



GENERALSEKRETÄR

Liebe Mitglieder

„Gesetze sind wie Würste, man sollte besser nicht dabei sein, wenn sie gemacht werden“, angeblich fälschlicherweise Otto von Bismarck zugeschrieben. Ungeachtet dessen, welcher Quelle diese Aussage entstammt, sie mag sicherlich zuweilen zutreffen. Nicht immer führt das Wissen darüber, wie etwas funktioniert oder hergestellt wird, auch zum besseren Umgang mit der Sache oder schafft gar größeres Vertrauen in selbige.

Aus meiner Sicht gilt dies jedoch nicht für moderne Flugsysteme. Seitdem ich weiß, wie Flugzeuge und deren lebenswichtige Komponenten gebaut werden, fliege ich wesentlich ruhiger und bewusst entspannter. Denn ich weiß, dass es nicht jene berühmten Millimeter Alu sind, die mich vom Nichts trennen, sondern die Leistung zahlreicher verantwortungsbewusster Menschen unserer Branche, vom Facharbeiter bis zum Systemingenieur, die mit Herzblut täglich alles für die Sicherheit von Millionen Menschen geben.

Die Luftfahrt in Deutschland hat dank ihrer Menschen nichts von dem Glanz verloren, den ihre Gründer auch Gründer der DGLR in den Augen hatten, als sie den dreidimensionalen Raum über uns als Raum der Entwicklung der Menschheit entdeckten. Die DGLR steht hinter diesen Menschen und der Luft- und Raumfahrt, für die Mobilität der Gesellschaft und als Hochtechnologiebranche überhaupt. Auch im kommenden Jahr wollen wir dafür

stehen und arbeiten – im Dienste unserer Mitglieder.

Die DGLR schließt das Jahr 2013 mit Zufriedenheit über das Erreichte und mit Zuversicht für die kommenden Jahre ab. Viele und wichtige Grundsteine wurden gelegt, um unsere Gesellschaft attraktiv zu machen für den wichtigsten Teil unserer Branche – die Menschen dahinter. Diese wollen wir verstärkt davon überzeugen, ein Teil der DGLR zu werden. Wir wünschen uns sicherlich – im Interesse aller – weiterhin den Rückenwind einer offensichtlich an nachhaltiger Entwicklung der Schlüsseltechnologie interessierten Politik in Deutschland und Europa.

Mit dem Versand der Einladungen für die Mitgliederversammlung wurde Ihnen auch mitgeteilt, wie Sie Ihren persönlichen Login für die Online-Mitgliederbereich erhalten können. Sollten Sie es nicht geschafft haben, versäumen Sie nicht ihr Zugangsdaten anzufordern, damit Sie von den Vorteilen profitieren können.

Ich wünsche Ihnen besinnliche und erholsame Tage mit einem guten Start in ein weiteres, erfolgreiches Jahr für die Luft- und Raumfahrt 2014.

*Ihr
Philip Nickenig*

INTERNATIONALE UND DGLR-VERANSTALTUNGEN

Detaillierte Liste unter www.dglr.de/veranstaltungen

GREENER AVIATION: Clean Sky breakthroughs and worldwide status
(Clean Sky is the largest aeronautical research programme in Europe and addresses ambitious environmental objectives through the integration of technologies in specific demonstrators. For more information please visit web site.)
12.03.2013 – 14.03.2014 Brüssel, Belgium

The Munich Satellite Navigation Summit 2014
(It has been established as the European and International conference with global impact featuring invited high-ranking worldwide speakers from industry, science and governments dealing with the directions of satellite navigation now and in the future.)
25.03.2014 – 27.03.2014 München, Deutschland

63. Deutscher Luft- und Raumfahrtkongress
(Der jährliche Treffpunkt der Luft- und Raumfahrt. Nutzen Sie die einzigartige Plattform zum Networking. Nähere Informationen folgen auf der Seite www.dlrk2014.dglr.de)
16.09.2013 – 18.09.2014 Augsburg, Deutschland

DGLR Mitgliederversammlung 2014 - save the date
(Nähere Informationen zur Mitgliederversammlung 2014 folgen.)
27.11.2014 Köln, Deutschland





Laudatio für Prof. Dr. Dr. h.c. Gottfried Sachs

zur Verleihung des Ludwig-Prandtl-Ringes



Sehr geehrte Ehrengäste,
Sehr geehrte Mitglieder des Präsidiums,
Sehr geehrte Damen und Herren,
Lieber Herr Kollege Sachs,
das Wort „Doktorvater“ hat für mich eine sehr wörtliche Bedeutung.

Wenn man mit seinem Studium fertig ist und entscheidet, zumindest für einige Zeit sein berufliches Leben der Wissenschaft zu widmen, so stellt man schnell fest, dass man trotz absolvierten Studiums in vielerlei Hinsicht nackt und unbedarf ist.

Wie ein kleines Kind benötigt man Halt und Führung – man braucht jemanden, zu dem man aufblicken kann und der einen auf die richtige Spur setzt – damit man irgendwann in der Lage ist, alleine zu laufen und seine eigene Richtung zu finden.

Mögen zunehmend Graduiertenschulen ein Pendant zu Kinderhorten darstellen, die allen Doktorandinnen und Doktoranden ein vereinheitlichtes und standardisiertes Profil auferlegen, Individualität und Charakter des wissenschaftlichen und fachlichen Auftretens werden vor allem vom Doktorvater geprägt.

So ist es nicht verwunderlich, dass man Promovierten anmerkt, welchem „Stall“ sie entstammen. Und selbstverständlich ist es so, dass man auf seine Herkunft stolz ist.

Daher ist es für mich eine besonders große Ehre und Freude, dass ich heute für meinen Doktorvater, Herrn Professor Dr.-Ing. Dr. h.c. Gottfried Sachs, die Laudatio im Rahmen der Verleihung des Ludwig-Prandtl-Ringes der Deutschen Gesellschaft für Luft- und Raumfahrt halten darf.

Ich habe mich sehr über den Antrag bisheriger Prandtl-Preisträger und über die Entscheidung der DGLR gefreut, Herrn Prof. Sachs diese Ehre zu Teil werden zu lassen.

So bekommt der erste europäische Ingenieurwissenschaftler, der als nicht in Amerika Tätiger den „Mechanics and Control of Flight Award“ des American Institute of Aeronautics and Astronautics bekommen hat, nun mit dem Ludwig-Prandtl-Ring auch die höchste Auszeichnung, die die deutsche Luft- und Raumfahrt zu vergeben hat.

Um für das Publikum diese Würdigung nachvollziehbar zu machen, wollen wir natürlich über seine bisherigen Errungenschaften reden.

Bevor ich hiermit beginne, ist es mir aber sehr wichtig, etwas ganz deutlich zu betonen. Wir würdigen heute sein bisheriges Werk.

Ich habe Herrn Professor Sachs, der seine erste Veröffentlichung fünf Jahre bevor ich überhaupt geboren wurde geschrieben hat, nie über die Vergangenheit reden hören – das ist für mich im positiven Sinne etwas ganz Besonderes. Er hat das deshalb nicht nötig, weil wir heute nicht auf eine abgeschlossene aktive Zeit zurückblicken – seine aktive Zeit läuft.

So forscht er mit unverminderter Begeisterung und ungebremstem Schwung nach wie vor selbst – sitzt selbst vor dem Rechner, werkelt selbst mit MATLAB, schreibt seine Papers selbst und klickt selbst Power-Point-Folien!

