

Ab ins All

Vom Nutzen der Weltraumforschung

Radiokolleg / Teil 1-3

Gestaltung: Ulrike Schmitzer

Sendedatum: 26. – 28. Mai 2015

Länge: 3 x ca. 22 Minuten

Aktivitäten

1. Recherche zu den Aufgaben des Marsrover

- a) Erkundungsziel Geographie des Mars
- b) Kartographie der Oberfläche
- c) Gesteinsanalysen
- d) Bilddokumentation der Umgebung
- e) Analyse der atmosphärischen Zusammensetzung
- f) Suche nach organischen Materialien
- g) Finden Sie weitere Erkundungsziele und formulieren Sie diese.

2. Eine Diskussion planen und veranstalten

Organisieren Sie eine Diskussion in ihrer Klasse zu Sinn und Unsinn von Weltraummissionen. Teilen Sie die Klasse in zwei Gruppen (Freiwillige zu den einzelnen Gruppen vorerst erfragen) mit folgenden generellen Positionen:

Gruppe A: Befürwortung der kostspieligen Missionen um jeden Preis – finden Sie dafür schlagende Argumente, die in der Sendung teilweise angesprochen wurden.

Gruppe B: Ablehnung derartiger Unternehmungen mit der Begründung, dass auf der Erde ausreichend ungelöste Probleme existieren, deren Lösung Investitionen erfordern würden, die aber stattdessen bei der Raumfahrt ausgegeben werden. Versuchen Sie Ihre Argumente auf aktuelle Situationen zu beziehen.

Im Anschluss soll eine vorher gewählte Jury (Mitschüler, die keine der beiden Positionen voll unterstützen) die Qualität der Argumentation beurteilen. Dafür sollte sie vorher geeignete Kriterien formulieren.

3. Exkursion – Beobachtung der ISS

Auf der Internetseite <http://iss.de.astroviewer.net/> finden Sie Möglichkeiten, die Raumstation ISS selbst zu beobachten. Finden Sie jene Zeiten heraus, an denen die ISS über Österreich bzw. ihrem Gebiet zu sehen ist. Planen Sie Ihre Exkursion so, dass sie möglichst fern vom städtischen Streulicht Ihren Beobachtungsstandort wählen.

4. Gruppenarbeit: Die Marsmission muss ein Erfolg werden

Stellen Sie sich folgende Situation vor: Sie übernehmen mit ihrer Gruppe die Koordination der Mission – Weltraumexperimente haben eine Planungszeit in der Größe von 10 Jahren. Überlegen Sie (studieren Sie die dabei IN-Quellen zu früheren Missionen), welche Aufgaben ihre Gruppen übernehmen müssen. Einige Beispiele: Flugplanung und Kontrolle, Nahrungsversorgung, Notfälle usw.. Schätzen Sie welche Zeiträume dafür notwendig sind. Welche Alternativen müssen bestehen, sollte eine der geplanten Methoden versagen? Vergleichen Sie die Ergebnisse miteinander und versuchen Sie herauszufinden, ob die einzelnen Gruppen erfolgreich gelandet wären.

5. Recherchieren und kategorisieren

Sammeln Sie Informationen über folgende Begriffe und Methoden in der Literatur und im Internet. Formulieren Sie kurze anschauliche Erklärungen und bringen Sie dazu Beispiele.

- a) Spin Off
- b) Spin In
- c) extraterrestrische Leben
- d) autonome Systeme
- e) Thweelsysteme
- f) Kryogentank
- g) Isolationsexperimente
- h) Weltraummedizin
- i) Telemedizin
- k) Teleepidemiologie
- l) Geoinformationssysteme

6. Einzelarbeit - Ist die Planung der Zukunft möglich? Können Weltraummissionen sicher sein?

Überlegen Sie, was bei einer monatelangen Reise zu einem anderen Himmelskörper alles passieren könnte. Die Zukunftsplanung liegt damit in Ihrer Hand.

7. Berechnungen - Der Zeitfaktor bei Weltraummissionen

Durch die endliche Ausbreitungsgeschwindigkeit des Lichtes kommt es bei Weltraummissionen zu erheblichen Laufzeiten der Funksignale.

