

## Kontakt

**UNIVERSITÄT STUTTGART**  
DEKANAT DER FAKULTÄT 6  
LUFT- UND RAUMFAHRTTECHNIK UND GEODÄSIE

Pfaffenwaldring 27  
D-70569 Stuttgart

T +49 (0)711 685-62400  
[dekanat@f06.uni-stuttgart.de](mailto:dekanat@f06.uni-stuttgart.de)

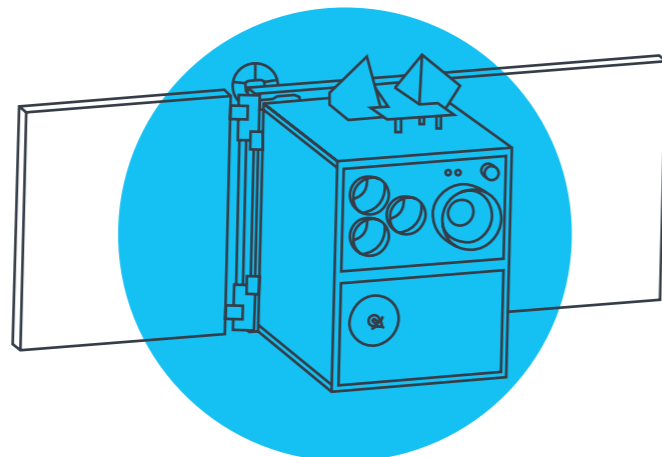
**HERAUSGEBER**  
Universität Stuttgart  
Fakultät 6: Luft- und Raumfahrttechnik und Geodäsie

**REDAKTION**  
Priv. Doz. Dr.-Ing. Georg Herdrich  
E-mail: [herdrich@irs.uni-stuttgart.de](mailto:herdrich@irs.uni-stuttgart.de)

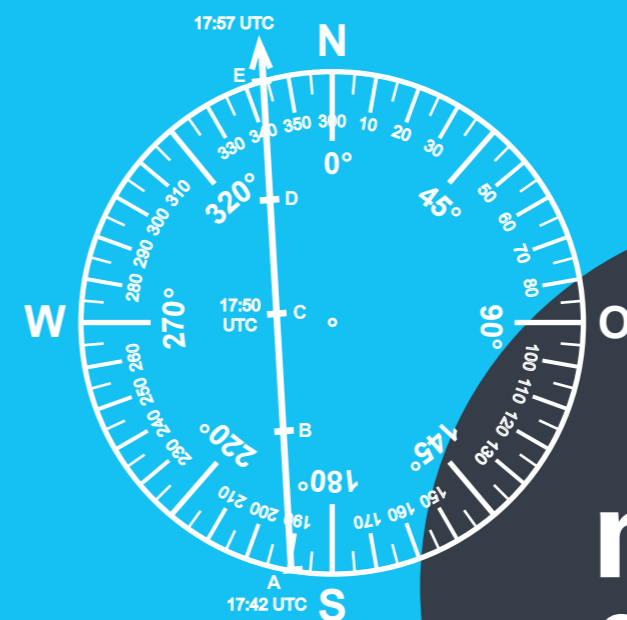
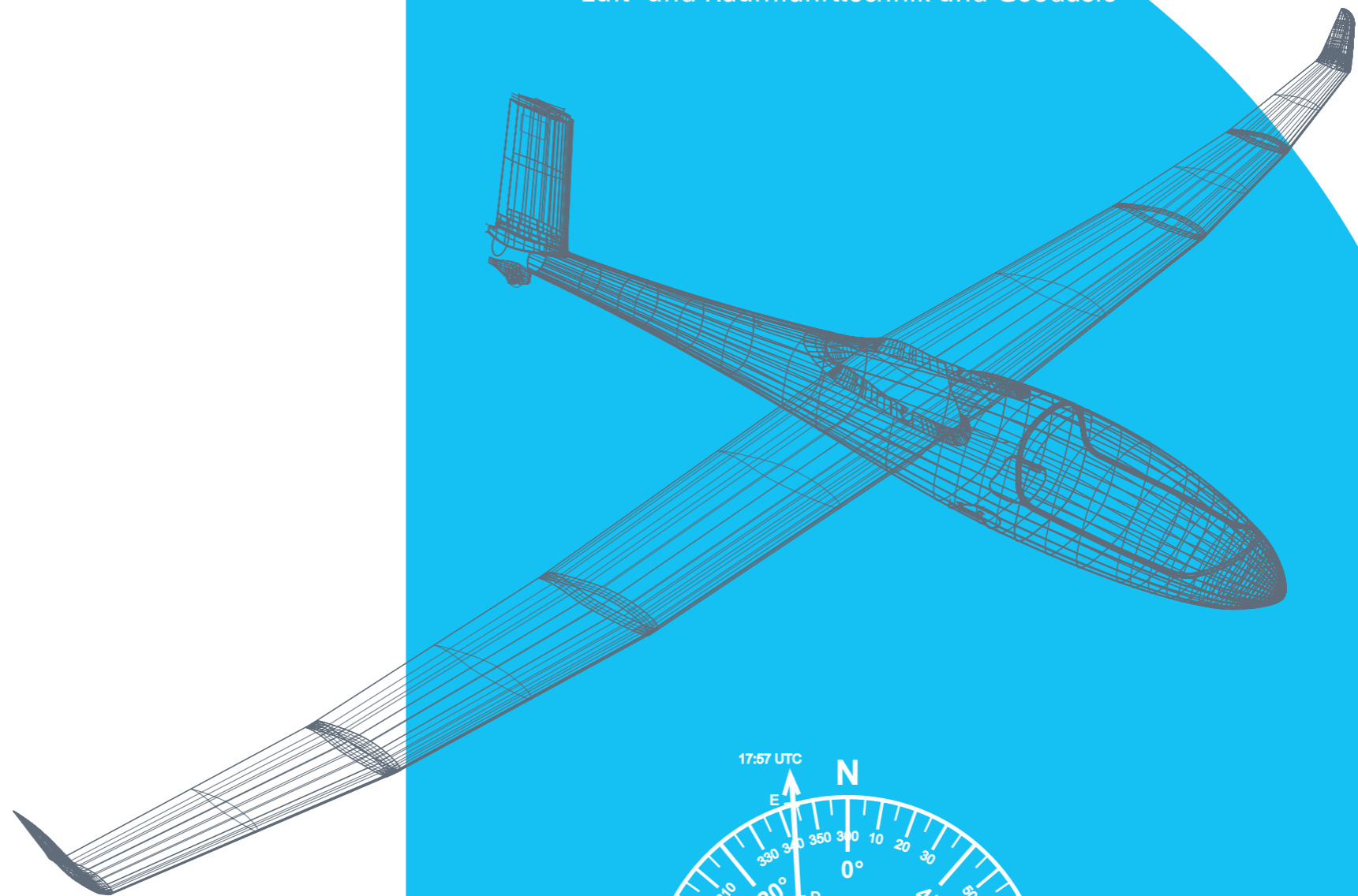
**GESTALTUNG**  
Anna Mitrouskas  
E-mail: [mitrouskas@ifb.uni-stuttgart.de](mailto:mitrouskas@ifb.uni-stuttgart.de)

**BILDER UND GRAFIKEN**  
Titelgrafiken:  
Institut für Flugzeugbau und Institut für Raumfahrtssysteme  
Azimutkarte:  
zur freien Verfügung gestellt von Daniel Möller  
[www.fading.de](http://www.fading.de)  
Bildrechte:  
Soweit nichts anderes vermerkt ist, liegen die Bildrechte  
bei den jeweiligen Instituten der Fakultät 6  
und der Universität Stuttgart

Der Newsletter erscheint einmal pro Semester  
in elektronischer Form unter:  
[www.f06.uni-stuttgart.de/aktuelles](http://www.f06.uni-stuttgart.de/aktuelles)



**Universität Stuttgart**  
Fakultät 6  
Luft- und Raumfahrttechnik und Geodäsie



**news**  
02—2018

## PAPELL Experimentdurchführung auf der ISS



Start der Falcon 9 - CRS-15 von Cape Canaveral /  
Copyright Saskia Sütterlin KSat e.V.

Das Studentenexperiment PAPELL („Pump Application using Pulsed Electromagnets for Liquid reLocation“) startete am 29. Juni 2018 auf einer Falcon 9 Trägerrakete von Cape Canaveral zur Internationalen Raumstation. Dort wurde es kurz darauf von NASA-Astronaut Rick Arnold im japanischen Modul Kibo im dafür vorgesehenen Experimentenschrank EXPRESS Rack 4/2a installiert.

Bisher gelang es dem Team der studentischen Kleinsatellitengruppe (KSat e.V.), mehrfach Kontakt mit dem Experiment aufzunehmen und Software-Updates für den weiteren Experimentverlauf aufzuspielen. Erste Bilder und Referenzdaten der verbauten Sensoren konnten aufgezeichnet werden und befinden sich nun in vorläufiger Auswertung.

Ende Oktober 2018 beginnt die Experimentdurchführung von PAPELL, welche eine mechanik-freie Pumpe technologisch demonstrieren soll. Hierfür wird eine magnetisierbare Flüssigkeit, ein sogenanntes Ferrofluid, als Arbeitsmedium verwendet.

Ferrofluid ist eine Flüssigkeit bestehend aus beschichteten Eisenpartikeln, welche sich in Suspension in einer kohlenwasserstoff-basierten Trägerflüssigkeit befinden und ihr paramagnetische Eigenschaften geben. Dies bedeutet, dass Ferrofluid magnetisch neutral ist, außer ein ausreichend starkes externes Magnetfeld befindet sich in der Nähe. Dann richten sich die Partikel entsprechend der Magnetfeldlinien aus und die Flüssigkeit bewegt sich in Richtung der Magnetfeldquelle.

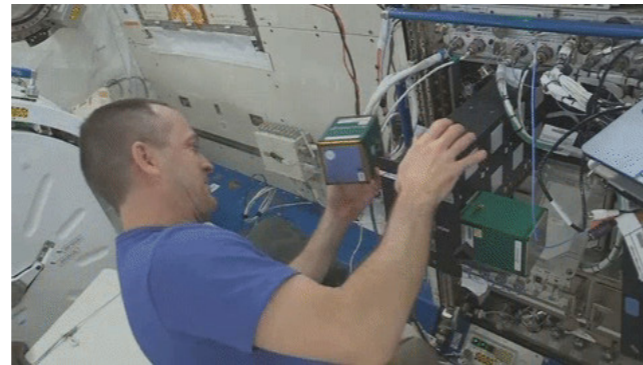
Lokal erzeugte Magnetfelder einzelner Elektromagnete erlauben es, Ferrofluid tropfenweise gezielt ohne mechanische Einwirkung zu bewegen. Die Abwesenheit von mechanisch beweglichen Teilen ist dabei der entscheidende Aspekt des Experiments, da der Verschleiß von Mechanik sonst immer eine Begrenzung der Lebenszeit eines Gerätes darstellt.

Das gesamte Experiment muss in einen NanoLab NanoCube von 10 x 10 x 15 Kubikzentimeter passen, welcher als einzige Verbindung nach außen über eine USB-Schnittstelle verfügt.

Für die Untersuchung des Ferrofluidverhaltens enthält das Experiment zwei separate Experimentbereiche zur grundlegenden Untersuchung der Anwendbarkeit von Ferrofluiden in Mikrogravitation.

Im ersten Experimentbereich ist es einzelnen Ferrofluidtropfen erlaubt, sich auf einem Raster bestehend aus 37 Elektromagneten zu bewegen. Hier werden Pfade unterschiedlicher Komplexität abgesprochen, sowie Reichweitenwirkung der erzeugten Magnetfelder als auch das Spalten und Zusammenführen von größeren Tropfen untersucht. Allein durch Experimente in diesem Bereich lassen sich Potentiale für zukünftige Anwendungen in Thermalkontroll-, Massenstromregelungs- und Lageregelungssystemen ableiten.

Im zweiten Experimentbereich werden Ferrofluidtropfen in einem Rohrsystem als quasi flüssige Zylinder verwendet, um zunächst Luftblasen als auch später kleine Kügelchen zu transportieren. Somit ist die Mechanik-freie Pumpe in PAPELL fähig, Gase, Flüssigkeiten und Feststoffe zu transportieren.



Rick Arnold installiert den DreamUp NanoCube mit dem PAPELL Experiment im Innern. Quelle: NASA

Das System besteht aus zwei miteinander verbundenen Rohrkreisläufen. Ferrofluidtropfen können hier verwendet werden, um ein Mechanik-freies Ventil zu generieren. Beispielweise kann ein Tropfen einen der Pfade blockieren, während ein zweiter Tropfen Luft oder Kügelchen in den freien Weg befördert. Anwendungen aus Bereich 2 sind sehr weitreichend, da dieser Bereich selbst bereits eine Art Chiplabor darstellt und die Zuführung von Stoffen in oder Entfernung aus Systemen in zahlreichen Anwendungen notwendig ist. Eine Verwendung in elektrischen Antriebssystemen in der Raumfahrt befindet sich derzeit in Untersuchung.

Ein Replikat des Experiments, das sogenannte Bodenmodell, befindet sich in einem Arbeitsraum des Instituts für Raumfahrtssysteme. Hier werden alle Versuche des Experiments auch unter Erdbedingungen durchgeführt, um die Ergebnisse später mit denen auf der ISS vergleichen zu können und eine finale Überprüfung der Experimentabläufe vor Durchführung auf der ISS zu ermöglichen. Um mit dem Experimentmodul auf der ISS kommunizieren zu können, besteht zu Werktagen ein Kommunikationszeitraum. Über die Partner von NanoRacks in den USA können somit neue Updates, Konfigurationen und Experimentabläufe übermittelt werden. Das Unternehmen NanoRacks und deren Tochterfirma DreamUp haben neben der Durchführung von Hardwaretests und der Kommunikation mit der NASA auch den Platz in ihrem Experimentenschrank auf der ISS zur Verfügung gestellt, in dem sich PAPELL derzeit befindet.

Mit den Erkenntnissen aus PAPELL sollen zuverlässigere, länger funktionsfähige, günstigere und vibrationsärmere Mechanismen entworfen werden können.

Wie das PAPELL-Team bereits vor dem Start ihres Experiments zur ISS feststellen musste, sind Raketenstarts schwer vorhersehbar und werden oft verschoben. Dieses Mal ist dies zum Vorteil des Experiments. Der Flug und damit auch die Rückkehr mit der Dragon Kapsel der SpaceX-16 Mission verzögert sich auf Frühjahr 2019. Daher verlängert sich auch die Aufenthaltszeit des Experiments auf der ISS.

Die Möglichkeit das PAPELL-Experiment auf der ISS unter Mikrogravitation durchführen zu können, bekam KSat, als sie im Frühjahr 2017 den „Überflieger“-Wettbewerb des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) als eines von drei Teams gewannen, und im Sommer 2017 mit der Entwicklung und Bau beginnen durften. Die finale Flughardware konnte bereits im März 2018 in die USA zur weiteren Abnahme von DreamUp und NASA versendet werden.

Um in so kurzer Zeit ein ISS-Experiment fertigzustellen, musste das 30-köpfige Team verschiedener Studiengänge der Universität Stuttgart einige tausend Stunden Arbeit investieren, um den mechanischen, elektrischen und softwaretechnischen Entwurf in Realität umzusetzen.

Projektseite:

<https://www.ksat-stuttgart.de/unsere-missionen/papell/>

Publikationen:

<https://www.researchgate.net/project/PAPELL>



Zusammenbau des PAPELL-Flugexperiments.  
Quelle: KSat e.V.



## Versuchsflüge für Studierende im Rahmen der DLR Summer School in Braunschweig

**Anfang September 2018 konnten mehrere Masterstudenten der Luft- und Raumfahrttechnik der Universität Stuttgart die Möglichkeit nutzen, an der DLR Summer School 2018 in Braunschweig teilzunehmen. Dort wurden in Zusammenarbeit mit Teilnehmern von insgesamt sieben Universitäten mehrere Testflüge absolviert und ausgewertet.**

Seit nunmehr drei Jahren bietet das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Kooperation mit dem Institut für Flugführung (IFF) der Technischen Universität Braunschweig die sogenannte DLR Summer School an. Dort erhalten jeweils eine Handvoll Studierende der führenden luftfahrtorientierten Universitäten in Deutschland die Möglichkeit, selbst Flugversuche durchzuführen und somit den Alltag im Flugtestbetrieb kennenzulernen. Zu den teilnehmenden Universitäten gehörten neben der Universität Stuttgart die RWTH Aachen, die TU Berlin, die TU Braunschweig, die TU Darmstadt, die TU Dresden und die TU München. Auch in diesem Jahr war die Summer School ein voller Erfolg.



Die drei Studenten der Universität Stuttgart Ferdinand Seel, Thomas Gesell und Nicolas Möbs (v. l.) vor dem Versuchsflugzeug Cessna 208B Grand Caravan des DLR

Nachdem der erste von insgesamt fünf Tagen der Summer School dafür genutzt worden war, die Theorie der Flugversuche und der Flugzeuge zu erarbeiten, standen an den darauffolgenden Tagen Versuchsflüge an. Eine herannahende Kaltfront drohte, den geplanten Flugbetrieb durcheinanderzuwirbeln, jedoch konnten von allen Gruppen jeweils beide Flüge dank einer sehr flexiblen Organisation erfolgreich abgeschlossen werden. Die Flugversuche wurden in zwei verschiedenen Flugzeugen durchgeführt. Das IFF betreibt eine Dornier Do 128 u. a. für Flugversuche in der Lehre. Darin konnten pro Flug vier Studierende mitfliegen, wobei jeweils einer das Privileg hatte, auf dem Sitz des Copiloten Platz zu nehmen. Das DLR bot Versuchsflüge in ihrer umgerüsteten Cessna 208B Grand Caravan an. Neben zwei Flugversuchspiloten und einem Flugversuchsingenieur fanden dort sechs Studierende an individuellen Messcomputern Platz. Bei den Flugversuchen erfassten die Teilnehmer Daten zu Flugeigenschaften sowie Flugleistungen und werteten diese selbst aus. Dabei ging es um die Datenerfassung zur Standardperformance der Flugzeuge ebenso wie um die Beobachtung spezieller Manöver wie die Dutch Roll und das Erfliegen einer instabilen Phygoide. Die Auswertung der Messdaten erfolgte mit MATLAB unter der Anleitung von Versuchsingenieuren des DLR sowie von wissenschaftlichen Mitarbeitern der TU Braunschweig. Im Rahmen der Auswertung wurde in gemischten Kleingruppen intensiv mit Studierenden anderer Universitäten zusammengearbeitet. Im Anschluss wurden die Ergebnisse vorgestellt und kontrovers diskutiert.

