

Diercke 360°

Das Magazin zum Diercke Weltatlas 01/2015 • www.diercke.de

Naturgefahren

Weltrisikoindex

Nordatlantische Ozillation

Erdbebengefährdung
in Istanbul

Erdbeben/Vulkanismus
mit dem Diercke digital

Klimawandel im
Hochgebirge

... entdecke die Welt

westermann

Der Diercke Weltatlas im Wandel der Generationen

Diercke 360° Interview mit Anna (77), Olga Anna (51) und Anna Lotta (15) Laskowski aus Braunschweig. Sie alle drei sind in Braunschweig aufgewachsen und zur Schule gegangen und wohnen immer noch gemeinsam in einem der ältesten Holzhäuser Braunschweigs. Ein echter Mehrgenerationenhaushalt und mitten drin viele unterschiedliche Diercke Weltatlanten.



Anna Laskowski, Olga Anna Laskowski, Anna Lotta Laskowski

Diercke 360°: *Sie alle sind mit dem Diercke Weltatlas zur Schule gegangen, bzw. gehen immer noch zur Schule? Welcher Diercke hat Sie denn begleitet?*

Anna: Mein Schulatlas war der Diercke ab 1945.

Olga Anna: Mein Atlas war die 1. Auflage der Neubearbeitung 1974.

Anna Lotta: Ich gehe mit dem Diercke Weltatlas (2008) zur Schule.

Diercke 360°: *Welchen Stellenwert hatte/hat der Diercke Weltatlas für Sie?*

Anna: Als Kind fand ich es spannend, nach dem 2. Weltkrieg, zu verfolgen, wohin die Freunde wieder reisen konnten. Das ist bis heute meine prägendste Erinnerung an meinen Diercke.

Olga Anna: Bis heute finde ich meine Reiseziele lieber auf dem Papier, als auf dem Rechner. Da nehme ich immer wieder gern den Diercke aus dem Regal.

Anna Lotta: Der Atlas ist im Unterricht immer gut zu gebrauchen und daher für mich unverzichtbar.

Diercke 360°: *Geographie ist in Zeiten des globalen Wandels sehr viel mehr, als die „Kunde von der Erde“. Wie bewerten sie als Großmutter, Mutter und Tochter die Notwendigkeit, sich in der Welt zu orientieren?*

Anna: Egal, ob es um Politik, Katastrophen, Epidemien, Krieg oder Reisen geht, Geographie vermittelt die Grundlagen, um diese Dinge zu verstehen.

Olga Anna: Genau, erst wenn man Entfernungen und Größen erfasst hat, kann man die Zusammenhänge erkennen.

Anna Lotta: Ich finde das Fach sehr wichtig, da wir auf der Erde leben und sie deshalb in all ihren Facetten kennen sollten.

Diercke 360°: *Gibt es eine Karte, die Ihnen besonders in Erinnerung geblieben ist?*

Anna: Ja, Europa und das Zusammenwachsen der Euro-Staaten. Das fand ich sehr spannend.

Olga Anna: Für mich war es die ehemalige „Sowjetunion“ mit ihrer immensen Größe, den reichen Bodenschätzen und dem Permafrostboden, z.B..

Diercke 360°: *Gab es eine lustige, spannende, kuriose oder entscheidende Situation, in der der Diercke eine Rolle spielte?*

Anna: Dass man den Bayern nach der Grenzöffnung nicht mehr klar machen musste, das Braunschweig nicht in der DDR liegt. Das hat man im Diercke wunderbar sehen können.

Olga Anna: Der Diercke hatte einen hohen Flirtfaktor in meiner Schulzeit, denn bei der Gruppenarbeit in Erdkunde konnte ich mit den tollsten Jungs der Klasse zusammenarbeiten, ohne dass der Gesprächsstoff ausging.

Anna Lotta: Der Atlas hat schon so manchen Spieleabend unterstützt, z.B. bei „Stadt-Land-Fluss“, immer wenn die Frage kommt, ob es etwas auch wirklich gibt.

Diercke 360°: *Den Diercke Weltatlas gibt es einigen Monaten vollkommen digital, als auch Tablet-App. Ist ein digitaler Atlas eine gute Alternative zum Buch?*

Anna: Ganz klar nein. Als Großmutter bevorzuge ich das Blättern und mit dem Finger über die Seiten zu reisen.

Olga Anna: Für mich auch nicht, sonst würde ein Atlas nicht mehr im Regal stehen und mich an meine Schulzeit erinnern.

Anna Lotta: Ja, wenn die gleichen Informationen enthalten sind. Auch wenn das Gefühl, ein Buch in den Händen zu halten, durch nichts ersetzt werden kann.

Diercke 360°: *Was wünschen Sie dem „Diercke“ für die Zukunft?*

Anna: Mit Blick auf die App, ganz klar: Dass es auch weiterhin den Atlas zum Blättern gibt.

Olga Anna: Dass er weiterhin im Alltag und in der Schule stattfindet und seine „Geschichten“ erzählen kann.

Diercke 360°: *Vielen Dank für das sympathische Gespräch!*



Thomas Roser
Schulberater, Bayern

Liebe 360° Leserin, lieber 360° Leser,

2015 ist für uns ein ganz besonderes Jahr. Der Diercke Weltatlas wurde komplett überarbeitet und ist seit Mai in seiner ersten Auflage erhältlich. Darüber freuen wir uns sehr, geben wir Ihnen mit diesem Standardwerk doch den besten Spicker aller Zeiten an die Hand. Nicht nur der Diercke erstrahlt in einem neuen Gewand, sondern auch das 360° Magazin. Es erscheint nun in einem überarbeiteten Design, ohne jedoch die beliebte Inhaltsstruktur zu verändern. Sie finden alle Elemente weiterhin an den bekannten Stellen im Magazin.

In dieser Ausgabe betrachten wir ausgewählte NATURGEFAHREN, wie Erdbeben, Trinkwasserknappheit durch Gletscherschmelze oder bspw. Vulkanausbrüche. Am 20. März 2010 begann auf Island der Vulkan Eyjafjallajökull heiße Asche auszuspucken (siehe Titelbild). Aufgrund der vorherrschenden Winde, wurde eine gigantische Aschewolke Richtung europäisches Festland geweht, wodurch in weiten Teilen Nord- und Mitteleuropas der Luftverkehr zum Erliegen gebracht wurde. Durch diesen scheinbar sehr weit entfernten Vulkanausbruch, entstand plötzlich eine unvorhersehbare Naturgefahr, die einen erheblichen wirtschaftlichen Schaden verursachte. Im redaktionellen Teil stellen wir Ihnen die Begleitmaterialien zum neuen Diercke Weltatlas vor.

Wir wünschen einen guten Start ins Schuljahr 2015//2016.

Wir sind für Sie da! Wir machen Ihren Diercke Weltatlas!

Der neue Diercke bietet viele Vorteile für einen modernen Geographieunterricht. Doch wie erfahren möglichst viele Geographie-Lehrkräfte davon? Das ist die Aufgabe meiner Kolleginnen und Kollegen aus der Schulberatung: Wir besuchen Fachkonferenzen und stellen dabei Geographiebücher, den neuen Diercke und auch die passenden digitalen Produkte vor. Auch telefonisch und per E-Mail stehen wir als Ansprechpartner für Fragen zu unseren Produkten zur Verfügung. Die Schulberater/-innen organisieren aber auch Veranstaltungen und Fachtage, bei denen Lehrkräfte verschiedener Schulformen zusammenkommen, um sich zu informieren. Dann geht es um die Konzeption unserer Unterrichtswerke oder auch um didaktische Themen. Ein völlig neues Veranstaltungsformat sind dabei die Webinare: Das sind Online-Fortbildungen, bei denen wir den Diercke Weltatlas digital präsentieren. Dabei erfahren die Teilnehmer einiges über den Einsatz dieser Software im Unterricht und die vielfältigen Möglichkeiten, Schüler für die Geographie zu begeistern. Wenn Sie auch gerne teilnehmen möchten, dann besuchen Sie doch die Seite <http://diercke.de/webinare>. Dort finden Sie immer die aktuell geplanten Termine. Wir freuen uns auf Sie!

Herzliche Grüße im Namen aller Schulberaterinnen und Schulberater.

Inhalt

2	Interview – Im Gespräch mit Familie Laskowski - Drei Diercke Generationen unter einem Dach	24	Diercke Weltatlas digital - Fragen & Antworten
4	Prof. Dr. Jörn Birkmann, Dr. Torsten Welle: Der Weltrisikoindex	26	Neue Lehrmaterialien: Handbuch, BiBox, Klausuren 1, Kopierkarten, Arbeitsblätter
6	Prof. Dr. Wilfried Hoppe, Stefan Junker: Die Nordatlantische Oszillation (NAO-Index) (Unterrichtseinheit Sek II)	27	Spielerisches Lernen: Entdeckerspiel und Wasserbälle
10	Prof. Dr. Ernst Struck: Erdbebengefährdung in der Türkei und Istanbul (Unterrichtseinheit Sek I)	28	Rückblick: Bundesfinale Diercke WISSEN 2015 Ausblick: Diercke iGEO und Peking 2016
14	Sören-Kristian Berger: Erdbeben und Vulkanismus mit dem Diercke Weltatlas digital (Unterrichtseinheit Sek I)	30	Termine, Buchtipps, Internet
18	StR Frederick Fisher: Klimawandel im Hochgebirge (Unterrichtseinheit Sek II)	31	Das neue E-Journal der Geographischen Rundschau und Gewinnspiel
22	Der neue Diercke Weltatlas		



Prof. Dr.-Ing. habil. Jörn Birkmann
Professor für Raumentwicklungs- und
Umweltplanung, Direktor des IREUS Institut
an der Universität Stuttgart



Dr. Torsten Welle
Post-Doc im IREUS Institut
an der Universität Stuttgart

Der Weltrisikoindex – ein Maß für das Risiko durch Naturgefahren und die gesellschaftliche Vulnerabilität

Extreme Hitze, Dürren, starke Erdbeben und Stürme oder heftige Hochwasser werden vielfach als Extremereignisse und Naturgefahren bezeichnet. Wie aber lässt sich abschätzen, ob und inwiefern Extremereignisse auch zu extremen Konsequenzen führen können? Am Beispiel der Erdbeben von Haiti 2010 und Neuseeland 2011 wird im Folgenden dieser Frage nachgegangen.

Fallbeispiel Erdbeben:

Haiti 2010 – Neuseeland 2011

Am 12. Januar 2010 bebte in Haiti ca. 25 km südwestlich der Hauptstadt Port-au-Prince die Erde mit einer Stärke von $M = 7$ auf der Richterskala. In nur wenigen Minuten forderte es rund 220 000 Todesopfer und einen ökonomischen Schaden von 8 Mrd. US-\$. Ein Jahr später, am 22. Februar 2011, erschütterte ein Beben mit der Stärke von $M = 6,3$ die Stadt Christchurch in Neuseeland, wobei das Epizentrum nur 10 km südöstlich der Stadt vermutet wird. Die Opferzahlen beliefen sich dort auf 185 Tote und einen ökonomischen Schaden von rund 24 Mrd. US-\$. Warum sind die Auswirkungen der beiden Erdbeben so unterschiedlich? Lassen sich solche Risiken und Unterschiede schon vorher ermitteln?

Der Weltrisikoindex

Erste Antworten kann der Weltrisikoindex bieten, der von Birkmann und Welle in Kooperation mit weiteren Forschern und Praktikern entwickelt wurde (Birkmann u. a. 2011; s. ♦ Diercke 2015, S. 252.2). Der Weltrisikoindex berechnet für jedes Land das Risiko, Opfer einer Katastrophe infolge von Naturgefahren zu werden. Dabei wird Risiko als Ergebnis des Zusammenspiels natürlicher bzw. physischer Faktoren verstanden, die sich in bestimmten Naturgefahren manifestieren (Hochwasser, Dürren etc.), und einer gesellschaftlichen Komponente,

die Aussagen zur Verwundbarkeit erlaubt. Die Integration der Gefährdungs- und der Verwundbarkeitskomponente erlaubt dann Aussagen zum Risiko (s. u.).

Eine Kernaussage des Weltrisikoindex ist, dass Risiken im Kontext von Naturgefahren und Klimawandel nicht allein das Ergebnis von extremen Naturereignissen sind, sondern dass ebenso gesellschaftliche Zustände darüber entscheiden, ob ein Extremereignis zu extremen Auswirkungen für Menschen führen kann. Während man beispielsweise Erdbeben nicht verhindern kann, sind gesellschaftliche Verwundbarkeiten durchaus veränderbar.

Gefährdung

Vergleicht man die Gefährdung von Haiti mit der von Neuseeland, erkennt man, dass sich beide Länder in der gleichen Gefährdungsklasse befinden. Obwohl die Exposition in Haiti und Neuseeland gleich ist, waren in Haiti nach dem Erdbeben 220 000 Tote zu beklagen, im Vergleich zu 185 Toten in Neuseeland. Der Grund hierfür liegt primär in der unter-

schiedlichen Verwundbarkeit der Länder bzw. Gesellschaften, ihrer Städte und Infrastrukturen.

Verwundbarkeit – Anfälligkeit

Die erste Komponente innerhalb der Verwundbarkeit, die Anfälligkeit, bezieht sich auf ausgewählte strukturelle Merkmale einer Gesellschaft sowie auf Rahmenbedingungen, in denen Menschen leben und arbeiten. Anfälligkeit beschreibt dabei die Wahrscheinlichkeit und Prädisposition im Falle des Eintretens einer Naturgefahr, Schaden durch dieses Ereignis davonzutragen. Konkret wurde die Anfälligkeit durch Indikatoren wie den Zugang der Menschen zu sauberem Wasser und Sanitärversorgung gemessen. Auch Aspekte von Armut und Unterernährung sowie der Wirtschaftskraft und Einkommensverteilung eines Landes werden hier als Anzeiger herangezogen.

In Haiti haben drei Viertel aller Menschen keinen Zugang zu angemessener Sanitärversorgung, und mehr als ein Drittel der Bevölkerung hat keinen Zugang zu saube-

Risiko = Gefährdung x Verwundbarkeit

Gefährdung:

Durchschnittlicher Anteil der Bevölkerung eines Landes, der jährlich den Naturgefahren Erdbeben, Wirbelstürme, Überschwemmungen, Dürren, sowie Meeresspiegelanstieg ausgesetzt ist.

Verwundbarkeit:

Gesellschaftliche Zustände in einem Land sowie institutionelle und politische Strukturen, in denen die jeweilige Bevölkerung lebt

- Anfälligkeit,
- Bewältigungskapazität,
- Anpassungskapazität.



Beben in Sicht
 Kostenloser Trailer aus der Mediathek der Westermann Fachzeitschriften. Laufzeit 3:52 min, Jahreslizenz 0,99 €. Westermann-fin.de → Nach Titel suchen

rem Trinkwasser. Diese Zahlen sind ein Indiz dafür, dass die öffentliche Infrastruktur unzureichend ist. Schlechte hygienische Verhältnisse in Städten und auf dem Land sowie hohe Gesundheitsrisiken, die nach einer Katastrophe im Kontext von Naturgefahren zu Epidemien führen können, sind die Folge. Im Vergleich dazu haben fast alle Menschen in Neuseeland Zugang zu Trinkwasser und Sanitärinfrastruktur. Auch die Armut ist ein wesentlicher Faktor, der die Menschen in Haiti anfälliger gegenüber den Einwirkungen von Naturgefahren macht. Rund zwei Drittel der Bevölkerung lebt dort von weniger als 1,25 US-\$ pro Tag, wohingegen in Neuseeland fast niemand unterhalb dieser Armutsgrenze lebt.

Verwundbarkeit – Bewältigungskapazitäten

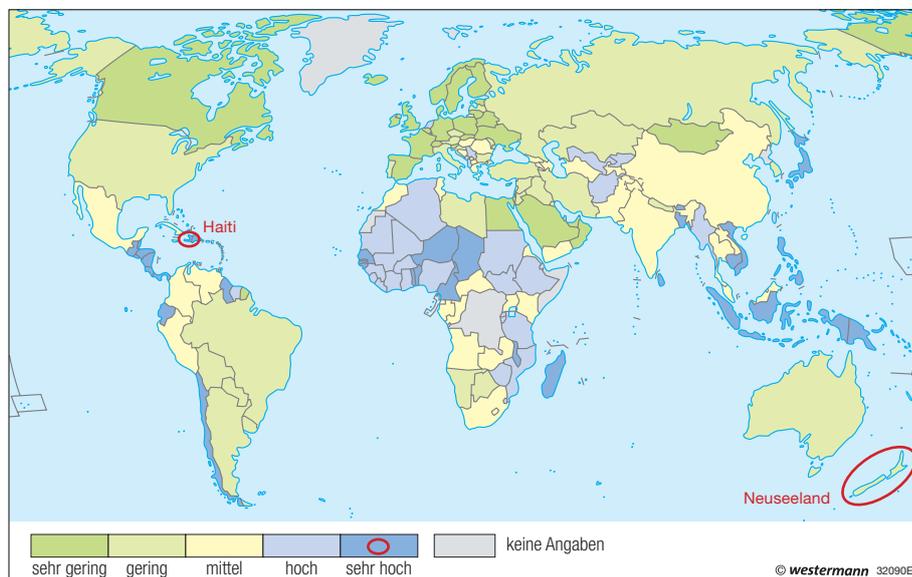
Bewältigung bezieht sich auf den Umgang mit den direkten Auswirkungen von Naturgefahren und Klimawandel. Dabei berücksichtigen Bewältigungskapazitäten Fähigkeiten von Gesellschaften, sich im Ereignisfall gegenüber den potenziellen Schäden und Verlusten durch Naturgefahren zu schützen und dabei die negativen Folgen durch unmittelbare Handlungen zu minimieren. Gemessen wird in diesem Feld beispielsweise die Intensität von Konflikten, die Qualität der Regierungsführung sowie die medizinische Versorgung und der Anteil der Menschen, die über einen Versicherungsschutz gegenüber Naturgefahren verfügt.

Es zeigt sich, dass nicht allein die Armut ein Problem darstellt, sondern auch die Regierungsführung in Haiti als sehr schlecht im Vergleich zu Neuseeland bewertet wird. Im Falle der Soforthilfe für die Bevölkerung durch Ärzte kommen in Haiti zehnmal weniger Ärzte auf 10 000 Einwohner als in Neuseeland. Zudem ist die Verfügbarkeit des Versicherungsschutzes ganz unterschied-

lich. Laut den Datenbanken der Münchner Rückversicherung war der Schaden in Haiti um zwei Drittel geringer als in Neuseeland, allerdings übertrafen die Schäden in Haiti das Bruttoinlandsprodukt des Landes, und nur 2,5 % der Schadenssumme war versichert. Demgegenüber waren rund 80 % der Schäden in Neuseeland versichert, so dass die Versicherer einen hohen Anteil der Kosten trugen.

tigung der Geschlechter, des Umweltzustands und des Ökosystemschatzes sowie der Lebenserwartung werden dabei u. a. herangezogen.