Mag es meine Aufgabe sein, in den nächsten paar Minuten den Blick nach hinten zu werfen – sein Blick gilt der Zukunft – mit einem Elan, einer Begeisterung und einer Vision, wie sie andere in ihrem ganzen Leben nicht haben.

Lieber Herr Sachs – ich wünsche Ihnen und uns allen, dass dies auch so bleibt.

Mir sei es jetzt aber erlaubt, kurz einige Punkte aus Ihrer Vita aufzugreifen.

Studiert hat Prof. Sachs an der TH Darmstadt – Maschinenbau mit Schwerpunkt Flugtechnik.

Doktorvater seiner anschließenden Promotion, die er 1975 zum Thema „Längsstabilität im Überschall- und Hyperschallflug“ absolviert hat, war Professor Xaver Hafer.

Über zehn Jahre war er an Hochschule, in der Großforschung und Industrie – an der TH Darmstadt, bei der damaligen „Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt DVL“, dem heutigen DLR, in Oberpfaffenhofen und bei Dornier Luftfahrt in Friedrichshafen.

Man darf quasi sagen, dass er in der Zeit einen großen Geschwindigkeitsbereich abgedeckt hat – vom Schwebeflug bei Senkrechtstartern bis hin zum Hyperschallflug.

Weitere damalige Betätigungsfelder waren die Leistungssteigerung von Flugzeugen durch instabile Auslegung und die Nutzung zusätzlicher Freiheitsgrade mittels direkter Kraftsteuerung.



2

Dabei haben ihn immer sowohl die Flugleistungen als auch die Flugeigenschaften interessiert – er war und ist ein echter Flugmechaniker.

Seine Zusammenfassung, Systematisierung und Weiterentwicklung der Grundlagen auf den genannten Gebieten hat in mehreren Büchern, die er zusammen mit Kollegen, etwa Prof. Hafer und Prof. Brüning, verfasst hat, Niederschlag gefunden.

Das Buch „Senkrechtstarttechnik“ wurde ins Russische übersetzt und sein Buch „Flugmechanik“ ins Chinesische.

Das Buch „Flugleistungen“ wurde vom Springer Verlag zu einem „Klassiker der Technik“ erhoben und damit zu einem der Traditionsbücher, die dauerhaft in ihrer bestehenden Form als Meilenstein der Technikgeschichte verfügbar gemacht werden.

Chronologisch war das mit den Büchern zum Teil erst etwas später – es passt aber an der Stelle sehr gut, das zu erwähnen. Neben den grundlagenorientierten Themen war er aber auch an praktischen Arbeiten beteiligt.

So waren etwa Modellierung und experimentelle Bestimmung des Bodeneffektes der Transall, die ja bis heute das Rückgrat des Lufttransportes der Bundeswehr ist, ihm zugewiesene Herausforderungen, und auch im Rahmen des Alpha Jet-Programmes war er mit anspruchsvollen Auslegungsaufgaben betraut.

Bereits 1977 wurde er in jungem Alter als Professor für Flug-

mechanik und Flugführung ans Institut für Systemdynamik und Flugmechanik der Universität der Bundeswehr München berufen.

1983 wechselte er dann als Ordinarius des Lehrstuhls für Flugmechanik und Flugregelung an die Technische Universität München – ein Amt, das er über 24 Jahre mit großem Elan höchst erfolgreich bekleidete.

Es ist mir ein besonderes Anliegen zu erwähnen, dass er die letzten Jahre davon bereits pensioniert war und er in dieser Zeit sein Engagement ehrenamtlich so erfolgreich fortgesetzt hat, dass, was die Präsenz nach außen anging – Veröffentlichungen, Konferenzbeiträge, Publikationen, gar kei-

Bild 1:
Hielt eine mitreißende Laudatio: Prof. Dr. Florian Holzapfel

Bild 2:
Würdevolle Ehrung großer Leistung: Prof. Dr. Sachs mit Laudator Prof. Dr. Holzapfel und DGLR-Präsident Prof. Henke

Bild 3:
Prof. Dr. Sachs



3

ner gemerkt hat, dass er eigentlich schon in Pension war. In seiner Zeit als Ordinarius an der TUM war er auch viele Jahre der Direktor des gesamten Instituts für Luft- und Raumfahrt.

Professor Sachs hat in unterschiedlichsten Gebieten der Flugmechanik, Flugregelung und Flugführung höchst anerkannte und beachtete Beiträge geliefert. Versucht man die Hauptschwerpunkte seit seiner Rückkehr an die Hochschule zu identifizieren, so sind dies:

- Dreidimensionale Flugführungsdisplays
- Hyperschallflug und wiederverwendbare, geflügelte Raumtransportsysteme
- Bionische Flugwissenschaften

Es würde diese Eröffnungsveranstaltung stark verlängern, wenn ich auf alle Themen in der Tiefe eingehen würde, die sie verdient hätten – daher möchte ich nur einige Anmerkungen machen.

Seine objektiven fachlichen Leistungen werden auch in schriftlich verfügbaren Darstellungen sehr gut beschrieben – mir ist es wichtiger, einige Highlights auszuwählen, an denen man seine bewundernswerten Eigenschaften festmachen kann.

Dreidimensionale Flugführungsdisplays und synthetische Aussensicht

Bereits 1994 gelangt dem Team um Prof. Sachs in Kooperation mit Prof. Schänzer aus Braunschweig die weltweit erste Landung unter Verwendung eines dreidimensionalen Flugführungsdisplays.

Gut – vordergründig zeigt das – sie waren die Ersten und die Schnellsten.

Es zeigt aber auch, dass Prof. Sachs sehr früh schon begriffen hatte, dass Universitäten, wenn sie den Mehrwert ihrer Grundlagenergebnisse belegen wollen, in Eigenregie bis zum Flugversuch gehen müssen.

Jeder weiß, ein Paper zu schreiben ist das eine – etwas bis zu einem Flugversuch durchzuziehen ist etwas ganz was anderes. Dieser Schweiß- und Fleißarbeit hat er sich nie verwehrt. Was das aber noch zeigt – ich habe damals als Student von mehreren Seiten gehört, so etwas wie synthetische Außensicht habe keine Zukunft, es gäbe ja professionelle Anzeigeinstrumente im Cockpit.

Die „Experten“ der „professionellen“ Luftfahrtindustrie hatten also eine andere Ansicht.

Wenn Sie heute ein Flugzeug kaufen – ein Light Sports Aircraft für K€150 oder einen Business Jet für M€70 – ALLE haben sie heute synthetische Aussensicht – sonst bekommen sie die Kisten gar nicht mehr verkauft.

Heute ist JEDEM klar, dass das die Situational Awareness extrem verbessert und die Flugführung sicherer und einfacher macht. Aus heutiger Sicht waren schon alle immer dafür. . .

Was mir hier für die Würdigung wichtig ist: Prof. Sachs hat immer eigenständige, originäre Visionen – an die er glaubt, denen er treu bleibt und die er durchzieht. Er ist kein Fähnchen im Wind, das sich durch jede Brise, den „Trend of the Day“, verdrehen lässt, er ist ein Fels in der Brandung.

Visionen und Zukunft werden von Menschen gemacht, die eigene Ideen haben, an denen sie festhalten – egal was andere denken. Professor Sachs ist eine Persönlichkeit dieses Schlages.

Das setzt sich fort bei seinen Prädiktordisplays.

