



**SCHWEIZERISCHE VEREINIGUNG FÜR FLUGWISSENSCHAFTEN**  
**ASSOCIATION SUISSE DES SCIENCES AERONAUTIQUES**  
**SWISS ASSOCIATION OF AERONAUTICAL SCIENCES**

[www.svfw.ch](http://www.svfw.ch)

c/o RUAG Aerospace  
Tel 041 268 40 49  
[juerg.wildi@ruag.com](mailto:juerg.wildi@ruag.com)

6032 Emmen  
Fax 041 268 39 37

Pressemitteilung

## **Verleihung des 1. Jakob Ackeret Preises der Schweizerischen Vereinigung für Flugwissenschaften**

**Datum:** Freitag, 29. Juni 2006  
**Zeit:** 17.15 - ca. 19.00 **Vortrag des Preisträgers, Preisverleihung, anssl. Apéro**  
**Ort:** ETH Zürich Hauptgebäude, Hörsaal HG D 1.2 (D-Stock)

Sehr geehrte Damen und Herren

Die Schweizerische Vereinigung für Flugwissenschaft wird am 29. Juni 2006 erstmals den Jakob Ackeret Preis verleihen. Der Preis ist eine Auszeichnung für herausragende technisch-wissenschaftliche Arbeiten im Gebiet der Flugtechnik mit Bezug zur Schweizer Aerospace-Industrie und soll vor allem Studenten, Doktoranden und junge Ingenieure anregen, für Diplomarbeiten, Dissertationen oder andere Forschungsarbeiten Themen aus der Aviatik zu wählen. Der erste Preisträger, Markus Möckli, war Doktorand am Institut für Mess- und Regeltechnik der ETH Zürich. Seine Arbeit befasst sich mit der Entwicklung von automatischen Flugreglern. Mehr Informationen zum Preis wie auch zur auszuzeichnenden Arbeit entnehmen Sie bitte den Beilagen. Der Preisträger wird seine Arbeit in einem 45-minütigen Vortrag vorstellen. Anschliessend wird die offizielle Preisübergabe stattfinden.

Wir freuen uns über eine persönliche Teilnahme einer Ihrer Fachredaktoren oder um die Aufnahme eines Berichts in Ihrer Zeitung / Zeitschrift. Wir danken Ihnen, dass Sie die Sperrfrist bis 29. Juni 2006 beachten.

Für ergänzende Informationen stehe ich Ihnen gerne unter den oben aufgeführten Koordinaten (Mail oder Telefon zu Geschäftszeiten) oder meiner Mobilnummer 079 239 22 36 zur Verfügung.

Freundliche Grüsse

Dr. Jürg Wildi,

Präsident Schweizerische Vereinigung für Flugwissenschaften

Beilagen

- Pressemitteilung
- Situationsplan ETH Zürich, Hauptgebäude
- Einladung zum Vortrag des Preisträgers
- Kurzfassung der Arbeit des Preisträgers Markus Möckli
- Information zum Jakob Ackeret Preis
- Information Schweizerische Vereinigung für Flugwissenschaften



[www.svfw.ch](http://www.svfw.ch)

SCHWEIZERISCHE VEREINIGUNG FÜR FLUGWISSENSCHAFTEN  
ASSOCIATION SUISSE DES SCIENCES AERONAUTIQUES  
SWISS ASSOCIATION OF AERONAUTICAL SCIENCES

c/o RUAG Aerospace  
Tel 041 268 40 49  
[juerg.wildi@ruag.com](mailto:juerg.wildi@ruag.com)

6032 Emmen  
Fax 041 268 39 37

## **Pressemitteilung**

*Sperrfrist bis 29. Juni 2006*

### **Erster Verleihung des Jakob Ackeret Preis der Schweizerischen Vereinigung für Flugwissenschaften**

Die Schweizerische Vereinigung für Flugwissenschaften verleiht am 29. Juni 2006 zum ersten Mal den Jakob Ackeret Preis für herausragende wissenschaftliche Arbeiten auf dem Gebiet der Flugtechnik in der Schweiz. Der Preisträger, Dipl.-Ing. ETH Markus Möckli, entwickelte im Rahmen seiner Doktorarbeit am Institut für Mess- und Regeltechnik der ETH Zürich einen Autopiloten, der Flugzeuge durch Flugmanöver mit grossen Richtungsänderungen und hohen Beschleunigungen führen kann. In einem theoretischen Teil werden die notwendigen Algorithmen und Rechenmodelle bereitgestellt und mittels Simulation von typischen Kunstflugfiguren überprüft. Die Umsetzung in die Praxis erfolgt in einem grossen Flugmodell, das mit einer grossen Anzahl von Sensoren und umfangreicher Bordelektronik ausgerüstet wurde. Als Höhepunkt der Arbeit demonstrierte Markus Möckli ein automatisch geflogenes Kunstflugprogramm von mehreren Minuten Dauer und höchster Präzision. Die Arbeit ist ein ausgezeichnetes Beispiel einer umfassenden Entwicklung mit neuen theoretischen Ansätzen und deren Umsetzung in die Praxis. Es bieten sich interessante Möglichkeiten für zukünftige Anwendungen in unbemannten Flugzeugen.

