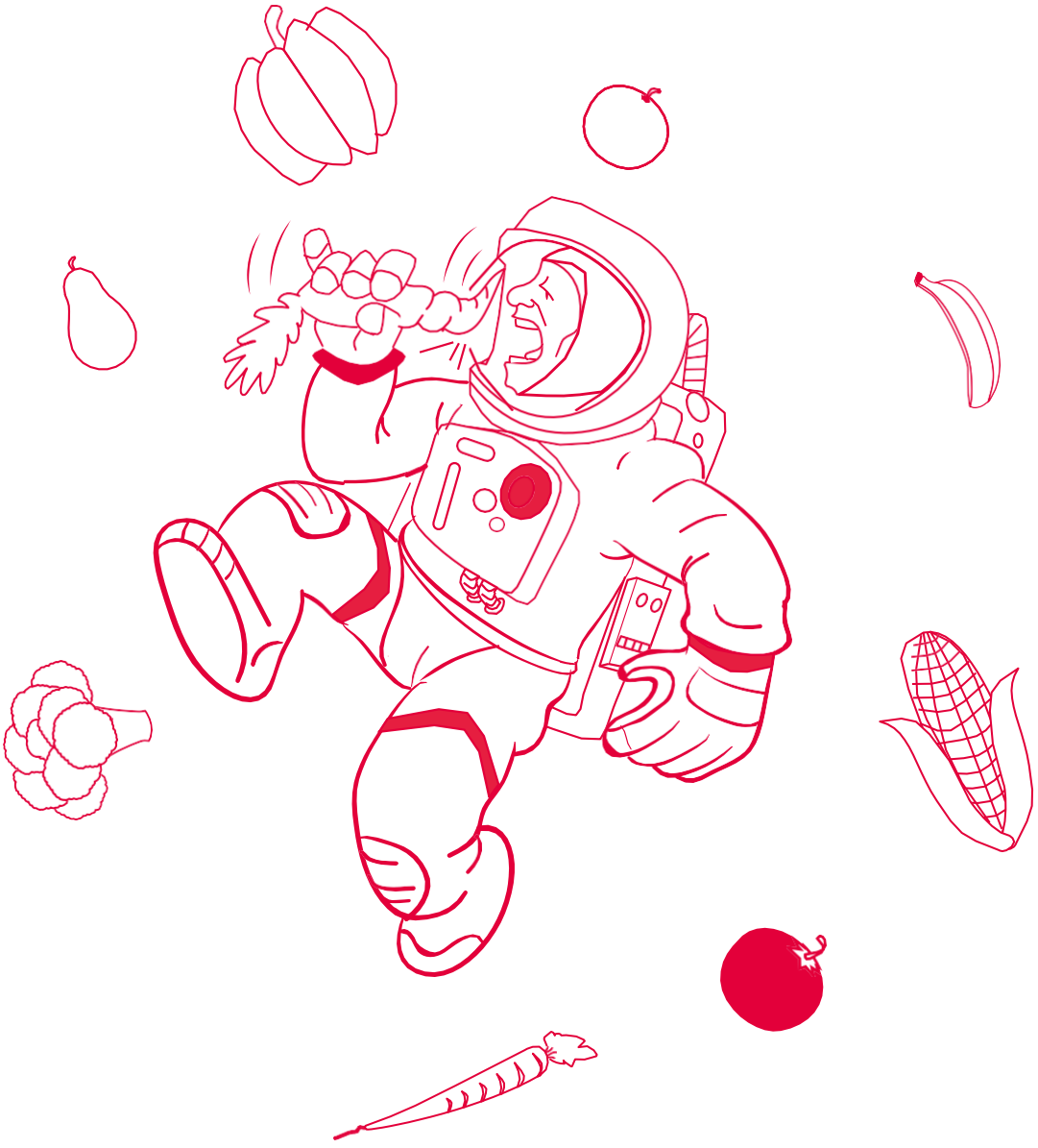
Primarbereich | PR41

Lehren mit dem All

→ AstroFood

Nutzpflanzen für zukünftige Weltallmissionen auswählen!



