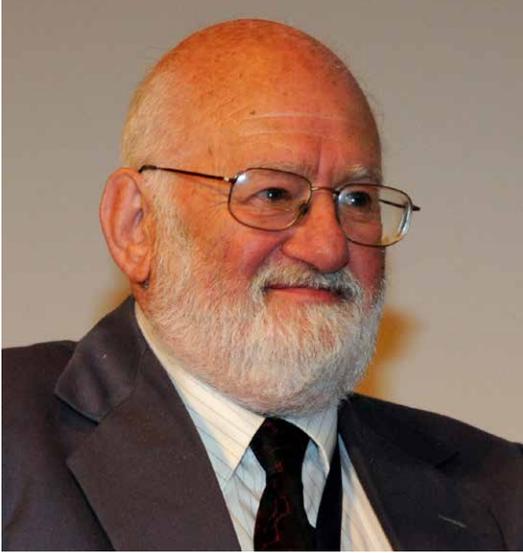
2009

Nach seiner Rückkehr nach Deutschland übernahm er 1970 die Leitung der Abteilung Aerodynamik im Unternehmensbereich Hubschrauber der Firma *Messerschmitt-Bölkow-Blohm* in Ottobrunn. Hier verantwortete er den aerodynamischen Entwurf von Hubschrauberrotoren und Hubschrauberzellen, insbesondere auch die Rotorprofile. 1975 wurde er als Ordinarius für Luftfahrttechnik an die Universität der Bundeswehr München in Neubiberg berufen. Hier entwickelte Wagner moderne Berechnungsverfahren auf der Grundlage der numerischen Lösungen der Euler-Gleichungen zur Vorhersage der Blatt-Wirbel-Interferenz und zur Auflösung des Rotornachlaufs. Seiner Arbeitsgruppe gelang eine numerische Formulierung, die die Einschnürung des Rotornachlaufs unter dem Rotor richtig wiedergibt.

Wagner wechselte 1991 als Ordinarius und Leiter des *Instituts für Aerodynamik und Gasdynamik (IAG)* an die *Universität Stuttgart*. Dort erschloss er neue Forschungsschwerpunkte, wie das Gebiet der Windturbinen. Insgesamt verfasste er um die 400 wissenschaftliche Publikationen.

Bild: DGLR





2010

Prof. Michael Gaster, Ph.D.

*16. Apr. 1932

Im Jahr 2010 wurde der Ludwig-Prandtl-Ring in Anerkennung seiner Forschungsleistung auf dem Gebiet der Strömungslehre an Prof. Michael Gaster, Ph.D., verliehen. Er verfasste zahlreiche grundlegende Arbeiten zur Instabilität von Grenzschichten, dem Übergang von laminarer zu turbulenter Strömung sowie aktiver Strömungskontrolle.

Im Rahmen seines Ph.D. an der *Queen Mary University of London* setzte sich Michael Gaster mit der Struktur laminarer Ablöseblasen und der Bestimmung von Voraussetzungen für das Platzen von kurzen in längere Blasen auseinander. Diese Ablöseblasen können in verschiedensten Strömungen vorkommen, so etwa bei Flugzeugen und Autos, in Kompressoren oder Blutgefäßen. Seine wissenschaftliche Karriere setzte Gaster mit einem Forschungsstipendium in der Kerntechnik fort, bevor er am *College of Aeronautics* in Cranfield *Senior Research Fellow* und 1965 *Principal Research*

Fellow der Luftfahrtabteilung am *National Physics Laboratory* wurde. 1986 übernahm er zudem den *Francis-Mond-Lehrstuhl* für *Aeronautical Engineering* an der *Universität Cambridge* und ist seit 1995 *Research Professor* experimenteller Aerodynamik am *Queen Mary and Westfield College* in London.

