V.48

Menschen prägen ihren Lebensraum

Goldboom in Cajamarca – Konflikte im peruanischen Bergbau

Dr. Heidrun Kiegel, Köln

Foto: Michael H./ DigitalVision

© RAABE 2020

VORSCHAU

Fast die Hälfte der Exporte Perus entfallen auf mineralische Rohstoffe. Der 1993 in Betrieb genommene Goldtagebau Yanacocha in der Provinz Cajamarca birgt durch seinen hohen Wasserverbrauch, die Kontaminierung von Flüssen sowie die Vertreibung und Verfolgung von in der Region ansässigen Bauern ein hohes Konfliktpotenzial. Ihre Schülerinnen und Schüler setzen sich mit dem Interessenkonflikt zwischen Bergbau, Landwirtschaft und Umwelt auseinander.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe:	9/10
Dauer:	9–10 Unterrichtsstunden
Kompetenzen:	Nutzungskonflikte von Räumen erkennen und bewerten, erarbeitete Sachzusammenhänge fachgerecht präsentieren, Umgang mit Kartenmaterial und Auswertung von Fotos, Statistiken, Diagrammen und Klimatabellen
Thematische Bereiche:	Entwicklungsland, Bergbau, Rohstoffe, Nutzungskonflikte, Exportabhängigkeit, Umweltzerstörung
Medien:	Texte, Karten, Farbfolien, Fotos, Statistiken, Diagramme

netzwerk lernen

zur Vollversion

Auf einen Blick

1. Stunde

Thema: Physiogeografische Rahmenbedingungen Perus

M 1 (Fo) **Peru – Costa, Sierra und Selva** / Brainstorming, Auswerten von Fotos
M 2 (Ta) **Klimadaten von Lima, Cajamarca und Iquitos** / Auswerten von Tabellen, Erstellen von Klimadiagrammen

Benötigt:
☐ OH-Projektor bzw. Beamer/Whiteboard
☐ Folienkopie bzw. digitale Fassung von M 1
☐ Atlas

2./3. Stunde

Thema: Wirtschaftliche und soziale Rahmenbedingungen Perus

M 3 (Ta) **Wirtschaftsdaten zu Peru** / Auswerten von Tabellen, Zeichnen von Diagrammen
M 4 (Ta) **Außenhandel Perus** / Auswerten von Tabellen
M 5 (Ta) **Demografische Daten zu Peru** / Auswerten von Tabellen, Erstellen einer Wandzeitung

Benötigt:
☐ Internet

4./5. Stunde

Thema: Dimensionen des Bergbaus in Peru

M 6 (Ka) **Bergbau in Peru** / Auswerten einer Karte
M 7 (Ab) **Der peruanische Bergbau im globalen Vergleich** / Auswerten von Tabellen und Grafiken
M 8 (Tx) **Struktur des Bergbaus in Peru** / Auswerten eines Textes, Verfassen eines Zeitungsberichtes
M 9 (Tx, Gd) **Bedeutung des Bergbaus für die Bevölkerung** / Auswerten eines Textes, Auswerten eines Diagrammes, Erörtern einer Aussage

Benötigt:
☐ Internet
☐ Atlas

© RAABE 2020

VORSCHAU

zur Vollversion

6. Stunde

Thema: Goldabbau – Beispiel Yanacocha

M 10 (Ab) **Wissenswertes zum Rohstoff Gold** / Auswerten eines Textes und eines Diagrammes, Erstellen eines Flyers

M 11 (Ab) **Yanacocha – die größte Goldmine Südamerikas** / Auswerten eines Textes und eines Diagrammes, Anfertigen eines Diagrammes

Benötigt: ☐ Atlas

7. Stunde

Thema: Konflikte im Bergbau

M 12 (Tx) **Tagebau Yanacocha – Bauern aus der Region berichten** / Auswerten von Aussagen, Durchführen eines Rollenspiels

M 13 (Tx) **Konfliktursachen im peruanischen Bergbau** / Auswerten eines Textes, Entwicklung von Lösungsideen

