

Handreichung Sahelzone

# BESCHÜTZER DER ERDE



SPACE FOR CHANGE

# Das Schulmaterial zum Wettbewerb auf einen Blick

Die Angebote innerhalb von „Beschützer der Erde“ sind frei wählbar und können individuell zusammengestellt werden. Ob Sie sich zunächst analog oder digital den Grundlagen und Klimazonen widmen möchten oder auch jetzt schon eine Idee für einen Wettbewerbsbeitrag haben: Unsere Materialien sind kostenlos und frei für Sie verfügbar.

## basics-Heft – analog und digital

Werden Sie gemeinsam mit Ihren Lernenden zu Beschützern der Erde! Schließen Sie sich der Community an und erfahren Sie, was unseren Planeten Erde so besonders macht. Absolvieren Sie ein Grundlagen-Training in Fernerkundung, lernen Sie verschiedene Klimazonen und die dortigen Veränderungen kennen und entdecken Sie, wie bei Natur, Klima und Menschen alles mit allem zusammenhängt. Nutzen Sie das basics-Heft einzeln oder als Einstieg für die weiterführenden Materialien.



## Digitale Lernmodule

Wenn Sie noch tiefer in das Thema Fernerkundung einsteigen oder die Klimazonen auf spielerische, interaktive Art kennenlernen möchten, sind die digitalen geo:spektiv-Module genau das Richtige für Sie.

## Expeditionen in die Klimazonen/ Raumbispiele

Was verändert sich in den Klimazonen der Erde und warum? Wie können Satellitendaten bei der Forschung helfen? Und wie kann man die Erde mit diesen Erkenntnissen beschützen? Nutzen Sie die Themen-PDFs zu den Raumbspielen einzeln oder als Gesamtpaket.

## Wettbewerb

Machen Sie mit beim Schulwettbewerb „Beschützer der Erde“ der Deutschen Raumfahrtagentur im DLR! Erforschen Sie mit Hilfe von Satellitenbildern gemeinsam mit Ihren Lernenden, wie sich unsere Erde verändert. Finden Sie ein spannendes Projekt, mit dem die Erde vor dieser Veränderung geschützt werden kann, und schicken Sie den Beitrag bis zum 19. März 2027 ein! Ausführliche Hinweise zum Wettbewerbsablauf, Termine für Lehrkräfte-Fortbildungen zum Thema Fernerkundung und Themenvorschläge für Wettbewerbsbeiträge erhalten Sie auf [www.beschuetzer-der-erde.de](http://www.beschuetzer-der-erde.de).

