

Unterrichtsmaterialien zum Thema

Westafrika – über die größte Wüste der Welt

JAHRGANGSSTUFE 7-9

Musterlösungen

Musterlösungen

Die im Lernmodul enthaltenen Aufgaben sind in einen übergeordneten Arbeitsauftrag eingebettet. Die Schülerinnen und Schüler sollen mit Hilfe des Online-Tools zu Westafrika die Aufgabenblätter bearbeiten. Neben Fragen zur ISS liegt der Schwerpunkt hier insbesondere in dem Erkunden der Region, welche das ISS-Panorama zeigt und das Anfertigen einer Karte, basierend auf der Minimum-Distance-Klassifikation.

Aufgabenblatt 1: Erdbeobachtung von der ISS

Frage 1: Die ISS ist das größte künstliche Objekt im Orbit. Wieviele Kameras, die 24 Stunden am Tag Bilder aufnehmen, sind an ihr installiert?

Lösung: 4 Kameras

Frage 2: Am Tag fliegt die ISS mehrmals um die Erde.

a) Wieviele Umdrehungen schafft sie am Tag?

Lösung: 16 Umdrehungen pro Tag

b): Wie lange braucht sie für eine Umdrehung?

Lösung: 90 Minuten

Frage 3: Zu sehen ist die ISS schon von der Erde aus, jedoch befindet sie sich weit über uns. Da sie so weit entfernt ist, sind größere Oberflächen zwar gut zu erkennen, zoomt man jedoch stark hinein, sind die einzelnen Pixel etwas gröber.

a): Wie hoch ist die Flughöhe der ISS?

Lösung: 400km

b): Wie groß ist ein Pixel im Bild?

Lösung: 500m x 500m

Aufgabenblatt 2: Landoberfläche und Klimazonen

Frage 1: Welche Landbedeckungen kannst Du im ISS-Bild erkennen? Gehe von der Küste in das Landesinnere und zähle mindestens vier verschiedene (Land-)Oberflächen auf, die Du auf dem Weg entdecken kannst.

Lösung: Wasser, Wüste, Wolken, Wald

Frage 2: Die beiden Bilder auf der linken Seite der Abb.1 zeigen zwei Ausschnitte des Überflugs. In der Übersichtskarte kannst Du erkennen, wo in Afrika sie aufgenommen wurden.

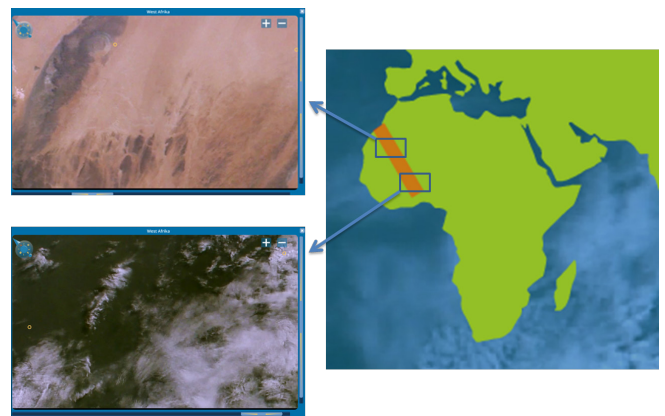


Abbildung 1 : Flugbahn der ISS über Westafrika und Ausschnitte

a) Welche Klimazonen ordnest Du den beiden Bildern jeweils zu und warum?

Lösung:

Oberes Bild: Subtropen

Unteres Bild: Tropen

Allein die georäumliche Lage hilft dabei, die beiden Bilder in die richtige Klimazone einzuordnen. Das untere Bild zeigt eine starke Bewölkung sowie eine satte dunkelgrüne Vegetation, welche den tropischen

Regenwald bestimmt. Diese Informationen können auch aus den Informationspunkten abgerufen werden. Das obere Bild zeigt die Sahara - die größte Wüste der Welt. Es ist keine Bewölkung auf dem Bild zu erkennen und die Landschaft ist karg und eintönig.

b) Was fällt Dir auf, wenn Du Dir die Wolken in beiden Bildern anschaust? Warum sind im unteren Bild mehr Wolken zu finden?