Zu seinen Forschungsbereichen gehören unter anderem Wärmeübertragung und Konvektionsströmungen mit internen Wärmequellen, Stabilität und Turbulenz-Übergänge, Instrumentierung, Aerodynamik von Flügeln, Wirbelkörper und Wirbelablösung sowie stichprobenweise Spektralanalyse von Signalen. Gaster nutzte die Stabilitätstheorie, um die Entwicklung periodischer Wellenzüge in Grenzschichten zu beschreiben und konnte erstmals die Beziehung zwischen zeitlicher und räumlicher Anfachung von Wellen herstellen und diese umwandeln. Diese Umwandlung ist heute als Gaster-Transformation bekannt. Auch ein Teilchengeschwindigkeitsinstrument, um Fluidströmungsgeschwindigkeiten zu messen, ein mikrobearbeiteter Heißfilmsensor, mit dem Übergangpositionen bestimmt werden können, ein Gerät, um turbulenter Kontamination vorzubeugen und zahlreiche weitere theoretische und experimentelle Untersuchungen gehen auf Gasters Forschung zurück.

Prof. Dr. John Woodside Hutchinson

*10. Apr. 1939

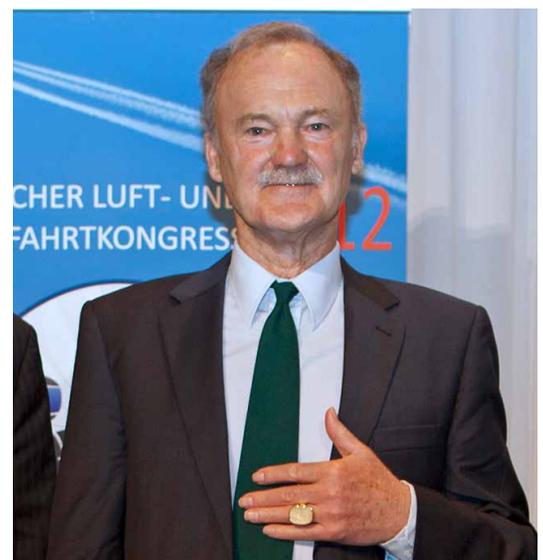
Im Jahr 2012 ging der Ludwig-Prandtl-Ring an Prof. Dr. John Woodside Hutchinson für seinen großen Beitrag auf dem Feld der theoretischen und angewandten Mechanik. Hutchinson gilt als weltweit anerkannt sowohl für seine Beiträge zum Fundament dieses Feldes als auch für dessen angewandte Bereiche. Dazu zählen die technische Strukturmechanik, der Bruch von Materialien auf verschiedenen Größenskalen, Thin-Film-Wissenschaft und -Technologie und der Einfluss der Materialmikrostruktur auf das makroskopische Verhalten.

John W. Hutchinson studierte in Pennsylvania an der *Lehigh University*. Nach seinem Abschluss startete er seine Dissertation an der *Harvard University* unter der Aufsicht von Bernhard Budiansky, der ihn mit seiner Begeisterung für die Mikromechanik ansteckte. Daraus entwickelte Hutchinson eine Passion für Materialmechanik. Nach seiner Habilitation verbrachte er ein Jahr an *Dänemarks Technischer Universität*, bevor er wieder nach Harvard zurückkehrte. Dort trat er der *Fakultät für Angewandte Wissenschaften* bei und startete seine Karriere in Struktur- und Materialmechanik. Mitte der 1960er Jahre weckte das Krümmverhalten von Strukturen sein Interesse. Auslöser war die Tatsache, dass sich Leichtbauschalen für Luft- und Raumfahrtstrukturen bei niedrigeren Lasten krümmten als vorgesehen. Er fand heraus, dass Fehlerstellen die Erklärung für die Abweichung von der theoretischen Vorhersage waren. Später beschäftigte er sich außerdem mit der Bruchmechanik.

Hutchinsons bekannteste Errungenschaft ist die sogenannte Hutchinson-Rice-Rosengren-Theorie. Diese Gleichungen sind heute fester Bestandteil von modernen Werkzeugen numerischer Simulation. 1969 bekam Hutchinson eine volle Professur in Harvard. In den folgenden Jahren arbeitete er mit seinem Team an vielen weiteren Theorien und Materialien. So untersuchte er zum Beispiel Polymere, Keramiken und elektronische Materialien. Sein Antrieb, alles in mechanischen Modellen und mathematischen Gleichungen auszudrücken, führte auch dazu, dass auf dieser Basis viele neue Materialien entwickelt werden konnten.

