

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Sahelzone - Herausforderungen in der Klimakrise

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](https://www.school-scout.de)



I.B.2.19

Klima/Wetter

Sahelzone – Herausforderungen in der Klimakrise

Dr. Heidrun Kiegel



Grafik: Flockedereisbaer, Wikimedia cc by sa 3.0

© RAABE 2023

Das Klima in der Sahelzone ist semiarid und weist eine hohe Niederschlagsvariabilität auf, die zu häufigen und auch lange anhaltenden Dürreperioden führt. Bevor der Mensch in das Ökosystem der Sahelzone durch Überweidung und Entwaldung eingriff, erholte sich die Vegetation von der Dürre und Trockenheit. Heute gilt die Sahelzone als klassisches Beispiel für Desertifikation. Wie hat sich das Leben in der Sahelzone verändert? Und kann das Projekt „Great Green Wall“, ein fast 8000 km langes und 15 km breites Band aus Bäumen, die Wüste aufhalten?

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe:	Klasse 7/8
Dauer:	7–8 Unterrichtsstunden
Kompetenzen:	Klima und Vegetation einer semiariden Zone erarbeiten; Veränderungen in der extensiven Weidewirtschaft und im Ackerbau erkennen; Formen unangepasster Landnutzung und der Desertifikation erkennen; Gegenmaßnahmen erarbeiten und bewerten; erarbeitete Sachzusammenhänge fachgerecht präsentieren; Auswerten von Texten, Statistiken und Diagrammen
Thematische Bereiche:	Klima, Vegetation, Landwirtschaft, unangepasste Landnutzung, Überweidung, Desertifikation, Great Green Wall
Medien:	Diagramme, Tabellen, Statistiken, Karten, Fotos, LearningApps

Hintergrundinformationen

Die Sahelzone ist eine Region, die entlang des südlichen Rands der Sahara über 7.000 km vom Atlantik bis zum Roten Meer verläuft und bis zu 700 km breit ist. **Sieben Anrainerstaaten** weisen Anteile an der Sahelzone auf: Senegal, Mauretanien, Mali, Burkina Faso, Niger, Tschad und Sudan. Teilweise werden auch Nigeria, Äthiopien, Gambia und Eritrea hinzugezählt. Das Wort „Sahel“ stammt aus dem Arabischen und bedeutet Ufer. Es beschreibt die relativ üppige Vegetation, die sich den Karawanen nach der Durchquerung der Sahara im Süden zeigte.

Das **Klima** in der Sahelzone ist semiarid und weist eine **hohe Niederschlagsvariabilität** auf, die zu häufigen und auch länger anhaltenden Dürreperioden führt. Die Niederschlagsmenge schwankt jährlich in weiten Gebieten des Sahels um ca. 30 %. Teilweise erreichen die Abweichungen sogar ca. 50 % des Jahresmittels. Die Vegetation hat verschiedene Anpassungsformen an die Trockenheit ausgebildet. Viele Pflanzen, wie z. B. Dornbüsche oder Akazienbäume, weisen Dornen auf, um die Verdunstung minimieren zu können. Zudem dienen die Dornen als Schutz gegen Weidetiere. Bäume wie der Affenbrotbaum speichern während der Regenzeit Wasser in ihrem Stamm und nutzen es in der Trockenzeit.

Mehrjährige **Dürren** wie in den 1970er- und 1980er-Jahren können zu Dürrekatastrophen führen, insbesondere in Regionen mit relativ hoher Bevölkerungsdichte. Bevor der Mensch in das Ökosystem der Sahelzone eingriff, erholte sich die Vegetation von der Dürre und Trockenheit. Heute gilt die Sahelzone als klassisches Beispiel für **Desertifikation**.

Traditionell wurde in der Sahelzone im trockenen Norden eine **nomadische Viehwirtschaft** mit Rindern, Ziegen und Schafen und im feuchteren Süden Ackerbau mit Hirse betrieben. Diese traditionellen Formen haben sich in den letzten Jahrzehnten aufgelöst, verursacht u. a. durch ein starkes Bevölkerungswachstum, das die Produktion von zusätzlichen Nahrungsmitteln erforderlich machte. Der Wandel in der Viehwirtschaft wurde durch das Anlegen von **Tiefbrunnen** beschleunigt. Diese liefern den Viehhirten Wasser für ihr Weidevieh und für den Anbau von Futterpflanzen. Folge des zusätzlichen Wasserangebots war, dass viele **Nomaden sesshaft** wurden und ihre **Herden vergrößerten**: Zwischen 1980 und 2020 hat sich die Zahl der Ziegen in der Sahelzone mehr als verdreifacht und die der Rinder mehr als verdoppelt. Die größeren Viehherden führen zu **Überweidung**. In weiten Teilen der Sahelzone wird so die Grasdecke zerstört. Auch der Buschbestand und der Bestand an Akazien verringert sich. Gleichzeitig sinkt der Grundwasserspiegel. Sandbewegungen nehmen zu, es bilden sich erneut Altdünen.

Um die wachsende Bevölkerung zu ernähren, erfolgte im Ackerbau eine **Expansion des Feldbaus** um bis zu 200 km nach Norden. Mit einem Jahresniederschlag von unter 250 mm liegt der Norden der Sahelzone jedoch weit **jenseits der ökologisch angepassten Trockengrenze** des Anbaus. Gleichzeitig hat die Produktion von Getreide und Reis in den letzten Jahrzehnten enorm zugenommen. Es fand eine Verlagerung von den traditionellen Anbauprodukten Hirse und Sorghum zu Mais und Reis statt. Auch die massive Holzentnahme für den Verkauf stellt heute ein Problem in der Sahelzone dar. Viele Frauen treiben diese Art der Rodung voran, da sie für sie eine der wenigen **Erwerbsmöglichkeiten** darstellt. Ein weiteres Problem stellt die zunehmende Expansion von **Großbetrieben** dar, die u. a. Erdnüsse und Baumwolle als Cash Crops für den Export anbauen und gleichzeitig mit den Kleinbauern um die wenigen landwirtschaftlich nutzbaren Flächen konkurrieren.

Diese Formen der **unangepassten Landnutzung** führten und führen in der Sahelzone zu einem ganzen Bündel an Veränderungen, die zu Desertifikation und somit zur Zerstörung der Bodenfruchtbarkeit führen. Der Mensch, der die Desertifikation verursacht hat, leidet gleichzeitig unter den Folgen der Desertifikation. So nehmen durch Desertifikation langfristig die Kulturflächen ab. Zudem sinkt

die landwirtschaftliche Produktion. Dadurch verschlechtert sich die wirtschaftliche Situation der Bevölkerung, wodurch ein Teil der betroffenen Menschen abwandert.

Die unangepasste landwirtschaftliche Nutzung in der Sahelzone verursachte in den letzten 50 Jahren einen Verlust von ca. 800 000 km² Weideland. Hierbei kommt es zu einem Kreislauf, der durch den Bevölkerungsanstieg ausgelöst wurde und durch den ansteigenden Bedarf an Nahrungsmitteln zur Loslösung von den traditionell überlieferten und angepassten Bewirtschaftungsmethoden führte. Diese Problematik in der Sahelzone ist namensgebend für das **Sahel-Syndrom**, das die Wechselwirkungen bei der landwirtschaftlichen Übernutzung in Regionen jenseits der ökologischen Tragfähigkeit mit armutsgefährdeten und/oder in Armut lebenden Bevölkerungsgruppen erklärt.

Im Kampf gegen die Desertifikation in der Sahelzone und in anderen betroffenen Gebieten der Erde wurde 1977 eine **UN-Konferenz über Desertifikation** einberufen und auf dem Umweltgipfel in Rio de Janeiro 1992 die internationale **Konvention zur Bekämpfung der Desertifikation** verabschiedet. Ihr gehören heute 197 Staaten an. Ihre Aufgabe ist es, durch wirksame Maßnahmen die Wüstenbildung zu bekämpfen und Dürrefolgen zu mildern. Zu den Maßnahmen zählen der Erosionsschutz der Böden, die Anpassung des Viehbestandes, die Nutzung angepasster Bewässerungstechnologien, aber auch Wiederaufforstungsprogramme. So hat es sich die 2007 von der Afrikanischen Union ins Leben gerufene Initiative **Great Green Wall** zur Aufgabe gemacht, vom Atlantik bis zum Roten Meer ein durchgehendes Band von Bäumen zu pflanzen, um dem Vordringen der Wüste Einhalt zu gebieten und 1.000 Mio. ha unfruchtbares Land wieder landwirtschaftlich nutzbar zu machen. In einigen Abschnitten des Projekts wurden bereits große Fortschritte erzielt, in anderen Abschnitten wird das Projekt durch Terrorismus, Korruption und mangelnde Finanzierung ausgebremst.

Neueste klimatische Untersuchungen weisen darauf hin, dass sich der **globale CO₂-Anstieg positiv auf das Klima der Sahelzone** auswirken könnte. Über verschiedene Wechselwirkungen steigt der Wärmegradient über Nordafrika, wodurch sich die Innertropische Konvergenzzone (ITC) und der ostwärts wehende Strahlstrom nach Norden verschieben. Dadurch strömen mehr feuchte Luftmassen in die Sahelzone und der westafrikanische Monsun verstärkt sich, wodurch die Sahelzone mehr Niederschlag erhält.

Didaktisch-methodische Orientierung

Als Einstieg in das Thema dient in der ersten Stunde ein Arbeitsblatt zur Verortung und Bestimmung der Größe der Sahelzone (**M 1**). Anschließend vergleichen die Schülerinnen und Schüler verschiedene sozioökonomische Daten zu sieben Sahelstaaten untereinander und mit Deutschland (**M 2**).

In der zweiten Stunde beschäftigen sich die Lernenden mit den natürlichen Rahmenbedingungen der Sahelzone. Sie werten Klimatabellen aus der Region aus und erstellen daraus ein Klimadiagramm (**M 3**). Sie untersuchen mithilfe eines Diagramms die Niederschlagsvariabilität und recherchieren weitere Informationen zu der Dürre der 1980er-Jahre (**M 4**). Anschließend beschäftigen sie sich mit verschiedenen Anpassungsformen der Vegetation an die Trockenheit (**M 5**).

Die dritte und vierte Stunde hat die landwirtschaftliche Nutzung in der Sahelzone zum Thema. Dazu vergleichen die Schülerinnen und Schüler Fotos, analysieren einen Text zur extensiven Weidewirtschaft und erstellen ein Erklärvideo (**M 6**). Anschließend lernen sie am Beispiel von Mali einen Anbaukalender kennen und vergleichen mithilfe eines Venn-Diagramms den Bewässerungsfeldbau mit dem Regenfeldbau (**M 7**). Am Beispiel Malis untersuchen sie auch die Entwicklung der Getreide- und Reisproduktion in Zusammenhang mit der Bevölkerungsentwicklung und bereiten ein fiktives Interview mit einem Landwirt vor (**M 8**). Als Zusatzmaterial im Rahmen der Binnendifferenzierung beschäftigen sich schnelle Schülerinnen und Schüler mit einem Interview mit einem Wissen-

schaftler über die Möglichkeit der weiteren Steigerung der landwirtschaftlichen Produktion in der Sahelzone (**M 9**).

In der fünften und sechsten Stunde erarbeiten die Lernenden Formen der unangepassten Landnutzung in der Sahelzone. Dazu stellen sie das Problem der Überweidung in einem Fließdiagramm dar (**M 10**), erstellen eine Mindmap zu den verschiedenen Formen der unangepassten Landnutzung und führen eine Podiumsdiskussion mit verschiedenen Akteuren durch (**M 11**). Anschließend beschäftigen sie sich mithilfe eines Diagramms mit dem Thema „Desertifikation in der Sahelzone“, erstellen dazu eine Reportage und formulieren ein eigenes Fazit (**M 12**). Eine weitere, tiefergehende Analyse zum Thema erfolgt mit der Auswertung eines Schaubildes zum Sahel-Syndrom (**M 13**).

Die siebte und achte Stunde widmet sich den Maßnahmen im Kampf gegen die Desertifikation. Dazu erstellen die Schülerinnen und Schüler einen Flyer über die UN-Konferenz über Desertifikation (UNCCD) und stellen Maßnahmen im Kampf gegen die Desertifikation in einer Präsentation vor (**M 14**). Anschließend beschäftigen sich die Lernenden am Beispiel des Great-Green-Wall-Projektes mit einem multilateralen Aufforstungsprojekt in der Sahelzone. Dazu werten sie Hintergrundinformationen und Ziele des Projektes aus und stellen diese in einer Pressemitteilung vor (**M 15**). Darauf aufbauend bewerten sie den aktuellen Projektstand und nehmen abschließend Stellung zu dem Projekt (**M 16**). Anschließend beschäftigen sich die Lernenden mithilfe eines Textes mit den möglichen positiven Folgen des Klimawandels für die Sahelzone (**M 17**). Den Abschluss des Beitrags bildet eine Lernerfolgskontrolle (**M 18**).

Weiterführende Medien

Literaturtipps

- Dieterich, Johannes (Hrsg.): Tony Rinaudo – Der Waldmacher. rüffer & rub visionär. Sachbuchverlag rüffer & rub: Zürich 2018.
Der Autor erläutert die Vorgehensweise der Wiederaufforstung des Agrarexperten Tony Rinaudo, die die Wiederaufforstung im Sahel revolutioniert hat.
- Jeska, Andrea: Der Mann, der die Wüste aufhielt. Adlerstein Verlag: Wiesmoor 2018.
Das Leben des Bauern Yacouba Sawadogo, der schon zahllose Bäume in der Sahelzone gepflanzt hat.

Videoclips

- Die Große Grüne Mauer für den Klimaschutz. Dauer: 06:51 Min., 01.04.2022, Autor: Maximilian Sippenauer, zu finden unter <https://www.youtube.com/watch?v=swsNRnF3EEU>
Der Videoclip liefert eine Bestandsaufnahme des Great-Green-Wall-Projekts.
- Kampf gegen die Ausbreitung der Wüste, NDR-Tagesschau, Dauer: 03:56 Min., 17.06.2020, Autorin: Sabine Boland, zu finden unter <https://www.youtube.com/watch?v=2b-yubwwueQ>
Ein Bericht über das Great-Green-Wall-Projekt.
- Sahelzone. Studyflix, Dauer: 05:18 Min., 24.12.2021, Autoren: Benedikt Bergner, Reinhard Blech, zu finden unter <https://studyflix.de/erdkunde/sahelzone-3588>
Der Videoclip stellt in einfacher Form einen Steckbrief der Sahelzone vor.
- The Great Green Wall. Weltkino Filmverleih, Dauer: 01:54 Min., 17.02.2020, Autorin: Inna Modja, zu finden unter <https://www.youtube.com/watch?v=qCl05qDDacc>
Trailer zu einem Film über das Great-Green-Wall-Projekt.

Internetadressen

- The Great Green Wall Initiative
<https://www.unccd.int/our-work/ggwi>
Die Website stellt das Great-Green-Wall-Projekt vor.
- UN-Wüstenkonvention
<https://www.unccd.int/>
Die *UN Convention to Combat Desertification* (UNCCD) stellt weltweite Daten zur von Desertifikation betroffenen Ländern und Regionen zur Verfügung. Initiativen sowie eine Toolbox gegen Dürren und Desertifikation werden vorgestellt.

[Letzter Abruf der Internetadressen: 30.10.2023]

Auf einen Blick

Abkürzungen:

Bd: Bildliche Darstellung – **Ab:** Arbeitsblatt – **Fs:** Farbseite – **Gd:** Grafische Darstellung – **Ka:** Karte
– **Ta:** Tabelle – **Tx:** Text – **LEK:** Lernerfolgskontrolle

1. Stunde

Thema:	Einstieg in das Thema „Sahelzone“
M 1 (Ab)	Wo liegt die Sahelzone? / Bestimmen von Lage, Größe sowie Benennen der Staaten der Sahelzone mit Namen
M 2 (Ta)	Sahelstaaten – Bevölkerungsentwicklung und Lebensbedingungen / Auswerten einer Tabelle
Benötigt:	<input type="checkbox"/> Beamer/Whiteboard <input type="checkbox"/> digitale Fassung von M 1 <input type="checkbox"/> Atlas

2. Stunde

Thema:	Natürliche Rahmenbedingungen
M 3 (Ta)	Die Sahelzone – Klimastationen und Klimadiagramme / Auswerten von Klimatabellen, Zeichnen und Vergleichen von Klimadiagrammen
M 4 (Gd/Bd)	Niederschlagsvariabilität in der Sahelzone / Auswerten eines Diagramms, Internetrecherche
M 5 (Tx/Fs)	An das Klima angepasst – Vegetation der Sahelzone / Auswerten eines Textes, Internetrecherche
Benötigt:	<input type="checkbox"/> Internet

3./4. Stunde

Thema:	Landwirtschaftliche Nutzung
M 6 (Tx/Bd)	Auf Wanderschaft – extensive Weidewirtschaft / Auswerten eines Textes, Vergleichen von Fotos, Erstellen eines Erklärvideos
M 7 (Tx/Ta)	Bewässerungsfeldbau und Regenfeldbau / Erstellen eines Venn-Diagramms, Auswerten eines Anbaukalenders
M 8 (Gd/Tx)	Entwicklung des Ackerbaus in Mali / Auswerten eines Diagramms, Auswerten einer Tabelle, Vorbereiten eines fiktiven Interviews
M 9 (Tx)	Kann die Landwirtschaft das Problem des Bevölkerungswachstums lösen? / Auswerten eines Interviews, binnendifferenziert
Benötigt:	<input type="checkbox"/> Internet <input type="checkbox"/> Aufnahmegeräte für Erklärvideo

5./6. Stunde

Thema: Unangepasste Landnutzung

M 10 (Tx/Bd) **Folgen der Überweidung in der Sahelzone** / Beschreiben eines Fotos, Auswerten eines Textes, Erstellen eines Fließdiagramms

M 11 (Tx/Bd) **Landnutzung in der Sahelzone** / Auswerten eines Textes, Erstellen einer Mindmap, Stellungnahme zu einer Aussage, Durchführen einer Podiumsdiskussion

M 12 (Ta/Gd) **Desertifikation – Ursachen und Folgen** / Auswerten eines Diagramms, Erstellen einer Reportage, Formulieren eines Fazits

M 13 (Gd) **Armuts-Degradations-Spirale – das Sahel-Syndrom** / Auswerten eines Wirkungsgefüges, Bewerten einer Aussage

Benötigt: Karteikarten für Diskussion
 Internet

7./8. Stunde

Thema: Maßnahmen gegen Desertifikation

M 14 (Tx/Bd) **Kampf gegen Desertifikation in der Sahelzone** / Informationsrecherche im Internet, Erstellen eines Flyers, Erstellen einer Präsentation

M 15 (Tx/Ka) **Mit der Great Green Wall die Wüste aufhalten (Teil 1)** / Auswerten eines Textes im Partnercheck, Erstellen einer Liste, Formulieren einer Pressemitteilung








M 16 (Tx) **Mit der Great Green Wall die Wüste aufhalten (Teil 2)** / Auswerten eines Textes, Stellungnahmen zu einem Projekt

M 17 (Tx) **Profitiert die Sahelzone vom Klimawandel?** / Auswerten eines Textes

M 18 (LEK) **Sahelzone im Wandel – Teste dein Wissen** / Lernerfolgskontrolle

Benötigt: Internet
 Atlas
 Material für die Erstellung einer Präsentation

Erklärung zu den Symbolen

	Dieses Symbol markiert differenziertes Material. Wenn nicht anders ausgewiesen, befinden sich die Materialien auf mittlerem Niveau.				
	leichtes Niveau		mittleres Niveau		schwieriges Niveau
	Zusatzaufgabe		Alternative		Selbsteinschätzung

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Sahelzone - Herausforderungen in der Klimakrise

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](https://www.school-scout.de)



1.8.2.19
Klima/Wetter
Sahelzone – Herausforderungen in der Klimakrise
Dr. Heidemarie Engel



Das Klima in der Sahelzone ist semiarid und weist eine hohe Trockenheitsgefahr auf, die zu Hungern und auch lange anhaltenden Dürreperioden führt. Dieser der Mensch in der Übergangszone der Sahelzone durch Überweidung und Entwaldung erregt, erhöht sich die Vegetation von der Steppe zum Savanne. Heute gilt die Sahelzone als Hotspot der Klimakrise. Wie hat sich das Leben in der Sahelzone verändert? Und kann das Projekt „Green Wall“ ein Teil sein, um die Sahelzone zu retten? Und was können die Schüler tun?

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe:	Klasse 7/8
Themen:	Die Klimazonen der Erde
Kompetenzen:	Klima und Vegetation einer semiariden Zone verstehen. Von Veränderungen in verschiedenen Klimazonen und in der Artenvielfalt erkennen. Formen unangepasster Landwirtschaft und der Desertifikation identifizieren. Geographische Zusammenhänge zwischen verschiedenen Klimazonen und Vegetationszonen verstehen. Auswirkungen von Desertifikation und Klimawandel auf die Landwirtschaft und die Bevölkerung in der Sahelzone verstehen.
Thematische Bereiche:	Klima, Vegetation, Landwirtschaft, Umwelt, Klimawandel, Desertifikation, Green Wall
Medien:	Diagramme, Tabellen, Karten, Klimadiagramme