Setzen Sie jemanden, der noch nie ein Flugzeug geflogen hat, in einen Flugsimulator und lassen sie ihn mit Prädiktor fliegen. Es ist spannend zu sehen, dass völlig Unbedarfte nach 20 Minuten Übung das Flugzeug plötzlich sicher entlang einer komplexen gekurvten Bahn führen können. Nachdem das so viele im Selbstversuch begeistert und überzeugt hat, sind Expertenmeinungen überflüssig.

Und auch einen weiteren Trend hat Gottfried Sachs schon früh erkannt – seit über 20 Jahren verwendet er einen Motorsegler, eine Grob G-109B, als Forschungsflugzeug.

Damit ist er einer der ersten, die auf Systeme der allgemeinen Luftfahrt für Flugversuche gesetzt haben. Hier wurde beispielsweise auch das Prädiktorsystem demonstriert – das man übrigens mittlerweile kaufen kann.

Der Sichtweise, dass man als Universität seine Ergebnisse bis zum Flugversuch bringen muss und dass kleinere Flugzeuge hierfür die richtige Wahl sind, haben sich mittlerweile viele angeschlossen.

Hyperschallflug und Raumtransportsysteme

In Anknüpfung an sein Promotionsthema blieb Professor Sachs dem Hyperschallflug immer treu.

An dieser Thematik möchte ich jetzt einige andere erwähnenswerte Eigenschaften von Herrn Sachs festmachen.



Er war Initiator und Sprecher des DFG-Sonderforschungsbereiches 255 „Transatmosphärische Flugsysteme“, der erfolgreich wie wenige andere über 15 Jahre Bestand hatte. Neben der fachlichen Arbeit hat er sich auch in hohem Maße organisatorisch und administrativ für seine Themen engagiert und damit seinen Kollegen und der wissenschaftlichen Gemeinde einen großen Gefallen erwiesen.

Natürlich, er war damals auch Mitglied des Programmausschusses „Hyperschalltechnologieprogramm“ des BMFT. Der Umfang des Engagements lässt sich aber an anderen Dingen viel besser herausarbeiten. So organisierte er am Ende der Sonderforschungsbereiche (also zu einem Zeitpunkt, wo es ihm keine Nachfolgefinanzierung mehr einbringen konnte) die Ausstellung „Der neue Weg ins All“.

Ich persönlich kann mich an die Eröffnung in München erinnern, zu der über 1300 hochrangige Gäste heranströmten und bei der Prof. Sachs den Festvortrag hielt.

Die internationale Version „The New Way into Space“ war ein Aushängeschild für deutsche Innovationskraft in der ganzen Welt.

Sie machte Station in Rio de Janeiro, in Bangkok, Seoul, Moskau, Novosibirsk und als Teil der Deutsch-Südafrikanischen Kulturwochen auch in Kapstadt. Insgesamt haben zwischen 2002 und 2004 über 220.000 Menschen die Ausstellungen besucht.

Es ist immer leicht, Leute für Beiräte und Debattiergremien zu finden. Es gibt viele, die wissen, was man sollte und müsste – Consultants mit Konjunktiven gibt es wie Sand am Meer.

Um etwas auf die Beine zu stellen, braucht man aber Persönlichkeiten, deren Begeisterung so stark ist, dass sie auch dann was tun, wenn es vielleicht weniger Spaß macht. Ich denke, es gibt Schöneres, als ständig anderen nachzulaufen, dass Beiträge für Begehungen und Tagungsbände, Buchungsbelege, Exponate und vieles mehr pünktlich, vollständig und korrekt geliefert werden.

Prof. Sachs hat sich auch dieser Aufgaben über Jahrzehnte mit demselben Elan, derselben Sorgfalt und denselben Qualitätsansprüchen angenommen, wie der eigentlichen Forschung. Ohne diese solide und liebevoll durchgeführte Arbeit hätten auch andere nicht mit ihrer Wissenschaft glänzen können.

Der Bereich Hyperschall verdeutlicht aber auch seine Internationalität in alle Himmelsrichtungen – im Bereich der Flugeigenschaften etablierte er erfolgreich eine Zusammenarbeit mit dem NASA Dryden Flight Research Center, in deren Rahmen sogar Flugversuche mit der Lockheed SR-71 Blackbird, dem bis heute schnellsten luftatmenden Flugzeug der Welt, gemacht wurden, um die ich ich immer beneiden werde.

Windkanalversuche für die Stufentrennung von Raumtransportsystemen wurden hingegen am ITAM-Institut in Nowosibirsk durchgeführt. Als viele nach wie vor nur nach Westen geschaut haben, hat Professor Sachs bald nach der

Wende stabile Partnerschaften mit östlichen Ländern aufgebaut – ohne seine alten Partner zu vernachlässigen.

Die Budapest University of Technology and Economics hat diesen Einsatz zum Beispiel mit einem Ehrendokortitel gewürdigt.

Ich persönlich sehe auch Indonesien als sehr wichtigen Partner für die deutsche Zukunft in der Luft- und Raumfahrt. Als ich das kapiert habe, hatte Prof. Sachs schon über zehn Jahre mit denen kooperiert!

Um an einem Beispiel auch noch einmal die fachliche Exzellenz zu belegen: Nach den höchst erfolgreichen Flugbahnoptimierungsuntersuchungen bezüglich Fehlerfällen beim Wiedereintritt wurde der betreffende Doktorand von der NASA eingeladen, um zum Thema Shuttle Reentry zu diskutieren.

Bionische Flugwissenschaften

Prof. Sachs hat mich einmal gefragt, ob ich für ihn einen Vortrag halten könnte – er hätte keine Zeit.

Titel „Why Birds and Mini Aircraft Need No Vertical Tail“

Wenn ich ehrlich bin, als ich den Titel gehört habe, war meine erste Reaktion „Ja, was will er denn mit sowas?!?“

Als ich dann die Paperskizze durchgelesen habe, war ich begeistert. So ist es mir oft ergangen – mit seinen Ideen ist er oft so weit vorne, dass es dauert, bis man selber nachkommt. Wenn man das dann aber geschafft hat, wird man mit wirklich erstaunlichen und coolen Einsichten belohnt.

Im vorliegenden Fall gelang es Herrn Sachs, allein basierend auf analytischen Betrachtungen der klassischen Flugmechanik zu zeigen, dass Vögel rein aufgrund der Flügelkonfiguration und der anderen Massen- und Trägheitsverhältnisse auch ohne Seitenleitwerk richtungsstabil sind.

Mein nächster Gedanke war dann: „Mensch, coole Arbeit – Schade, da wird aber wohl keiner hingehen“ – doch auch da wurde ich eines Besseren belehrt.

Obwohl es einer der größeren Vortragsräume war, war der Saal brechend voll – so viele Zuhörer hätte ich mir für die eigenen Themen auch mal gewünscht...

Wissenschaftlich zeigen diese Arbeiten wunderbar, dass man mit Ingenieurratio und klaren analytischen Überlegungen auch heute oft noch weiterkommt als mit unüberlegten numerischen „Hau drauf“-Simulationen.

Das tiefe fachliche Verständnis, die analytisch scharfe Denkweise und die Fähigkeit, dies auch an andere weitergeben zu können, sind wissenschaftliche Glanzpunkte von Gottfried Sachs.

Lassen Sie uns noch ein bisschen bei den bionischen Flugwissenschaften bleiben:

Seine Faszination gilt seit langem dem dynamischen Segelflug. Inspiriert durch die majestätischen Albatrosse hat er sich der Thematik angenommen und sie als Problem der periodischen Optimalsteuerung behandelt. Dabei gelang es auch – abhängig von den Parametern des jeweiligen Flugsystems – den atmosphärischen Windgradienten



zu bestimmen, der für eine kontinuierliche Ausführung des zyklischen Manövers mindestens erforderlich ist.