Hutchinson ist Autor und Co-Autor von fast 400 Publikationen.

2012



Prof. Dr.-Ing. Dr. h. c.

Gottfried Sachs

*16. Jan. 1939

Am 10. September 2013 erhielt Prof. Dr.-Ing. Dr. h. c. Gottfried Sachs den Ludwig-Prandtl-Ring „in Anerkennung seiner herausragenden wissenschaftlichen Arbeiten in den Fachdisziplinen Flugleistungen & Senkrechtstarttechnik, dreidimensionale Flugführungsdisplays, Hyperschallflug & Raumtransportsysteme sowie bionische Flugsysteme, wodurch die internationalen Flugwissenschaften mit neuen und wegweisenden Erkenntnissen bereichert wurden“. Damit bekam der erste europäische Ingenieurwissenschaftler, der als nicht in Amerika Tätiger den *Mechanics and Control of Flight Award* des *American Institute of Aeronautics and Astronautics* erhielt, auch die höchste Auszeichnung, die die DGLR zu vergeben hat.



Bild: DGLR

2013

Gottfried Sachs studierte Maschinenbau mit Schwerpunkt Flugtechnik an der *TH Darmstadt*. Doktorvater seiner anschließenden Promotion war Prof.

Xaver Hafer, der bereits 1993 den Ludwig-Prandtl-Ring erhielt. In den nächsten zehn Jahren arbeitete er an einer Hochschule – der *TH Darmstadt* –, einer Forschungseinrichtung – der damaligen *Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt (DVL)*, dem heutigen DLR – und in der Industrie – bei *Dornier Luftfahrt* in Friedrichshafen. Bereits 1977 wurde er als Professor für *Flugmechanik und Flugführung* sowie Direktor des *Instituts für Systemdynamik und Flugmechanik* an die *Universität der Bundeswehr München* berufen. 1983 wechselte er dann als Ordinarius des *Lehrstuhls für Flugmechanik und Flugregelung* an die *TU München* – ein Amt, das er über 24 Jahre bekleidete. Hier war er auch Direktor des *Instituts für Luft- und Raumfahrt*. Sachs ist ordentliches Mitglied von *acatech* und der *Bayerischen Akademie der Wissenschaften*, in der er auch das Amt des Vizepräsidenten innehatte. Sachs hat in unterschiedlichsten Gebieten der Flugmechanik, Flugregelung und Flugführung höchst anerkannte und beachtete Beiträge geliefert. Hauptschwerpunkte seit seiner Rückkehr an die Hochschule waren dreidimensionale Flugführungsdisplays, Hyperschallflug und wiederverwendbare, geflügelte Raumtransportsysteme mit Initiierung und Leitung des DFG-Sonderforschungsbereichs „Transatmosphärische Flugsysteme“ sowie die bionischen Flugwissenschaften. Insgesamt verfasste Sachs mehr als 500 wissenschaftliche Veröffentlichungen, einschließlich vier Bücher.

Prof. Dr.-Ing. Dietrich Hummel

*16. Juni 1936

Am 16. September 2014 wurde Prof. Dr.-Ing. Dietrich Hummel mit dem Ludwig-Prandtl-Ring ausgezeichnet. Er erhielt die Ehrung „in Anerkennung seiner herausragenden wissenschaftlichen Leistungen auf dem Gebiet der Aerodynamik in Lehre, Forschung und Anwendung. Besondere Bedeutung haben seine international anerkannten Arbeiten auf dem Gebiet der Aerodynamik von Tragflügeln mit Wirbelablösungen an den Vorderkanten sowie zum Formationsflug, zur Aerodynamik des Vogelflugs und zur Geschichte der Luftfahrt.“

Dietrich Hummel studierte Maschinenbau an der *TH Stuttgart*, wechselte aber nach dem Vordiplom 1958 an die *TH Braunschweig*. 1962 verfasste er seine Diplomarbeit „Untersuchungen des Geschwindigkeitsfeldes und der Bedingungen für das Aufplatzen der Wirbel beim schlanken Deltaflügel“. In diesem Thema fand Hummel seine Berufung: Auch in den Folgejahren beschäftigte er sich weiter mit Deltaflügeln und Wirbelaufplatzen. Von 1963 bis 1972 war er in Braunschweig am *Institut für Strömungsmechanik* bei Prof. Hermann Schlichting tätig, wo er auch seine Dissertation abschloss.

