Alles über die Erde

Unsere Welt auf der Bühne

Text:
Becca Hatheway
und Kerry Zarlengo

Illustration: Lisa Gardiner

Elementary GLOBE™

© 2006 University Corporation for Atmospheric Research – *Alle Rechte vorbehalten*

GLOBE

SCHWEIZ · SUISSE · SVIZZERA · SWITZERLAND

GLOBE vernetzt viele tausend Schulen aus aller Welt über das Internet. Das vielsprachige Programm verbindet Bildung und Forschung im Bereich Umwelt.
Die beteiligten Klassen und Lehrpersonen beobachten und messen ausgewählte Naturphänomene und geben ihre erhobenen Daten in eine zentrale Datenbank ein.
Sie diskutieren und tauschen die Daten aus mit dem Ziel, das System Erde besser zu verstehen. Dadurch lernen sie es auch schätzen und respektieren.
GLOBE ermöglicht interdisziplinäres Arbeiten und fördert internationale Schulkontakte.

Informationen zu GLOBE Schweiz

und alle verfügbaren Schulunterlagen finden Sie unter:

www.globe-swiss.ch

GLOBE Schweiz wird unterstützt von:

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

Bundesamt für Umwelt BAFU
Office fédéral de l'environnement OFEV
Ufficio federale dell'ambiente UFAM
Uffizi federal d'ambient UFAM
Federal Office for the Environment FOEN

swisscom

Alles über die Erde:

Unsere Welt auf der Bühne

Text: Becca Hatheway und Kerry Zarlengo
Illustration: Lisa Gardiner

© 2006 University Corporation for Atmospheric Research – *Alle Rechte vorbehalten*

© 2006 University Corporation for Atmospheric Research – *Alle Rechte vorbehalten*

Gegen Ende des Schuljahres gestaltet die Klasse von Frau Patel ein Theaterstück über das Erdsystem. Während dem ganzen Jahr haben die Kinder viel über die Erde gelernt.

Heute ist endlich die Hauptprobe für den großen Auftritt. Frau Patel steht in der Mitte des Raumes und schaut zu, wie die Kinder ihre Kostüme anprobieren, ihre Texte üben und aufgeregt herumhüpfen. Ihre Stimmen werden lauter und lauter.

Frau Patel klatscht in die Hände, damit alle sie hören. «Ich weiß, wie aufgeregt ihr seid. Ihr habt so hart für diese Aufführung gearbeitet, und ihr habt auch viel Spaß dabei gehabt.»

Sie fährt fort: «Bis heute habt ihr eure Rollen nur zu Hause geübt, aber heute spielt ihr sie zusammen mit dem Rest der Klasse! Morgen werdet ihr das Stück vor der ganzen Schule und vor euren Familien aufführen. Und es gibt immer noch viel zu tun, also lasst uns anfangen.»

© 2006 University Corporation for Atmospheric Research – *Alle Rechte vorbehalten*

© 2006 University Corporation for Atmospheric Research – *Alle Rechte vorbehalten*

Frau Patel weist die Kinder an: «Steht bitte in eine Reihe, dann gehen wir in die Aula, um das Stück auf der Bühne zu proben. Denkt daran, eure Requisiten, Texte und Kostüme mitzunehmen.»

Als die Klasse den Gang hinunter geht, sagt Simon: «Ich bin so aufgeregt. Ich habe meinen Text zu Hause geübt und bin jetzt bereit für den Auftritt.»

Anita antwortet: «Ich kann meinen Text schon seit langem auswendig. Ich spiele ja die Hauptrolle, da wollte ich mich gut vorbereiten.»

David hat gehört, was Anita gesagt hat. Er erwidert: «Was erzählst du da, Anita? Ich habe so viele wichtige Textstellen, also habe ich die Hauptrolle!»

© 2006 University Corporation for Atmospheric Research – *Alle Rechte vorbehalten*

© 2006 University Corporation for Atmospheric Research – *Alle Rechte vorbehalten*

Als die Klasse in der Aula ankommt, gehen die Kinder aus dem Chor mit dem Musiklehrer zum Klavier.
Ein paar Kinder beginnen, die Kulissen zu bemalen.
Die Kinder, die eine Rolle spielen, stehen auf der Bühne und warten auf Frau Patel. Ihre Laune hat sich geändert. Sie wirken aufgebracht.

Frau Patel fragt: «Was ist denn los? Im Klassenzimmer habt ihr euch doch alle so gefreut.»

«Wir denken alle, wir haben die Hauptrolle!» ruft Simon. «Als ich meinen Text lernte, habe ich gedacht, meine Rolle sei die wichtigste. Aber jetzt sagen das die anderen von ihren Rollen auch!»