Leitfaden für Lehrende

European Space Agency

Die wichtigsten Fakten	Seite 3
Übersicht	Seite 4
Einführung	Seite 5
Übung 1: Sammle dein AstroFood	Seite 6
Übung 2: Zeichne dein AstroFood	Seite 8
Übung 3: AstroFood Olympia	Seite 10
Abschlussbemerkung	Seite 11
Links	Seite 12
Anhang	Seite 13

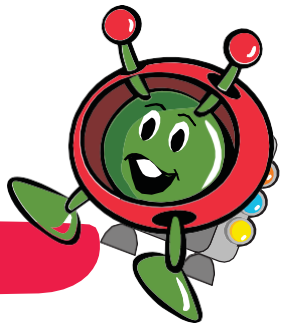
Lehren mit dem All - AstroFood | PR41
www.esa.int/education

Das ESA Education Office freut sich über Feedback und Kommentare.
teachers@esa.int

Eine ESA Education Produktion

Copyright © European Space Agency 2019

Eine Übersetzung von ESERO Germany



AstroFood

Nutzpflanzen für zukünftige Weltallmissionen auswählen!

Kurzinfos

Empfohlene Altersgruppe: 6 bis 10 Jahre

Dauer: 1 Stunde

In Kürze

In dieser Übungsreihe lernen die Schülerinnen und Schüler die verschiedenen Komponenten von Pflanzen kennen. Sie erfahren, welche Teile bekannter Pflanzen essbar sind und lernen den Unterschied zwischen einem Gemüse, einer Frucht (Obst) und einem Samen. Sie müssen sich die Pflanze, die mit der Frucht, dem Gemüse oder dem Samen, welchen sie sich anschauen, verbunden ist, vorstellen und zeichnen.

Sie werden außerdem erfahren, dass verschiedene Pflanzen unterschiedliche Wachstumsbedingungen haben und unterschiedliche Erträge liefern. Darauf aufbauend wird untersucht, welche Pflanzen für den Anbau im Weltraum und als gute Nahrungsquellen für Astronauten geeignet sind.

Bezüge zu den Rahmenplänen

Fach	**Kernkompetenz**	**Bezug zu den Kompetenzerwartungen** **Die Schüler…**
Naturwissenschaften	Kommunikation	benutzen zunehmend naturwissenschaftliche Fachbegriffe in ihren mündlichen und schriftlichen Äußerungen und belegen diese durch Beispiele;
	Naturwissenschaftliche Sachkompetenz	erklären die Wachstumsbedingungen der Pflanzen und Tiere;
		nehmen Klassifikationen von Tieren und Pflanzen vor.

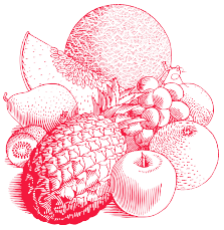
→ Übersicht der Aufgaben

Übung	Titel	Beschreibung	Ziel	Voraussetzung	Zeit
1	Sammel dein AstroFood	Identifizierung verschiedener essbarer Pflanzenteile anhand von Bildkarten. Gruppierung der Karten in die Kategorien Früchte, Samen und Gemüse.	• Identifizierung und Bestimmung einer Vielzahl von Pflanzen. • Identifizierung und Beschreibung der Grundstrukturen gewöhnlicher Pflanzen. • Erkennen, dass Lebewesen auf verschiedene Weise gruppiert werden können.	Keine	20 Minuten
2	Zeichne dein AstroFood	Zeichnen der kompletten Pflanze des Samens, der Frucht oder des Gemüses. Überlegen, wie die Größe der Pflanze ihr Potential als eine Nahrungsquelle im Weltall beeinflusst.	• Identifizierung und Beschreibung der Grundstrukturen gewöhnlicher Pflanzen. • Beobachtungen vorstellen und eigene Schlussfolgerungen im Plenum präsentieren.	Erfolgreiches Beenden von Übung 1	20 Minuten
3	AstroFood Olympia	Wahl der Top 3 Weltallpflanzen. Lernen, dass es Vor- und Nachteile bei verschiedenen Pflanzen gibt. Verstehen, dass Wachstumszeit, Ertrag und Nährwerte wichtig sind.	• Verstehen, dass Menschen die richtige Art und Menge an Nährstoffen benötigen und diesen Bedarf über die Nahrung decken. • Realisieren, dass Lebewesen voneinander abhängig sind und Pflanzen eine Nahrungsquelle sind. • Die Ansprüche von verschiedenen Pflanzen an ihre Lebensumwelt erkennen.	Erfolgreiches Beenden von Übung 2	20 Minuten

→ Einführung

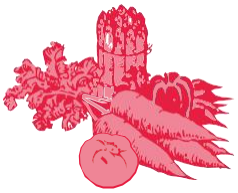
Nahrung ist einer der wichtigsten Bestandteile unseres Lebens, denn sie liefert den Brennstoff, den wir in Energie umwandeln. Wenn sich der Mensch tiefer in den Weltraum wagt - zum Mond oder zum Mars - hat er keinen Zugang zu frischen Lebensmitteln. Deshalb müssen Astronauten ihr Essen dann selbst anbauen.

Welche sind die besten Nutzpflanzen, um sie im Weltraum zu kultivieren? Sollten es Mangobäume, Salat, Kartoffeln oder Erdbeeren sein? Würden die Pflanzen im Weltraum anders wachsen als auf der Erde? Gibt es überhaupt Platz für Bäume auf einem Raumschiff?



Früchte (Obst): Wissenschaftler betrachten eine Frucht als Teil einer Pflanze, die Samen enthält. Eine Frucht ist nicht unbedingt süß. Tatsächlich ist sie vielleicht überhaupt nicht essbar, aber sie ist immer noch eine Frucht. Die Frucht gibt den Samen Energie und schützt sie vor Schäden. Manchmal sind Früchte von einer harten Schale umgeben, wie eine Wassermelone, die innen weich und saftig ist, außen aber hart. Auch Nüsse sind eigentlich Früchte.

Samen enthalten alles, was eine Pflanze benötigt, um eine neue Pflanze zu produzieren (=Saatgut). Sie haben Schalen und in ihnen befinden sich "Babypflanzen". Die meisten Samen "schlafen", bis sie Wasser erhalten. Wenn das passiert, wird die Schale weicher und eine kleine Pflanze beginnt zu wachsen. Einige Samen sind winzig, etwa so groß wie ein Staubkorn. Andere Samen können so groß wie ein Tennisball sein!



Gemüse gibt es in vielen verschiedenen Formen und Größen. Knollen und Wurzeln, wie Kartoffeln und Rettich, wachsen unter der Erde. Blattgemüse wächst über dem Boden. Im Allgemeinen kann man sich Gemüse als die essbaren Teile von Pflanzen vorstellen: Wurzeln, Blätter, Stängel, Blumen, Zwiebeln, etc.

Wenn die ESA und andere Weltraumorganisationen über den Anbau von Pflanzen auf dem Mond oder auf dem Mars sprechen, stellen sie sich die Pflanzen immer in kleinen, kontrollierten Kompartimenten vor. Jede Pflanze muss so viel Nahrung wie möglich produzieren, ohne spezielle Anbaubedingungen zu erfordern. Lebensmittel für Weltraummissionen müssen so wenig wie möglich wiegen, so wenig Platz wie möglich einnehmen, ausgewogen, schmackhaft und vorzugsweise schnell wachsend sein. Raumfahrtagenturen müssen aus allen Pflanzen der Erde die besten Kandidaten aussuchen, die im Weltraum angebaut und gegessen werden können. Zu den Pflanzen, die derzeit von der Europäischen Weltraumorganisation (ESA) für den Einsatz im Weltraum in Betracht gezogen werden, gehören Sojabohnen, Kartoffeln, Basilikum, Weichweizen, Tomaten, Spinat, Salat, Rote Beete, Zwiebeln, Reis und außerdem Spirulina, ein essbares Bakterium.

In dieser Aktivität werden die Schülerinnen und Schüler ihre eigenen AstroFoods analysieren und auswählen!

→ Übung 1: Sammle dein AstroFood

In dieser Übung lernen die SuS, verschiedene essbare Pflanzenteile zu identifizieren. Anhand von Bildern oder echten Pflanzen(teilen) sollen sie die Unterschiede zwischen Obst, Samen und Gemüse erkennen und entsprechend gruppieren.

Materialien

- Ausgedrucktes Arbeitsblatt für alle SuS
- Stifte
- (Optional) verschiedene Früchte, Samen und Gemüse

Gesundheit und Sicherheit

Diese Aufgabe kann durch eine Kostprobe der verschiedenen Früchte, Samen und Gemüse ergänzt werden. Bei der Auswahl der Proben müssen Allergien und Unverträglichkeiten der SuS beachtet werden!

Aufgabe

Verteilen Sie die Arbeitsblätter. Bitten Sie die SuS, eine Beschreibung oder Definition von Samen, Obst und Gemüse anzufertigen. Bitten Sie sie dann, die Bilder in Übung 2 zu analysieren und die Namen der Pflanzen, die sie erkennen, aufzuschreiben.

Um die Aktivität zu ergänzen, können Sie den SuS auch eine Auswahl an echtem Obst, Gemüse und Samen zeigen, die sie untersuchen können.

Fragen Sie die SuS, welche der gezeigten Pflanzenteile sie gerne essen und welche nicht. Fragen Sie sie, welches ihr Lieblingsgemüse, -obst oder -samen ist. Wenn Sie (essbare) Proben haben, laden Sie die SuS ein, sie zu probieren. Berücksichtigen Sie, dass einige SuS Lebensmittelallergien oder Unverträglichkeiten haben können. Bitten Sie die SuS, zu erraten, um welchen Teil der Pflanze es sich handelt und woher die Pflanzen auf der Welt kommen.

Fragen Sie die SuS, wie viel Obst und Gemüse sie pro Tag essen. Sprechen Sie mit ihnen über die Bedeutung des Verzehrs von Gemüse und Obst, da diese Mineralien und Nährstoffe enthalten, die gut für unseren Körper und Geist sind.

Bitten Sie die SuS, die Bilder in Kategorien einzuteilen, je nachdem, welchen Teil der Pflanze Menschen normalerweise essen, die Samen, das Obst oder das Gemüse (Blätter, Wurzeln, Blumen, Zwiebeln, etc.). Können wir mehr als einen Teil der Pflanze essen?

Ergebnisse

Die folgenden Bilder sind in den Arbeitsblättern enthalten:

1. Spinat (Blätter - Gemüse)
2. Wassermelone (Frucht)
3. Mais (Samen)
4. Tomate (Frucht)
5. Kohl (Blätter - Gemüse)
6. Weizen (Samen)
7. Rote Bete (Wurzel bzw. Knolle - Gemüse)
8. Nektarine (Frucht)
9. Erbsen (Samen und Frucht - Erbsenhülse)
10. Kartoffeln (Wurzel bzw. Knolle - Gemüse)
11. Salat (Blätter - Gemüse)
12. Reis (Samen)
13. Brokkoli (Blüte - Gemüse)
14. Orange (Frucht)
15. Kürbis (Frucht und Samen)
16. Petersilie (Blätter - Gemüse)
17. Möhre (Wurzel - Gemüse)

Essbar: Samen	Frucht	Gemüse	Mehrere Pflanzenteile
3, 6, 12	2, 4, 8, 14	1, 5, 7, 10, 11, 13, 16, 17	9, 15

Diskussion

Sie können im Anschluss an diese Übung erklären, dass es viele Möglichkeiten gibt, Dinge zu gruppieren. Sie können nach Größe, Farbe, Herkunftsland und/oder Erntezeit gruppiert werden. Kategorien haben oft Unterkategorien - zum Beispiel kann die Gemüsegruppe in Blätter, Stängel, Wurzeln, Blüten usw. unterteilt werden.

Die Definitionen für Obst, Gemüse und Samen hängen davon ab, ob man Botaniker oder Koch ist. Botanisch gesehen ist eine Frucht eine samentragende Struktur, die sich aus der blühenden Pflanze entwickelt, während Gemüse alle anderen Pflanzenteile wie Wurzeln, Blätter und Stängel beinhaltet. Viele Lebensmittel, die (botanisch gesehen) Früchte sind, aber eher herzhaft als süß schmecken, gelten jedoch als Gemüse. Dazu gehören botanische Früchte wie Auberginen, Paprika, Kürbisse und Tomaten.

Besprechen Sie mit den SuS, dass nicht alle Pflanzen(teile) essbar sind, einige Pflanzen(teile) sind giftig. Es kann gefährlich sein, wilde Pflanzen, Früchte oder Samen zu essen. Selbst bekannte Pflanzen können giftige Bestandteile haben. Zum Beispiel sind die Blätter der Tomatenpflanze giftig.

→ Übung 2: Zeichne dein AstroFood

In dieser Übung werden die SuS sich die komplette Pflanze vorstellen und zeichnen, welche zu einem der Bilder aus Übung 1 gehört. Sie sollten die Eigenschaften der Pflanze und die Frage, ob sie sich für den Weltraum eignet, unter Berücksichtigung ihrer Größe diskutieren.

Materialien

- Gedrucktes Arbeitsblatt für alle SuS
- Papier (weiß, zum Zeichnen)
- Buntstifte
- (Optional) Internet-Zugang

Aufgabe

Verteilen Sie die Arbeitsblätter und weisen Sie jedem der SuS eines der Bilder aus Übung 1 zu. Bitten Sie sie, ein Bild davon zu zeichnen, wie ihrer Meinung nach die gesamte Pflanze aussieht. Bitten Sie einige der SuS, ihre Zeichnung der Klasse vorzustellen.

Bitten Sie die SuS, ihre Zeichnungen mit einem realen Bild der Pflanze zu vergleichen. Sie können in einem Buch oder im Internet nach einem Bild suchen. Alternativ können Sie auch Bilder der Pflanzen zur Verfügung stellen und diese an die Wand des Klassenzimmers hängen, damit die gesamte Klasse diese sehen kann.