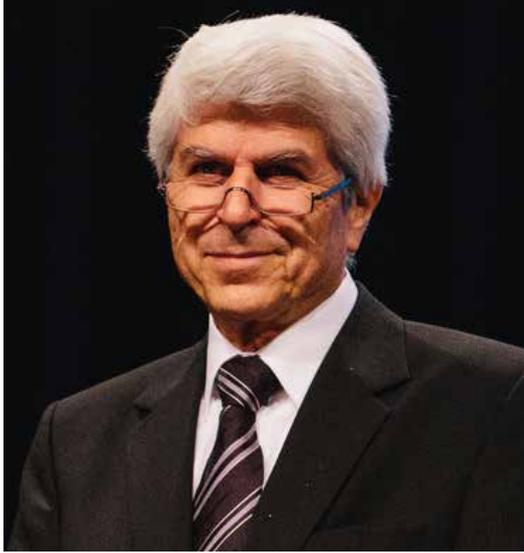
2014

Nach der Habilitation im Jahre 1972 erhielt er die Lehrberechtigung im Fach Strömungsmechanik und wurde zum Wissenschaftlichen Rat und Professor an der *TH Braunschweig* ernannt. In seiner Zeit als aktiver Hochschullehrer bis zur Emeritierung im Jahre 2001 hat sich Hummel durch seine zahlreichen wissenschaftlichen Veröffentlichungen große Anerkennung in der Fachwelt erworben. Er ist Autor bzw. Mitautor von über 100 wissenschaftlichen Veröffentlichungen, Büchern und Buchbeiträgen zur Strömungsmechanik. Seine zwei wesentlichen Themenkomplexe waren die abgelösten Wirbelströmungen an schlanken Flügeln und die Leistungssparnis beim Formationsflug.

Über seine Ehefrau, eine Biologin, kam Hummel dazu, Vögel, insbesondere die Strömungsphysik des Vogelflugs, genauer zu studieren. Von 1970 bis 2011 veröffentlichte er über 40 wissenschaftliche Beiträge in ornithologischen Fachzeitschriften. Darüber hinaus beschäftigte sich Hummel mit der Luftfahrthistorie von Braunschweig und veröffentlichte dazu drei Bücher.

Bild: DGLR





2015

Prof.

Dietmar Hennecke, Ph.D.

*16. Aug. 1939

Am 22. September 2015 hat der Luftfahrtingenieur Prof. Dietmar Hennecke, Ph.D., den Ludwig-Prandtl-Ring erhalten. Hennecke wurde für seine hervorragenden Leistungen zur Entwicklung und zum Betrieb von Strahltriebwerkskomponenten „insbesondere durch seine bahnbrechenden theoretischen, numerischen und experimentellen Arbeiten zur Auslegung und zum stabilen Betrieb von Verdichtern, zur Turbinen-Schaufelkühlung sowie zur homogenen Verbrennung in Brennkammern“ ausgezeichnet.

Dietmar Hennecke studierte Maschinenbau an der *RWTH Aachen* und schloss sein Studium 1964 als Diplom-Ingenieur ab. Er erhielt ein Stipendium der *Stiftung Volkswagenwerk*, das ihn in die USA an die *University of Minnesota* in Minneapolis brachte. Dort arbeitete er als Assistent von Prof. Ernst Eckert, einem renommierten Forscher auf dem Gebiet der Wärmeübertragung und schloss seinen Studienaufenthalt mit der wissenschaftlichen Qualifikation als