«Hmm, um das zu klären, müssten wir vielleicht hören, warum jeder von euch denkt, seine Rolle sei die wichtigste», sagt Frau Patel.

© 2006 University Corporation for Atmospheric Research – *Alle Rechte vorbehalten*

«Simon, du spielst das Wasser», sagt Frau Patel. «Erzähl uns bitte, warum Wasser ein wichtiges Element im Erdsystem ist.»

«Also. Ich bin Wasser, und nichts auf der Erde kann ohne mich leben», erklärt Simon und geht in die Mitte der Bühne.» «Ich falle als Regen vom Himmel und helfe den Pflanzen zu wachsen. Tiere trinken mich. Ich helfe Material zu zersetzen und Böden daraus zu machen. Ich bilde Wolken und helfe, dass die Erde kühl bleibt. Ich bin nicht nur Regen, sondern auch Schnee, Hagel und Graupel, und man findet mich in Ozeanen, Seen, Flüssen und anderen Gewässern. Wenn ich gefriere, werde ich zu Eis.»

© 2006 University Corporation for Atmospheric Research – *Alle Rechte vorbehalten*

«Danke, Simon. Das sind ausgezeichnete Informationen», sagt Frau Patel. «Wer erzählt weiter über seine Rolle auf der Erde?»

Emily tritt hervor. «Ich bin Luft. Ich mache Wind und trage so die Wolken und Gewitter von einem Ort zum anderen, dann kann es auf der Erde regnen und schneien. Tiere brauchen mich zum Atmen. Manche Pflanzen brauchen mich, um ihre Samen zu verteilen, damit sie an verschiedenen Orten wachsen können.»

© 2006 University Corporation for Atmospheric Research – *Alle Rechte vorbehalten*

«Gut gemacht, Emily.
Das sind wichtige Details
über die Luft», sagt
Frau Patel.

«Ich bin der Nächste»,
meldet sich David.
Er geht zur Bühnenmitte.
«Ich bin Boden. Pflanzen
brauchen mich, um auf
mir zu wachsen. Tiere
fressen das Futter, das
auf mir wächst. Ich bin
auch das Zuhause für
viele Lebewesen, und
Menschen bauen ihre
Häuser auf mir. Ich bin ein
Teil der Berge und anderer
Landschaftsformen der
Erde.»

«Danke, David», sagt Frau Patel.
«Du hast wichtige Tatsachen aufgezählt.
Wer fährt weiter?»

© 2006 University Corporation for Atmospheric Research – *Alle Rechte vorbehalten*

Anita geht zur
Mitte der Bühne.
«Ich bin alles
Lebendige.
Ich bin Pflanzen
und Tiere.
Tiere fressen
entweder Pflanzen
oder andere Tiere.
Wenn ich sterbe, werde
ich ein Teil des Bodens.
Als Pflanze helfe ich,
die Luft zu machen,
die wir atmen.
Ich helfe mit, das Wasser um die Erde kreisen
zu lassen. Seht ihr, ich habe hier eindeutig
die wichtigste Rolle!»

© 2006 University Corporation for Atmospheric Research – *Alle Rechte vorbehalten*

© 2006 University Corporation for Atmospheric Research – *Alle Rechte vorbehalten*

«Danke für diese Erklärung, Anita», sagt Frau Patel. «Jetzt fehlt noch eine Figur, die Sonne!»

Die Kinder gucken verdutzt und fragen alle gleichzeitig: «Die Sonne?»

Simon protestiert: «Die Sonne ist doch nicht auf der Erde!»

Ono tritt hervor. «Ich bin die Sonne und ich weiß, dass ich nicht auf der Erde bin. Aber ich bin trotzdem sehr wichtig. Ich erwärme die Erde, sodass es warm genug zum Leben ist. Ich gebe Pflanzen Energie, damit sie wachsen und zu Nahrung werden.
Ich helfe dem Wasser in den Ozeanen, Wolken zu werden. Seht ihr, wie alles miteinander verbunden ist?»

© 2006 University Corporation for Atmospheric Research – *Alle Rechte vorbehalten*

© 2006 University Corporation for Atmospheric Research – *Alle Rechte vorbehalten*

Ono fährt fort: «Wasser, Luft, Boden, und Lebewesen sind alle gemeinsam auf der Erde.
Ihr alle braucht einander! Wenn ihr darüber nachdenkt, was jeder gerade gesagt hat, merkt ihr, dass ihr alle verbunden seid. Das zeigt, dass hier niemand die Hauptrolle hat!»

