

WELTRAUMSTADT GRAZ

Agnes Gruber
Karl-Franzens-Universität Graz

Die Stadt Graz hat sich durch Forschungsschwerpunkte an der Technologischen Universität und der Karl-Franzens-Universität sowie durch Kooperationen mit nationalen und internationalen Weltraum- und Forschungsorganisationen als Kompetenzstützpunkt für Weltraumthemen etabliert. Die diversen Projekte unterschiedlichster Institutionen sind oft Teil europäischer oder weltweiter Weltraummissionen und werden zum Großteil aus internationalen Fördertöpfen finanziert. Neben den technischen Entwicklungen werden in der Weltraumstadt Graz vor allem auch juristische Weltraumschwerpunkte gesetzt und auch das erste Weltraum-Kunstexperiment ist hier entstanden.



GOCE (Gravity Field and Steady-State Ocean Circulation Explorer) ist eine Satellitenmission des erdwissenschaftlichen "Living Planet"-Programms der europäischen Weltraumagentur ESA. Ziel dieser Mission ist die Bestimmung eines hochauflösenden Modells des Schwerefeldes der Erde mit bisher unerreichter Genauigkeit. Die TU Graz ist im Rahmen dieses Projekts für die Berechnung von globalen Schwerefeldmodellen aus GOCE-Orbit- und Gradiometriedaten hauptverantwortlich.

GOCE

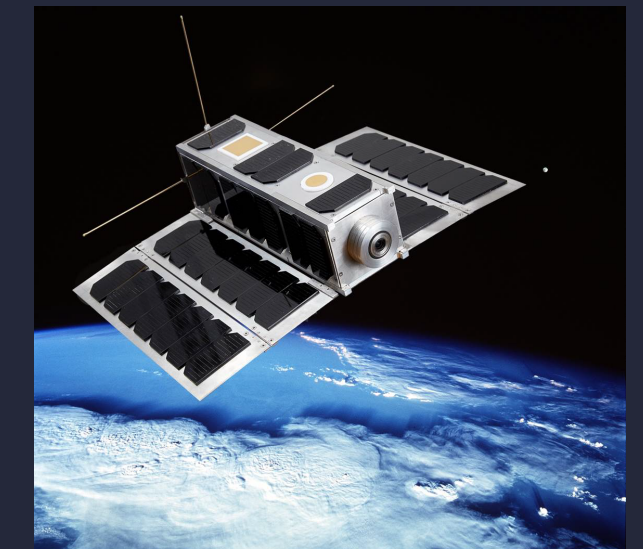
TUGSAT-1

TUGSAT-1 ist Teil der BRITE-Mission (Bright Target Explorer), die fünf Nanosatelliten aus Österreich, Polen und Kanada umfasst. Gebaut und getestet wurde der etwa sieben Kilo schwere Nanosatellit von einer Gruppe rund um Otto Koudelka am Institut für Kommunikationsnetze und Satellitenkommunikation der TU Graz.



Nanosatellitenprojekt der ESA unter Otto Koudelka und seinem Team an der TU Graz. OPS-SAT soll ab 2017 als eine Art Mini-Labor im All dabei helfen, neue Weltraumtechnologien zu entwickeln und zu testen. Ziel der Mission ist es, neue leistungsfähige Prozessoren, Funkempfänger und Weltraum-Software unter realen Weltraumbedingungen zu testen.

OPS-SAT



Technologische Universität Graz (TU)

Die TU Graz arbeitet sehr eng mit dem Institut für Weltraumforschung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften zusammen, sie hat mit dem Observatorium Lustbühl eine international anerkannte Messstation für Weltraumprojekte aller Art und betreibt am Campus Inffeldgasse die Bodenstation für die internationale Satellitenmission BRITE.