Die Auswertung der Indikatoren für Haiti und Neuseeland zeigt, dass beispielsweise weniger als die Hälfte der Bevölkerung in Haiti lesen und schreiben kann. Außerdem sind die Wälder in Haiti erheblich bedroht, es herrscht eine hohe Abholzungs-



Weltrisikoindex (♦ Diercke 2015, S. 252.2)

Verwundbarkeit – Anpassungskapazitäten

Die dritte Komponente innerhalb der Verwundbarkeit sind Anpassungskapazitäten. Sie umfassen langfristig geplante Maßnahmen und Strategien, die es erlauben, dauerhaft mit den Auswirkungen von Naturgefahren und Klimawandel umzugehen. Im Vergleich zu den Bewältigungskapazitäten fokussieren Indikatoren zur Beurteilung der Anpassungskapazitäten Ressourcen und Maßnahmen, die den Wandel von Strukturen innerhalb einer Gesellschaft ermöglichen und damit deren Adaptivität erhöhen. Merkmale wie z. B. Alphabetisierungsrate und Bildungsbeteiligung, die Aussagen über das Bildungsniveau der Bevölkerung erlauben, sowie Fragen der Gleichberech-

rate, die beispielsweise Risiken im Kontext von Hangrutschungen und Bodendegradation tendenziell erhöhen. Auch die Werte der Lebenserwartung offenbaren massive Unterschiede. In Haiti liegt die Lebenserwartung im Durchschnitt bei 62 Jahren und damit 20 Jahre unter der in Neuseeland. Folglich zeigen sich auch bei den Indikatoren für langfristige Anpassungsprozesse massive Diskrepanzen zwischen Haiti und Neuseeland.

Literatur:

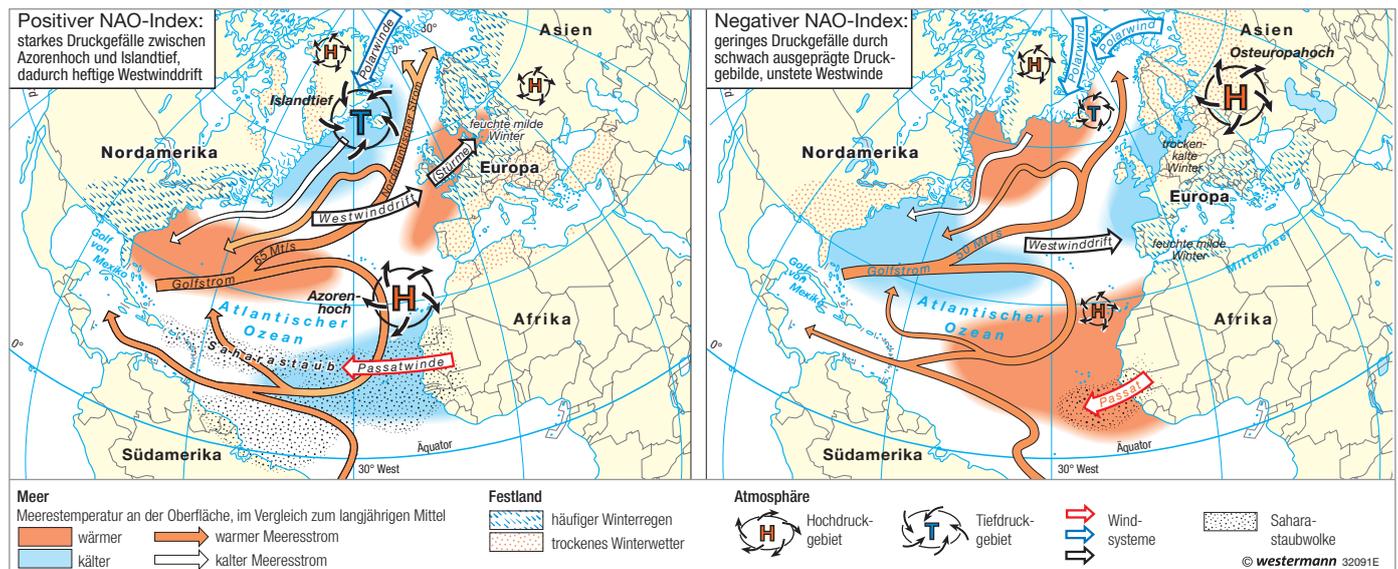
Birkmann, J./Welle, T./Krause, D./Wolfertz, J./Suarez, D. C./Setiadi, N.: WeltRisikoindex: Konzept und Ergebnisse. In: Bündnis Entwicklung Hilft (Hrsg.): WeltRisikoBericht 2011. Berlin 2011, S. 13–42.

Prof. Dr. Wilfried Hoppe
Professor für Didaktik der
Geographie, Universität Kiel



Stefan Junker
Gymnasiallehrer Max-Planck-
Schule, Kiel; Studienleiter
Geographie, IQSH Kiel

Wie wird der nächste Winter? – Die Nordatlantische Oszillation und ihre Auswirkungen auf unser Wetter und Klima im Winter



Winterliche Wettersysteme – die Nordatlantische Oszillation (Diercke 2015, S. 250.2)

Die Nordatlantische Oszillation (NAO)

Die Wetterlage über dem Atlantik wird ganzjährig bestimmt durch das relativ stabile Islandtief und das Azorenhoch. Der Luftdruckausgleich zwischen diesen beiden Gebieten verursacht unter dem ablenkenden Einfluss der Corioliskraft die Westwinddrift, die unser Wetter maßgeblich bestimmt.

Die Nordatlantische Oszillation (NAO) ist eine Schwankung im Luftdruck-Gegensatz zwischen Azorenhoch und Islandtief. Ihr wird ein bedeutender Einfluss auf das winterliche Wetter und die Witterung zugewiesen (Tinz 2002). Zudem erklärt die NAO die Klimavariabilität und Klimaschwankungen in den atlantisch geprägten Räumen Europas und Nordamerikas (Jacobeit 2007). Ihr Einfluss auf Klimaschwankungen auf regionaler Ebene wird größer eingeschätzt als der des anthropogen verursachten Klimawandels (z. B. Smith u. a. 2014, S. 1).

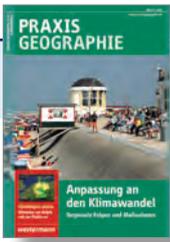
Die Nordatlantische Oszillation tritt in zwei Ausprägungen auf:

- Ist die Luftdruckdifferenz zwischen Azorenhoch und Islandtief hoch, liegt eine sogenannte positive NAO-Index-Lage (NAO+) vor.
 - Ist die Luftdruckdifferenz zwischen Azorenhoch und Islandtief niedrig, spricht man von einer negativen Indexlage der Nordatlantischen Oszillation (NAO-).
- Von Dezember bis März ist das Luftdruckgefälle zwischen Azorenhoch und Islandtief im Vergleich zu den Sommermonaten ausgeprägter. Die winterlichen Luftdruckamplituden können aber in ihrem Ausmaß erheblich schwanken (M2 – M4).

Auswirkungen der NAO auf das Wetter und die Witterung

Ein hohes winterliches Luftdruckgefälle zwischen Azorenhoch und Islandtief – also eine positive NAO – hat zur Folge, dass

die Westwinddrift intensiviert ist und vermehrt milde, feuchte Atlantikluft in einer mehr von Südwesten nach Nordosten verlaufenden Strömungsrichtung nach Nord- und Westeuropa geführt wird. Relativ warme und niederschlagsreiche Wetterlagen im südwestlichen skandinavischen Raum und in Westeuropa sind die Folge. Zahlreicher und in der Ausprägung stärker treten bei NAO+-Phasen auch Stürme auf. Dagegen gerät der Mittelmeerraum verstärkt unter Hochdruckeinfluss; dies äußert sich hier in relativ trockenen und warmen Wintern. Bei niedrigem winterlichen Luftdruckgefälle zwischen Azorenhoch und Islandtief (negative NAO) ist die Westwinddrift schwach ausgeprägt und verläuft auf südlicheren Zugbahnen. Das Osteuropahoch mit seinen kalten, trockenen Luftmassen dominiert dann deutlich häufiger das winterliche Wetter und die Witterung in West- und Nordwesteuropa. Hingegen verzeichnen



5/2015

der südeuropäische und nordafrikanische Mittelmeerraum, ja sogar der Nahe Osten während winterlicher NAO-Phasen hohe Niederschläge.

Zusammenhang zwischen NAO und den Temperaturen im Winter

Wie die unterschiedlichen NAO-Ausprägungen auf Wetter und Witterung wirken, verdeutlichen die letzten Winter, insbesondere die vergleichende Betrachtung der Jahreswechsel 2010/2011 und 2011/12 (M1). Die Wetterberichte zu diesen Tagen machen anders geartete Luftdruckkonstellationen für die völlig gegensätzliche Witterung verantwortlich. Der für die Jahreszeit zu warme und regenreiche Jahreswechsel 2011/2012 wird durch vom Atlantik zufließende milde Meeresluft erklärt, die sehr kalte Witterung Ende 2010/Anfang 2011 wird mit Hinweis auf einen herrschenden hohen Luftdruck erläutert. Ursache dafür ist eine negative (Jahreswechsel 2010/2011) bzw. positive Phase (Jahreswechsel 2011/2012) der Nordatlantischen Oszillation (M2).

Der Vergleich zwischen den NAO-Indexwerten und den winterlichen Mitteltemperaturen in maritim geprägten Räumen Deutschlands zeigt ganz allgemein einen deutlichen Zusammenhang (M2, M3).

Auswirkungen der NAO auf das Klima

Treten nun langjährige Phasen positiver oder negativer winterlicher NAO-Phasen auf, sind Klimaschwankungen die Folge. Im 20. Jahrhundert wiesen die 1950er- und vor allem die 1960er-Jahre Winter auf, in denen fast durchgängig ein stark negativer NAO-Index vorherrschte. Die 1980er-Jahre, besonders die 1990er-Jahre sowie die erste und dritte Dekade des 20. Jahrhunderts stellen hingegen Perioden dar, die sich durch positive NAO-Werte cha-

rakterisieren lassen (M4). Dom u. a. (2003) betonen in diesem Zusammenhang, dass die während langjähriger positiver NAO-Phasen zu beobachtenden höheren Temperaturen regional die treibhausgasinduzierten Änderungen deutlich übersteigen können.

Vorhersagemöglichkeiten der NAO

Datenrekonstruktionen und Simulationen zum Verhalten der Nordatlantischen Oszillation in den letzten 500 Jahren zeigen, dass 20- bis 30-jährige Zeiträume, die von einer negativen bzw. positiven NAO-Lage geprägt sind, nicht ungewöhnlich sind (Spanghel/Raible 2008, S. 104). Die gegenwärtige Phase kennzeichnet Osborn (2015) als eine mit Jahr-zu-Jahr-Variabilität. Dies deutet die Schwierigkeit von Prognosen zur längerfristigen NAO-Ausprägung und regionalen Klimavariabilität an. Selbst mit Blick auf den nächsten Winter sind Prognosen zur NAO kaum möglich. Derzeit liefern aber weder statistische Modelle noch komplexe Vorhersagesysteme, die die NAO beeinflussenden Zustände der Atmosphäre und des Ozeans koppeln, zuverlässige Prognosen (Smith u. a. 2014). Nur für die nächsten Tage lässt sich die NAO-Ausprägung relativ sicher vorhersagen (s. http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/pna/nao_index_enstm.shtml).

Literatur:

Dom, W. u. a.: Competition of NAO Regime Changes and increasing Greenhouse Gases and Aerosols. *Climatic Dynamics*, 2003, S. 447–458.
Hoppe, W.: Aktuelle Klimaschwankungen und Klimawandel im niederrheinischen Raum unter besonderer Berücksichtigung der Nordatlantischen Oszillation. In: *Natur am Niederrhein*, H. 1/2009, S. 68–78.
Osborn, T.: North Atlantic Oscillation Index. Data. 2015. (<http://www.cru.uea.ac.uk/cru/data/nao.htm>)
Jacobeit, J.: Zusammenhänge und Wechselwirkungen im Klimasystem. In: Endlicher, W./Gerstengarbe, F.-W. (Hrsg.): *Der Klimawandel – Einblicke, Rückblicke und Ausblicke*. Potsdam 2007, S. 1–16.
Smith, D. M./Scaife, A. A./Eade, R./Knight, J.: Seasonal to decadal prediction of the winter North Atlantic Oscillation: emerging capability and future prospects. *Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society*. Im Druck, vorab online veröffentlicht.

Spanghel, T./Raible, C. C.: Variationen der NAO auf Basis von langen Zeitreihen – Datenrekonstruktionen und Simulationen der letzten 500 Jahre. *Promet*, 2008, S. 101–107.

Tinz, B.: Die Nordatlantische Oszillation und ihr Einfluss auf die europäischen Lufttemperaturen. *Klimastatusbericht 2002*. Offenbach 2002, S. 32–41.

Das Thema im Unterricht

Einstieg

Die beiden Jahreswechsel 2010/2011 und 2011/2012 waren extrem unterschiedlich (M1). Die Schüler sollen sie vergleichen und Hypothesen zu den Ursachen anstellen (Aufgabe 1).

Erarbeitung

Zur Erklärung benötigen die Schüler Kenntnisse über die Nordatlantische Oszillation (NAO) und ihre Auswirkungen auf unser Wetter. In einem kurzen Lehrervortrag lernen die Schüler die NAO in ihren beiden Ausprägungen kennen. Dazu kann bereits die Karte ♦ Diercke 2015, S. 250.2, ♦ Diercke 2008, S. 232.2 hinzugezogen werden. Diese wird anschließend von den Schülern nach einem vorgegebenen Schema in Einzelarbeit ausgewertet (Aufgabe 2). Mithilfe von M3 und M4 kann der Zusammenhang zwischen den NAO-Indexwerten und den Wintertemperaturen nachgewiesen werden (Aufgabe 3), um dann schließlich die Beobachtungen in M1 erklären bzw. die Hypothesen überprüfen zu können (Aufgabe 4).

Vertiefung

Im Folgenden beschäftigen sich die Schüler mit der bisherigen und zukünftigen Entwicklung der NAO, wobei die Frage zu ihrer Vorhersagbarkeit besonders berücksichtigt wird (Aufgabe 5–7).

Ergebnissicherung

Aufgabe 8

M 1 Presse- und Wetterberichte zu den Jahreswechsellern 2010/2011 und 2011/2012

Winter 2010/2011:

Wenn die Kälte lebensbedrohlich wird

Der Winter lässt nicht locker. Deutschland zittert sich ins neue Jahr. Ein Ende der Tage im Gefrierschrank ist fürs Erste nicht in Sicht, im Gegenteil: In den nächsten Tagen wird es besonders kalt. Vor allem Obdachlose sind bei dieser Kälte in Lebensgefahr. Die Temperatur geht auf Werte bis -20 °C zurück, warnt der Deutsche Wetterdienst. Quelle: Focus online vom 28.12.10



Eis und Schnee am Elbufer Hamburg Ende Dezember 2010

Wettervorhersage der Tagesschau für den 30.12.2010:

„Hoher Luftdruck sorgt in weiten Teilen Deutschlands für eisig kaltes, ruhiges Winterwetter mit einer Mischung aus Sonne, Wolken und Nebel.“

Winter 2011/2012:

Der Winter, der ein Frühling ist

Vögel zwitschern, Kröten, die sich sonst ab November vergraben, sind unverdrossen aktiv – willkommen im Winter, der wie ein Frühling ist! Der Jahreswechsel mit 14 °C krönte eine Folge neuer Wetter-Rekorde – und das kuriose Wetter setzt sich mit frühlinghaft milden Temperaturen mitten im Winter fort.