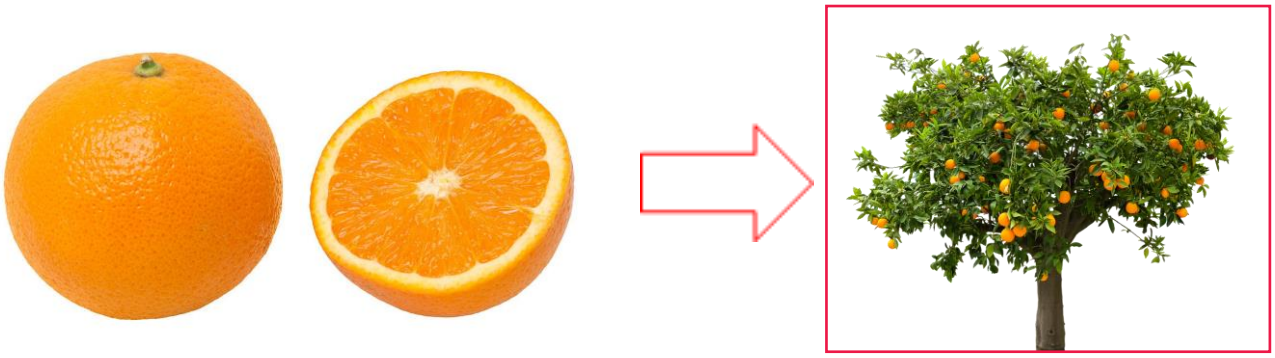
Fragen Sie die SuS nach den Eigenschaften der Pflanzen und beschreiben Sie die verschiedenen Eigenschaften wie Größe, Struktur und Farbe. Die SuS sollen dann überlegen, ob ihre Pflanze ein guter Kandidat für den Anbau im Weltraum ist.

Hängen Sie die Zeichnungen im Klassenzimmer auf und hängen Sie auch die Bilder der Früchte/Samen/Gemüse neben den jeweiligen Pflanzenzeichnungen auf.

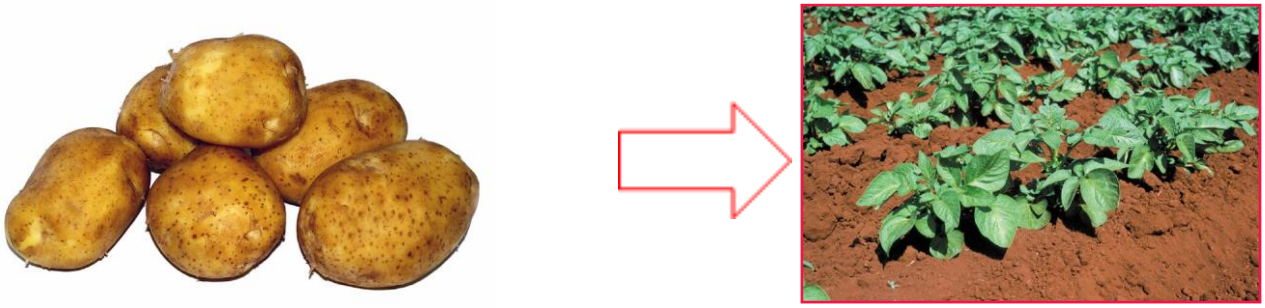
Ergebnisse

Die Ergebnisse variieren je nach ausgewähltem Bild. Auf dieser Seite finden Sie drei Beispiele: Reis, Orange und Kartoffel (ein Samen, ein Obst und ein Wurzelgemüse).

Reis: Reis ist ein Gras mit grünen, dünnen Blättern. Es kann höher als 1 m werden und wegen der Größe und der großen Wassermenge, die benötigt wird, ist es keine ideale Weltraumpflanze. Nichtsdestotrotz ist Reis einer der Kandidaten, die in zukünftigen Weltraumgewächshäusern angebaut werden sollen, da der hochwertige Reis zur Ernährung der Astronauten beitragen kann.



Orange: Diese Frucht wächst an einem Baum. Der Baum ist grün, mit vielen Blättern und kann bis zu 10 m hoch werden. Aufgrund ihrer Größe wäre die Orange keine gute Raumfahrtpflanze.



Kartoffel: Die Pflanze dieses Wurzelgemüses (genauer Knolle!) ist ca. 20-30 cm hoch und hat grüne Blätter. Die Kartoffeln wachsen unter der Erde und haben eine hohe Ausbeute. Die Kartoffel ist eine mögliche Raumfahrtpflanze.

Für das All geeignet	Nicht geeignet
1, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 16, 17	2, 3, 8, 9, 13, 14, 15

Diskussion

Bitten Sie einige der SuS, ihre Ergebnisse der Klasse zu präsentieren und fragen Sie sie, ob sie glauben, dass ihre Pflanzen gute Kandidaten für die Raumfahrt wären. Diskutieren Sie, inwiefern die Größe der Pflanze beeinflusst, wie gut sie für den Weltraum geeignet ist. Besprechen Sie mit den SuS, wie viel Platz benötigt wird, um z.B. eine Baumpflanzung zu etablieren und erklären Sie, dass dies ein riesiges Raumschiff / Gewächshaus voraussetzen würde, da Pflanzen nicht frei im Weltraum oder auf der Oberfläche eines anderen Planeten wachsen können.

Besprechen sie in Vorbereitung auf Übung 3 einige andere wichtige Faktoren für Lebensmittelanbau im Weltraum. Die Größe ist einer der Hauptfaktoren, aber auch andere Faktoren müssen berücksichtigt werden, wie z.B. die Nährwerte (Protein und Kohlenhydrate), Ernte, Verarbeitung, medizinische Verwendung, kulturelle Faktoren, Vielfalt der Lebensmittel, benötigte Wassermenge, Ertrag, Wachstumszeit. Eine Entscheidung für Pflanzen, die im Weltraum angebaut werden sollen, ist ein Kompromiss zwischen all diesen Faktoren.

→ Übung 3: AstroFood Olympia

In dieser Übung werden die SuS ihre Top 3 Weltraumnahrungsmittel wählen. Die SuS werden lernen, dass Faktoren wie Größe, Wachstumszeit, Ernteertrag und Nährstoffgehalt wichtig sind, um zu entscheiden, welche Pflanzen im Weltall angebaut werden sollen.

Materialien

- Gedruckte Arbeitsblätter für alle SuS
- Schere
- Kleber
- (Optional) Buntstifte

Aufgabe

Die SuS können diese Übung einzeln oder in Gruppen durchführen.

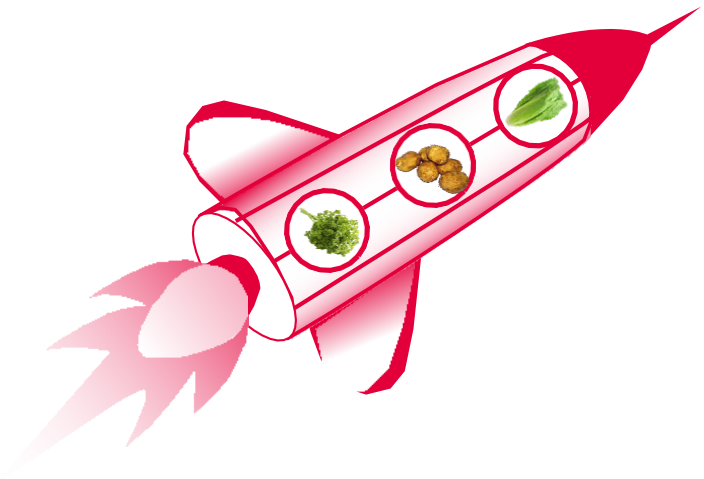
Um diese Aufgabe abzuschließen, müssen die SuS die Informationen auf den in Anhang 1 aufgeführten „Fact Cards“ analysieren. Die Karten beschreiben einige der Merkmale von zehn Kulturpflanzen aus Übung 1, einschließlich der Zeit, die sie für den Anbau benötigen, und ihrer Verbindung zur Raumfahrt.

Verteilen Sie die Fact Cards an die SuS und bitten Sie sie, die gegebenen Informationen zu analysieren. Sie sollten die drei besten Weltraumnahrungsmittel auswählen und die jeweiligen Karten in die Kreise der Rakete auf ihrem Arbeitsblatt platzieren. Sie können entweder die entsprechenden Bilder ausschneiden oder das Obst oder Gemüse zeichnen. Bitten Sie die SuS, ihre Auswahl der Klasse zu präsentieren und zu erklären, warum sie denken, dass dies die beste Wahl ist.

Ergebnisse

Die SuS werden verschiedene Ergebnisse bei dieser Übung haben. Bestimmte Pflanzen sind für bestimmte Zwecke besser geeignet und alle Antworten sind gültig, solange das Argument hinter ihrer Wahl stichhaltig ist. Die Faktoren, die für eine Kulturpflanze, die auf einer Raumfahrtmission angebaut wird und im Allgemeinen von Vorteil wären, sind jedoch:

- Schnelles Wachstum
- Hoher Ertrag
- Schmackhaft
- Nährstoffreich
- Anspruchslos und einfach zu kultivieren (z.B. passt sich an Umwelt an)
- Nicht giftig
- Keine Dornen
- Nicht-essbare Pflanzenteile machen nur ein geringes Volumen der gesamten Pflanze aus
- Benötigt geringe Wassermengen
- Benötigt wenig Energie



↑ Beispielantwort für Übung 3.

Diskussion

Fragen Sie die SuS, ob ihnen andere Pflanzen einfallen, die bessere Kandidaten als die auf den Schülerarbeitsblättern vorgestellten Pflanzen sind.

Diskutieren Sie mit ihnen, welche Teile verschiedener Pflanzen sie zu einer optimalen Nutzpflanze kombinieren würden.

→ Abschlussbemerkung

Nach Abschluss dieser Aufgaben sollten die SuS zu dem Schluss kommen, dass verschiedene Pflanzen unterschiedliche Vor- und Nachteile haben, wenn sie als potenzielle Pflanzen für den Anbau auf Weltraummissionen betrachtet werden. Die Vor- und Nachteile werden durch ihre Größe, ihre Wachstumszeit und den Ernteertrag bestimmt.

Sie können diese Schlussfolgerungen auch mit der Landwirtschaft und der Nahrungsmittelproduktion auf der Erde verbinden.

→ LINKS

ESA Ressourcen

Moon Camp Challenge
esa.int/Education/Moon_Camp

Mission X – Trainiere wie ein Astronaut
www.stem.org.uk/missionx

Mondanimationen über die Mond-Erforschung:
esa.int/Education/Moon_Camp/The_basics_of_living

ESA Unterrichts-Ressourcen:
esa.int/Education/Classroom_resources

ESA Kids
esa.int/kids

ESA Kids, Zurück zum Mond:
esa.int/kids/en/learn/Our_Universe/Planets_and_moons/Back_to_the_Moon

Paxi auf der ISS, Nahrung im All:
esa.int/kids/en/Multimedia/Videos/Paxi_on_the_ISS/Food_in_space

ESA Weltall-Projekte

MELiSSA Projekt
esa.int/Our_Activities/Space_Engineering_Technology/Melissa

Eden ISS
https://eden-iss.net

Extra Informationen

Astroplant – Bürgerwissenschafts Projek, unterstützt durch die ESA
www.astroplant.io

→ANHANG

Kartoffel

Solanum tuberosum

Eigenschaften:
- Gute Energiequelle.
- Enthält Vitamin C (das für die Gesundheit der Haut wichtig ist, hilft Verletzungen zu heilen und Erkältungen abzuwehren).

Kartoffeln anbauen:
- Keimdauer: 2-3 Wochen
- Ertrag: 3 kg/m²
- Wachstumsdauer: 10-12 Wochen

Raumfahrt-Verbindung:
1995 wuchsen aus mitgebrachten Kartoffelknollen im Labor der Raumfähre Columbia fünf kleine Kartoffeln.

Rote Bete

Beta Vulagaris

Eigenschaften:
- Enthält Eisen (das wichtig für den Sauerstofftransport im Körper ist). Wenn wir zu wenig Eisen im Körper haben, fühlen wir uns müde und schlapp.
- Enthält Calcium und Vitamin A (das Knochen stark und gesund hält).

Rote Bete anbauen:
- Keimdauer: 15-21 Tage
- Ertrag: 1.5 kg/m²
- Wachstumsdauer: 13-15 Wochen

Raumfahrt-Verbindung:
ESA-Wissenschaftler zählen Rote Bete zu ihren Top 10 Nutzpflanzen für zukünftige Langzeit-Weltall-Missionen.

Weizen

Triticum

Eigenschaften:
- Weizen ist eine wichtige Quelle für Kohlenhydrate
- Es kann zu Mehl gemahlen werden.
- Es ist die Hauptzutat vieler Nahrungsmittel wie Brot, Hafer- und Müsli.
- Es ist eine sehr anpassungsfähige Pflanze, die fast überall auf der Erde wächst.

Weizen anbauen:
- Keimdauer: 0-2 Tage
- Wachstumsdauer: 4-8 Monate
- Keimung zwischen 4 und 37 °C

Raumfahrt-Verbindung:
Bei zukünftigen Raumfahrtmissionen könnte Weizen leicht gelagert und zu Mehl gemahlen werden.

Tomate

Solanum lycopersicum

Eigenschaften:

- Süßer Geschmack.
- Besteht zu 95 % aus Wasser.
- Enthält viel Lycopin (das eventuell vor Krebs und Herz-Kreislauf-Krankheiten schützt).