Neben den zwei echten Flugversuchen stand noch ein für den Magen weitaus weniger anspruchsvoller Flug in einem Hubschraubersimulator auf dem Programm. Dort werden die Auswirkungen der Fly-by-Light-Technologie untersucht, welche im DLR-Forschungshubschrauber EC135 ACT/FHS verbaut ist. Über mehrere Kurzflüge hinweg konnten die Studierenden die zunehmende Arbeitsbelastung des Piloten durch schrittweises Abschalten der unterstützenden Regelkreise zu spüren bekommen.

Weiterhin bestand die Möglichkeit, die Vielfalt der in Braunschweig ansässigen Luftfahrtunternehmen und -institutionen kennenzulernen. Während der Forschungsflughafen Braunschweig überregional vor allem als Standort des Luftfahrt-Bundesamts und der Bundesstelle für Flugunfalluntersuchung bekannt ist, konnten die Studierenden Führungen bei weiteren dort ansässigen Unternehmen wahrnehmen. So wurden Besichtigungen der Hangars der Aerodata AG, der Simulatoren bei der Simtec Systems GmbH und auch für den Flughafentower angeboten. Außerdem konnte man bei weiteren Führungen interessante Einblicke in die Institute des DLR und der TU Braunschweig erhalten. Ein weiteres Highlight war die Besichtigung des DLR-Hangars, in dem ein Großteil der DLR-Flotte stationiert ist. Dort konnten sich die Studierenden detailliert über alle aktuellen Flugforschungsprojekte des DLR informieren und zum Beispiel auch den Airbus A320 ATRA (Advanced Technology Research Aircraft) von innen erkunden.

Ein reges Interesse an der DLR Summer School wurde außerdem von der Präsidentin der TU Braunschweig Prof. Dr.-Ing. Kaysser-Pyzalla gezeigt. In einer kurzen Ansprache betonte sie vor allem die Chancen und Möglichkeiten, die aus der Zusammenarbeit zwischen den Universitäten in Deutschland untereinander und mit Forschungseinrichtungen wie dem DLR entspringen. Dazu gab es neben der erfolgreichen Zusammenarbeit am DLR für die Studierenden auch die Möglichkeit, während eines abendlichen Get-Togethers sich untereinander, die Piloten und die Ingenieure des DLR und des IFF näher kennenzulernen und sich über das DLR, mögliche Berufsperspektiven und die Flugversuche auszutauschen.



Die Teilnehmer der DLR Summer School 2018 vor den beiden Versuchsflugzeugen (Dornier Do 128 und Cessna 208B Grand Caravan)



Konzentriertes Arbeiten in der Cessna 208B Grand Caravan des DLR während eines Flugversuchs



**Thomas Hobiger**, geb. 1978 in St. Pölten/Österreich, studierte Geodäsie und Geophysik an der Technischen Universität Wien, wo er 2005 promovierte. Von 2006 bis 2008 war er Post-Doc am Kashima Space

Anfang 2018 wurde Prof. Hobiger an die Universität Stuttgart berufen, wo er nun seit 1. August 2018 neuer Leiter des Instituts für Navigation ist. Hier werden seine Forschungsschwerpunkte vor allem in der hochgenauen Echtzeitnavigation, neuen Ansätzen zu Parameterschätzverfahren in dynamischen Systemen sowie der Anwendung von Globalen Satelliten Navigationssystemen (GNSS) in verwandten Gebieten liegen. Darüber hinaus werden Themen im Hinblick auf Zeit- und Frequenz, der Kombination unterschiedlicher Sensoren sowie die Navigation von Kleinstsatelliten die Neuausrichtung des Instituts miteinschließen.

Derzeit ist Prof. Hobiger Editor für das „Journal of Geodesy“ sowie für „Earth, Planets and Space“ und wirkt als Mitglied in vielen Fachgremien internationalen Vereinigungen aktiv an der Gestaltung von zukünftigen Sensoren und Instrumenten mit. Darüber hinaus ist Prof. Hobiger Fellow der International Association für Geodäsie (IAG) und für seine Forschung wurde er mit dem Tsuboi Award der japanischen geodätischen Gesellschaft, dem Outstanding Young Scientists Award der European Geoscience Union (EGU) und dem Earth, Planets and Space Award ausgezeichnet. Darüber hinaus war er Finalist für den NVIDIA Global Impact Award 2016 und ihm wird, wie erst kürzlich bekannt wurde, Ende 2018 der Geodesy Section Award der American Geophysical Union (AGU) verliehen.

**Kontakt:**  
**Prof. Dr. techn. Thomas Hobiger**  
 Institut für Navigation  
 Breitscheidstraße 2  
 70174 Stuttgart

Tel: +49 (711) 685-83400  
[thomas.hobiger@nav.uni-stuttgart.de](mailto:thomas.hobiger@nav.uni-stuttgart.de)

2014 wurde Prof. Hobiger dann als „Associate Professor“ an die Technische Universität Chalmers in Göteborg, Schweden, berufen, wo er weiter an der Verbesserung von geodätischen Weltraumverfahren geforscht hat. Bei Chalmers hatte er, als Koordinator und Hauptvortragender zweier online Kurse (Massive Open Online Course - MOOC), die Möglichkeit mehr als 15.000 Kursteilnehmer auf allen Kontinenten zu unterrichten und neue Unterrichtsformen zu erproben. Komplementiert wurden diese Lehrerfahrten durch eine formelle pädagogische Qualifikation in Form eines „Diploma of Higher Education“.

## Minor Planet Center benennt Kleinplaneten nach der fliegenden Sternwarte

SOFIA, dem Stratosphären Observatorium für Infrarot-Astronomie, wurde eine ganz besondere Ehre zuteil: Seit dem 30.4.2018 trägt der Kleinplanet mit der Nummer 239672 den Namen der fliegenden Sternwarte – so gab es das Minor Planet Center (MPC) der Internationalen Astronomischen Gesellschaft (IAU) bekannt.

### (239672) SOFIA = 2008 YS<sub>1</sub>

Discovered 2008 Dec. 21 by F. Hormuth at Calar Alto.

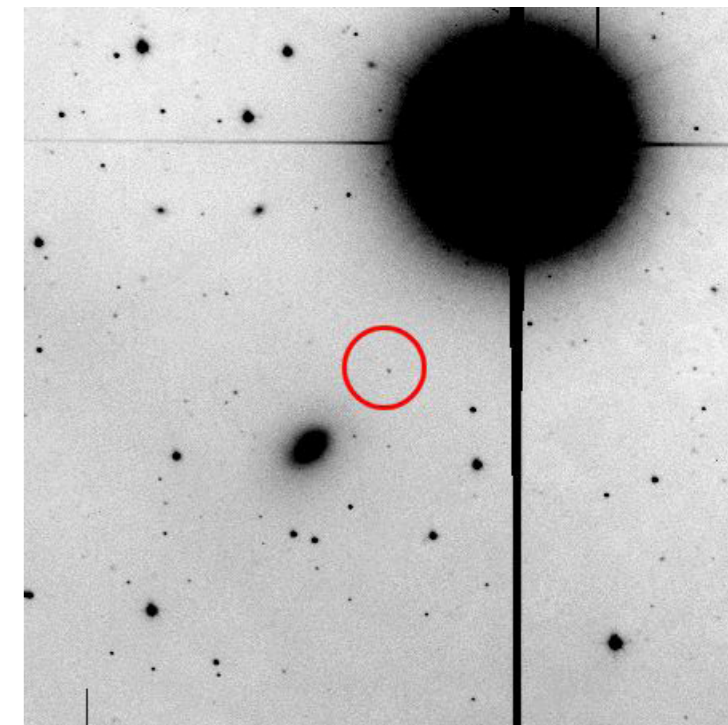
The Stratospheric Observatory for Infrared Astronomy (SOFIA) is a joint German-US air-borne observatory. With its 2.5-m telescope on board a Boeing 747SP aircraft, it allows infrared and sub-millimeter observations from above earth's troposphere, leaving most of the atmospheric water vapor below.

Auszug aus dem Minor Planet Circular 110133.

Zu verdanken ist dies seinem Entdecker Felix Hormuth. Der hatte den Asteroiden in der Nacht vom 21.12.2008 mit dem 1,23 m Teleskop des Calar Alto Observatoriums entdeckt. Seine sich stetig verändernde Position hatte ihn in zeitversetzten Aufnahmen verraten. Das MPC gab dem Asteroiden daraufhin zunächst die vorläufige Bezeichnung „2008 YS 1“.

Nachdem die Position des neu entdeckten Kleinplaneten im Laufe der Jahre von zahlreichen weiteren Beobachtern wiederholt vermessen wurde, erhielt er seine dauerhafte Nummer 239672. Hierzu fordert das MPC Beobachtungen, die sich über mindestens vier sogenannte Oppositionen erstrecken. Unter einer Opposition versteht man, dass die Erde auf ihrer Bahn um die Sonne den Kleinplaneten „überholt“ und dieser dann über weite Teile der Nacht gut beobachtet werden kann. Damit gilt die Bahn als ausreichend genau bestimmbar, um den Asteroiden auch in Zukunft am Himmel wiederzufinden.

