

Das Jahrhundert der Marslandung



Ein wertvolles Angebot für Schulen

Das neue Lernarrangement des RDZ Gossau ermöglicht dank des vielseitigen und intensiven Einsatzes von innovativen Technologien (u. a. micro:bit, Virtual Reality) eine wertvolle Ergänzung zu den oft begrenzten Möglichkeiten im schulischen ICT-Unterricht. Die Mars Mission unterstützt Schulen und Lehrpersonen darin, Kinder und Jugendliche in einer einladenden Lernumgebung für wichtige Aspekte des Informatik-Lernens zu begeistern. Lehrpersonen und Interessierte lernen das neue Lernangebot über Fortbildungen oder im Rahmen eines Teamanlasses kennen. Für Absprachen und individuelle Anpassungen hinsichtlich eines ergiebigen Besuchs sind wir offen und freuen uns über eine Kontaktaufnahme.

Schnittstelle Forschung und Praxis

An der Schnittstelle von Forschung und Praxis leisten die Regionalen Didaktischen Zentren einen wertvollen Beitrag an die regionalen Bestrebungen in der Aus- und Weiterbildung unter Berücksichtigung bedeutsamer Megatrends in der Bildung.

Das Jahrhundert der Marslandung

Die Marslandung ist das grosse Ziel der Astronautik in den nächsten Jahrzehnten. Dieses Vorhaben wird wohl eines der teuersten Abenteuer überhaupt werden, aber mit Sicherheit einen grossen technologischen Innovationsschub auslösen. Es ist deshalb wichtig, dass sich die Schülerinnen und Schüler mit diesem Thema kritisch auseinandersetzen: Warum sollen wir zum Mars fliegen? Was sind die Schwierigkeiten? Gibt es nicht wichtigere Probleme, die man auf der Erde zuerst lösen sollte? Was müssen die beteiligten Ingenieure und Wissenschaftlerinnen (in den Bereichen Astrophysik, Informatik, Biologie, Botanik, Medizin, Maschinenbau, Design u. v. m.) können, die an so einem Projekt arbeiten?

«ATTENTION CREW: WE HAVE VITAL TASKS TO PERFORM!»

Die Lernenden sind Astronautinnen und Astronauten und tauchen ein in eine einladend gestaltete Welt mit spannenden Missionen. In zwei Crews, dem Base Camp und der Field Mission, bearbeiten sie verschiedene Herausforderungen im Kontext von Physical Computing, um das Überleben der Mannschaft zu sichern, den Planeten zu erforschen oder neue Technologien für die langfristige Besiedlung des Mars zu entwickeln. Die Schülerinnen und Schüler sammeln während des Besuchs Erfahrungen, wie sie in der Arbeit mit Tech-Geräten Problemstellungen lösen können. Sie sollen dadurch erkennen, dass auch sie die Möglichkeit haben, diese gemeinsame Zukunft mitzugestalten.

AUSGEWÄHLTE MISSIONEN

VIRTUAL REALITY: Tauche in eine virtuelle Welt ein und erkunde die echte Oberfläche des Mars anhand von Daten, die vom Mars Rover gesammelt wurden.

MARS ROVER: Verbessere die Programmierung und den Aufbau des Mars Rovers, sodass dieser mit Hilfe von Sensoren Hindernissen überwinden kann und nach erfolgreichem Einsatz wieder zurück ins Camp findet.

BIO LAB: Löse die Herausforderungen mit Bewässerung, Licht und Düngung, sodass die Nahrungsversorgung deiner Crew sichergestellt werden kann.

LIFE SIGN: Statte deinen Space Suit mit Technologien aus, die den Puls der Astronautinnen und Astronauten überwachen, anzeigen und via Funk übermitteln.



COMMUNICATION: Entwickle die entsprechenden Technologien, sodass die Astronautinnen und Astronauten über Funk mit Kurznachrichten und Morsecode kommunizieren können.

GRIPPER SIMULATOR: Programmiere den Greifarm-Simulator so, dass deine Crew anschliessend damit für den Ausseneinsatz üben kann.

SECURITY: Entwickle ein zentrales Sicherheitssystem, das deine Crew gegenüber verschiedenen möglichen Gefahren und Bedrohungen schützt.

PHYSICAL COMPUTING

Physical Computing ist die Verbindung von gegenständlichen Systemen mit Software und Hardware. Sie «umfasst den Entwurf und die Realisierung von interaktiven Objekten

und Installationen und ermöglicht es den Schülern, konkrete, greifbare Produkte der realen Welt zu entwickeln, die [unter anderem] der Phantasie der Lernenden entspringen.» *

* Przybylla, M. & Romeike, R. (2014). Physical Computing and Its Scope – Towards a Constructionist Computer Science Curriculum with Physical Computing. *Informatics in Education*, 13(2), 241-254, S. 241

Bedeutsamer Kompetenzerwerb

In einer spielerischen und handlungsbezogenen Lernumgebung verbinden Sensoren, Aktoren und Roboter die abstrakte Welt der Informatik mit unmittelbaren und individuellen Handlungserfahrungen der Schülerinnen und Schüler. Dadurch wird ein Verständnis der zugrundeliegenden Technologien und Informatikkonzepte gefördert, welches das Verstehen und Mitgestalten zukünftiger Entwicklungen ermöglicht, unter anderem als Vorbereitung auf eine sinnvolle Nutzung derselben in weiterführenden Schule oder in der Berufslehre.