Tomaten anbauen:

- Alle Pflanzenteile außer der Frucht sind giftig.
- Wächst am besten zwischen 21-24 °C.
- Keimdauer: 7-16 Tage
- Wachstumsdauer: 10-16 Wochen bis zur Ernte

Raumfahrt-Verbindung:

Eine frühere NASA-Studie hat untersucht, ob Tomatensamen nach einer Reise ins All noch genauso gut wachsen. Das tun sie!

Petersilie

Petroselinum crispum

Eigenschaften:

- Gut für das Verdauungssystem.
- Enthält Vitamin C (dreimal so viel wie Orangen).
- Enthält Eisen (zweimal so viel wie Spinat).
- Gibt Mahlzeiten Geschmack.
- Erfrischt Atem natürlich.

Petersilie anbauen:

- Wächst zwischen 22–30 °C am besten.
- Keimdauer: 4-6 Wochen
- Wachstumsdauer: 10 Wochen bis zur Ernte

Raumfahrt-Verbindung:

Petersilie war eine der ersten Pflanzen, die im All angebaut wurden - von dem russischen Kosmonauten Valery Ryumin auf der Salyut6 Raumstation.

Kohl

Brassica Oleracea

Eigenschaften:

- Eines der ältesten Gemüse überhaupt.
- Enthält Vitamin K (das gut für die Knochen ist).
- Ballaststoffreich und gut für die Verdauung.

Kohl anbauen:

- Keimdauer: 10 Tage
- Wachstumsdauer: 30 Wochen

Raumfahrt-Verbindung:

Kohl wird von Weltall-Ernährungswissenschaftlern für seinen hohen Vitamin K- und Ballaststoffgehalt geschätzt (Knochen & Verdauung).

Römer-salat

Lactuca sativa

Eigenschaften:

- Enthält Vitamin A und K.
- Umso dunkler der Salat, desto mehr Nährstoffe enthält er.
- Trotzt kaltem Wetter (Keine großen Schäden bei Frost).
- Schlecht zu lagern – muss frisch verzehrt werden.

Römersalat anbauen:

- Wächst zwischen 16-18 °C am besten
- Keimungsdauer: 9 Tage
- Wachstumszeit: 11 Wochen

Raumfahrt-Verbindung:

Als die NASA roten Römersalat unter rotem und blauem Lichtkultivierte, Enthielt dieser deutlich mehr Anthocyane – gut für die Gesundheit im All!

Spinat

Spinacia oleracea

Eigenschaften:

- Hoher Eisen-, Zinc-, und Vitamin A- und C-Gehalt.
- Spielt eine Rolle bei der Verlang-samung des Alterungsprozesses.
- Hält das Gedächtnis fit.
- Trotzt extremen Verhältnissen (überlebt auch bei -4°C.)

Spinat anbauen:

- Keimungsdauer: 16 Tage
- Wachstumszeit: 11 Wochen

Raumfahrt-Verbindung:

Studenten in Griechenland haben ein solarbetriebenes Gewächshaus ‘Popeye on Mars‘ entwickelt, um Spinat auf dem Mars anzubauen.

Reis

Oryza sativa or Oryza glaberrima

Eigenschaften:

- Reich in Kohlenhydraten.
- Enthält Vitamin B, Eisen und Mangan.
- Benötigt große Wassermengen, um zu wachsen.
- Reis ist eines der am weitesten verbreiteten Lebensmittel.

Reis anbauen:

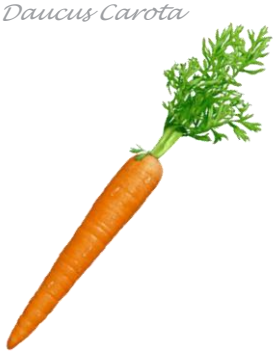
- Keimungsdauer: 1 bis 5 Tage
- Wachstumszeit: 3 bis 6 Monate

Raumfahrt-Verbindung:

Reis ist einer der Weltall-Nahrungsmittel-Kandidaten für den zukünftigen Anbau in Weltall-Gewächshäusern.

Möhre

Daucus Carota



Eigenschaften:

- Süßer Geschmack und knackige Textur
- Enthält Vitamin A, C und B6 und Kalium (gut für die Augen, die Haut und das Herz)

Möhren anbauen:

- Keimungsdauer: 17 Tage
- Ertrag: 1.5 kg/m^2
- Wachstumszeit: 16 Wochen

Raumfahrt-Verbindung:

Der hohe Carotin-Gehalt stellt wertvolle Antioxidantien für Astronauten, die auf der ISS kosmischer Strahlung ausgesetzt sind, zur Verfügung.