



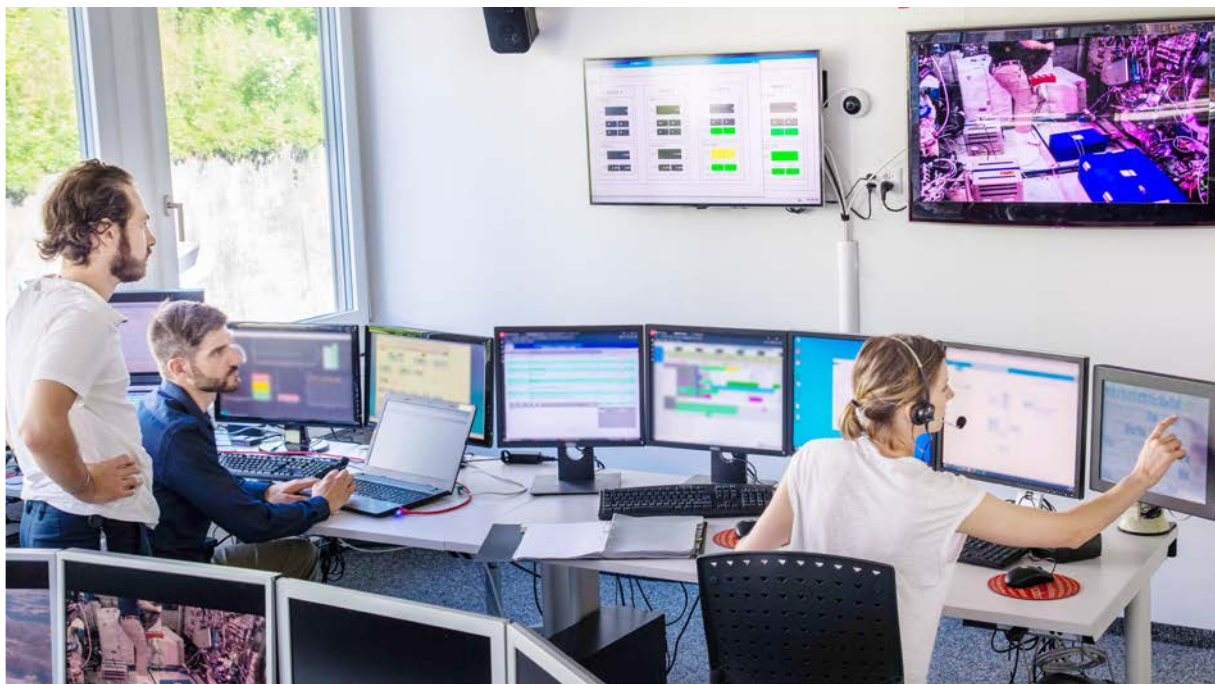
Direkter Draht ins All

Haben Sie gewusst, dass Hergiswil einen direkten Kontakt zur Internationalen Raumstation [ISS] hat? Die Biotesc unterstützt die Astronautinnen und Astronauten bei wissenschaftlichen Experimenten. Und bei Rückenschmerzen.

Text: Simone Marbach



Viel Hightech und echtes Weltraumfeeling mitten in Hergiswil:
Die Forscher und Forscherinnen des HSLU-Instituts Biotesc stehen
täglich in Kontakt mit der internationalen Raumstation ISS. (PD)



Biotesc arbeitet im Auftrag der Europäischen Weltraumorganisation (ESA) und gehört zum Kompetenzzentrum für biomedizinische Weltraumforschung der Hochschule Luzern. Sie betreut Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus aller Welt, die biologische Experimente in der Schwerelosigkeit im europäischen Teil der Internationalen Raumstation ISS durchführen wollen. Zudem unterstützt sie Astronautinnen und Astronauten, welche die Experimente durchführen. Nebst diesen Forschungsprojekten werden in den Labors in Hergiswil auch Studierende der HSLU unterrichtet. Biotesc wurde 2013 in Hergiswil angesiedelt und wird vom Biochemiker Bernd Rattenbacher geleitet.

Er schwärmt von seiner Arbeit: «Es ist ein sehr spannender, abwechslungsreicher und einzigartiger Beruf. Kein Experiment gleicht dem anderen, und die internationale, interdisziplinäre Zusammen-

Auswirkungen der Schwerelosigkeit auf den Körper

Mit diesem bereichsübergreifenden Wissen wird am Kompetenzzentrum für biomedizinische Weltraumforschung

unter anderem untersucht, wie sich die Langzeitschwerelosigkeit auf Zellen, Muskeln und Knochen auswirkt. Ein Beispiel: Die Bandscheibe der Astronauten versprödet nach einem Ein-

«Im Kontrollraum besteht rund um die Uhr ein direkter Kontakt zur ISS.»

menarbeit mit der ESA, mit Astronauten und anderen Wissenschaftlern aus der ganzen Welt ist hochspannend.» Die Kompetenzen seines Teams sind vielfältig; es besteht aus Physikern, Biologinnen, Mechanikern, Neurobiologinnen, Informatikern und Medizintechnikerinnen. Die Hälfte des Teams sind Frauen.

satz im All, was zu Rückenbeschwerden führt. Erforscht ist ebenfalls, dass sich Blutzellen und das Immunsystem im All aufgrund der Schwerelosigkeit anders verhalten. Bei dieser Grundlagenforschung geht es weniger um die Gesundheit der Astronauten als vielmehr darum, all diese Erfahrungen und Erkenntnisse



Die internationale Raumstation ISS ist seit dem Jahr 2000 dauerhaft bewohnt. Die Astronautinnen und Astronauten stehen regelmässig im Kontakt mit dem Forschungslabor Biotesc. (PD)



In den Labors von Biotesc gehören spannende Experimente zur Tagesordnung. (IPD)

für die «Erdmedizin» gezielt einzusetzen. Fakt ist, dass sich in der Schwerelosigkeit Prozesse und Resultate ändern und daraus Rückschlüsse auf Krankheiten auf der Erde gezogen werden können.

Was macht Beton im All?

Nebst biomedizinischen Experimenten werden auch andere Projekte im Hergiswiler Weltraumlabor betreut: Wie verhält sich Beton in der Schwerelosigkeit? Wie verändertsich dessen Fließver-

halten, der Erhärtungsprozess oder die Stabilität?

Ein Ziel der NASA ist es, ab 2040 Siedlungen auf dem Mond zu bauen. Für einen Siedlungsbau bräuchte es als Erstes eine Landeplattform auf dem Mond, die auf Grundlage dieser Forschungsergebnisse gebaut werden könnte. Ein weiteres Projekt, das in den Laboren am Obermattweg erforscht wird, ist das Züchten von speziellen Algen, die Luft regenerieren können. «Im Hinblick auf künftige Mond- oder Marsmissionen, bei denen sich die Crew autonom ver-

sorgen muss, ist diese Art der Forschung enorm wichtig», erklärt Bernd Rattenbacher.

ISS an Hergiswil: «Was ist der Plan?»

Das Herzstück von Biotesc ist der Kontrollraum. Hier besteht während rund um die Uhr ein direkter Kontakt zur internationalen Raumstation (ISS). Seit dem Jahr 2000 ist die ISS dauerhaft bewohnt. In der Regel leben sieben Astronautinnen und Astronauten während sechs Monaten auf der ISS. Dann werden sie abgelöst. Ihr Alltag ist mit einem Stundenplan streng getaktet und ist strikte vorgegeben, wann aufgestanden und wann gegessen wird oder wann welche Experimente durchgeführt werden. «Wenn in der ISS ein Experiment unseres Teams durchgeführt wird, dann ist der Kontrollraum gut besetzt und alle beobachten mit Spannung, was auf den Bildschirmen vor sich geht», erklärt der Leiter von Biotesc. Die Astronauten arbeiten dann genau nach dem Protokoll des neunköpfigen Teams aus Hergiswil. Wenn Probleme auftauchen, unterstützen die Hergiswiler aus dem Kontrollraum heraus die Raumfahrer via Live-Video und Mikrophon. Ein Stück Weltraumwissenschaftsgeschichte inmitten von Hergiswil.

Nachwuchsförderung im Weltraum

Die MINT-Fächer (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik) erhalten im Zeitalter der digitalen Innovationen eine immer grössere Bedeutung. Um dem Fachkräftemangel entgegenzuwirken und bei Kindern und Jugendlichen das Interesse für den MINT-Bereich zu wecken, hat die ESA ein spezielles Bildungsprogramm (Teach with Space) entwickelt. Ein Teil dieses Programms ist die «Astro Pi Challenge»: Schüler und Schülerinnen

können ein einfaches Computerprogramm schreiben, welches von Biotesc zu Computern auf der ISS hochgeladen wird. Die Klassen erhalten ein Zertifikat, welches den Standort der ISS zum Zeitpunkt der Durchführung ihres Programms anzeigt. Biotesc bietet auch Weiterbildungen für Lehrpersonen an, die zeigen, wie die «Astro Pi Challenge» in den Unterricht eingebaut werden kann. (sm)

Mehr Infos: hslu.ch/astro-pi