Quelle: Express online vom 03.01.2012

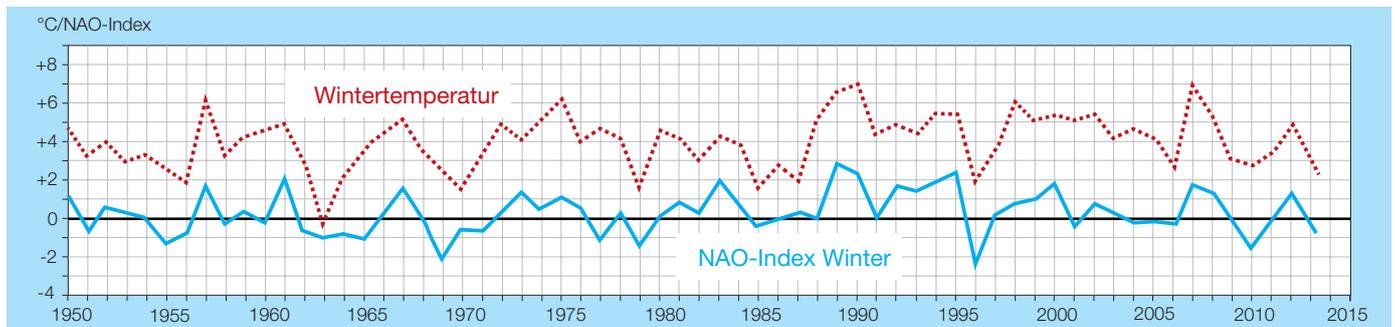


Rosen blühen schon

Wettervorhersage der Tagesschau für den 31.12.2011:

„Zwischen dem Azorenhoch und dem Tiefdruckgebiet nahe Island fließt sehr milde Meeresluft nach Deutschland. Daher fällt wieder zunehmend Regen.“

M 2 Mittlere monatliche Wintertemperaturen (Dezember bis März) für die Klimastation Düsseldorf und NAO-Index-Winterwerte 1950–2013



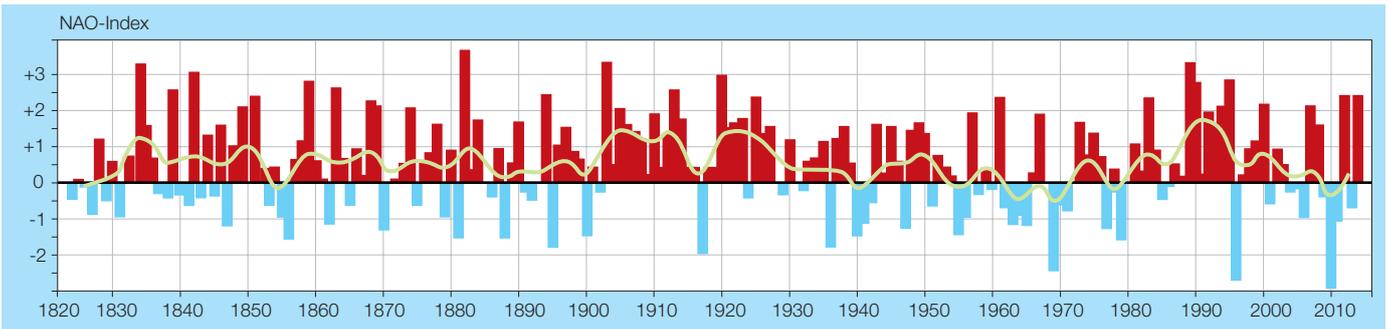
Der NAO-Index entspricht der Differenz zwischen standardisierten monatlichen Bodendruckwerten z. B. der Stationen Gibraltar und Reykjavik. Die NAO-Werte sind dimensionslos.
Quelle: Temperaturen: DWD 2015, NAO-Wert: Osborn 2015

M 3 Ausgewählte monatliche Wintertemperaturen und NAO-Index-Werte für die Klimastationen Düsseldorf, List auf Sylt, Berlin und Augsburg

Monat	NAO-Wert	mittlere Monatstemperatur			
		Düsseldorf	List auf Sylt	Berlin	Augsburg
Januar 1963	-3,0	k. A.	$-4,6\text{ °C}$	$-7,5\text{ °C}$	$-7,3\text{ °C}$
Januar 1979	-2,1	$-2,6\text{ °C}$	$-3,0\text{ °C}$	$-4,7\text{ °C}$	$-3,8\text{ °C}$
Januar 2005	+1,3	$+4,7\text{ °C}$	$+4,6\text{ °C}$	$-0,4\text{ °C}$	$+3,1\text{ °C}$
Dezember 2010	-1,8	$-1,4\text{ °C}$	$-2,5\text{ °C}$	$-2,7\text{ °C}$	$-4,7\text{ °C}$
Januar 2012	+0,9	$+4,4\text{ °C}$	$+4,4\text{ °C}$	$+1,1\text{ °C}$	$+1,7\text{ °C}$
Januar 2015	+1,6	$+3,7\text{ °C}$	$+3,7\text{ °C}$	$+1,6\text{ °C}$	$+3,0\text{ °C}$

Quelle: Temperaturen: DWD 2015, NAO-Wert: Osborn 2015

M 4 Winterlicher NAO-Index (1821–2014)



Säulen: Gemittelte Dezember-, Januar-, Februar- und März-NAO-Werte; Kurve: Gleitender fünfjähriger Mittelwert

M 5 Aussagen von Wissenschaftlern zur Vorhersagbarkeit der NAO und zum Einfluss steigender Treibhausgaskonzentrationen in der Atmosphäre

Datenrekonstruktionen und Simulationen zum Verhalten der Nordatlantischen Oszillation in den letzten 500 Jahren zeigen, dass 20- bis 30-jährige Zeiträume, die von einer negativen bzw. positiven NAO-Lage geprägt sind, nicht ungewöhnlich sind. Die gegenwärtige Phase ist aber als eine zu kennzeichnen, in der die seit den 1990er-Jahren überwiegend positive NAO im Winter sich nicht fortsetzt und durch eine Jahr-zu-Jahr-Variabilität abgelöst wird. Dies deutet die Schwierigkeit von Prognosen zur längerfristigen NAO-Ausprägung und regionalen Klimavariabilität an. Selbst mit Blick auf die nächsten Winter sind Prognosen zur NAO kaum

möglich. Gelegentlich werden zwar Vorhersagen zur kommenden winterlichen NAO-Ausprägung und einer winterlichen Witterung trendbasiert vorgenommen, derzeit liefern aber weder statistische Modelle noch komplexe Vorhersagesysteme, die die NAO beeinflussenden Zustände der Atmosphäre und des Ozeans koppeln, zuverlässige Prognosen.

In der Frage des Einflusses steigender Treibhausgaskonzentrationen in der Atmosphäre auf die NAO besteht noch erheblicher Forschungsbedarf. Die meisten Studien kommen derzeit zum Schluss, dass die Auswirkungen relativ gering sind.

Aufgaben

- 1a. Vergleichen Sie den Jahreswechsel 2010/2011 mit 2011/2012 in Deutschland. (M1)
- 1b. Stellen Sie Hypothesen zu den Ursachen der unterschiedlichen Wetterlagen auf.
2. Werten Sie die Atlaskarte **Diercke 2015, S. 250.2**, **Diercke 2008, S. 232.2** aus. Ergänzen Sie dazu die Tabelle.
3. Stellen Sie anhand von M2 und M3 den Zusammenhang zwischen den NAO-Indexwerten und den Temperaturen in Deutschland dar.
4. Überprüfen Sie Ihre Hypothesen aus Aufgabe 1b und erklären Sie die unterschiedlichen Wetterlagen in M1.
5. Beschreiben Sie die Entwicklung des winterlichen NAO-Index seit 1821. (M4)
6. Beurteilen Sie die Vorhersagbarkeit des NAO und damit auch unseres Wetters im Winter. (M5)
7. Ermitteln Sie mithilfe von http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/pna/nao_index_ensm.shtml den aktuellen NAO-Index und die aktuelle Vorhersage.
- 8a. Oft wird die NAO auch als „Koch in der Wetterküche Atlantik“ bezeichnet. Erläutern Sie diese Bezeichnung.
- 8b. Erörtern Sie den Einfluss der NAO auf Klimaschwankungen.

	positiver NAO-Index	negativer NAO-Index
bestimmende Luftmassen		
Windverhältnisse in		
– Westeuropa		
– Südeuropa		
Temperaturverhältnisse in		
– Westeuropa		
– Südeuropa		
Niederschlagsverhältnisse in		
– Westeuropa		
– Südeuropa		



Prof. Dr. Ernst Struck
Lehrstuhl für Anthropogeographie, Universität Passau

Erdbebengefährdung in der Türkei und in der Megastadt Istanbul

Erst wenn es zu schweren Erdbeben mit vielen Toten und vielen zerstörten Häusern kommt, dringt die Gefährdungslage in das Bewusstsein der betroffenen Bevölkerung und Regierungen werden aktiv. So überraschte das Erdbeben im August 1999 im Großraum Istanbul nahezu alle – niemand hatte bis dahin auf die Warnungen von Experten gehört. Die Türkei hat daraus viel gelernt. Die Megastadt Istanbul steht dabei in der nationalen und internationalen Wahrnehmung ganz im Vordergrund, wenngleich das Risikogebiet mit höchster Gefährdung viel größer ist.

Das schwere Erdbeben 1999 hat nicht in Istanbul stattgefunden, das Epizentrum lag etwa 100 km östlich bei Gölcük in der Bucht von Izmit. Während dort die Stärke $M = 7,4$ betrug, wurden in Istanbul lediglich $M = 5-5,4$ gemessen (Richterskala). So starben im nahen Umkreis des Erdbebenzentrums auch mehr als 13 000 Menschen – in Istanbul waren es dagegen „nur“ etwa 1000 Opfer. Was wäre aber geschehen, wenn das Epizentrum näher an der Megastadt mit ihren knapp 13 Mio. Einwohnern gelegen hätte? Diese Angst wurde bestärkt, da drei Wochen später Athen ebenfalls von einem schweren Erdbeben erschüttert wurde ($M = 6,0$) und wiederum fünf Wochen danach ein weiteres Erdbeben – etwa 200 km östlich von Istanbul entfernt – die wenig bevölkerte Bergregion um Düzce/Bolu traf ($M = 7,5$).

Geologische Ursachen

Für viele überraschend ist, dass der Bosphorus keine natürliche Grenze von Kontinenten anzeigt. Europa, Griechenland, Istanbul und die Türkei liegen gemeinsam auf dem Eurasischen Kontinent und den beiden zugehörigen kleinen Kontinentalplatten, der Ägäis-Platte und der Anatolischen Platte (s. M3 sowie ♦ Diercke 2015, S. 242/243.2 und S. 242/243.3, ♦ Diercke 2008, S. 224/225.2 und S. 224/225.3, ♦ Diercke 2, S.174/175.2 und S.174/175.3, ♦ Diercke Drei, S. 8/9.1). Die Kontinentgrenze befindet sich im Mittelmeer und im Süd-

osten (die arabische Platte gehört geologisch zu Afrika).

Im Süden schiebt sich die Afrikanische Platte unter diese kleinen Kontinentalplatten und unter den eurasischen Kontinent, während sich gleichzeitig die Anatolische und die Ägäische Platte um 24–30 mm pro Jahr nach Westen bewegen, was an der Nordanatolischen Verwerfung und ihrer Verlängerung in Griechenland über nahezu 1500 km sichtbar wird. Der größte Teil der Türkei wird zusammen mit dem größten Teil Griechenlands zwischen den beiden großen Platten, gewissermaßen wie ein Orangenkern zwischen Daumen und Zeigefinger, weggequetscht.

So haben die Erdbeben von 1999 an der Oberfläche bei Izmit eine Lateralverschiebung von 2,60 m bewirkt. Diese horizontale Bewegung geschieht aber nicht kontinuierlich. Große Reibungskräfte wirken und die Platten verhaken sich. In einzelnen Abschnitten wird deshalb so lange Druck auf-

gestaut, bis sich die angesammelte Energie ruckartig in einem Erdbeben entlädt. Man kann bisher nicht genau bestimmen, wo sich ein solcher Druck aufbaut, und so lassen sich Erdbeben auch nicht vorher-sagen.

Nur wenig bekannt war die tektonische Situation in unmittelbarer Nähe zu Istanbul im Marmarameer. Sie wurde nun erforscht und die seismische Überwachung, auch mit Sensoren in der Stadt, ausgebaut (s. ♦ Diercke 2015, S.140.2). Ein Vorwarnsystem ist hier aber nur von geringem Nutzen, liegen die Störungen doch extrem nahe, sodass bei einem Erdbeben nur Sekunden zur Flucht bleiben – allein eine automatische Abschaltung von Infrastruktur (Gasversorgung, Marmaray-Bosporus-Tunnel) kann hier schützen.

Diese hochgefährliche Situation besteht selbstverständlich entlang der gesamten Nordanatolischen Verwerfung, an der seit dem 20. Jhd. insgesamt 16 Erdbeben



Abb. 1: Erdbeben in der Türkei und den Nachbarregionen vom 26.04.15 bis zum 26.05.15 (von der täglich aktualisierten Internetseite <http://www.deprem.gov.tr/sarbis/Shared/Anasayfa.aspx>)



Istanbul macht sich Erdbebensicher
 Kostenloser Trailer aus der Mediathek
 der Westermann Fachzeitschriften.
 Laufzeit 3:48 min, Jahreslizenz 0,99 €.
 Westermann-fin.de → Nach Titel suchen

über $M = 6,0$ stattgefunden haben, das stärkste Beben mit $M = 8,3$ forderte 1939 in Erzincan 32 700 Tote. Würde ein ähnliches Erdbeben im Marmarameer stattfinden, dann wären hier etwa 23 Mio. Menschen betroffen: 14 Mio. im Großraum Istanbul, etwa 6 Mio. am Golf von Izmir und 3 Mio. Bewohner der Industriestadt Bursa, insgesamt also 29 % der Gesamtbevölkerung der Türkei. Ebenso hoch ist die Gefahr im weniger dicht besiedelten Osten/Südosten, wo zwei Transformstörungen aufeinandertreffen. Im Westen ist die Zahl der Erdbeben nicht geringer. Hier ist der Übergang zwischen den beiden kleinen Kontinentalplatten diffus und die Plattengrenze ist in sehr viele Ost-West-verlaufende Störungen aufgelöst. Die Energie scheint sich öfter und kleinräumiger abzubauen, so hat es bisher nur wenige ganz schwere Erdbeben gegeben (Fethiye $M = 7,1$, Gediz $M = 7,2$). 2005 war die Metropole Izmir innerhalb einer Woche von zwei Erdbeben betroffen ($M = 5,7$ und $5,9$), die Schäden blieben dabei aber gering. In Izmir leben heute 4,2 Mio. und in der Region etwa 10 Mio. Menschen, wobei sich an der attraktiven Ägäisküste im Sommer sicherlich mehr als doppelt so viele Menschen aufhalten.

Erdbebenschäden und Erdbebenschutz

Nach dem großen Erdbeben galt es zuerst, die Gebäude zu sichern und neue zu errichten. Insgesamt wurden etwa 113 000 Gebäude völlig zerstört (davon in Istanbul ca. 20 000), überall konnten die Betroffenen hauptsächlich innerhalb der Familien oder selbst organisiert unterkommen, dennoch mussten für 147 000 Menschen Notunterkünfte errichtet werden. Weitere 130 000 Gebäude wurden als mittelschwer beschädigt eingestuft. Die größten Schäden entstanden in den schnell gewachsenen Vierteln (= Gecekondu; s. M6, Foto B), wo

billiger Wohnraum mit geringen Fachkenntnissen erbaut oder illegal entstanden war oder wo Unternehmer bewusst, um ihre Gewinne zu maximieren, am Baumaterial gespart hatten. Die beschädigten Häuser wurden begutachtet und mussten bei größeren Schäden abgerissen werden. Stadtteile, errichtet auf gefährdetem Gelände oder mit unsicherer Bausubstanz, wurden zur Sanierung ausgewiesen. Der Aufbau wurde dann, z. T. mit staatlicher Unterstützung, an Bauunternehmen vergeben. Alle Neubauten und nachgerüsteten Gebäude müssen heute eine Sicherheitsprüfung bestehen, wobei öffentliche Bauten besonders streng kontrolliert werden. Vielen privaten Bauherren ist die große Gefahr inzwischen bewusst und so entstehen immer mehr erdbebengerechte Häuser (s. M4). Dies gelingt am einfachsten in den neu errichteten Vierteln und Gated Communities mit freistehenden, flexiblen Wohntürmen, die inzwischen weite Stadtgebiete prägen. Die modernen, von Ferne sichtbaren Wolkenkratzer der verschiedenen Istanbul Cities entsprechen schon lange diesen Anforderungen (♦ Diercke 2015, S. 140.2). In der Türkei ist die Erdbebenversicherung zur Pflicht geworden. So dürfen Wohnungen und Gebäude nur mit Versicherungsnachweis verkauft werden. In Istanbul sind bereits 51 % der bestehenden 3,682 Mio. Gebäude versichert, in Bursa 41 % und in Izmir 39 % (2015). Experten gehen davon aus, dass es aufgrund der langen Zeit ohne schwere Beben in dieser Region inzwischen gelungen ist, die möglichen Folgen eines zukünftigen schweren Erdbebens deutlich zu verringern. So werden in der Megastadt heute nur noch 116 173 Gebäude als gefährdet eingestuft – 2012 waren es noch etwa 300 000.

Das Thema im Unterricht

Einstieg

Die meisten Schüler werden noch nie ein Erdbeben erlebt haben und können sich daher schwer vorstellen, welche Wirkung es auf die Bewohner hat. M1 liefert einen sehr anschaulichen Erfahrungsbericht vom Beben in Istanbul 1999 und führt damit zugleich in den für diese Unterrichtseinheit relevanten Raum ein.

Erarbeitung

Anschließend erarbeiten die Schüler die Gefährdung Istanbul durch Erdbeben anhand von M2 und einer Internetseite, die die Beben der letzten 30 Tage in der Türkei und den Nachbarregionen anzeigt (Abb. 1). Die geologischen Ursachen können mithilfe von M3 sowie von Atlaskarten ermittelt werden. Da Zerstörungen von Häusern eine der verheerendsten Auswirkungen von Erdbeben sind, wird darauf abschließend anhand der Materialien M4–M6 vertiefend eingegangen.

Literatur:

Alarcon, J./Franco, G.: Izmit-Düzce Ten Years Later: Is Istanbul at Greater Risk Today? (<http://www.air-worldwide.com/Publications/AIR-Currents/Izmit-D%CF%8Bzce-Ten-Years-Later-Is-Istanbul-at-Greater-Risk-Today-/>)
 Struck, E.: Das Erdbeben in der Türkei am 17. August 1999 – ein Erfahrungsbericht. In: Geographische Rundschau, H. 11/1999, S. 643–646.

Internet:

<http://www.gfz-potsdam.de/medien-kommunikation/bildarchiv/erdbebengefaehrung-tuerkei/>
<http://www.gfz-potsdam.de/pressemitteilungen/article/erdbebenluecke-vor-den-toren-istanbuls/>
<http://www.istanbul.diplo.de/contentblob/4098914/Daten/4966993/merkblatterdbebenvorsorge.pdf>

M 1 Istanbul-Üsküdar 17.08.1999 um 3:01 Uhr Ortszeit – ein Erfahrungsbericht

„Ein sehr ungewöhnlicher Lärm holt mich aus dem Schlaf. Das Dröhnen schwillt in wenigen Sekunden gewaltig an und geht in ein intensives Vibrieren über. Ich werde im Bett senkrecht auf und ab geschleudert. Auf dem Boden zu stehen, gar zu flüchten, ist unmöglich. Alles bewegt sich, Boden, Decke, Wände und die Fenster, die Schrank-, Zimmertüren sowie Einrichtungsgegenstände klappern – mit einer zu Boden fallenden Porzellanschale im Wohnzimmer brechen die Bewegung und der Lärm urplötzlich ab. In den Wohnungen gehen die Lichter an, die Bewohner kommen an die Fenster, gehen auf die Balkone und schauen sich um; andere sind auf die Straße gelaufen und stehen in kleinen Gruppen, notdürftig bekleidet, beieinander.“

Die erste Aufregung ist vorbei. Wir wissen, dass es noch Nachbeben geben wird, die aber immer sehr viel schwächer sind. Wir be-

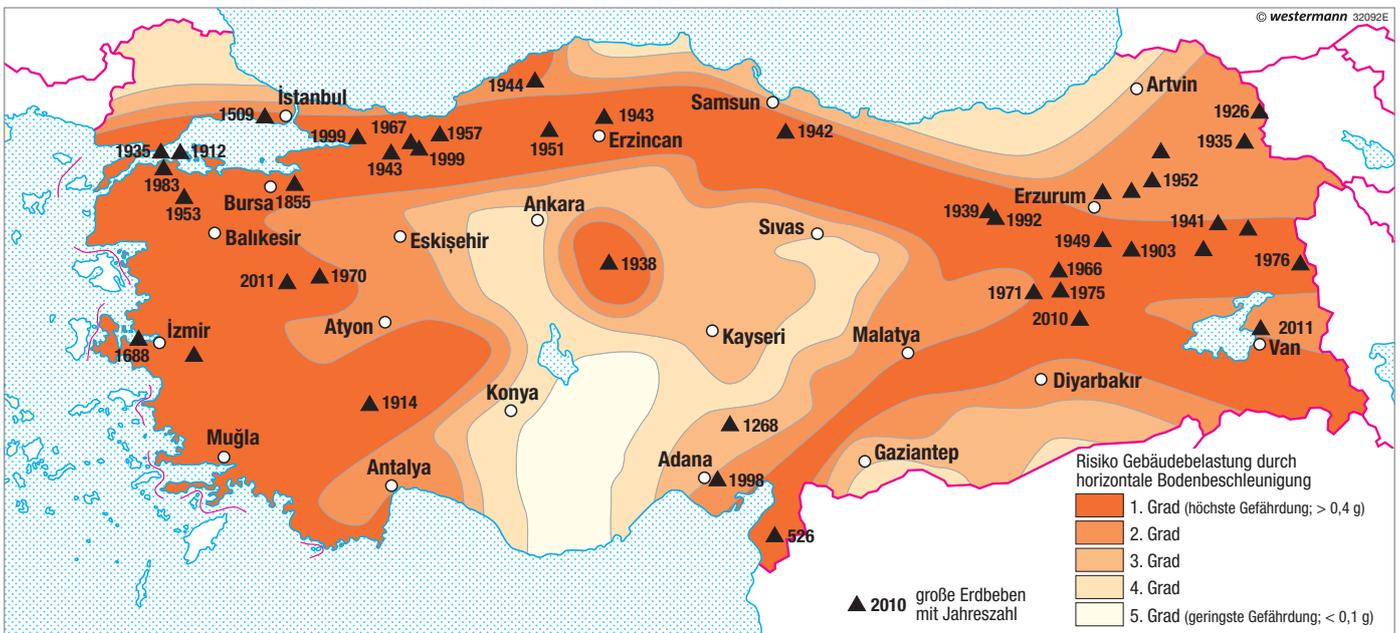
schließen, uns wieder schlafen zu legen. Da fällt völlig unerwartet die Stromversorgung aus, das erste Nachbeben. Das Haus erhält einen starken horizontalen Stoß, der uns beinahe umwirft; wie auf langen Gummibeinen schwingt unsere Wohnung vor, dann retour, bewegt sich über die Senkrechte hinaus zur anderen Seite und kehrt dann in die Normlage zurück. Der Schreck ist gewaltig, wir verlassen fluchtartig das Haus. Jetzt sind die Straßen dicht gefüllt mit verängstigten Menschen, die den wenigen freien Flächen, den kleinen Parks und dem großen Areal des Üsküdarer Friedhofes entgegenstreben. Jeder, der über ein Fahrzeug verfügt, versucht aus den äußerst dicht bebauten Vierteln hinauszufahren.“

Anmerkung:

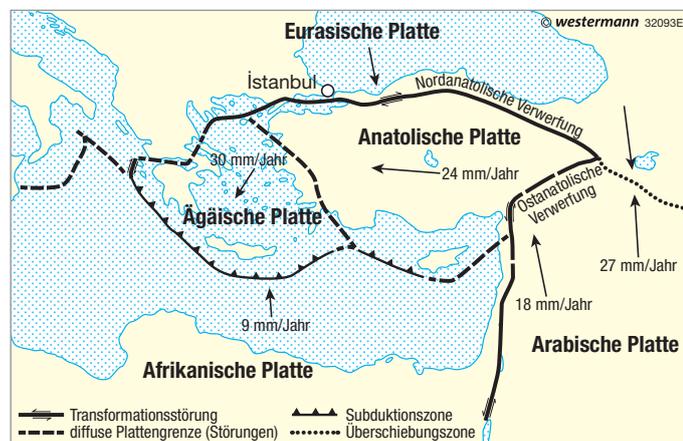
Erdbebenstärke im Epizentrum Gölcük M = 7,4, in Istanbul-Üsküdar ca. M = 5,4.

Quelle: Struck, E.: Das Erdbeben in der Türkei am 17. August 1999 – ein Erfahrungsbericht. In: Geographische Rundschau, H. 11/1999, S. 644 (gekürzt)

M 2 Risikogebiete und schwerste Erdbeben in der Türkei (Auswahl)



M 3 Tektonische Situation in der Türkei



M 4 Pfusch am Bau und die Folgen

Zwei Tage nach dem Erdbeben war der türkische Immobilienmakler und Bauunternehmer Veli Göcer [...] verschwunden [...], der meistgehasste, meistgesuchte Mann der Türkei. Die allermeisten der mindestens 1500 Wohnungen in Yalova und dem Vorort Çınarcık etwa 50 Kilometer von Istanbul [...] stürzten schon beim ersten Erdstoß zusammen. [...]

Drei Brüder hocken nebeneinander [...] auf der Betonmauer, die nur nach Göcers Qualitätsbegriffen gegossen worden sein kann. Faustgroße Löcher, [...] freiliegende, rostende Armierungseisen¹ [...]. [Zudem] war offenbar salziger Meeressand² mit Zement zu Beton verrührt worden, ein paar Muscheln sind noch zu sehen.

¹ Stahlstäbe, die im Beton eingegossen die Stabilität entscheidend erhöhen

² Salzwasser lässt Stahl rosten

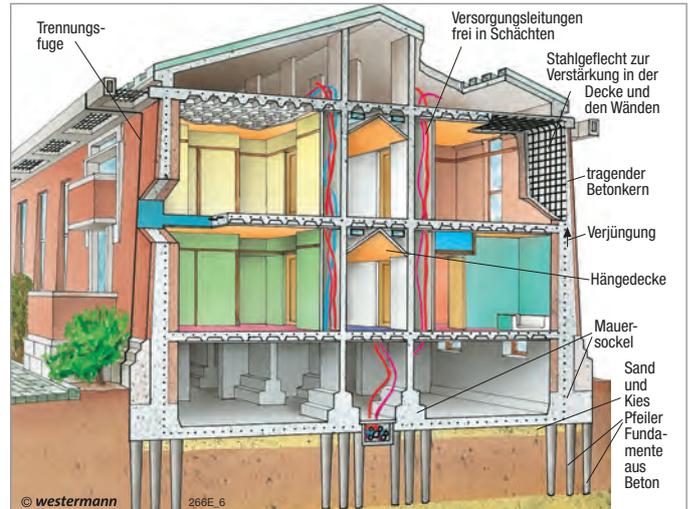
Anmerkung: Veli Göcer wurde 2011 zu 18 Jahren und 9 Monaten Haft verurteilt.

Quelle: Thomas Delekat in DIE WELT vom 25.08.1999

M 5 Erdbebensicheres Bauen



Stahlträgerkonstruktion eines Wohnhauses in Istanbul-Üsküdar



Konstruktion eines erdbebensicheren Gebäudes

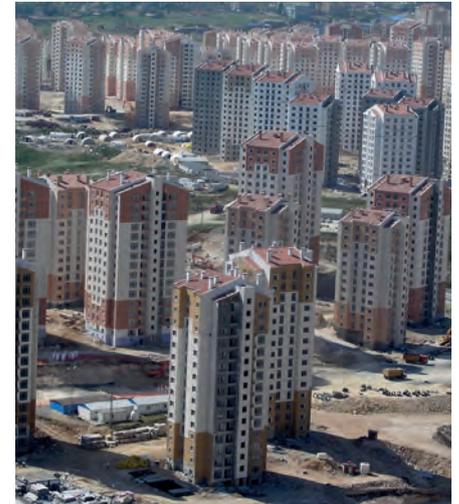
M 6 Istanbul Wohnviertel



A: Altes, dicht bebautes Wohnviertel



B: Ehemaliges Zuwandererviertel (im Selbstbau, z. T. aufgestockt)



C: Neues Wohnviertel

Aufgaben

- 1a. Erläutere, aus welchen Gründen Menschen während eines Erdbebens große Angst haben. (M1)
- 1b. Verfasse einen faktenorientierten Zeitungsbericht über das in M1 beschriebene Erdbeben.
2. Istanbul und seine Umgebung sind stark erdbebengefährdet. Überprüfe diese Aussage anhand von M2.
3. Informiere dich unter <http://www.deprem.gov.tr/sarbis/Shared/Anasayfa.aspx> über Erdbeben in der Türkei und ihrer Umgebung in den letzten 30 Tagen. In der Karte werden alle Beben differenziert nach sechs Stufen (von $M < 3$ bis $M > 7$) angegeben. „Son Deprem“ zeigt das zuletzt stattgefundene Erdbeben. Wenn du auf eines der Erdbebensymbole klickst, wird dir unter „Büyüklük“ die genaue Stärke des Bebens angegeben.
 - a. Ermittle das stärkste Beben in den letzten 30 Tagen.
 - b. Ermittle die Anzahl der Beben mit $M > 3$ in den letzten 30 Tagen.
4. Stelle die geologischen Ursachen der Erdbebengefährdung Istanbul's anhand von M3 und den Atlaskarten ♦ Diercke 2015, S. 140.2 und S. 242/243.2-3, ♦ Diecke 2008, S. 224/225.2-3, ♦ Diercke 2, S.174/175.2-3 ♦ Diercke Drei, S. 8/9.1 dar.
5. Die Gefährdung eines Stadtteils während eines Erdbebens ist stark abhängig von seiner Bebauung.
 - a. Nenne Faktoren, die zu einer starken Gefährdung führen. (M4, M5, ♦ Diercke 2015, S.140.2)
 - b. Beurteile die Gefährdung in den drei in M6 dargestellten Stadtteilen.



Sören-Kristian Berger
Lehrer für Geographie und
Spanisch am Gymnasium
Hoheluft in Hamburg

Aktive und produktive Kartenarbeit mit dem Diercke Weltatlas digital

Die vorliegende Unterrichtseinheit stellt die Einsatzmöglichkeiten des Diercke Weltatlas digital am Beispiel der Karte „Erde – Erdbeben und Vulkanismus“ vor. Dazu verwenden die Schüler nacheinander unterschiedliche Werkzeuge und trainieren den Umgang mit der Software. Durch die Erstellung einer eigenen Plattentektonik-Karte wird ein alternativer Zugriff auf einen thematischen Klassiker des Geographieunterrichts aufgezeigt.

Unterrichtsziel

Das Ziel dieser Unterrichtseinheit ist die induktive Einführung der Plattengrenzen. Dies wird durch einen aktiven und produktiven Umgang mit der bereits aus dem Atlas (♦ Diercke 2015, S. 242/243.3, ♦ Diercke 2008, S. 224/225.3, ♦ Diercke 2, S. 174/175.3, ♦ Diercke Drei, S. 8/8.1) bekannten Karte „Erde – Erdbeben und Vulkanismus“ vollzogen. Auf der Basis dieser Karte erstellen die Schüler sukzessive eine eigene Karte, die die verschiedenen Plattengrenzen darstellt.

Vorwissen

Für die Bearbeitung wird kein inhaltliches Vorwissen benötigt. Vielmehr werden hier die Grundlagen für die Themenbereiche „Naturgefahren“ und „Dynamik des Erdinneren“ behandelt. Aus diesem Grunde bietet sich diese Unterrichtseinheit zu Beginn der dementsprechenden Unterrichtsreihe an. Der Umgang mit der Software wird mithilfe der Arbeitsblätter erläutert, ist aber größtenteils auch selbsterklärend.

Vorbereitung

Laden Sie sich – falls noch nicht vorhanden – den Diercke Weltatlas digital herunter und installieren Sie ihn (<http://www.diercke.de/digital>). Falls Sie keine Lizenz besitzen, wählen Sie den Demo-Modus und rufen Sie im Kartenbrowser die „Gratiskarten“ auf. Wählen Sie die Karte „Erde – Erdbeben und Vulkanismus“ (s. Abb. 1). Für den Einsatz der vorliegenden Arbeits-

blätter ist zunächst eine kurze Bearbeitung der Karte nötig. Die Auswertung dieser thematischen Karte stellt die Schüler aufgrund der vielfältigen Signaturen oftmals vor Schwierigkeiten. Mithilfe des Diercke Weltatlas digital kann an dieser Stelle die Informationstiefe reguliert werden. Dazu können die einzelnen Signaturen und Textebenen zunächst ausgeschaltet werden. Deaktivieren Sie alle Signaturen und Textebenen, indem Sie durch Anklicken die Häkchen im Ebenen- und Beschriftungsfenster entfernen. Diese Karte (s. Abb. 2) bildet die Vorlage für die Arbeit mit den vorliegenden Arbeitsblättern. Speichern Sie die Karte unter einem geeigneten Namen

ab. Im Ordner „Diercke Atlas digital“ befindet sich nun im Unterordner „Szenen“ die abgespeicherte Karte. Diese können die Schüler als Ausgangspunkt für die Bearbeitung nutzen (per Doppelklick).

Unterrichtsverlauf

Die Schüler starten alleine oder in Kleingruppen mit der von Ihnen erstellten Starterkarte und lassen sich nacheinander verschiedene Signaturen auf der Karte anzeigen. Dieses Vorgehen orientiert sich an der Schichtenmethode (vgl. Kreuzberger/Kreuzberger 2014) und erlaubt durch die Konzentration auf zunächst nur ein Themenfeld die sukzessive Analyse der Karte.

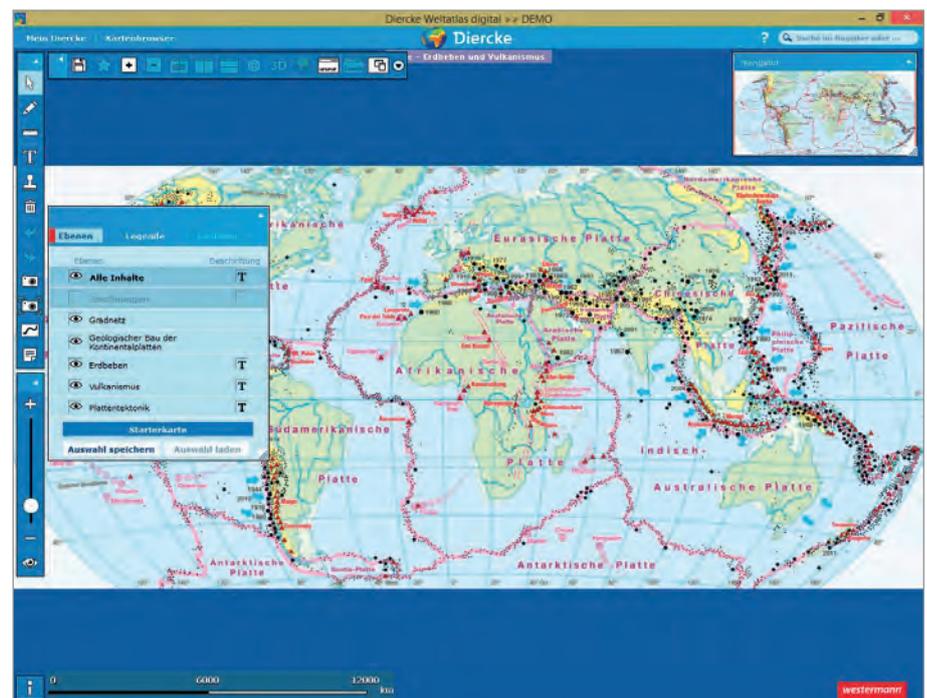
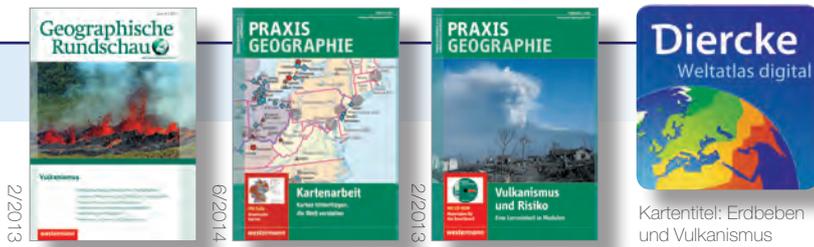


Abb. 1: Die Originalkarte „Erde – Erdbeben und Vulkanismus“ im Diercke Weltatlas digital



Vulkanforscher in Chile
 Kostenloser Trailer aus der Mediathek der Westermann Fachzeitschriften.
 Laufzeit 3:05 min, Jahreslizenz 0,99 €.
 Westermann-fin.de → Nach Titel suchen



Zähmung unterirdischer Kräfte
 Kostenloser Trailer aus der Mediathek der Westermann Fachzeitschriften.
 Laufzeit 6:08 min, Jahreslizenz 0,99 €.
 Westermann-fin.de → Nach Titel suchen

Bei der anschließenden Beschreibung gehen die Schüler hypothesengeleitet vor und äußern erste Vermutungen zur globalen Verteilung der Erdbeben und Vulkane auf der Erde (Aufgabe 1 und 2). Das Verbinden der Signaturen (Aufgabe 3) erlaubt schließlich die Erstellung einer eigenen Plattentektonikkarte, die in einem weiteren Schritt beschriftet werden kann (Aufgabe 6; Lösung s. Abb. 3). Die hier erstellte Karte kann zudem gespeichert und exportiert werden. Im späteren Verlauf der Unterrichtsreihe kann dann auf die persönlichen Karten der Schüler zurückgegriffen werden, indem beispielsweise konkrete Raumbeispiele und Naturereignisse darauf verortet werden. Als binnendifferenzierende Maßnahme können schnelle Schüler mithilfe der Karte „Geotektonik“ (♦ Diercke 2015, S. 242/243.3, ♦ Diercke 2008, S. 224/225.2, ♦ Diercke 2, S. 174/175.3, ♦ Diercke Drei, S. 8/9.1) zusätzlich die Bewegungsrichtungen der Platten einzeichnen, indem sie mit dem Zeicheninstrument an geeigneten Stellen kleine Pfeile ergänzen.

Literatur:

Kreuzberger, C./Kreuzberger, N.: Die amerikanische Automobilindustrie. Auswertung einer komplexen Karte mithilfe der Lupen-, Schichten-, Fenster- und Zoommethode. In: Praxis Geographie, H. 6/2014, S. 34–41.