# Raumbeispiel Sahelzone

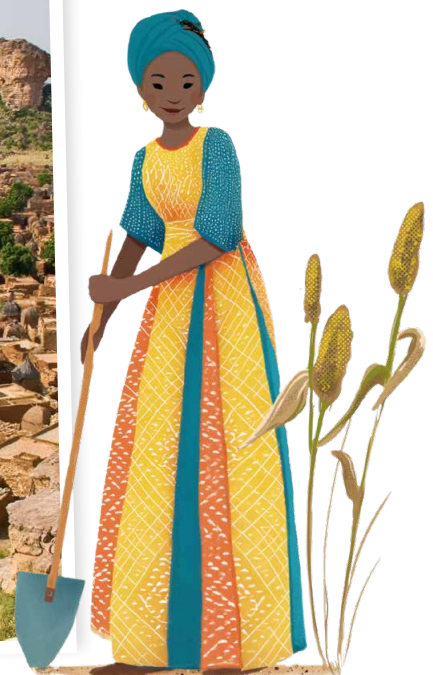
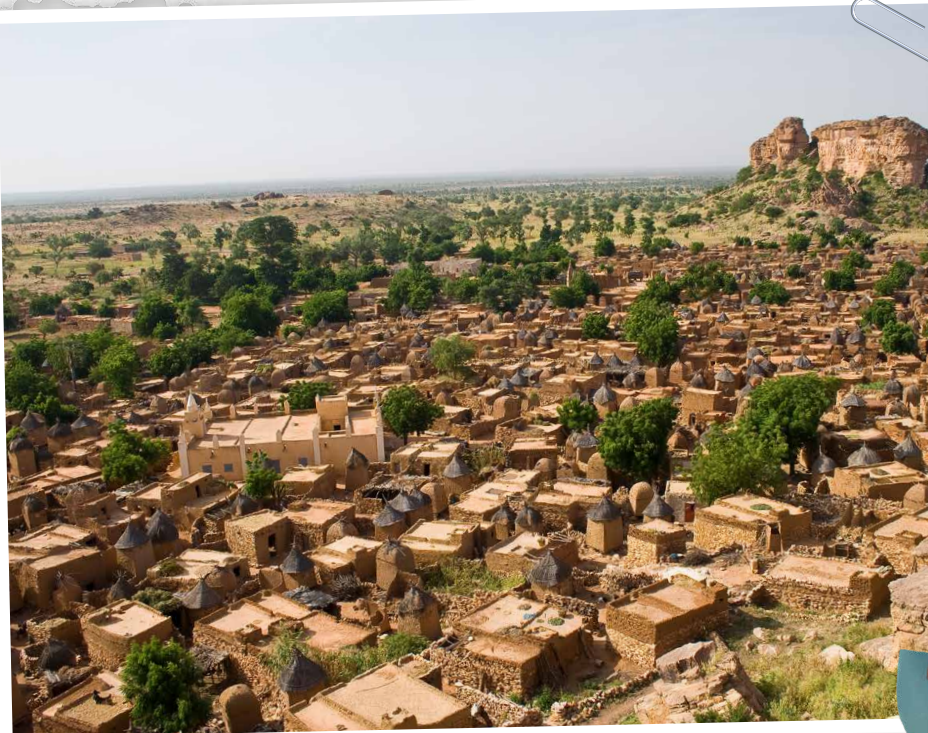
Die Sahelzone ist die semiaride Übergangszone zwischen dem subtropischen Trockengebiet der Wüste Sahara im Norden und den tropischen Feuchtsavannen im Süden. Sie erstreckt sich über 5.900 Kilometer von West nach Ost über den gesamten afrikanischen Kontinent.

Das Gebiet ist geprägt von Hitze und Trockenheit, die sich durch die Lage an der Wendekreiswüste ergibt. Dort erzeugen absteigende Passatwinde Hochdruckgebiete, die einen beständig wolkenlosen Himmel und hohe Temperaturen von über 40 °C zur Folge haben. Die Niederschläge konzentrieren sich auf wenige, heftige Regengüsse. Während die Niederschlagsmenge nach Norden hin abnimmt, dauert die Regenzeit in den südlicheren Feuchtsavannen von Juni bis September. Die Vegetation ist geprägt von Trocken- und Dornstrauchsavannen.

Extensive Weidewirtschaft, anthropogene landwirtschaftliche Übernutzung der Böden und das Bohren von tiefen Brunnen befördern eine Desertifikation des Gebiets, die vor allem in Form von Bodenerosion zutage tritt. Die freien Bodenflächen sind schutzlos der starken Sonneneinstrahlung und dem Wind ausgesetzt, der die Böden abträgt. Niederschlag kann durch die Verhärtung des Bodens nicht eindringen und spült ihn mitunter fort. In regelmäßigen Abständen wird dieses Gebiet Schauplatz extremer Dürreereignisse, während derer es bisweilen jahrelang nicht regnet. Aktuell wird die Situation durch den Klimawandel noch verschärft. Die Ernährungssicherheit und Lebensgrundlage vieler sind gefährdet.

Um dieser dramatischen Entwicklung Einhalt zu gebieten, hat die Afrikanische Union 2007 das Projekt Great Green Wall initiiert. Ziel ist es, durch eine 15 Kilometer breite und 7.775 Kilometer lange Mauer aus Bäumen, die sich von Dakar im Westen bis Dschibuti im Osten erstreckt, die Desertifikation einzudämmen. Schnell zeigte sich jedoch, dass sich aufgrund der unregelmäßig voranschreitenden Desertifikation ein zusammenhängender Grünstreifen ineffizient gestalten würde und vielmehr ein dezentraler Ansatz in Form eines Mosaiks aus Interventionen Erfolg verspricht. Des Weiteren werden in diesem Zusammenhang schon bestehende Projekte unterstützt.

Insgesamt soll so die Resilienz der Bevölkerung und der natürlichen Systeme gestärkt, die Lebensbedingungen verbessert und eine Ernährungssicherheit gewährleistet werden. Korruption und Terrorismus lähmen jedoch vielerorts das Voranschreiten des Projekts, was die Aussetzung der Unterstützungszahlungen zur Folge hat. So werden Ungleichheiten weiter verstärkt.