Benötigt: ☐ Internet

8. Stunde

Thema: Erweiterungsprojekt Conga

M 14 (Tx) **Yanacochas Erweiterungsprojekt Conga** / Auswerten eines Textes, Durchführen einer Podiumsdiskussion

M 15 (Ab) **Widerstand gegen das Projekt Conga – eine Chronik** / Auswerten von Tabellen, Verfassen einer Reportage, Gestalten einer Mindmap

Benötigt: ☐ Atlas
☐ Internet

9./10. Stunde

Thema Bewertung des Bergbaus in Peru

M 16 (Tx) **Kleinbäuerin klagt gegen Bergbaukonzern** / Auswerten eines Textes, Vorbereiten eines Interviews, Placemat-Methode, Durchführen weiterer Recherchen

M 17 (Tx) **Rohstoffpartnerschaft zwischen Peru und Deutschland** / Auswerten eines Textes, Erstellen einer Übersicht mit Vor- und Nachteilen, Durchführen weiterer Recherchen, Erstellen eines Venn-Diagrammes

M 18 (LEK) **Bergbau in Peru – teste dein Wissen** / Lernerfolgskontrolle

Benötigt: ☐ Atlas
☐ Internet

VORSCHAU

© RAABE 2020

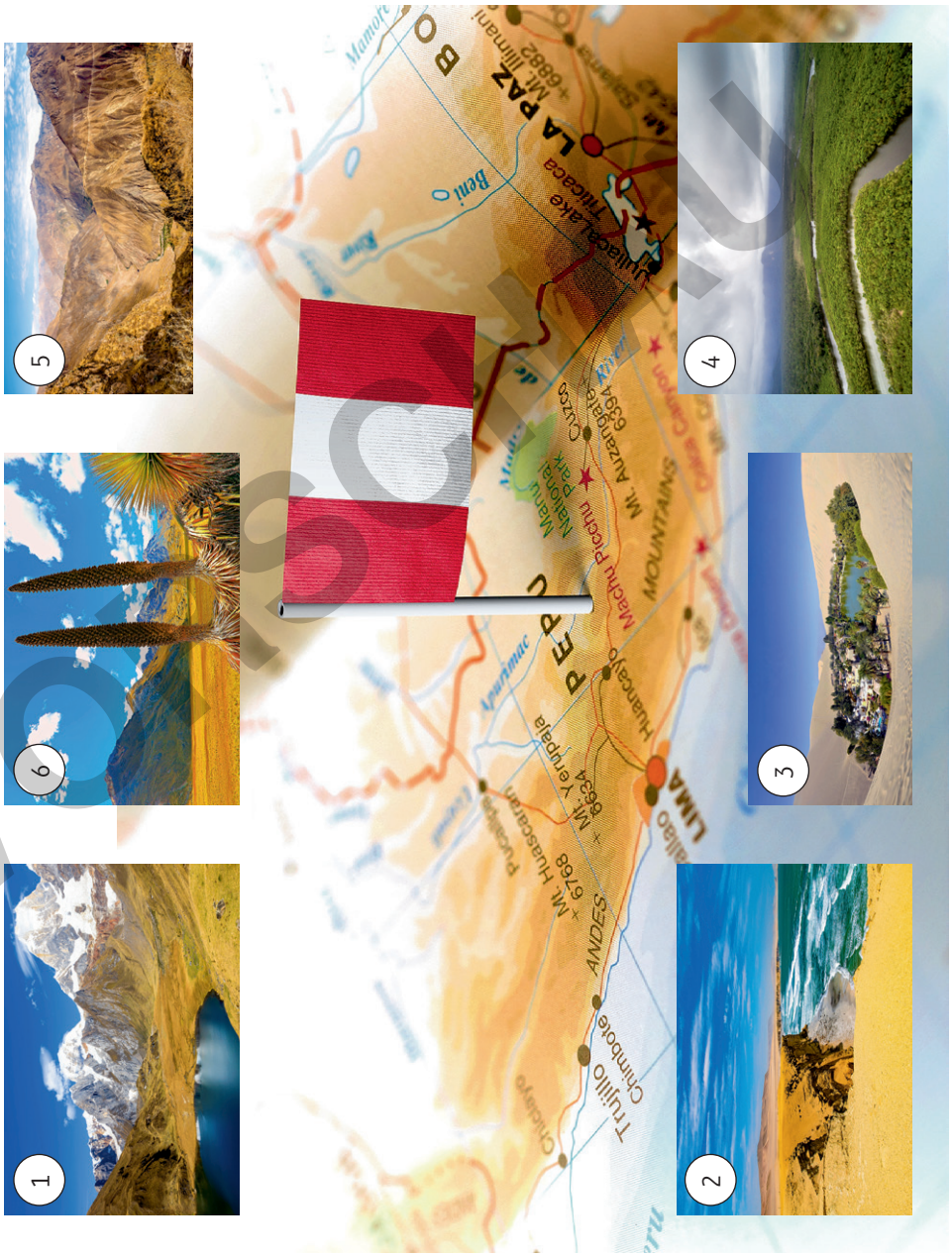
zur Vollversion

M 1 Peru – Costa, Sierra und Selva

Peru lässt sich in drei sehr unterschiedliche Landschaftszonen aufteilen. Finde heraus, welche Landschaftszonen das sind und welche Merkmale charakteristisch für die Landschaftszonen sind.

Aufgaben

1. Brainstorming: Notiert auf der Tafel alle Begriffe, die euch in diesem Moment zu Peru einfallen.
2. Beschreibe die geografische Lage Perus. Nimm einen Atlas zu Hilfe.
3. Ermittle die Nord-Süd- und die Ost-West-Ausdehnung von Peru. Vergleiche die Größe Perus mit Deutschland.