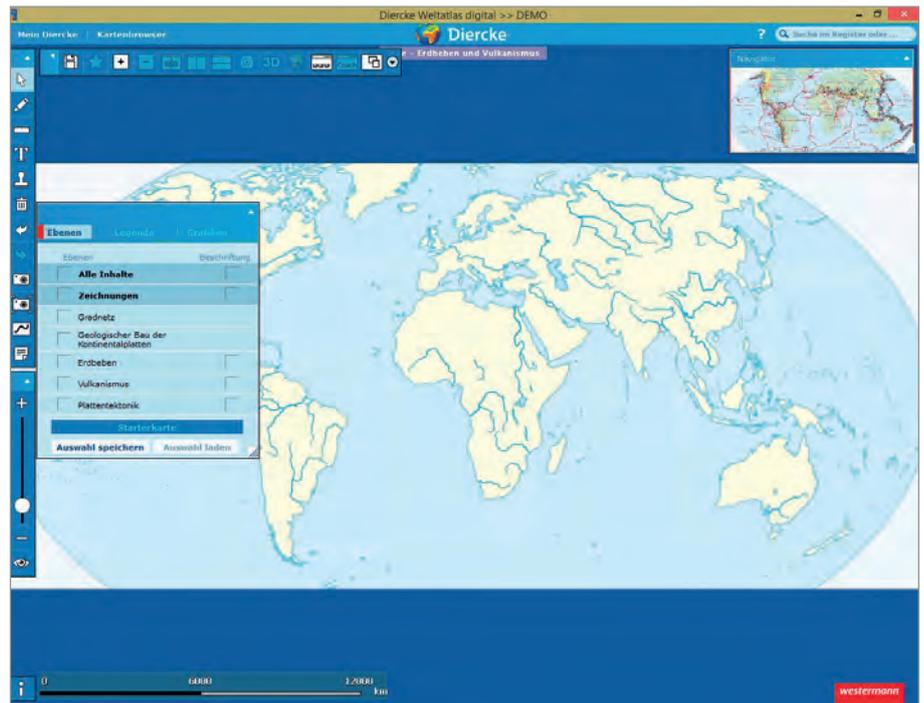


Abb. 2: Selbst erstellte Starterkarte im Diercke Weltatlas digital für die Bearbeitung der Arbeitsblätter

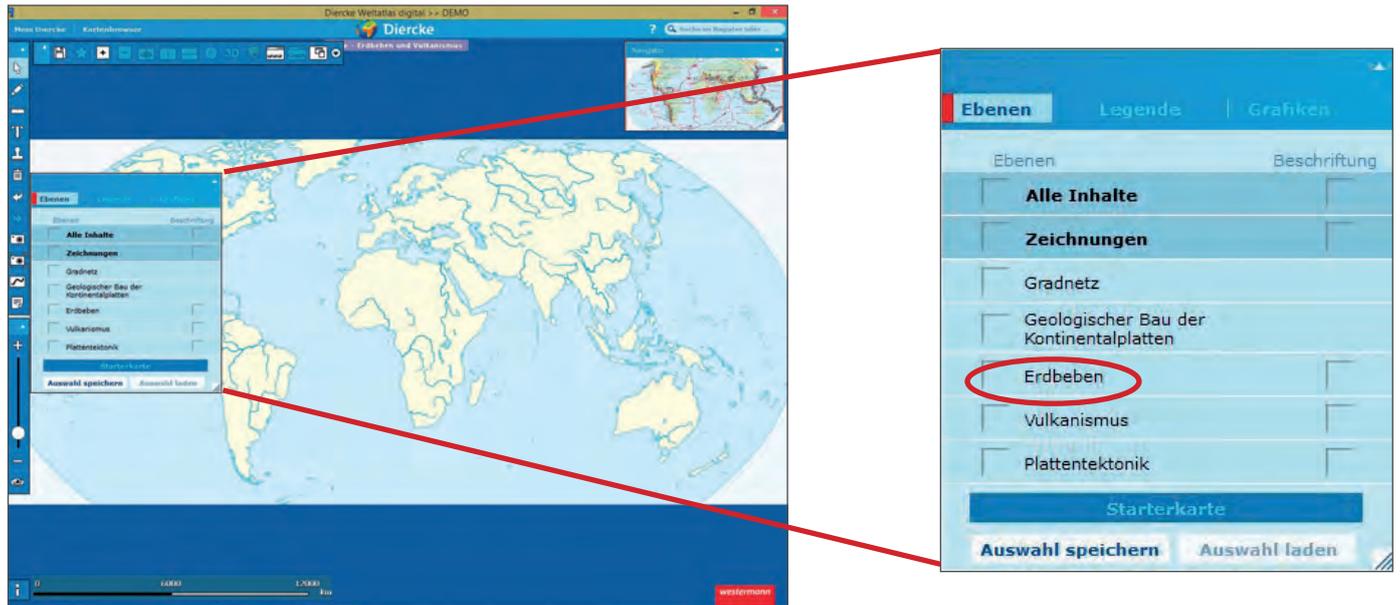


Abb. 3: Von den Schülern erstellte Karte zur Plattentektonik

Viele Fragen und Antworten zur Software/App des Diercke Weltatlas digital finden Sie auf den Seiten 24-25, oder im Internet unter: www.diercke.de/digital

Arbeitsblatt: Globale Verteilung von Erdbeben und Vulkanen

1. Das ist deine Ausgangskarte (klicke dazu mit der linken Maustaste auf „Alle Inhalte“).



Im Ebenenfenster kannst du verschiedene Informationen auswählen, die in der Karte dargestellt werden sollen. Wähle durch einen Klick mit der linken Maustaste die Ebene „Erdbeben“.

Mithilfe von Punktsignaturen werden nun Erdbeben und die Epizentren von Erd- und Seebeben auf der Erde dargestellt. Klicke auf „Legende“, damit dir die zugehörige Legende angezeigt wird:



Beschreibe die Verteilung der Erdbeben auf der Erde. Stelle Vermutungen zu dieser Verteilung an.

2. Wechsle zurück auf „Ebenen“. Aktiviere im Ebenenfenster zusätzlich „Vulkanismus“. Beschreibe die Verteilung der Vulkane auf der Erde und vergleiche sie mit der Verteilung der Erdbeben aus Aufgabe 1. Stelle Vermutungen zu dieser Verteilung an.

3. Wähle das „Zeichenwerkzeug“ aus. Stelle ein: Farbe: schwarz, Linie: Freihandlinie, Stärke: halbfett.

Die dargestellten Erdbeben und Vulkane sind überwiegend linienförmig angeordnet. Zeichne diese Linien mit dem Zeichenwerkzeug nach.



4. Aktiviere im Ebenenfenster „Plattentektonik“ und entferne „Vulkanismus“ und „Erdbeben“ aus der Liste der aktivierten Ebenen. Beschreibe deine Beobachtungen („Was ist mit der Karte passiert?“) und vergleiche sie mit deinen Vermutungen aus Aufgabe 1 und 2.

5. Vielleicht hast du vorher noch nicht alle Plattengrenzen entdeckt und nachgezeichnet. Nutze jetzt die Gelegenheit und vervollständige deine Karte mit den fehlenden Plattengrenzen.



6. Benenne mithilfe der Atlaskarte „Erdbeben und Vulkanismus“ (♦ Diercke 2015, S. 242/243.3, ♦ Diercke 2008, S. 224/225.3, ♦ Diercke 2, S.174/175.3, ♦ Diercke Drei, S. 8/9.1) die einzelnen Platten.

Wähle dazu das „Textwerkzeug“ aus, klicke auf die gewünschte Stelle auf der Karte und schreibe den Namen der Platte in den Textkasten.



7.  Wähle nun einen passenden Namen für die Karte und speichere die Szene ab. Der Name der Karte sollte deinen bzw. die Namen der Mitglieder deiner Gruppe enthalten.



Abschließend kannst du einen Screenshot der aktuellen Karte machen. Wähle dazu im Ebenenfenster nur „Zeichnungen“ aus. Speichere den Screenshot ab. Du kannst diesen nun direkt ausdrucken oder dir per E-Mail nach Hause schicken und dort ausdrucken.



StR Frederick Fisher
Geographie und Sozialkunde
am Johannes-Gymnasium in
Lahnstein

Klimawandel im Hochgebirge – Wassernot in Zentralasien?

Dass der Aralsee aufgrund der intensiven Bewässerungslandwirtschaft entlang der Einzugsgebiete seiner Zuflüsse Syrdarja und Amudarja schrumpft, ist längst bekannt und wird zumeist in Klassenstufe 8 thematisiert. Was aber, wenn der Klimawandel den Zuflüssen – sinnbildlich – den „Hahn zudreht“? Im Folgenden wird das Raumbeispiel unter diesem Aspekt für die Oberstufe erneut aufgegriffen. ♦ Diercke 2015, S. 173.4

In Zentralasien, an den Zuflüssen zum Aralsee, hat die Bewässerungslandwirtschaft Dimensionen angenommen, die zu den bekannten Folgen am Aralsee führen. Allerdings werden die Menschen in den Einzugsgebieten von Syrdarja und Amudarja aufgrund des Klimawandels in den kommenden Jahren vor weitaus größeren Herausforderungen stehen. Davon ist vor allem die Landwirtschaft betroffen, da sie durchschnittlich 85 % der dort verfügbaren Wasserressourcen verbraucht und etwa 22 Millionen Menschen in Kasachstan, Kirgisistan, Usbekistan, Turkmenistan und Tadschikistan von ihr abhängig sind (vgl. Siegfried 2012, S. 881 ff., nach: Kasang 2015a).

Das Wasserdargebot in Zentralasien heute

Den Gletschern fällt in Zentralasien eine besondere Bedeutung für das Wasserdargebot zu, denn „ohne Gletscher keine Kultur. Da es im Sommer nie regnet, sind die Äcker ausschließlich auf künstliche Bewässerung angewiesen, und das Wasser der Ströme ist ausschließlich Gletscherwasser. Ohne die Gebirge, wo sich die Schneefälle des Winters aufspeichern und zu Eis verdichten, wäre das flache Land eine Wüste.“ (Rickmer-Rickmers 1929, S. 62, nach: Hagg 2003, S. 1) Für die Bewässerungslandwirtschaft am Syrdarja und Amudarja bedeutet dies: Das natürliche Angebot von Oberflächengewässern und Grundwasser ist in den Tiefländern Zentralasiens extrem

spärlich. Mit durchschnittlich 100 – 150 mm Jahresniederschlag zählen die weitläufigen Steppen und Wüstengebiete Kasachstans, Usbekistans und Turkmenistans zu den trockensten Anbauregionen der Erde – teilweise fällt in den Sommermonaten gar kein Regen und die Verdunstungsraten liegen zumeist weit über 1000 mm/Jahr.

Veränderungen durch den Klimawandel

Alles entscheidend wird sein, wie die Gletscher im Hochgebirge des Tian Shan, Pamir sowie dem westlichen Himalaya, aus denen sich die beiden Flüsse speisen, auf die klimatischen Veränderungen reagieren und inwieweit sich additional Änderungen in der Niederschlagsverteilung ergeben. Diese können nach den neuesten Klimamodellen des IPCC bereits prognostiziert und insbesondere auf den zentralasiatischen Raum projiziert werden (vgl. ♦ Diercke 2015, S. 250.3). Dabei fallen zwei wesentliche Aspekte auf:

- Für o. g. Regionen ist mit einer Temperaturzunahme bei gleichzeitig sommerlichem Niederschlagsrückgang zu rechnen, was das vorherrschende kontinentale Klima zusätzlich verstärken und zu noch trocken-heißeren Sommermonaten und kälteren Wintermonaten führen wird. Infolgedessen ist mit einem Anstieg des Wasserverbrauchs der zentralasiatischen Landwirtschaft zu rechnen, „was allein in der usbekischen Landwirtschaft zu einer 10 %igen Erhöhung [...] führen wird“

(Bar 2014, S. 213) – eine Kompensation dieses Mehrverbrauchs kann selbst durch einen zu erwartenden Anstieg der Winterniederschläge nicht erreicht werden.

- Der Anstieg der Jahresdurchschnittstemperatur in den asiatischen Hochgebirgslagen (bis zu +6 °C) wird höher ausfallen als in den tieferen Landesteilen (bis zu +4 °C), was die Abschmelzung der Gletscher verstärkt. Kurz- und mittelfristig wird dies zwar zu höheren Abflussraten und damit zu einem vermehrten Wasserdargebot an beiden Flüssen führen. Langfristig jedoch werden die Eismassen aus dem Tian Shan, Pamir und dem westlichen Himalaya verschwunden sein und die Tiefländer mit deutlich weniger Schmelzwasser versorgen als bisher. In Zahlen ausgedrückt bedeutet dies konkret: Bereits im Jahr 2050 werden rund 20 % der Gletscher im Tian Shan Gebirge verschwunden sein, womit sich die Abflussrate in den Zuflüssen des Syrdarja um 6 bis 10 % verringern wird (vgl. Bar 2014, S. 213). Drastischer, weil überwiegend aus Gletscherschmelzwasser gespeist, wird das Wasserdargebot am Amudarja zurückgehen, bei dem die Prognosen einen Rückgang um bis zu 15 % im selben Zeitraum kalkulieren. Berücksichtigt man die aktuellen Untersuchungen zu Massenbilanzänderungen der Gletscher, so könnten weite Teile der zentralasiatischen Hochgebirge bis zum Jahr 2100 ganz eisfrei sein; zumindest jedoch werden sie einen Großteil ihrer



Himalaja – Schmelzende Gletscher?
 Kostenloser Trailer aus der Mediathek der Westermann Fachzeitschriften.
 Laufzeit 2:41 min, Jahreslizenz 0,99 €.
 Westermann-fin.de → Nach Titel suchen

Eismasse verloren haben (vgl. Sorg u. a. 2012, S. 725 ff., nach: Kasang 2015c) – das Versiegen der Gletscher als Quelle des Lebens am Syrdarja und Amudarja ist folglich abzusehen.

**Zusätzliches Problem:
 Wasserverschwendung**

Die angesprochene Problematik der Wasserverknappung wird darüber hinaus noch durch den unsachgemäßen Einsatz der knappen Ressource Wasser in Zentralasien verstärkt werden. Es wird weitaus mehr Wasser in der Landwirtschaft eingesetzt, als der natürliche Wasserhaushalt bei o. a. Szenarien hergäbe. Die Nutzungsmuster weisen auf eine deutliche Wasserverschwendung aufgrund mangelnder Infrastruktur und Aufklärung hin. Unbefestigte Wasserkanäle, deregulierte Entnahmemengen und daraus resultierende Versickerungsverluste von bis zu 40 % (vgl. Conrad/Schierer 2008, S. 31) des eingesetzten Wassers verdeutlichen, dass man der drohenden Wasserverknappung nicht in ausreichendem Maße mit Investitionen und Aufklärung begegnet. Die Folgen sind

rund um den Aralsee, um zum Ausgangspunkt zurückzukehren, weitestgehend bekannt:

- Verknappung der Zuflüsse, teilweise Versiegen der Zuflüsse,
- Reduzierung der Seeflächen und Austrocknen ehemaliger Wasserflächen,
- Bodenversalzung und Bodendegradation aufgrund von Winderosion,
- Verschlechterung der Wasserqualität aufgrund starker Kontamination durch landwirtschaftliche Wirtschaftsweise.

Literatur:

Bar, J.: Wasserproblematik im Kontext regionaler Stabilitätsrisiken – eine vergleichende Analyse der Ressourcennutzung am Amu Darja/Syr Darja und Tigris/Euphrat. Wiesbaden 2014.
 Conrad, C./Schierer, A.: Wassernutzung in Zentralasien – Bewässerungsfeldbau im Amu Darja-Delta. In: Praxis Geographie, H. 11/2008, S. 26–34.
 Deutsche Gesellschaft für Osteuropakunde e. V.: Zentralasien-Analysen Nr. 6/2008 (<http://bit.ly/1JTJfNm>)
 Hagg, W.: Auswirkungen von Gletscherschwund auf die Wasserspende hochalpiner Gebiete, Vergleich Alpen-Zentralasien. In: Münchner Geographische Abhandlungen, Reihe A. München 2003.
 Kasang, D.: Wasserprobleme in Zentralasien. 2015a. (<http://bit.ly/1JTJesE>)
 Kasang, D.: Wasserressourcen. 2015b. (<http://bit.ly/1RkaMhH>)
 Kasang, D.: Gletscher in Zentralasien. 2015c. (<http://bit.ly/1HMpNo9>)
 Water Governance Facility: Regional Water Intelligence Report Central Asia. Stockholm 2010.

Das Thema im Unterricht

Materialumfang und Konzeption sehen einen Zeitbedarf von 2–3 Unterrichtsstunden vor.
 Es bietet sich an, den Schülern eine stumme Karte des zentralasiatischen Beckens an die Hand zu geben, in welche sie zentrale Ergebnisse übertragen können (kostenlose Downloadmöglichkeit dieser Karte:diercke.de/360grad). M1 dient als Stundeneinstieg und soll die Schüler im Lernkontext ankommen lassen sowie die raumbezogene Problemstellung aufwerfen. Dabei lassen die Bilder in Verbindung zum Text genügend Raum für Vermutungen darüber, welche Gründe zum Wassermangel in Usbekistan führen und welche Folgen sich daraus ergeben könnten. Ein erweiterter und sehr lohnender Impuls kann anschließend über die Karte „Zentralasien – Wasserhaushalt“ (♦ [Diercke 2015, S. 173.4](#)) erreicht werden, die nochmals verdeutlicht, welche Bedeutung das Wasser für die Landwirtschaft/Wirtschaft der Region spielt. Sie zeigt sehr deutlich die Abhängigkeit der Anbauggebiete von den Flusswässern des Syrdarja und Amudarja und sollte die raumbezogene Problemstellung nochmals fokussieren. Zum Abschluss der Einstiegsphase können die Vorstellungen über mögliche Gründe des drohenden Wassermangels (vgl. M1) sowie seiner weiteren Auswirkungen schriftlich fixiert werden. Die Materialien M2 – M7 dienen den Schülern dazu, sich einen Gesamtüberblick über Ursachen und mögliche Folgen einer Wasserverknappung in Zentralasien zu verschaffen.