Frau Patel lächelt und sagt: «Ein gutes Argument, Ono. Ihr habt alle gezeigt, dass euer Element im Erdsystem wichtig ist. Aber könntet ihr ohne die anderen existieren?»

«Nein!» rufen alle gleichzeitig.
«Wow, Ono, du hast recht!» sagt Simon.
«Mein Teil vom Erdsystem ist abhängig von allen anderen. Aber wie können wir das in unserem Stück zeigen?»

© 2006 University Corporation for Atmospheric Research – *Alle Rechte vorbehalten*

© 2006 University Corporation for Atmospheric Research – *Alle Rechte vorbehalten*

«Ich versuch's mal», sagt David. «Ich bin Boden, und ich könnte nicht ohne alles andere existieren. Ich bin aus pflanzlichem und mineralischem Material und aus Steinen gemacht. Und Wasser und Luft und den Mikroorganismen helfen, diese Stoffe zu zerkleinern, so, dass daraus Boden wird.»

«Hey, ich habe eine Idee!» ruft Anita. «Wir machen große Pfeile, die wir auf der Bühne hin und her bewegen können. Und wenn wir über die Verbindungen reden, können wir die Pfeile zwischen uns halten und zeigen, wie alles zusammenspielt.»

Mit ihrem Bastelmaterial gestalten die Kinder große, leuchtende Pfeile für ihre Aufführung.

«Kinder, das gefällt mir», sagt Frau Patel. «Jetzt arbeitet ihr alle zusammen, gerade so, wie die einzelnen Elemente des Erdsystems!»

© 2006 University Corporation for Atmospheric Research – *Alle Rechte vorbehalten*

© 2006 University Corporation for Atmospheric Research – *Alle Rechte vorbehalten*

Als die Pfeile fertig sind, sagt Emily: «Jetzt müssen wir zeigen, wie alle Elemente des Erdsystems einander brauchen!»

«Großartige Idee, Emily», sagte Frau Patel. «Erkläre du uns als Luft, wie wir die Pfeile halten müssen, um zu zeigen, wie du mit den anderen verbunden bist.»

«Also, die Luft macht, dass Gewitter um die Erde ziehen. So kann es an verschiedenen Orten regnen und schneien. Tiere brauchen Luft zum Atmen. Pflanzen helfen die Luft zu machen, die die Tiere atmen. Die Luft und Wasser helfen, Boden zu schaffen, indem sie tote Pflanzen und Tiere und Steine zersetzt», erklärt Emily und verteilt die Pfeile auf der Bühne. Die anderen Kinder gehen an die Plätze, die Emily ihnen zuteilt.

«Was ist mit mir?» fragt Ono. «Wohin passt die Sonne zwischen all diesen Pfeilen?»

Simon sagt: «Hmm, die Sonne ist mit allem verbunden, weil du der Erde Wärme und Energie gibst. Du brauchst besondere Pfeile, die auf alle anderen zeigen.»

© 2006 University Corporation for Atmospheric Research – *Alle Rechte vorbehalten*