Die Schülerinnen und Schüler eignen sich dabei in Einzel- oder Partnerarbeit bedeutsame Kompetenzen in der Programmierung mit Algorithmen an. Sie formulieren selbstentdeckte Lösungswege für einfache Probleme in Form von funktionierenden Computerprogrammen mit Schleifen, bedingten Anweisungen und Parametern und übersetzen somit Prozesse und Abläufe in eine Programmiersprache. Dadurch erwerben die Lernenden bedeutsame Kompetenzen des Lehrplans 21 im Fach Medien und Informatik.

Entdeckendes, selbstgesteuertes und handlungsorientiertes Lernen

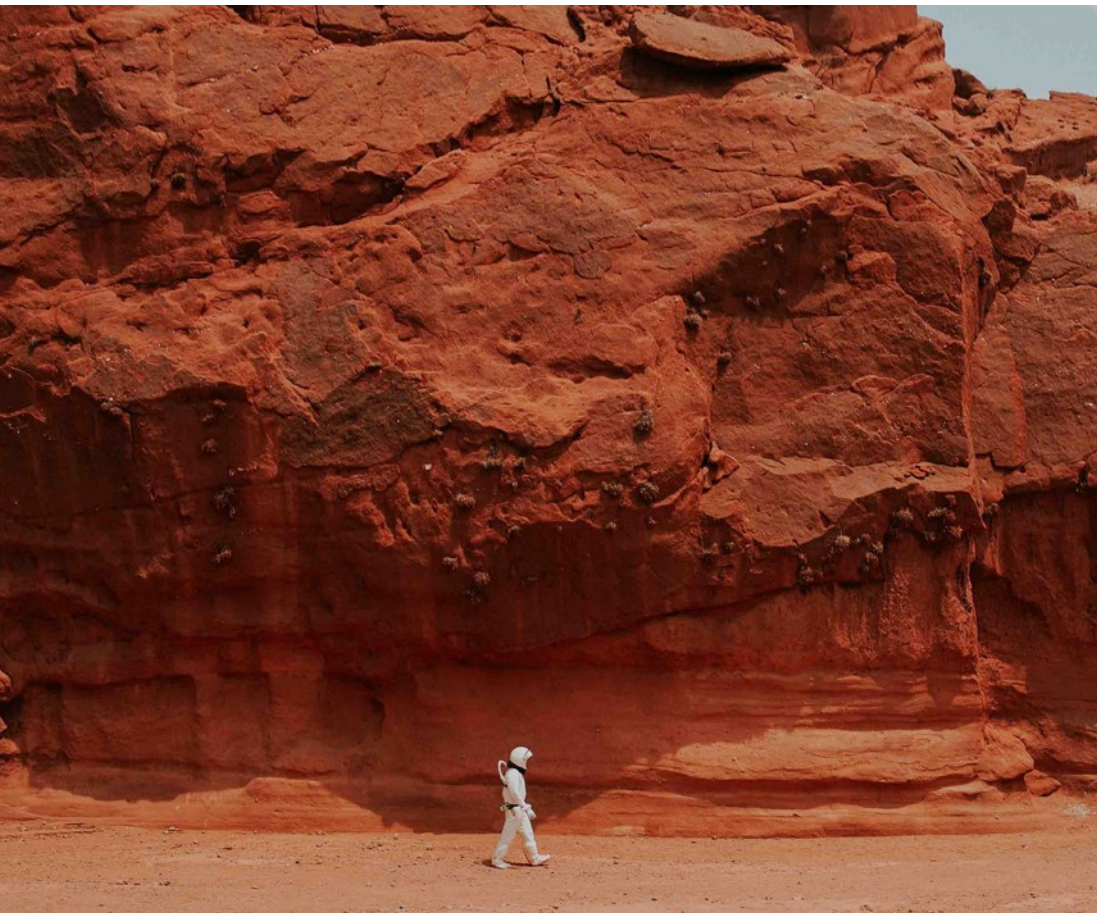
Die abwechslungsreichen Missionen ermöglichen den Lernenden, entsprechend ihrer Fähigkeiten, eine Vielzahl an Erfolgserlebnissen. Um eine der rund zwölf Missionen meistern zu können, stehen den Schülerinnen und Schülern ausgewählte Grundlagen- und Challenge-Karten inkl. Beispiellösungen zur Verfügung. Die sorgfältig konzipierten Aufträge fördern und fordern zu einem hohen Grad das selbstständige Entdecken durch Experimentieren mit einer zeitgemässen und vielseitig einsetzbaren Technologie. Die dabei gesammelten Erfahrungen lassen die Schülerinnen und Schüler allgemeine Lösungsstrategien entwickeln und laden sie dazu ein, eigene kreative Vorstellungen zur Lösung der Problemstellungen umzusetzen.

Vorbereitung und Mehrfachbesuche

Die Mars Mission dauert mindestens drei Stunden und eignet sich ideal für einen längeren oder wiederkehrenden Besuch, beispielsweise als Gelegenheit zur Begabungs- und Begabtenförderung.

Damit die Lernenden optimal von einem Besuch der Mars Mission profitieren können, sind einfache Mindestkenntnisse im Umgang mit der Block-Programmierung (Beispiel: Scratch) notwendig. Hierfür stehen der Lehrperson auf unserer Website ausgewählte Lerneinheiten zur Vorbereitung im Unterricht zur Verfügung. Der Zeitbedarf beträgt in etwa vier bis sechs Lektionen und schliesst auch die inhaltliche Auseinandersetzung mit der zugrundeliegenden Idee der Marslandung im 21. Jahrhundert mit ein, wofür ebenfalls Unterlagen auf der Webstite bereitgestellt sind.

Den Lehrpersonen wird zudem empfohlen, im Vorfeld des Klassenbesuchs eine Informationsveranstaltung zu besuchen, in welcher Sie u. a. anhand der Mars Mission in die Grundlagen der Blockprogrammierung eingeführt werden.





MEHR ERFAHREN