Bereits Mitte der 90er Jahre hat er die Ergebnisse in einem sehr schönen Animationsfilm veranschaulicht, dessen Zielgruppe bewusst weit über die Wissenschaft hinausgeht. Wie auch im Falle der bereits angesprochenen Ausstellung – es war und ist immer Ansinnen von Prof. Sachs, die Faszination für seine Themen sowie die erstaunlichen Ergebnisse einer breiten Bevölkerung zugänglich zu machen und die Gesellschaft als eigentlichen Finanzier und Nutzer der Forschungsergebnisse mit einzubeziehen.

Das gelingt ihm in sehr sympathischer Weise, bei der die Sache immer große Sichtbarkeit bekommt – er selbst als Person bleibt aber dezent im Hintergrund und sich drängelt sich nie ins Rampenlicht.

Der dynamische Segelflug ist auch ein tolles Beispiel dafür, dass Gottfried Sachs nicht bequem im Schutz der eigenen Community bleibt. Er hat sehr aktiv den Kontakt zu Biologen und Ornithologen gesucht und auch dort große Anerkennung gefunden.

Seine Ergebnisse zum dynamischen Segelflug der Albatrosse schienen physikalisch plausibel und mathematisch fundiert. Aber wie gesagt, der letzte Beweis ist immer die Realität.

Folgerichtig wollte Prof. Sachs auch hier konsequent den finalen Schritt gehen: Den Flugversuch – auf dem Albatross! Die Tiere tummeln sich im Indischen Ozean, bei 50° südlicher Breite, in Gebieten, wo im Umkreis von Tausenden von Kilometern keine Menschen wohnen – auf dem Archipel der Kerguelen.

Es ist jedem klar, dass man dort weder mit einem DFG-Antrag, noch mit einer LuFo-Skizze hinkommt.

Wiederum ist es der Willensstärke, der Vision und dem Geschick von Prof. Sachs zu verdanken, dass sich ein Mitarbeiter des Lehrstuhls einer Delegation von Biologen anschließen durfte, um mit dem Gusto der zuständigen Umweltaufsichtsbehörden eine genau definierte Anzahl von Albatrossen mit GPS-Loggern auszustatten. (Als Gegenleistung musste der Doktorand bei Wind und strömendem Regen mitprotokollieren, wann sich welcher Pinguin wo am Kopf kratzt.)

Apropos GPS-Logger – auf den Kerguelen gibt es kein EG-NOS wie zu Hause. Die lieben Albatrosse lassen sich auch nicht anschaffen, dass sie für eine statische Initialisierung des Navigationssystems bitte ruhig sitzen bleiben und auch eine DGPS-Bodenstation hätte keinen Sinn gemacht, da die Vögel über Tausende von Kilometern fliegen und sich daher sofort aus deren Reichweite herausbewegen.

Die normale Positionslösung eines GPS-Empfängers reicht weder von der zeitlichen, noch von der örtlichen Genauigkeit aus, um die dynamischen Segelflugbahnen der Vögel aufzulösen, und alle klassischen Methoden der Genauigkeitssteigerung sind aufgrund der eben genannten Argumente hiermit nutzlos.

Und – ach ja – „normale“ Akkus machen bei den niedri-

gen Temperaturen gerne schlapp, erst recht, wenn sie über mehrere Tage laufen sollen. Und die typische Luftfahrtslösung für Einsätze in harter Umgebung bei 100 % Luftfeuchte und Salzwasser – aus dem Ganzen gefräste Gehäuse – stoßen bei Albatrossen nicht wirklich auf Gegenliebe.

Der richtige Moment also aufzugeben? Für die meisten wahrscheinlich, für Gottfried Sachs sicher nicht.

Zusammen mit Nicht-Luftfahrern wurden GPS-Logger entwickelt, die über mehrere Tage hochfrequent die Satellitenrohdaten wegschreiben – sämtliche Lösungen aus der Luftfahrtecke waren unbrauchbar.

Doch was helfen die Daten? Auch hier bewies er das richtige Gespür.

Eigentlich war das Forschungsgebiet, das ihn auf die Albatrosse gebracht hat, die Flugbahnoptimierung und nicht die Navigation. Aber, was soll's.

Wieder hat er die richtigen Partner gefunden und ein neues Verfahren mitentwickelt, das die relative Positionsgenauigkeit auf Basis eines normalen Einfrequenz-GPS-Empfängers um einen Faktor von mehr als 10 verbessert.

Versteht sich von selbst, dass es vorher wieder schlaue Begründungen gab, warum das nicht möglich sein kann, und es nachher jedem klar war, weshalb es hat gehen müssen – nur gemacht hatte es noch keiner – aber egal, am Ende war die Bahn der Albatrosse mit 10 Herz im Dezimeterbereich aufgelöst.

Die Theorie über den dynamischen Segelflug der Vögel war ein für alle Mal bewiesen.

Und oben drauf gab's für die neue Berechnungsart relativer GPS Positionen einen Leitartikel in der GPS World. Letzte Woche übrigens auch einer in der Aviation Week.

Das Verfahren wurde mittlerweile übrigens auch erfolgreich bei Flugversuchen von Flugzeugen eingesetzt und ist ein aussichtsreicher Kandidat für die Instrumentierung von Sportlern.

Wieder einmal haben sich Einsatz und Beständigkeit ausgezahlt.

Alle Probleme, die unterwegs aufgetaucht sind, wurden einfach zu neuen Forschungsfragestellungen, die Schritt für Schritt konsequent gelöst wurden.

Die eigentlichen „Flugversuche“ auf den Kerguelen fanden erst nach der offiziellen Pensionierung statt.

Jetzt würde man erwarten, dass die Verwertung der Ergebnisse dann nur in klassischer Form passiert – wahrscheinlich halt da, wo man schon immer veröffentlicht hat. Aber nein, Prof. Sachs schreibt Artikel für Online-Journale. Alt wird man, wenn man sich nichts Neues mehr traut – Prof. Sachs ist also jung!

Bitte verzeihen Sie mir, dass ich nicht einfach die Liste mit den Errungenschaften, Auszeichnungen und Verdiensten heruntergelesen habe.

Natürlich ist Prof. Sachs, der weit über 500 wissenschaftliche und oft zitierte Veröffentlichungen hat, auch Mitglied



in zahlreichen nationalen und internationalen Gremien – so war er etwa im Senat des DLR, in nationalen Fachausschüssen der DGLR oder aber in AGARD Panels der NATO. Er war Herausgeber nationaler und internationaler Zeitschriften, hat zahlreiche Ehrungen und Preise bekommen und ist Mitglied vieler nationaler und internationaler Organisationen.

Ihm wurde beispielsweise nicht nur die Ehre zu Teil, Mitglied der Bayerischen Akademie der Wissenschaften zu werden. Zwischenzeitlich war er sogar deren Vizepräsident, Mitglied des Vorstandes und Sekretar der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Klasse. Wenn man weiß, wie wenige in die Akademie der Wissenschaften aufgenommen werden, spricht das schon für sich selbst.

Was mir jetzt viel wichtiger war – ich wollte in meinem kurzen Streifzug einfach einige seiner Eigenschaften an Beispielen belegen.

Darüber hinaus ist er einer der ehrlichsten und geradlinigsten Menschen, die mir in meinem Leben bisher begegnet sind.

Jemand, der im Alltag vielleicht etwas distanziert wirkt,

aber dann, wenn man wirklich Hilfe braucht, ohne jedes Wenn und Aber da ist.