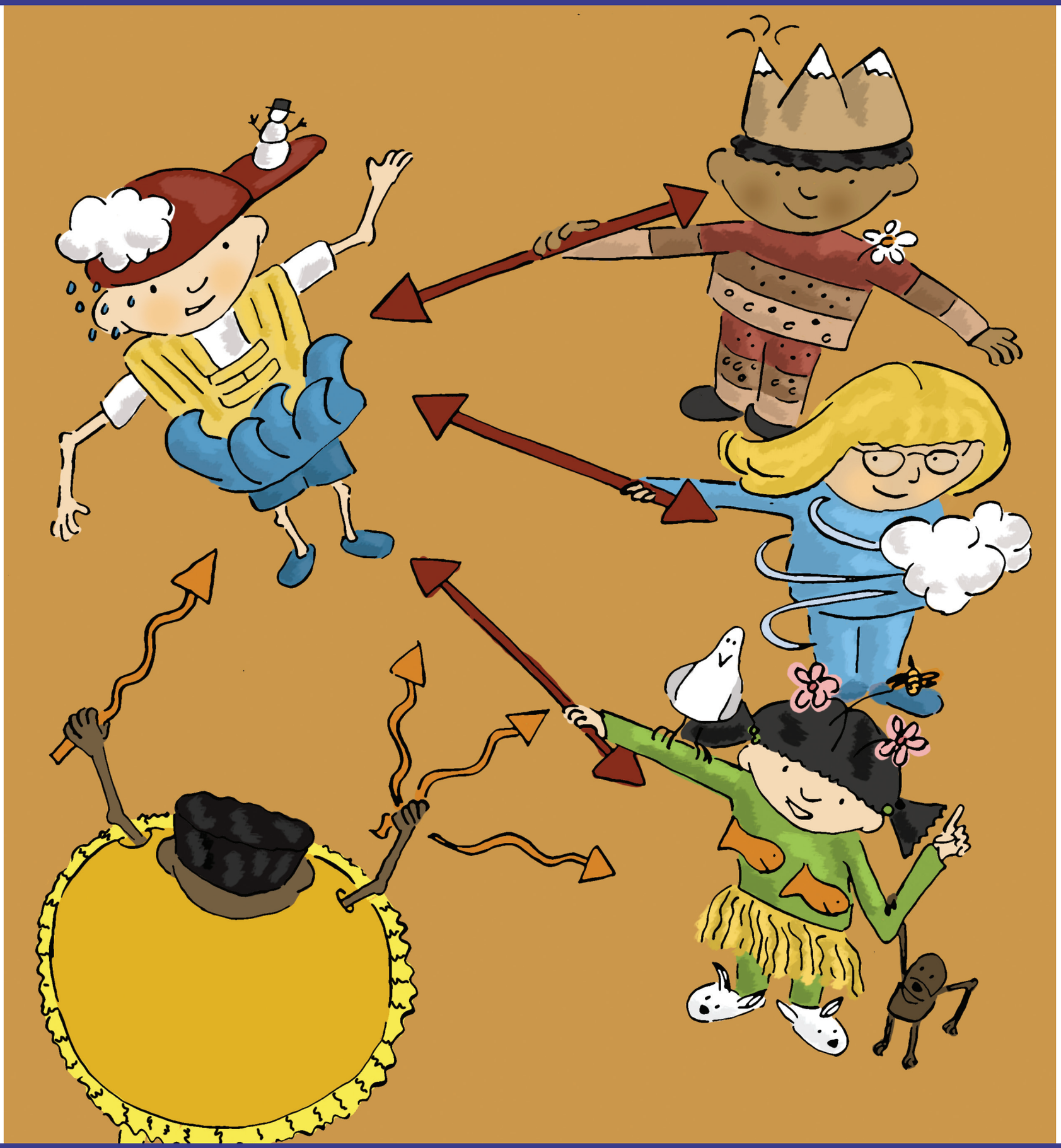
© 2006 University Corporation for Atmospheric Research – *Alle Rechte vorbehalten*

«Ich hab's», sagt Anita. «Jetzt will ich eine Verbindung mit den Pflanzen und Tieren machen.»

«Pflanzen und Tiere brauchen Wasser zum Leben», fährt Anita fort. «Und den Boden brauchen die Pflanzen, um zu wachsen und Nahrung zu werden. Im Boden leben auch Tiere. Tiere brauchen die Luft zum Atmen. Und die Luft trägt auch das Wetter um die Erde, und Tiere und Pflanzen brauchen Regen und Schnee.»

Die Kinder bewegen die Pfeile und gehen auf der Bühne herum, um die Verbindungen zu zeigen. Wieder ist die Sonne mit allen verbunden.

© 2006 University Corporation for Atmospheric Research – *Alle Rechte vorbehalten*



© 2006 University Corporation for Atmospheric Research – *Alle Rechte vorbehalten*

«Jetzt zeige ich euch, wie das Wasser mit euch allen verbunden ist», sagt Simon. «Wasser hat viele verschiedene Formen. Als Regen hilft das Wasser den Pflanzen beim Wachsen und kann bei der Gesteinsverwitterung mitwirken, so dass Boden entsteht.. Als Wolken schirmt es das Sonnenlicht ab und hält die Erde kühler. Einige Tiere leben auf dem Eis.»

Anita ergänzt: «Es leben auch Tiere im Wasser, in Flüssen, Seen und Ozeanen. Und Tiere müssen Wasser trinken um leben zu können. Wasser hat viel mehr Verbindungen zu allem anderen, als ich gedacht habe!»

© 2006 University Corporation for Atmospheric Research – *Alle Rechte vorbehalten*

© 2006 University Corporation for Atmospheric Research – *Alle Rechte vorbehalten*

«Ich glaube, jetzt haben wir alle gehört», sagt Frau Patel. «Ihr habt eure Sache großartig gemacht und dabei etwas über all die Zusammenhänge im Erdsystem gelernt. Sind wir jetzt für die Aufführung bereit?»

David sagt: «Ja, aber wir proben besser noch einmal. Und jetzt wissen wir, dass in diesem Stück jeder die Hauptrolle hat!»