Anlässlich der Preisverleihung an der ETH Zürich stellt der Preisträger seine Arbeit vor.

Der Jakob Ackeret Preis wird an Studenten oder Doktoranden von Schweizerischen Hochschulen, Universitäten oder Fachhochschulen oder junge in der Industrie tätige Ingenieure verliehen und ist für sie Ansporn, sich wissenschaftlichen Arbeiten auf dem Gebiet der Flugtechnik zu widmen.





SCHWEIZERISCHE VEREINIGUNG FÜR FLUGWISSENSCHAFTEN  
ASSOCIATION SUISSE DES SCIENCES AERONAUTIQUES  
SWISS ASSOCIATION OF AERONAUTICAL SCIENCES

[www.svfw.ch](http://www.svfw.ch)

c/o RUAG Aerospace  
Tel 041 268 40 49  
[juerg.wildi@ruag.com](mailto:juerg.wildi@ruag.com)

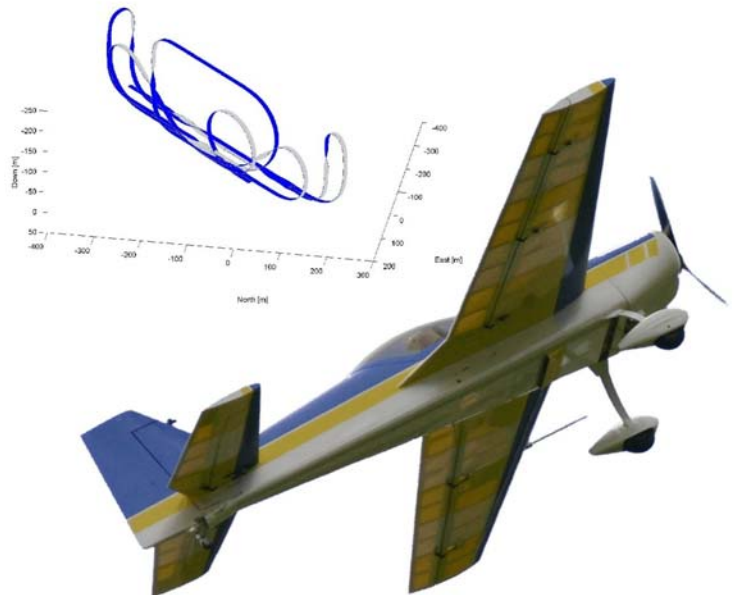
6032 Emmen  
Fax 041 268 39 37

Einladung zum Vortrag

## Flugführung und Regelung für Kunstflug mit einem unbemannten Flugzeug

Markus Möckli  
Dipl. Masch. Ing. ETHZ

Datum: Donnerstag, 29. Juni 2006  
Zeit: 17.15  
Ort: ETH Zürich,  
Hauptgebäude  
Hörsaal D 1.2



Im Rahmen einer Dissertation wurde am Institut für Mess- und Regeltechnik der ETH Zürich ein Autopilot entwickelt, welcher vollständig autonom Kunstflug fliegen kann. Für die Reglerauslegung musste zunächst ein passendes mathematisches Modell erstellt werden. Die darin enthaltenen aerodynamischen Parameter wurden mittels Identifikationsmethoden aus Flugmessdaten bestimmt. Für die Entwicklung des Autopiloten sollten die Vorteile nichtlinearer Regler möglichst optimal mit den Vorzügen linearer Regler kombiniert werden.

In diesem Vortrag soll der Zuhörer einen Einblick in die Entwicklung modellbasierter Flugregler bekommen. Die Leistungsfähigkeit des entwickelten Autopiloten wird anhand von Resultaten aus Flugversuchen dokumentiert.

*Wir freuen uns auf Ihre Teilnahme. Gäste sind herzlich willkommen.*

Mit freundlichen Grüßen  
Dr. Jürg Wildi, Präsident



SCHWEIZERISCHE VEREINIGUNG FÜR FLUGWISSENSCHAFTEN  
ASSOCIATION SUISSE DES SCIENCES AERONAUTIQUES  
SWISS ASSOCIATION OF AERONAUTICAL SCIENCES

[www.svfw.ch](http://www.svfw.ch)

c/o RUAG Aerospace  
Tel 041 268 40 49  
[juerg.wildi@ruag.com](mailto:juerg.wildi@ruag.com)

6032 Emmen  
Fax 041 268 39 37

### ***Jakob Ackeret Preis der Schweizerischen Vereinigung für Flugwissenschaften***

*Kurzfassung der Arbeit des Preisträgers Markus Möckli*

## **Guidance and Control for Aerobatic Maneuvers of an Unmanned Airplane**

Unter der Leitung von Herrn Prof. H. P. Geering werden am Institut für Mess- und Regeltechnik neuartige Algorithmen zur Steuerung und Regelung von unbemannten Fluggeräten entwickelt. Eine der aktuellsten Arbeiten beschäftigte sich mit der Entwicklung eines Autopiloten für Kunstflugmanöver.

Am 29.06 stellt Markus Möckli die Resultate seiner Doktorarbeit im Rahmen eines Vortrages dem interessierten Publikum vor. Dabei soll dem Zuhörer ein umfassender Einblick in die Entwicklung moderner Autopiloten geboten werden. Die Arbeit umfasste sowohl theoretische Teile wie etwa die Entwicklung der mathematischen Beschreibung komplexer Flugmanöver und der Regelalgorithmen wie auch die Umsetzung der Resultate in die Praxis am Beispiel eines grossen Modellflugzeuges mit einer umfangreichen Bordausrüstung.

Der Vortrag orientiert sich am Entwicklungsablauf der Dissertation. Zunächst wurde die notwendige Sensorik zusammen mit dem Prozessrechner integriert. Ein Sicherheitskonzept für die Versuchsflüge wurde erarbeitet und die gesamte Elektronik in ein Modellflugzeug eingebaut. Parallel dazu wurde ein Simulationsmodell erstellt und die unbekannt Grössen aus Flugmessdaten ausgewählter Manöver bestimmt.

Zur Beschreibung einfacher Kunstflugmanöver wurde eine einheitliche mathematische Darstellung eingeführt. Diese bestimmt die Flugbahn, die Orientierung des Flugzeuges und seine vorgegebene Geschwindigkeit.

Für die Entwicklung der Algorithmen des Autopiloten wurden moderne modellbasierte Regelmethoden verwendet. Dabei mussten aufgrund der komplexen Kunstflugtrajektorien neuartige Konzepte erarbeitet werden. Es wurde eine einheitliche Lösung für alle Grundmanöver des Kunstflugs gefunden.

Nachdem die Algorithmen in Simulation validiert wurden, konnten die Simulationsergebnisse durch Flugversuche bestätigt werden. Zunächst wurden nur einzelne Manöver vollautomatisch geflogen. Nachdem der Autopilot alle Grundmanöver wie Looping, Rolle, und Messerflug erfolgreich absolviert hatte wurden diese zusammen mit Wendefiguren zu einem gut zweiminütigen Kunstflugprogramm zusammengestellt.

Dieses Kunstflugprogramm konnte dem Fachpublikum auf dem Flugplatz Emmen vorgeführt werden. Im Rahmen des Vortrages werden Videosequenzen der Flugversuche präsentiert und interessante Ausschnitte aus den aufgezeichneten Flugdaten gezeigt.



SCHWEIZERISCHE VEREINIGUNG FÜR FLUGWISSENSCHAFTEN  
ASSOCIATION SUISSE DES SCIENCES AERONAUTIQUES  
SWISS ASSOCIATION OF AERONAUTICAL SCIENCES

[www.svfw.ch](http://www.svfw.ch)

c/o RUAG Aerospace  
Tel 041 268 40 49  
[juerg.wildi@ruag.com](mailto:juerg.wildi@ruag.com)

