



zur Autorin: Ina Bartels
Referendarin für Erdkunde und Deutsch
am Studienseminar Hameln

Regenwaldzerstörung mit dem Diercke Globus Online aufdecken

Der Diercke Globus Online bietet die Möglichkeit, thematische Karten auf den Satellitenbildglobus zu projizieren und mithilfe von Werkzeugen zu bearbeiten. Dadurch bekommen die Schüler eine bessere Vorstellung des abgebildeten Raumes und können geographische Phänomene besser erkennen.

Dies zeigt sich auch am Beispiel der Regenwaldzerstörung in Amazonien. Die Schüler erkennen durch das Einzeichnen der Regenwaldflächen von 2006 auf der Basis eines Satellitenbildes und einen Vergleich mit der Karte von 1981 (Diercke ♦ S. 243.4), dass die Regenwaldfläche um fast die Hälfte zurückgegangen ist. Daraus ergibt sich die Frage nach den Ursachen, die mithilfe von Karten- und Textanalysen erarbeitet werden können.

Der virtuelle Globus

Der Begriff des „digitalen Globus/ virtuellen Globus“ ist in der Fachliteratur nicht einheitlich definiert. Zusammenfassend ergeben sich jedoch folgende wichtige Begriffsmerkmale (vgl. Bartels 2010, S. 17):

- virtuell-digitales Abbild der Erde
- dreidimensionale Projektion im virtuellen Raum
- freier Betrachtungswinkel
- freie Betrachtungsebene (stufenloser Zoom).

Virtuelle Globen ermöglichen den Schülern einen veränderten Blickwinkel auf die Kugelgestalt und das Relief der Erde, da das Verebnungsprinzip des analogen Globus aufgehoben ist und die Projektion verschiedener Thematiken mit flexiblen Maßstäben möglich ist. Mithilfe von Zusatzwerkzeugen und Zusatzvorrichtungen kann zudem ein didaktischer Mehrwert geschaffen werden (vgl. Scheidl 2009, S. 10).

Diercke Globus Online – ein virtueller Globus

Der Diercke Globus Online ist ein

virtueller Globus. Im Vergleich zu Google Earth bietet er für den Geographieunterricht einen bedeutenden Vorteil: Man kann fast alle Karten aus dem Diercke Weltatlas als Overlay über den virtuellen Globus und sein Satellitenbild projizieren. Durch einen Transparenzregler können die Schüler zwischen der Karten- und der Satellitenbildebene stufenlos wechseln. So können sie Satellitenbild und Karte vergleichen. Mithilfe von Werkzeugen können die Schüler zudem geographische Objekte vermessen oder Flächen mit Grafik-Tools kennzeichnen.

Fallbeispiel: Rohstofferschließung in Serra dos Carajás (Brasilien)

Serra dos Carajás gilt als eines der wichtigsten Entwicklungsprojekte der brasilianischen Wirtschaft. 1967 wurden ca. 800 km von der Küste entfernt unter anderem die größten Eisenerzvorkommen der Welt entdeckt. Kernpunkte des Projektes waren der Abbau und die Aufbereitung von Eisen-, Mangan- und Kupfererzen sowie Bauxit und damit einhergehend die Industrialisierung der

Region und Errichtung der benötigten Infrastruktur. Mit 214 Mio. Tonnen Jahresförderung (2008) steht Brasilien auf Platz drei der weltweiten Eisenerzförderung. Durch den Abbau der Rohstoffe sowie die Kolonialisierung des Regenwaldes wurde fast die Hälfte der in der Karte abgebildeten Wälder gerodet. Die Tagebaugruben von Serra dos Carajás sind aber auch eines der wenigen Rekultivierungsprojekte im Amazonasgebiet. Im Laufe der Jahre wurden zudem Schutzgebiete für Tiere und für die indigene Bevölkerung eingerichtet. (vgl. Felsch/Kreimb 2008, S. 443)



Abb. 1: Im Diercke Globus Online wurden regenwaldfreie Bereiche des Kartenausschnittes blau markiert, rot gekennzeichnet sind Schutzgebiete



Abb. 2: Die selbst gezeichnete Karte der 2006 waldfreien Gebiete wurde über die Karte von 1981 gelegt

TIPP: Einen interaktiven Kartenvergleich (Schieberegler) hierzu finden Sie online unter www.diercke.de → Kartensuche → Diercke Weltatlas → Seite 243 Karte 4 → Materialien“



Literatur:

Bartels, I.: Digitale Globen im Geographieunterricht. Eine empirische Studie in der Sekundarstufe I. Hannover 2010. (Masterthesis; http://www.didageo.uni-hannover.de/fileadmin/institut/Digitale_Globen_im_Geographieunterricht__Master_Thesis_.pdf)
 Der Fischer Weltatmanach 2011. Frankfurt 2010.
 Felsch, M./Kreml, H.: Serra dos Carajás – Rohstofferschließung. In: Diercke Handbuch. Braunschweig 2008, S. 443.
 Scheidl, W.: Virtuelle Globen im Unterricht. Multiperspektivische Untersuchung des didaktischen Potentials von Google Earth und NASA World Wind im Geographieunterricht Allgemeinbildender Höherer Schulen. Master Thesis, Krens 2009. (<http://webthesis.donau-uni.ac.at/thesen/50652.pdf>)
 Schleicher, Y. (Hrsg.): Diercke multimediale Methoden. Kapitel 3.3.3 Atlaskarten mit Diercke Globus Online darstellen. Braunschweig 2010, S. 104–132.

Links:

http://www.geo-ag-wesel.de/erz_fuer_duisburg.htm

Das Thema im Unterricht

Voraussetzungen

Die Schüler kennen die Verbreitungsgebiete des tropischen Regenwaldes und wissen bereits um seine Gefährdung, konkrete Ursachen wurden jedoch noch nicht behandelt. Im Unterricht steht ein Computer mit Internetverbindung und Beamer oder ein Whiteboard zur Verfügung. Planen Sie möglichst eine Doppelstunde ein.

Einstieg

Projizieren Sie per Whiteboard, Beamer oder Overheadprojektor das Foto der Erzgrube von Serra dos Carajás (M1; auch unter www.diercke.de/360grad). Lassen Sie die Schüler das Bild zunächst beschreiben und anschließend Vermutungen über den Ort und die dargestellte Nutzung anstellen. Teilen Sie dann den Schülern das Arbeitsblatt aus.

Erarbeitung I

- Das Foto wird nun mithilfe des Diercke Globus Online verortet. Zoomen Sie dazu von der Startansicht des Globus zuerst auf Europa. Drehen Sie anschließend den Fokus des Globus auf Südamerika und laden Sie unter *Szenen* den Kartenrahmen der Atlaskarte (Diercke ♦ S. 243.4) Lassen Sie die Schüler den Kontinent und das Land bestimmen (Arbeitsblatt, Aufgabe 1). Anschließend beschreiben die Schüler die Bildelemente innerhalb des Kartenrahmens und notieren diese (Aufgabe 2).
- Nun werden mithilfe des Flächenwerkzeuges die Flächen farblich markiert, auf denen kein oder kein zusammenhängender Regenwald mehr zu erkennen ist (vgl. Abb. 1). Diese Aufgabe kann abwechselnd von mehreren Schülern erledigt werden.
- Projizieren Sie nun die Atlaskarte „Serra dos Carajás – Rohstofferschließung 1981“ (Diercke ♦ S. 243.4). Die Schüler erkennen, dass 1981 die Fläche des Regenwaldes entscheidend größer war als heute (vgl. Abb. 2). Die Schüler stellen die Unterschiede in Partnerarbeit stichwortartig in einer Tabelle gegenüber (Aufgabe 3).
- Lassen Sie die Schüler Hypothesen aufstellen, wodurch die Fläche des Regenwaldes reduziert wurde. Als Hilfe kann die Legende zugeschaltet werden.

Erarbeitung II

Anhand von Aufgabe 4 erarbeiten die Schüler durch Karten- und Textanalysen die Ursachen der Regenwaldzerstörung in Serra dos Carajás und überprüfen damit ihre Hypothesen.

Diercke Globus Online

Download der Software für Diercke Globus Online

Zur Nutzung des Diercke Globus Online benötigen Sie eine spezielle Software, die Sie sich einmalig herunterladen müssen. Gehen Sie dazu auf www.diercke.de und melden Sie sich im Premium Bereich an. Dazu benötigen Sie einen Benutzernamen/Login und ein Passwort. Falls dieses noch nicht vorhanden sein sollte, müssen Sie sich unter *LOGIN* registrieren. Dazu benötigen Sie den Online-Schlüssel Ihres Atlas (steht vorne im Impressum) sowie Ihren Vor- und Zunamen. Am besten notieren Sie Benutzernamen und Passwort neben dem Online-Schlüssel im Atlas, sodass sie bei Bedarf verfügbar sind. Nun können Sie über *GEOTools* → *Diercke Globus* die Diercke-Globus-Online-Software auf Ihren Computer oder einen USB-Stick herunterladen.