Lösung: Um diese Frage zu beantworten, sollte der Begriff der Klimazone einbezogen werden. Durch das tropische Klima am Äquator ist mehr Feuchtigkeit im Boden als in der Vegetation vorhanden. Durch hohe Temperaturen verdunstet diese Feuchtigkeit. Auf diese Weise entsteht eine dichte Bewölkung. Wüsten hingegen sind sehr aride Ökosysteme, in welchen eine solch hohe Verdunstung nicht stattfindet.

Aufgabenblatt 3: Die Afrikanische Savanne

Frage 1: Die Wegpunkte geben Dir weitere Informationen über verschiedene Regionen und Phänomene, die im ISS-Panorama zu finden sind. Schau Dir die Wegpunkte an und lies Dir die Information über die Afrikanische Savanne durch. Nutze die Informationen, die Du hier und im Unterricht bekommen hast und beschreibe die Besonderheiten der Savanne und wie man sie im Bild erkennen kann.

Lösung: Die Savanne ist ebenfalls in den Subtropen zu finden. Man findet sie jedoch nicht in den ariden/trockenen Gebieten wie der Sahara als Wüstenregion. Meist befindet sie sich am Übergang von einer ariden (trockenen) in eine sehr humide (feuchte) Region. Auf dem ISS-Panorama lässt sich die Savannenregion durch vermehrt grüne Vegetation erkennen, durch die Graslandschaften kennzeichnet sind. Feuchtere Gebiete haben auch eine größere Wolkenbedeckung. Auch dies lässt sich im Bild entdecken.

Aus dem Informationskasten zur Afrikanischen Savanne können auch noch weitere Eigenschaften dieses Ökosystems hervorgehoben werden, wie bspw. das Auftreten großer natürlicher Brände, die zu einer Revitalisierung des Vegetationsbestandes führen sowie das Vorkommen ganzjährig hoher Temperaturen und viel Niederschlag.

Frage 2: Nenne die drei Savannentypen.

Lösung: Dornstrauchsavanne, Trockensavanne und Feuchtsavanne

Durch die Faktoren Niederschlag und Vegetationsdichte kann man drei verschiedene Typen von Savanne unterscheiden: Dornstrauchsavanne, Trockensavanne und Feuchtsavanne.

Wenn gewünscht, können basierend auf diesen drei Savannentypen auch noch weitere Charakteristika der Savanne untersucht werden. Dies könnten die SuS in Form einer Hausaufgabe bearbeiten,

Aufgabenblatt 4: Die Klassifikation

Frage 1: Führe eine Klassifikation mit Hilfe des West-afrika-Tools durch. Wähle hierzu die Anfangsoberfläche, wenn Du das Modul öffnest (setze den unteren Schieber ganz nach links). Mindestens drei Oberflächen sollten hier angelegt werden: Wasser, Wolken und Wüste.

Lösung bzw. Arbeitsanweisung a)-c): Der Ablauf der Klassifikation ist zum einen im didaktischen Kommentar und zum anderen im Online-Tool selbst beschrieben. Unter dem Tool lässt sich die „Kartenanleitung“ ein- und ausblenden. Hier sind die einzelnen Schritte, wie man eine Klassifikation am ISS-Panorama durchführt, erklärt. Zusätzlich lassen sich auch die Symbole der verschiedenen Anwendungen ein- und ausblenden.

Frage 2: Teste Klassifikationen mit verschiedenen Trainingsgebieten und vergleiche sie. Wähle wieder die selbe Oberfläche wie bei der Klassifikation unter Aufgabe 1 von Arbeitsblatt 4.

a) Finde heraus wie groß die Fläche der Wüste ungefähr ist.

Lösung: 89.000 bis 98.000 km²

b) Bei welchen Oberflächen kannst du die meisten Fehler in der Klassifikation erkennen?

Lösung: Teilweise werden Wolkenfelder als Wüsten klassifiziert. Dies liegt an ähnlichen Farbwerten, die der Klassifikator fälschlicherweise in die Klasse der Wolken einordnet. Dieses Problem könnte man durch Anlegen weiterer Trainingsgebiete lösen, etwa wenn man mehr als nur ein Trainingsgebiet für eine Klasse anlegt. Unterschiedliche Wüstenoberflächen können z.B. in der selben Farbe angelegt werden und dann mit Wüste 1 und Wüste 2 etc. gekennzeichnet werden.