

9. Forschungstag Raumfahrt
„Draußen leben“

04. April 2016
DLR e.V., Linder Höhe, 51147 Köln
Casino, Konferenzsaal

Dr. Petra Rettberg, DLR-Institut für Luft- und Raumfahrtmedizin

Astrobiologische Experimente im Erdorbit und darüber hinaus

Astrobiologie ist eine interdisziplinäre Naturwissenschaft, die sich mit Fragen zum Ursprung und zur Entwicklung des Lebens auf der Erde befaßt und herausfinden möchte, ob und wo Leben außerhalb der Erde existiert oder existieren könnte. Mikroorganismen waren die ersten Lebewesen auf der Erde. Auch heute besiedeln sie in einer sehr großen Anzahl und Diversität alle Lebensräume auf der Erde und stellen somit die erfolgreichste Gruppe von Organismen dar. In der Arbeitsgruppe Astrobiologie im Institut für Luft- und Raumfahrtmedizin wollen wir herausfinden, wie das Leben von Mikroorganismen durch äußere biotische und abiotische Faktoren beeinflusst bzw. limitiert ist und welche molekularen und zellulären Mechanismen für die Adaption an extreme Bedingungen wichtig bzw. notwendig sind. Daraus wollen wir ableiten, wo sich die möglichen habitablen Zonen innerhalb und außerhalb unseres Sonnensystems befinden. Neben mikrobiologischen Experimenten unter standardisierten Bedingungen im Labor und Felduntersuchungen an extremen Standorten auf der Erde sind Weltraumexperimente notwendig, um die Widerstandsfähigkeit und Anpassungsfähigkeit von Mikroorganismen gegenüber den Bedingungen des freien Weltraums oder denen auf der Oberfläche von anderen Planeten zu testen. Freifliegende Satelliten und Raumstationen bieten die Möglichkeit im Erdorbit astrobiologische Experimente durchzuführen. In den außen an der ISS angebrachten *ESA Facilities* EXPOSE werden Langzeitexperimente durchgeführt, in denen auch Mars-Bedingungen simuliert werden können. In den Experimenten ADAPT, PROTECT und SPORES konnte gezeigt werden, daß verschiedene Mikroorganismen mit Hilfe unterschiedlicher Strategien die lebensfeindlichen Bedingungen auf dem Mars, wie extreme Trockenheit, ein energiereiche UV-Strahlung, Temperaturschwankungen, teilweise überleben können. Von dem aktuellen ISS-Experiment BOSS werden die Proben im Juni zur Auswertung auf die Erde zurückgebracht werden. Neben dem Planeten Mars sind auch die Eismonde, wie Europa, von großem astrobiologischen Interesse. In dem zur Zeit in Vorbereitung befindlichen Experiment IceCube soll untersucht werden, ob auch dort aktives Leben möglich ist. Darauf aufbauend kann später auf einem Satelliten in einem anderen höheren Orbit die Wirkung des Weltraumstrahlenklimas auf entsprechend angepasste Organismen untersucht werden. Der Weltraum stellt also ein wichtiges *Tool* für die astrobiologische Forschung dar.