Jemand, auf den man zählen kann und auf den man sich verlassen kann.

Seit ich ihn kenne, habe ich ihn noch nie schlecht über andere sprechen gehört.

Statt der Mode der Stunde nachzulaufen, hat er seine eigenen Ideen. Er vermag es, andere zu begeistern, Mitstreiter zu gewinnen und seine Visionen konsequent zu verfolgen, bis daraus Wirklichkeiten geworden sind.

Ich wünsche Ihnen, um mit Ihren eigenen Worten zu sprechen, „auch weiterhin einen hohen Wirkungsgrad“. Möge Ihr Blick dahin ausgerichtet bleiben, wo er immer war – nach vorne! Mögen Sie noch lange aufs Neue überraschen und uns allen zeigen wie man's macht!

Dem neu gekürten Träger des Ludwig-Prandtl-Ringes, Gottfried Sachs, und Karin Sachs, der starken Schulter an seiner Seite, alles Gute, Gesundheit, Glück und Gottes Segen!

Prof. Dr.-Ing. Florian Holzapfel

Fachbereich Q 3.4

Am 10. Oktober fand ein gemeinsamer Workshop der Fachausschüsse L6.3 Flugregelung und Q3.4 Softwareengineering zum Thema „Durchgängige Entwicklung von GNC Funktionen – vom Algorithmus zur Embedded Software“ am Institut für Luft- und Raumfahrt der Technischen Universität München in Garching statt.

Zu Beginn begrüßten die Obleute der einladenden Fachausschüsse, Dr. Philipp Krämer und Richard Seitz, die etwa 60 Workshopteilnehmer aus Forschung, Industrie und von der Bundeswehr.

Prof. Dr. Klaus Schilling vom Zentrum für Telematik beschrieb im ersten Vortrag des Workshops die Verwendung von Navigationsfunktionen für die Koordination von teilautonomen Land- und Luftrobotern. Bei der Entwicklung werden frühzeitig Simulationstechniken und -werkzeuge wie USARSim eingesetzt, für die Verifikation Hardware-in-the-Loop (HiL) sowie Software-in-the-Loop (SiL) Tests. Mögliche Anwendungsszenarien für kooperative autonome Systeme sind Netze von Pico-Satelliten, Umweltmonitoring und die Überwachung von Containerverladeplätzen.

Dr. Martin Momberg von Cassidian hob in seinem Vortrag den Paradigmenwechsel von Source-Code-basierten zu modellbasierten Entwurfs- und Verifikationsprozessen hervor sowie dessen Einfluss auf die Nachweisführung bei der Zulassung. Er stellte die Zulassungsbasis und den Ent-

wicklungsprozess der Barracuda Flight Control Computer Software vor und betonte die Wichtigkeit von Modellsimulation, der Anwendung von Modellierungsstandards und der Model Coverage Analysis.

Georg Walde von der Technische Universität Berlin stellte den Entwicklungsprozess der sicherheitskritischen und zulassungsfähigen Flugsteuerungssoftware für das Luftarbeitsflugzeug Stemme S15 im Projekt LAPAZ (Luft-Arbeits-Plattform für die Allgemeine Zivilluftfahrt) vor. Besonderes Augenmerk wurde in diesem Projekt auf das Software-Konfigurationsmanagement und die Software Verifikation gelegt. Hr. Walde erläuterte die eingesetzten Verifikationsmethoden und -Werkzeuge über die verschiedenen Teststufen bis zur Flugversuchsfreigabe.

Christoph Torens vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) stellte das Testkonzept für den UAV Missionsplaner im Projekt ARTIS (Autonomous Research Testbed for Intelligent Systems) vor. Er gab einen Überblick über die eingesetzten Teststrategien und ihre Bewertung hinsichtlich verschiedener Kriterien wie Aufwand, Größe des zu testenden Systems, der Szenario-Komplexität, der erreichbaren Testüberdeckung, der Antwortzeit und des Automatisierungsgrades. Die seiner Ansicht nach wichtigsten Kriterien Automatisierungsgrad und Antwortzeit werden am besten durch Software-in-the-Loop-Tests, statische Analyse und formale Methoden erfüllt.

DGLR Workshop

Durchgängige Entwicklung von GNC Funktionen – vom Algorithmus zur Embedded Software



Spannende Themen sorgten für volle Ränge.

Martin Gestwa, ebenfalls vom DLR, beschrieb die Architektur des Hubschrauber-Flugversuchsträgers ACT/FHS und den daraus abgeleiteten Entwicklungsprozess für die Experimentalsoftware. Die Architektur ist so ausgelegt, dass für die Experimentalsoftware kein formaler Entwicklungs- und Nachweisprozess notwendig ist. Das Sicherheitskonzept basiert auf der Trennung von zugelassenem Kernsystem und flexiblen Experimentalsystem sowie dem Einsatz eines Sicherheitspiloten. Die Entwicklung des Experimentalsystems erfolgt modellbasiert und ist über Projektstandards geregelt, die Verifikation der Experimentsoftware durchläuft die Schritte Offline-Simulation durch den Entwickler, ACT/FHS System Simulator mit Versuchspilot und Flugversuchingenieur, interner Flugversuch und abschließend offizieller Flugversuch.

Dr. Heiko Dörr von Model Engineering Solutions GmbH gab einen Erfahrungsbericht über bestehende Richtlinien-sammlung für Matlab/Simulink. Da Modelle zunehmend Bestandteil des formalen Entwicklungsprozesses sind, müssen sie die gleichen Anforderungen hinsichtlich Produktqualität erfüllen wie der Source Code in der traditionellen Software-Entwicklung. Richtlinien sind dabei nicht als Gesetze zu verstehen, sondern als Best Practices zur Erhöhung der Lesbarkeit und Wartbarkeit sowie zur Vermeidung strukturell fehlerhafter Modelle. Modellierungsrichtlinien sollen helfen, spezifische Fehler der nachfolgenden Toolkette zu umgehen.

Markus Hornauer und Falko Schuck von der Technischen Universität München stellten einen Prozess für die Entwicklung von GNC Software vor, der auch für kleine und mittelständische Unternehmen geeignet ist. Der Prozess beinhaltet die Erstellung von Modellen für das Requirements

Assessment, für die Reglerauslegung und für die Software-Entwicklung. Das Designmodell dient als Schnittstelle zwischen dem Regelungsentwicklungsprozess und dem Software-Entwicklungsprozess. Die Validierung der Requirements und die Parameterschätzung für die Algorithmen erfolgt frühzeitig über modellbasierte Simulation.

Otto Alber von Silver Atena stellte die Gemeinsamkeiten und Unterschiede von ISO 26262 und DO-178C vor. Anhand von im eigenen Unternehmen ermittelten Zahlen belegte er die Zeit- und Kostenersparnis, die durch den Einsatz modellbasierter Entwicklungstechniken möglich sein können. Nach seiner Erfahrung lohnt sich die Qualifizierung von Code Generatoren entsprechend DO-178C erst ab einem Umfang von etwa 60.000 Zeilen generierten Source Codes.

Jean-Marc Bonillo von AES Aerospace Embedded Solutions stellte zwei Projekte vor, die Matlab/Simulink zur Modellierung verwenden. Die Modelle entstehen dabei auf der detaillierten Software-Entwurfsebene und bedingen die Einbindung von Regelungstechnikern in den Softwareerstellungprozess. In einem der Projekte wurde ein Gateway zwischen Matlab/Simulink und SCADE entwickelt, da SCADE zur Projektlaufzeit bereits über einen qualifizierbaren Code Generator verfügte.