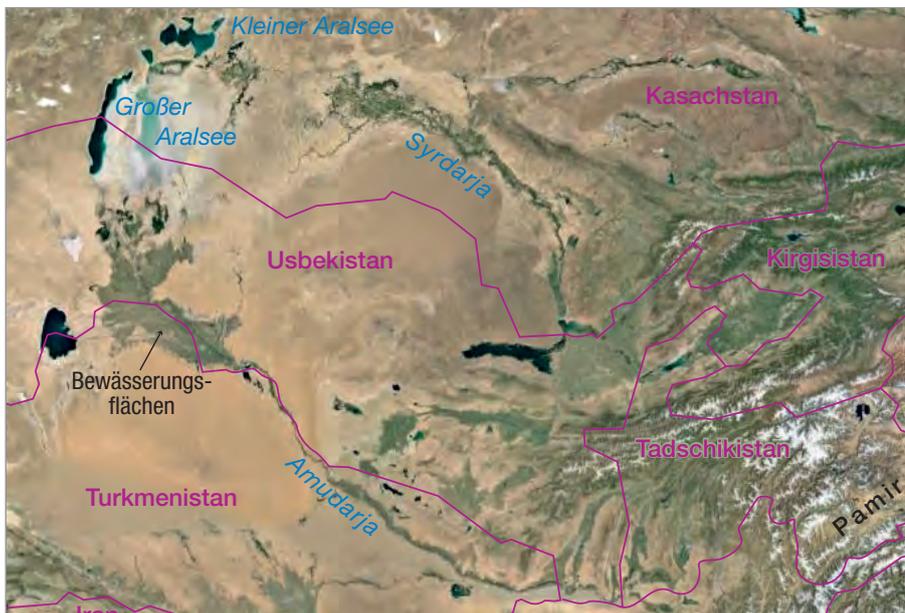


Abb 1.: Die Region im Satellitenbild

M 1 Noch fließt das Wasser



Bauer Andrej Kamarow, Usbekistan: „Noch fließt Wasser durch meine vielen kleinen Kanäle entlang meiner Äcker. Wasser, das ich benötige, um meinen Mais anzubauen. Der Amudarja versorgt uns schon immer mit Wasser, es versiegte nie. Das Flusswasser ist die Lebensader unserer ganzen Region – aller Bauern. Im Dorf heißt es, dass uns bald das Wasser ausgehen wird. Ich halte dies allerdings für unmöglich – mich betrifft es auch vielleicht nicht mehr.“

M 2 Landwirtschaft in Zentralasien

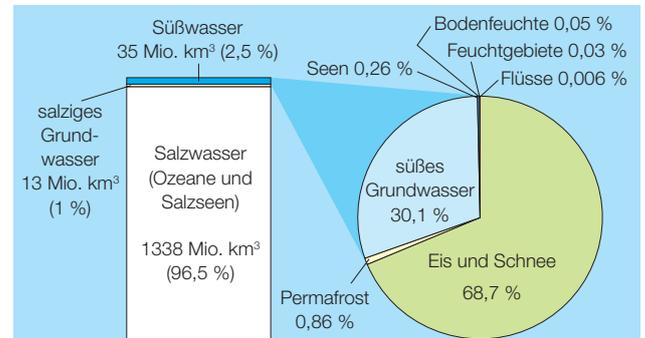
Staat	Anteil der Beschäftigten in der Landwirtschaft	Anteil der Landwirtschaft am BIP des jeweiligen Landes	Haupt-Exportgüter der Landwirtschaft
Kasachstan	<10 %	<10 %	Weizen
Usbekistan	40 %	20 %	Baumwolle, Weizen
Turkmenistan	k. A.	30 %	Baumwolle
Kirgisistan	55 %	35 %	Baumwolle, Gemüse
Tadschikistan	k. A.	25 %	Baumwolle

Quelle: Water Governance Facility (2010)

M 3 Subsistenzwirtschaft

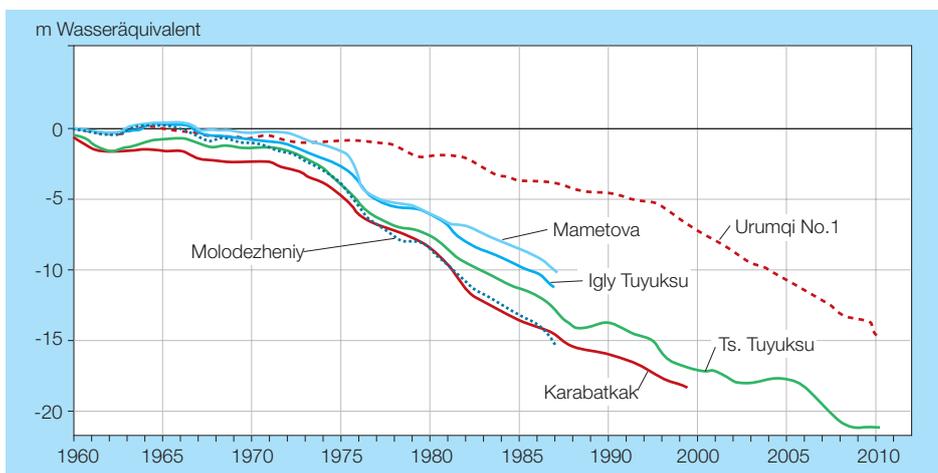
Der Anbau von Mais, Weizen und Gemüse zur Eigenversorgung (Subsistenzwirtschaft) hat im zentralasiatischen Becken noch immer eine hohe Bedeutung. Nicht nur das Vieh wird damit gefüttert, sondern auch Brot davon gebacken. In den Staaten Zentralasiens ist Unterernährung weit verbreitet, in Tadschikistan sind beispielsweise 56 % der Gesamtbevölkerung betroffen. Selbst in Usbekistan sind 25 % der Menschen laut Human Development Report (2007/08) unterernährt. Der Bevölkerungszuwachs ist in diesen Ländern dennoch nach wie vor groß.

M 4a Weltweite Wasserressourcen



Quelle: Kasang (2015b)

M 4b Kumulative Massenbilanz ausgewählter Gletscher in Zentralasien



Quelle: Kasang (2015c)

M 5 Anteil der Nutzer am Wasserverbrauch in den Staaten Zentralasiens



Quelle: Deutsche Gesellschaft für Osteuropakunde (2008)

M 6 Wassertransport vom Amudarja auf die Felder



Unbefestigter Bewässerungskanal (sandiger Untergrund) zum Ferntransport größerer Wassermassen



Ausbetonierter Kanal



Unbefestigter Zubringerkanal zur Feldbewässerung (sandig-lehmiger Untergrund)

M 7 Wassermanagement in der Landwirtschaft

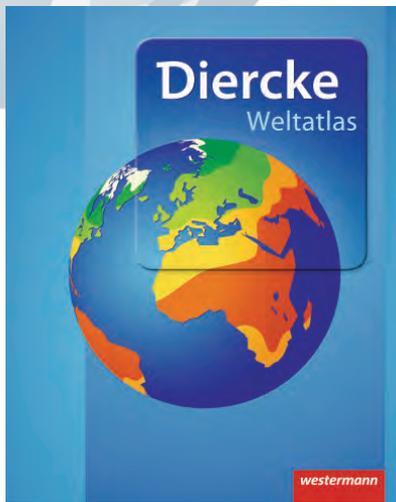
Überall in der Region herrschen die gleichen Probleme: Das Wasser aus den Flüssen ist zwar vorhanden, wird jedoch in nahezu verschwenderischem Maße eingesetzt. Zwar gibt es hier und da vereinzelt betonierte Bewässerungskanäle, die das Wasser zu den Feldern bringen, meistens jedoch handelt es sich um sandige Zubringerkanäle, die einen Großteil des Wassers einfach versickern lassen. An den Feldern sind kaum feste Bewässerungsventile vorhanden – Steine verschließen den von Hand gegrabenen Wassergraben, der das Wasser auf die Felder bringt. Meist werden die Pflanzen daher viel zu stark gewässert. Bis zu 40 % des so in der Landwirtschaft eingesetzten Wassers versickert einfach ungenutzt im staubtrockenen Erdreich oder verdunstet oberflächlich aufgrund der starken Sonneneinstrahlung und heißen Sommertemperaturen.

Aufgaben

1. Diskutieren Sie anhand von M2 und M3 die Bedeutung der Landwirtschaft für die Staaten Zentralasiens (Kasachstan, Usbekistan, Turkmenistan, Kirgisistan, Tadschikistan [vgl. ♦ Diercke 2015, S. 162.1]) und halten Sie Ihre Ergebnisse in einer Stichwortliste fest.
- 2.a Analysieren Sie M4a und ziehen Sie mithilfe der Atlaskarten ♦ Diercke 2015, S. 164 1-3 Rückschlüsse auf die Wasserverfügbarkeit sowie die klimatischen Bedingungen im zentralasiatischen Becken (Kasachstan, Usbekistan, Turkmenistan, Kirgisistan, Tadschikistan) und dessen angrenzende Hochgebirge.
- 2.b Beurteilen Sie gemeinsam mit einem Partner anhand der Atlaskarte ♦ Diercke 2015, S. 173.4 die Bedeutung von Schnee und Eis für den Fluss Amudarja. Welche Prognose würden Sie für die zukünftige Wasserverfügbarkeit am Fluss unter Einbezug des sich vollziehenden Klimawandels abgeben? (M4b, Atlaskarte ♦ Diercke 2015, S. 250.3)
3. Überprüfen Sie mithilfe der Atlaskarte ♦ Diercke 2015, S. 173.4 die Bedeutung der beiden Flüsse Syrdarja und Amudarja für die Landwirtschaft Zentralasiens und ziehen Sie dazu M5 hinzu.
4. Erläutern Sie anhand von M6 und M7 das Hauptproblem des Wasserverbrauchs in Zentralasien und formulieren Sie Verbesserungsvorschläge.
5. Die Verfügbarkeit von Wasser nimmt in Zentralasien eine bedeutende Rolle für die Menschen ein. Fassen Sie Ursachen und Folgen der Wasserverknappung in einem Kausalschema zusammen und erklären Sie damit Bauer Andrej Kamarow (vgl. M1), worüber die Menschen in seinem Dorf diskutieren. (M2 – M7)



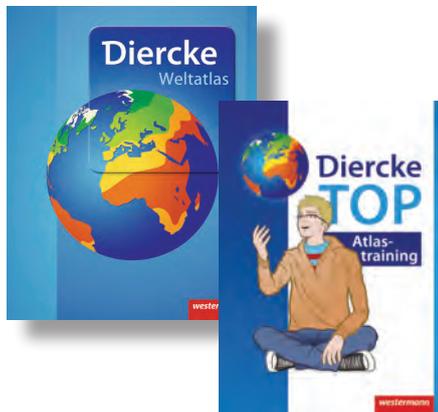
938 800*

**NEU: Diercke Weltatlas**

ISBN: 978-3-14-100800-5

ISBN: 978-3-14-100803-6 (Bayern)

Preis: 29,95 €



Die Farben der Welt: Der neue Diercke Weltatlas

Seit seinem ersten Erscheinen im Jahr 1883 setzt das Kartenwerk immer wieder Maßstäbe – zunächst mit ästhetisch ausgefeilten physischen Karten, später mit besonders aussagefähigen thematischen Karten und aktuell mit seinen Darstellungen einer global sich wandelnden Welt. Seit Mai ist der neue Diercke im Handel. Auf eine schülergerechte Gestaltung hatte Carl Diercke stets besonderen Wert gelegt. Damals konnte er noch nicht ahnen, dass sein Werk der am meisten genutzte Atlas für Schule, Studium und die Zeit danach werden würde. Dabei hat sich der Diercke Weltatlas immer wieder den neuen Entwicklungen des Weltgeschehens und der Didaktik angepasst. So wurde die klassische physische Karte, die den Diercke bis in die 1970er-Jahre dominierte, in der Folgezeit um Landschafts- und Wirtschaftskarten ergänzt. In der neuen Ausgabe wird

dieser doppelte Blick auf alle Teilregionen der Erde noch umfangreicher. Mit vielfältigen Karten zu Themen wie Energie, Mobilität, Umwelt, Migration, Naturrisiken und Verwundbarkeit oder Nachhaltigkeit reflektiert der Diercke die Trends und Herausforderungen des 21. Jahrhunderts. „So kann ich bei der Betrachtung dieser Karten jetzt beispielsweise globale Leader-Standorte von verlängerten Werkbänken unterscheiden und erhalte einen umfassenden Überblick über die globalisierte Wirtschaft“, sagt Thomas Michael, unter dessen Leitung der neue Diercke bei Westermann entstand. Das neu bearbeitete Standardwerk enthält über 500 Karten und geographischen Abbildungen und somit weit mehr als sein Vorgänger. Auch die Neubearbeitung gibt es im Paket mit dem Arbeitsheft Diercke TOP Atlastraining.

NEU: Diercke Weltatlas + Arbeitsheft

ISBN: 978-3-14-100801-2

ISBN: 978-3-14-100804-3 (Bayern)

Preis: 32,95 €

*Mehr Informationen zum neuen Diercke Weltatlas finden Sie im Diercke 180° Magazin, welches Sie über die Postkarte kostenlos bestellen können.

Der Atlas im Überblick: Kompetent orientieren lernen

- „Die Trends des 21. Jahrhunderts“ verstehen lernen,
- beste physische Karten in vergleichbaren Maßstabsreihen,
- der „doppelte Blick“ – physische Karten und Wirtschaftskarten im selben Maßstab,
- Einführung in die Kartenarbeit für Klasse 5/6,
- Wirtschaftskarten mit vereinfachter Klassifizierung der unterschiedlichen Standorte,
- einfache Erschließungshilfen und Einstiegskarten,
- 22.000 Registereinträge mit Piktogrammen zur schnellen Orientierung,
- handliches Format 303 mm x 242 mm,
- belastbarer Einband zum schulischen Gebrauch,
- Lehrmaterialien mit Diercke Stempel zur praxistauglichen Differenzierung der Karten,
- Online Schlüssel zum digitalen Premium-Bereich mit 3-D-Globus, Lernsoftware Diercke Coach, WebGIS und Fachartikel,
- umfangreiche Internetergänzung unter www.diercke.de.

Schülermaterialien für Einsteiger und Abiturienten

Als Vorbereitung auf die Atlas- und Kartenarbeit gibt es jetzt neue Lernhefte von LÜK. Die beliebten Hefte sind abgestimmt auf den neuen Diercke Weltatlas 2015 und festigen die geographischen (Vor-)Kenntnisse der Schüler auf spielerische Art und

Weise. Durch das sofortige Feedback des Ergebnisbildes, können Fehler identifiziert und korrigiert werden.

Die Diercke LÜK-Hefte gibt es für die Klassenstufen 3 bis 6 und eignen sich nicht nur für Zuhause, für den differenzierenden Un-

terricht zum Fördern oder Fordern einzelner Schüler, sondern auch für das Lernen an Stationen.

Umfang: je 32 Seiten

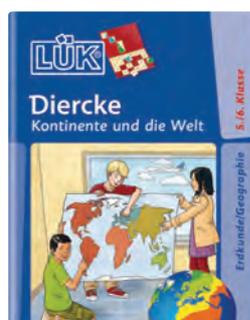
Preis: Je 6,-€



NEU:
Von der Wirklichkeit zur Karte
Himmelsrichtungen, Sterne, Höhen, Landschaften, erste Karten.
Schuljahr: 3/4
ISBN: 978-3-8377-4655-6



NEU:
Deutschland
Wer kennt sich in Deutschland aus?
Schuljahr: 5
ISBN: 978-3-8377-4656-3



NEU:
Kontinente und die Welt
Markante Punkte der Erde.
Schuljahr: 5/6
ISBN: 978-3-8377-4658-7



NEU:
Europa
Lerne unseren Kontinent kennen.
Schuljahr: 6
ISBN: 978-3-8377-4658-7



NEU: Diercke Klausuren-Coach
Umfang: 28 Seiten
ISBN: 978-3-14-100810-4
Preis: 7,95 €

In der Sekundarstufe II steigen mit Blick auf das Abitur auch die Anforderungen an den Geographieunterricht. Zur Leistungskontrolle werden komplexe Klausuren geschrieben. Auf diese Prüfungen müssen sich die Schüler besonders vorbereiten. Verlangt wird eine Anwendung des Wissens auf neue Raum- oder Themenbeispiele, die den im Unterricht bearbeiteten Beispielen zwar ähnlich sind, aber doch nie voll und ganz gleichen. Mindestens ebenso wichtig für den Erfolg in einer Erdkundeklausur ist das methodische Wissen, oder besser gesagt methodische Fertigkeiten und Kompetenzen. Die Schüler müssen in der Lage sein, Karten oder Diagrammen gezielt Informationen zu entnehmen und die daraus gewonnenen Erkenntnisse in einer bestimmten sprachlichen Form darzustellen.

Der vorliegende Diercke Klausuren-Coach ist praxisorientiert konzipiert. Hier erfahren die Schüler, wie sie die charakteristischen Anforderungen in den Klausuren systematisch bewältigen können. Die Erklärungen sind dabei mit praktischen Übungen verknüpft. Schrittweise wird an die Bearbeitung einer kompletten Klausur herangeführt und am Ende des Heftes befindet sich eine vollständige Musterklausur mit kommentiertem Lösungsvorschlag.



Diercke Weltatlas digital – Wir beantworten Ihre Fragen!

Das aktuelle Atlascover ziert ein herausgehobenes App-Icon. Es verweist auf die digitale Innovation im Bereich der Schulkartographie, den ersten echten digitalen Diercke Weltatlas. Die Software, auch als App für iOS- und Android-Tablets, enthält das gesamte Kartenmaterial der gedruckten Diercke-Neuausgabe, ausgewählte 3-D-Blockbilder und zusätzliche Features. Die Informationsebenen und -tiefen der Karten können nach individueller Lernsituation selbst bestimmt werden. Der digitale Atlas ist vollständig nach Stichworten durchsuchbar und steht mit ausgewählten Gratiskarten unter www.diercke.de/digital zur Verfügung. Die folgenden Fragen rund um den Diercke digital, hat die Atlas-Redaktion gesammelt und für Sie beantwortet.

Preis und Download

Was kostet die App/Software?

Kauf und Nutzung der Vollversion für 3,99 €/Jahr	diercke.de/digital	iTunes Store	Google Play-Store
PC ab Windows 7	✓	–	–
Mac ab iOS 10.8	✓	–	–
Android-Tablet ab Version 4.4	✓	–	✓
iPad mit iOS7	✓	✓	–

Was ist in der kostenlosen Basisversion (Demo-Modus) enthalten?

Alle Funktionen der Software und vier Gratiskarten, die im Unterricht ohne Einschränkung benutzt werden können: Deutschland – Physische Übersicht, Rhönegletscher 1874/2014, West- und Mitteleuropa Wirtschaft, Erde – Erdbeben und Vulkanismus.

Gibt es unterschiedliche Preise für Schüler, Eltern, Referendare, Lehrer, Klassen, Schulen, Studenten, Dozenten?

Nein, es gibt den einen Preis von 3,99 € pro Lizenz pro Person.

Wo kann ich als PC- oder Mac-Nutzer die Software kaufen?

Die Software ist unter www.diercke.de/digital kostenlos herunterzuladen. Nur dort erhalten Sie Ihre persönliche Nutzungslizenz für bis zu 3 Geräte, so dass die App nicht nur auf PC, Laptop oder Notebook, sondern auch auf iOS- und Android-Tablets genutzt werden kann.

Kann die App auch verschenkt werden?