Im Hintergrund singt der Chor:
«Wir sind alle verbunden, verbunden, verbunden.
Wir sind alle verbunden, in dem Erdsystem.»

Emily ruft: «Das wird großartig! Wir sind bereit, und wie's tönt, ist der Chor auch bereit!»

© 2006 University Corporation for Atmospheric Research – *Alle Rechte vorbehalten*

© 2006 University Corporation for Atmospheric Research – *Alle Rechte vorbehalten*

Am nächsten Abend sind alle Plätze in der Aula besetzt. Die Familien und die anderen Klassen der Schule sind gekommen. Hinter dem Vorhang ziehen Frau Patels Schüler und Schülerinnen die Kostüme an und stellen ihre Requisiten bereit.

«Geht auf eure Plätze!» ruft Frau Patel. «Es geht gleich los — und denkt daran, Spaß zu haben!»

Die Kinder vom Chor stellen sich hinten auf der Bühne auf. Simon, Anita, Ono, Emily und David nehmen ihre Pfeile und gehen in die Mitte der Bühne.

Als der Vorhang hoch geht, steht Frau Patel hinter der Bühne und denkt an das vergangene Schuljahr. Sie ist stolz auf ihre Schülerinnen und Schüler. Sie haben viel über die verschiedenen Elemente des Erdsystems gelernt und können jetzt ihr Wissen mit anderen teilen.

Der Chor singt das Erdsystem-Lied zu Ende. Dann spricht David die erste Zeile des Stückes: «Wir sind Luft, Wasser, Boden, Lebewesen und die Sonne. Wir alle brauchen einander. Zusammen machen wir die Teile des Systems Erde aus!»

© 2006 University Corporation for Atmospheric Research – *Alle Rechte vorbehalten*

Das Erdsystem-Lied

Gesungen zur Melodie des Liedes London Bridge Is Falling Down
(Die Schüler können ihre eigenen Verse hinzufügen,
die die Szenen des Theaterstücks widerspiegeln.
Sie können ihren Versen durch Handbewegungen während
des Singens zusätzlichen Ausdruck verleihen.)

Oh, die Sonne scheint auf uns, scheint auf uns, scheint auf uns.
Oh, die Sonne scheint auf uns,
In dem Erdsystem.

Schau, jetzt steigt das Wasser auf, Wasser auf, Wasser auf.
Schau, jetzt steigt das Wasser auf,
In dem Erdsystem.

Schau, wie Wasser Wolken macht, Wolken macht, Wolken macht.
Schau, wie Wasser Wolken macht,
In dem Erdsystem.

Aus den Wolken regnet es, regnet es, regnet es.
Aus den Wolken regnet es,
In dem Erdsystem.

Der Regen auf die Erde fällt, Erde fällt, Erde fällt.
Der Regen auf die Erde fällt,
In dem Erdsystem.

© 2006 University Corporation for Atmospheric Research – *Alle Rechte vorbehalten*

Der Regen macht den Boden nass, Boden nass,
Boden nass.
Der Regen macht den Boden nass,
In dem Erdsystem.

Schau, mal wie die Pflanzen wachsen, Pflanzen wachsen,
Pflanzen wachsen
Schau, wie da die Pflanzen wachsen,
In dem Erdsystem.

Und viele Tiere essen Pflanzen, essen Pflanzen, essen Pflanzen.
Und viele Tiere essen Pflanzen,
In dem Erdsystem.

Von den Bäumen fällt das Laub, fällt das Laub, fällt das Laub.
Von den Bäumen fällt das Laub,
In dem Erdsystem.

Schau, wie Laub zu Boden wird, Boden wird, Boden wird.
Schau, wie Laub zu Boden wird,
In dem Erdsystem.

Schau, wie wir verbunden sind, verbunden sind,
verbunden sind.
Schau, wie wir verbunden sind,
In dem Erdsystem.

Liedertext von Peggy LeMone und Susan Gallagher

© 2006 University Corporation for Atmospheric Research – *Alle Rechte vorbehalten*