6032 Emmen  
Fax 041 268 39 37

## **SVFW, Schweizerische Vereinigung für Flugwissenschaften (Swiss Association for Aeronautical Sciences)**

In 1961, the ICAS Congress was hosted by the prestigious ETH/SFIT Swiss Federal Institute of Technology in Zurich. For this occasion the SVFW was founded to be the host society in Switzerland. Although today still very important aeronautical activities in science and industry remain in Switzerland, the post-war developments were of particular importance. Aerodynamics research and development work was supported by high-class test facilities such as the first closed-cycle supersonic (per-war) wind tunnel built by Prof. J. Ackeret at the ETH. Switzerland was also spear-heading gas turbine and structures developments and leading in jet combat aircraft designs followed finally by the first design of a Lear Jet. The very successful development of the airline industry was also important. In this environment, SVFW was founded by Ackeret and his colleagues. For that occasion, he met with Prof. Kármán in Zurich. The first president was Prof. Rauscher succeeded by Prof. Berchtold whose activities in thermodynamics and engine developments and his world-wide relations helped to maintain a high profile of SVFW by inviting prestigious guest-speakers.

As a learning society of a small country with relatively small industrial backing, its activities are by nature more limited compared with their European sister societies.

SVFW counts today 200 members from all areas of aeronautics. Space activities are not integrated but grouped in another, more popular association. SVFW covers in its programme also space topics, because many areas are directly related to aeronautics as shown by the industry.

The programme of SVFW consists of some six lectures per year, excursions combined often with the General Assembly. From time to time study work in universities and scientific conferences are supported. Meetings and lectures are mostly held at the ETH in Zurich. The association serves as a forum for exchanging views, maintaining contacts and initiating studies and promoting international contacts also for students. Traditionally, the board hosts professors from the ETH, experts from airlines and industry representatives. SVFW entered CEAS in 1996.

Website: [www.svfw.ch](http://www.svfw.ch)

President: Dr. Juerg Wildi, RUAG Aerospace  
CH-6032 Emmen / Switzerland  
[juerg.wildi@ruag.com](mailto:juerg.wildi@ruag.com).

CEAS relations: Dr. Georges Bridel  
Orleanstrasse 5A, D-81669 Muenchen 80 / Germany  
[GeorgesBridel@aol.com](mailto:GeorgesBridel@aol.com)



SCHWEIZERISCHE VEREINIGUNG FÜR FLUGWISSENSCHAFTEN  
ASSOCIATION SUISSE DES SCIENCES AERONAUTIQUES  
SWISS ASSOCIATION OF AERONAUTICAL SCIENCES

[www.svfw.ch](http://www.svfw.ch)

c/o RUAG Aerospace  
Tel 041 268 40 49  
[juerg.wildi@ruag.com](mailto:juerg.wildi@ruag.com)

6032 Emmen  
Fax 041 268 39 37

## **Jakob Ackeret Preis der Schweizerischen Vereinigung für Flugwissenschaften**

### **1. Scope**

The Jakob Ackeret Award is presented by the Swiss Association of Aeronautical Sciences (SVFW, Schweizerische Vereinigung für Flugwissenschaften).

The intention of the award is to promote research, relevant to the Swiss aerospace industry, by encouraging talented undergraduate and postgraduate students or engineers to get involved in aerospace research projects and to complete them to a standard of excellence. By providing researchers with a link between aerospace fascination and scientific work, a contribution shall be made to increase the number of students dealing with technical subjects in the field of aerospace. This may support the Swiss industry in its strive for sustaining and further developing its technical level in a competitive world.

Furthermore, the Award shall broaden the recognition of SVFW and its goals within the aerospace community and beyond.

### **2. Jury**

The board members of SVFW act as Jury, who will annually review and evaluate nominees for the Award. If two or more nominees receive the same numbers of votes, the SVFW president will then decide who should receive the award.

### **3. Nominees**

The SVFW Award is open to students, graduates of technical universities or equivalent institutions and engineers. Maximum age is 35 years. Candidates can apply by themselves, or could be suggested by their professor, an industrial supervisor or a member of SVFW.

### **4. Criteria**

The Prize is awarded for outstanding performance in undergraduate and postgraduate student projects in the field of aerospace. The project report must be available in printed form and be unclassified. It can also be an unclassified masters / bachelor thesis, diploma thesis or doctoral thesis. Alternatively, a publication in a technical paper series, a journal or in conference proceedings can be accepted. The nominee must be the first author.

### **5. Application**

Written applications can be directed to any SVFW member and must be forwarded to a board member. A submission should comprise a letter of application, the nominee's curriculum vitae, and a copy of the project report / thesis or technical publication.

### **6. Award**

The SVFW Award can be presented up to once a year on the occasion of the annual Meeting or in combination with an Aerospace Symposium. The Award may also be combined with a financial prize and the recipient will be invited to participate at the SVFW Meeting or Symposium as a guest.