

INNOspace Masters – Ideen für die nächste Raumfahrtgeneration (Folge 5)

Innovationen durch New Space



Am 15. Februar endete die Einreichung für den aktuellen DLR-INNOspace Masters-Wettbewerb 2018/2019. Wir werden in der kommenden Ausgabe berichten. Zunächst blicken wir zurück auf zwei erfolgreiche Preisträger der vergangenen Jahre.

Skith – der drahtlose Satellit Universität Würzburg



Tobias Mikschl präsentiert das Skith-Modul. Das rechte Bild zeigt den Vergleich zwischen einem Kabelmodul und der Skith-Einheit (rechts in der Hand von Prof. Montenegro). Fotos: Uni Würzburg

RC: Herr Prof. Montenegro, Sie waren im DLR-INNOspace Masters-Wettbewerb 2015/16 der Gesamtgewinner. Was war die damalige Aufgaben- und Zielstellung des Projektes?

Prof. Sergio Montenegro: Die Verkabelung in Satelliten ist bisher notwendig, aber auch aufwendig, teuer, schwer und ein wesentlicher Risikofaktor. Im Rahmen des Innovationsvorhabens Skith wird an der Universität Würzburg eine neue Möglichkeit des Datenaustauschs innerhalb eines Satelliten entwickelt. Kleine, hochintegrierte Funkmodule übernehmen die Aufgabe von langen, komplexen Kabelbäumen und erlauben schnellere Tests, Integration und Entwicklung. Im Oktober 2017 werden nach diversen Entwicklungsschritten die Prototypen

für den ersten kabellosen Satellitenbus fertig gestellt.

Ob WLAN, Bluetooth oder UMTS – in terrestrischen Anwendungen wurden Kabelverbindungen zunehmend durch kabellose Lösungen ersetzt. Mit Skith beginnt diese Revolution in der Welt- raumindustrie.

RC: Wann ist und wo ist der erste Test Ihrer Anwendung geplant?

Prof. Sergio Montenegro: Skith funktioniert bereits. Wir haben Quadrocop- ter mit dieser Technologie ausgerüstet. Jeder Propeller hat seine Controller und sie kommunizieren nur per Skith. Auch haben wir mit Studenten bereits Wireless-Module für Satelliten gebaut, beispielsweise für die Positionierung von Rovern in einem anderen Projekt.

Wir benutzen diese Module ebenfalls für die Kommunikation zwischen Dro- nen und Bodenstationen. Nun wollen wir diese Module und Protokolle als Produkte für Satelliten vermarkten. Dies ist aber sehr schwer, weil wir es noch nicht im Weltraum demonstrie- ren können. Wir suchen immer noch nach Flugmöglichkeiten.

RC: Das kabellose Prinzip könnte ja auch für andere Branchen interessant sein. Wo ist das System einsetzbar und gibt es schon Partner?

Prof. Sergio Montenegro: Wie schon erwähnt in Drohnen. Aber wir ver- suchen auch mit der Autoindustrie ins Gespräch zu kommen, um den Kabelbaum zu reduzieren. Wir haben dort mehrere Ansprechpartner, aller- dings noch kein konkretes Projekt, um unsere Innovation anwenden zu können.

RC: Ein Kabel ist ein Kabel. Sind draht- lose Verbindungen durch verschie- denste Einflüsse nicht störanfälliger?

Prof. Sergio Montenegro: Unsere Ent- wicklung ist sicherer als Kabel! Denn Stecker sind in Satelliten aufgrund der Vibrationen in der Rakete ein sehr großes Risiko. Kabel und Stecker, die nicht da sind, können nicht kaputt gehen. Im Orbit gibt es auch keine Funkstörungen, die unser System beeinflussen könnten.

RC: Wie sieht die Perspektive aus? Was sind Ihre Pläne?

Prof. Sergio Montenegro: Wir versu- chen bei der Komponenteninitiative der DLR ein Projekt aufzusetzen, um die Skith-Technologie näher an den Markt zu bringen.

Kontakt:

Prof. Sergio Montenegro: montenegro@informatik.uni-wuerzburg.de
Tobias Mikschl: Tobias.mikschl@uni-wuerzburg.de
Informatik 8 – Informatiktechnik für Luft- und Raumfahrt

Levity Space Systems Satellitenplattform für Cubesats

Aachen



Transportsatellit ESKIMO (Electrical Propulsion Kickstage for Microlaunchers) Foto: Levity Space Systems

RC: Sie belegten im DLR-INNOspace Masters-Wettbewerb 2016/17 den 2. Platz der ESA BIC Startup Challenge. Was war die damalige Aufgaben- und Zielstellung des Projektes?