Ph.D. ab. Nach seinem Auslandsaufenthalt kam Hennecke 1970 wieder nach Deutschland und begann für die *MTU München GmbH* zu arbeiten. Hier war er auf verschiedenen Fachgebieten für Entwicklungsarbeiten von Fluggastturbinen zuständig. Seine Schwerpunkte lagen unter anderem auf dem Gebiet der Wärmetechnik, insbesondere der Turbinenschaufelkühlung, und auf dem Gebiet der Brennkammern. 1983 lehnte Hennecke eine Berufung an die *University of Colorado* in Boulder, USA, ab. Stattdessen wurde er ein Jahr später Professor an der *TU Darmstadt* im Fachbereich Maschinenbau und beendete damit seine industrielle Tätigkeit. Hier übernahm er die Leitung des *Fachgebiets Flugantriebe*, das er auf stationäre Gasturbinen und Raumfahrtantriebe erweitert hat. Daher heißt es heute *Fachgebiet Gasturbinen, Luft- und Raumfahrtantriebe*. In seiner Zeit an der TU forschte Hennecke besonders auf den Gebieten der Transsonik-Verdichter, Verdichterstabilität, Mischungsvorgänge in Brennkammern und Turbinenschaufelkühlung. Er blieb mit der Industrie stets in engem wissenschaftlich-technologischen Kontakt. Ein Highlight seiner Arbeit waren seine Ergebnisse vom Transsonik-Verdichter, die in den sechsstufigen Verdichter der *MTU Aero Engines GmbH* für das Triebwerk *PW 6000* einfließen. Für diesen bekam *MTU* 2003 den *Innovationspreis der deutschen Industrie*.

Prof. Dr. Egbert Torenbeek

*26. März 1939

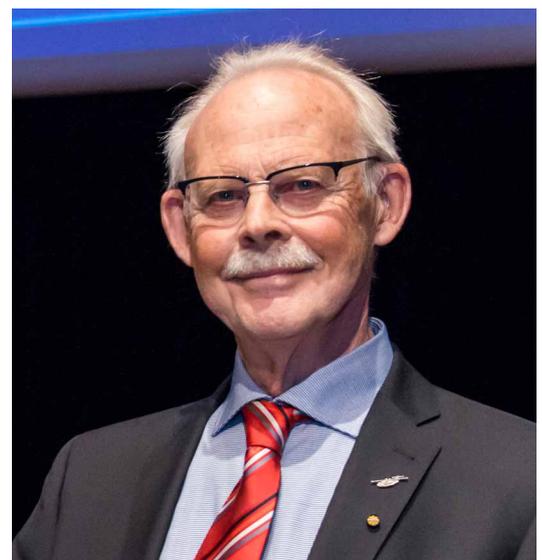
Prof. Dr. Egbert Torenbeek erhielt am 13. September 2016 im Rahmen des DLRK den Ludwig-Prandtl-Ring. Torenbeek bekam die Auszeichnung „in Anerkennung seiner herausragenden wissenschaftlichen Leistungen auf dem Gebiet des Flugzeugentwurfs in Lehre, Forschung und Anwendung“. Besondere Bedeutung hat sein international anerkanntes Standardwerk „Synthesis of Subsonic Aircraft Design“ mit dem er die neue Fachdisziplin „Aircraft Design“ begründete und die er durch seine Optimierungsansätze im Themenbereich „Flugzeugentwurf“ entscheidend weiterentwickelt hat.

Das Buch beschreibt den Flugzeug-Entwurfsprozess als mehrstufige Aufgabe: Aus der Flugzeugspezifikation (also der Flugaufgabe) heraus führt eine genaue Analyse der Parameter des Entwurfs zu einem ersten Lösungsraum, der durch das Entwurfsoptimum eingegrenzt wird. In der zweiten Stufe werden dann die Teilkomponenten des Flugzeugs definiert. Diese müssen dann unter Berücksichtigung aller beteiligter Disziplinen (zum Beispiel Aerodynamik, Flugmechanik oder Triebwerksintegration) noch einmal analysiert und bewertet werden. Mithilfe des Fachbuchs können so Flugzeuge für fast alle Aufgaben und Missionen definiert und entworfen werden.

Egbert Torenbeek studierte von 1956 bis 1961 Aeronautical Engineering an der *Delft University* in den Niederlanden. Im Anschluss machte er einen „Guided Missiles Course“ am *College of Aeronautics* in Cranfield, England, bevor er 1962 für zwei Jahre in den Militärdienst ging. Danach bekam er eine Stelle als wissenschaftlicher Mitarbeiter an der *Delft University*. Hier arbeitete er sich bis zum Principal Associate, einer Art Assistenz-Professor, hoch. 1977 nahm er sich ein Sabbatjahr, das er als Consultant am *Advanced System Department* von *Lockheed-Georgia* in den USA verbrachte. Hier verfasste er auch sein erstes wissenschaftliches Buch.

1980 bekam Torenbeek eine Vollprofessur in Delft für das Fachgebiet *Aircraft Design*, das damit erstmals zu einem Kernfach in der luftfahrt-technischen Ausbildung aufstieg. In seiner Zeit an der Universität und auch später noch verfasste er weiterhin Werke zum Thema Flugzeugdesign.

2016



Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn.

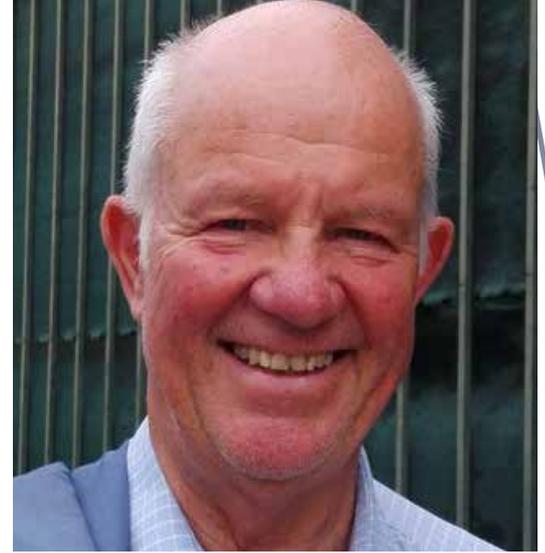
Helmut E. Sobieczky

*7. Mai 1942

Am 5. September 2017 zeichnete die DGLR den Maschinenbauer Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Helmut E. Sobieczky mit ihrer höchsten Auszeichnung, dem Ludwig-Prandtl-Ring, aus. Laut Urkunde hat Sobieczky die Ehrung „in Anerkennung seiner herausragenden wissenschaftlichen Leistungen auf dem Gebiet der Aerodynamik in Lehre, Forschung und Anwendung“ verdient. Weiter heißt es im Urkundentext: „Besondere Bedeutung haben die grundlegenden Arbeiten zu schallnahen Strömungen, die Entwicklung von indirekten Methoden der Aerodynamik und die Entwicklung von Methoden zur aerodynamischen Berechnung adaptiver Tragflügel.“

Helmut E. Sobieczky studierte Maschinenbau mit Schwerpunkt Schiffsbau an der *TU Wien*. Unter dem Einfluss seines akademischen Lehrers Klaus Oswatitsch wandte er sich den Flugwissenschaften und dem Gebiet der Aerodynamik zu. Sobieczky promovierte bei Oswatitsch mit einer Arbeit über transsonische Strömungen. Ab 1969 war er in der *Deutschen Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt (DFVLR)*, dem heutigen *Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)*, bis zu seiner Pensionierung im Jahre 2007 als Wissenschaftler tätig. Im Alter von 43 Jahren habilitierte er an der TH Karlsruhe und wurde dort 1991 zum außerplanmäßigen Professor ernannt. 1997 erfolgte seine Ernennung zum Honorarprofessor an der *TU Wien*.