# Lösungsvorschläge Themenpaket

## Ankommen in der Sahelzone – leben in den trockenen Tropen



### Aufgabe 1

Könnt ihr erkennen, welches der beiden Bilder aus Mali in der Trocken- und welches in der Regenzeit aufgenommen wurde?

#### Lösung

Linkes Bild: Trockenzeit

Rechtes Bild: Regenzeit



### Aufgabe 2

Betrachtet die Satellitenbilder mit dem Feuchtigkeitsindex in M4. Welches Bild stellt die Trocken- und welches die Regenzeit dar? Ergänzt, in welchem Monat das Satellitenbild wahrscheinlich aufgenommen wurde.

#### Lösung

Links: Trockenzeit im Monat Januar

Rechts: Regenzeit im Monat September

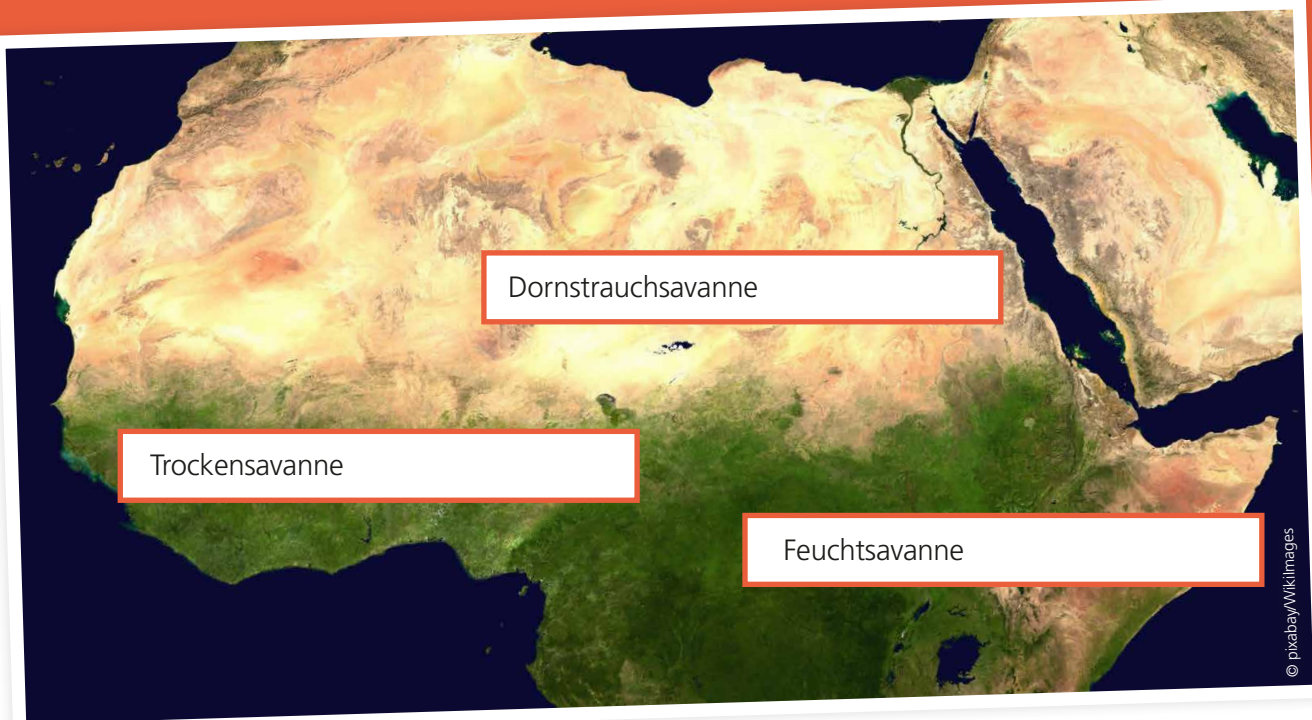
## Die Vielfalt der Savannen



### Aufgabe 1

Wo findet man die Dornstrauch-, die Trocken- und die Feuchtsavanne? Tragt die Savannentypen in die freien Felder auf der Karte M2 ein!

