

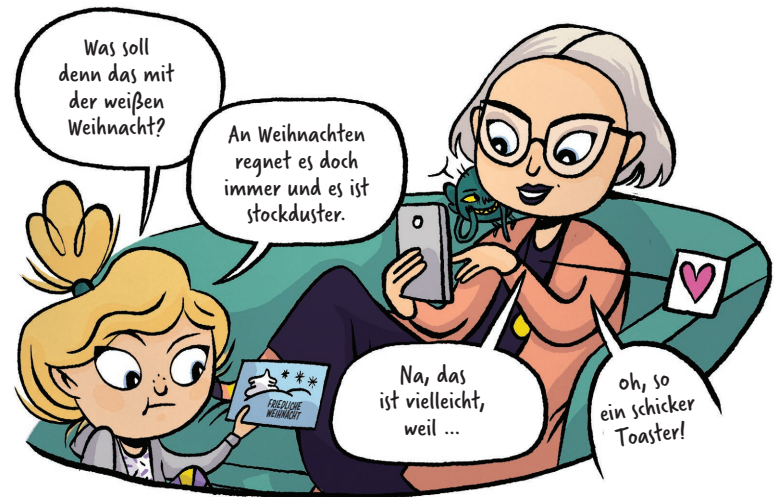
HEY!

WAS IST  
NUR MIT  
DEM WETTER  
LOS?



**CROCE**

# AN EINEM TAG IM NOVEMBER ...









Lass uns mal ganz von vorne anfangen.



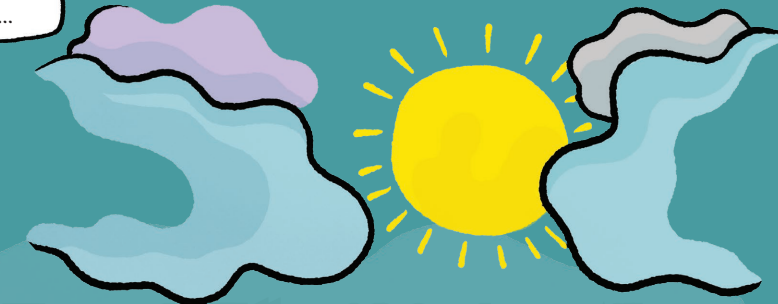
Genau!

Zuerst das Klima ...

... und dann der Wandel!

# HITZETAG ODER TREIBHAUSEFFEKT?

Bedeutet Klimawandel, dass morgen die Flut kommt oder es nächsten Sommer superheiß wird? Eigentlich nicht. Wetter und Klima sind nämlich zwei verschiedene Sachen.



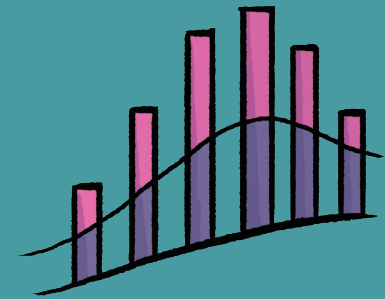
Wenn man dem **Wetter** auf die Spur kommen will, muss man nur nach draußen gehen. Das Wetter lässt sich ein paar Tage – höchstens eine Woche – vorhersagen. Die Wetterverhältnisse ändern sich so schnell, dass eine 10-tägige Wettervorhersage schon ein ziemliches Glücksspiel ist.

Das **Klima** hingegen ist schon eine eher gleichbleibende Sache. Da die Bäume ja nicht dem Regen hinterherlaufen, müssen sich die Klimaverhältnisse Jahr für Jahr in ähnlicher Weise wiederholen. Das Leben verschiedener Lebewesen und Organismen hängt davon ab.

Das Klima ist der Grundstein für die Vegetation. Die Pflanzen wiederum sind für alle anderen Lebewesen von großer Bedeutung. Das Wetter ändert sich innerhalb des Spielraums, den das Klima vorgibt. Den Ausgangspunkt für das Ganze bildet allerdings ein Stern, den wir **Sonne** nennen.

Das Wetter ändert sich nicht nur von Tag zu Tag, sondern auch von Jahr zu Jahr. Also kann das Wetter jedes Jahr zur gleichen Zeit vom Vorjahr abweichen.

- Regnet es morgen oder bleibt es trocken?
- Haben wir in den Weihnachtsferien Tauwetter oder Frost?



Das Klima ist der grobe Rahmen, der Spielraum der Wetterphänomene:

- Wie viel Regen fällt durchschnittlich im Jahr, gibt es Regenperioden, oder ist es immer trocken oder immer feucht?
- Friert es im Winter oder nicht? Gibt es überhaupt einen Winter, oder bleibt das Wetter das ganze Jahr über gleich?







Das Klima kannst du ermitteln, wenn du dich mal umschaust - zumindest wenn du mitten in der Natur bist. Wenn um dich herum Tannen und Kiefern in die Höhe ragen, dann befindest du dich in einem Nadelwald, einem Vegetationstyp, für den es kalte Winter braucht.



Wenn du von einer Sandwüste umgeben bist, kannst du daraus schließen, dass es dort nicht viel regnet, sondern eher trocken ist.



Bäume, deren Laubdächer sich weit oben in der Höhe über deinem Kopf ausbreiten und von Papageien- sowie Affengeschrei durchdrungen werden, weisen hingegen stark auf den Regenwald und tropisches Klima hin.



# DIE STIMMUNGEN DER ERDE

Wenn die Erde trocken wäre und es keine Erdatmosphäre gäbe, dann gäbe es auch kein Leben: Auf der sonnigen Seite wäre es heiß, auf der Schattenseite eisig kalt. Die gemäßigten Zonen wären nicht gemäßig. Doch auf der Erde gibt es auch Luft- und Wasserströmungen – zum Glück. Die verschiedenen Klimazonen sind die Basis für vielfältiges Leben.

Die verschiedenen **Klima- und Vegetationszonen** hinterlassen auf den Kontinenten ein fleckiges Muster: Je nachdem, wie viel Sonnenstrahlung auf welches Fleckchen Erde fällt und wie Wärme und Feuchtigkeit sich dort ausbreiten. Wir befinden uns im idealen Abstand zur Sonne, so dass genau die richtige Menge Wasser in flüssiger Form zur Verfügung steht. Wasser ist der Ursprung und die Bedingung für alles Leben, doch auch Schnee, Eis und Wasserdampf haben im heutigen Klimamodell ihren Platz.

Die direkte Sonneneinstrahlung am Äquator sorgt das ganze Jahr über für Wärme.

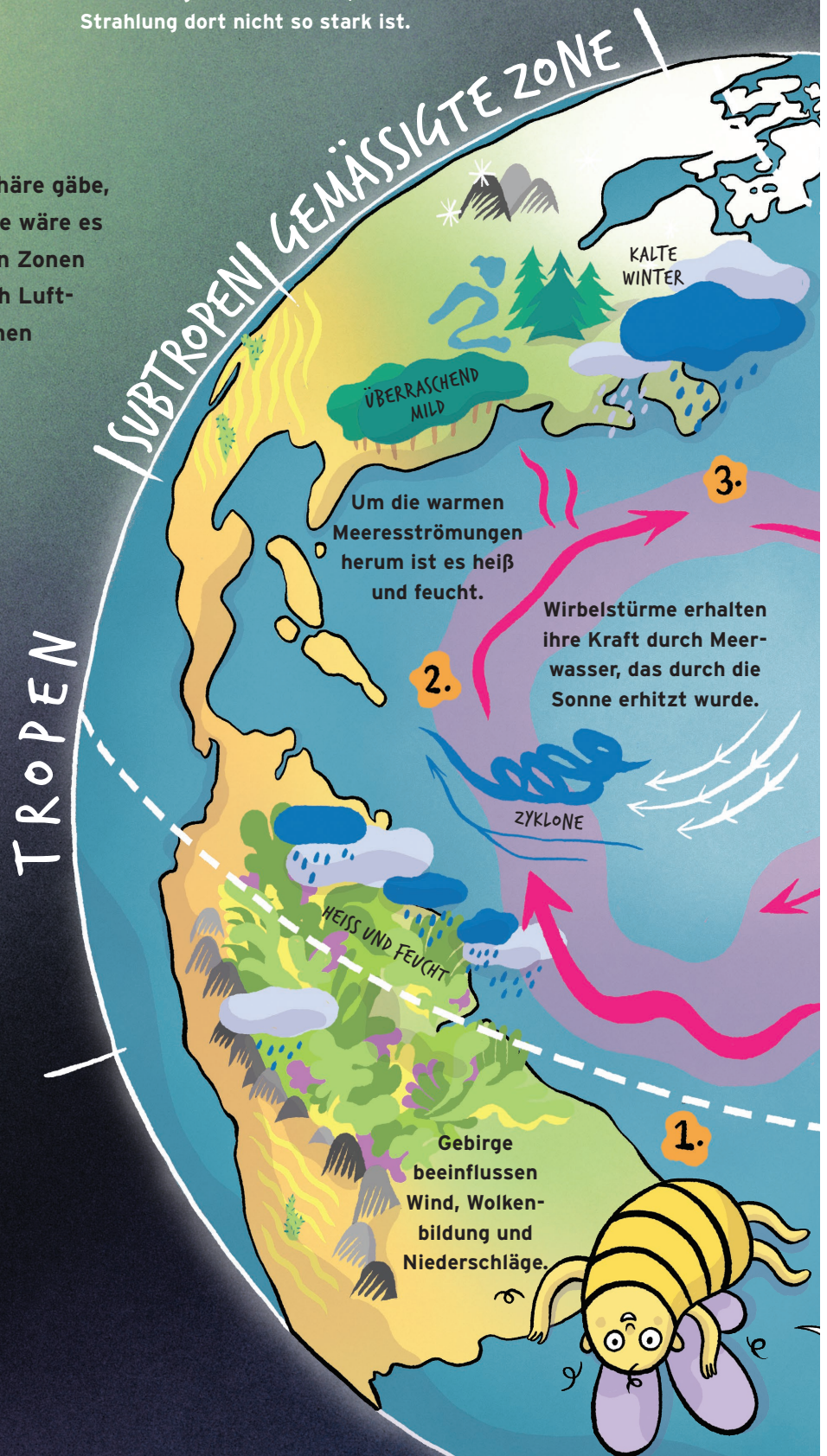
Flüssigkeit kann man nicht stauen. Das Wasser, das durch die Meere strömt, befindet sich ständig im Fluss. Die Meeresströmungen gleichen die Temperaturunterschiede auf der Erde aus:

**1.** In den Tropen erwärmt die Sonne die Meeresoberfläche.

**2.** Die warmen Meeresströmungen fließen in kältere Regionen.

**3.** Das Wasser gibt Wärme an die kühlere Umgebungsluft ab.

An den Polen treffen die Sonnenstrahlen schräg auf den Erdball, so dass die Strahlung dort nicht so stark ist.





Die Schneedecke und das Meereis reflektieren die Sonnenstrahlen und kühlen das Klima ab. Das Verschwinden der Gletscher beschleunigt die Erderwärmung.

Die dunklen, immergrünen Nadelwälder speichern Wärme, bis sie von dem reflektierenden, weißen Schneemantel bedeckt werden.

4.

Ein Teil des abgekühlten Wassers wird zu Eis. Das übrige kalte Wasser drängt nach unten und strömt am Meeresgrund zurück an den Äquator.

5.

Ein Teil des kalten Wassers bewegt sich als kühle Strömung an der Meeresoberfläche zurück in die Tropen.

Dieser Kreislauf wird gestört, wenn die Gletscher in den Polarregionen schmelzen und kein Meereis entsteht.

Die Wurzeln der Pflanzen beeinflussen, wo Wasser fließen kann und wo es absorbiert wird. Dort, wo Menschen die natürliche Landschaft verändern, herrscht verstärkt Trockenheit, und die Gefahr der Überflutung steigt.

Wegen der Kontinentalplatten kann warmes Meerwasser sich nicht am Äquator ausbreiten.

Luftmassen, die sich in Form von Wind bewegen, gleichen Temperaturunterschiede aus. Auch Feuchtigkeit kann dabei zirkulieren.

Das grobe Muster des Klimas wird von den Kontinenten, den Meeren und deren langsamen Veränderungen beeinflusst. Dazu kommt noch, dass das Verhältnis der Erde zur Sonne schwankt. Bisher geschah dies in einem langsamen Rhythmus: Wir reden von Jahrtausenden, in denen Eiszeiten und Wärmeperioden sich stufenweise abwechselten. Die schnelleren Wechsel haben zum Beispiel mit den Veränderungen der Meeresströmungen und der Zusammensetzung der Erdatmosphäre zu tun.

Wenn sich das Klima erwärmt, verändern sich die Klima- und Vegetationszonen. Wie die Klimakarte der Zukunft aussehen wird, lässt sich nicht mit Sicherheit vorhersagen.





100 km

M  
E  
S  
O  
S  
P  
H  
Ä  
R  
E

Im Grenzbereich von Atmosphäre und Weltraum leuchten die Nordlichter. Dort ist die Luft sehr dünn. Sie wird umso dünner, je weiter entfernt wir uns von der Erdoberfläche befinden.

Weltraumteilchen, die in die Atmosphäre eindringen, funkeln als Sternschnuppen am Himmel.

50 km

S  
T  
R  
A  
T  
O  
S  
P  
H  
Ä  
R  
E



Haha! Du kommst hier nicht durch!

Gemeinsam ...

... halten wir die Strahlung auf!

10 km

T  
R  
O  
P  
O  
S  
P  
H  
Ä  
R  
E



## NICHTS ALS LUFT!

Die Erde ist von einer Hülle umgeben - einer Hülle aus Gas! Sie ist durchsichtig, geruchlos und hat Zauberkräfte. Naja, nicht ganz: Die Atmosphäre hat nämlich ganz reale Eigenschaften, die unseren Planeten zum einzigen bewohnbaren in unserem Sonnensystem machen.



Die Atmosphäre besteht aus verschiedenen Schichten, in denen unterschiedliche Dinge passieren. In der **Stratosphäre** wird das Feuer der Sonne abgewehrt. Das aus drei Sauerstoffatomen bestehende Ozon ist auf der Erdoberfläche Gift - weit oben bietet dasselbe Ozon einen ausgezeichneten Schutz. Die Ultraviolettstrahlung der Sonne wandelt einfachen Sauerstoff in Ozon um, welches wiederum das Leben auf der Erde vor ebendieser Strahlung schützt.

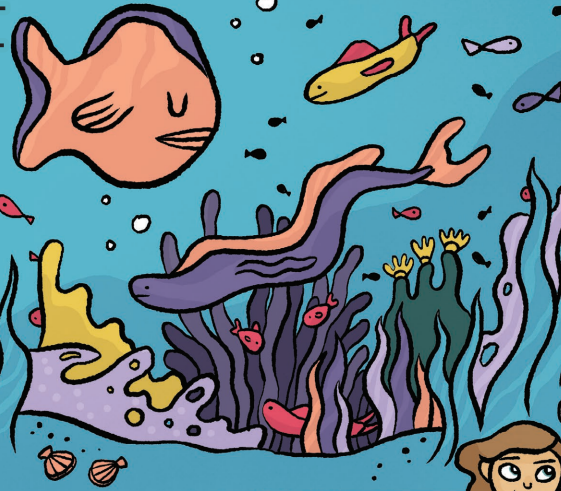
Die Schicht, die der Erde am nächsten ist, ist die **Troposphäre**, in der sich fast alle Wolken halten, der Wind weht und an deren Grenze die Flugzeuge fliegen. Oberhalb der Troposphäre gibt es deutlich weniger Luft, doch auch auf halbem Weg dorthin wird der Sauerstoff schon so knapp, dass dort vielen Menschen schlecht wird.





Die Atmosphäre ist ein Gasgemisch. Dort schweben verschiedene Stoffe einzeln herum - vielleicht siehst du auch schon Stickstoff, Sauerstoff und Argon auf der Innenklappe.

Schnappen wir uns doch mal einen Hauch Erdatmosphäre und füllen sie in ein 10.000-Liter-Riesenaquarium. Der größte Anteil des Gasgemisches, 7.800 Liter, ist Stickstoff und dann sind da noch 2.100 Liter Sauerstoff. Argon und andere Gase machen etwa 96 Liter aus (also so viele, wie in ein ganz gewöhnliches Aquarium passen). Es sind nur 4 Liter Kohlenstoffdioxid. Stell dir vor, du kaufst 10.000 Milchkartons und nur vier davon sind mit Kohlenstoffdioxid gefüllt! Da ist ja sogar ein poppliges Goldfischglas um einiges größer!



Nun komm schon, die Milch wird sauer.

Hä?

Hier geht es um trockene Luft.

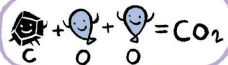
Normalerweise sind aber auch noch Wasser und kleine Partikel mit im Spiel.



Ja, ja, das kleine bisschen da? Das ist dem Kohlenstoffdioxid doch schnurz.

... macht aus einer Mücke einen Elefanten!

Damit das Kohlenstoffdioxid nicht verdunstet wie ein Pups in der Sahara?



Ich bin berühmt!

So ein Kohlenstoffdioxid-Bommel besteht aus einem Kohlenstoffatom und zwei Sauerstoffatomen.



**Kohlenstoffdioxid** ist ein Gas, das mit den menschlichen Sinnen nicht wahrgenommen werden kann. Es lässt die Sonnenstrahlung zur Erdoberfläche hindurch, aber hindert die Wärmestrahlung daran, zurück in den Weltraum zu entweichen – etwa so wie eine Gewächshausplane. Kohlenstoffdioxid ist das am häufigsten vorkommende Treibhausgas. Dem Treibhauseffekt haben wir es zu verdanken, dass wir auf der Schattenseite der Erde nicht zu Eiszapfen gefrieren. Je mehr Treibhausgase es in der Atmosphäre gibt, umso weniger Wärme kann entweichen und umso wärmer wird das Klima auf der Erde.

Kohlenstoffdioxid ist schon in kleinen Mengen sehr **wirkungsvoll**. Selbst kleine Veränderungen solcher hochwirksamer Stoffe haben einen großen Effekt. Das hat sich in der Geschichte unseres Planeten schon häufig gezeigt.



VOR  
4,6 MRD.  
JAHREN  
ENTSTAND  
DIE ERDE

# GRÜSSE AUS DER VERGANGENHEIT

Der Planet Erde ist 4,6 Milliarden Jahre alt. In eine Milliarde passen neun Nullen, und die Geschichte der Erde umfasst verschiedene Phasen voller Ereignisse. Das Klima war keinesfalls immer so wie heute.

Anhand von Felsen, Gletschern, Mooren und dem Meeresgrund lässt sich erforschen, welche Wetterverhältnisse vorherrschten, als die Menschen noch kein Wettertagebuch geführt haben. Die Ereignisse der Vergangenheit helfen uns, auch die aktuelle Erderwärmung und ihre möglichen Folgen zu verstehen.

ZEIT



## DIE PALÄOPROTEROZOISCHE VEREISUNG

Mit der Sauerstoffkatastrophe ist nicht ein Mangel an Sauerstoff gemeint, sondern dass vor langer Zeit Bakterien auf die Idee kamen, sich zusammenschließen und dabei Sauerstoff an die Luft abzugeben. Dieser war für viele Bakterien hochgiftig. Außerdem veränderte sich dadurch die Zusammensetzung der Atmosphäre und das Klima kühlte ab. Falls damals irgendein Außerirdischer an der Erde vorbeigeflogen ist, hat er wohl nur einen riesigen Schneeball gesehen!



VOR 359.000.000 - 299.000.000

## KARBON

Eine Neuheit im Karbon waren die ersten riesigen Wälder der Welt. Das Klima schwankte stark. In kälteren Perioden sank der Meeresspiegel, in wärmeren stieg er an. Ganze Moorwälder wurden unter den Fluten begraben und dann zu Steinkohle zusammengepresst. Diese wird seit über 300 Millionen Jahren fest im Inneren der Erde konserviert.



Hach, wie die Zeit vergeht! Das Sauerstoffmodell war mehrere hundert Millionen Jahre angesagt.





Im Zeitalter der Dinosaurier sanken alle kleinen Meeresbewohner - Phytoplankton und Zooplankton - scharenweise auf den Meeresgrund. Über einen Zeitraum von Millionen von Jahren wurden sie zu Öl.

## DAS ENDE DER KREIDEZEIT

In der Kreidezeit war es warm. Dann ist etwas passiert - vielleicht ist ein großer Meteorit eingeschlagen -, was zu einer sehr schnellen Veränderung des Klimas und der Lebensräume geführt hat. Die Kreidezeit endete mit einem **Massenaussterben**, bei dem neben den großen Dinosauriern auch unzählige andere Lebewesen verschwanden. Ein Teil überlebte den Untergang. Winzige Säugetiere begannen zu wachsen, stellten sich breiter auf und fingen an, die Landschaft zu besiedeln. Als Andenken an die Dinosaurier blieben die Vögel.



## HOLOZÄN ODER ANTHROPOZÄN?

Wie soll man unsere heutige Zeit nennen? Leben wir im Holozän - einer mildereren Phase zwischen den Eiszeiten?



JETZT



Oder doch eher im Anthropozän - dem Zeitalter der Menschen, dessen Spuren irgendjemand in ein paar Millionen Jahren in Felsen entschlüsseln wird? Welche Veränderung ist gerade im Gange?

Auch wenn erst seit kurzer Zeit Messungen durchgeführt werden, besitzen Forscher über einen langen Zeitraum hinweg genaue Informationen über die Erdtemperatur. Es ist bekannt, dass die Natur weltweit aus dem Gleichgewicht geriet, als die Menschen angefangen haben, fossile Brennstoffe zu verwenden.



# RECYCLINGWERK AUSSER BETRIEB

**Kohlenstoffdioxid gehört doch zur Luft dazu, also wo liegt eigentlich das Problem? Die Menschen bringen den Kohlenstoffkreislauf durcheinander, indem sie die Zutaten des langsamen Kreislaufs in die Suppe des schnellen Kreislaufs mischen. Das schnelle Tempo des Wandels macht die Erwärmung gefährlich.**

Kohlenstoff ist überall und in uns allen. Weil in der Natur alle Stoffe recycelt werden, durchläuft auch Kohlenstoff den Kreislauf zwischen belebter und unbelebter Natur.