Ja, es gibt die sogenannte Diercke Weltatlas digital „Rubbelkarte“, die bspw. über Amazon oder im Westermann-Shop ohne Aufpreis erworben und verschenkt werden kann. Sie enthält eine Jahreslizenz für den Diercke Weltatlas digital.

Lizenzen und Leistungsumfang

Ist der Diercke Weltatlas digital beim Kauf des gedruckten Weltatlas enthalten?

Nein, der Diercke Weltatlas digital ist ein eigenständiges Produkt und muss/kann separat erworben werden.

Wann beginnt die Laufzeit der Lizenz?

Die Laufzeit beginnt ab dem Zeitpunkt des Kaufes.

Wenn man die Lizenz kauft, muss man dann für neue Karten extra bezahlen?

Nein – die Lizenz gilt immer für ALLE Karten inkl. automatischen Updates.

Gibt es eine Schullizenz?

Nein, allerdings kann eine Schule über die zentrale Klassenverwaltung und eine Sammelbestellung die erforderliche Menge am Stück erstellen (ab 4. Quartal 2015).

Was ist der Unterschied zwischen Installation und Lizenzierung?

Die Software/App kann kostenlos installiert werden. Mit der Installation ist aber noch keine Lizenzierung der Vollversion erfolgt. Sie kann allerdings trotzdem mit vollem Funktionsumfang und den 4 Gratiskarten

genutzt werden, wenn der Demo-Modus aktiviert wurde.

Wie kann die Software freigeschaltet und lizenziert werden?

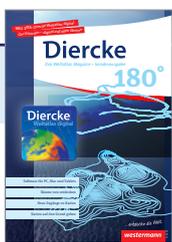
Nach dem Kauf der Lizenz im Shop auf www.diercke.de/digital wird diese auf Ihr Benutzerkonto gebucht. Nach Öffnen der Software brauchen Sie nur noch über die Eingabe Ihres Benutzernamens und Passworts im Programmpunkt „Mein Diercke“ die Software zu aktivieren.

Wie viele Lizenzen benötige ich, wenn ich zu Hause am Mac, in der Schule mit Windows und auch auf meinem iPad arbeite?

Sie benötigen 1 Lizenz für 3,99 € pro Jahr. Diese gilt für 3 Geräte: 1x Mac, 1x iPad und 1x USB-Stick für die Windows-Rechner in den verschiedenen Klassenzimmern der Schule. Dazu müssen Sie die Lizenz jedoch unter www.diercke.de/digital erwerben.

Verlängert sich die Lizenz nach Ablauf automatisch?

Nein, nach Ablauf der 365 Tage endet automatisch die Nutzungslizenz. Die Basisversion kann allerdings weiterhin im Demo-Modus verwendet werden. Auch bleiben alle Karten, eigene Szenen und Screenshots etc. auf dem Rechner oder Tablet gespeichert. Sobald Sie die Nutzungslizenz verlängert haben, können Sie wieder auf Ihre Materialien vollständig zugreifen.



Was passiert mit meinen Daten, nachdem die Lizenz abgelaufen ist?

Alle Daten, die während der Nutzung der Software/App erstellt und abgespeichert wurden, bleiben auf dem Rechner oder Tablet erhalten. Sie können jedoch solange nicht aufgerufen werden, bis die Nutzungs- lizenz erneuert ist. Zwischen Ablauf der Frist und Verlängerung kann eine Lizenz- pause eingelegt werden. Mit Erwerb einer weiteren Jahreslizenz können alle „alten“ Dokumente, Szenen, Karten etc. sofort wieder benutzt werden.

USB-Installation und Nutzung

Wie kann ich die Software auf mehr als drei PCs nutzen, bspw. in unterschiedlichen Klassenräumen?

Auf der Webseite gibt es die USB-Stick- Version als Download. Sie kann auf einem USB-Stick installiert und damit rechnerun- abhängig genutzt werden. Beachten Sie, dass für die Vollversion mind. 8 GB Spei- cherkapazität benötigt werden. Dadurch können Sie die Software mit einer Lizenz an beliebig vielen wechselnden PCs ein- setzen, solange dort der USB-Stick einge- steckt ist.

Wie funktioniert das mit dem USB-Stick?

Ein USB-Stick zählt als 1 Gerät. Sie instal- lieren das Programm auf einem USB-Stick und können dann mit dem Diercke Weltat- las digital auf dem Stick in die verschiede- nen Klassenzimmer gehen und die Soft- ware dort aufrufen und nutzen. Es funktioniert nicht, wenn sie im Pro- grammverzeichnis (z.B. c:\programme) in- stalliert wird.

Whiteboard und Projektion

Kann ich die Software auch am Whiteboard benutzen?

Ja, der Diercke Weltatlas digital ist auch für die Präsentation am Whiteboard oder Be- amerprojektion optimal geeignet.

Funktionalität und Technik

Gibt es funktionale Unterschiede zwischen den Endgeräten?

Funktion	PC/ Mac	Tablet
Alle Karten des Diercke Weltatlas	✓	✓
Ausgewählte Karten in 3-D	✓	in Vorb.
Komplett durchsuchbar	✓	✓
Ebenenzerlegbarkeit	✓	✓
Starterkarte	✓	✓
Speicherung von Szenen	✓	in Vorb.
Anfertigen von Zeichnungen etc.	✓	in Vorb.
Topographie-Spiele	✓	✓
Messfunktion	✓	✓
Beamerprojektion	✓	✓
Offlinenutzung	✓	✓
Anbindung an www.diercke.de	✓	✓

Muss man zur Nutzung der Software/App eine Internetverbindung haben?

Nein, lediglich zum Download der Software oder App, zur Lizenzierung und bei mögli- chen Updates oder weiteren Kartendown- loads. Danach können Sie offline arbeiten.

Sind die Tablet-Versionen technisch ge- nau so aufgebaut wie die Windows-Ver- sion?

Nein, auf Tablet-PCs sind nicht alle Funkti- onen nutzbar. Aber Sie haben alle Karten und können die Ebenen ein- und ausblen- den.

Kann ich Karten zu Hause vorbereiten und in der Schule nutzen?

Ja. Entweder Sie nehmen Ihre Szenen (ab- gespeicherte Karten mit Ihren Einstellun- gen) auf dem USB-Stick mit in die Schule oder Sie schicken sich selbst die Szenen- Datei (.dd am Ende) per Mail in die Schule.

Muss ich alle Karten herunterladen und wie viel Speicherplatz benötige ich?

Sie laden nur die Karten herunter, die Sie auch haben möchten. Wenn neue Karten angeboten werden, werden Sie (bei besteh- ender Internetverbindung des Programms)

informiert. Auch hier können Sie wählen. Für das Gesamtpaket benötigen Sie ca. 6 GB (iPad ca. 4 GB).

Darf ich Karten an andere weitergeben?

Sie dürfen die Karten in Ihrem Unterricht in Ihrer Klasse nutzen, also auch an die Schüler Ihrer Klasse weitergeben. Die Sze- nen (vom Programm mit der Dateendung „.dd“ abgespeichert) dürfen Sie auch au- ßerhalb Ihrer Klasse weitergeben. Zum Bei- spiel an Kollegen oder auch im Internet. Das gilt aber ausdrücklich nur für Szenen mit der Dateendung „.dd“, nicht für Bilder/ Screenshots/Bildschirmfotos.

Wie löscht man einzelne Zeichnungen, Messungen oder eingefügte Symbole?

Einfach das Objekt markieren, indem Sie es anklicken. Dann auf Ihrer Tastatur ENTF oder DEL drücken, dann wird genau das markierte Objekt gelöscht.

Präsentation und Information

Meine Kollegen sollten auch das Webinar sehen? Gibt es weitere Termine?

Ja, wir planen diese Veranstaltung regel- mäßig durchzuführen. Sie finden die jeweils aktuellen Termine unter [www.diercke.de/ webinare](http://www.diercke.de/webinare).

Kann sich die Schule die Software in Form einer Präsentation ansehen?

Ja, unser Schulberater-Team kann dazu gerne kontaktiert werden. Die zuständigen Schulberater für die einzelnen Kreise sind hier zu finden: [www.westermann.de/ schulberatung](http://www.westermann.de/schulberatung).

Gibt es Informationsmaterial zum neuen Weltatlas und zum Weltatlas digital?

Ja, im Diercke 180° Magazin*. Diese Son- derausgabe können Sie durch beiliegende Postkarte kostenlos bestellen. Unter www.diercke.de gibt es weitere Informationen zu beiden Produkten.



Nutzer und Nutzung

Ist der Diercke Weltatlas digital für Lehrer oder für Schüler gemacht?

Die Software ist für den Einsatz durch die Schüler im Unterricht konzipiert. Jeder Schüler kann entsprechend seines Lerntempos einfache oder komplexere Varianten der gleichen Karte benutzen.

Lehrer verwenden die Software/App im Unterricht zur Kartenprojektion, zur Kartenarbeit oder zur Unterrichtsvorbereitung.

Unterschiede und Premium-Bereich

Was ist der Unterschied zwischen der Software/App Diercke Weltatlas digital und dem Diercke Globus Online?

Der Diercke Weltatlas digital ist ein digitaler Atlas, dessen Karten in ihre unterschiedlichen Informationsebenen zerlegt und zweidimensional angezeigt werden können. Ausgewählte Karten stehen zudem in einer 3-D-Blockbildansicht zur Verfügung. Die Karten sind vollständig digitalisiert und durchsuchbar. Die App muss einmal online heruntergeladen und ggf. lizenziert werden, danach läuft sie auch offline. Der Diercke Globus Online läuft nur mit einer bestehenden Onlineverbindung. Die Karten im Diercke Globus Online zeigen alle Karten des Weltatlas auf der virtuellen Weltkugel in einer 3-D-Ansicht. Diese Karten lassen sich jedoch nicht verlustfrei vergrößern. Auch sind diese Karten nicht in Ebenen zerlegbar.

Was ist beim Kauf des Diercke Weltatlas im Preis enthalten?

Wird der gedruckte Diercke Weltatlas gekauft, so sind neben allen Atlaskarten auch der Diercke Globus Online, die Schülerlernsoftware Diercke Coach, das Diercke WebGIS und eine begrenzte Anzahl an Artikeln der Westermann Fachzeitschriften enthalten. Auf der Impressum-Seite befin-

det sich der individuelle Online-Schlüssel, mit dem der eigene Diercke Premium-Bereich unter www.diercke.de/premium freigeschaltet werden kann. Beim Diercke Weltatlas digital wird der Premiumbereich automatisch für den Account mit aktiviert.

Frischer Wind für Ihr Bücherregal

Im Februar haben wir Ihnen die Prüfaufgabe des neuen Diercke Weltatlas vorgestellt. Mittlerweile liegt auch die Echaufgabe vor und damit die ersten druckfrischen Lehrermaterialien, wie das neue Handbuch mit Texten zu allen Atlaskarten, Aufgaben, Literatur- und Internetlinks inkl. CD-ROM. Ganz neu für Ihren digitalen Lehrerschreibtisch ist die „BildungsBox“ (BiBox), mit dem Weltatlas zur Projektion inkl. seitenbezogener Kartentexte und Hintergrundinformationen (siehe Erklärvideo: „Was ist die BiBox?“). Der Lehrband „Ressource Wasser“ beinhaltet spannende, didaktisch-methodisch ausgearbeitete Arbeitsaufträge mit Hintergrundmaterial und Handlungsanweisungen.

Derzeit in der Bearbeitung sind die beliebten Diercke Klausuren 1 mit aktualisierten Klausuren aus den bisherigen Bänden, ergänzt um fünf völlig neue Klausuren. Im November werden die bekannten Arbeitsblätter zur Kartenarbeit und die Diercke Weltatlas Kopierkarten in einer neuen und aktualisierten Version erscheinen.

Beachten Sie dazu auch die attraktiven Subskriptionsangebote auf der Umschlagrückseite.



NEU: Handbuch
inkl. CD-ROM
Umfang: 480 Seiten
ISBN: 978-3-14-109800-6
Preis: 40,- € ♦



NEU: BiBox – Digitales Handbuch
ISBN: WEB-14-361800 Einzellizenz
Preis: 29,- € ♦
ISBN: WEB-14-361801 Kollegiumslicenz
Preis: 149,- € ♦ (ab Nov. 2015)



Was ist die BiBox?
[youtube.de/
CarlDiercke1883](https://youtube.de/CarlDiercke1883)



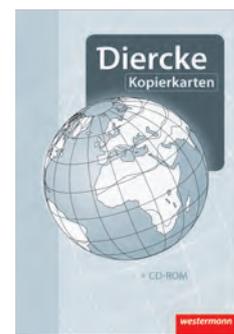
NEU: Ressource Wasser
Umfang: 108 Seiten
ISBN: 978-3-14-109804-4
Preis: 20,- € ♦



NEU: Klausuren 1
inkl. CD-ROM
Umfang: 285 Seiten
ISBN: 978-3-14-109802-0
Preis: 25,- € ♦ (ab Sep. 2015)



NEU: Arbeitsblätter zur
Kartenarbeit
Umfang: 112 Seiten
ISBN: 978-3-14-109808-2
Preis: 20,- € ♦ (ab Nov. 2015)



NEU: Kopierkarten
inkl. CD-ROM
Umfang: 160 Seiten
ISBN: 978-3-14-109801-3
Preis: 50,- € ♦ (ab Sep. 2015)

(Angebot und Inhaltsangabe
siehe Heftumschlag)

(Angebot und Inhaltsangabe
siehe Heftumschlag)

(Angebot und Inhaltsangabe
siehe Heftumschlag)

♦ Verkauf nur an Lehrpersonal. Bitte die Bestellung mit einem Schulstempel versehen.

Mit Diercke spielend die Welt entdecken

Wie es sich anfühlt, die Welt in den eigenen Händen zu halten oder die Zeit zu drehen, kann man ab sofort anhand der drei neuen Diercke Wasserbälle, erfahren.

Dem ersten Diercke Wasserball mit physischer Oberfläche, folgen jetzt diese drei neuen Varianten:

- Politische Karte mit allen Ländergrenzen, Hauptstädten und Staaten in farblicher Abgrenzung
- Zeitzonenkarte mit den aktuell gültigen Zeitzonen der Erde
- Physische Karte auf Englisch.

Wasserball 70cm Durchmesser inkl. doppelter Aufhängeöse je **7,95 €**

Wasserballpaket:

(physisch deutsch, politisch, Zeitzonen)

Preis: 20,- €

ISBN: 978-3-14-100839-5

Physisch englisch

(International Beachball)

ISBN: 978-3-14-100834-0

Zeitzonen deutsch
ISBN: 978-3-14-100833-3



Physisch deutsch
978-3-14-100831-9

Politisch deutsch
978-3-14-100832-6

Diercke Entdeckerspiel – Unterwegs in Deutschland, Europa und der Welt

Bei diesem Spiel hat der die Nase vorn, der viel weiß und sich was traut. Gespielt wird mit Einzelspielern oder im Team auf einem von drei unterschiedlichen Spielbrettern. Die Spieler reisen durch Deutschland, Europa oder die Welt und lernen als abenteuerlustige Entdecker viel Wissenswertes über Topographie, Land und Leute. Wer gewinnen will, muss als erster seinen geheimen Reiseplan erfüllen und die Mitspieler in einem rasanten Quizrennen überholen. Vorausgesetzt die eigenen Nerven lassen einen nicht im Stich. Nur derjenige ist erfolgreich, der neben seinem Geographiewissen auch seine kreative Seite zeigt: Wer geschickt Begriffe zeichnet oder phantasievoll mit Worten umschreibt und Pantomime spielt, kommt schneller ans Ziel.

Darüber hinaus ist der im Vorteil, der gut Dialekte nachmachen kann oder sich traut, auch mal ein Lied zu singen. Zahlreiche Aktionen, Aufgaben und Fragen machen das Diercke Entdeckerspiel zu einer rasanten, spannenden und kurzweiligen Reise. Das Diercke Entdeckerspiel ist ein Spiel Spaß für die ganze Familie und für den Einsatz im Unterricht! Der QR-Code führt zum Video bei [youtube.de/CarlDiercke1883](https://www.youtube.de/CarlDiercke1883) und zeigt die Spielelemente.



ISBN: 978-3-14-100830-2

Preis: 35,- €





Diercke WISSEN 2015 – Ein besonderes Bundesfinale

Im Vorfeld des 15. Bundesfinals kündigte eine echte Diercke WISSEN-Premiere an: Zum ersten Mal seit es den Wettbewerb gibt, haben es gleich vier Mädchen ins Finale geschafft. Bayern, Nordrhein-Westfalen, Mecklenburg-Vorpommern und Rheinland-Pfalz schickten jeweils eine Landesiegerin nach Braunschweig und zeigten, dass auch Mädchen in Geographie her-



Tim Schröder, Dennis Gleich, Felix Lochmann vorragende Leistungen bringen. Die Spannung war also groß, ob es Carlotta Lieber (NRW), Lea Ranscht (RHP), Laura Borchert (MV) oder Annika Wicht (BY) auf das Diercke WISSEN-Treppchen schaffen würden. Zumal Lea am Vorabend in der Gruppenverlosung die begehrte Wildcard gezogen hatte und die Vorrunde somit überspringen durfte.

Unter den 17 Finalistinnen und Finalisten war auch in diesem Jahr ein bekanntes Gesicht. Tim Schröder schaffte es erneut, sich gegen 43.000 niedersächsische Mitschüler durchzusetzen und hatte somit schon echte Finalroutine. 2014 verfehlte er den ersten Platz nur sehr knapp und wollte in diesem Jahr unbedingt den Diercke WISSEN-Pokal nach Niedersachsen holen. Dass es wohl ein heißes Finale wird, versprach aber nicht nur die Auswahl der Landessiegerinnen und -sieger, sondern vor allem die hochsommerlichen Temperaturen

von 28°C. Es hieß also einen kühlen Kopf zu bewahren und ausreichend Wasser zu trinken.

Nach vier Vorrunden und zwei Zwischenrunden stand fest, dass sich leider keines der Mädchen einen Platz in der Endrunde sichern konnte. Dafür war Tim immer noch im Rennen und konnte weiterhin auf den Sieg hoffen. Neben ihm war Felix Lochmann aus Thüringen, Simon Schmidt aus Baden-Württemberg und Dennis Gleich aus Portugal unter den stärksten vier Finalisten.