#### Lösung





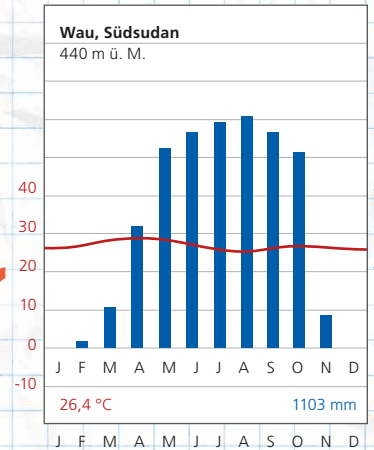
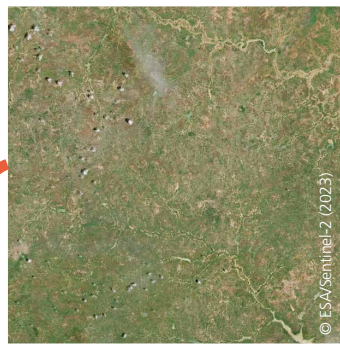
## Aufgabe 2

Hier ist etwas durcheinandergeraten! M1 zeigt jeweils ein Satellitenbild, ein Foto und ein Klimadiagramm der drei verschiedenen Savannentypen in Afrika. Könnt ihr die Dreierpaare passend zusammenfügen? Verbindet sie miteinander. Welche der drei Stationen liegen in der Sahelzone?

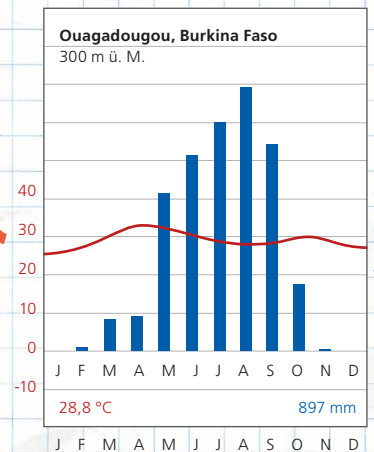
### Lösung

Sahelzone: Ouagadougou und Zinder

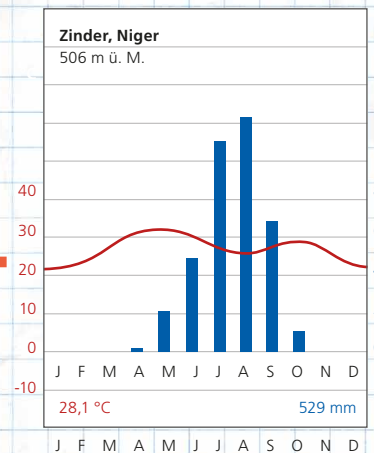
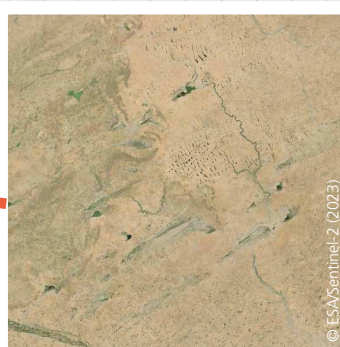
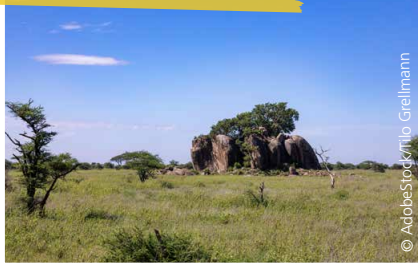
#### Dornstrauchsavanne