Erstellen Sie eine Tabelle und tragen Sie aufgrund der astronomischen Daten (Internet, Astronet) die Signallaufzeiten für Anrufe und Rückrufe ein.

Himmelskörper	Distanz zu Erde (durchschnittliche)	Laufzeit hin	Laufzeit hin und zurück
Raumstation ISS			
Mond			
Venus			
Mars			
Jupiter			
Jupitermonde (Io, Europa)			
Saturn			
Neptun			
Pluto			
Alpha Centauri			
Eigene Wahl eines Himmelskörpers			

8. Recherche: Anwendungen in der Autoindustrie

Die Entwicklung von Spezialrädern für die Marsrover hat zu Anwendungen in der Automobilindustrie geführt.

- a) Beschreiben Sie, wie ein Thweelsystem aussieht.
- b) Welche besonderen Eigenschaften haben diese Systeme?
- c) Wie nutzt man dies bei terrestrischen Fahrzeugen aus?
- d) Welche Vorteile bringen diese Systeme bei normalen Kraftfahrzeugen?
- e) Welche Automobilfirmen bieten derartige Systeme an?
- f) Bei welchen anderen Geräten können diese Systeme genutzt werden?
- g) Kennen Sie in Ihrem Bekanntenkreis Fahrzeugbesitzer, die solche Systeme haben?

Im Anschluss vergleichen Sie in der Klasse Ihre Erkenntnisse und überlegen Sie, wo man solche Systeme eventuell noch anwenden könnte.

9. Einzelarbeit - Science Fiction Ideen ersinnen

Stellen Sie sich vor, Sie wären SF-Autor/in. Beschreiben Sie in einem Aufsatz, das dramatische Ende einer Raumfahrtmission, in dem Sie eine der unten aufgelisteten Gefahrenquellen als Auslöser der Katastrophe einsetzen.

- Ein Mitglied der Crew erkrankt schwer und verstirbt während der Hinreise.
- Durch die lange Flugdauer wird ein Crewmitglied psychisch instabil und ist damit unberechenbar.
- Durch den Einschlag eines Mikrometeoriten fällt die Kommunikation mit der Erdoberfläche aus.
- In der biologischen Versorgungseinheit breitet sich ein unbekannter Schädling aus, der die Ernte zerstört.
- Bei der Landung wird ein Teil der Sauerstoffaufbereitung zerstört. Die Reparatur misslingt.
- Die Landung ist erfolgreich. Nach zwei Monaten kommt es zu einer kollektiven Depression der Crew.
- Ersinnen Sie selbst ein Katastrophenszenario.

10. Diskussion – Satellitenüberwachung

In der Sendung wurden uns die positiven Möglichkeiten der Satellitenüberwachung an folgenden Beispielen vor Augen geführt:

- Flüchtlingslager - Versorgungs- und Migrationsprobleme erkennen und dagegen steuern
- Landwirtschaftliche Gefahrenpotentiale für Trockenheit oder hohe Niederschläge erkennen
- Ölverschmutzung am Meer den Verursachern zuordnen können Fischschwärme lokalisieren
- Epidemiologische Voraussagen auf Grund von Feuchtigkeitsanalysen erstellen
- Warnung vor möglichen Vulkanausbrüchen
- Warnung vor möglicher Luftverschmutzung und Gesundheitsgefährdung
- Betrugsaufklärung durch Olivenbaumzählungen und Vergleich mit den offiziellen Angaben.

Durch die Preisgabe unserer persönlichen Daten in sozialen Netzen sind wir bereits sehr angreifbar geworden. Diskutieren Sie mit Ihren Mitschülern, wie diese Überwachungstechnologie zu unseren Ungunsten verwendet werden kann.

Fragen Sie in der Diskussion, ob dies für die Einzelperson nicht zu erheblichen Nachteilen in ihrem Leben führen kann.

Lehnen Sie sich dabei gedanklich an die Diskussion über Datensicherheit und Datenmissbrauch an. Was passiert, wenn wir auch noch von oben überwacht werden?