Sobieczky gehört zu den weltweit führenden Aerodynamikern auf dem Gebiet inverser Entwurfskonzepte für die Formgebung im Transsonik- und im Hochgeschwindigkeitsbereich. Ausgehend von der sogenannten Rheographen-Transformation tragen exakte Lösungen zum Verständnis gasdynamischer Phänomene bei und führen durch gezielte Parameterwahl zu beschleunigten numerischen Optimierungsverfahren für Strömungen mit kontrollierten Verdichtungsstößen. Sobieczky kann auf eine intensive wissenschaftliche Tätigkeit zurückblicken. Darunter fallen rund 200 Forschungsberichte, Konferenzbeiträge und Publikationen sowie 260 wissenschaftliche Vorträge. Als Principal Investigator war er an nationalen und internationalen Forschungsprojekten beteiligt.



2017

Prof. Dr. Hermann Fasel

*8. Sept. 1943

Am 4. September 2018 ehrte die DGLR den Strömungswissenschaftler Prof. Dr. Hermann Fasel mit dem Ludwig-Prandtl-Ring. Fasel erhielt die Auszeichnung für seine „bedeutenden Fortschritte im Verständnis der Strömungsmechanik beim Übergang von laminaren zu turbulenten Strömungen“. Bei einer laminaren Strömung fließt die Luft quasi glatt über einen Körper hinweg. So erhält ein Flugzeug den optimalen Auftrieb. Entstehen Turbulenzen bremst das den Strömungsfluss. Um dieses Verhalten digital nachzustellen entwickelte Fasel eine numerische Lösungsmethode, heute als „Direkte Numerische Simulation (DNS)“ bekannt.

Nach seinem Studium an der Universität Stuttgart ging Fasel als Fulbright-Stipendiat an die University of Kansas (USA), wo er sein Studium mit einem Master of Science abschloss. Nach einer eineinhalb-jährigen Mitarbeit im Apollo-Programm der NASA kehrte er nach Deutschland zurück, um am Institut A für Mechanik der Universität Stuttgart zu promovieren. Er interessierte sich für die Turbulenzentstehung in Grenzschichten. Analytische Techniken ermöglichten zu diesem Zeitpunkt nur die Bestimmung bei einfachen Geometrien. Im Zuge seiner Doktorarbeit beschäftigte sich Fasel mit der numerischen Integration der Bewegungsgleichungen (den sogenannten Navier-Stokes-Gleichungen) an einem Körper, auch in nichtlinearen Bereichen. Hier konzentrierte er sich zunächst auf zweidimensionale Lösungen und schaffte es, erste zuverlässige Ergebnisse in nichtlinearen und dreidimensionalen Bereichen zu erreichen. Nach seiner Doktorarbeit 1974 widmete sich Fasel weiterhin der Thematik und bewältigte zusammen mit einer Arbeitsgruppe den Übergang auf dreidimensionale Strömungen.

1980 habilitierte Fasel an der Universität Stuttgart und ging dann kurze Zeit an die Universität Princeton und an das California Institute of Technology (Caltech) in den USA. 1982 zog es ihn schließlich an die University of Arizona, wo er bis heute in der Forschung und Lehre tätig ist. Insbesondere forscht er derzeit auf dem Gebiet der laminar-turbulenten Transition bei hypersonischen Strömungen (höher als fünffache Schallgeschwindigkeit).