#### Trockensavanne



#### Feuchtsavanne



## Desertifikation – die Wüste breitet sich aus

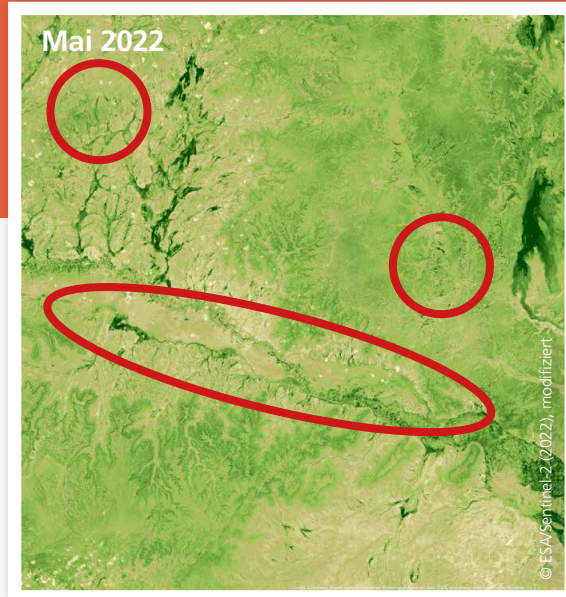
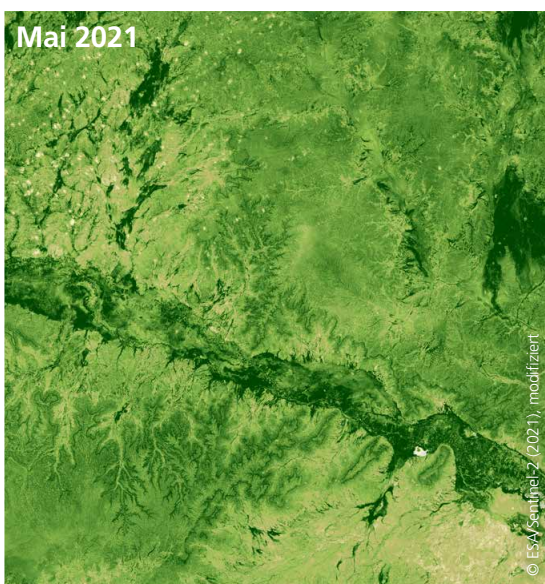


### Aufgabe 1

Können Sie im NDVI-Satellitenbild M2 erkennen, wo es zur Wüstenbildung kommt? Kreisen Sie mit einem Stift drei besonders stark betroffene Bereiche ein!

#### Lösungsvorschlag

Insbesondere Gebiete entlang von Flüssen sind besonders stark von Desertifikation durch übermäßige Landnutzung betroffen.



## The Great Green Wall



### Aufgabe 1

Beschreiben Sie das Satellitenbild M2. Ist die Great Green Wall erkennbar?

#### Lösungsvorschlag

Der obere Teil des Bildes zeigt rötlich braune Flächen, auf denen dunkle Flecken und Punkte zu sehen sind. Dies sind Bäume, die gepflanzt wurden – sie bilden einen Teil der Great Green Wall.

