

# Tuvalu – Bis zum nächsten Sturm

## Anregungen für den Unterricht

### Thema:

Der Klimawandel und seine Folgen

Tahnee, die Hauptperson in dem Buch „Tuvalu – Bis zum nächsten Sturm“ von Carolin Philipps, lebt mit ihrer Familie im Inselstaat Tuvalu im Südpazifik. Auf den ersten Blick ein Paradies, das sich aber innerhalb von Minuten in einen Albtraum verwandeln kann, ausgelöst vom globalen Klimawandel: wöchentliche Stürme mit meterhohen Wellen, die den Boden wegschwemmen, das Trinkwasser und die Erde – und damit die landwirtschaftlichen Produkte – versalzen.

Während in den meisten Ländern der Welt der Klimawandel noch eine ferne Bedrohung ist, bedeutet er für die Menschen auf den Inseln im Pazifik bereits eine tägliche Realität. Ihre Heimatinseln werden in absehbarer Zukunft im Meer versinken oder durch die Versalzung unbewohnbar werden, wenn die Menschen in den Industrieländern, die durch ihren CO<sub>2</sub>-Ausstoß diesen Klimawandel verursacht haben, ihr Energieverhalten nicht ändern.

### Anregungen für den Unterricht:

Die folgenden beispielhaften Materialien sollen Anregungen sein, um durch Perspektivenwechsel, Rollenspiele, Diskussionen oder andere kreative Aufgaben die im Buchtext angesprochenen Themen und Fragen weiter zu vertiefen.

## I. Klimawandel weltweit

### Fakten

#### **Infokasten Treibhauseffekt:**

Die Erdatmosphäre, die unseren Planeten umgibt, ist eine gasförmige Hülle, die wie die Fensterscheiben eines Treibhauses wirkt: Sie lässt Sonnenstrahlen hindurch zur Erdoberfläche, verhindert aber, dass zu viel Wärme, die die Erde abgibt, in den Weltraum entweicht. Verantwortlich dafür sind die sog. Treibhausgase in der Erdatmosphäre, vor allem Kohlendioxid, Distickstoffmonoxid (Lachgas), Methan und fluorierte Gase. Ohne diesen Effekt wäre es auf der Erde tagsüber sengend heiß, in der Nacht würde die Temperatur bis auf -18 Grad fallen.

**Durch menschliche Tätigkeiten wird die Konzentration dieser Treibhausgase, vor allem Kohlendioxid, in der Atmosphäre künstlich erhöht:**

- Verbrennung von Kohle, Erdöl und Erdgas (fossile Brennstoffe) als
  - Treibstoff für Autos, Flugzeuge, Schiffe, Züge

- Strom für Heizung, Beleuchtung, Computer, Haushaltsgeräte
- Versorgung mit Lebensmitteln (Import aus dem Ausland, Transport im Inland) und Trinkwasser
- Abholzung von Wäldern (z.B. Brandrodung im brasilianischen Amazonasgebiet, dem größten Regenwald der Welt). Bäume tragen durch Aufnahme von CO<sub>2</sub> zur Klimaregulierung bei. Durch Rodung geht diese positive Wirkung verloren, und der in den Bäumen gespeicherte Kohlenstoff wird in die Atmosphäre freigesetzt, wo er zum Treibhauseffekt beiträgt.
- Intensivierung der Viehzucht: Kühe und Schafe erzeugen bei der Verdauung ihres Futters große Mengen an Methan, das zweitwichtigste Treibhausgas (15% des Treibhauseffektes). Es entsteht auch in Mülldeponien.
- Düngen mit stickstoffhaltigem Dünger: verursacht Stickstoffoxid-Emissionen. Sie sind seltener als CO<sub>2</sub>, aber 300mal schädlicher ( 8% des Treibhauseffektes).
- Fluorierte Gase werden aus Geräten und Produkten freigesetzt, in denen diese Gase verwendet werden, z.B. Fluorkohlewasserstoff (Kältemittel in Klimaanlage). Diese Gase sind 23.000mal stärker als CO<sub>2</sub>-Emissionen: 1% des Treibhauseffektes.

Einen Teil dieser Emissionen absorbieren die Pflanzen, die mit ihren Nadeln und Blättern CO<sub>2</sub> aus der Luft aufnehmen und es mithilfe von Wasser und Licht in Zucker und Sauerstoff verwandeln. Der Sauerstoff geht zurück in die Atmosphäre, aus dem Zucker entstehen die Zellen des Baumes (Stamm, Äste, Blätter). Ein Baum bindet jährlich 10 kg CO<sub>2</sub>. Werden Wälder abgebrannt, verwandelt sich der in den Pflanzen gespeicherte Kohlenstoff wieder in CO<sub>2</sub>.

¼ des von uns in die Luft gebrachten CO<sub>2</sub> wird von Pflanzen absorbiert.

¼ speichern die Ozeane, aber nur so lange, wie sich die Erde und damit die Meere nicht weiter aufheizen.

Zurzeit setzen wir aber viel mehr CO<sub>2</sub> aus fossilen Quellen frei, als die Pflanzen oder die Ozeane binden können.

2/4 verbleiben ohnehin in der Atmosphäre (ca.120 Jahre). CO<sub>2</sub> ist für ¾ des menschengemachten Treibhauseffektes verantwortlich. Und selbst wenn wir ab sofort keine Kohle und kein Gas mehr verbrennen würden, stiegen die Temperaturen auf der Erde zunächst weiter an.

**Im Vergleich zur vorindustriellen Zeit (vor 1750) sind die Treibhausgase** in der Atmosphäre um 48% angestiegen.

➔ Der Treibhauseffekt ist gestört: Die Sonnenstrahlen werden weiterhin durchgelassen, aber die Abstrahlung der Wärme in das Weltall wird zunehmend verhindert. Das führt zur Erderwärmung mit dementsprechenden Folgen für das Leben auf unserem Planeten.

➔ Forscher der NASA haben festgestellt: Von 2005-2019 hat sich das sog. Energieungleichgewicht der Erde verdoppelt, d.h. die Erde hat sehr viel mehr Wärme aufgenommen, als sie verkräften kann.

**Fazit:** Das energetische Gleichgewicht der Erde ist gestört. Nur wenn sich Aufnahme und Abgabe von Wärme die Waage halten, stimmt die Energiebilanz, was für ein Überleben auf der Erde nötig ist.

➔ Im schlimmsten Fall könnte das Leben auf der Erde vernichtet werden wie vor 250 Millionen Jahren, als eine Naturkatastrophe (Vulkanausbruch) so viel CO<sub>2</sub> freigesetzt hat, dass sich die Erde um ca. 6-8 Grad erwärmt hat.

Prognose für 2100: Anstieg der weltweiten Temperatur um 4 Grad Celsius.

### **Infokasten: Fossile Brennstoffe – gepresste Energie**

Als fossile (lat. urzeitliche) Brennstoffe bezeichnet man Kohle, Erdöl und Erdgas. Kohle entstand in vielen Millionen Jahren durch die Zersetzung von abgestorbenen Pflanzen und Tieren (Biomasse). Diese bildeten zunächst immer dicker werdende Torfschichten, über denen sich Sedimente (Gesteine) ansammelten. Durch deren Gewicht wurden das in der Biomasse gespeicherte Wasser, der Sauerstoff und andere Gase herausgepresst. Nur der Kohlenstoff blieb erhalten, sein Anteil in der Biomasse stieg entsprechend an. Im Laufe der Jahre entstand unter dem weiteren Druck der Gesteinsmassen Kohle.

Erdöl und Erdgas bestehen aus den mikroskopisch kleinen Überresten von Plankton und Algen, die wie bei der Entstehung der Kohle zusammengepresst wurden und Kohlenstoff speicherten.

Bei der Verbrennung der fossilen Brennstoffe verbindet sich der uralte Kohlenstoff mit den Sauerstoffmolekülen der Luft zu Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>).

## **II. Folgen des Klimawandels**

### **1. Stürme, Überflutungen und Hitzewellen**

#### **Erwärmung der Luft durch zu große Mengen an Treibhausgasen in der Atmosphäre**

- Das Eis im Ozean und auf den kontinentalen Eisfeldern der Arktis schmilzt.
- Durch das Schmelzen des Meereises und der Gletscher, die normalerweise einen Teil der Sonnenstrahlung in die Atmosphäre zurückreflektieren, wird mehr Sonnenlicht von der Erde und vom Meer absorbiert → zusätzliche Erwärmung.
- Permafrost-Gebiete (durchgängig gefrorene Gebiete, z.B. Sibirien) tauen auf und setzen Methan frei.
- Auch durch die Hitze verursachte riesige Waldbrände, die gespeicherten Kohlenstoff frei setzen, der sich mit den Sauerstoffmolekülen zu CO<sub>2</sub> verbindet, führen zu einer weiteren Erderwärmung.
- Ansteigen des Meeresspiegels durch Schmelzwasser und erwärmtes Wasser, da sich warmes Wasser ausdehnt. → Inselstaaten, die nur 2-3 Meter über dem Meeresspiegel liegen, werden überflutet (Tuvalu, Malediven), Hafenstädte und küstennahe Großstädte auf der ganzen Welt überschwemmt. Falls die Eisschilde der Antarktis und Grönlands komplett schmelzen: Anstieg des Meeresspiegels um ca. 25 Meter. Bei 7 Metern: Überflutung von z.B. London, New York. Tokio und Shanghai
- Durch aufsteigende feuchtwarme Luft aus dem Meer bilden sich immer häufiger gigantische Wolkenberge am Himmel, weil wärmere Luft mehr Feuchtigkeit

aufnimmt als kalte Luft. → Gewaltige Gewitter und Hurrikane und Zyklonen, nicht nur in den Tropen. Die zunehmende Wasserverdunstung aus den erwärmten Meeren führt überall auf der ganzen Welt zu Stürmen und Blitzfluten. Ein Beispiel: das sog. Jahrtausendhochwasser im Oktober 2020 in den West- und Zentralalpen.

- Die Erwärmung der Luft führt zu extremen Wetterverhältnissen: Während es in einigen Teilen der Welt zu Starkregen mit Überschwemmungen, Stürmen usw. kommt, gibt es in anderen Teilen Hitzewellen und Ausbreitung von Wüsten durch extreme Trockenheit. Beispiel für Hitzewellen: Lytton/Kanada im Juni 2021: Tagelange Hitze mit 49,6 Grad, dann brach ein Feuer aus, 1000 Menschen mussten fliehen, der Ort ist komplett zerstört.

**Aufgabe:** Teilt euch in Gruppen auf, nehmt euch einen der oben angeführten Aspekte vor und recherchiert ausführlich und sammelt weitere konkrete Beispiele (s. Lytton 2020 oder Alpenhochwasser 2021)

## 2. Auswirkungen auf die Pflanzen und Tiere (Beispiele)

- Etwa  $\frac{1}{4}$  des CO<sub>2</sub>-Gehaltes in der Luft wird durch die Meere absorbiert. Dadurch wird das Wasser wärmer und saurer und schädigt das Planton, das das Wasser aufnimmt.  
→ Warme Meere enthalten weniger Planton. Das bedeutet auch weniger Nahrung für Fische, die wiederum die Beute von Seevögeln sind und auch das Hauptnahrungsmittel für viele Menschen. (s. Tuvalu)
- Durch das aufgenommene CO<sub>2</sub> bildet sich im Meer eine „schwache Kohlensäure“. Meerestiere wie Korallen, Muscheln und Hummer brauchen zur Bildung ihrer Panzer alkalische Mineralien, die nun nicht ausreichend im Meer vorhanden sind.
- Das Mittelmeer erhitzt sich seit Jahren so stark wie kein anderes Meer, warnt die Umweltorganisation WWF. Folgen (Beispiele)
  - \* Seit 2003 steigt die Anzahl der Quallen. Durch das warme Wasser können sie sich bis in den Winter hinein vermehren und tropische Quallenarten wandern ein.
  - \* Die Neptungraswiesen – und damit der Lebensraum für jede fünfte Mittelmeertierart – sind durch die Erwärmung des Wassers und den Anstieg des Meeresspiegels bedroht. Auch für die Aufnahme der CO<sub>2</sub> Emissionen aus der Mittelmeerregion sind diese Unterwasserwiesen sehr wichtig, da sie bis zu 42 % davon aufnehmen.
- Gefährdete Tierarten:
  - \* Eisbären und Robben in der Arktis sind gefährdet, weil sie kaum Zeit haben, sich Fettreserven anzufressen, da das Eis zu früh schmilzt.
  - \* Raupen schlüpfen in Europa früher und haben sich schon verpuppt, wenn die Vögel zurückkehren. Das bedeutet weniger Nahrung für die Jungvögel, die verhungern.

### 3. Weitere Auswirkungen auf den Menschen

- ➔ Im November 2019 kurz vor der UN-Klimakonferenz in Madrid veröffentlichte die WHO zusammen mit verschiedenen Universitäten im Fachjournal „The Lancet“ einen Bericht über die Auswirkungen des Klimawandels auf die Gesundheit:
  - \*Vor allem Kinder sind von den Auswirkungen betroffen, weil sich ihr Körper und das Immunsystem noch im Entwicklungsstadium befinden. Sie leiden stärker an Durchfall und den von Mücken verbreiteten Krankheiten, die sich jetzt auch in Gebieten ausbreiten, die bislang zu kalt für die Mücken waren: Malaria, Denguefieber, West-Nil-Fieber (WNV). Die Bedingungen für den Cholera-Erreger haben sich ebenfalls in den letzten 20 Jahren erheblich verbessert. Auch Zecken und Ratten passen sich sehr gut an den Klimawandel mit den höheren Temperaturen an.
  - \*Durch den Klimawandel verursachte Trockenheit führt zu niedrigeren Ernten bzw. zum Ausfall ganzer Ernten und dadurch zu Unterernährung der Kinder. Auch das Trinkwasser wird knapp.
- ➔ Durch die Erwärmung des Wassers nimmt z.B. auch in der Ostsee die Gefahr einer Ansteckung durch Vibrionen, einer Gruppe von Bakterien, die Magen-Darm- und Wundinfektionen verursachen, stetig zu (The Lancet- Report).
- ➔ Der Klimawandel führt zu größeren Problemen bei Allergikern durch vermehrten Pollenflug und eine Verlängerung der Blütezeit der entsprechenden Pflanzen. Außerdem breiten sich allergene Pflanzen weiter aus, z.B. die Ambrosia artemisiifolia (Beifußblättriges Traubenkraut), die besonders allergieauslösend (Heuschnupfen, Bindehautentzündung, bis hin zu Asthma) ist und in einigen Ländern (Schweiz u.a.) bereits meldepflichtig ist.
- ➔ Die Zahl der Hitzetoten steigt.
- ➔ Seit 2008 haben durchschnittlich 26,4 Millionen Menschen jährlich als Folge des Klimawandels ihre Heimat verlassen müssen. Sie werden nach der Genfer Flüchtlingskonvention nicht als Flüchtlinge anerkannt.

### III. Reaktionen und Proteste

#### 1. Stimmen der Betroffenen:

- a) Enele Sopoaga (Präsident von Tuvalu, 2013-2019) sagte auf der UN-Klimakonferenz in Bonn 2017: „Wir haben uns seit vielen Jahren für den Klimaschutz eingesetzt. Die ganze Zeit haben wir dieselbe Trommel geschlagen und dieselbe Melodie gesungen in der Hoffnung, dass die Länder, die größer als wir sind und mehr Ressourcen und größere Möglichkeiten haben, so viel Mitgefühl haben und in unseren Chor einstimmen werden. Aber es scheint mir eher, dass sie immer noch die dringende Notwendigkeit zu handeln leugnen. Manchmal frage ich mich, ob es wirklich genug guten Willen in der Welt gibt, sich Sorgen um die Rettung von Menschen zu machen.“
- b) Frank Bainimarama (Ministerpräsident der Fidschi-Inseln, am 3.7.2017 auf dem Climate Action Pacific Partnership Event in Suva, Fidschi): „Wir sitzen alle im selben Kanu – nicht nur die Insel-Nationen, sondern die ganze Welt. Niemand ist immun gegen die Auswirkungen des Klimawandels. Alle 7,5 Milliarden sitzen im selben Boot!“  
„An die Führer der G20-Staaten: „Wir haben diese Krise nicht verursacht, Ihre Nationen haben es getan. ... Wir sind leicht auf die Erde getreten, während Sie schwer getreten sind. Und diese CO<sub>2</sub>-Fußabdrücke stellen eine Bedrohung für uns im Pazifik und für die gesamte Menschheit dar. Die gefährdeten Nationen erwarten von Ihnen, dass Sie wirklich auf die Ziele hinarbeiten, die Sie im Pariser Abkommen vereinbart haben – die globalen Temperaturen deutlich unter 2 Grad Celsius über dem vorindustriellen Niveau zu halten und Anstrengungen zu unternehmen, die Erwärmung auf 1,5 Grad zu begrenzen. Wir erwarten von Ihnen, dass Sie die ersten Verpflichtungen zum Klimaschutz einhalten, die Sie bereits eingegangen sind. Wir bitten Sie aber auch, noch viel weiter zu gehen, denn das, was wir alle bisher geleistet haben, reicht einfach nicht aus, um das Ausmaß der Krise, mit der die Welt konfrontiert ist, effektiv zu bewältigen.“
- c) Am 23.9.2014 hielt Kathy Jetnil-Kijiner von den Marshall-Inseln die Eröffnungsrede beim UN-Klimagipfel in Lima. Ihre Rede war in Gedichtform an ihre sieben Monate alte Tochter gerichtet:

Liebe Matafele Peinam, du bist ein sieben Monate alter Sonnenaufgang mit klebrigem Lächeln, du bist kahl wie ein Ei und kahl wie der Buddha, du hast Schenkel wie Donner und Schreie, die Blitze sind, so begeistert von Bananen und unseren morgendlichen Spaziergängen an der Lagune.	2 Und auch wenn die, die sich hinter ihren Platintiteln verstecken, gerne so tun, als ob wir nicht existierten, als ob es die Marshallinseln, Tuvalu, Kiribati, die Malediven und Taifun Haiyan auf den Philippinen und die Überschwemmungen in Pakistan, Algerien, Kolumbien
---	--

<p>Liebe Matafele Peinam, Ich möchte dir von dieser Lagune erzählen, diese klare, verschlafene Lagune, die sich gegen den Sonnenaufgang räkel.</p> <p>Männer behaupten, dass dich diese Lagune eines Tages verschlingen wird. Sie behaupten, sie wird am Ufer nagen, an den Wurzeln deiner Brotfruchtbäume kauen, die Reihen deiner Ufermauern herunterschlingen und die zerbrochenen Knochen deiner Insel zermalmen.</p> <p>Sie behaupten, du, deine Tochter und auch deine Enkeltochter werden ohne Wurzeln herumwandern, nur mit einem Ausweis, um zu Hause anzurufen.</p> <p>Liebe Matafele Peinam, weine nicht, Mama verspricht dir, Niemand wird kommen, um dich zu verschlingen ... Niemand ertrinkt, mein Kind, Niemand wird weggehen, Niemand verliert sein Heimatland, Niemand wird ein Klimawandel-Flüchtling werden ...</p> <p>Denn, mein Kind, wir werden kämpfen, deine Mama, dein Papa, Bubu, Jimma, dein Land und auch dein Präsident, wir werden alle kämpfen.</p> <p>Fortsetzung 2 s. oben</p>	<p>und all die Wirbelstürme, Erdbeben und Flutwellen nicht gebe.</p> <p>Da gibt es immer noch die, die uns sehen, ihre Hände ausstrecken, ihre Fäuste erheben, ihre Fahnen ausrollen, ihre Megafone dröhnen lassen.</p> <p>Und wir sind die Kanus, die Kohleschiffe blockieren, Wir sind das Licht der Solardörfer, Wir sind der reichhaltige, saubere Boden aus der Vergangenheit des Farmers, Wir sind die Petitionen, die aus den Fingerspitzen von Teenagern blühen Wir sind radfahrende, recyclende, wiederverwendende Familien, träumende, designende, bauende Ingenieure, malende, tanzende, schreibende Künstler und wir verbreiten das Wort.</p> <p>Und es sind Tausende auf der Straße, marschierend mit Plakaten, Hand in Hand singend für Veränderung JETZT.</p> <p>Und sie marschieren für dich, mein Kind, sie marschieren für uns, weil wir mehr verdienen als nur zu überleben, wir verdienen es zu wachsen und zu gedeihen.</p> <p>Liebe Matafele Peinam, du hast müde Augen mit schläfrigen Lidern. Also schließe einfach diese Augen, mein Kind und schlaf in Frieden, weil wir dich nicht im Stich lassen.</p> <p>Du wirst schon sehen.</p>
--	---

### **Aufgaben:**

1. Stell Dir vor, du würdest wie Thanee auf Tuvalu leben.

Was würdest du tun, wenn deine Heimat vom Untergang bedroht wäre?

Bleiben und abwarten, protestieren, kämpfen, auswandern?

2. Wie ist deine Region vom Klimawandel betroffen? Welche

Veränderungen haben du oder deine Familie schon festgestellt?

d) Plakat auf einer Demo von „Fridays for future“ am 19.12.2019



#### Infokasten Klimagerechtigkeit

Klimagerechtigkeit bedeutet: Die Länder, die die globale Erwärmung verursacht haben, müssen sich ihrer Verantwortung stellen und für die Folgen und Schäden aufkommen, damit nicht die Bevölkerungsgruppen, die am wenigsten zum Klimawandel beigetragen haben, die alleinigen Opfer sind.

2 Tonnen (t) CO<sub>2</sub> darf jeder Mensch pro Jahr verursachen, damit der Treibhauseffekt nicht weiter angeheizt wird und wir das Klima schützen, in Deutschland sind es ca. 9 t pro Kopf, auf Tuvalu 0,2 t.

Die 7,1 Millionen Bewohner der 22 Pazifikstaaten verursachen jährlich rund 6,8 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>, also knapp eine Tonne pro Einwohner. In Vergleich dazu liegen die weltweiten CO<sub>2</sub>-Emissionen durch die Verbrennung fossiler Energieträger bei ungefähr 22.620,46 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr.

Das bedeutet, dass die Region der Pazifikinseln insgesamt für nur 0,03% der globalen CO<sub>2</sub> Emissionen verantwortlich ist, obwohl sie ungefähr 0,12% der Weltbevölkerung umfasst (IPCC 2001).

e) Szene von der UN-Weltklimakonferenz 1995:

Es ist unvergessen: Eine Weltklimakonferenz in den Neunzigern. Der Präsident des kleinen südpazifischen Inselstaats Tuvalu bittet die Industriestaaten eindringlich, mehr für den Klimaschutz zu tun, denn sein Staat drohe bereits abzusaufen. „Meine ersten Bürger musste ich bereits evakuieren, denn der Anstieg des Meeresspiegels zieht uns den Boden unter den Füßen weg“, klagte er. Und was war die Reaktion der reichen Länder? Ein Delegierter der USA ging ans Mikrofon und fragte: „Brauchen wir diese Inseln überhaupt?“, erinnert sich Dr. Franz Alt, jahrelanger leitender Redakteur und Moderator des ARD-Magazins „Report“

#### **Aufgabe:**

Stell Dir vor, Du hättest diese Szene miterlebt. Vielleicht hättest du den Mut gehabt, ans Mikrofon zu gehen. Was würdest du antworten?



## 2. „Ich will, dass ihr in Panik geratet!“

Auszüge aus Reden von Greta Thunberg (16) ( zit.n.: Greta Thunberg: Ich will, dass ihr in Panik geratet. Meine Reden zum Klimaschutz. Frankfurt a.M. 2019)

- „[...] Im Jahr 2078 werde ich meinen 75. Geburtstag feiern. Falls ich Kinder habe, verbringen sie diesen Tag vielleicht mit mir zusammen. Vielleicht werden sie sich nach euch erkundigen. Nach den Menschen, die damals 2018 gelebt haben. Vielleicht werden sie fragen, warum ihr nichts unternommen habt, solange die Zeit war zu handeln.  
Was wir tun oder lassen, jetzt, wird sich auf mein ganzes Leben und das Leben meiner Kinder und Enkelkinder auswirken. Und was wir jetzt tun oder lassen, können ich und meine Generation in Zukunft nicht mehr ungeschehen machen. Als im August dieses Jahres die Schule wieder anfang, beschloss ich, dass es reicht. Ich setzte mich vor dem schwedischen Parlament auf den Boden. Ich trat für das Klima in den Schulstreik.  
Manche sagen, ich sollte lieber in die Schule gehen. Manche sagen, ich sollte lernen und Klimaforscherin werden, damit ich ‚die Klimakrise‘ lösen kann. Aber die Klimakrise ist schon gelöst. Wir kennen schon sämtliche Fakten und Lösungen. Alles, was wir tun müssen, ist aufzuwachen und etwas zu verändern. Und warum sollte ich für eine Zukunft lernen, die es schon bald nicht mehr geben wird, wenn niemand etwas unternimmt, um diese Zukunft zu retten? Welchen Sinn hat es, in der Schule Fakten zu lernen, wenn die wichtigsten Fakten, belegt durch die modernste Forschung eben dieses Bildungssystems, unseren Politikern und unserer Gesellschaft offensichtlich nichts bedeuten? Viele sagen, Schweden ist ein kleines Land und was wir machen, spiele keine Rolle. Aber ich finde, wenn ein paar Kinder auf der ganzen Welt Schlagzeilen machen können, nur indem sie für ein paar Wochen nicht zur Schule gehen, dann stellt euch mal vor, was wir gemeinsam schaffen könnten, wenn wir nur wollten?...” (TED-Talk, Stockholm November 2018, S. 34ff))
- „Unser Haus steht in Flammen. Ich bin hier, um zu sagen, dass unser Haus in Flammen steht. Laut Weltklimarat sind wir weniger als 12 Jahre von dem Punkt entfernt, an dem wir unsere Fehler nicht mehr korrigieren können. In dieser Zeit müssen beispiellose Veränderungen in allen Aspekten der Gesellschaft erfolgen – einschließlich einer Reduktion unserer CO<sub>2</sub>-Emissionen um mindestens 50 Prozent ...  
Erwachsene sagen ständig: ‚Wir sind es den jungen Leuten schuldig, ihnen Hoffnung zu machen.‘ Aber ich will eure Hoffnung nicht. Ich will nicht, dass ihr hoffnungsvoll seid. Ich will, dass ihr in Panik geratet. Ich will, dass ihr die gleiche Angst habt, die ich tagtäglich verspüre, und dann will ich, dass ihr handelt. Ich will, dass ihr handelt, als befändet ihr euch in einer Krise. Ich will, dass ihr handelt, als stünde euer Haus in Flammen. Denn das ist der Fall.“  
(Weltwirtschaftsforum in Davos, 25.1.2019, S. 43ff)

### **Aufgaben:**

1. Informiert euch über das Leben von Greta Thunberg.
2. Schulstreik – ja oder nein? Wie würden eure Eltern reagieren, wenn ihr morgens zum Streik statt in die Schule gehen würdet? Wie eure Lehrer?  
Interviewt sie! Diskutiert darüber!

### **3. Klimawandel-Leugner**

Einer der bekanntesten Klimawandel-Leugner ist Donald Trump (Präsident der USA von 2016-2021), der in seinen Tweets auf Twitter Stimmung gegen den Klimaschutz machte.

Beispiele:

„Es schneit und ist eisig kalt in New York. Was verdammt noch mal ist eigentlich aus der Klimaerwärmung geworden?“

„Dieses Konzept der Erderwärmung haben sich die Chinesen ausgedacht, um die US-Industrie als Konkurrenz abzuhängen.“

Obwohl die USA der größte Verursacher von Treibhausgasen ist, trat Trump aus dem Pariser Klimaabkommen aus, wollte weiterhin die Kohlekraftwerke fördern und behauptete, Windräder verursachten Krebs.

Vor allem mit Greta hatte Trump ein Problem:

Nach ihrer Rede auf dem Klimagipfel im September 2019, wo sie den Regierungschefs u.a. auch Trump entgegengerufen hatte: „Wie konntet ihr es wagen, meine Träume und meine Kindheit zu stehlen mit euren leeren Worten? Wir stehen am Anfang eines Massenaussterbens und alles, worüber Ihr reden könnt, ist Geld und die Märchen von einem für immer haltenden wirtschaftlichen Wachstum – wie könnt ihr es wagen?“ twitterte Trump spöttisch: „Sie sieht aus wie ein sehr glückliches junges Mädchen, das einer leuchtenden und wunderbaren Zukunft entgegenseht. Schön, dich zu sehen!“ Lange schwieg Greta dazu. Erst im 20. Januar 2020 twitterte sie über einem Foto von Trump, der nach der verlorenen Wahl in seinen Hubschrauber stieg: „Er sieht aus wie ein sehr glücklicher alter Mann, der einer leuchtenden und wunderbaren Zukunft entgegenseht. So schön zu sehen!“

Nachdem das „Time“-Magazin Thunberg damals am 19.12. 2019 zur „Person des Jahres“ ernannt hatte, twitterte er: „So lächerlich. Greta muss an ihrer Aggressionsbewältigung arbeiten, dann mit einem Freund in einen guten altmodischen Film gehen. Entspann dich, Greta, entspann dich!“

### **Aufgabe:**

Schreibe einen Tweet an Trump, in dem du Stellung beziehst zu seiner Haltung dem Klimawandel gegenüber.

#### **4. Klagen von Betroffenen vor Gericht:**

##### **a) Bundesverfassungsgericht**

Auf ihrem Hof auf der Nordseeinsel Pellworm betreibt die Familie Backsen, geschützt durch Deiche, Ackerbau und Rinderzucht. Die vier Kinder sollen den Hof später einmal übernehmen, sofern der Meeresspiegel durch den Klimawandel nicht weiter steigt. Sophie Backsen (22) und ihre jüngeren Brüder haben darum zusammen mit anderen jungen Menschen Verfassungsbeschwerde gegen die Bundesregierung eingelegt: Das Klimaschutzgesetz von 2019, das bis 2050 Erreichen von Treibhausneutralität (BMU, IOP-Science Klimaallianz) vorsieht, sei nicht ausreichend und würde ihre Rechte als Bürger nicht ausreichend schützen. Unterstützt wurden sie von Greenpeace und anderen Umweltorganisationen.

Der 1. Senat des Bundesverfassungsgerichtes (Beschluss vom 24.3.2021 – 1-BvR 2656/18 u.a.) gab ihnen teilweise recht: Das Gesetz sei mit den Freiheitsrechten von jungen Menschen nicht vereinbar. Die geplanten Emissionen seien bis 2030 relativ gering und erst nach 2030 würde dann immer schneller und mehr eingespart werden müssen. „Von diesen künftigen Emissionsminderungspflichten ist praktisch jegliche Freiheit potentiell betroffen, weil noch nahezu alle Bereiche menschlichen Lebens mit der Emission von Treibhausgasen verbunden und damit nach 2030 von drastischen Einschränkungen bedroht sind.“ Das Gericht argumentierte weiter: Es geht um Generationengerechtigkeit, d.h. eine Generation dürfe nicht den Großteil des erlaubten CO<sub>2</sub>-Budgets verbrauchen, und dadurch die nachkommenden Generationen massiv in ihren Freiheitsrechten beschränkt werden, um die Emissionen entsprechend dem Gesetz zu senken. Die Bundesregierung müsse nun nachbessern und jährliche Emissionssenkungen für alle Sektoren bis 2050 festlegen.

##### **b) Oberlandesgericht Hamm**

Der peruanische Bauer Saúl Luciano Lliuya lebt seit vielen Generationen mit seiner Familie in den peruanischen Anden am Fuße eines riesigen Gletschers. Er ist Bergführer und Kleinbauer. Als Folge der globalen Klimaerwärmung schmilzt der Gletscher. Der Wasserpegel in dem darunter liegenden Gletschersee, der nur durch einen schmalen Schutzfall gesichert ist, steigt gefährlich an. Schmilzt der Gletscher weiter, können große Stücke abbrechen und eine Flutwelle auslösen, die 50.000 Menschen rund um die Stadt Huarez gefährden würden. Der Bauer hat selber viel Geld für Schutzmaßnahmen getroffen, aber sie reichen nicht aus.

2017 hat er darum, unterstützt durch die Umweltorganisation Germanwatch, den deutschen Energiekonzern RWE, der für 0,47 Prozent der Treibhausgase auf der Welt verantwortlich sei, vor einem deutschen Gericht verklagt: Er möchte, dass der Konzern sich an den Kosten für die Schutzmaßnahmen beteiligt.

Das Oberlandesgericht Hamm hat die Klage nicht abgewiesen, sondern ist in die Beweisaufnahme gestartet ist. (29.1.2020, OLG Hamm Peru LTO). Die Anwältin des Kleinbauern, Roda Verheyen, erklärte nach der OLG-Entscheidung, dass der Einstieg in

die Beweisaufnahme „ein Stück Rechtsgeschichte“ schreibe. Die Entwicklungs- und Umweltorganisation Germanwatch, die den Landwirt unterstützt, erklärte: „Erstmals hat ein Gericht bejaht, dass prinzipiell ein privates Unternehmen für seinen Anteil an der Verursachung klimabedingter Schäden verantwortlich ist.“

Es wird noch dauern, bis eine Entscheidung gefallen ist. Den Menschen am Gletscher läuft aber die Zeit davon: Ein weiter Teil des Gletschers ist abgebrochen und hat eine 4,5 Meter hohe Flutwelle ausgelöst.

#### **Aufgaben:**

1. Recherchiere, was du über aktuelle Klimaklagen im Netz finden kannst. Sammle Argumente für und gegen die Klagen. Finde eine eigene Position dazu.
2. Spielt eine fiktive Situation vor Gericht. Eine Gruppe übernimmt die Position des peruanischen Bauern, eine andere die des Energiekonzerns. Entscheidet am Ende gemeinsam, wer Recht bekommen sollte und warum.

## **IV. Maßnahmen**

### **1.Internationale Maßnahmen**

#### **Infokasten wichtige Klimakonferenzen**

**1992 Umweltgipfel in Rio de Janeiro.** Ergebnis: Klimarahmenkonvention = 1. internationales Klimaschutzabkommen mit dem Ziel, „die vom Menschen verursachte Störung des Klimasystems zu verhindern.“ Nach Artikel 3 galt schon damals das Prinzip, dass sich zwar alle Staaten am Klimaschutz beteiligen müssen, aber doch entsprechend ihrer jeweiligen Verursachung von schädlichen Treibhausgasen.

**1995 1. UN-Weltklimakonferenz in Bonn.** Von da an jährlich an wechselnden Orten.

**1997 UN-Weltklimakonferenz in Kyoto.** Ergebnis: Kyotoprotokoll, in dem rechtsverbindliche Grenzwerte für Emissionen für Industrieländer festgelegt wurden.

**2015 UN-Weltklimakonferenz in Paris.** Ergebnis: Pariser Klimaschutzabkommen = erste umfassende und rechtsverbindliche weltweite Klimaschutzvereinbarung. Das Abkommen verfolgt das Ziel, die Erderwärmung im Vergleich zum vorindustriellen Zeitalter auf deutlich unter 2 Grad Celsius (°C), möglichst aber auf 1,5 °C, zu begrenzen.

Um dieses Ziel zu erreichen, soll in der zweiten Hälfte des Jahrhunderts weltweit Treibhausgasneutralität erreicht werden, also nicht mehr Emissionen entstehen als zum Beispiel durch Wälder gebunden werden kann.

Mittlerweile haben 180 Staaten das Abkommen ratifiziert, darunter auch die Europäische Union (EU) und Deutschland.

**(Quelle: Bundesumweltministerium)**

## Wie sieht es mit der Umsetzung dieser Ziele aus: Bilanz nach 5 Jahren Pariser Abkommen

„**Die schlechte Nachricht:** Die Erderwärmung liegt bereits bei rund 1,2 °C im Vergleich zur vorindustriellen Zeit, auch die CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Atmosphäre nimmt weiter zu. Viel Spielraum bleibt also nicht – schon heute führen die Folgen des Klimawandels zu gravierenden Schäden in Deutschland und weltweit. Trotz Corona und eines leichten weltweiten Rückgangs der Emissionen in diesem Jahr rückt die Welt bislang nicht näher an das Ziel des Übereinkommens. Langfristig steuern wir aber sogar auf eine Erderwärmung von 3 °C zu.

**Die gute Nachricht:** Das Pariser Abkommen hat eine unumkehrbare, weltweite Klimaschutz-Bewegung ausgelöst. Nahezu alle Staaten der Erde ergreifen Maßnahmen, um Emissionen einzusparen. Mit der Europäischen Union, China, Kanada, Großbritannien, Südkorea, Südafrika, Argentinien und Japan haben sich zentrale Akteure dazu bekannt, ihre Gesellschaften bis Mitte dieses Jahrhunderts klimaneutral zu gestalten zu wollen. Auch das (temporäre) Austreten der USA aus dem Abkommen konnte diesen Trend nicht stoppen.

**Und es bleibt nicht bei Zielen:** Weltweit wächst schon jetzt der Anteil erneuerbarer Energien, immer mehr Staaten steigen aus der Kohle aus, und schon vor der Corona-Krise sind die energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen in den 20 größten Volkswirtschaften der Welt erstmals leicht zurückgegangen – die Trendumkehr beim Klimaschutz ist eingeleitet." ( **Quelle: Bundesumweltministerium**)

## 2. Nationale Maßnahmen

Auf Druck des Verfassungsgerichts hat Deutschland seine Klimaziele angehoben: → Die bislang für 2050 angepeilte Klimaneutralität soll schon 2045 erreicht sein.

- Die Treibhausemissionen (CO<sub>2</sub>) sollen
  - bis 2030 um 65% gesenkt werden
  - bis 2040 um 88%
  - 2045 Klimaneutralität (bisher 2050)
- Zusätzlich sollen die jährlichen Emissionen für Energiewirtschaft, Verkehr, Industrie abgesenkt werden.
- Ein weiteres Ziel ist der Ausstieg aus der Kohle und der Ausbau der erneuerbaren Energien wie Wind, Sonne und Wasser. Bis 2030 soll der Anteil der erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch auf 65% steigen.
- Jedes Jahr soll transparent geprüft werden, ob die Klimaziele eingehalten wurden. Es wird die CO<sub>2</sub>- Bilanz in allen Bereichen überprüft, um bei Bedarf nachsteuern zu können.

### Aufgabe:

Warum ist der letzte Punkt der Kontrolle so wichtig?

## V. Unser ökologischer und unser CO<sub>2</sub>-Fußabdruck

### Infokasten ökologischer und CO<sub>2</sub>-Fußabdruck

1. Jeder Mensch verbraucht in unterschiedlichem Maße Rohstoffe und Energie, produziert Müll und Abgase und hinterlässt einen persönlichen ökologischen Fußabdruck. Kriterien für die Bestimmung sind z.B.
  - \* die Lebensmittel, die man konsumiert (Art und Herkunft)
  - \* die Transportmittel, die man benutzt (Art und Häufigkeit)
  - \* der Umgang mit elektrischen Geräten usw.

Der ökologische Fußabdruck beschreibt, wie viel Fläche ein Mensch braucht, um seinen Bedarf an Ressourcen zu decken. Zurzeit verbrauchen wir mehr Ressourcen als nachwachsen können.

Nach einer Statistik der Welthungerhilfe hätte die gesamte Weltbevölkerung im Jahr 2019 1,7 Erden gebraucht, um ihren Lebensstil aufrecht zu erhalten, Deutschland sogar 3 Erden, die USA 5 Erden.

2. Durch den Anbau und die Förderung von Rohstoffen, durch die Produktion, die Lagerung und den Transport von Gütern entstehen Emissionen. So liegt der durchschnittliche CO<sub>2</sub>-Fußabdruck in Deutschland bei etwa 9,1 t CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Kopf. Wenn man die Klimaerwärmung auf 1,5 Grad begrenzen will, dürfte jeder nur 1,5 t verursachen.

### Hast du gewusst, dass 1/3 aller klimaschädlichen Gase mit unserer Ernährung zusammenhängen?

Jeder von uns verursacht jedes Jahr ca. 2000 kg CO<sub>2</sub> und andere klimaschädliche Gase, nur durch unsere Nahrung: 40% durch Fleisch und weitere 30 % durch tierische Produkte wie Milch, Eier usw.

1. Je mehr Fleisch, desto mehr Weideland wird gebraucht. Dafür müssen Wälder abgeholzt werden, die für die CO<sub>2</sub>-Speicherung nötig wären. 1 Kilogramm Rindfleisch für Burger usw. verursacht mehr als 13 kg CO<sub>2</sub>.
2. Während Rinder verdauen, entsteht Methan, denn alle 40 Sek. rülpst eine Kuh etwas davon aus. Wenn man ihre Pups dazurechnet, lässt sie im Jahr 140 kg Methan entweichen. Der Schaden, den sie damit anrichtet, ist genauso groß, als wenn man mit dem Auto von Berlin nach Peking und zurück fährt. Die Kühe stoßen weltweit bis zu 100 Mill. Tonnen Methan pro Jahr aus.
3. 10-15% des weltweiten Methanausstoßes kommen aus den Reisfeldern. Mikroben im Boden eines überschwemmten Reisfeldes absorbieren das CO<sub>2</sub>, das die Pflanzen abgeben und wandeln es in Methan um.
4. Beim Düngen auf den Feldern wird oft stickstoffhaltiger Dünger eingesetzt. Dabei entstehen durch die Bodenbakterien u.a. Distickstoffmonoxid (Lachgas), das ebenfalls als Treibhausgas die globale Erwärmung beschleunigt.
5. Bei dem Transport von exotischen Lebensmitteln (Obst, Gemüse, Fleisch usw.) aus Übersee auf unsere Märkte durch Flugzeuge, Schiffe und Lkws entstehen immense CO<sub>2</sub>-Emissionen, ebenso wie bei der Verarbeitung und Kühlung von Lebensmitteln, z.B. Kartoffel → tiefgefrorene Pommes.

6. Verschwendung von Lebensmitteln: 1/3 aller Lebensmittel landet im Müll, 18 Millionen Tonnen im Jahr. Auf den Mülldeponien lagern die Lebensmittelabfälle und andere organische Überreste (Biomüll), die durch Bakterien zersetzt werden, die das CO<sub>2</sub> dann als Methan in die Luft abgeben. Auch beim Verbrennen der Müllberge entstehen CO<sub>2</sub> und andere Gase.

### **Was kann man tun, um seinen persönlichen ökologischen bzw. Kohlenstoff-Fußabdruck zu verkleinern?**

1. Weniger Lebensmittel essen, die von weit her kommen, sondern eher heimische Produkte, die weniger Treibhausgase freisetzen beim Transport mit Schiff oder Flugzeug.
2. Weniger Fleisch essen: Für ein 56g schweres rohes Steak werden 1000g CO<sub>2</sub> ausgestoßen, 1 kg Äpfel 600g CO<sub>2</sub>. Wenn alle Menschen in Deutschland nur halb so viel Rindfleisch essen, würde man im Jahr den Treibhausgasausstoß eines ganzen Kohlekraftwerkes sparen: 5 Mill. Tonnen. Viel Gemüse und Obst essen, höchstens 2-3 Mal pro Woche Fleisch: Ersparnis pro Kopf 400kg CO<sub>2</sub> pro Jahr (Greenpeace)
3. Weniger Müll produzieren, denn Müllberge erzeugen Methan.
4. Dinge möglichst lange benutzen, u.a. Kleidung, und wenn sie nicht mehr zu benutzen sind, recyceln. Einen Stoffbeutel statt einer Plastiktüte benutzen.
5. Kleidung z.B. T-Shirts aus ökologischer Baumwolle kaufen. Ein solches T-Shirt braucht in der Herstellung 6kg CO<sub>2</sub> weniger als eines aus konventioneller Baumwolle (Klimakollekte).
6. Elektrogeräte kaufen, die ein Energiesiegel haben. Viele Elektrogeräte wie Fernseher sind immer am Strom angeschlossen im Stand-by-Modus. Sie verbrauchen ununterbrochen unnötig Strom → an der Steckdose abschalten!
7. LED-Lampen benutzen.
8. Häuser mit Wärmedämmung bauen, um zu verhindern, dass Wärme über Wände, Türen, Fenster und Dächer nach draußen gelangt.
9. Mehr Fahrradfahren statt mit dem Auto, Zug fahren statt fliegen, öffentliche Verkehrsmittel benutzen.
10. Sucht weitere Beispiele!

### **Aufgaben:**

1. Klimaschutz heißt vor allem auch Bereitschaft zum Verzicht. Ostseurlaub statt Mallorca oder Karibik? Einen Apfel statt einen Burger? Es müssen nicht immer die neuesten Markenklamotten, die neuesten Handys sein? Würdest du für den Klimaschutz auf Konsum verzichten? Wie weit würdest du gehen? Begründe deine Meinung.
2. Den Demonstranten bei Fridays for future wird oft vorgeworfen, sie würden nur die Schule schwänzen wollen, reden und auf die Erwachsenen

schimpfen, aber selber den ganzen Tag vor dem Computer oder am Handy hängen, Unmengen an Geld für die neusten Markenklamotten ausgeben. Der Vorwurf lautet: Ohne die Bereitschaft zum eigenen Verzicht sind die Proteste nur scheinheilige Worte, Vorwürfe an die Politik, die Generation der Erwachsenen, aber ohne Bereitschaft, das eigene Konsumverhalten zu verändern.

Stimmen diese Vorwürfe? Bildet Gruppen und diskutiert.

### **Infokasten: mein persönlicher ökologischer Fußabdruck**

Auf den folgenden Seiten u.a. kannst du dir deinen persönlichen Fußabdruck ausrechnen lassen:

- Wie viel „Natur“ verbrauchst du pro Jahr mit deiner Lebensweise? Würde die eine Erde ausreichen, wenn alle Menschen so leben würden wie du?  
Kindermuseum Wien 2019:  
[https://www.kindermuseum.at/zoom\\_programmangebot/zoom\\_science/oekologischer\\_fussabdruck](https://www.kindermuseum.at/zoom_programmangebot/zoom_science/oekologischer_fussabdruck)
- <https://www.kindersache.de/search/node?keys=%C3%B6kologischer%20Fu%C3%9Fabdruck>
- <https://www.footprintcalculator.org/>



## VI. Klimaschutz geht nicht ohne Konflikte

- Windräder <-> Ruhestörung für die Nachbarschaft, Gefahr für Vögel
- Abbau von Kohlekraftwerken <-> Verlust von Arbeitsplätzen

Beispiel:

### „Vorläufiger Baustopp für zwei Windenergieanlagen bei Blasbach

Die 3. Kammer des Verwaltungsgerichts Gießen hat mit Beschluss vom heutigen Tage (17. Mai 2021, Az.: 3 L 4017/20.GI) vorerst – für die Dauer des Klageverfahrens – den Bau von zwei Windenergieanlagen in einem Waldgebiet der Stadt Wetzlar im Grenzbereich zu den Gemeinden Hohenahr und Aßlar gestoppt.

Der antragstellende Verein wendet sich gegen eine erteilte immissionsschutzrechtliche Genehmigung für die Errichtung und den Betrieb der Windenergieanlagen. Er ist unter anderem der Auffassung, dass die Genehmigung gegen Vorschriften des Artenschutzrechts verstoße und insbesondere der Wespenbussard durch das Vorhaben gefährdet werde.“

Das Verwaltungsgericht entschied für den Verein. Dem Bau der Windparkanlagen „stehe mit Blick auf den Wespenbussard das artenschutzrechtliche Tötungs- und Verletzungsverbot entgegen. Bei dem Wespenbussard handele es sich um eine besonders geschützte Art. Der Wespenbussard sei aufgrund seiner artspezifischen Verhaltensweise generell ungewöhnlich stark durch Windenergieanlagen gefährdet, sodass hier ein Mindestabstand von 1.000 m von Windenergieanlagen zu einem Wespenbussardhorst zu fordern sei. Eine der beiden geplanten Windenergieanlagen liege aber in einem Abstand von nur etwa 915 m von einem vermuteten Revierzentrum eines Wespenbussardpaares.“

#### **Aufgaben:**

Rollenspiel: Stelle dir vor, in direkter Nachbarschaft zu deinem Haus würde ein Windpark entstehen. Es gibt Streit in der Nachbarschaft, auch deine Familie ist betroffen. Wie könnte man das Problem lösen?