Lars Kessler: Grundsätzlich war unsere Zielstellung als Arbeitsgruppe, die trägt Großfirmen der Raumfahrt in Sachen Innovation zu überholen und neue Ideen zu etablieren, die zuvor einfach aufgrund von Konzernstrukturen nicht rentabel waren. So kam es dann zum ersten Konzept MESA. Diese Satellitenplattform wurde dafür ausgelegt, den Start einer großen Menge an CubeSats und Weltraumexperimenten auf einer einzigen Rakete zu ermöglichen. Viele interessante Projekte scheitern an der Hürde des zu teuren Starts. Mit MESAs breiten Einsatzmöglichkeiten sollten bisher vernachlässigte kommerzielle und wissenschaftliche Interessen verbunden werden: rentable Cubesats sollten den Start von unrentablen Experimenten ermöglichen und umgekehrt, um auch kommerziell theoretisch abgehangene Ideen nicht verfallen lassen zu müssen. Letztendlich mussten aber auch wir einsehen, dass dieses Problem ein unglaublich komplexes ist, bereits lange besteht und die wahren Herausforderungen für die Lösung der Probleme nicht technischer, sondern politischer Natur sind. Vor dem Einzug ins Europaparlament beschäftigen wir uns

dann aber lieber doch noch eine Weile mit der Raumfahrttechnik selbst. Unser gegenwärtiger Schwerpunkt sind aber immer noch die Kleinsatelliten.

RC: Heute haben Sie ein eigenes Unternehmen. Skizzieren Sie bitte diesen Weg.

Lars Kessler: Zunächst war da der Rahmen für die Bildung des damaligen Teams: Die Erkenntnis, dass die Kommerzialisierung in den letzten Jahren auch zunehmend die Raumfahrt erfasst. In den USA war das schon länger bekannt, Start-ups in der Raumfahrtindustrie wurden längst staatlich gefördert und von Investoren mit großem Interesse verfolgt. Der InnoSpace Masters Wettbewerb – der das erste Mal 2015 veranstaltet wurde – war nun eine von vielen europäischen Initiativen, um nicht den Anschluss im „NewSpace“ Sektor zu verlieren. Diese neue Welle in der europäischen (und auch deutschen) Politik sahen wir als große Chance. Hochmotiviert haben wir viel Präsenz, Interesse und Kommunikationsfreudigkeit auf Messen, Ausstellungen und eben auch Ideenwettbewerben gezeigt. Durch unsere Teilnahmen und Gesprächsinitiativen haben wir auf diesem Weg als junge Ingenieure viel Kontakt zu den „alten Hasen“, aber auch anderen jungen Firmen in der Raumfahrt gehabt. Unsere Offenheit und Motivation kamen dabei sehr

gut an, was uns bereits früh hervorragende freundschaftliche und geschäftliche Kontakte eingebracht hat. Wir sind einfach drangeblieben, haben uns auch lokal in unserer Universitätsstadt Aachen engagiert, z.B. in der TRACE Initiative der FH/RWTH Aachen sowie dem AC2 Gründerwettbewerb. So haben wir nach und nach weitere Partner gefunden und unsere Chancen auf Förderung und Machbarkeit unserer Ideen abgetastet. Heute haben wir ein klares Ziel vor Augen, das zunächst mit öffentlichen Mitteln verfestigt und später mit Investorenhilfe verwirklicht werden soll.

RC: Wo liegen gegenwärtig Ihre geschäftlichen Schwerpunkte?

Lars Kessler: Wir konzentrieren uns gegenwärtig auf die Etablierung von geschäftlichen Partnerschaften sowie die Perspektive und Grundlage unserer Finanzierung. In der Raumfahrt müssen sich aufgrund der technischen Komplexität die Produkte, Technologien und Dienstleistungen ergänzen. Dadurch ist die Kooperationswilligkeit der Firmen in der Raumfahrt allgemein sehr hoch, als Startup stößt man aber vielleicht sogar auf besonderes Interesse. Auch von möglichen Investoren. Das kommt uns sehr zugute und wir genießen den regen Austausch von Informationen und Ideen, während wir die kommende Finanzierungsphase vorbereiten und den Businessplan vertiefen.

RC: Verstehen wir es richtig, dass Sie auch den Mond erobern wollen. Hier wird sich in der Zukunft viel tun. USA und Europa wollen dorthin. China ist schon da. Wo und wie können Sie dort mitmischen?

Lars Kessler: Wie Sie bereits sagen: Alle wollen zum Mond. Die Raumfahrt war in der Vergangenheit ausschließlich den Regierungen vorbehalten, aus vielfältigen Gründen natürlich. Mit der Kommerzialisierung des Weltalls ändert sich dies nun allmählich, oder ist vielmehr bereits im vollen Gang. Flotten von Erdbeobachtungs-CubeSats (z.B. von Planet) halten längst mit den großen Satelliten mit, was Nutzen und

Rentabilität angeht. Die großen Visionen und erweiterten Nutzungsszenarien jenseits der niedrigen Erdumlaufbahn bleiben aufgrund der bisherigen Infrastruktur jedoch erneut vorerst den Regierungen und Großkonzernen vorbehalten. Wir halten nach unserem ersten Vorstoß MESA weiterhin an dem Ansatz fest, vernachlässigte Konzepte zu verwirklichen. Wir wollen zu einer kostengünstigen Infrastruktur im Weltraum beitragen, die die Einstiegshürde für das kommerzielle, aber auch wissenschaftliche Engagement in der Raumfahrt nach und nach senkt. Dabei geht es nicht darum, mögliche Konkurrenten wie Airbus in Sachen absoluter Leistung auszustechen. Es gibt aber Satellitenbetreiber die versuchen, spezielle Anforderungen an neue Missionsarchitekturen mit niedrigem Budget zu erfüllen. Diesen wollen wir zu Hilfe kommen und einen kostengünstigen Einsatz bis hin zum Mond ermöglichen. Es gibt noch so manche Technologie, die in den Schubladen

der europäischen „NewSpace“ Firmen schlummert und uns helfen wird, das zu erreichen.

RC: Wie sieht die Perspektive aus? Was sind Ihre Pläne?

Lars Kessler: Es gilt nun, die besonders innovativen Punkte unserer Pläne durch Kooperationen zu festigen und die Vorteile unseres zukünftigen Produktes zu sichern. Glücklicherweise sind wir in einer Situation, in der wir auf verschiedene Angebote und Möglichkeiten auch bezüglich der Finanzierung zurückgreifen können. Wir freuen uns, durch unsere Empfehlung auch an der Etablierung eines neuen Forschungs- und Entwicklungszentrums am Flughafen Aachen Merzbrück beteiligt zu sein. Dies könnte ein wohlgesonnener zukünftiger Unternehmensstandort sein. Momentan ist dahingehend aber noch alles offen. Die Finanzierung der nächsten Etappe unseres aktuellen Hauptprojektes wurde jüngst durch eine Beteiligung des Europäischen

Fonds für regionale Entwicklung gesichert. Damit blicken wir einer neuen Stufe der Zustimmung, aber auch weiteren Herausforderungen in unserem Werdegang als Raumfahrt-Startup entgegen. Allgemein sind wir sehr dankbar für die Hilfe der Entwicklungs- und Kontaktprogramme in Deutschland und Europa, sowie für die zunehmende gesellschaftliche Aufmerksamkeit, die der Raumfahrt geschenkt wird. Dies ist natürlich auch auf die zunehmende Berichterstattung in der Presse und in den Medien zurückzuführen. Daher möchten wir auch Ihnen für Ihr Interesse an der Geschichte von Levity Space Systems danken!

Kontakt:

Lars Kessler, Chief Commercial Officer & Co-Founder
Telefon: 0171 324-1084
www.levity.space

Die Gespräche führte Ute Habricht.

EU-Forschungspreis an deutsch-israelische Wissenschaftler



Die Preisträger Ilan Koren (Atmosphärenphysik), Yoav Schechner (Computertomographie) und Klaus Schilling (Formationen aus Kleinst-Satelliten) vor dem Präzisionsbewegungssimulator des Zentrums für Telematik in Würzburg, wo diese Forschungsarbeiten vorbereitet werden.



In CloudCT wird das Sonnenlicht genutzt, um einen Blick in das Innere der Wolken zu werfen. 10 Kleinst-Satelliten empfangen aus verschiedenen Blickrichtungen das Streulicht und können so das Wolkeninnere mit Hilfe ausgefeilter Software aus den Kamerabildern rekonstruieren. Fotos: Zentrum für Telematik

Eine Formation von 10 Kleinst-Satelliten soll mit Computer-Tomographie-Methoden die Zusammensetzung von Wolken erfassen. Dies liefert eine der wichtigsten noch fehlenden Informationen für Klimamodelle, um so noch bessere und zuverlässigere Klimavorhersagen erstellen zu können. Das interdisziplinäre deutsch-israelische Forscherteam mit dem Würzburger Raumfahrt-Professor Klaus Schilling wurde damit für einen mit der

Höchstfördersumme von 14 Mio € dotierten Forschungspreis des Europäischen Forschungsrates ERC ausgewählt. Der Antrag wurde in einem dreistufigen Evaluierungsverfahren von unabhängigen Experten/innen begutachtet. Wissenschaftliche Exzellenz ist das alleinige Auswahlkriterium. Die hohe Qualität des Arbeitsplans ebenso wie die wissenschaftliche Reputation der drei verantwortlichen Forscher wurde in 3

Auswahlrunden von Top-Wissenschaftlern bewertet. Schließlich wurde das Forscherteam vom European Research Council (ERC) nach Brüssel eingeladen, wo es sich Anfang September den kritischen Fragen des Auswahlgremiums stellen musste. Dieses hatte die schwierige Aufgabe, aus den über 350 eingegangenen Anträgen aus allen Disziplinen von Forschern aus ganz Europa die glücklichen Gewinner zu küren.