

Deutscher Raumfahrt-Rekord perfekt: Alle 9 Würzburger Satelliten erfolgreich im Orbit und funktionsfähig

Ein historischer Meilenstein für die deutsche Raumfahrtindustrie ist geglückt: Alle neun Kleinsatelliten aus Würzburg haben nach ihrem Start am heutigen Dienstagmorgen erfolgreich den Orbit in einer Höhe von ca. 600 km erreicht. Die Bodenstation konnte bereits zu allen Einheiten eine stabile Funkverbindung aufbauen; die wesentlichen Subsysteme laufen einwandfrei und im nominalen Bereich. Die Solarpaneele sind bereits ausgeklappt, damit ist die Energieversorgung gesichert. Damit bricht die Mission nicht nur den deutschen Rekord für die meisten gleichzeitig ins All gebrachten Satelliten eines einzigen Herstellers, sondern demonstriert auch die Serienreife fortschrittlicher Kleinsatelliten-Technologien im Orbit aus Würzburg.

Die Falcon-9-Rakete des US-Unternehmens SpaceX hob pünktlich um 9:12 Uhr (Ortszeit) vom Weltraumbahnhof Vandenberg in Kalifornien ab. Ca. zwei Stunden nach dem Aussetzen der schuhkartongroßen, weniger als 10 kg schweren Satelliten empfing das Kontrollzentrum in Würzburg die ersten Funksignale. Für die unabhängige Forschungseinrichtung **Zentrum für Telematik (ZfT)**, das kooperierende Start-Up **Smart Small Satellite Systems GmbH (S⁴)** sowie alle beteiligten Partner ist diese Mission ein reibungsloser, spektakulärer Erfolg.

Ein großer Sprung für die industrielle Satellitenfertigung

„Wir haben heute bewiesen, dass die industrielle Kleinserienfertigung von Satelliten in Europa keine Zukunftsvision mehr ist, sondern Realität“, freut sich ZfT-Vorstand Prof. Dr. Klaus Schilling. Während der Satellitenbau in Europa traditionell von aufwendiger Handarbeit an Einzelstücken geprägt ist, zeigt dieser simultane Teamerfolg, dass die in der Würzburger „Forschungsfabrik Kleinsatelliten“ erprobten ersten Automatisierungs- und Produktionstechnologien gut im globalen Markt liegen, aber sicher noch weitere Investitionen erfordern.

Oliver Ruf, CTO der S⁴ GmbH, ergänzt: „Alle Systeme liefen sofort nach einem Umlauf fehlerfrei an und die Satelliten konnten direkt beginnen, sich autonom untereinander abzustimmen. Diese Schnelligkeit übertrifft selbst unsere kühnsten Erwartungen. Unsere innovativen Kontrolltechnologien zur Selbstorganisation werden den Betrieb globaler Satellitennetze revolutionieren.“ **Neun Helfer für den Alltag im Weltraumdienst**

Die neun Satelliten teilen sich ab sofort im Orbit auf drei innovative Erdbeobachtungsmissionen auf, um kritische Daten im Kampf gegen den Klimawandel und für den Katastrophenschutz zu liefern:

- **CuBy (5 Satelliten):** Das bayerische Satellitennetzwerk für Fernerkundung und Biomonitoring nimmt im Dreitagesrhythmus die gesamte Fläche Bayerns ins Visier, um mittels Multispektralkameras Waldschäden frühzeitig zu erkennen, Vermessungsdaten zu erfassen und Informationen für den Hochwasserschutz

zu sammeln. (im Auftrag des StMFH)

- **TOM (3 Satelliten):** Die Formation fliegt im Verbund, um aus unterschiedlichen Blickwinkeln präzise 3D-Aufnahmen der Erdoberfläche zu generieren, was Rettungskräfte bei Überschwemmungen oder Effekten von Vulkanausbrüchen unterstützen wird. (gefördert von: BMFTR & StMWi im Rahmen des Regional Leaders' Summit)
- **CloudCT (1 Vorerkundungssatellit):** Dieser Satellit bereitet den Weg für eine spätere Konstellation vor, die mittels Computertomographie das Innere von Wolken durchleuchtet, um Klimavorhersagen signifikant zu verbessern. (finanziert durch einen Synergy Grant des European Research Council (ERC))

Starke Partner auf fünf Kontinenten

Der reibungslose Betrieb der Satelliten und die zeitnahe Weiterleitung der Daten wird in internationaler Zusammenarbeit über Bodenstationen auf fünf Kontinenten realisiert, die von bayerischen Partnerstaaten eingebracht wurden. Ein starkes Expertenkonsortium – bestehend aus dem Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, der TU München sowie den Würzburger Raumfahrtspezialisten von ZfT und S⁴ – wird die Daten künftig im Auftrag des Bayerischen Staatsministeriums für Finanzen und Heimat sowie des Wirtschaftsministeriums auswerten.

Mit diesem perfekten Start baut Würzburg seine Position als eines der führenden europäischen Zentren für zukunftsorientierte Raumfahrttechnologien weiter aus, insbesondere mit der Perspektive in der Kleinserienproduktion.

Weitere Informationen bei :

presse@telematik-zentrum.de
Tel. 0931-615 633 10

presse@s4-space.com
mobil 0160 4517 580

Zusatzinformationen zu den erwähnten Satelliten und Infrastrukturen:

CuBy Bayerisches Satellitennetzwerk für Fernerkundung und Biomonitoring: Ziel ist es, durch fünf koordinierte Kleinsatelliten die komplette Fläche Bayerns alle 3 Tage mit Multi-Spektralkameras zu erfassen und Veränderungen, insbesondere im Hinblick auf entstehende Waldschäden durch Trockenheit, frühzeitig festzustellen. Gleichzeitig werden erfasste Kartierungs- und Geodäsie-Informationen vom Bayerischen Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung weiterverarbeitet und Nutzern zur Verfügung gestellt. S⁴ ist für die Realisierung der Satelliten zuständig. Das Expertenteam vom Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, von der TU München im Bereich Geodäsie und Photogrammetrie, sowie von den Würzburger Satellitenspezialisten ZfT und S⁴ GmbH arbeitete intensiv zusammen, um diese anspruchsvollen Aufgaben im Auftrag des Bayerischen Staatsministeriums für Finanzen und Heimat nutzungsorientiert zu lösen.

TOM (Telematics earth Observation Mission) wird im Wissenschaftsprogramm des Regional Leadership Summit (RLS) das Bayerische Wirtschaftsministerium (StMWi) gefördert und nutzt Formations-Technologien, um mit Photogrammetrie-Methoden 3D-Beobachtungen der Erdoberfläche und Atmosphäre durchzuführen, wie beispielsweise Katastrophensituationen bei Überschwemmungen oder die Charakterisierung der Verteilung von Aschewolken bei Vulkanausbrüchen zu unterstützen. Der TOM-Satellitenbetrieb wird von RLS-Partnern auf 5 Kontinenten unterstützt.

CloudCT (Cloud Tomography by Satellites for Better Climate Prediction) durch eine Formation von 10 Nano-Satelliten mit der Fähigkeit zur hochgenauen Ausrichtung. CloudCT wird finanziert durch einen der europäischen Top-Forschungspreise, einem Synergy Grant des European Research Council (ERC). Zunächst wird der Erprobungssatellit am 7. Juli 2026 vorausgesandt, dann sollen 10 Satelliten nachfolgen, die mit Computertomographie das Innere von Wolken schichtweise charakterisieren. Da Wolken einen signifikanten Beitrag zur Erd-Albedo und damit zur Erdenergiebilanz beitragen, Man erwartet hier eine verbesserte Basis für künftige Klimavorhersagen.

Forschungsfabrik Kleinsatelliten Technologien für Kleinserienproduktion werden aus dem „Industrie 4.0“-Kontext für den effizienteren Bau von Kleinsatelliten genutzt. Die Entwicklung geeigneter standardisierter Schnittstellen-Standards, fortgeschrittener Automatisierungstechnik und Robotik wird genutzt, um größere Stückzahlen in kurzer Zeit herzustellen. Hier wurde bereits die exemplarische Machbarkeit des Transfers von roboterbasierten industriellen Produktionsansätzen auf modulare Kleinstsatelliten umgesetzt und im Orbit demonstriert. Das ZfT wurde für diese Ansätze bereits 2017 im InnoSpacemaster-Wettbewerb mit dem 1. Preis des Airbus DS Challenge zur Satellitenproduktion ausgezeichnet und seitdem als Schwerpunkt weiterentwickelt. Gefördert vom BMFTR durch den Projektträger DLR steht die Forschungsfabrik bereit, die gesamte deutsche Raumfahrt-Industrie mit ihrem Know-how bei eigenen Projekten zu unterstützen.

NetSat (Networked Pico-Satellite Distributed System Control) wurde mit einem ERC Advanced Grant gefördert und hatte das Ziel, mit vier CubeSats autonome Formationskontrolle in einer 3D-Konfiguration durchzuführen, um damit neue Messprinzipien im Orbit zu ermöglichen. Es wurden hier vom ZfT Pionierarbeiten zu Formationskontrolle und auch zu deren Tests am Boden auf den Weg gebracht. NetSat ist seit 28.9.2020 im Orbit.

Bildmaterial



Bild 1: Der Moment kurz vor dem Aussetzen der Satelliten aus dem EXOpod-System von Exolaunch an Bord der Falcon 9. Die Satelliten befinden sich zu diesem Zeitpunkt in einer Höhe von ca. 604 km über der Erde. (Bild: Robin Hess ZfT, Quelle: SpaceX – youtube.de)

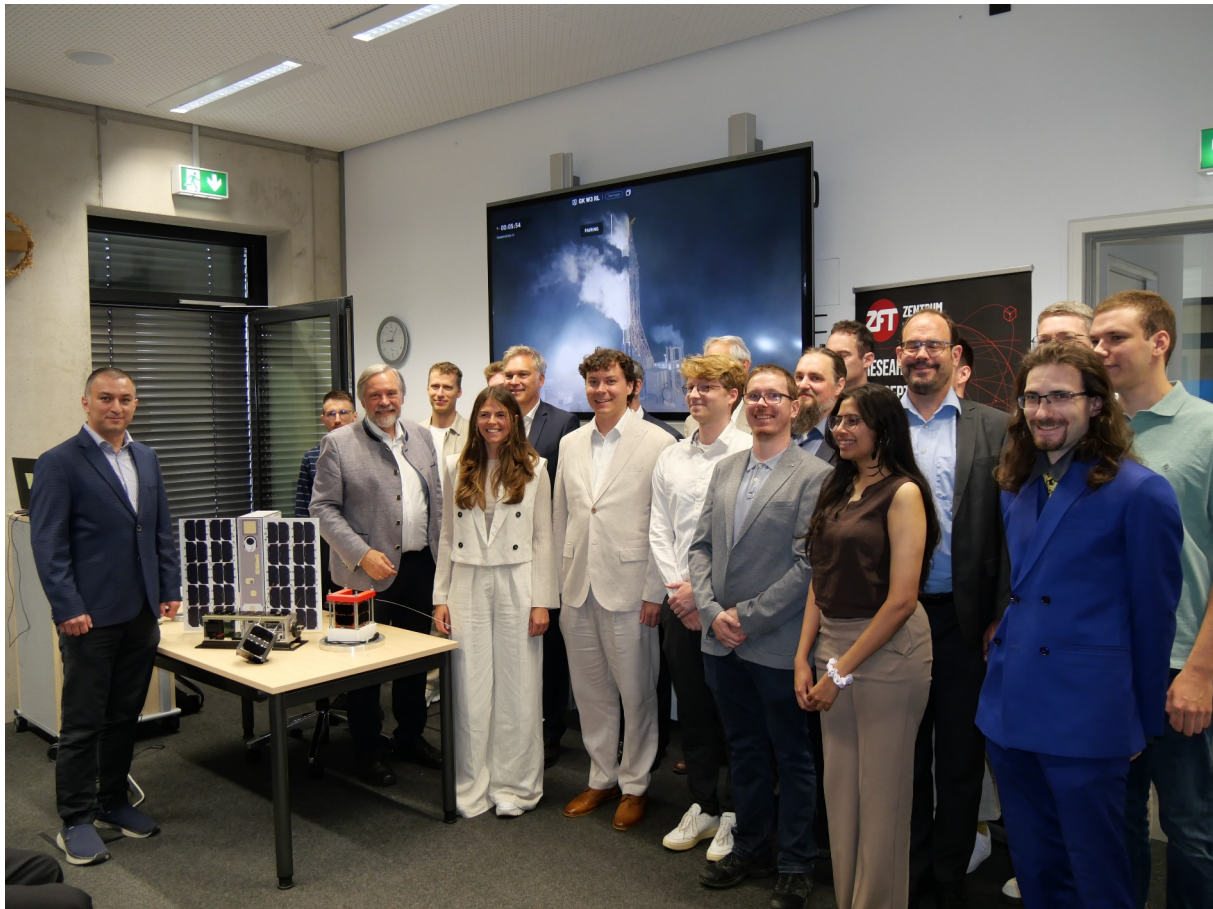


Bild 2: Das ZfT-Satellitenteam und unsere Partner unmittelbar vor dem Start.
(Quelle: Robin Hess, Zentrum für Telematik Würzburg)



Bild 3: Die Verabschiedung der 9 Satelliten durch das Konstruktionsteam der S⁴ – Smart Small Satellite Systems GmbH und des Zentrums für Telematik in der Würzburger Testhalle.
(Quelle: Robin Hess, Zentrum für Telematik Würzburg)



Bild 4: Unser letzter Start mit einer Falcon-9-Rakete von SpaceX fand vor 2 Monaten am 3.5.2026 statt. Hier das ZFT-Satellitenteam unmittelbar vor dem Start von QUBE-II zur Quantenschlüsselverteilung. (Quelle: Robin Hess, Zentrum für Telematik Würzburg)



Bild 5: Der Reinraum in Würzburg füllte sich mit kompletten Satelliten: Auf dem Board links die 3 TOM-Satelliten, rechts 2 CloudCT-Vorbereiter. Auf dem Tisch stehen 2 fertige CuBy, während der 3 gerade integriert und getestet wird. (Quelle: Prachit Kamble, S⁴ GmbH, Würzburg)



Bild 6: Blick in die „Forschungsfabrik Kleinsatelliten“ mit Dynamik-Testgeräten, Rütteltisch und mobilen Robotern zur möglichst realistischen Simulation der Weltraumumgebung im Labor.

(Quelle: Klaus Schilling, ZfT Würzburg)



Über die Würzburger Raumfahrtfirmen:

Das **Zentrum für Telematik (ZfT)** beschäftigt sich in Würzburg seit Gründung 2007 mit der Forschung und der Entwicklung fortgeschrittener Lösungen im interdisziplinären Bereich der Telematik (**Tele**kommunikation + Auto**mat**isierung + Informat**ik**), um Dienstleistungen an entfernten Orten bereitzustellen. Das ZfT ist ein unabhängiges Forschungsinstitut, das Schlüsseltechnologien in den Zukunftsfeldern Industrie 4.0, Internet der Dinge, Digitalisierung, Mobilität und Robotik, sowie Raumfahrtssysteme bearbeitet. Die Raumfahrtabteilung setzt Schwerpunkte bei Realisierung und Betrieb von Kleinst-Satelliten, Satelliten-Formationen und -Netzen, ebenso wie bei Nutzung des entsprechenden Anwendungs-Potenzials in der Erdbeobachtung und Telekommunikation. Bei innovativen Lösungen für verteilte, vernetzte Multi-Satellitensysteme konnte das ZfT in Europa an vorderster Front der Wissenschaft Akzente setzen, wie durch zahlreiche internationale Auszeichnungen und Forschungspreise dokumentiert ist. Das ZfT erhielt durch diese umfangreichen Erfahrungen die Verantwortung für die Implementierung zahlreicher aktueller Nano-Satellitenmissionen übertragen.

Die am ZfT erzielten Technologiedurchbrüche erhalten international höchste Aufmerksamkeit: für seine Forschung bei Kleinsatelliten erhielt beispielsweise Prof. Dr. Klaus Schilling 2025 den Engineering Science Award der International Academy of Astronautics (IAA), nach der Frank-J.-Malina-Medal der International Astronautical Federation (IAF) 2023 und der Eugen-Sänger-Medaille der DGLR 2021 verliehen. Er wurde 2012 und 2018 mit Top-Grants des European Research Council (ERC) ausgezeichnet.

Weitere Informationen : <http://telematik-zentrum.de/>

Das KMU **S⁴ – Smart Small Satellite Systems GmbH** ist ein deutscher Technologieführer für fortgeschrittene Kleinsatellitenmissionen, insbesondere Multi-Satellitensysteme. Auf Grundlage seiner leistungsfähigen Lageregelungssysteme werden kooperierende Satelliten für ein großes Spektrum kommerzieller Anwendungen in Erdbeobachtung, Telekommunikation, Lokalisierung und Navigation realisiert. Für die ESA wurde so ein Lageregelungs-Baukastensystem entwickelt, das für ein breites Spektrum von Anwendungen eine flexible Kombination standardisierter Module aus Sensorik, Aktuatorik und Software zu leistungsfähigen Systemen gemäß Nutzerspezifikation ermöglicht. Es bietet Skalierbarkeit auf unterschiedliche Ausrichtgenauigkeiten, Satellitengrößen und Zuverlässigkeiten (Redundanzkonzepte). Die S4 GmbH betreibt hierfür sehr leistungsfähige Testanlagen zur Dynamik-Simulation.

S⁴ realisiert als Hauptauftragnehmer für ESA den Telekommunikationssatelliten LoLaSat, um aus dem VLEO mit minimalen Latenzzeiten 5G/6G-Netze aus dem All zu ergänzen. Bei der Biomonitoring-Mission CuBy ist S⁴ verantwortlich für die 5 +1 Ersatz-Satelliten, die eine regelmäßige Abdeckung des Zielgebietes mit hoher Auflösung durch Multi-Spektralkameras ermöglichen.

Weitere Informationen : <http://www.s4-space.com>