4. Beschreibe die drei Großlandschaften Perus.



© Fotos: links oben: Bartosz Hadyniak / E+, links unten: tobiasjo / E+, Mitte unten: tr3gi / iStock / Getty Images Plus, rechts unten: FG Trade / E+, rechts oben: Erlantz Pérez Rodríguez / iStock / Getty Images Plus, Mitte oben: agustavop / iStock / Getty Images Plus, Hintergrund: MarkRubens / iStock / Getty Images Plus

© RAABE 2020

Vorschau

zur Vollversion

Klimadaten von Lima, Cajamarca und Iquitos

M 2

Die Klimatabellen geben euch Hinweise zu dem Klima in den drei Großlandschaften Perus.

Aufgaben

1. Suche dir eine der drei Klimastationen aus und erstelle ein Klimadiagramm dazu.
2. Vergleicht eure Klimadiagramme in der Klasse. Notiert Gemeinsamkeiten und Unterschiede.
3. Ordnet die Klimadiagramme den drei Großlandschaften Costa, Sierra und Selva zu.
4. Vergleicht am Beispiel von Iquitos die Temperaturen im Jahres- und im Tagesverlauf.

© Grafik: DragonTiger / iStock / Getty Images Plus

Klimastation Iquitos/Peru, 117 m ü. NN, 3° 45' s. B., 73° 12' w. L.

	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Mittl. Temp. [°C]	25,9	25,7	25,7	25,4	25,8	25,1	24,9	25,4	26,2	26,5	26,6	26,5	25,8
Max. Temp. [°C]	31,6	31,7	31,9	31,0	30,6	30,4	30,9	31,6	32,1	31,9	31,9	31,7	31,4
Min. Temp. [°C]	22,1	22,0	22,1	22,1	21,9	21,3	20,8	21,1	21,4	21,8	22,1	23,2	21,8
Niederschl. [mm]	279	227	279	310	274	190	182	165	189	242	260	282	2878

Klimastation Cuzco/Peru, 3248 m ü. NN, 13° 33' s. B, 71° 59' w. L.

	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Mittl. Temp. [°C]	12,9	12,7	12,8	12,7	12,0	11,4	10,8	11,5	12,7	13,6	13,6	13,2	12,5
Max. Temp. [°C]	18,8	18,8	19,1	19,7	19,7	19,4	19,2	19,9	20,1	20,9	20,6	20,8	19,8
Min. Temp. [°C]	6,6	6,6	6,3	5,1	2,7	0,5	0,2	1,7	4,0	5,5	6,0	6,5	4,3
Niederschl. [mm]	160	133	108	44	9	2	4	8	22	47	79	120	737

Klimastation Lima/Peru, 13 m ü. NN, 12° 00' s. B, 77° 07' w. L.

	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Mittl. Temp. [°C]	22,1	22,7	22,2	20,6	18,8	17,5	16,7	16,2	16,4	17,3	18,7	20,7	19,2
Max. Temp. [°C]	26,1	26,8	26,3	24,5	22,0	20,1	19,1	18,8	19,1	20,3	22,1	24,4	22,5
Min. Temp. [°C]	19,4	19,8	19,5	17,9	16,4	15,6	15,2	14,9	14,9	15,5	16,6	18,2	17,0
Niederschl. [mm]	0,8	0,4	0,4	0,1	0,3	0,7	1,0	1,5	0,7	0,2	0,1	0,2	6,4

Quelle: Deutscher Wetterdienst

Merke:
Peru gliedert sich in **drei geografische Großräume**. Parallel zum Pazifischen Ozean erstreckt sich die relativ schmale Region der **Küste (Costa)** mit wüstenhaftem Klima. Im Osten schließen sich die Bergketten der **Anden (Sierra)** mit ihrem Hochgebirgsklima an. Den Osten des Landes nimmt das Tiefland des Amazonas mit seinen ausgedehnten **Regenwäldern** und einem tropischen, niederschlagsreichen und heißen Klima ein **(Selva)**. Aufgrund seiner Lage innerhalb der Tropen herrscht im ganzen Land **Tageszeitenklima**.

© RAABE 2020

VORSCHAU

zur Vollversion

M 5 Demografische Daten zu Peru

Aufgaben

1. Vergleiche die demografischen und sozialen Schlüsselfaktoren in Peru und Deutschland.
2. Bewerte den Entwicklungsstand Perus anhand der demografischen und sozialen Schlüsselfaktoren.
3. Erstelle eine Wandzeitung, mit der du den Entwicklungsstand Perus verdeutlichst. Recherchiere dazu weitere Informationen über Peru. Du kannst die Wandzeitung auch mit Fotos ergänzen.

Grafik: yuoak / DigitalVision Vectors

Indikator	Peru	Deutschland
Einwohnerzahl 2019	32,9 Mio.	82,4 Mio.
Gesamtfruchtbarkeit pro Frau	2,3 Kinder	1,5 Kinder
Müttersterblichkeit pro 100 000 Lebendgeburten	68	6
Durchschnittliches Bevölkerungswachstum	1,3 %	0,2 %
Bevölkerung im Alter < 15 Jahre	27 %	13 %
Bevölkerung im Alter 15–64 Jahre	66 %	65 %
Bevölkerung im Alter > 64 Jahre	8 %	22 %

Quelle: UNFPA: Weltbevölkerungsbericht 2019

Indikator	Peru	Deutschland
Bevölkerungsprojektion 2030 / 2050	36,4 / 41,1 Mio.	82,9 / 79,1 Mio.
Geburten / Todesfälle pro 1000 Einwohner	19 / 6	9 / 11
Säuglingssterblichkeit	16	3,3
Lebenserwartung bei Geburt weiblich / männlich	78 / 72 Jahre	83 / 78 Jahre

Quelle: DSW-Datenreport 2018

Bevölkerung Perus

Ethnische Zusammensetzung	45 % Indigene, 37 % europäisch-indigener Abstammung, 15 % europäischer Abstammung; Minderheiten v. a. afrikanischer, europäisch-afrikanischer, asiatischer Abstammung
Sprachen	Spanisch, 40 % Quechua, 3–5 % Aimará; 35 weitere indigene Sprachen
Religion	81 % Katholiken, 13 % Protestanten (v. a. Evangelikale); indigene Religionen; Minderheiten von Juden, Bahais, Muslimen etc.

Quelle: Fischer Weltalmanach 2019

Auf einem Markt im Norden von Peru

Foto: H. Kiegel

VORSCHAU

© RAABE 2020

zur Vollversion

Bergbau in Peru

M 6

Aufgaben

1. Lokalisiere die Abbaugebiete der wichtigsten Rohstoffe in Peru.
2. Kreuze in der Tabelle an, welche Rohstoffe in welcher Großlandschaft vorkommen.
3. Die wichtigsten Abnehmer peruanischer Rohstoffe sind China und die USA. Überlege, wie die Rohstoffe dorthin transportiert werden.

© Karte: Munzinger Archiv

	Costa	Sierra	Selva
Erdöl/Erdgas			
Blei			
Gold			
Kupfer			
Eisenerz			
Silber			

© RAABE 2020

VORSCHAU

netzwerk lernen
zur Vollversion

M 7 Der peruanische Bergbau im globalen Vergleich

Welche Rolle spielt Peru für den globalen Rohstoffmarkt?

Aufgaben

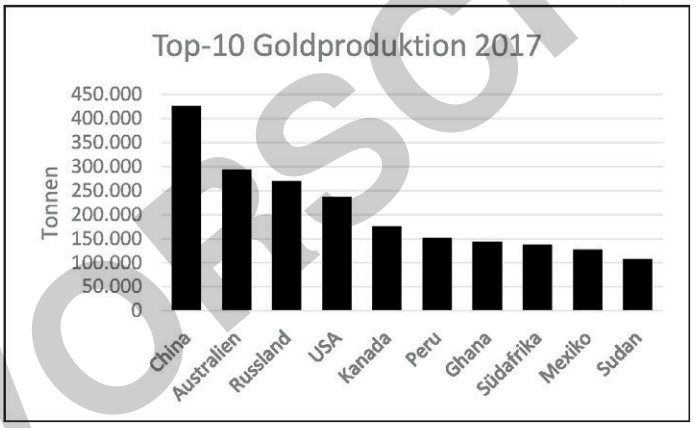
1. Beschreibe die Bedeutung Perus für den globalen Rohstoffmarkt.
2. Untersuche die Bedeutung der Gold- und Kupferproduktion im globalen Vergleich.

Grafik: Edgar Joel Ipanaque Maza / iStock / Getty Images Plus

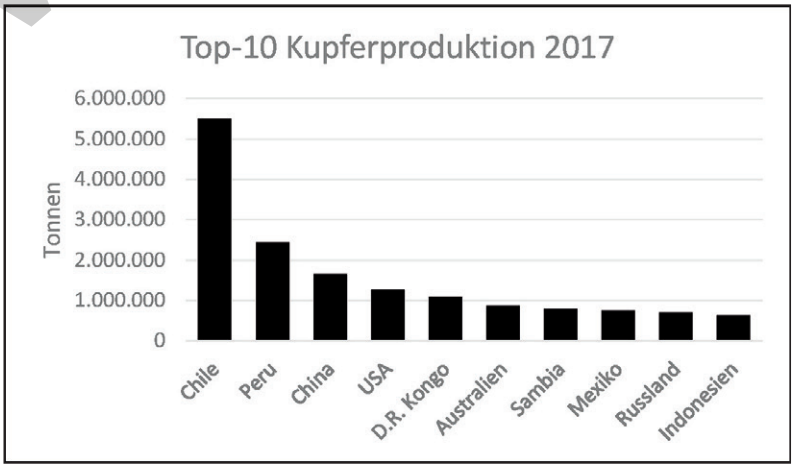
Perus Rang in der globalen Rohstoffgewinnung 2017

Rohstoff	Weltrang	Anteil an Weltproduktion
Eisenerz	Rang 17	0,38 %
Cadmium	Rang 8	3,02 %
Kupfer	Rang 2	12,26 %
Blei	Rang 4	6,06 %
Zinn	Rang 5	5,91 %
Zink	Rang 2	11,76 %
Gold	Rang 6	4,55 %
Silber	Rang 2	16,69 %

Quelle: World Mining Data 2019



Quelle: World Mining Data 2019



Quelle: World Mining Data 2019

VORSCHAU

© RAABE 2020

zur Vollversion

M 11 Yanacocha – die größte Goldmine Südamerikas

Aufgaben

1. Beschreibe die geografische Lage der Provinz Cajamarca. Nimm deinen Atlas und die Karte M 6 zu Hilfe.
2. Beschreibe die Entwicklung der Einnahmen durch den Bergbau in Cajamarca seit 1996. Vergleiche die Entwicklung mit der des Goldpreises (M 10).
3. Stelle die Gefahren des Bergbaus für die Wasserversorgung der Region auf einem Plakat dar.

Fakten zu Yanacocha

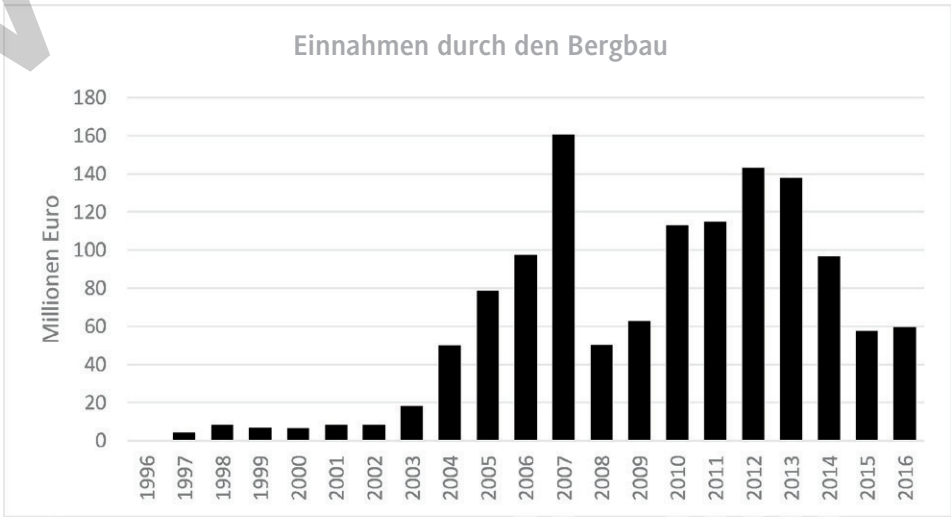
- größte Goldmine Südamerikas
- Höhenlage: ca. 4000 Meter
- Lage: zwischen den Städten Cajamarca und Bambamarca
- Größe des Tagebaus: 260 km²
- Konzessionsgebiet: 2150 km²
- Betrieb seit 1993

© Foto: Juan Jose Napuri / iStock / Getty Images Plus

Problem für das Wasser

In der Umgebung der Mine Yanacocha entspringen drei Flüsse, die für die Wasserversorgung der Bevölkerung von großer Bedeutung sind. Der Goldabbau beeinträchtigt die Qualität und die Verfügbarkeit des Wassers stark. In dem Tagebau wird der Grundwasserspiegel künstlich abgesenkt. Dadurch fallen auch im Umkreis der Mine die Grundwasserspiegel – nach Untersuchungen um bis zu 100 Meter. Landwirtschaftliche Aktivitäten können nicht mehr durchgeführt werden und Menschen verlieren ihre Lebensgrundlage. Zudem werden bei der Goldgewinnung Zyanid aus dem Gestein herausgelöst, Schwermetalle freigesetzt und es fällt giftiger Abfall an, der in Rückhaltebecken und auf großen Abraumhalden gelagert wird. Wenn dort undichte Stellen auftreten, wird das Grundwasser verschmutzt. Messungen in den Wasserläufen der Region ergaben Grenzwertüberschreitungen von Quecksilber, Blei, Arsen und dem krebserregenden Chrom-6.

Einnahmen durch den Bergbau in Cajamarca



Datenquelle: Yanacocha S.R.L.

VORSCHAU

© RAABE 2020

zur Vollversion