Nach erfolgter Nummerierung hat der Entdecker dann das Privileg, binnen zehn Jahren einen Namen vorzuschlagen, der verschiedene Kriterien erfüllen muss. Ein 15-köpfiges internationales Komitee der IAU entscheidet dann darüber, ob der Vorschlag angenommen wird. Im Oktober 2017 war Felix Hormuth erneut am Calar Alto Observatorium und traf Karsten Schindler vom Deutschen SOFIA Institut der Universität Stuttgart, um gemeinsam eine Sternbedeckung durch den Neptunmond Triton parallel zu SOFIA zu beobachten (siehe *Fakultätsnewsletter 01/18*) – und die Idee war geboren:



Aufnahmen von 2008 YS 1 = (239672) SOFIA aus der Entdeckungsnacht am 1,23 m Calar Alto Teleskop (Belichtungszeit 180 s, Johnson R-Band Filter; Epoche der Aufnahmen: 22.12.2008 00:31 UTC). Die gemessene scheinbare Helligkeit des Asteroiden beträgt R=19,8 mag (Copyright: Felix Hormann).

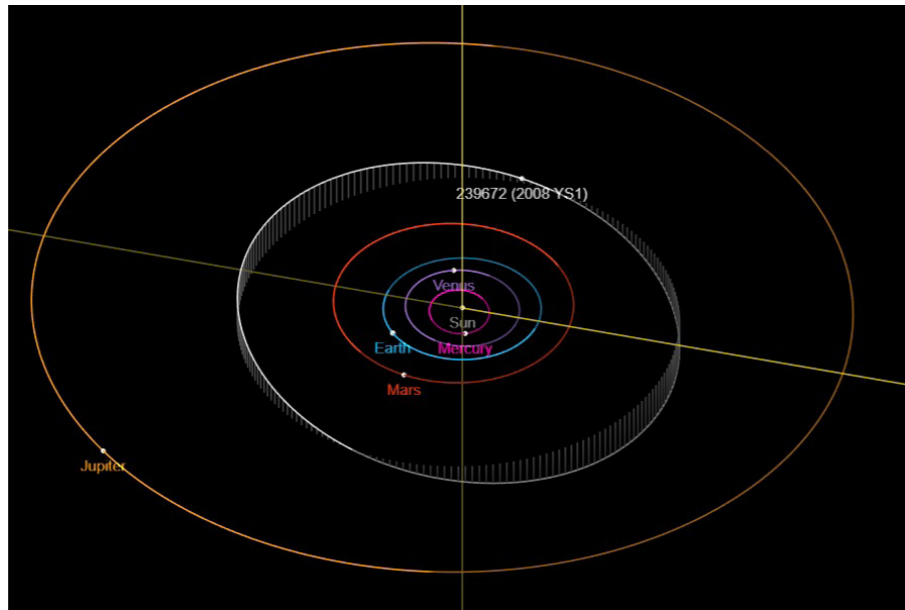
„Da SOFIA unser Sonnensystem auf ganz besondere Weise erforschen kann, finde ich es nur passend, dass dieser fliegenden Sternwarte nun ein Namensvetter mit permanentem Posten außerhalb der Erdatmosphäre gewidmet ist.“ so Felix Hormuth.

(239672) SOFIA zieht seine Bahnen im äußeren Hauptgürtel unseres Sonnensystems zwischen Mars und Jupiter – ein SOFIA-Jahr dauert 4,81 Erdjahre. Die genaue Größe des Asteroiden konnte bislang noch nicht gemessen werden. Unter der Annahme, dass der Asteroid kugelförmig ist und ein mittleres Rückstrahlvermögen hat, läge der Durchmesser je nach chemischer Zusammensetzung näherungsweise zwischen 4,6 km (C-Asteroid mit dunkler, kohlenstoffartiger Oberfläche) und 1,8 km (S-Asteroid mit hellerer, steinartiger Oberfläche). Höchstwahrscheinlich handelt es sich bei (239672) SOFIA aber eher um einen unregelmäßig geformten Körper.

Aufgrund der Bahnkonstellation ist eine Beobachtung des Kleinplaneten erst wieder ab Herbst möglich. Dann steht (239672) SOFIA wieder am Morgenhimmel – bis dahin zieht der Kleinplanet aus Sicht des Erdbeobachters hinter der Sonne vorbei.

Dörte Mehlert

SOFIA, das Stratosphären Observatorium Für Infrarot Astronomie, ist ein Gemeinschaftsprojekt des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR; Förderkennzeichen 50OK0901, 50OK1301 und 50OK1701) und der National Aeronautics and Space Administration (NASA). Es wird auf Veranlassung des DLR mit Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages und mit Mitteln des Landes Baden-Württemberg und der Universität Stuttgart durchgeführt. Der wissenschaftliche Betrieb wird auf deutscher Seite vom Deutschen SOFIA Institut (DSI) der Universität Stuttgart koordiniert, auf amerikanischer Seite von der Universities Space Research Association (USRA). Die Entwicklung der deutschen Instrumente ist finanziert mit Mitteln der Max-Planck-Gesellschaft (MPG), der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) und des DLR.



Aufnahmen von 2008 YS 1 = (239672) SOFIA aus der Entdeckungsnacht am 1,23 m Calar Alto Teleskop (Belichtungszeit 180 s, Johnson R-Band Filter; Epoche der Aufnahmen: 22.12.2008 00:31 UTC). Die gemessene scheinbare Helligkeit des Asteroiden beträgt  $R=19,8$  mag (Copyright: Felix Hormann).

### Ein Jahr erfolgreich im Orbit

**Flying Laptop, so heißt der erste Satellit der Universität Stuttgart. Seit seinem Start vor über einem Jahr (14. Juli 2017) an Bord einer Soyuz-Rakete in Baikonur arbeitet der Kleinsatellit zur vollsten Zufriedenheit. Sein Auftrag ist die Beobachtung der Erde und Erprobung neuer Technologien im Weltall. Der rund 110 Kilogramm schwere Satellit erfüllt störungsfrei seine Mission und damit die Erwartungen des Projektteams am Institut für Raumfahrtssysteme (IRS) der Universität Stuttgart. Über 120 studentische Arbeiten und mehr als zwanzig Doktorarbeiten haben zum Projekterfolg Flying Laptop beigetragen.**

Nach der Inbetriebnahme aller Systeme in den ersten Wochen nach dem Start begann der reguläre Betrieb des Flying Laptop. Mit einem Volumen von  $60 \times 70 \times 90$  cm<sup>3</sup> ist er der größte Kleinsatellit, der jemals von einer deutschen Universität gestartet wurde. Projektleiterin Sabine Klinkner, Professorin für Satellitentechnologie am IRS, zieht zufrieden eine Zwischenbilanz: „Alle Komponenten wurden erfolgreich in Betrieb genommen, das Satellitensystem arbeitete von Anfang an stabil, und wird immer weiter optimiert. Das Projekt ist ein großer Erfolg für Forschung und Lehre der Stuttgarter Raumfahrtforschung.“ Die Kommunikation über die eigene Bodenstation funktioniert tadellos und es wurden inzwischen insgesamt über 2200 Bodenkontakte durchgeführt, so die Wissenschaftlerin.

Mehrere Software Updates wurden inzwischen erfolgreich durchgeführt. Dies ermöglichte unter anderem eine Erhöhung der Ausrichtungs-Genauigkeit durch eine verbesserte Filterung der Sensordaten. Außerdem konnten Vereinfachungen im Betrieb, wie die weitere Reduktion der nötigen Kommandos, erreicht werden. Die Software wird somit auch für die Wiederverwendung auf zukünftigen Missionen vorbereitet. Während des regulären Betriebs des Satelliten werden die Betriebsabläufe am Boden weiter automatisiert und es wird intensiv an der Auswertung der Daten gearbeitet. Bereits in seinem ersten Jahr hat der Flying Laptop die meisten seiner Missionsziele erfüllt, inzwischen wurden sogar neue Fragestellungen aufgenommen.

Mit dem einjährigen Einsatz hat der Satellit die Hälfte seiner vorgesehenen Lebenszeit erreicht. Nachdem er aber auch nach über 5000 Umläufen um die Erde (Orbits) unverändert verlässlich arbeitet, bereitet sich das Flying Laptop Team auf eine Verlängerung der Missionsdauer vor. Über die ursprünglichen Fragestellungen hinaus sollen dann beispielsweise Sicherheitsaspekte in der Satellitenkommunikation, das Erfassen von Weltraumschrott und ggf. astronomische Fragestellungen untersucht werden.

#### Das erste Bild: Stuttgart

Bereits fünf Tage nach dem Start hat eines der beiden Kamerasysteme ein Bild von Stuttgart zur Bodenstation gesendet. Die Kamerasysteme haben inzwischen ca. 11.600 Bilder aufgenommen und übertragen. Beispielsweise werden regelmäßig Aufnahmen mit der Multispektralkamera von landwirtschaftlichen Flächen in Malaysia gemacht und der dortigen Putra Universität Malaysia zur Verfügung gestellt.

#### Wichtige Ergebnisse für den globalen Schiffsverkehr

Der Schiffssignalempfänger des Satelliten hat ebenfalls gute Ergebnisse geliefert. Für die Überwachung des Schiffsverkehrs in Zusammenarbeit mit dem DLR Institut in Bremen wurden bereits über 369.000 Nachrichten von Schiffen mit Hilfe des AIS-Empfängers an Bord des Flying Laptop aufgezeichnet. Sie werden derzeit ausgewertet.