Der **kurzfristige Kohlenstoffkreislauf** ist wie ein Guckloch zum Leben. Wir nehmen Nahrung zu uns und atmen Sauerstoff ein. Die Energie aus unserem Essen wird mithilfe des Sauerstoffs für uns nutzbar gemacht. Und dann atmen wir Kohlenstoffdioxid aus. Aber wie kommt die Energie in unser Essen?

Die Pflanzen saugen Wasser aus der Erde und Kohlenstoffdioxid aus der Luft. In ihren Chloroplasten findet die Photosynthese statt, bei der mithilfe der Sonnenenergie süße Pakete namens Zucker entstehen. Im Zucker ist Kohlenstoff enthalten, der aus dem Kohlenstoffdioxid stammt. Die Energie, die in unserer Nahrung enthalten ist, ist ein Produkt der Photosynthese. Pflanzen recyceln die ausgeatmete Luft der Lebewesen.


Kohlenstoff gibt es auch in der unbelebten Natur. Im **langfristigen Kohlenstoffkreislauf** zirkuliert Kohlenstoff über einen Zeitraum von Millionen von Jahren zwischen der Erdkruste, den Meeresgewässern und der Luft: Er sinkt in die Tiefe und entlädt sich dann an der Erdoberfläche, schützt in der Atmosphäre die Erde und kehrt dann als Teil des Meeres und der Erde wieder zurück.

**PLANKTON**  
(VON DIESEN KOLLEGEN  
GIBT ES NE GANZE  
GANZE MENGE!)

Wenn verstorbene Lebewesen tief unter der Erde begraben werden, fossilisiert der in ihnen enthaltene Kohlenstoff. Fossiler Kohlenstoff entkommt so dem kurzfristigen Kreislauf - zumindest sollte er das, bis ...

**BODENSEDIMENTE**





Steinkohle wird in Kraftwerken verbrannt. Aus ihr wird Strom und Wärme gewonnen. Öl wird in den Motoren von Flugzeugen, Autos und Schiffen verbrannt.

Wieso scheint es, als wäre das Recyclingwerk kaputt?

Durch die Aktivitäten der Menschen wird Kohlenstoff aus den langfristigen **Kohlenstoffspeichern** abgebaut und Kohlenstoffdioxid in der Atmosphäre freigesetzt. Eigentlich sollte fossiler Kohlenstoff durch die Bewegungen der Kontinentalplatten über einen Zeitraum von Millionen von Jahren freigesetzt werden. Jetzt werden Kohlenwasserstoffverbindungen in Rekordgeschwindigkeit über Verbrennungsmotoren verbrannt. Es entweicht also zu viel Kohlenstoffdioxid in die Luft, und das **viel zu schnell**.

Das Recyclingsystem gerät aus dem Gleichgewicht, denn das Kohlenstoffdioxid in der Atmosphäre kann nicht schnell genug recycelt werden. Außerdem führt das Abholzen der Wälder und die Zerstörung natürlicher Moore, Steppen und Seegrasswiesen dazu, dass **weniger Kohlenstoff gebunden** wird. Es geht also um ein System des gesamten Erdballs. Die Veränderung der Atmosphäre verändert die Vegetation, die Meere und das Leben allgemein.

Kohle und auch Öl enthalten Sonnenenergie. Die ist halt schon abgelaufen und stinkt deshalb so.



Aber wohin denn nur mit dem ganzen Kohlenstoffdioxid?

Die Menschen legen Moore trocken und machen Wälder platt. Deshalb gibt es auf der Welt immer weniger Gebiete, in denen Kohlenstoff gebunden werden kann.

Ich habe den Knackpunkt gefunden!

Hier gibt's noch mehr Infos.

Jetzt schon nach oben?

Wer hat mich geweckt?

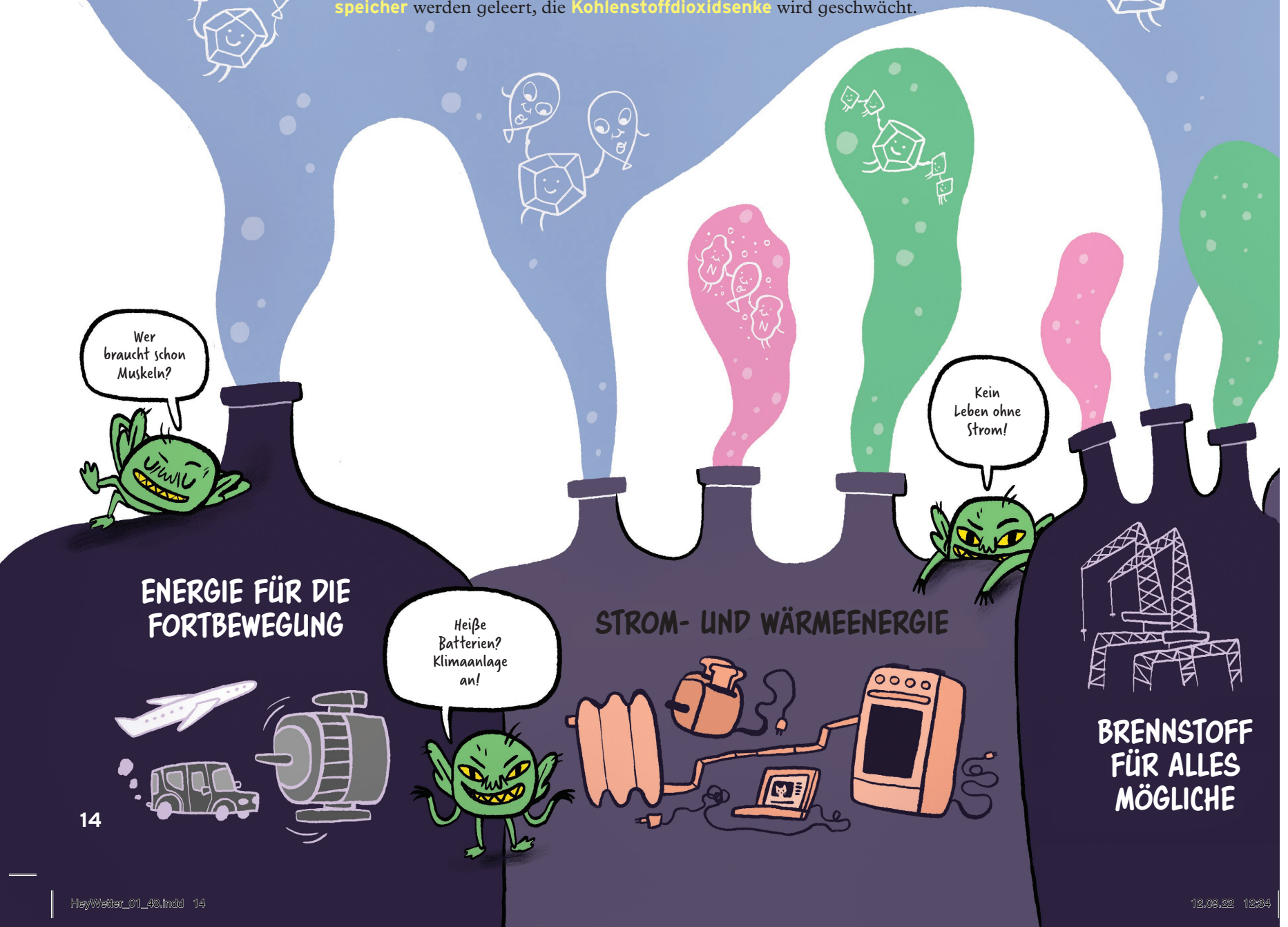
... die Menschen auf die Idee gekommen sind, sich fossile Kohlenstoffverbindungen zunutze zu machen. Die Energie aus Öl und Steinkohle hat genau denselben Ursprung wie zum Beispiel die Energie aus einer Karotte. Die Verdichtung der fossilen Brennstoffe zu Energiebomben hat zig, wenn nicht hunderte Millionen von Jahren gedauert.



# WO BRENNT'S?

Die Kohle, die ins Innere der Erde gehört, verursacht in der Luft also zu viel Kohlenstoffdioxid. Wo entweichen Treibhausgase, und warum bloß verbrennen wir Öl und Kohle, wenn es die Natur doch aus dem Gleichgewicht bringt?

Das Klima erwärmt sich vor allem durch die **Energiegewinnung**. Die Menschen verbrauchen auf unzählige Weisen Energie. Auf der anderen Seite verändern sich die natürlichen Landschaften, weil die Menschen die Erdoberfläche für ihren Nutzen ausbeuten. Die Veränderung der Landschaft, um sie für den Menschen nutzbar zu machen, führt zu einem Rückgang der Pflanzenwelt, die Kohlenstoffdioxid absorbiert, und schwächt die Entstehung von Schichten, die Kohlenstoff speichern. Die **Kohlespeicher** werden geleert, die **Kohlenstoffdioxid**senke wird geschwächt.







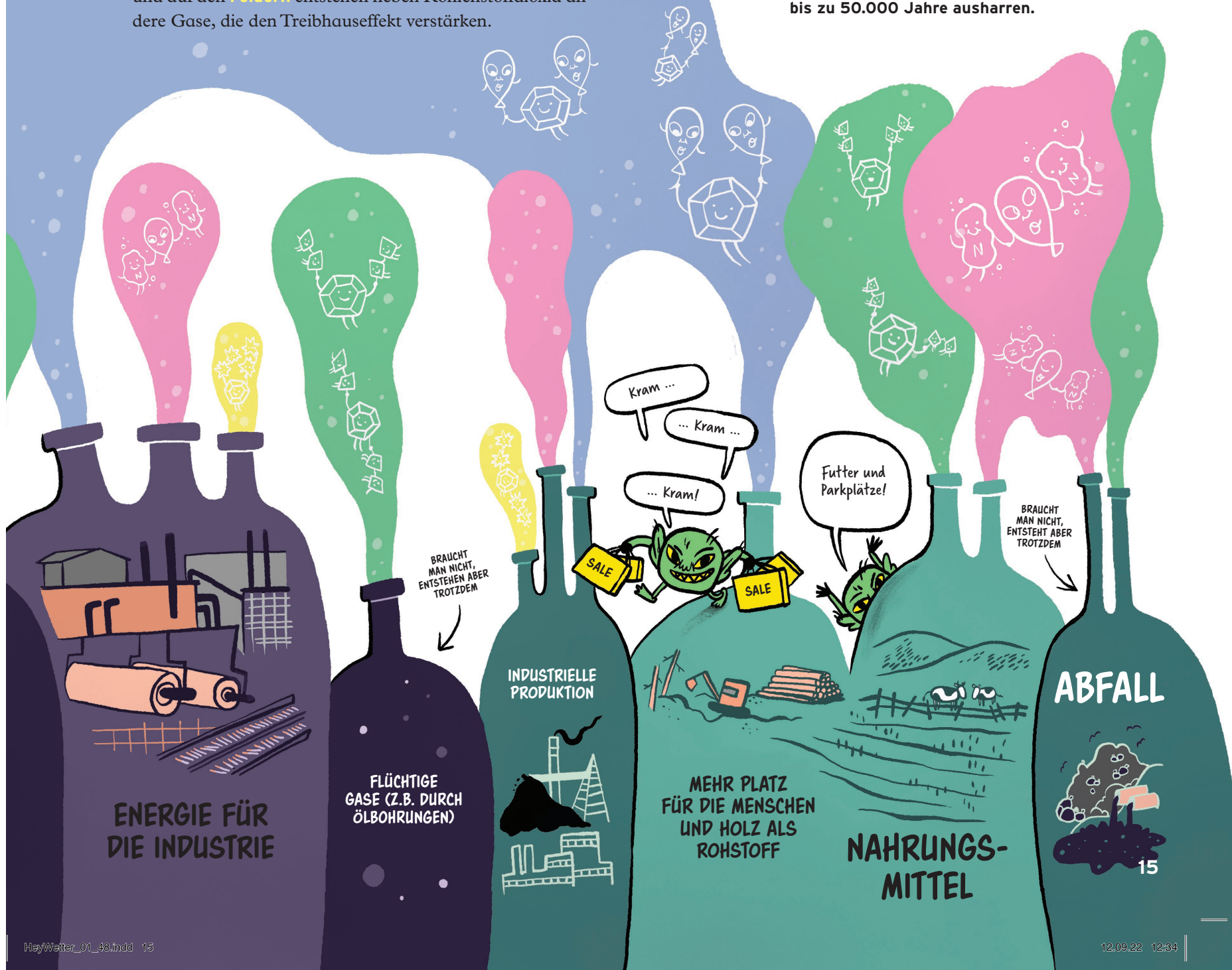
Die **Landwirtschaft** hat ihre eigenen speziellen Emissionen. In der Natur leben Tiere nicht in so gigantischen Herden wie die Nutztiere auf landwirtschaftlichen Produktionshöfen. Besonders auf Rinderhöfen wird Methan an die Luft abgegeben, ein Verwandter des Kohlenstoffdioxids und ein äußerst wirkungsvolles Treibhausgas. Auch in der **Industrie** und auf den **Feldern** entstehen neben Kohlenstoffdioxid andere Gase, die den Treibhauseffekt verstärken.

**KOHLENDIOXID** gehört zum Kreislauf der Natur und liegt wegen seiner großen Menge in Klimasachen auf Platz 1.

**METHAN** gelangt durch pupsende Rinder und stinkende Mülldeponien in die Luft. Dieses Gas belegt Platz 2 der Klimaübeltäter.

**DISTICKSTOFFMONOXID**, auch bekannt als Lachgas, entweicht vor allem von den Feldern. Dieses Treibhausgas wirkt hundertmal stärker als Kohlenstoffdioxid.

**FLUORVERBINDUNGEN** z.B. Tetrafluormethan gibt Wärme tausendmal so effektiv in die Atmosphäre ab wie Kohlenstoffdioxid und kann unverändert bis zu 50.000 Jahre ausharren.





# VERKEHRTE WELT

**Das Klima hat sich schon gewandelt. Kommen wir so leicht davon?  
Die Normalität des derzeitigen Zustands ist trügerisch, und sich in  
dieser Illusion zu wiegen, ist gefährlich.**

Die von Menschen verursachte Klimaerwärmung mag uns im Alltagsleben langsam vorkommen, doch aus der Perspektive des Klimas ist es ein rasanter Wandel. Die Erde hat sich innerhalb von hundert Jahren deutlich erwärmt – die Menschen vergleichen das Wetter nur mit dem des Vorjahres.

Die Unauffälligsten und Verletzlichsten unter uns bekommen die ersten Veränderungen bereits am eigenen Leib zu spüren. Hitzewellen machen älteren Menschen und Babys schwer zu schaffen.

Die Erwärmung und Versauerung der Meere führen zur Zerstörung der Korallen in den Tropen. In den arktischen Regionen werden Lebensräume quasi hinter unserem Rücken zunichtegemacht – schließlich wird die Tundra nur von wenigen Menschen bewohnt.

Das erste Säugetier, das durch den Klimawandel ausgestorben ist, war eine bescheidene braune Rattenart auf einer australischen Insel.

Aber wen interessiert's?

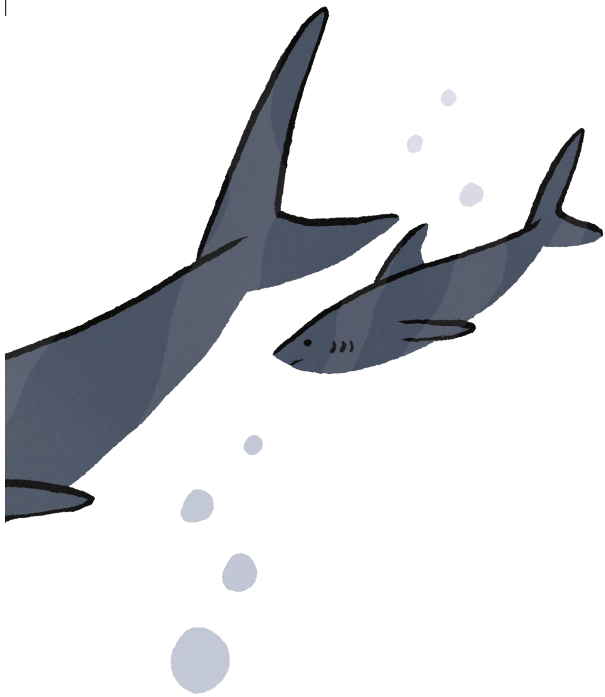
Es ist dumm, zu glauben, dass es das nun mit den Folgen der Klimaerwärmung gewesen ist. Dass wir jetzt die Ratten und Korallen einfach mit einem Schulterzucken hinnehmen und so weitermachen können wie bisher.

Das Tempo des Wandels ist ungewiss, aber das Wesentliche ist klar. Das Wasser der schmelzenden Gletscher reicht aus, um ganze Küstenlinien und -städte zu überfluten. Der Temperaturanstieg kann einen Teufelskreis in Gang setzen, indem die Hitze die Erwärmung beschleunigt. Die Folgen reichen von Überflutungen bis zu Dürreperioden, und die Ernteverluste wirken sich auf die Nahrungsmittelproduktion aus.

Das Klima ist überall – der Klimawandel wirkt überall.

In der fernen Vergangenheit folgten auf schnelle klimatische Veränderungen ein Zusammenbruch der Ökosysteme und danach eine allmähliche Regeneration. Unsere Gesellschaft ist von der Natur – so wie sie heute ist – abhängig, und deshalb bedeutet Umweltschutz auch Schutz der Menschen.





Der Anstieg des Meeresspiegels ist kein Tsunami, der mit einem Mal urplötzlich alles verschlingt. Die Menschen können ans trockene Landesinnere umsiedeln, die Wälder und Städte können dies nicht. Ihre Lebenszeit wird in Jahrhunderten gerechnet.

Einige Probleme, die die Klimaerwärmung mit sich bringt, sind jetzt schon sichtbar und spürbar, andere werden erst in den nächsten Jahren an die Oberfläche gelangen und hängen davon ab, wie wir heute handeln. Wenn wir zulassen, dass sich das Klima weiter erwärmt, werden sich unsere Verhältnisse mit zunehmendem Tempo verändern. Wir haben die Wahl, uns in Bewegung zu setzen, um große Veränderungen zu bewirken. Wir haben die Wahl, tatenlos zu bleiben. Was wir nicht können, ist, aus dieser Ereigniskette auszusteigen, um das Ganze als Außenstehende zu beobachten.

**Die gute Nachricht:** Obwohl das Klima der Erde sich stark verändert hat, wird das Leben auf diesem Planeten wohl kaum vollständig ausgelöscht werden. Zwar sterben einige Organismen aus, die menschliche Spezies ist jedoch ziemlich widerstandsfähig. Es deutet jedenfalls nichts darauf hin, dass wir in der nahen Zukunft vom Aussterben bedroht sind.

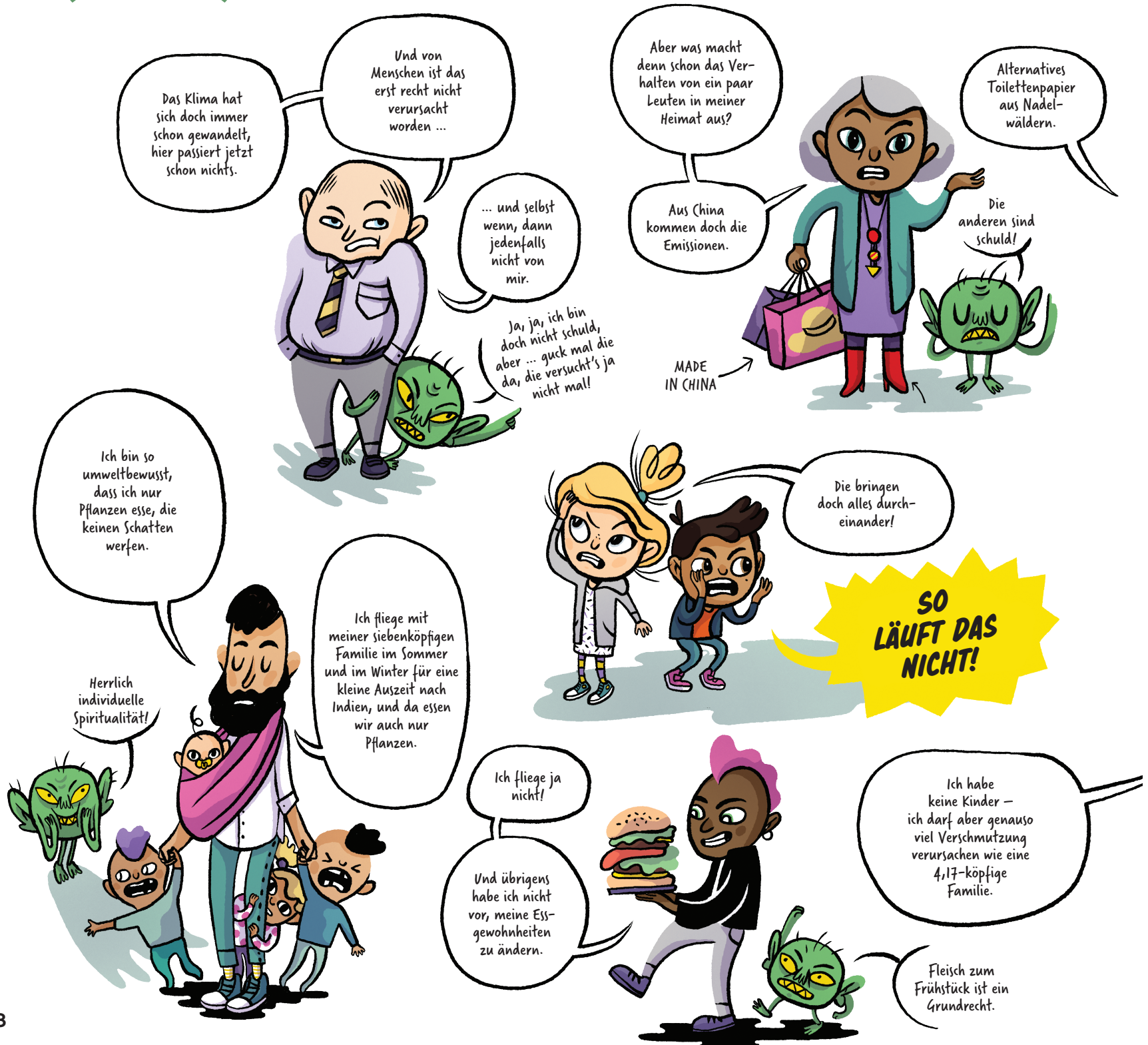
**Die schlechte Nachricht:** Unser Lebensstil stützt sich auf fossile Brennstoffe. Aus dieser Abhängigkeit müssen wir uns befreien. Wir können die Veränderung als Herausforderung annehmen oder wir können anfangen, uns lautstark über die Veränderung zu beklagen – wie so oft an Wendepunkten der Geschichte. So lässt sich die Klimaerwärmung allerdings nicht aufhalten.





# DIE ZEIT IST (ÜBER-)REIF

Es wird heiß, und wir wissen jetzt auch, warum. Also lasst uns versuchen, den Klimawandel so gut wir können aufzuhalten. Es gibt Mittel und Wege! Schauen wir uns mal diese Lösungen an, die wir im Internet gefunden haben.





Ich habe ein tolles öko-Unternehmen.

Und Palmöl als Brennstoff. Lasst uns die Kohlenstoffdioxid-senke zu unserem Vorteil nutzen!

Jetzt bin ich nicht mehr nur besorgt, sondern echt stinksauer!

Was zur Hölle ist hier los?

Ich glaube, ich habe eine Ahnung, woher all diese wirren Klimawandelgeschichten kommen.

Nun sag schon!

Na, weißt du, wenn in diesen „Lustigen Taschenbüchern“ Donald Duck so einen Engel und einen Teufel auf der Schulter hat?

Vielleicht haben die Erwachsenen da so eine Klimafee und einen Fossilkobold!

Dieser forsche Unternehmerteufel! Wer braucht schon Röhrlinge oder orang-Utans?

Aber Feen und Kobolde gibt es ja gar nicht.

Nein, nicht wirklich, außer in der Einbildung und in Erzählungen.

Stimmt, das würde auch diesen Gehirnfurz erklären.

Gute Autos machen brummbrumm!

Hmmm ... Ich kauf mal Schuhe!

Der Kobold gibt überschüssiges Kohlenstoffdioxid ins Gehirn ab ...

... und das vernebelt die Gedanken.

Als überzeugte Muskelverweigerin fahre ich alle Strecken mit dem Auto.

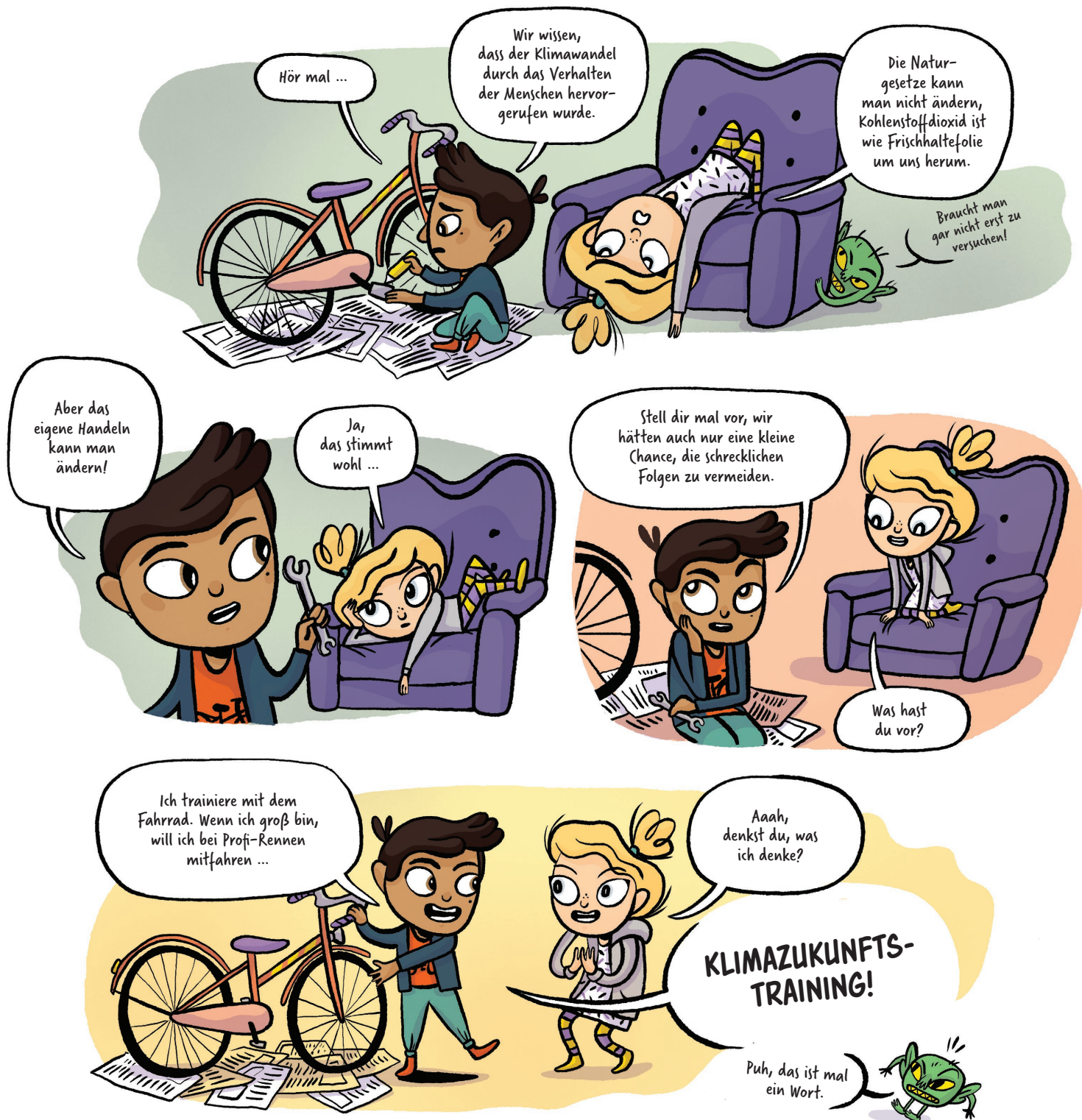
Ups!

Bläh!

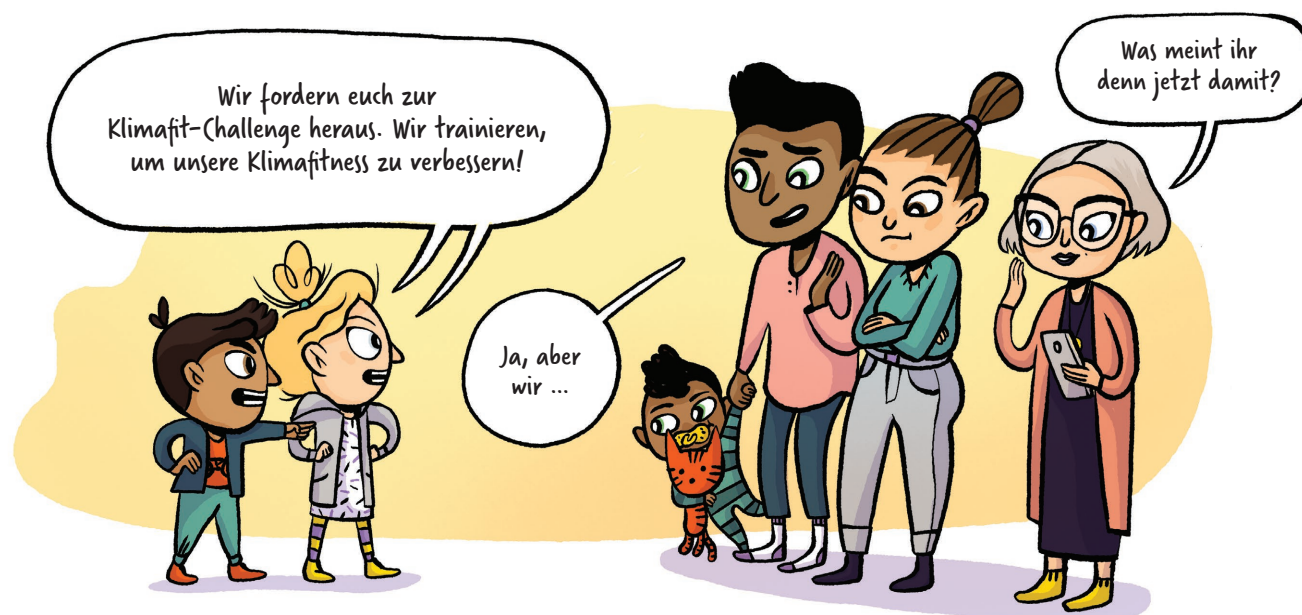
Sauerstoffmangel und schlechte Ideen.