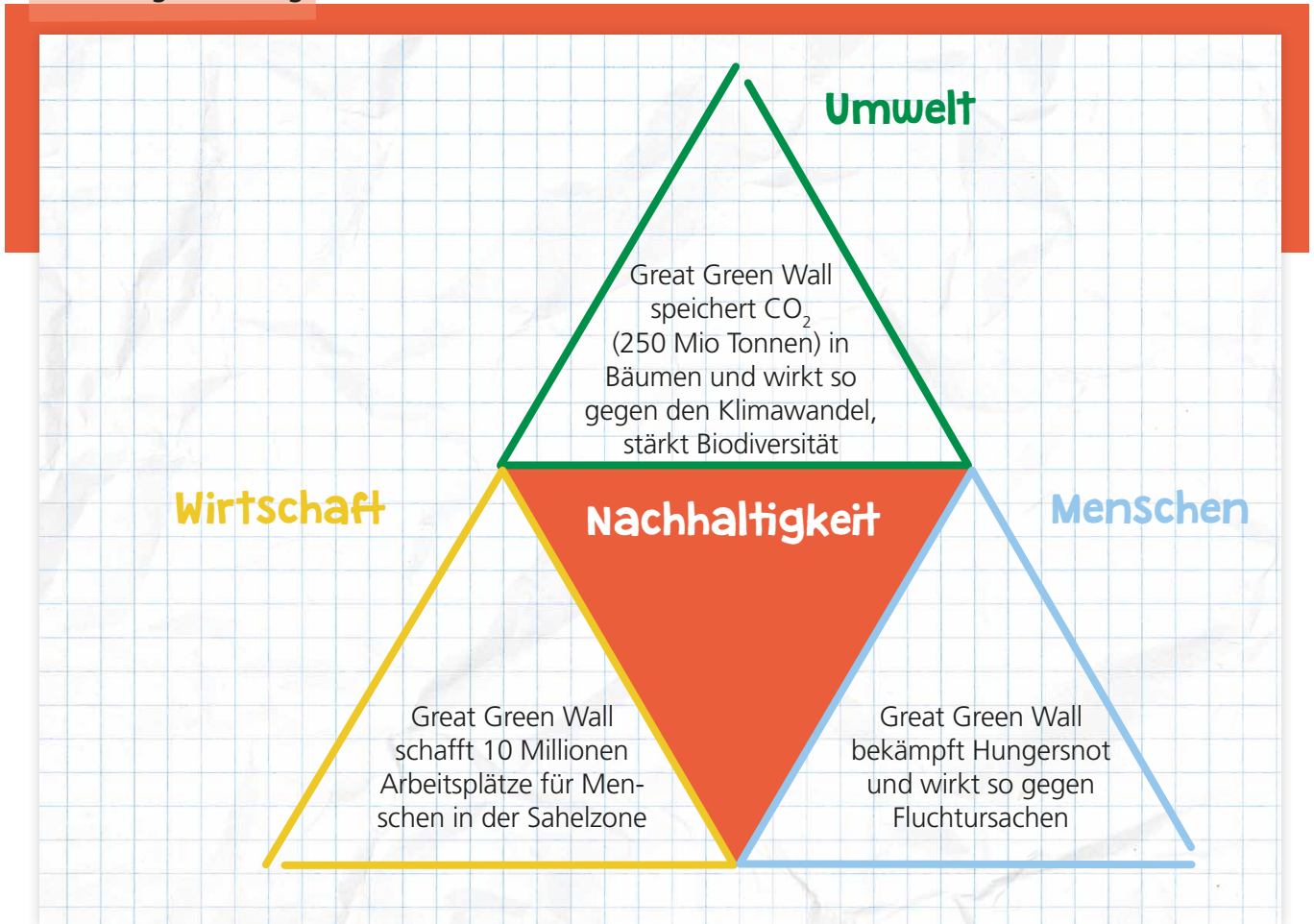




## Aufgabe 2

Die Great Green Wall soll auf allen drei Ebenen der Nachhaltigkeit wirken. erinnert ihr euch noch an das Nachhaltigkeitsdreieck? Tragt in das Schaubild M3 ein, wie die Great Green Wall zu den drei Bereichen beiträgt.

### Lösungsvorschlag



## Das DLR im Überblick

Das DLR ist das Forschungszentrum der Bundesrepublik Deutschland für Luft- und Raumfahrt. Wir betreiben Forschung und Entwicklung in Luftfahrt, Raumfahrt, Energie und Verkehr, Sicherheit und Digitalisierung. Die Deutsche Raumfahrtagentur im DLR ist im Auftrag der Bundesregierung für die Planung und Umsetzung der deutschen Raumfahrtaktivitäten zuständig. Zwei DLR Projektträger betreuen Förderprogramme und unterstützen den Wissenstransfer.

Global wandeln sich Klima, Mobilität und Technologie. Das DLR nutzt das Know-how seiner 55 Institute und Einrichtungen, um Lösungen für diese Herausforderungen zu entwickeln. Unsere 10.000 Mitarbeitenden haben eine gemeinsame Mission: Wir erforschen Erde und Weltall und entwickeln Technologien für eine nachhaltige Zukunft. So tragen wir dazu bei, den Wissens- und Wirtschaftsstandort Deutschland zu stärken.

## Impressum

### Herausgeber:

Deutsche Raumfahrtagentur im DLR  
Königswinterer Straße 522–524  
53227 Bonn

Abteilung Innovation & Neue Märkte  
Schul- und Jugendprojekte  
Alexandra Herzog  
E-Mail [mail@beschuetzer-der-erde.de](mailto:mail@beschuetzer-der-erde.de)

### DLR.de

### Verfasser:

Siegmund: Space & Education gGmbH  
[www.siegmund-se.de](http://www.siegmund-se.de)

### Gestaltung:

CD Werbeagentur GmbH  
[www.cdonline.de](http://www.cdonline.de)

### Druckerei:

MEINDERS & ELSTERMANN GmbH & Co. KG,  
Belm

Bilder DLR (CC-BY 3.0), soweit nicht anders angegeben.

Bildnachweise Titelseite:

© AdobeStock/Vastram;  
© AdobeStock/natrot;  
© AdobeStock/Mit \*HPS\* auf Reisen

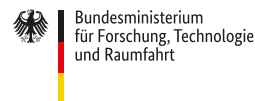
Nachdruck nur mit Zustimmung des Herausgebers.



[www.beschuetzer-der-erde.de](http://www.beschuetzer-der-erde.de)



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages