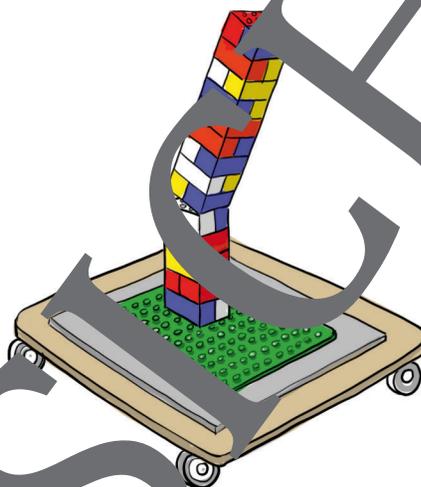


## Erdbeben – erforschen, experimentieren, erklären

Ein Beitrag von Martina Laetizia Külling, Thayngen  
 Mit Zeichnungen von Julia Lenzmann, Stuttgart

**E**rdbeben und Vulkanausbrüche üben auf Menschen – trotz Opferzahlen und Schäden – immer wieder eine große Faszination aus. Die große Naturgewalt, die dahintersteckt, die Ursachen und die Folgen, aber auch die Schutzmaßnahmen, die ergriffen werden können, beschäftigen Kinder. In diesem Beitrag können die Schüler mit Experimenten, in Partner- und Gruppenarbeit und handelnd entdecken und erforschen, warum es Erdbeben gibt, welche Fachbegriffe Erdbebenforscher verwenden, welche Folgen Erdbeben haben und welches die am häufigsten betroffenen Erdbebengebiete sind.



Wie baut man erdbebensicher?

Teil II



### Das Wichtigste auf einen Blick

<p><b>Aufbau der Unterrichtseinheit</b>                  Die Unterrichtseinheit umfasst eine Sequenz mit folgenden Phasen:</p> <p><b>Einstieg:</b> Anhand eines Zeitungsartikels tauschen Schüler Vorwissen über Erdbeben und ihre Folgen, Ursachen und Schutzmaßnahmen.</p> <p><b>Erarbeitung 1:</b> Ursachen von Erdbeben mit einem Experiment erörtern und entdeckend kennenlernen.</p> <p><b>Erarbeitung 2:</b> Die stärksten und folgenschwersten Beben auf einer Weltkarte lokalisieren, Daten aufführen.</p> <p><b>Erarbeitung 3:</b> Arbeitsteilige Gruppenarbeit oder Stationenarbeit zum Thema „Erdbeben“.</p> <p><b>abschluss:</b> Präsentation der Gruppenarbeit, Wissen zu Ursachen und Folgen und Schutz vor Erdbeben sammeln.                  Dauer: 8 Unterrichtsstunden</p>	<p><b>Klasse:</b> 3 und 4</p> <p><b>Lehrpläne:</b> Naturphänomene, Welt erkunden und verstehen</p> <p><b>Kompetenzen:</b> Naturphänomene wahrnehmen, sachorientiert beschreiben, begrifflich erfassen; Modellvorstellungen zu Naturphänomenen aufbauen; aktuelle Naturereignisse aufgreifen, Welt erleben, wahrnehmen, erkunden und verstehen</p> <p><b>Fachübergreifend:</b> Deutsch: Merkmale eines Zeitungsartikels, Artikel schreiben, ein Interview verfassen, einüben und führen</p> <p><b>Wichtig:</b> Die Elemente eines Zeitungsartikels sollten den Schülern bekannt sein.</p>
---	--

Alle Materialien auf CD!

M 1 

## Wenn die Erde zittert – Erdbeben in China

**Aufgabe 1:** Lest den Text gemeinsam.

### Aus einer Show wird bitterer Ernst

In Sichuan gibt es in einem Naturpark ein Theater, das 1 000 Plätze hat. Dort wurde auf der Freilichtbühne im Sommer 2017 ein besonderes Theaterstück aufgeführt: Es sollte dem Jahrhundert-Erdbeben im Jahr 2008 gedacht werden, bei dem etwa 70 000 Menschen ums Leben gekommen waren. In der großen Show sollte das Erdbeben nachgestellt werden.

Am 08.08.2017 kamen fast 1 000 Menschen zu der Aufführung. Um 21.19 Uhr – mitten in der Vorführung – gab es plötzlich ein lautes Geräusch. Die Zuschauer dachten alle, das sei Teil der Aufführung. Aber dann bebte die Erde. Das Beben wurde stärker und Schreie ertönten: „Vorsicht, Erdbeben! Ein wirkliches Erdbeben!“

Bis Mittwochabend wurden 19 Tote und 200 Verletzte geborgen. Darunter auch viele Touristen. Das Erdbeben hatte eine Stärke von 7,0.



### Infobox

#### Sichuan

Sichuan ist eine Provinz im Südwesten von China.

#### Jahrhundert-Erdbeben

Am 12. Mai 2008 ereignete sich in Sichuan ein schweres Erdbeben. Ein so schlimmes Beben hat es dort in den letzten 100 Jahren nicht gegeben. Deshalb nennt man es auch Jahrhundert-Erdbeben.

Damals kamen etwa 70 000 Menschen ums Leben, fast 6 Millionen wurden obdachlos. Das Beben hatte eine Stärke von 7,9.

#### Erdbebenstärke

Wie schwer ein Erdbeben ist, wird mit einer Skala gemessen. Die Skala zeigt an, wie viel Energie freigesetzt wird.

Ein Erdbeben ab der Stärke 4 kann man meist schon spüren. Ab Stärke 7 kommt es in der Regel zu schlimmen Schäden und Todesopfern.

Teil II

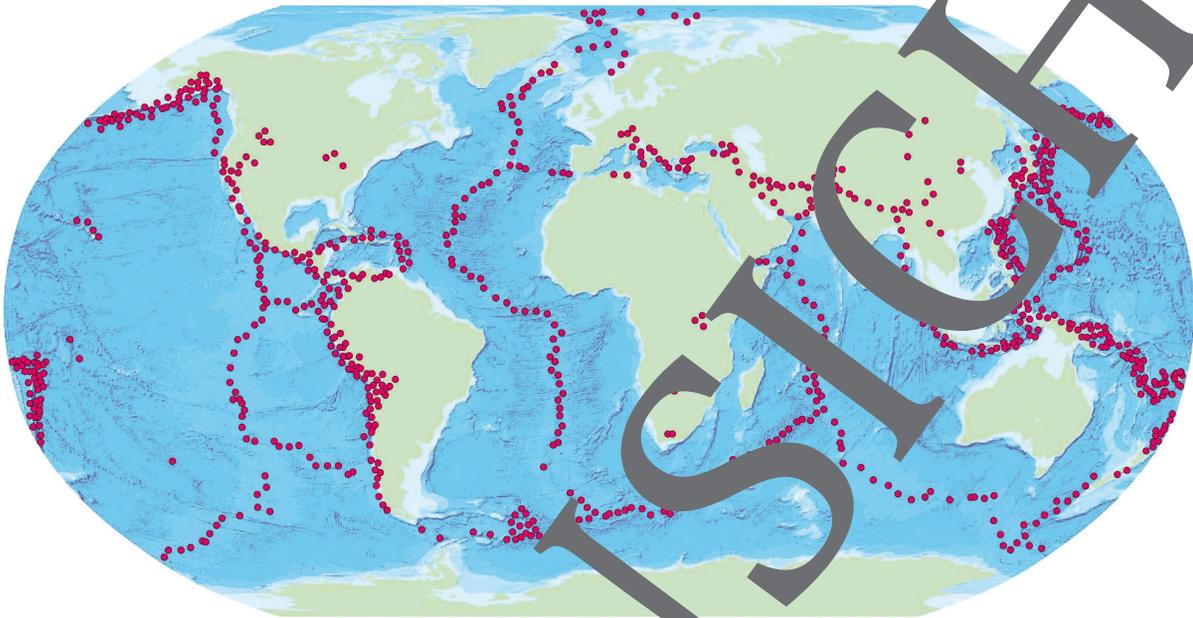


Bild: Getty Images/Stock/pestanarui

**Aufgabe 2:** Was wisst ihr über Erdbeben? Tauscht euch zuerst mit einem Partner aus und sammelt euer Vorwissen dann gemeinsam.

M 2 **Warum gibt es Erdbeben? – Ursachen von Erdbeben**

Diese Karte zeigt verschiedene Erdbeben. Jedes Erdbeben ist durch einen Punkt markiert.



© Getty Images/Dorling Kindersley

## Teil II



**Aufgabe:** Beantworte die Fragen.

a) Schau die Karte genau an. Was fällt dir auf?

---

---

b) Warum liegen die Erdbebenpunkte alle auf Linien? Vermute und notiere.

---

---

---

c) Besprecht die Lösung gemeinsam.

Notiere hier die Erklärung.

---

---

---

---

---

M 5 

## Die stärksten und folgenschwersten Erdbeben seit 1900 – Texte

## Chile, 22.05.1960

Das Erdbeben in Chile war das stärkste, das jemals gemessen wurde. Es hatte eine Stärke von 9,5 auf der Skala. Mehr als 1600 Menschen starben, 3 000 Menschen wurden verletzt und etwa 2 Millionen Menschen wurden obdachlos. Bei diesem Beben veränderte sich das Land in Chile: Die Küste sank ab, viele Gebiete wurden dauerhaft überflutet. Wo früher Büsche weideten, waren jetzt Seen. Manche Orte wurden um bis zu 3 m verschoben.



© Buonasera/Wikimedia Commons/CC BY-SA 3.0

Nach diesem Erdbeben brachen in Chile fünf Vulkane aus. Das Beben löste auch einen Tsunami aus, der einen Tag später in Japan noch 138 Menschen das Leben kostete.

50 Jahre später gab es in Chile erneut ein starkes Beben, bei dem sogar die Erddrehung verlangsamt und die Erdkruste um 3 cm geneigt wurde.

## Teil II



## Japan, 11.03.2011

Japan gehört zu den Ländern, die am stärksten durch Erdbeben gefährdet sind. Die Bevölkerung hat sich darauf eingestellt – zum Beispiel durch erdbebensichere Häuser und Erdbeben-Schutzübungen, die auch schon kleine Kinder absolvieren. 2011 erlebte das Land eines der schwersten jemals registrierten Beben: Das Tōhoku-Erdbeben vom 11. März 2011 hatte eine Stärke von 9,0. Es richtete in Japan gleich mehrere Katastrophen an. Zunächst gab es enorme Gebäudeschäden, Tote und Verschüttete. Außerdem wurde ein Tsunami ausgelöst, durch den etwa 18 000 Menschen starben.

Die bis zu 10 m hohen Wellen des Tsunamis riefen auch noch eine Katastrophe im Kernkraftwerk von Fukushima hervor. Obwohl der Reaktor schon kurz nach dem Erdbeben abgeschaltet wurde, gab es eine sogenannte Kernschmelze. Dabei trat gefährliche Strahlung aus.

Japan liegt am Rande der sogenannten „Pazifischen Platte“.



© Getty Images/iStock/Masao Taira

Diese schiebt sich unter eine andere Platte. Daher kommt die außerordentlich große Erdbebengefahr.

### Haiti (Karibik), 12.10.2010

2010 traf ein Erdbeben eines der ärmsten Länder der Welt: Haiti, eine Insel in der Karibik. In 37 Sekunden riss das Beben mit der Stärke von 7,0 viele Teile der 3-Millionen-Stadt Port-au-Prince nieder, mehr als 230 000 Menschen starben, 2,3 Millionen Haitianer im ganzen Land wurden obdachlos. Da die Straßen auf Haiti oft nicht mehr gut sind, gelangte Hilfe nur schwer zu den Opfern. Es war die Bausubstanz der Häuser so schlecht, dass sie sofort einstürzten. Es



© Getty Images/Stock/1001nights

starben so viele Menschen, dass auch die Regierung, die Polizei und die Schulen nicht mehr funktionierten.

Nur wenige Tage nach dem Erdbeben erkrankten viele Menschen an der Cholera. Die Cholera ist eine durch Bakterien ausgelöste Durchfallerkrankung, die innerhalb kürzester Zeit zum Tod führen kann. Die Krankheit breitete sich durch die schlechten hygienischen Zustände schnell aus. Die Menschen hatten weder Toiletten noch sauberes Trinkwasser.

### Teil II



### Nepal, April und Mai 2015

Am 25.04.2015 bebte die Erde um 8.15 Uhr mit der Stärke 7,8. Das Erdbeben war das schwerste in der Region seit 80 Jahren. In den zwei Monaten gab es mehrere Vor- und Nachbeben.

Da Nepal zu den ärmsten Ländern der Welt gehört, bauen die Menschen mit schlechten Baumaterialien. Daher gab es bei den Erdbeben riesige Schäden, die meisten Häuser stürzten ein.

9 055 Menschen starben, 22 300 wurden verletzt und mehrere Millionen wurden obdachlos. Am 12.05.2015, nur 17 Tage später, stürzten bei einem Nachbeben mit der Stärke 7,2 die meisten der verbliebenen Häuser ein. Da viele Menschen ein Nachbeben erwarteten, campierten sie im Freien. Die Ursache für die häufigen Beben in diesem Gebiet ist die Indisch-Australische Platte, die sich im Norden auf eine andere Platte zu bewegt. So faltet sich auch das Himalaja-Gebirge immer mehr auf.

Am Mount Everest starben 18 Bergsteiger durch eine vom Erdbeben ausgelöste Lawine. Der Mount Everest verschob sich bei den Beben um 3 cm Richtung China.



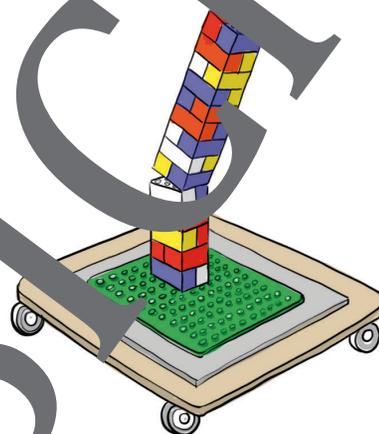
© Getty Images/Stock/dutourdumonde

M 6 **Ein erdbebensicheres Haus bauen – Arbeitsauftrag 1**

**Das benötigt ihr:** 1 Rollbrett, 2 feste Unterlagen (z. B. Karton), 1 LEGO®-Platte, LEGO®-Steine, doppelseitiges Klebeband, 4 gleich große Bälle, 2 Gummibänder

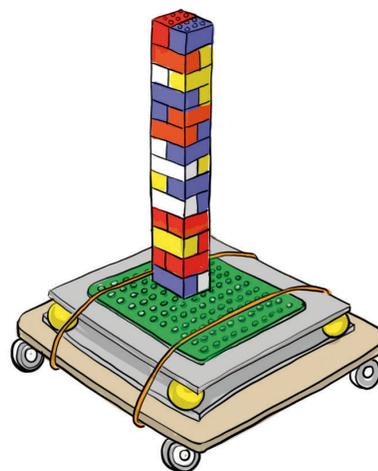
**Aufgabe 1:** Simuliere ein Erdbeben. Und so geht's:

1. Stelle das Rollbrett bereit. Befestige eine Unterlage mit Klebeband auf dem Rollbrett.
2. Klebe dann die LEGO®-Platte mit doppelseitigem Klebeband auf die Unterlage.
3. Baue einen schmalen, hohen Turm auf die LEGO®-Platte.
4. Simuliere ein Erdbeben, indem du das Rollbrett leicht hin und her bewegst.
5. Was passiert? Schreibe deine Beobachtungen auf ein Blatt oder in dein Heft.



**Aufgabe 2:** Baut nun zu zweit ein erdbebensicheres Haus. Und so geht's:

1. Stellt das Rollbrett bereit. Befestigt eine der Unterlagen mit dem Klebeband auf dem Rollbrett.
2. Legt die zweite Unterlage neben das Rollbrett und klebt die LEGO®-Platte mit doppelseitigem Klebeband darauf.
3. Baut einen schmalen, hohen Turm auf die LEGO®-Platte.
4. Nun müsst ihr zu zweit arbeiten: Legt die 4 Bälle in jede Ecke auf die Unterlage, die auf dem Rollbrett liegt.
5. Nehmt nun vorsichtig die zweite Unterlage mit dem Turm und legt diese auf die Bälle. Ein Kind hält alles fest, das andere spannt die Gummibänder um beide Platten herum und unter dem Rollbrett hindurch.
6. Simuliert ein Erdbeben, indem ihr das Rollbrett leicht hin und her bewegt.
7. Was passiert? Schreibt eure Beobachtungen auf ein Blatt oder in euer Heft.



**Aufgabe 3:** Falls ihr früher fertig seid: Findet heraus: Welche Gebäudearten sind stabiler, welche sind erdbebengefährdeter? Warum?

Teil II



# Der RAABE Webshop: Schnell, übersichtlich, sicher!



## Wir bieten Ihnen:



Schnelle und intuitive Produktsuche



Übersichtliches Kundenkonto



Komfortable Nutzung über  
Computer, Tablet und Smartphone



Höhere Sicherheit durch  
SSL-Verschlüsselung

**Mehr unter: [www.raabe.de](http://www.raabe.de)**