### Durchführung des GENIUS-Experiments mit dem DLR

Mit dem Deutschen Luft- und Raumfahrtzentrum Oberpfaffenhofen wurde das GENIUS-Experiment erfolgreich durchgeführt. Für das Experiment wurden die Daten der drei GPS-Empfänger an Bord des Flying Laptop ausgewertet. Aus den Positionsinformationen der drei GPS Antennen, welche kontinuierlich durch das GPS-System ermittelt werden, kann anhand der bekannten Antennenanordnung auf die Ausrichtung des Satelliten im Weltraum geschlossen werden. Die Ergebnisse des Experiments sind bereits veröffentlicht, sodass das Prinzip für die Lageregelung von nachfolgenden Missionen verfügbar ist.

### Kleinsatellit bereichert Lehre

Eine besondere Bedeutung hat die Mission für Studierende. Sie werden in den Betrieb des Satelliten eingebunden. In einem aktuellen Praktikum erarbeiten sie beispielsweise eine Satellitenanwendung im Bereich Erdbeobachtung, führen sie mit dem Flying Laptop durch und werten sie aus. Auch als Technologiedemonstrator lieferte der Flying Laptop erste Ergebnisse. Für die verschiedenen neuen Technologien, deren Funktion zum ersten Mal an Bord der Flying Laptop Mission im Orbit getestet wird, werden regelmäßig die Statusinformationen übertragen. So kann das Langzeitverhalten der Komponenten unter Einfluss der Weltraumbedingungen analysiert werden. Insbesondere werden Beeinträchtigungen der Elektronikkomponenten durch Strahlungseinflüsse untersucht.

### Vor einem Jahr: Perfekter Start, Anlauf und perfekte Arbeit im All

Mit dem Aufbau des ersten Funkkontakts, dem Entfalten der Solarpaneele und damit der Sicherstellung einer zuverlässigen Energieversorgung sowie der Inbetriebnahme der grundlegenden Satellitenkomponenten wie den Bordrechner, das Kommunikationssystem und das Lageregelungssystem, war bereits vier Tage nach dem Start die als kritischste Missionsphase bezeichnete Launch and Early Orbit Phase (LEOP) überstanden. In den zwei Monaten danach wurden die restlichen Satellitenkomponenten, deren redundante Systeme und alle Nutzlasten des Satelliten nach und nach in Betrieb genommen, alle arbeiteten störungsfrei. Damit war auch die zweite Phase des Satellitenbetriebs, die Commissioning Phase, erfolgreich.

In der Commissioning Phase wurde auch die Bodenstation des Instituts erfolgreich in Betrieb genommen. Während der ersten vier Tagen wurde der Betrieb über DLR Bodenstationen durchgeführt. Seitdem wird der Satellit ausschließlich mit der institutseigenen Bodenstation betrieben. Zusätzlich wird die Empfangsantenne in Ny-Ålesund des Deutschen GeoForschungsZentrums (GFZ) zum Empfangen von gesammelten Nutzlastdaten genutzt.

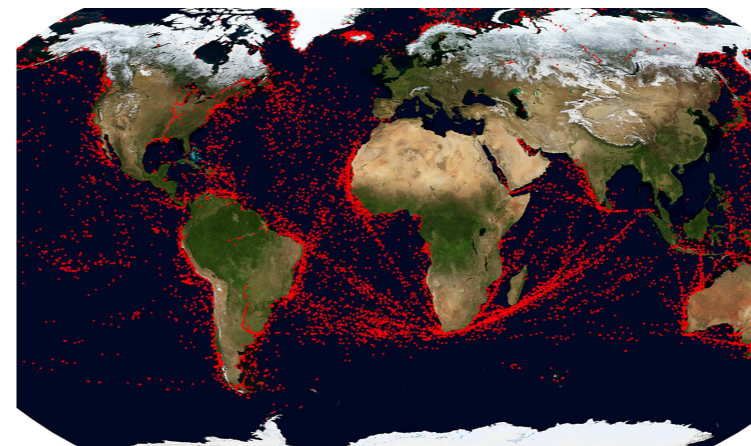
Der Flying Laptop informiert über seinen aktuellen Zustand und Ereignisse rund um seinen Betrieb über seinen Twitter-Kanal @Flying\_Laptop ([https://twitter.com/flying\\_laptop](https://twitter.com/flying_laptop)). Für weitere Informationen rund um die universitäre Raumfahrt in Stuttgart findet man das IRS auf allen gängigen Social Media Plattformen.

### Kontakt:

Prof. Sabine Klinkner,  
Institut für Raumfahrtsysteme (IRS) der Universität Stuttgart,  
Tel.: +49 (0)711 685 62677,  
[klinkner@irs.uni-stuttgart.de](mailto:klinkner@irs.uni-stuttgart.de)  
Weitere Informationen: [www.kleinsatelliten.de](http://www.kleinsatelliten.de)



Kontrollzentrum am Institut für Raumfahrtsysteme der Universität Stuttgart  
(IRS, Universität Stuttgart)

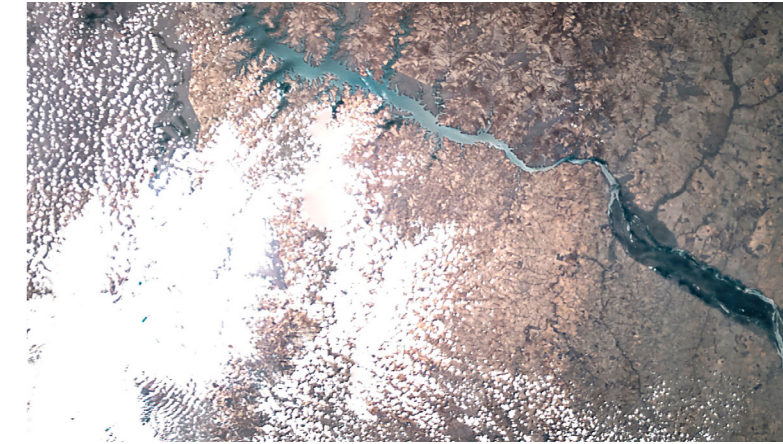


Innerhalb 24 Stunden mit Hilfe des AIS-Empfängers empfangene Schiffssignale  
(Grafik: IRS, Universität Stuttgart)



Landwirtschaftliche Fläche in Malaysia

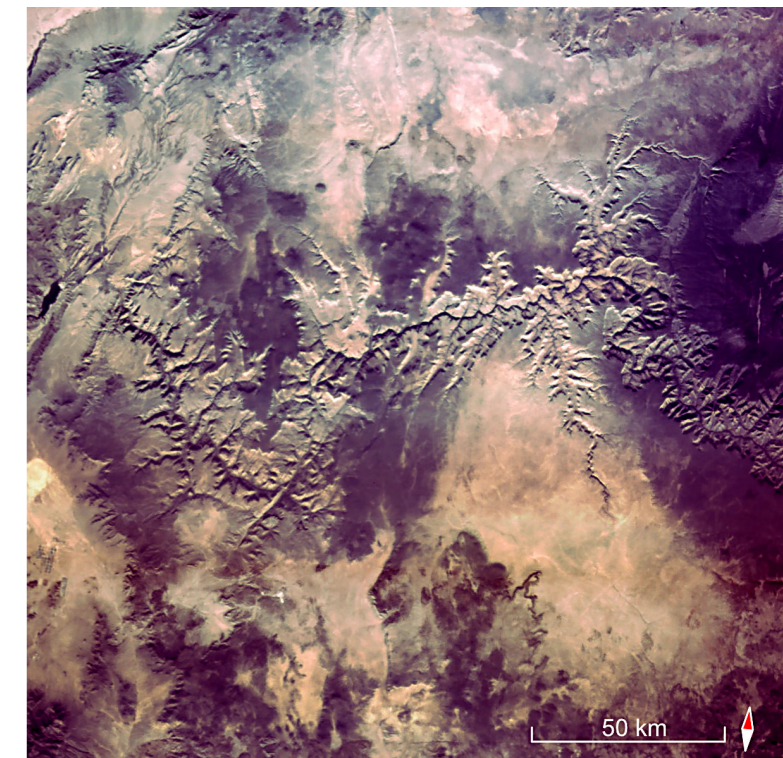
(Foto: Flying Laptop MICS)



Fluss Río Paraná – Südamerika (Foto: Flying Laptop, PAMCAM)  
Lat: -25.284° Long: -53.818° 15.10.2017 15:12:27 UTC



Küste vor Brasilien (Foto: Flying Laptop, PAMCAM)  
Lat: -32.006° Long: -52.229° 15.10.2017 15:10:35 UTC



Grand Canyon National Park – USA (Foto: Flying Laptop, PAMCAM)  
Lat: 36.279° Long: -112.825° 22.11.2017 18:29:56 UTC

Am 22. Juni 2018 veranstaltete die Fakultät die alljährliche Absolventenfeier für die Studierenden der Masterstudiengänge Luft- und Raumfahrttechnik, Geodäsie & Geoinformatik sowie Geomatics Engineering. Wie in den Jahren zuvor fand die Festlichkeit im Weißen Saal des Neuen Schlosses in Stuttgart statt. Etwa 70 Absolventen haben sich mit zahlreichen Begleitungen angemeldet, um den erfolgreichen Abschluss ihres Studiums gebührend zu feiern. Zudem waren einige Vertreter der Fakultät sowie weitere geladene Gäste aus Industrie und Wirtschaft anwesend, um den Studierenden ihren Respekt zu zollen.

Der Dekan der Fakultät Herr Professor Volker Schwieger eröffnete den offiziellen Teil der Festivität vor knapp 300 Zuhörern im Weißen Saal.



Prof. Dr.-Ing. Harald Schuh

Als Festredner trat Herr Prof. Dr.-Ing. Harald Schuh, Direktor der Abteilung Geodäsie am Helmholtz-Zentrum Potsdam des Deutschen GeoForschungsZentrum GFZ auf, der den Beitrag der modernen Geodäsie zur Beobachtung von Naturgefahren und des Globalen Wandels hervorhob.

Für die Absolventen folgte dann der wichtigste Programmpunkt: Die Übergabe der Urkunden samt der Goldenen Ehrennadel der Fakultät für das bestandene Studium. Die Urkunden wurden feierlich und mit Hand-

schlag von den Studiendekanen Herrn Professor Fasoulas und Herrn Professor Sörgel überreicht.

Nach der Urkundenübergabe folgte eine studentische Reflektion über das Studium zum Ingenieur, die durch den Absolventen Jan Luca Kästle nach dem grundlegenden Ansatz eines Ingenieurs sehr effizient vorgetragen wurde.



Jan Luca Kästle

Das Fest wurde mit der Ehrung der besten Absolventinnen und Absolventen mit Preisverleihungen und Würdigungen fortgeführt. Hierbei freute sich Herr Dörner vom Verein der Freunde der Luft- und Raumfahrttechnik über zahlreiche Höchstleistungen in einem durchaus nicht trivialen Studiengang. Herr Julian Schmid und Herr Yanchao Liu wurden für ihre herausragenden Abschlussarbeiten geehrt.



Für die beste Gesamtnote wurde Dabo Krempus mit dem General Electric Preis ausgezeichnet. Seine Leistung wurde durch eine Laudatio von Herrn Dr.-Ing. Michael Ladwig, Vertreter der General Electric Switzerland GmbH, honoriert. Der Preis für die beste Abschlussarbeit auf dem Gebiet der Hubschraubertechnik ging an Leo Neubauer.

Die Preise der Friedrich- und Elisabeth-Boyssen-Stiftung für die besten Arbeiten mit Bezug zum Umweltschutz gingen an Julia Dölling und Tim Wegmann.

Die besten Abschlüsse in den Studiengängen der Geodäsie wurden im Folgenden von Herrn Professor Sörgel mit dem Karl-Ramsayer-Preis und den Harbert Buchpreisen geehrt. Für ihre Leistungen erhielten Dominik Laupheimer den Ramsayer-Preis und Lena Joachim und Julia Aichinger je einen Harbert Buchpreis. Herr Stefan Schmolh bekam durch den Laudator Jürgen Eisenmann den Preis vom Verein der Freunde der Geodäsie & Geoinformatik für die beste Masterarbeit überreicht.

Frau Professor Klinkner bedankte sich im nächsten Programmpunkt bei Frau Gubler für die Kooperation mit der Herrmann-Reissner-Stiftung und überreichte den Stipendiaten des vergangenen Jahres deren Urkunden. Die Stiftung unterstützt Studierende für ihre Auslandsaufenthalte. Matthias Ibach, ein Stipendiat des vorhergegangenen Jahres, konnte im Anschluss von seinen Erfahrungen berichten. Er warb für den Auslandsaufenthalt als unvergleichliche soziale und kulturelle Erfahrung und speziell für die Universität Miami, an der er ein halbes Jahr forschen durfte. Folgend wurden die abgeschlossenen Promotionen des vergangenen Jahres gewürdigt.

Der letzte Programmpunkt war die Verleihung des ORATIO-Preises für hervorragende Leistungen in der Lehre an Herrn Claus-Dieter Munz. Herr Dörner betonte in seiner Laudatio, dass der Fakultätsrat diesen Preisträger gut begründet ein-

stimmig vorgeschlagen hat.



Claus-Dieter Munz u. Heiner Dörner

Umrahmt wurde der festliche Akt durch das Duo con Animo mit vier feierlichen Musikstücken in der Besetzung Querflöte und Gitarre. Anschließend konnten die 300 Zuhörer im Foyer bei Sekt und Häppchen den Abend fröhlich ausklingen lassen.



Duo con Animo

Für die Ausrichtung des Festes war dieses Jahr ein Organisationskomitee des Geodätischen Instituts verantwortlich, das durch die Fachschaft FLURUS unterstützt wurde. Großen Dank gebührt dem Verein der Freunde der Luft- und Raumfahrttechnik e.V. für die Bereitstellung der gesponserten Ehrenpreise sowie dem Verein der Freunde der Geodäsie & Geoinformatik für seine Ehrenpreise.

Das Organisationskomitee freute sich über die rege Teilnahme der Absolventinnen und Absolventen sowie über die anwesenden Fakultätsvertreter und Ehrengäste, die dadurch ihre Anerkennung gegenüber den Studierenden zeigten.



## ELFLEAN – Elektromobilität als Chance

Elektrische Antriebe in der Luftfahrt ermöglichen neue Konfigurationen – und eine vertiefte multidisziplinäre Zusammenarbeit der Institute innerhalb der Fakultät 6.

Das Thema Elektromobilität ist allgegenwärtig. Im Straßenverkehr tauchen immer mehr elektrisch betriebene Fahrzeuge auf, ein Elektroauto ist heute kein seltener Anblick mehr. In der Luftfahrt werden zunehmend elektrisch betriebene Konzepte vorgestellt – von neuen Mobilitätsansätzen für den überfüllten Stadtverkehr etwa durch Lilium oder Volocopter bis hin zum hybrid-elektrischen Regionalflugzeug-Flugdemonstrator Airbus E-Fan X. Auch an der Universität Stuttgart werden die Chancen elektrischer Antriebe für die Luftfahrt untersucht – ein Beitrag dazu ist das ELFLEAN-Projekt.



ELFLEAN wird im Rahmen des Luftfahrtforschungsprogramms LuFo V-3 gefördert, wobei das Konsortium aus den Instituten für Flugzeugbau (IFB), für Flugmechanik und Flugregelung (iFR) sowie für Aerodynamik und Gasdynamik (IAG) besteht.

CAD-Modell der ELFLEAN-Messplattform mit FEP, (Bild: IFB)

Das Ziel ist die Untersuchung von Flugzeugen mit elektrisch angetriebenen Flächenend-Propellern (FEP), engl. „wingtip mounted propeller“. Initiiert wurde ELFLEAN durch Professor Strohmayer vom IFB, welcher das Projekt auch leitet.

Bei heutigen Propellerkonfigurationen wird ein Teil der zugeführten Antriebsleistung innerhalb des Propellerstrahls sowie innerhalb der Randwirbel in kinetische Energie gewandelt und geht somit für die Schuberzeugung verloren. Die Idee der FEP ist es nun, einen Teil dieser Energie zu nutzen, bevor sie durch Dissipation verloren geht. Dadurch soll eine Steigerung der Energieeffizienz der Gesamtkonfiguration bzw. eine Reduktion des Leistungsbedarfs erzielt werden. Die Reduktion des Leistungsbedarfs soll dabei helfen, das zusätzliche Gewicht des Energiespeichers als zentralen Nachteil der elektrischen Luftfahrzeuge zu kompensieren.

Wird der Leistungsbedarf heutiger konventioneller Regionalflugzeuge der zur Verfügung stehenden Technologie zur Speicherung elektrischer Energie gegenübergestellt, scheint die Realisierung technisch und wirtschaftlich in absehbarer Zeit nicht umsetzbar zu sein. Diese Schlussfolgerung ergibt sich jedoch nur unter der Annahme, dass die benötigte Leistung eines elektrisch betriebenen Flugzeuges identisch mit dem Bedarf einer konventionellen Konfiguration ist – was nicht der Fall sein muss. Im Vergleich zu Verbrennungsmotoren weisen Elektromotoren ein relativ geringes Gewicht, eine kompakte Größe, sowie eine skalierungsunabhängige Leistung auf. Dadurch gibt es eine freiere Auswahl der Anzahl, Position und Größe der Antriebe. Die Verteilung einer großen Zahl kleiner Antriebe über der Tragfläche wird genauso ermöglicht, wie die Positionierung der Antriebe am Heck oder eben an den Flügelspitzen. Das technologische Konzept der FEP in Kombination mit elektrischen Antrieben soll so längerfristig zu einer emissionsneutralen Luftfahrt beitragen. Der Einsatz elektrischer Antriebe sollte daher auch als Chance betrachtet werden, effizientere Konfigurationen realisieren zu können.

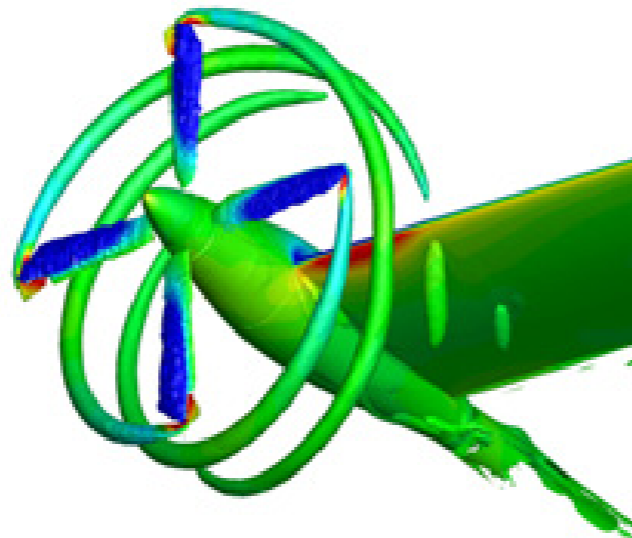


Die Effekte, welche die Effizienzsteigerung der FEP erzielen, sind die aerodynamischen Wechselwirkungen, welche zwischen den Propellern und dem Randwirbelsystem der Tragflächen auftreten. Einerseits kann der drallbehaftete Nachlauf der Propeller dazu verwendet werden, dem induzierten Abwind der Randwirbel entgegenzuwirken und somit den induzierten Widerstand der Tragfläche zu reduzieren. Andererseits können die Randwirbel infolge ihres Dralls zu einer erhöhten lokalen Anströmgeschwindigkeit der einzelnen Propellerblätter beitragen und dadurch den Propellerschub erhöhen. Beide Effekte resultieren in einem reduzierten Leistungsbedarf der Gesamtkonfiguration und wurden schon in den 1960-80er Jahren in Windkanal-Untersuchungen der NASA prinzipiell festgestellt. Schwierigkeiten durch den Einsatz konventioneller Verbrennungsmotoren zum Antrieb der FEP standen der Einführung bisher entgegen - elektrische Antriebe lassen die Technologie der FEP wieder interessant werden. So sind sie beispielsweise ebenfalls Forschungsgegenstand des NASA X-57-Projektes. Neben der Energieeffizienzsteigerung könnten FEP auch zur Giersteuerung verwendet werden, wodurch eventuell die vertikalen Steuerflächen verkleinert werden könnten.

Der Einsatz von FEP besitzt daher Aspekte im Bereich des Flugzeugentwurfs, der Aerodynamik sowie der Flugmechanik. ELFLEAN ist daher ein multidisziplinäres Projekt. Der fachübergreifende Charakter soll die Effizienzoptimierung des Gesamtsystems vor einer Maximierung eines Teilaspektes absichern und dadurch die Erfolgsaussicht des technologischen Konzepts steigern. Um den Einfluss der FEP auf die Flugleistungen quantifizieren und den verschiedenen Effekten zuordnen zu können, werden Flugversuche mit und ohne FEP durchgeführt und Schubmessungen im Flug unternommen.

Dazu wird am IFB ein Flugmodell im Maßstab 1:3 eines modifizierten eGenius, zusätzlich zum bestehenden zentralen Antrieb, mit FEP ausgestattet. Im Sommer 2019 sollen autopilotengesteuerte Flugversuche durchgeführt werden.

Den Autopiloten für den Betrieb des Flugmodells und Methoden zur Leistungsvermessung mit verfügbarer Sensorik entwickelt das iFR, welches im Projekt die flugmechanischen Eigenschaften der Flächenendkonfiguration untersucht. Im Bereich der Aerodynamik sollen die Fragen geklärt werden, welche strömungsphysikalischen Aspekte die aerodynamischen Wechselwirkungen im Detail beinhalten, wie diese numerisch erfasst und für die Auslegung von FEP-Konfigurationen berücksichtigt werden können. Dazu werden am IAG numerische Simulationen auf URANS-Basis durchgeführt. Die Erkenntnisse des Projektes sollen final auf die Klasse der kommerziellen Regionalflugzeuge übertragen werden.



Numerische Simulation eines FEP, (Bild: IAG)

Das ELFLEAN-Projekt wurde auf dem Deutschen Luft- und Raumfahrtkongress 2018 der Öffentlichkeit vorgestellt. Nachdem ein Messkonzept zum Nachweis der Effekte im Flugversuch erarbeitet und eine numerische Methode zur schnelleren Propellersimulation entwickelt wurde, sind als nächstes numerische Studien der Effekte, der Einbau der FEP sowie die Auslegung der Regelung vorgesehen, so dass die Messflüge im nächsten Sommer durchgeführt werden können. Für Fragen und weitere Informationen zu ELFLEAN stehen als Ansprechpartner gerne bereit: [dominique.bergmann@ifb.uni-stuttgart.de](mailto:dominique.bergmann@ifb.uni-stuttgart.de) (IFB), [ole.pfeifle@ifr.uni-stuttgart.de](mailto:ole.pfeifle@ifr.uni-stuttgart.de) (iFR), [michael.schollenberger@iag.uni-stuttgart.de](mailto:michael.schollenberger@iag.uni-stuttgart.de) (IAG).



eGenius-Flugmodell, welches auch im ELFLEAN-Projekt verwendet werden soll - noch ohne FEP (Bild: IFB)

#### Fachschaftentagung Maschinenbau (FaTaMa)

Zum zweiten Mal nahmen wir vom 09.05. bis zum 13.05. an der Fachschieftentagung Maschinenbau teil. Dieses Mal war die Fachschieft Maschinenbau der TU Hamburg Ausrichter. Mit 11 Vertretern reisten wir gemeinsam mit der Fachschieft Mach&Co. nach Hamburg, um uns dort mit Maschinenbau-fachschieften aus ganz Deutschland zu vernetzen. Wir unterhielten uns in Workshops u.a. zu Themen wie der studentischen Beteiligung in Berufungskommissionen, e-Learning, Regelungen zur Prüfungseinsicht und vielem mehr. Für die Arbeit in der Fachschieft ist der deutschlandweite Austausch sehr wichtig, um für neue Ideen zu sorgen und die Meinung anderer Fachschieften einzuholen zu diversen Themen einzuholen.

Neben den Workshops gab es zwei Plena, in denen die FaTaMa offizielle Positionspapiere unter anderem zum Thema Studiengebühren verabschiedete. Natürlich kam der Spaß nicht zu kurz. In einer Stadtralley mit verschiedenen Stationen wurden wir für die oft sehr anstrengenden Sitzungen entschädigt.

Für die Stuttgarter Fachschieften war es neben dem offiziellen Programm wichtig Eindrücke der Organisation einer FaTaMa zu sammeln. Gemeinsam mit Mach&Co. werden wir im nächsten Jahr die FaTaMa in Stuttgart vom 29.05.19 - 02.06.19 ausrichten. Die Vorbereitungen dafür sind schon voll im Gange.



#### Fakultätsgrillen

Wir veranstalteten am 04.07. erstmalig ein Fakultätsgrillen, um in Austausch mit den Professoren und Mitarbeitern der Fakultät zu kommen und diesen weiter zu fördern. Dabei war /ist es uns wichtig, jeden Mitarbeiter der Fakultät anzusprechen. Wir sorgten für Getränke, den Grill und gute Stimmung.

Aufgrund der positiven Resonanz unter den Teilnehmern, werden wir auch im nächsten Jahr ein Fakultätsgrillen organisieren und hoffen dabei auf noch mehr Teilnehmer, die mit uns in Austausch kommen wollen.

Zwischen dem 07.10-13.10.2018 fand in Bremen der jährliche AMEAC (Annual Meeting of the EUROAVIA Congress) der EUROAVIA statt. Auf dem AMEAC wird die Arbeit des Internationalen Vorstandes („IB“) des letzten halben Jahres vorgestellt. Außerdem übernimmt zu diesem Kongress der bereits zuvor gewählte neue Vorstand offiziell die Leitung der EUROAVIA International.

Unter den 40 Teilnehmern aus insgesamt elf Ländern befanden sich auch zwei Teilnehmer aus Stuttgart, welche Teil des alten IB waren. In über 50 Stunden des Kongresses wurde über die Zukunft der EUROAVIA diskutiert. Daneben gab es auch ein sehr umfangreiches Rahmenprogramm. So stand zum Beispiel ein Besuch des AIRBUS Defence and Space Werkes auf dem Plan. Auch für die schon traditionelle Spirits Night war wieder Zeit.

Doch auch für die EUROAVIA Stuttgart wird es im August nächsten Jahres wieder international. Nach 2011 und 2015 richtet der Verein zusammen mit der AKA Modell wieder die Air Cargo Challenge aus. Die Air Cargo Challenge ist ein internationaler Modellflugwettbewerb, bei dem sich Studenten aus ganz Europa mit selbst konstruierten

Modellflugzeugen in den unterschiedlichsten Kategorien messen. Die Rahmenbedingung der Konstruktion wird hierbei von der AKA Modell festgelegt. Es werden ca. 200 Teilnehmer erwartet.

Neben internationalen Events organisiert der Verein auch Exkursionen zu bekannten Firmen und Institutionen. Dabei erhält man exklusive Einblicke hinter die Kulissen und kann nebenbei erste Kontakte zu potentiellen Arbeitgebern knüpfen. So besuchten die Studenten vergangenes Semester zum Beispiel die Lufthansa Technik und die Weltraumorganisation ESA. Bei der Lufthansa Technik durften die Teilnehmer Flugzeuge, die zu dieser Zeit gewartet wurden, aus unmittelbarer Nähe betrachten, in diese hineingehen und sogar im sonst verschlossenen Cockpit Platz nehmen. Zudem konnte jeder in einem Full-Motion Simulator einmal ein Flugzeug selbst fliegen. In Köln, bei der ESA, führte ein Alumni der EUROAVIA die Teilnehmergruppe unter anderem durch Nachbauten von verschiedenen Modulen der ISS, in welchen auch die Astronauten trainiert werden. Außerdem durfte über die Eurocom-Konsole die Kommunikation mit der ISS und den Bodenstationen live mitverfolgt werden.



## Verein der Freunde der Luft- und Raumfahrttechnik der Universität Stuttgart e.V.

Die Master-Absolventenfeier 2018 des Studienganges Luft- und Raumfahrttechnik der Universität Stuttgart fand am Freitag, 22. Juni 2018, um 14 Uhr, wieder im „Weißen Saal, Neues Schloss Stuttgart“ statt.

Die Feier, diesmal vom Geodätischen Institut (gis) unter Professor Dr.-Ing. Nico Sneeuw organisiert, wurde zum erwarteten vollen Erfolg für unsere Fakultät.

Hier die Zusammenstellung der beim Festakt vom Freundesverein traditionell vergebenen Preise für sehr gute Leistungen der Studierenden.

Der **Preis der Freunde** für eine sehr gute **Bachelorarbeit** ging an Julian Schmid für seine Arbeit: „Thermodynamische Untersuchung des Kristallisationsprozesses von Harnstoff-Wasserlösung-Tropfen bei der Verdunstung“, angefertigt am ITLR.

Den **Preis der Freunde** für eine sehr gute Masterarbeiten erhielt Yanchao Liu. Titel seiner Arbeit: „Simulation of droplet-wall-interaction with OpenFOAM“. Auch diese Arbeit wurde vom ITLR ausgegeben und betreut.

Der **General Electric Preis** für die beste Gesamtpfungsleistung im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik ging an den Master-Absolventen, Herrn Dabo Krempus. Der Preis wurde übergeben von Dr.-Ing. Michael Ladwig, Director Scientific Collaboration, GE Power.

Mit dem **Airbus Helicopters-Preis** für eine herausragende Masterarbeit auf dem Gebiet der Hub-schrauber-Technik wurde Herr Leo Neubauer ausgezeichnet für seine Arbeit am IFB:

„Entwicklung eines Fertigungsverfahrens für die Produktion einer Helikopterrotorblatt-Subkomponente mittels innovativer Preforming- und Infusionsprozesse“

Da sich der Ausgezeichnete auf Auslandsreise befand, stellte der Vorsitzende des Freundeskreises die Arbeit vor.

Der **Boysen-Preis, weiblich**, für eine Masterarbeit mit Bezug zur Umwelttechnik ging an Frau Julia Dölling für ihre Arbeit: „Untersuchung des Einflusses von Prozessparametern auf die Materialeigenschaften von neuartigen Stereolithografie-Harzen“, betreut am IFB. Leider konnte Frau Dölling ihren Preis wegen eines Auslandsaufenthaltes auch nicht persönlich übernehmen.

**Boysen-Preis, männlich:** Tim Wegmann für die Masterarbeit: „Numerische Untersuchung und Optimierung von Windenergieanlagengondeln im Hinblick auf die Umströmung im Blattwurzelbereich“, angefertigt am IAG.

Er erhielt den Preis aus den Händen von Professor Stefanos Fasoulas. Professor Fasoulas vom IRS ist auch der Vorsitzende der Boysenstiftung.

Den Höhepunkt der Preisvergaben war wie im Vorjahr die Übergabe des **ORATIO 2018-Preises**.

Es ist dies ein Preis des Vereins der Freunde der L+R für herausragende Leistungen in der Lehre. Der ORATIO wurde in diesem Jahr nun schon zum 4. Mal vergeben und würdigte den Einsatz von Herrn Prof. Dr. rer. nat. Claus-Dieter Munz vom IAG.

Die Laudatio mit Preisübergabe übernahm der Vorsitzende des Vereins der Freunde Heiner Dörner. Er erwähnte besonders den Einsatz von Prof. Munz auf dem Gebiet der Numerik-Ausbildung der Studierenden der Luft- und Raumfahrttechnik. Sein innovatives Lehrkonzept besteht, neben den Vorlesungen, aus regelmäßig betreuten Tutorien in PC-Arbeitsräumen. Die in der Vorlesung vorgestellten Numerischen Methoden werden dabei selbstständig in Programmcodes umgesetzt. Professor Munz hat dazu eine elektronische Klausur entwickelt. Sein vielversprechendes Konzept könnte auch in anderen Modulen der Lehre Einsatz finden.



Der Verein der Freunde der L+R gratuliert von dieser Stelle aus nochmals allen Masterabsolventen und den Preisträgern für ihre individuellen Leistungen.

Ein Glückwunsch geht ebenso an alle Absolventen zum erreichten Master-Studienabschluss.

Wie schon im Vorjahr fand die Bachelorfeier der L+R Absolventen an einem eigenständigen Datum statt und zwar am 13. Juli 2018 im Hörsaal V27.02, auf dem Universitätscampus Vaihingen.

Wegen Notengleichheit wurden diesmal 2 Preisträger mit dem **AIRBUS DS Preis** für die beste Gesamtpfungsleistung im Studiengang:

„Bachelor of Science Luft- und Raumfahrttechnik“ ausgezeichnet. Es sind dies die Herren André La-setzki und Mark Niklas Müller. Als Repräsentant der AIRBUS DS GmbH übergab Herr Dr. Georg Willich, Head of Space Research & Development Germany, Senior Ambassador, die Urkunden an die beiden Preisträger.

Unser Verein gratuliert auch allen Bachelorabsolventen und ermuntert sie das Studium bis zum Masterabschluss weiterzuführen.

Heiner Dörner, Dipl.-Ing. Vereinsvorsitzender

<http://www.heiner-doerner-windenergie.de/FreundeLR.htm>

mail: [doerner@ifb.uni-stuttgart.de](mailto:doerner@ifb.uni-stuttgart.de)



# Geodätisches Kolloquium an der Universität Stuttgart

im Wintersemester 2018/2019

Die Institute der Studiengänge Geodäsie und Geoinformatik an der Universität Stuttgart und der Landesverein Baden-Württemberg des DVW- Gesellschaft für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement e.V., laden alle Freunde der Geodäsie, Kollegen sowie Mitglieder des DVW zu den folgenden Veranstaltungen ein:

Vortragstermine	Vortragender und Thema
Freitag, 9. November 2018	Prof. Dr.sc. techn. WOLFGANG KELLER, Geodätisches Institut, Universität Stuttgart <b>Wie viel Mathe braucht der Geodät?</b>
Freitag, 7. Dezember 2018	Dipl.-Ing. LUZ BERENDT, Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden- Württemberg (LGL) <b>200 Jahre Landesvermessung – und wie geht es weiter?</b>
Donnerstag, 10. Januar 2019	Prof. Dr.-Ing. INGO NEUMANN, Geodätisches Institut, Leibniz Universität Hannover <b>Deformationsmessungen bei Großversuchen mittels Laserscanning und Lasertracking</b>
Donnerstag, 24. Januar 2019	<b>DVW-Nachwuchskolloquium – Success Stories Geodäsie</b> JASCHA BOSCH, VLAD-DANIEL ANISIA, HELEN BLACKLER
Donnerstag, 7. Februar 2019	Prof. Dr. techn. THOMAS HOBIGER, Institut für Navigation, Universität Stuttgart <b>Antrittsvorlesung: Geodätische Schätzverfahren für moderne Positionierungs- und Navigationsaufgaben</b>

Die Vorträge finden jeweils im Tiefhörssaal M17.02 der Universität Stuttgart, im Gebäude K11, Eingang Keplerstraße 17, ab 16.00 Uhr statt.

**Bitte beachten Sie dabei die folgende Terminänderung:**

Ab Januar 2019 findet das Geodätische Kolloquium **nicht mehr am Freitag, sondern jeweils am Donnerstag (ab 16 Uhr) statt.**

Bitte beachten Sie auch für aktuelle Hinweise, kurzfristige Änderungen und Vortragsabstracts unsere Homepage im Internet:

<http://www.gis.uni-stuttgart.de/kolloquium>.

## Kontakt:



Studiengang Geodäsie und Geoinformatik  
Universität Stuttgart  
Geschwister-Scholl-Str. 24 D  
70025 Stuttgart  
Tel: 0711 685 83390 / 84637  
E-Mail: [kolloquium@gis.uni-stuttgart.de](mailto:kolloquium@gis.uni-stuttgart.de)



DVW Landesverein Baden-Württemberg  
c/o Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg  
70174 Stuttgart  
Postfach 10 29 62  
Tel: 0711 95980 409







# Kontakt

**UNIVERSITÄT STUTTGART**  
DEKANAT DER FAKULTÄT 6:  
LUFT- UND RAUMFAHRTTECHNIK UND GEODÄSIE

Pfaffenwaldring 27  
D-70569 Stuttgart

T +49 (0)711 685-62400  
[dekanat@f06.uni-stuttgart.de](mailto:dekanat@f06.uni-stuttgart.de)

**HERAUSGEBER**  
Universität Stuttgart  
Fakultät 6: Luft- und Raumfahrttechnik und Geodäsie

**REDAKTION**  
Priv. Doz. Dr.-Ing. Georg Herdrich  
E-mail: [herdrich@irs.uni-stuttgart.de](mailto:herdrich@irs.uni-stuttgart.de)

**GESTALTUNG**  
Anna Mitrouskas  
E-mail: [mitrouskas@ifb.uni-stuttgart.de](mailto:mitrouskas@ifb.uni-stuttgart.de)

**BILDER UND GRAFIKEN**  
Titelgrafiken:  
Institut für Flugzeugbau und Institut für Raumfahrtssysteme  
Azimutkarte:  
zur freien Verfügung gestellt von Daniel Möller  
[www.fading.de](http://www.fading.de)  
Bildrechte: Soweit nichts anderes vermerkt ist,  
liegen die Bildrechte bei den jeweiligen Instituten  
der Fakultät 6 und der Universität Stuttgart

Der Newsletter erscheint einmal pro Semester  
in elektronischer Form unter:  
[www.f06.uni-stuttgart.de/aktuelles](http://www.f06.uni-stuttgart.de/aktuelles)