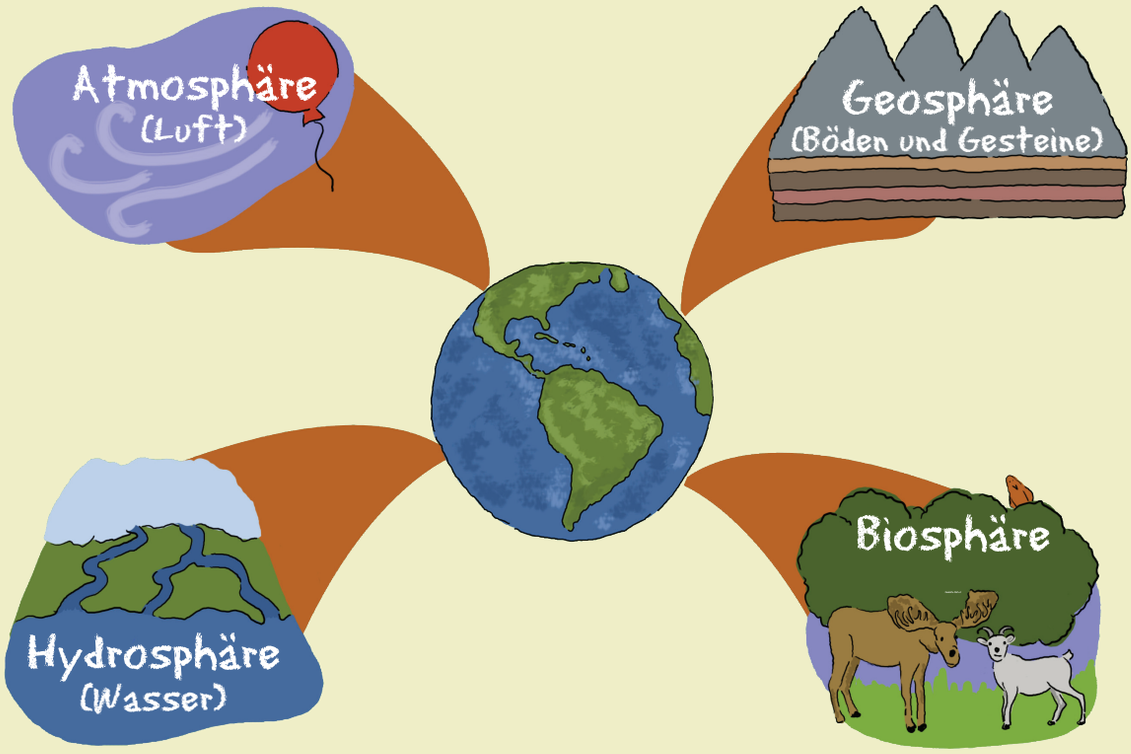
Hinweise für Lehrpersonen

Die Erde als ein System
WissenschaftlerInnen unterteilen die Erde oft in fünf ‹Sphären›: Atmosphäre, Hydrosphäre, Geosphäre, Kryosphäre und Biosphäre. Diese Sphären sind über ein komplexes Netz von Prozessen miteinander verknüpft. Anstatt sich auf die einzelnen Ausschnitte der Erde zu konzentrieren, verbinden Erdsystem-WissenschaftlerInnen Chemie, Biologie und Physik, um die Kreisläufe zu erforschen, die die Sphären mitein-ander und mit der Sonnenenergie als ultimative Antriebskraft für fast alle Prozesse verbinden.
Dieses Buch verwendet dem Alter der Grundschüler angepasste Begriffe: Luft, Wasser, Boden und Lebewesen. Die Kryosphäre (Eis) wird hier als Teil der Hydrosphäre betrachtet.

Die Atmosphäre (Luft)
Die Atmosphäre besteht aus den Gasen in der Luft sowie aus fein verteilten, festen und flüssigen Partikeln, die Aerosole genannt werden. Sie versorgt alle Lebewesen mit Sauerstoff. Sie enthält von Lebewesen ausgeatmetes Kohlendioxid, das von den Pflanzen und Algen gebraucht wird, um durch Photosynthese Zucker herzustellen. Sie enthält viele weitere Gase, wie zum Beispiel Stickstoff. Die Atmosphäre filtert den größten Teil der schädlichen Strahlung des Sonnenlichts und hält die von der Erdoberfläche abgestrahlte Wärme zurück. Die Atmosphäre transportiert Wärme vom Äquator zu den Polen und macht den gesamten Planeten lebensfreundlicher. Sie transportiert auch die Feuchtigkeit, die aus Seen und Ozeanen verdampft. Die Feuchtigkeit kondensiert zu Wolken und fällt als Niederschlag auf die Erdoberfläche.

Die Hydrosphäre (Wasser)
Die Ozeane, Binnengewässer, Grundwasser und Eisschilde (Kryosphäre) bilden zusammen die Hydrosphäre. (Hinweis: Dieses Buch behandelt die Kryosphäre nicht als gesonderte Sphäre. ‹Eis› wird zusammen mit dem ‹Wasser› behandelt.) Die Hydrosphäre umfasst das gesamte Wasser in allen seinen Formen auf oder nahe der Erdoberfläche. Sie beinhaltet das Wasser der Ozeane, Seen, Flüsse und Teiche, das Grundwasser, Eisschilde, Gletscher, Eisberge, Schnee, Graupel, Hagel sowie Wolken und Nebel. Wasser zirkuliert ununterbrochen zwischen der Erdoberfläche und der Atmosphäre. Diesen Prozess nennt man hydrologischer Kreislauf oder Wasserkreislauf.