Guido Weber von der Liebherr-Aerospace Lindenberg gab einen Erfahrungsbericht zur Entwicklung der Fly-by-Wire-Flugsteuerung eines Regionaljets für einen russischen Luftfahrzeughersteller.

Die russischen Flugregelungsexperten übergaben ein analoges Matlab/Simulink-Modell an die Software-Entwicklungsabteilung von Liebherr-Aerospace. Dieses Modell wurde in diskrete Modelle als Eingang in die Software-Entwicklung



transformiert. Die diskreten Modelle wurden anschließend durch Simulation und in interdisziplinären Workshops mit den Flugregelungsexperten beider Firmen sowie den Software-Experten validiert. Aufgrund des Projekterfolgs werden modellbasierten Verfahren für zukünftige Projekte bei Liebherr-Aerospace verwendet werden.

Andreas Graf von der itemis AG erläuterte den Übergang von der komponentenbasierten Vorgehensweise zur funktionsorientierten, der gerade in der Automobilindustrie vollzogen wird. Das funktionsorientierte Paradigma ist allerdings noch so neu, dass es noch keine ausgereiften Methoden und Organisationsstrukturen und keine vollständige Werkzeugunterstützung gibt. Das Forschungsprojekt IMES soll hier Abhilfe schaffen und hat die Entwicklung einer Eclipsebasierten Werkzeugkette für die funktionsorientierte Entwicklung zum Ziel. Hr. Graf stellte die zugrundeliegenden Konzepte vor und demonstrierte die im Projekt entstandenen Tools.

Dr. Philipp Krämer vom DGLR Fachausschuss L6.3 und Richard Seitz vom Fachausschuss Q3.4 beschlossen gemeinsam die Veranstaltung.

Die Vorträge wurden von umfangreichen Fragen und engagierten Diskussionen begleitet, die in den beiden Kaffeepausen und während des Mittagessens fortgesetzt wurden. Die Teilnehmer nutzten auch intensiv die Ge-

legenheit zu einem allgemeinen Informations- und Gedankenaustausch, welches ja ebenfalls eines der Ziele der Fachausschüsse ist. Viele Teilnehmer haben überdies das Angebot von Prof. Dr. Holzapfel wahrgenommen, während der Mittagspause die Einrichtungen und Simulatoren des Lehrstuhls für Flugsystemdynamik zu besichtigen und mit den Mitarbeitern des Lehrstuhls zu sprechen.

Ein herzliches Dankeschön geht an die Vortragenden für ihre hervorragenden Präsentationen. Ein ganz besonderer Dank geht an die Mitarbeiter des Lehrstuhls für Flugsystemdynamik von Prof. Dr. Holzapfel für ihre tatkräftige und sehr engagierte Unterstützung bei der Vorbereitung und Durchführung des Workshops. Wir möchten uns auch bei den Firmen Cassidian, ESG und Eurocopter Deutschland für die Übernahme der Kosten für die Verpflegung in den Pausen bedanken sowie bei der Technischen Universität München für die Überlassung des Hörsaals. Schließlich möchten wir uns bei allen Teilnehmern des Workshops bedanken, die durch ihre rege Beteiligung die Veranstaltung erst zu einem Workshop gemacht haben.

Prof. Dr.-Ing. Florian Holzapfel, Dr. Philipp Krämer, Markus Hornauer, Richard Seitz und Frank Dordowsky

PERSONALIA

Mitglieder in Ausbildung

Jens Boland Aachen	Simon Krüger Aachen	Maximilian Schenk Stuttgart
Melanie Franke Pfaffenhofen	Kevin Liggieri Essen	Patrick Sieb Stuttgart
Chris Geißenhöner Stuttgart	Isabel Metz Braunschweig	Jennifer Staudenmeyer Stuttgart
Frank-Ferdinand Henkel Bellnhausen	Paul Reichenbach Chemnitz	Raphael Tietz Waldenbuch
Alexander Ihne Aachen	Tobias Rühmer Dresden	

Wir trauern um verstorbene Mitglieder

Prof. Dr. Dietrich Ungerer, Bremen
27.01.1933 - 05.06.2013

Hans Austinat, Peine
06.03.1934 - 31.08.2013

Mitglieder Neu

Prof. Dr.-Ing. Ulf Breuer Kaiserslautern	Dipl.-Ing. (FH) Ronny A. Knepple Überlingen / Bodensee	Achim Leder Hamburg
Prof. Dr.-Ing. Manfred Hajek München	Dr.-Ing. Frans Kremer NL-Rhenen	Dr.-Ing. Bernard Lübke- Ossenbeck Bremen
Ebrahim Kadivar Bad Salzgitter		Denis Regenbrecht Bonn



DEUTSCHER LUFT- UND RAUMFAHRTKONGRESS 2014

16. - 18. September 2014 - Augsburg, Kongress am Park

CALL FOR PAPERS - AB DEZEMBER 2013

Luft- und Raumfahrt - Antrieb zu neuen Horizonten

Kontakt:

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

Godesberger Allee 70

D-53175 Bonn

Tel.: +49 (0)228 30805-12

Web: dlrk2014.dglr.de

E-Mail: dlrk@dglr.de



Geburtstage Februar 2014 – März 2014

	<u>60</u>	17.02.1949 Hartmut J. Tenter Halbergmoos	11.02.1939 Dr. Bernd Krag Braunschweig		<u>80</u>	22.02.1931 Dipl.-Ing. Winfried Ruhe Bremen	17.02.1928 Flugbetr.-Ing. Heinrich Kruse Eppstein
09.02.1954 Prof. Dr.rer.nat. Ulrich Walter Garching		18.02.1949 Dipl.-Ing. Bernhard Stoiber Gärtringen	11.02.1939 Dipl.-Ing. Klaus Berge Essen	11.02.1934 Prof.Dr.-Ing. Dietrich Rex Braunschweig		26.02.1931 Prof. Dr.-Ing. Horst Kossira Wolfenbüttel	16.03.1928 Dipl.-Math. Manfred Kübler Markdorf
21.02.1954 Dr. jur. Bernhard Schmidt-Tedd Köln		23.02.1949 Dr. rer.nat. Hans-Peter Kreplin Göttingen	21.02.1939 Dipl.-Ing. Peter Erichsen S-Täby	17.02.1934 Prof. Dr.-Ing. Fritz Gliem Lehrte		28.02.1931 Dr.rer.nat. Albrecht Dinkelacker Göttingen	<u>87</u>
26.02.1954 Dipl.-Ing. Harald Kneip Quickborn		01.03.1949 Dr. Detlev Hüser Syke	22.02.1939 Dr.-Ing. Werner Seibold Heidenheim	28.02.1934 Dipl.-Ing. Michael Simon München		24.03.1931 Dipl.-Ing. Walter Mayerhofer Stuttgart	23.02.1927 Dipl.-Kfm. Robert Drost Schramberg
09.03.1954 Dipl.-Inform. Klaus-Peter Aupperle Bonn		21.03.1949 Dr. rer. nat. Ralph Voß Hann. Münden	23.02.1939 Wieland König Geisenfeld	10.03.1934 Dr.-Ing. Heribert Friedel Friedrichshafen			03.03.1927 Arno L. Schmitz Königswinter
	<u>65</u>		04.03.1939 Dipl.-Ing. Peter F. Luthge Stuhr	29.03.1934 Dr.rer.nat. Dipl.-Phys. Erhard Kirsch Göttingen	<u>84</u>	14.02.1930 Dr. rer.nat. Helmut A. Schütz Sankt Augustin	<u>88</u>
01.02.1949 Dipl.-Ing. Jürgen Quest Rösrath		05.02.1944 Dipl.-Ing. Joachim Böhm Lohmar	14.03.1939 Prof. Dr. Dipl.-Ing. Wolfgang Holzapfel Fuldatal	30.03.1934 Dipl.-Ing. Werner K. Arnold Murnau		16.03.1930 Dipl.-Ing. Günter R. Rössler Bergisch Gladbach	24.02.1926 Prof. Dr.med. Karl Egon Klein Köln-Marienburg
02.02.1949 Prof. Dr.-Ing. Werner Mischke Ingolstadt		23.02.1944 Prof.Dr. Gerhard Neukum Berlin	24.03.1939 Dipl.-Ing. Uwe-Dietmar Groß Usingen		<u>81</u>	14.03.1929 Dipl.-Phys. Hubert Wenzel Neubiberg	<u>89</u>
06.02.1949 Dr. Ulrich Borkenhagen Tangstedt		02.02.1939 Dipl.-Ing. Gereon Backmann Boppard	28.03.1939 Prof. Ph.D Bernd-Joachim Madauss Bad Aibling	08.03.1933 Prof. Dr.-Ing. Jürgen Barche Lilienthal	<u>85</u>	28.03.1929 Horst Vogel Kelkheim (Taunus)	05.02.1925 Franz Graf zu Erbach-Erbach Michelstadt/Odv.
11.02.1949 Dipl.-Ing. Franz-Rudolf Brühl Delmenhorst		04.02.1939 Dr.-Ing. Gerhard Hefer Göttingen	31.03.1939 Eberhard Funck Hillerse		<u>82</u>		25.03.1923 Prof. Dr.rer.nat. Reimar Lüst Hamburg
11.02.1949 Dr.-Ing. Luciano Fornasier Ottobrunn				04.03.1932 Prof. Dipl.-Ing. Günter Streit Stuhr	<u>83</u>		<u>91</u>
				16.02.1931 Ing. Otto Bartsch Taufkirchen		02.02.1928 Prof. Dipl.-Ing. Gero Madelung München	22.03.1920 Dipl.-Ing. Heinz K. Schlesiger Schrobenhausen

Junge Wissenschaftler treffen Ludwig-Prandtl-Ring-Träger

Es ist immer eine besondere Ehre, im Kreise derer zu weilen, die für die heutige und kommenden Generationen nachhaltig gewirkt und geschafft haben – und es auch heute Gott sei Dank noch nicht lassen können kritisch zu hinterfragen, Denkanstöße zu geben und mit ihrem Wissen in komplexen Fragestellungen zu unterstützen. Besonders wenn es sich um die Träger des Ludwig-Prandtl-Rings handelt und damit um so herausragende Wissenschaftler, dass sie für Ihre Verdienste von der DGLR mit eben diesem Ring ausgezeichnet wurden.

Die DGLR setzt im Zentrum an und will den Dialog zwischen jungen und ambitionierten Nachwuchs aus der Forschung und erfahrenen Würdenträgern besonders fördern.

Auch in diesem Jahr waren daher Nachwuchswissenschaftler und -experten aus der Wissenschaft und den Forschungsbereichen der Luft- und Raumfahrtindustrie ausgewählt, um an diesem Generationentreffen teilzunehmen. Die korporativen Mitglieder der DGLR benennen einen Kandidaten für ihre Organisation bzw. ihr Unternehmen und ermöglichen den jungen Talenten die Teilnahme. Das Rahmenprogramm wird traditionell von einem Unterstützer aus der Industrie oder Forschung ermöglicht. Die ausgewählten Teilnehmer können dabei ein Netzwerk privater und beruflicher Kontakte knüpfen, neue Erkenntnisse erlangen und diese für Ihren Beruf mitnehmen.

Die Tradition der Verleihung des Ludwig Prandtl-Ringes, die von der ehemaligen Wissenschaftlichen Gesellschaft für Luft- und Raumfahrt (WGLR) 1957 als ihre höchste Auszeichnung geschaffen wurde, wird von der Deutschen Gesellschaft für Luft- und Raumfahrt – Lilienthal-Oberth e.V.



(DGLR) als Nachfolgesellschaft weitergeführt. Im Jahre 1967 ergänzte die DGLR diese Tradition: Sie lud zu einer Begegnung der Ludwig Prandtl-Ring-Träger mit jungen Wissenschaftlern und Ingenieuren aus der deutschen Luft- und Raumfahrt ein, die sich durch ihre berufliche Leistung bereits qualifiziert haben – sei es in einem Forschungsinstitut, in der Industrie oder an einer Hochschule. 2008 wurde diese Tradition wieder verstärkt aufgenommen.



Auch dieses 7. Treffen nach der Wiederauflage entspricht damit in allen Punkten dem DGLR-Motto: Informieren, vernetzen, fördern.

Zwei Ehrenträger des Ludwig-Prandtl-Rings sind der Einladung von der Rolls Royce Deutschland am 25. und 26. Oktober 2013 gefolgt, um an dem zweitägigen Programm teilzunehmen. Selbstverständlich geht es nicht nur um den persönlichen Austausch, sondern auch um die Interaktion der Disziplinen und den Einblick in eine anderes Unternehmen und anverwandte Forschungsbereiche. Denn wenn auch der pragmatische Alltag der jungen Talente später oft genug von Konkurrenz gekennzeichnet sein wird, so ist und bleibt die Fähigkeit, über den Teller- rand der eigenen Domäne hinauszusehen, doch eine der ganz wesentlichen Voraussetzungen auch für den Erfolg im engeren Spezialbereich. Denn auf das Endprodukt werden viele verschiedene Perspektiven gerichtet. So ist die Sicht des Triebwerkingenieurs auf sein Produkt die eine, doch Voraussetzung für den Erfolg ist auch die Fähigkeit, sich in die Sichtweise aller anderen, die Berührungspunkte mit diesem Produkt haben werden, anzueignen: Vom Systemhersteller über den Flughafenbetreiber bis hin letztlich auch zum Passagier.

Ebenfalls ermöglicht durch die freundliche Unterstützung der Firma RollsRoyce, hatten die Teilnehmer bei einem gemeinsamen Abendessen die Gelegenheit den intensiven Austausch fortzusetzen.

Brücken zwischen den Generationen zu bauen, ist eine der vornehmsten Aufgaben, um Kontinuität zu sichern. Unter diesen Brücken ist das von den Mitgliedsunternehmen dankenswerterweise ermöglichte Treffen der Jungen mit Trägern des Ludwig-Prandtl-Rings dabei die Golden Gate.

Philip Nickenig

Bild 1:
Die beiden Prandtl-Ring-Träger Prof. Dr. Richard Eppler und Prof. Dr. Peter Hamel ...

Bild 2:
... im Kreise begeisterter Nachwuchswissenschaftler.

Luft- und Raumfahrt

Jahrgang 35
Heft 1/2014

Herausgeber:

Deutsche Gesellschaft für
Luft- und Raumfahrt –
Lilienthal-Oberth e.V. (DGLR)
Godesberger Allee 70
D-53175 Bonn
Telefon: +49 228 30805-0
Telefax: +49 228 30805-24
Internet: <http://www.dglr.de>

**Verlag, Redaktion,
Aviatic Verlag GmbH**
Kolpingring 16
D-82041 Oberhaching
Telefon: +49 89 613890-0
Telefax: +49 89 613890-10
Internet: <http://www.aviatic.de>
E-Mail: aviatic@aviatic.de

Abonnenten-Service:
Herold Auslieferung und Service
Raiffeisenallee 10
82041 Oberhaching
Telefon: +49 89 613890-40
E-Mail: abo@aviatic.de

Redaktion:
Peter Pletschacher (verantwortl.)
Regina Cugat Schoch (Assistenz)
Renate Zellerhoff (Redaktionsassistentin)

Redaktion: Mitteilungen
Philip Nickenig M.A.
(DGLR-Generalsekretär)

Redaktionsbeirat:
Dr.-Ing. E.h. Thomas Reiter
Dr. Norbert Arndt
Philip Nickenig M.A.

Layout und Satz:
Renate Zellerhoff, Aviatic Verlag
Ruth Kammermeier, München

Gesamtherstellung:
Graspo CZ, a.s., Zlín
Printed in der Tschechischen Republik

Anzeigenverkauf:
Postfach 2269
91112 Schwabach
Deutschland
Tel.: +49 9122 85953
Fax: +49 9122 85854
E-Mail: anzeigen@aviatic.de

Gültig ist die Anzeigenpreisliste
Nr. 24 vom 01.11.2013

Autorenbeiträge, die als solche gekennzeichnet sind, stellen nicht die Meinung des Herausgebers oder der Redaktion dar. Für unverlangt eingesandte Manuskripte übernimmt der Verlag keine Haftung. Rücksendung erfolgt nur, wenn Rückporto beigelegt ist. Mit Übergabe von Manuskript und Bildern garantiert der Autor, dass es sich um Erstveröffentlichungen handelt. Anderweitige Verpflichtungen liegen nicht vor. Höhere Gewalt entbindet den Verlag von der Lieferpflicht. Ersatzansprüche werden nicht anerkannt.

© by Aviatic Verlag GmbH,
Oberhaching bei München
Gerichtsstand und Erfüllungsort:
München

**Erscheinungsweise und
Bezugsbedingungen:**

LUFT- UND RAUMFAHRT
erscheint 6 x jährlich,
Einzelheftpreis
Inland EUR 5,00
Ausland EUR 5,90 / sFr 9,-
Jahresbezugspreis
Inland EUR 29,80 inkl. Porto
Ausland/Europa EUR 34,90 inkl. Porto
Rest auf Anfrage

Das Abo kann jeweils mit einer Frist
von 8 Wochen zum Ende des Jahres gekündigt
werden. Andernfalls verlängert es sich um ein
weiteres Jahr.



DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR LUFT- UND RAUMFAHRT – LILIENTHAL-OBERTH E.V. (DGLR)

Wissenschaftlich-Technische Vereinigung

Präsidium der DGLR

Präsident der DGLR
Prof. Dipl.-Ing. Rolf Henke

1. Vizepräsidentin der DGLR
Dipl.-Ing. Claudia Kessler

**2. Vizepräsident und
Schatzmeister der DGLR**
Dipl.-Ing. Heiko Lütjens

Weitere Präsidiumsmitglieder sind:
Dr.-Ing. Cornelia Hillenherms
Dipl.-Phys. Christoph Hohage
Prof. Dr.-Ing. Mirko Hornung
Dr.-Ing. Michael Menking
Prof. Dr. Rainer Walther

Beauftragte des Präsidiums:

Prof. Dr. rer. nat. Berndt Feuerbacher
(Vorsitzender des Ehrungsausschusses)
N.N.
(Bevollmächtigter des Präsidiums für
Nachwuchsarbeit)
Prof. Dr. Andreas Dillmann
Dr.-Ing. Wilhelm Kordulla
(Bevollmächtigter des Space Journal)
N.N.
(Bevollmächtigter des Präsidiums für
Verbindung zum AIAA)

Generalsekretär:
Philip Nickenig M.A.

Senat der DGLR

Gewählte Mitglieder
Prof. Dr.-Ing. Uwe Apel
Dr. Norbert Arndt
Prof. Dr.-Ing. Horst Baier
Dr. rer. nat. Irena Bido
Dr. Harald Buschek
Dr.-Ing. Holger Friehmelt
Dr.-Ing. Christian Gritzner
Prof. Dipl.-Ing. Rolf Henke
Dr.-Ing. Cornelia Hillenherms
Dipl.-Phys. Christoph Hohage
Dr.-Ing. Sabine Holl
Prof. Dr.-Ing. Florian Holzapfel
Dipl.-Ing. Claudia Kessler
Dipl.-Ing. Bernhard Kiefner
Dr.-Ing. Jürgen Klenner
Dipl.-Ing. Andreas Lindenthal
Prof. Dr.-Ing. Robert Luckner
Dipl.-Ing. Heiko Lütjens
Dr.-Ing. Detlef Müller-Wiesner
Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Nitsche
Prof. Dr.-Ing. Rolf Riccius
Prof. Dr.-Ing. Dieter Schmitt
Dr.-Ing. Michael Sölter
Dr. rer. nat. Timo Staffler
Prof. Dr.-Ing. Joachim Szodruich
Prof. Dr.-Ing. Rainer Walther
Dr.-Ing. Carsten Wiedemann
Dr.-Ing. Rolf Wirtz
Dr.-Ing. Frank Zimmermann

Zugewählte Mitglieder:
Dipl.-Ing. Christoph Santel
Dipl.-Ing. Dietmar Schneyer
Dipl.-Ing. Werner Trempler
Dr. rer. nat. Andreas Vahl

**Bevollmächtigte
der Bundesministerien**
N. N.

Vertreter Assoziierter Gesellschaften
Präsidentin DGLRM
Dr. med. Claudia Stern
TechnikCenter Leipzig
Prof. Dipl.-Ing. Hans M. Franke

Ehrenmitglieder

Ing. Horst Demuth
General a.D. Eberhard Eimler
Dipl.-Ing. Jörg Feustel-Büechl
Prof. Dipl.-Ing. Hans Martin Franke
Dr. Dieter Funk
Dr. rer. oec. Joachim Grenzdörfer
Prof. Dr.-Ing. Bacharuddin J. Habibie
Henri Theodor van den Ham
Dr.-Ing. Horst A. Hertrich
Dr.-Ing. Dietrich E. Koelle
Prof. Dr. Vladimir Kopal
Prof. Dr. rer. nat. Walter Kröll
Prof. Dr. rer. nat. Reimar Lüst
Hans Lüttgen, Generalsekretär DGLR i.R.
Dr.-Ing. E.h. Hartmut Mehdorn
Dr. rer. nat., Dr.-Ing. E.h. Ulf Merbold
Prof. Dr. rer. nat. Ernst Messerschmid
Marlis Mönch
Hanne-Lore Ranft
Hans-Peter Reerink
Mario H. Rheinfurth
Dr. rer. pol. PStS a.D. Erich Riedl
Kurt J. Rossmann, MdB a. D.
Prof. Dr.-Ing. Harry O. Ruppe
Heinz Schwäbisch,
Generalsekretär DGLR i.R.
Konsul Hermann Walter Sieger
Dr.-Ing. Rolf Stüssel
Prof. Dr. rer. nat. Ernst Stuhlinger
Prof. Dr.-Ing. Joachim Szodruich
Prof. Dr.-Ing. Fred Thomas
Prof. Dr. rer. nat. Friedwart Winterberg
Isolde de Zborowski

Detaillierte Informationen finden Sie unter folgender
Adresse im Internet: www.dglr.de