2018

Bild: DGLR



Impressum

Herausgeber

**Deutsche Gesellschaft für Luft- und Raumfahrt –
Lilienthal-Oberth e.V. (DGLR)**

Godesberger Allee 70
D-53175 Bonn

Tel.: +49 228 30805-0
Fax: +49 228 30805-24

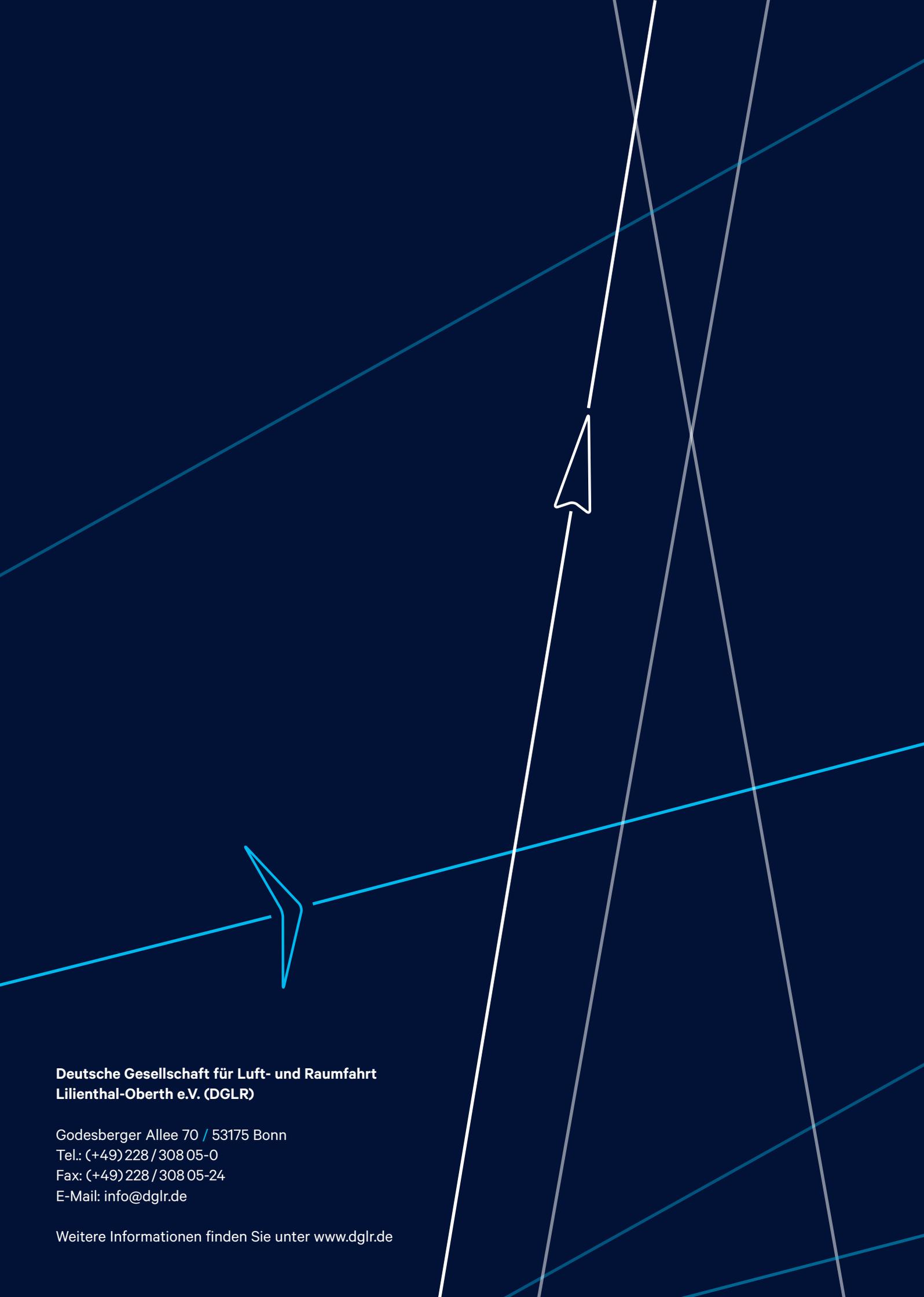
Internet: www.dglr.de
E-Mail: info@dglr.de

Redaktion

Philip Nickenig M. A. (V.i.S.d.P.)
Alisa Griebler M. Sc. (Chefredaktion)
Christian Alo (Redaktion)
Karolina Heidinger (Redaktion)
Dorothea Lauer (Lektorat)

Alle Lebensläufe stemmen aus den Archiv-Daten der DGLR.

Mit freundlicher Unterstützung der Ludwig-Prandtl-Ring-Preisträger!



**Deutsche Gesellschaft für Luft- und Raumfahrt
Lilienthal-Oberth e.V. (DGLR)**

Godesberger Allee 70 / 53175 Bonn

Tel.: (+49) 228 / 308 05-0

Fax: (+49) 228 / 308 05-24

E-Mail: info@dglr.de

Weitere Informationen finden Sie unter www.dglr.de