Aufruf des Diercke Globus Online

Entweder direkt über den Startbutton auf dem Desktop bzw. die Startdatei auf dem USB-Stick oder über *Diercke Karten*. Nach Aufruf der gewünschten Karte finden Sie rechts neben der Karte eine entsprechende Verlinkung.

Funktionen

- Zoom
- Perspektivische Ansichten
- Relieffansicht (3D)
- Zeichnen auf dem Globus
- Vermessungsfunktion
- Transparenzfunktion
- ...



Diercke Globus
 Wie funktioniert der 3D-Globus?
 Erste Schritte werden im Video erklärt.
<http://bit.ly/odFzHR>

M 1 Abbaugebiet „Serra dos Carajás“**M 2** Das Projekt Serra dos Carajás

Kernpunkt des Entwicklungsprojektes Serra dos Carajás waren der Abbau und die Aufbereitung von Eisen-, Mangan- und Kupfererzen sowie Bauxit und eine damit einhergehende Industrialisierung sowie die Errichtung der dafür notwendigen Infrastruktur (u. a. 860 Kilometer lange Erzbahn zum Tiefwasserhafen bei São Luis). Hinzu kamen der 5,5 Mrd. US-Dollar teure Bau eines Wasserkraftwerkes zur Energieversorgung bei Tucuruí – mit einer Leistung von zunächst 4000 MW, später 8000 MW – und eine Reihe weiterer, vorwiegend exportorientierter landwirtschaftlicher bzw. agroindustrieller Vorhaben.

In unmittelbarer Nähe der Fördergebiete, in Marabá, wird ein Teil der Erze verhüttet. Die für die Aluminiumproduktion notwendige Energie wird seit 1984 im Kraftwerk Tucuruí erzeugt. Seither haben sich neben sozialen Konflikten – etwa durch die Verlegung von Siedlungen – auch eine Reihe ökologischer Probleme ergeben. Der Bedarf an Brennstoffen für die Verhüttung der Erze wird durch Holzkohle gedeckt. Über 500 000 ha Wald werden dafür jährlich benötigt. Vor allem entlang der Erschließungsachsen – also der Straßen, Bahnlinien und Flüsse – ist der Wald daher bereits stark zurückgedrängt worden. Ein Tochterunternehmen eines vor Ort tätigen Bergbaukonzerns hat nach Rodung des Primärwaldes ausgedehnte, schnell nachwachsende Eukalyptus-Plantagen angepflanzt, aus deren Holz ebenfalls Holzkohle gewonnen wird. Zudem haben sich entlang der Erschließungsachsen viele Siedler – meist illegal – niedergelassen, die Landwirtschaft betreiben.

Quelle: Felsch, M./Kremb, H. (www.diercke.de – Erläuterungen zur Karte S. 243.2 im Diercke Weltatlas; gekürzt und verändert)

Serra dos Carajás – Rohstofferschließung im tropischen Regenwald

1 Nenne den Kontinent und das Land, in dem sich das Abbaugebiet Serra dos Carajás befindetet.

Kontinent: _____ Land: _____

2 Nenne die im Kartenrahmen auf dem Satellitenbild erkennbaren Elemente (z. B. Vegetation, Infrastruktur).

3 Vergleiche anhand der Karte „Serra dos Carajás – Rohstofferschließung 1981“ und der selbst erstellten Karte zu den bewaldeten Flächen 2006 stichwortartig das Ausmaß des Regenwaldes 1981 und 2006.

Ausmaß des Regenwaldes 1981	Ausmaß des Regenwaldes 2006

4a Erstelle eine Liste aller Ursachen, die für die Regenwaldzerstörung in der Region Serra dos Carajás verantwortlich sind. Notiere zunächst die Ursachen, die bereits im Unterricht erwähnt wurden. Hierzu kannst du die Karte S. 243.4 (2006) in deinem Atlas zu Hilfe nehmen.

4b Ergänze deine Liste mithilfe von M2.

4c Schlage dann die Karte S. 219.4 auf und verorte zunächst die Region Serra dos Carajás. Ergänze deine Liste der Ursachen mithilfe der Karte.

Ursachen der Regenwaldzerstörung in Serra dos Carajás:
