

# Ursachen und Folgen des Klimawandels

Tabellarische Zusammenfassung (5-6 Unterrichtsstunden)

Unterrichtsphasen + Thema	Funktion/ Inhalt	Material (fett in dieser Datei)
<b>Für 1 a und 1 b ist eine Doppelstunde notwendig!</b>		
<b>1. a) Wassermangel wird zum Bildungsmangel in Kenia</b>	<u>Einstieg</u> und <u>1.Problematisierung</u> <b>Wie kommt es zum Bildungsmangel und zur Benachteiligung der Mädchen?</b>	<b>Karte</b> des Filmstandortes <b>Filmbeobachtungsaufgaben</b> Video „Wasser für Janet und Felicitas.“ / 1. Teil (10 min) In <a href="https://wasser-fuer-kenia.de/kenia-film/">https://wasser-fuer-kenia.de/kenia-film/</a>
<b>1. b) Folgen des Klimawandels in Afrika und die Ursachen bei uns</b>	<u>Erarbeitung:</u> Filmauswertung, Erstellung eines Wirkungsgefüges, das die Gründe des Klimawandels zurückverfolgt  Ergebnis: Wassermangel ist die entscheidende Folge des Klimawandels; der hohe CO <sub>2</sub> -Ausstoß ist die Ursache in den Industrieländern	<b>Stichwortschilder und Pfeile</b> (Am Ende dieser Datei zum Ausdrucken, auch im ausleihbaren Afrika-Koffer vorhanden)  Mögliches Ergebnis s.u. Unterrichtsphase 1 b.
<b>2. Lösungen in Afrika</b> (2 Stunden)	<u>Erarbeitung</u> in drei Expertengruppen, Ergebnis: Es gibt v.a. drei afrikanische „water-harvesting“-Methoden	Internetarbeit: <a href="https://wasser-fuer-kenia.de/">https://wasser-fuer-kenia.de/</a> -Dachregenfang -Sanddaemme -farmpond Möglicherweise Ausleihe des „Afrika-Koffers“ mit VR-Brillen: Besuch in einer kenianischen Schule (info@wasser-fuer-kenia.de)
<b>3. Maßnahmen in Deutschland</b>	<u>Erarbeitung:</u> Gliederung nach politischen und individuellen Maßnahmen	<b>AB Maßnahmenübersicht</b>  <b>Lösungsvorschlag</b>
<b>4. Wie niedersächsische Schulen Folgen des Klimawandels in Afrika mindern</b>	Basierend auf einer Hausaufgabe (siehe link rechts) informieren sich die Schülerinnen und Schüler über das Entwicklungsprojekt nds. Schulen	Internetarbeit: <a href="https://wasser-fuer-kenia.de/willkommen/kenia-galerie/schulprojekte-wasser-fuer-kenia/">https://wasser-fuer-kenia.de/willkommen/kenia-galerie/schulprojekte-wasser-fuer-kenia/</a> <b>Informationsblatt</b>

5. Mögliche Anschluss-UE: **Wie nds. Schulen Ursachen des Klimawandels bei uns reduzieren**

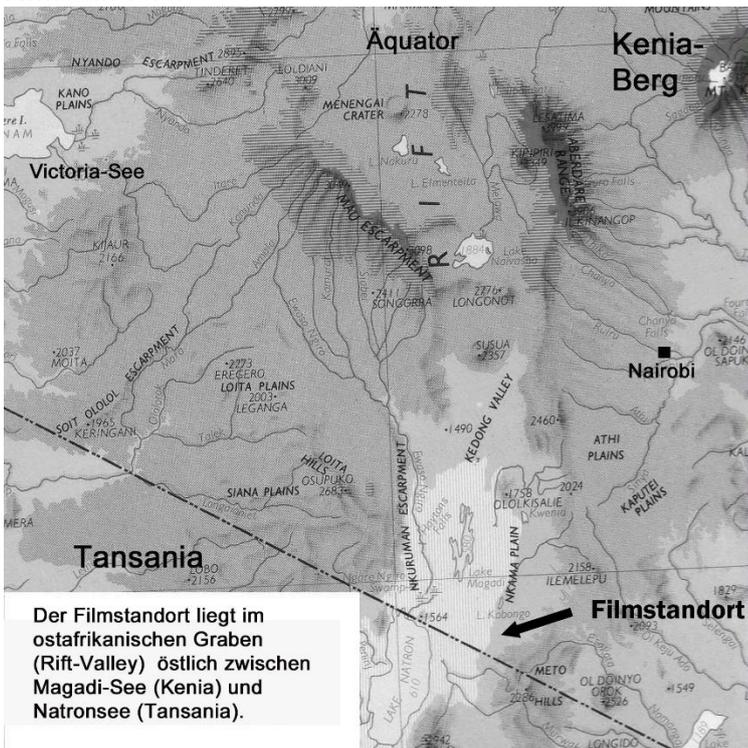
Datei: 10.ek.klimaneutrale\_Schule.pdf

**Zu Unterrichtsphase 1 a: Wassermangel wird zum Bildungsmangel in Kenia**  
 Beobachtungsaufgaben für den Film <https://wasser-fuer-kenia.de/kenia-film/>

Beobachtungsaufgaben Naturraum	Erwartungen
<p>☐ Wodurch ist der Naturraum gekennzeichnet?</p> <p>☐ Welche natürlichen Faktoren behindern den Schulbesuch?</p> <p>☐ Welche Wasserquellen nutzen die Menschen?</p> <p>☐ Wie ist das Wasser beschaffen?</p>	<p>☐ wechselfeuchtes Klima, zeitweise Wassermangel, Dornbüsche</p> <p>☐ Trockenheit, Dürre, Wassermangel, ausgetrocknete Wasserstellen, weite Wasserholwege</p> <p>☐ Grundwasser im Trockenbett eines ausgetrockneten Flusses; Oberflächenwasser hinter einem Staudamm</p> <p>☐ Schlechte Wasserqualität, weil die Tiere es verschmutzen.</p>

Beobachtungsaufgaben Gesellschaft	Erwartungen
<p>☐ Welcher kulturelle Faktor behindert den Schulbesuch der Mädchen?</p> <p>☐ Wie wirkt sich der Wassermangel auf den Schulbesuch der Mädchen aus?</p> <p>☐ Wie wirkt sich die Wasserqualität aus?</p>	<p>☐ Traditionelle Arbeitsteilung</p> <p>☐ Mädchen versäumen die Schule, werden geschlagen, haben relativ schlechtere Schulleistungen.</p> <p>☐</p> <p>☐ Das Wasser macht krank.</p>

**Filmstandort:**



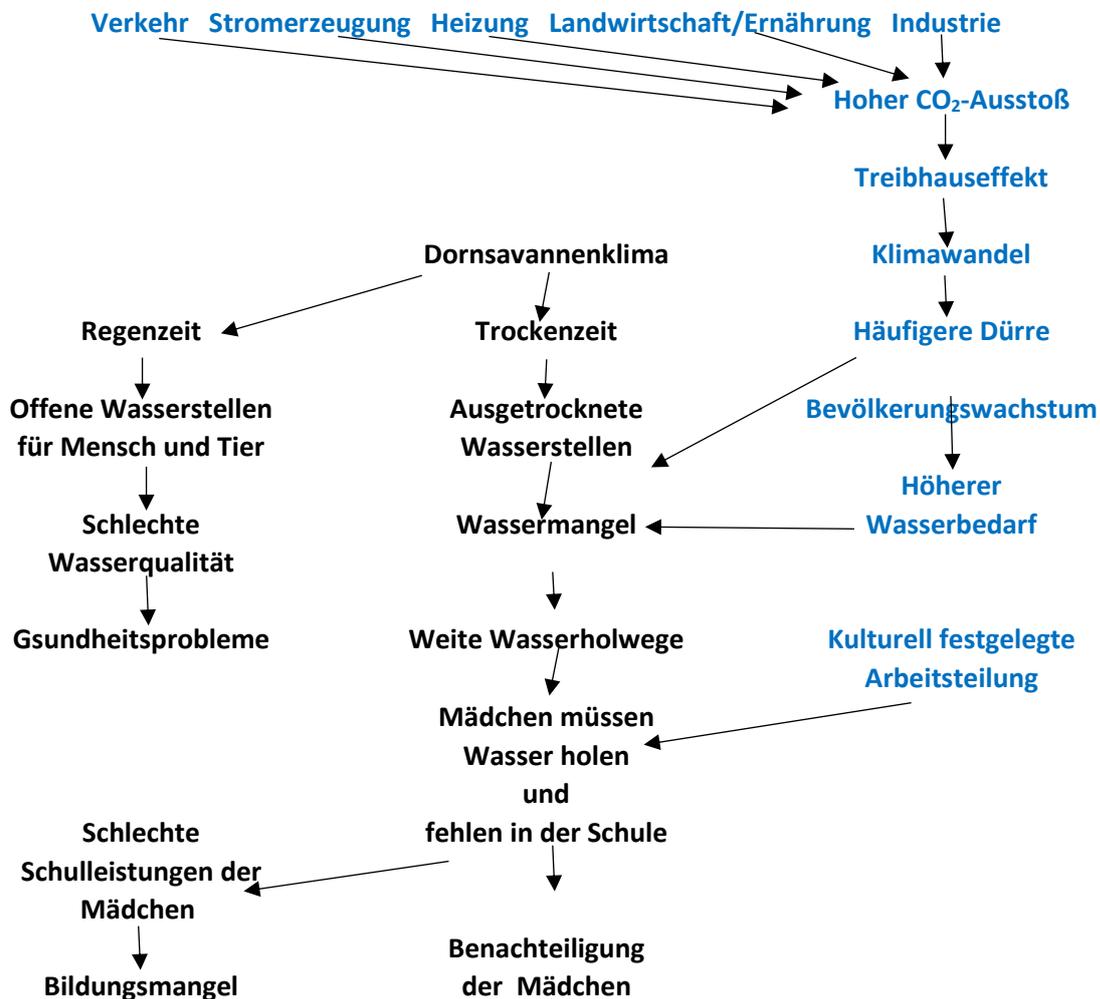
Der Filmstandort liegt im ostafrikanischen Graben (Rift-Valley) östlich zwischen Magadi-See (Kenia) und Natronsee (Tansania).

## Zu Unterrichtsphase 1 b: Folgen des Klimawandels in Afrika und seine Ursachen bei uns

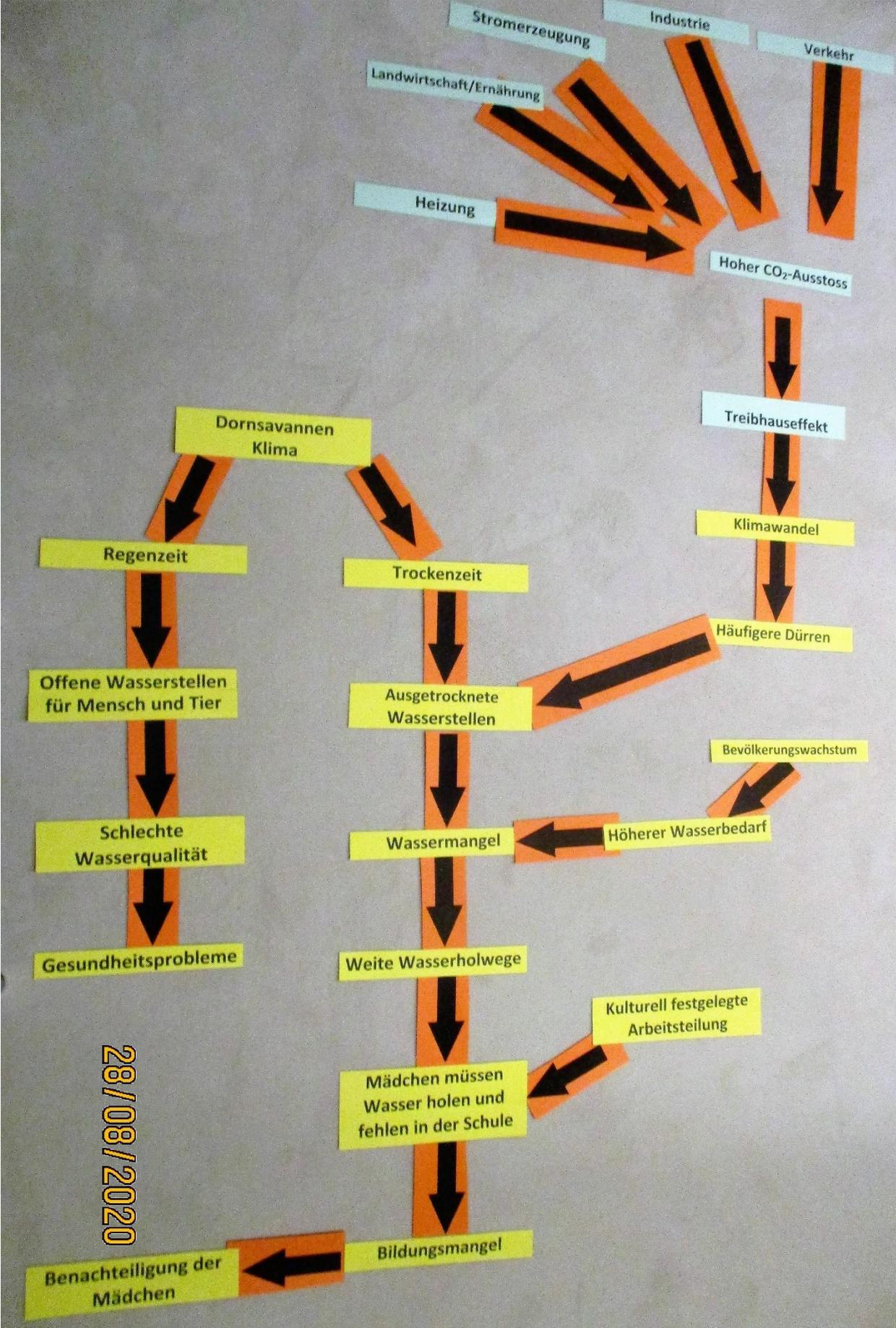
**Auswertung zum Film** „Wasser für Janet und Felicitas- Hilfe für die Opfer des Klimawandels in Ostafrika“: Eine gründliche Auswertung des Films erfolgt über die gemeinsame Entwicklung eines Wirkungsgefüges. (s.u.) Dazu benutzten wir Wortschilder und Pfeile aus Karton, die auf den Boden des Unterrichtsraumes gelegt und in einem iterativen Prozess von den Schülern angeordnet wurden. Dabei erleichtert es den Schülern, eine für alle akzeptable Lösung zu finden, wenn die Schilder „Klimawandel“, „häufigere Dürren“, „kulturelle Arbeitsteilung“, „Bevölkerungswachstum“, „Höherer Wasserbedarf“ sowie „Treibhauseffekt“, „Hoher CO<sub>2</sub>-Ausstoß“, „Verkehr“, „Stromerzeugung“, „Heizung“ und „Landwirtschaft/Ernährung“ und „Industrie“ zuerst zurückgehalten werden und erst nach dem Auslegen der anderen Schilder als zweite Staffel hinzugefügt werden. Die benötigten Stichworte (es könnten auch andere gewählt werden) befinden sich am Ende dieser Datei und können direkt ausgedruckt werden. Anstelle von Papier hat sich ein leichter (farbiger) Karton (120 gr.) bewährt, weil dieser nicht wegweht und leichter ausgelegt werden kann.

Schwarz: 1. Staffel

Blau: zweite Staffel

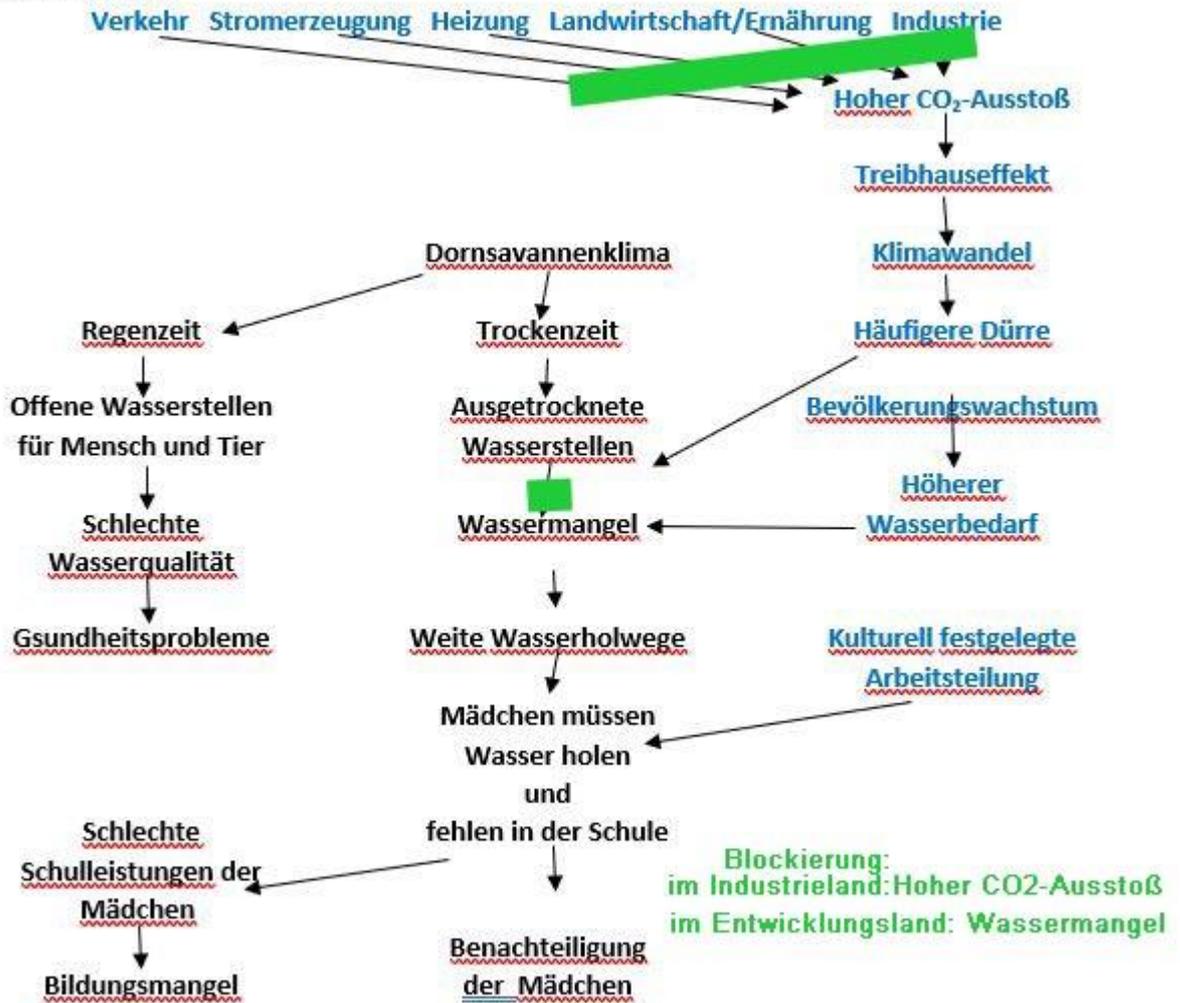


Bei der wichtigen Frage, welche Pfeile unterbrochen werden müssten, um das Problem der Benachteiligung der Mädchen zu lösen, finden die Schüler i.d.R. heraus, dass Bevölkerungswachstum, kulturell festgelegte Arbeitsteilung, manchmal auch Klimawandel nicht oder nur langfristig zu verändern sind. Sie finden i.d.R. – mit Unterstützung der Lehrkraft- den Wassermangel und den hohen CO<sub>2</sub>-Ausstoß als Maßnahmenbereiche.



Grün: theoretisch mögliche Eingriffspunkte

Blau: zweite Staffel



## Zu Unterrichtsphase 2: Lösungen in Afrika

Als Lösungen zur Vermeidung des Wassermangels haben sich in Afrika drei Methoden bewährt:

1. **Zisternen** neben den Schulen (Dachregenfang/roof catchment). Dargestellt im 2. Filmteil (4 min) und im Internet: <https://wasser-fuer-kenia.de/dachregenfang/>
2. **Sanddamm**: Künstlich erhöhte Sandschicht in der Talau eines nur episodisch fließenden Flusses dient als Wasserspeicher: <https://wasser-fuer-kenia.de/sanddaemme/>
3. **Regenwasser-Sammelteich** (farm pond): <https://wasser-fuer-kenia.de/farm-ponds/>

Die drei Lösungen können in drei Gruppen als Hausaufgabe am PC/Laptop oder in der Schule gegebenenfalls als Gruppenpuzzle erarbeitet werden. Der „Dachregenfang“ wird im kurzen zweiten Teil (4 min) des Films „Wasser für Janet und Felicitas-Hilfe für die Opfer des Klimawandels in Ostafrika“ dargestellt. <https://wasser-fuer-kenia.de/kenia-film/>

Die zweifellos beeindruckendste Form ist jedoch ein virtueller Spaziergang durch eine afrikanische Schule, an der alle drei Wasserspeicher-Methoden umgesetzt wurden. Die dafür programmierten VR-Brillen können zusammen mit den Wortschildern und Pfeilen für das Wirkungsgefüge (s.o.) mit etwas Aufwand ausgeliehen werden. Der Koffer mit 13 VR-Brillen muss in der ausleihenden Schule mindestens in vier 10. bzw. 11. Klassen eingesetzt und anschließend zu einer benachbarten Schule weitertransportiert werden. Wegen der notwendigen Planungszeit ist eine frühzeitige Absprache notwendig: [info@wasser-fuer-kenia.de](mailto:info@wasser-fuer-kenia.de)



- „Ich habe einen sehr guten und vor allem authentischen Einblick in eine afrikanische Schule bekommen, durch die VR-Brille mittendrin statt nur dabei zu sein.“

### Zu Unterrichtsphase 3: Maßnahmen in Deutschland

#### Arbeitsblatt: Maßnahmenübersicht

Notiert mögliche Maßnahmen zur Senkung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes.

	Politische Maßnahmen	Individuelle Maßnahmen
<b>Verkehr</b>		
<b>Strom</b>		
<b>Heizung</b>		
<b>Industrie/Handel/Konsum</b>		
<b>Landwirtschaft/Ernährung</b>		

**Unterstreiche, welche Maßnahmen vermutlich erst langfristig wirken.**

**Mögliche Ergebnisse zum Arbeitsblatt Maßnahmenübersicht**

	<b>Politische Maßnahmen</b>	<b>Individuelle Maßnahmen</b>
<b>Verkehr</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subventionierung von E-Mobilen, Ladestationen</li> <li>• Subventionierung des ÖPNV/Sozialticket</li> <li>• Radwegförderung</li> <li>• Höhere Benzinsteuer</li> <li>• Güter-Transportsteuer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduzierung der PKW-Fahrten durch ÖPNV- und Radnutzung</li> <li>• Verzicht auf Flugreisen, Kreuzfahrten</li> </ul>
<b>Strom</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kohleausstieg (2038)</li> <li>• Subventionierung alternativer Energieträger</li> <li>• CO<sub>2</sub>-Steuer für fossile Stromerzeugung</li> <li>• Subventionierung von privaten Fotovoltaikanlagen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wechsel des Stromanbieters (Ökostrom)</li> <li>• Private Fotovoltaikanlage (auch an Schulen)</li> <li>• LED-Lampen</li> <li>• Stand-by-Betrieb von PCs vermeiden</li> </ul>
<b>Heizung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bauverordnung: Höhere Wärmedämmung bei Neubauten</li> <li>• Steuer für Öl- und Gasheizung</li> <li>• Subventionierung von Fernwärme und regenerativer Energieträger</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modernisierung der Heizung</li> <li>• Regenerative Energieträger für (Schul-)Heizungen: Holzpellets, Biogas</li> <li>• Wärmedämmung</li> <li>• Solarthermie</li> </ul>
<b>Industrie/Handel/ Konsum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CO<sub>2</sub>-Steuer für Produktion, Transport</li> <li>• Umweltlabel für CO<sub>2</sub>-arme Produkte</li> <li>• Subventionierung regionaler Transportketten</li> <li>• Subventionierung CO<sub>2</sub>-armer Produktionsprozesse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produkte länger nutzen (z.B. Kleidung, Handy, smartphon)</li> <li>• Einkaufswege minimieren</li> </ul>
<b>Landwirtschaft/Ernährung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Steuer für importiertes Viehfutter</li> <li>• Verteuerung der Massentierhaltung (Umweltauflagen, Steuern)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fleischarm/los essen</li> <li>• Regionale Produkte wählen (Transportwege minimieren)</li> </ul>

Politische Maßnahmen erfordern i.d.R. ein längeres Gesetzgebungsverfahren. Für denkbare Subventionen z.B. muss das Geld in einem staatlichen/kommunalen Haushalt eingestellt sein. Viele individuelle Maßnahmen sind schneller umsetzbar.

## Mögliche Ergebnisse zum Arbeitsblatt Maßnahmenübersicht

Die Kärtchen können auch ausgeschnitten an die Kleingruppen ausgegeben werden. Diese können von den Schülern benutzt werden, um ihre ausgefüllte Tabelle zu ergänzen oder sie in eine auf DIN-A-3 vergrößerte Tabelle (Arbeitsblatt Maßnahmenübersicht) einzuordnen.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subventionierung von E-Mobilen, Ladestationen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bauverordnung: Höhere Wärmedämmung bei Neubauten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verzicht auf Flugreisen, Kreuzfahrten</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subventionierung des ÖPNV/Sozialticket</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Steuer für Öl- und Gasheizung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wechsel des Strom-anbieters (Ökostrom)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Radwegförderung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subventionierung von Fernwärme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Private Fotovoltaikanlage (auch auf Schulen)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Höhere Benzinsteuer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CO<sub>2</sub>-Steuer für Produktion, Transport</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modernisierung der Heizung</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Güter-Transportsteuer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umweltlabel für CO<sub>2</sub>-arme Produkte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wärmedämmung</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kohleausstieg (2038)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Steuer für importiertes Viehfutter</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produkte länger nutzen (z.B. Kleidung, Handy, smartphon)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subventionierung alternativer Energieträger</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verteuerung der Massentierhaltung (Umweltauflagen, Steuern)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einkaufswege minimieren</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CO<sub>2</sub>-Steuer für fossile Stromerzeugung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduzierung der PKW-Fahrten durch ÖPNV- und Radnutzung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fleischarm/los essen</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regionale Produkte wählen (Transportwege minimieren)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LED-Lampen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regenerative Energieträger für (Schul-)Heizungen: Holzpellets, Biogas</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subventionierung regionaler Transportketten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subventionierung CO<sub>2</sub>-armer Produktionsprozesse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stand-by-Betrieb von PCs vermeiden</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solarthermie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>

## Zu Unterrichtsphase 4: Wie niedersächsische Schulen Folgen des Klimawandels in Afrika mindern

Informationsblatt als Diskussionsimpuls

„Wir wollen nicht nur reden, sondern die Welt ein bisschen besser machen.“

<p>Die Politik diskutiert noch, wie man die <u>Flüchtlingsströme</u> vermindern kann, v.a. die <u>afrikanischen „Wirtschaftsflüchtlinge“</u>, die von <u>Nordafrika</u> aus <u>versuchen, übers Mittelmeer</u> nach Europa zu gelangen. Mehrere niedersächsische Schulen haben <u>begonnen, Fluchtursachen</u> in Afrika zu mindern. Viele Schüler wollen nicht mehr nur beschreiben, <u>analysieren, interpretieren, diskutieren</u> und angesichts scheinbar unlösbarer Probleme resignieren. Sie wollen handeln! Deshalb haben immer mehr Schulen eigene Entwicklungsprojekte in Afrika.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ca. 12. 000 Schülerinnen und Schüler</li> <li>➤ von fünfzehn niedersächsischen Schulen haben als Folge ihres Unterrichtes</li> <li>➤ <u>300.000,-€</u>- überwiegend durch Sponsorenläufe gesammelt. Mit dem Geld</li> </ul>	<p>wurden „<u>Hilfe-zur Selbsthilfe-Projekte</u>“ zur Minderung des Wassermangels in semiariden Regionen in Ostafrika finanziert. Bezahlt wird nur das Baumaterial. Gebaut werden die Wasserspeicher von den Afrikanern. Die Wasserspeicher tragen die Logos und Namen der beteiligten Schulen. Durch die so gebauten Wasserspeicher erhalten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>12.000 Afrikaner dauerhaft sauberes Wasser.</b></li> <li>➤ <b>3.000 Mädchen können zur Schule gehen, anstatt Wasser holen zu müssen.</b></li> <li>➤ <b>Damit leistet der Unterricht von 12.000 niedersächsischen Schülerinnen und Schülern einen Beitrag, dass vom Klimawandel besonders betroffene Menschen in ihrer Heimat bleiben können und nicht zu den zukünftigen „Klimaflüchtlingen“ werden.</b></li> </ul>
--	---



Niedersächsische Schulen mit schuleigenen Wasserprojekten in Kenia. Stand: 2020



<p>Phoenix Gymnasium Wolfsburg Lessinggymnasium Braunschweig Gymnasium Bad Essen <del>Ulrichsgymnasium Norden</del> Theodor-Heuss-Gymnasium Wolfsburg</p>	<p><del>Christophorusschule Braunschweig</del> Realschule Wolfsburg-Vorsfelde <del>Ubbö-Emmius-Gymnasium Leer</del> Philipp-Melanchthon-Gymnasium <u>Meine</u> Luhe-Gymnasium Winsen Gymnasium Lüchow</p>	<p>Gymnasium Kleine Burg Braunschweig Hauptschule Wolfsburg-Vorsfelde Theodor-Heuss-Gymnasium Göttingen Gymnasium Damme</p>
---	---	---

Details siehe:

<https://wasser-fuer-kenia.de/willkommen/kenia-galerie/schulprojekte-wasser-fuer-kenia/>

Möglicher Anschluss:

**Wie niedersächsische Schulen Ursachen des Klimawandels bei uns reduzieren**

Der Weg zur klimaneutralen Schule,

siehe Unterrichtseinheit auf der Datei: 10.ek.klimaneutrale\_Schule.pdf

und link <https://klimaneutrale-schule.de/>

Es folgen die Kopiervorlagen für Schilder und Pfeile (Es werden 25-30 Pfeile benötigt!)

**Dornsavannen**

**Klima**

**Trockenzeit**

**Regenzeit**

**Ausgetrocknete  
Wasserstellen**

**Wassermangel**

**Gesundheitsprobleme**

**Offene Wasserstellen  
für Mensch und Tier**

**Schlechte  
Wasserqualität**

**Weite Wasserholwege**

**Bildungsmangel**

**Klimawandel**

**Häufigere Dürren**

**Mädchen müssen  
Wasser holen und  
fehlen in der Schule**

**Benachteiligung der  
Mädchen**

**Bevölkerungswachstum**

**Höherer Wasserbedarf**

**Kulturell festgelegte  
Arbeitsteilung**

**Treibhauseffekt**

**Hoher CO<sub>2</sub>-Ausstoss**

**Verkehr**

**Industrie**

**Stromerzeugung**

**Heizung**

**Landwirtschaft/Ernährung**

Es werden 25-30 Pfeile benötigt!