JUICE

Die Europäische Weltraumorganisation will erstmals die Eismonde des Jupiters erkunden und schickt 2022 den „Jupiter Icy moons Explorer“ auf Erkundungstour ins äußerste Sonnensystem. Unter eisigen Oberflächen der Jupitermonde werden riesige Ozeane aus Wasser vermutet. Gemeinsam mit dem Institut für Weltraumforschung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften ist ein Team rund um Roland Lammer vom Institut für Experimentalphysik der TU Graz für das neuartige Quanteninterferenz-Magnetometer an Bord der JUICE verantwortlich. Die Gruppe der TU Graz entwickelt die optische Sensorik des Magnetometers, das IWF steuert die weltraumtaugliche Elektronik bei.



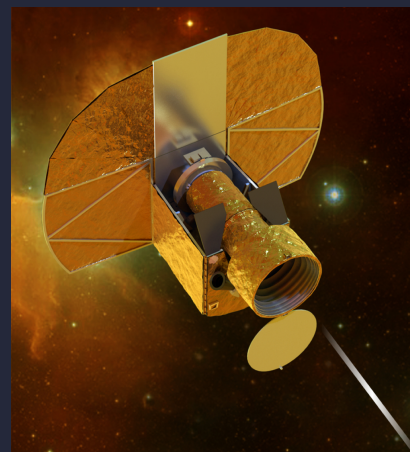
ROSETTA

Die ESA-Raumsonde Rosetta schwenkte nach zehnjähriger Reise in die Umlaufbahn eines Kometen ein, um ihn zu begleiten und atemberaubende Bilder und neue Erkenntnisse über die Entstehung des Sonnensystems zu liefern. Die Forscher am Grazer IWF waren an der Entwicklung und dem Bau mehrerer Instrumente auf der Raumsonde und der Landeeinheit beteiligt.



CHEOPS

CHEOPS (für CHAracterising ExOPlanets Satellite) ist eine geplante Mission der ESA mit dem Hauptziel, Exoplaneten in der näheren Umgebung der Erde zu charakterisieren und zu untersuchen. Das IWF baut nun einen der beiden zentralen Bordcomputer für CHEOPS.



ORBITER

Der Solar Orbiter (SoO) ist eine geplante Raumsonde der ESA, die nach derzeitigem Stand im Oktober 2018 gestartet werden soll. Hauptziel der Mission wird es sein, den Sonnenwind, das sogenannte Weltraumwetter, zu untersuchen. Bei dieser Mission ist das IWF für die Antennenkalibrierung verantwortlich. Zusätzlich baut das Institut den Bordcomputer für das Radiowelleninstrument und ist am Magnetometer beteiligt.



Europäische Weltraumorganisation



Die Europäische Weltraumorganisation ist eine zwischenstaatliche Organisation mit dem Auftrag, für ausschließlich friedliche Zwecke die Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Weltraumforschung und Raumfahrttechnik und ihrer Anwendung in Europa zu fördern. Seit 1975 ist Österreich an Programmen der ESA beteiligt, 1981 wurde es assoziiertes Mitglied und 1987 Vollmitglied. Indem sie die Finanzmittel und das Know-How der einzelnen Länder bündelt, ermöglicht sie die Realisierung von Programmen und Projekten, die keiner der Mitgliedstaaten im Alleingang auf die Beine stellen könnte.

Business Incubation Center (ESA)

Das BIC (Business Incubation Center) der ESA ist ein Inkubator mit Fokus auf High-Tech Startups mit „space-related Technology“ für die Anwendung im Non-Space Bereich. Startups in einem ESA BIC sind thematisch sehr breit gefächert wie zum Beispiel smarte Marketingtechnologien, satelliten-basiertes Monitoring landwirtschaftlicher Anbauflächen und vieles mehr. Das ESA BIC Austria fördert also den Technologietransfer aus der Raumfahrt in andere Wirtschaftsbereiche und deren kommerziellen Nutzung.