© 2006 University Corporation for Atmospheric Research – *Alle Rechte vorbehalten*



Die Geosphäre (Böden und Gesteine)
Die Geosphäre umfasst die gesamte feste Oberfläche der Erde: Böden, Steine, Sand, den Meeresboden und die Kontinente. Dieses Buch konzentriert sich auf den Boden. Der Boden ist eine wertvolle natürliche Ressource, die die Teile eines jeden Ökosystems so stark beeinflusst, dass WissenschaftlerInnen ihn oft als den ‹großen Integrator› bezeichnen. Böden speichern Nährstoffe und Wasser, auf die Pflanzen und Tiere angewiesen sind. Sie filtern und reinigen das Wasser, das durch sie hindurch fließt. Böden können die Chemie des Wassers verändern, und sie beeinflussen, wie viel Wasser das Grundwasser auffüllt und wie viel in die Atmosphäre gelangt, um Regen zu bilden. Unsere Nahrungsmittel und die meisten Rohstoffe, die wir für die Herstellung von Papier, Gebäuden und Textilien benötigen, sind vom Boden abhängig. Er spielt eine wichtige Rolle für die Art und Menge der Gase in der Atmosphäre. Böden speichern und übertragen Wärme, sie beeinflussen die Temperatur der Atmosphäre und bestimmen die Aktivitäten von Pflanzen und anderen Organismen, die auf und im Boden leben.

Biosphäre (belebte Natur)
Die Biosphäre schließt alles Leben auf der Erde ein, Pflanzen, Tiere und Mikroorganismen.

Für weitere Informationen sehen Sie bitte im *GLOBE Teacher's Guide* nach (www.globe.gov oder www.globe-swiss.ch).

© 2006 University Corporation for Atmospheric Research – *Alle Rechte vorbehalten*

Das GLOBE-Programm ist ein praxisnahes, internationales Bildungs- und Wissenschaftsprogramm, welches SchülerInnen, Lehrpersonen und WissenschaftlerInnen der ganzen Welt im Studium der Erdsystemwissenschaften vereint. Die Hauptziele von GLOBE sind die Naturwissenschaftliche Bildung zu fördern, das Umweltbewusstsein zu stärken und das Verständnis für die Erde als System zu vertiefen. Mehr Informationen finden Sie unter: www.globe.gov

Elementary GLOBE wurde entwickelt, um GrundschülerInnen in die Erdsystemwissenschaften einzuführen. Elementary GLOBE bildet eine Lerneinheit, welche fünf Module umfasst. Sie bezieht sich auf die Erdsystemwissenschaften und mit ihnen in Wechselwirkung stehende Themengebiete wie das Wetter, das Wasser, die Jahreszeiten und die Bodenkunde. Jedes Modul von Elementary GLOBE enthält ein Sachbilderbuch, Lernaktivitäten für die Anwendung im Klassenzimmer, die den wissenschaftlichen Inhalt ergänzen, den jedes Bilderbuch abdeckt, sowie Hinweise für Lehrpersonen. In den Bilderbüchern wird jeweils ein bestimmter Aspekt des Systems Erde behandelt. Die dazugehörenden Lernaktivitäten bieten den SchülerInnen eine wichtige Einführung in die Technik, ein grundlegendes Verständnis für Untersuchungsmethoden und bauen mathematische sowie Lese- und Schreibfertigkeiten auf. Mehr Informationen finden Sie unter: www.globe.gov/elementaryglobe

Mitwirkende dieser Broschüre:

** Arbeiten im GLOBE Program Office UCAR, Boulder (CO)*

Projektkoordinator Becca Hatheway*
Direktor, GLOBE Education Sandra Henderson, Ph.D.*

Text:
Becca Hatheway*
Kerry Zarlengo, *Maple Grove Elementary, Golden, CO*

Illustration:
Lisa Gardiner, Ph.D.*

Layout und Design
Lisa Gardiner, Ph.D.*
Gary Ludwig, *Graphic Design Services, Golden, CO*

Wissenschaftliche Gesamtbegutachtung:
Rebecca Boger, Ph.D.*
Peggy LeMone, Ph.D.
*National Center for Atmospheric Research and GLOBE**