Die Kontrahenten lieferten sich ein enges Kopf-an-Kopf-Rennen und ließen dessen Ausgang bis zur allerletzten Frage offen. Bevor der Sieger verkündet werden konnte, musste sich die Jury zur Sicherheit nochmal zurückziehen und alles ganz genau überprüfen. Dann stand fest, dass Simon Schmidt Platz 4 und Tim Schröder Platz 3 belegt hatten und somit der Sieg

nicht an Niedersachsen gehen würde. Dieses Mal würde der Sieg zwischen Thüringen oder Portugal entscheiden. Als Dennis Gleich zum Sieger von Diercke WISSEN ausgerufen wurde, stand fest, dass Diercke WISSEN eine weitere Premiere zu feiern hatte: Der erste internationale Diercke WISSEN-Bundessieger. Lissabon holt sich den Diercke WISSEN-Bundessieg.

Für Dennis heißt das, dass er im Herbst das nächste Mal nach Braunschweig reist, denn alle drei Geographiechampions haben sich automatisch für den deutschen Teamausscheid zur Weltmeisterschaft in Peking 2016 qualifiziert. Beim Zusammentreffen der Diercke iGeo-Gewinner und der Diercke WISSEN-Finalisten im November, können Dennis, Felix und Tim einen Platz im Nationalteam erkämpfen. Wir drücken den dreien dafür fest die Daumen.



Die 17 Diercke WISSEN-Landessieger: Die Besten unter allen 310 000 Teilnehmern.

Alles rund um den Wettbewerb finden Sie unter www.diercke.de/wissen.



Filmtrailer Finale 2015

[Youtube.de/CarlDiercke1883](https://www.youtube.com/channel/UCarDiercke1883)



iGeo-Promotion-Video
The International Geography
Olympiade – Impressionen
vergänger Jahre
geolympiad.org

Diercke iGeo 2015 sucht das „Team Germany“ für Peking 2016 – Jetzt teilnehmen!

Sie wollen auch in der Sekundarstufe II mit Ihren Schülern an einem Geographiewettbewerb teilnehmen? Dann melden Sie sich bei Diercke iGeo an. iGeo setzt dort an, wo Diercke WISSEN aufhört. Schülerinnen und Schüler ab 16 Jahren können dort einen englischsprachigen Wettbewerbsbeitrag (siehe www.erdkunde.com) einreichen und sich für das Finale qualifizieren. Die drei Diercke WISSEN-Finalsieger von 2014 und 2015 und die iGeo-Bundeslandsieger treffen sich zum Finausscheid im November in Braunschweig, wo das Team für Peking durch neue Aufgaben in einem weiteren Wettbewerb ermittelt wird.

Im Sommer 2014 kehrte das „Team Germany“ sehr erfolgreich mit drei Silbermedaillen und einer Bronzemedaille von der Internationalen Geographie Olympiade aus Krakau zurück. Erstmals errang jeder deutsche Teilnehmer eine Medaille. An diese Erfolge soll das neue „Team Germany“ 2016 für die iGeo in Peking anknüpfen. Der nationale Part des Wettbewerbes „Diercke iGeo“ findet in zwei Stufen statt: 16.-23.09.2015 Schul-/Landeswettbewerbe, 13.-14.11.2015 Bundesfinale in Braunschweig. Alle Aufgaben sind in englischer Sprache formuliert und müssen auch auf Englisch beantwortet werden. Es werden eine physisch-geographische und eine humangeographische Kurzklausur sowie ein Wissenstest geschrieben. Verantwortlicher Organisator des iGeo ist der 2. Vorsitzende des VDSG, Dr. Wolfgang Gerber. Das Nationalteam wird bis zur iGeo in Peking vom VDSG betreut und vorbereitet. Dazu gehört auch die Teilnahme an einem Trainingslager im Frühjahr 2016 in Leipzig. Das ist die Chance für Ihre guten Geographieschüler „Schule-Wissen-Können“ und „Reisen-Erleben-Lebenserfahrung“ mit Perspektive PEKING zu vereinen!

Einen detaillierten Ablauf- und Terminplan finden Sie unter www.erdkunde.com › Wettbewerbe

Deutscher Kongress für Geographie Berlin, 01.-06. Oktober 2015

DKG 2015

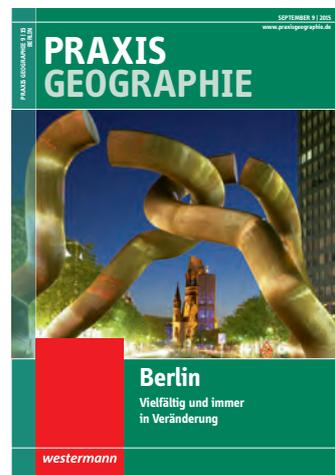


- 01.-04.10.: u.a. Fachsitzungen, Keynote-Vorträge und Exkursionen in und um Berlin
- 02.10.: Tag der Schulgeographie zum Leitthema: Unsere Erde - Lebensraum und Risiko
- 03.10.: Symposium Schulgeographie



Die Praxis Geographie widmet dem Geographentag ihre Septemбераusgabe „Berlin“:

Die deutsche Hauptstadt sieht und vermarktet sich gerne als eine einzigartige Stadt mit besonderem Charakter. Aus geographischer Sicht kann dieser Wahrnehmung kaum widersprochen werden. Selbst ein Vierteljahrhundert nach dem Fall der Mauer prägt die postsozialistische Transformation gemeinsam mit der fortschreitenden Globalisierung nicht nur Stadtstrukturen, sondern auch die speziellen Dynamiken der Stadt. Berliner Geographien sind ein Ausdruck der Heteropolitanisierung, indem sie sich aus einer überraschenden Kombination aus alt und neu, aus eigen und fremd, aus gewollt und ungewollt stets neu erfinden. Es ist diese Eigenart der Berliner Geographien, die vielfältige geographische Forschungsinteressen inspiriert hat und weiterhin inspiriert.



Best-Nr: 61150900
Preis: 15,- €
www.praxisgeographie.de



17. Niedersächsischer
Schulgeographentag
Leuphana-Uni Lüneburg
15. - 16. September 2015
nibis.ni.schule.de/~vdsj/

Deutscher Kongress für Geographie
„Stadt Land Schaf(f)t – Land Schaf(f)t
Stadt“ Humboldt-Universität zu Berlin
01. - 06. Oktober 2015
www.dkg2015.hu-berlin.de

Tag der Schulgeographie
„Lebensraum und Risiko“
Humboldt-Universität zu Berlin
02. - 03. Oktober 2015
www.dkg2015.hu-berlin.de

Bundesfinale Diercke iGeo
Braunschweig
13. - 14. November 2015
www.schulgeographen.de

Diercke WISSEN 2016
Die Wettbewerbsunterlagen kommen
noch VOR Weihnachten an Ihre Schule
www.diercke.de/wissen

didacta - Die Bildungsmesse
„Bildung ist Zukunft“
16. - 20. Februar 2016
www.didacta-koeln.de

Webinare zum Diercke Weltatlas
und Diercke Weltatlas digital
ganzjährig 2015/16 an Ihrem Rechner
www.diercke.de/webinare

NEU! www.diercke.de

Eine der beliebtesten deutschsprachigen Geographieseiten erfuhr im Zuge der Atlasneubearbeitung einen umfangreichen Relaunch und bietet Schülern, Studenten, Referendaren, Lehrern und Dozenten jetzt noch mehr Informationen zu den Atlaskarten. Ausgehend von der Atlaskarte werden alle passenden Materialien wie Fachartikel, Grafiken, Bilder und Kartentexte zum kostenlosen Download oder Kauf angezeigt.

Das ist neu bei www.diercke.de:

- atlasunabhängige Kartensuche,
- differenzierender Kartenstempel,
- anwenderoptimierte Benutzerführung,
- passt sich jedem Bildschirmformat an,
- alle wichtigen Inhalte im Schnellzugriff,
- Volltextsuche mit Filtermöglichkeiten,
- durch Eingabe des im Atlas eingedruckten Online-Schlüssels öffnen Sie Ihren persönlichen Premium-Bereich mit allen Diercke Geo-Tools wie Diercke Weltatlas Digital, Diercke Globus Online, Coach oder WebGIS auf einen Blick.

Der beste „Spicker“ aller Zeiten wird durch die Webseite digital ergänzt, so dass Ihnen von Unterrichtsvorbereitungen bis zu den Hausaufgaben ab sofort alles noch schneller von der Hand geht. Tauchen Sie ein in die digitale Atlaswelt auf www.diercke.de

Praxis Geographie extra

Das Extra-Heft der Praxis Geographie enthält binnendifferenzierende Unterrichtseinheiten zu dem Schwerpunkt „Europa“. Dabei berücksichtigen die Einheiten vielfältige Differenzierungsformen: Niveaustufen, Hilfsangebote, Zusatzmaterial, lernstilspezifische Angebote, Lerntempoduett, Lernstationen. Ein übersichtliches Navigationssystem über Symbole erleichtert die Arbeit.



Europa

Binnendifferenzierung
in Klasse 5–7
ISBN: 978-3-14-160008-7
Preis: 14,95 €

Praxis Geographie Clips & Copy

Das Meer hat als Natur- und Wirtschaftsraum heute eine enorme Bedeutung. Angeregt durch interessante Kurzfilme und dazu passende Unterrichtsmaterialien setzen sich Schüler mit der Nutzung der Meere und daraus resultierenden Problemen auseinander.



Meere

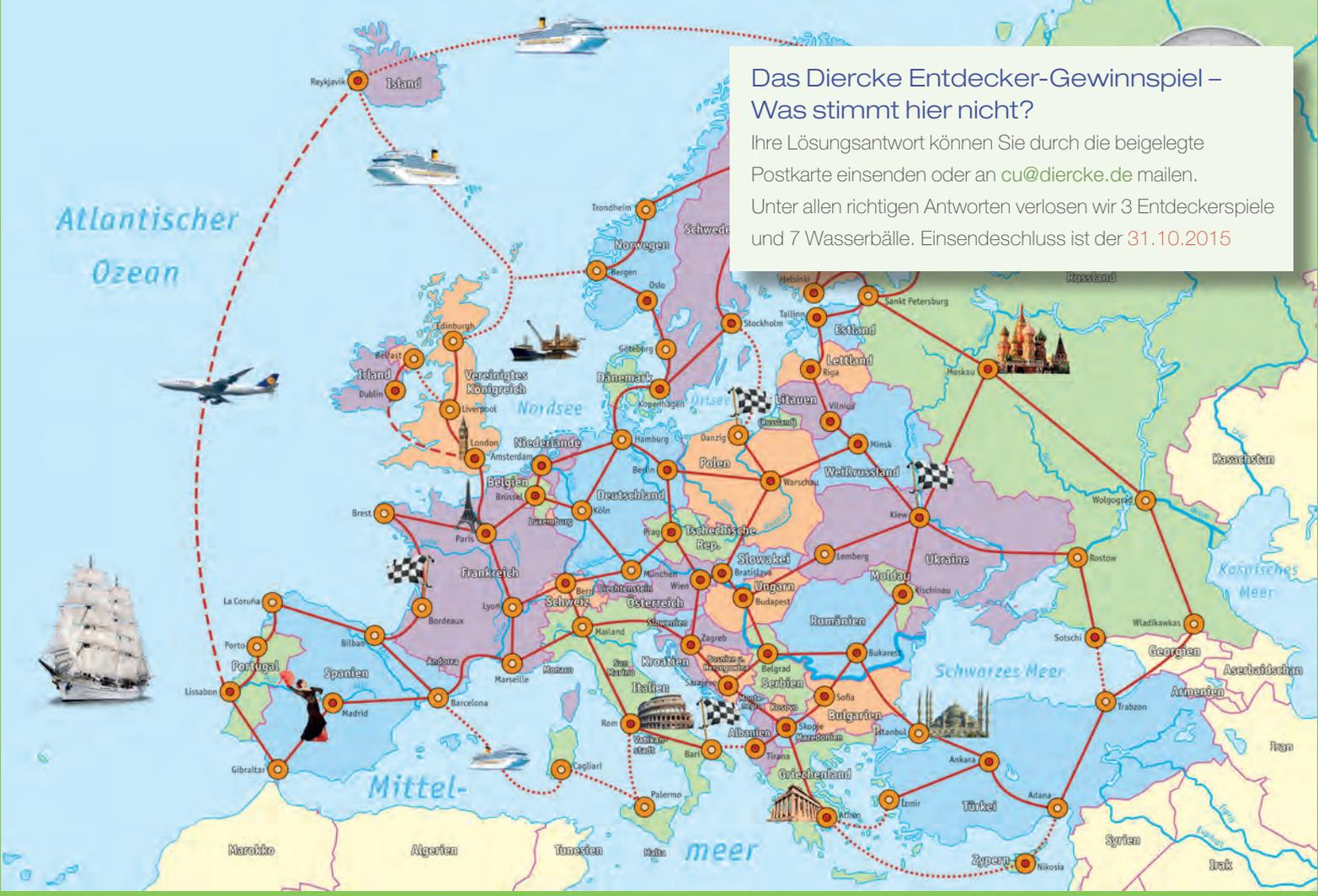
Grundlagen, Nutzung,
Gefährdung
ISBN: 978-3-14-365018-9
Preis: 24,95 €

Bildquellen:
Brodell, Roman, Braunschweig 2015: 28; Bildungsmedienservice (BMS), Braunschweig 2015: 3; Forschergruppe des ZEF/UNESCO Khorezm Projekt, Fotos: Christopher Conrad, Uni Würzburg: 21 M6; Google Earth: 19 Abb. 1; Lindner, Anna, Braunschweig: 2, 27 u.; Okapia-Bildarchiv, Frankfurt/M.: Titelbild (Erlend Haarberg); Panther Media GmbH, München: 8 M1 li. Kerstin Hennig); picture-alliance, Frankfurt/M.: 20 M1 li. (blickwinkel/G. Pohl); shutterstock.com: 8 M1 re. (Pete Pahham); Strohbach, Dietrich, Berlin: 20 M1 re.; Struck, Ernst, Passau: 13 M5, 13 M6.

Impressum:
Herausgeber und Verlag: Bildungshaus Schulbuchverlage
Westermann Schroedel Diesterweg Schöningh Winklers GmbH;
Georg-Westermann-Allee 66; 38104 Braunschweig
Internet: www.diercke.de; Kontakt: cu@diercke.de
Redaktion: Sebastian Schlüter, Catharina Vater
Lektorat: Christine Wenzel
Layout: Anna K. Lindner, geschwisterfront
Herstellung: Anna K. Lindner, geschwisterfront
Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck – auch auszugsweise –
nur mit Einwilligung des Verlages.

Das Diercke Entdecker-Gewinnspiel – Was stimmt hier nicht?

Ihre Lösungsantwort können Sie durch die beigelegte Postkarte einsenden oder an cu@diercke.de mailen. Unter allen richtigen Antworten verlosen wir 3 Entdeckerspiele und 7 Wasserbälle. Einsendeschluss ist der **31.10.2015**



Geographische Rundschau

E-Journal

**Nicht verpassen:
E-Journal kostenlos testen**



Die GR als E-Journal!

Das E-Journal der Geographischen Rundschau ist auf Laptop- und Desktop-Geräten sowie Tablets lesbar. Neben dem Download der Artikel als PDF bietet es in den Beiträgen aktivierte Links, Film-Clips, Slideshows und z. T. interaktive Grafiken und Karten.

Weitere Informationen auf www.geographischerundschau.de/e-journal

... entdecke die Welt

westermann

Jetzt -20%. Sichern Sie sich die attraktiven **Subskriptionsangebote!**



Diercke Kopierkarten inkl. CD-ROM

Passend und ergänzend zum neuen Diercke Weltatlas bieten die Kopierkarten stumme Vorlagen zu Staaten, Regionen, Kontinenten und der Erde.

Über 170 Kopiervorlagen u. a. Umriss, Flussnetze, Städte und Ballungsgebiete, politische Gliederungen uvm.

Digitale Kopierkarten auf CD-ROM

Auf der beigelegten CD-ROM befinden sich alle Kopierkarten in Form von interaktiven PDFs. Dadurch können Sie die Informationsebene bequem ein- und ausschalten und bspw. durch neue Schriftebenen ergänzen. An ausgewählten Karten können Sie sehen, wie sich einfach eigene Aufgaben- aber auch Lösungsblätter erstellen lassen.

Erscheint im September 2015

ISBN: 978-3-14-109801-3

Subskriptionspreis:

40,- € ♦ (statt 50,- €)



Diercke Klausuren 1 inkl. CD-ROM

30 Klausuren zu den Karten aus dem Diercke Weltatlas (Ausgabe 2015), 25 aktualisierte Klausuren, fünf ganz neue Klausuren.

Neu: Tabellarische Aufzählung des Erwartungshorizontes mit Punkteverteilung.

Zu jeder Klausur finden Sie:

- eine Aufstellung der unterrichtlichen Voraussetzungen,
- Hinweise zu Kürzungs- und Erweiterungsmöglichkeiten, teils auch Alternativen,
- Literatur- und Internetangaben zum Thema,
- einen tabellarischen Erwartungshorizont mit einem Vorschlag zur Punkteverteilung,
- die eigentliche Klausur mit Aufgaben und Materialien,
- eine Auswahl an Zusatzmaterialien.

Inklusive CD-ROM mit allen Klausuren und Zusatzmaterialien zur Zusammenstellung eigener Klausuren im Word-Format.

Erscheint im September 2015

978-3-14-109802-0

Subskriptionspreis:

20,- € ♦ (statt 25,- €)



Diercke Arbeitsblätter zur Kartenarbeit

Arbeitsblätter für die Sek I abgestimmt auf den neuen Diercke Weltatlas, als Kopiervorlagen. Die Konzeption der Arbeitsblätter richtet sich nach den kompetenzorientierten Curricula der Bundesländer und den Standards der DGfG.

Zehn Arbeitsblätter mit Lösungen zum Umgang mit dem Atlas und seinen Erschließungshilfen wie Kartenverzeichnis und Register. Die Arbeitsblätter sind nach elf Themenbereichen geordnet, wobei jeweils fünf eine thematische Einheit bilden.

Die Themenbereiche sind:

Arbeitstechniken; Sich auf der Erde orientieren; Auf Verkehrswegen unterwegs sein; Naturräume unter dem Einfluss des Menschen; Nutzung der Weltmeere; Klima/Klimawandel; Stadtstrukturen; Städte im Wandel; Nutzungskonflikte; Landwirtschaft; Standorte der Wirtschaft und Bevölkerung.

Erscheint im November 2015

ISBN: 978-3-14-109808-2

Subskriptionspreis:

16,- € ♦ (statt 20,- €)

♦ Verkauf nur an Lehrpersonal. Bitte die Bestellung mit einem Schulstempel versehen.

Die Subskriptionsangebote gelten bis 31.12.2015.

... entdecke die Welt

X Alle Materialien aus diesem Magazin können über die eingehaftete Postkarte bestellt werden.