Observatorium Lustbühl



Institut für Weltraumforschung



Das Institut für Weltraumforschung in Graz beschäftigt sich mit der Physik und der Erforschung des Sonnensystems und ist mit knapp 100 Mitarbeitern eines der größten Institute der Österreichischen Akademie der Wissenschaften. Es wurde 1970 gegründet und besteht aus drei Abteilungen: Experimentelle Weltraumforschung, Physik des erdnahen Weltraums und Satellitengeodäsie. Das IWF ist das einzige Institut in Österreich, das weltraumtaugliche Messgeräte im großen Rahmen entwickelt und baut. Derzeit ist das IWF an 17 internationalen Weltraummissionen beteiligt, die von der Europäischen Weltraumorganisation ESA, der NASA oder nationalen Weltraumagenturen in Japan, Russland, China und Korea geleitet werden. Die Schwerpunkte in der Geräteentwicklung sind der Bau von Magnetometern und Bordcomputern sowie die Laserdistanzmessung zu Satelliten und Weltraumschrott, die am Observatorium Lustbühl - einer Außenstelle des Instituts - durchgeführt wird. Die wissenschaftliche Datenauswertung dient vor allem der Untersuchung dynamischer Prozesse in der Weltraumplasmaphysik und der Erforschung der oberen Atmosphäre von Planeten und Exoplaneten.



Österreichische Akademie der Wissenschaften



Die Österreichische Akademie der Wissenschaften ist Österreichs zentrale außeruniversitäre Einrichtung für Wissenschaft und Forschung. Die ÖAW betreibt 28 Forschungsinstitute im Bereich der innovativen, anwendungsorientierten Grundlagenforschung in den Geistes-, kultur-, sozial- und Naturwissenschaften. Eines der größten Institute ist das Institut für Weltraumforschung (IWF). Die ÖAW steht für innovative Grundlagenforschung, interdisziplinären Wissensaustausch und die Vermittlung neuer Erkenntnisse, mit dem Ziel zum wissenschaftlichen und gesamtgesellschaftlichen Fortschritt beizutragen.

Karl-Franzens-Universität (KF)



An der KF wird jährlich die Sommeruniversität „Graz in Space“ angeboten. Diese wendet sich in erster Linie an Studierende der Naturwissenschaften, Schülerinnen und Schüler der AHS-Oberstufe und BHS sowie Lehrpersonal und alle am Weltraum Interessierten. Des Weiteren gibt es das Masterstudium „Space Sciences and Earth from Space“, das im Rahmen des Kooperationsprojekts NAWI Graz zwischen der Karl-Franzens-Universität und der Technischen Universität Graz angeboten wird. In Zusammenarbeit mit Uni und TU Graz erhalten darüber hinaus Studierende die Möglichkeit im Rahmen ihrer Diplomarbeit bzw. Dissertation an aktuellen internationalen Forschungsprojekten zum Thema Weltraumforschung mitzuarbeiten.

Richard Kriesche ARTSAT

Der gebürtige Wiener Künstler Richard Kriesche arbeitet und wohnt in Graz. Das erste Kunstexperiment in der Geschichte der russischen Weltraumfahrt durchgeführt im Rahmen von Austromir, dem ersten Weltraumflug eines Österreicher. Diese Skulptur repräsentiert eine in den Donauwalzer verschlüsselte Botschaft des Kosmonauten bei seinem Überflug Österreichs am 06.10.1991.



Resümee

Der Weltraumschwerpunkt ist aus Graz nicht mehr wegzudenken. Top-moderne Satelliten mit eingebauter Technik aus Grazer Forschungslabors, Beiträge zu weltraumrechtlichen Abhandlungen aus den juristischen Abteilungen der Karl-Franzens-Universität und eine Vielzahl an Kooperationen mit herausragenden Organisationen zeigen, dass in Graz das Thema Weltraumforschung eine zentrale Stellung eingenommen hat. Die vorhandenen Kapazitäten und gewonnenen Erfahrungen der letzten Jahre in der Weltraumforschung stellen eine optimale Grundlage dar für weitere Projekte und den Ausbau der Stadt Graz zum internationalen Top-Kompetenzzentrum für Weltraumforschung.