Praktische Eignungsprüfung:
Pat Bird
Bear Creek Elementary (Grade 1), Boulder, CO
Fran Bosi
The Alexander Graham Bell School (Grades K-5), Bayside, NY
Augie Frkuska
Crestview Elementary (Grades K-5), San Antonio, TX
Karol Liming
Maple Grove Elementary (Grade 2), Golden, CO

Begutachtung:
Susan Gallagher, Ph.D.*
Edward Geary, Ph.D.*
Julie Gerleman
Sandra Henderson, Ph.D.*
Teresa Kennedy, Ph.D.*
Harold McWilliams, Ph.D., *TERC, Cambridge, MA*
Kirsten Meymaris*
Gillian Puttick,, Ph.D., *TERC, Cambridge, MA*
Sharon Sikora,, Ph.D., *Punahou School, Honolulu, HI*
Sheila Yule, Ph.D.*

Redaktion/Lektorat:
Rene Munoz
UCAR Office of Education and Outreach, Boulder, CO
Annaliese Calhoun
UCAR Office of Education and Outreach, Boulder, CO

Die Lernaktivitäten zu diesem Buch wurden von Harold McWilliams und Gillian Puttick vom TERC, Cambridge, MA, entwickelt.

Aus dem Amerikanischen: GLOBE Schweiz (www.globe-swiss.ch); Linda und Patricia Gygli

Neben der finanziellen Unterstützung des GLOBE-Programm Office durch die NASA anerkennt GLOBE das Konzept der Erdsystemforschung, welches in den frühen 1990er Jahren von der NASA entwickelt wurde. Dieses Konzept hat die wissenschaftliche Forschung sowie das Unterrichten von Erdkunde an den Schulen grundlegend verändert. GLOBE unterstützt auch die Bestrebungen vieler Wissenschaftler und Ingenieure in den Vereinigten Staaten und der ganzen Welt, SchülerInnen, Lehrpersonen und Eltern für Forschungseinsätze zu aktuellen Themen der Erdsystemforschung zu vereinen.

UCAR Colorado State University

Das GLOBE-Programm wird von der University Corporation for Atmospheric Research (UCAR) und der Colorado State University (CSU) geführt. GLOBE wird von der NASA, der Stiftung für Nationale Forschung und dem Amerikanischen Außenministerium finanziert.

NASA NSF

© 2006 University Corporation for Atmospheric Research – *Alle Rechte vorbehalten*

Elementary GLOBE richtet sich an
die unteren Schulstufen.
GLOBE bietet aber auch für Mittel- und Oberstufen
sowie- für Mittelschulen
zahlreiche Möglichkeiten an,
sich am Programm zu beteiligen.

Informieren Sie sich unter www.globe-swiss.ch
und www.globe.gov
oder schreiben Sie an info@globe-swiss.ch

GLOBE

The GLOBE Program

GLOBE Global Learning and Observations to Benefit the Environment

Das internationale Programm GLOBE verbindet Bildung und Forschung im Bereich Erdystemwissenschaften. Es richtet sich an alle Schulstufen.

Vorhang auf!

Die Kinder haben Kostüme gebastelt und Texte geübt. Jedes Kind spielt ein anderes Element der Erde. Und jedes denkt, es habe die Hauptrolle! Werden sie sich einigen können?

Elementary GLOBE™

Dieses Bilderbuch ist eines von fünf Büchern der Elementary GLOBE-Lerneinheit. Elementary GLOBE wurde entwickelt, um GrundschülerInnen in die Erdsystemwissenschaften einzuführen. Die Bücher bilden eine Lerneinheit, die sich auf die Erdsystemforschung und verwandte Themenfelder bezieht. Dazu gehören das Wetter, die Hydrologie (Wasserkreislauf), die Phänologie und die Bodenkunde. Der fachliche Inhalt der Bücher dient als Sprungbrett zu den wissenschaftlichen Protokollen von GLOBE, bietet den SchülerInnen eine verständliche Einführung in die Technik, ein Grundverständnis für Untersuchungsmethoden und fördert ihre Mathematik- und Sprachkompetenzen. Jedes Buch beinhaltet spielerische Lernaktivitäten, die entdeckendes Lernen fördern.
Für weitere Informationen besuchen Sie bitte unsere Websites (www.globe.gov/elementaryglobe und www.globe-swiss.ch).

Schulen ans Internet

Eine Initiative von swisscom

HERAUSGABE IN DER SCHWEIZ

GLOBE

SCHWEIZ · SUISSE · SVIZZERA · SWITZERLAN

GLOBE GERMANY

© 2006 University Corporation for Atmospheric Research – *Alle Rechte vorbehalten*