# WAS WÄRE, WENN WIR NICHT AUFGEBEN?







Die **häuslichen Kohlenstoffdioxidemissionen** entstehen dadurch, dass die Menschen sich mit Gegenständen umgeben und ihre Arbeit von Maschinen erledigen lassen. Viele Gebrauchsgegenstände und überflüssige Güter werden so weit weg produziert, dass man nicht einmal darüber nachdenkt. Dennoch wird für die Herstellung von Lebensmitteln und anderen Waren, für die Beförderung von Menschen und Gütern, zu Hause, bei der Arbeit sowie in der Freizeit Energie verbraucht. Die Nutzung fossiler Energiequellen heizt das Klima auf.

Wenn du das Gefühl hast, dass dieses Spiel auf lange Sicht nicht gutgehen wird, kannst du mit deinem eigenen Zukunftstraining anfangen. Du brauchst das Wissen und den Willen. Stell **dir selbst** einmal **diese Fragen**:

- Welche Auswirkungen hat mein Verhalten? Was brauche ich wirklich, und was kann ich reduzieren?
- Die kniffligste Frage ist diese: Wie kann ich unvermeidbare Tätigkeiten nachhaltiger gestalten?

Wenn du Antworten auf diese Fragen findest, bist du auf dem richtigen Weg und kannst erfolgreich etwas verändern. Etwas Wunderbares kann passieren: **Die Zukunft wird hoffnungsvoll.**



# 1. TRAININGSEINHEIT: DAS SCHLAUSTE SCHWEINCHEN BAUTE EIN HAUS AUS HOLZ

Ein Haus zu bauen, zu beheizen, Wasserversorgung und Abwasserentsorgung ziehen viel Energie. Die Wahl des Wohnortes und des Zuhauses ist eine der größten Lebensentscheidungen - auch im Hinblick auf das Klima. Ganz egal, wo du wohnst, gibt es in deinem Alltag ein paar Stellschrauben, an denen du drehen kannst, um Emissionen zu reduzieren.



Den eigenen CO<sub>2</sub>-Fußabdruck kann man beeinflussen, ob man nun auf dem Land oder in der Stadt wohnt. Der Wohnort und die Verkehrsanbindung spielen bei der Planung eine Rolle. Zum Beispiel:

Wenn man in dünn besiedelten Gegenden wohnt, muss man im Alltag oft lange Wege zurücklegen. Außerdem gibt es kaum öffentliche Verkehrsmittel. Ein gut funktionierendes öffentliches Stadtverkehrsnetz verringert Emissionen. Doch im schlimmsten Fall bleiben die Stadtbewohner einzeln in ihren Autos im Stau stecken.

Gebäude aus Holz binden lebenslang Kohlenstoff, Beton hingegen ist ein Klimaübeltäter. Wer ein eigenes Haus baut, kann leichter darauf Einfluss nehmen, welches Material dafür verwendet werden soll. Andererseits können in einem Wohnblock mehr Menschen auf derselben Fläche untergebracht werden. Die Lösung: Wohnblöcke aus Holz!

Aus der Luft betrachtet fügen sich die grünen Städte der Zukunft viel besser in die Umgebung ein: Dachbegrünung, Gärten an den Hauswänden sowie regenwasserdurchlässige und den Geist belebende Grünflächen hüllen die Städte in eine lebendige Decke. Pflanzen:

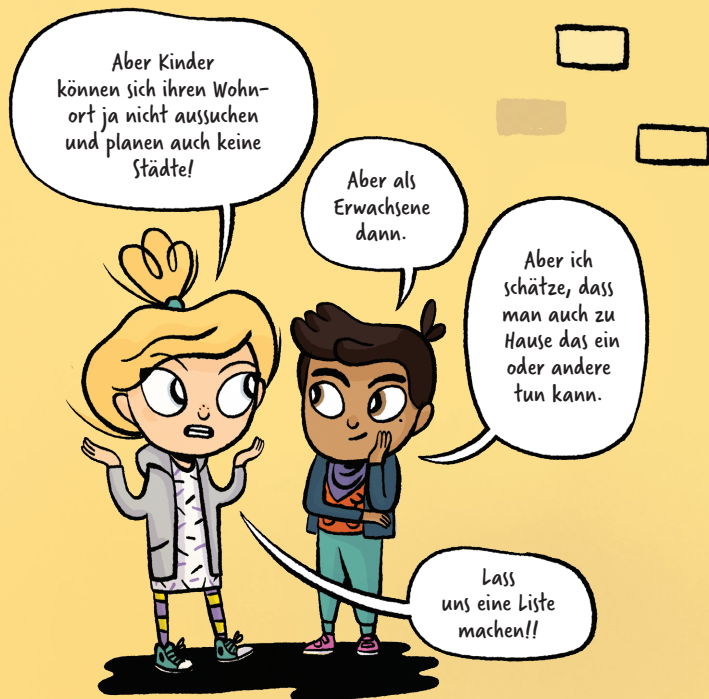
- säubern die Luft
- binden Kohlenstoff
- gleichen die Temperatur aus
- schützen vor Überflutungen

Alles, was man braucht, findet sich in der Nähe. Auch Nahrungsmittel werden direkt in der Stadt produziert.





Es gibt immer mehr Menschen auf der Welt – geht uns und der Natur bald der Platz aus? Die Menschen ballen sich in den Städten. Grüne Städte sind ein Gewinn für alle und bieten auch Lebensraum für wilde Tiere. (In den letzten Jahren sind in Städten in ganz Europa vermehrt Wildtiere wie Füchse, Waschbären, Wildschweine und sogar Wölfe gesichtet worden.)



1. Das Haus im Winter zu **beheizen**, zieht viel Energie. Man kann die Temperatur im Haus ein paar Grad niedriger einstellen und bei Frost Wollsocken anziehen. Erdwärme und Wärmepumpen sowie das richtige Dämmmaterial lösen das Problem der Beheizung mit den Mitteln der Technik.



2. **Woher kommt der Strom** in unseren Steckdosen? Haushalts- und Elektrogeräte verbrauchen Energie. Guck mal in den Stromvertrag: Ökostrom wird mithilfe von Wind und Sonnenlicht gewonnen. Wirklich regionalen Strom kann man mit Solarpanelen auf dem eigenen Dach produzieren. Bring mit LED-Lampen Licht ins Dunkel und bevorzuge langlebige, energiesparende Elektrogeräte.



3. Auch **Wasser** spielt eine Rolle. Wasser aufzubereiten und zu erhitzen, verbraucht viel Energie, ebenso wie die Abwasserentsorgung und -klärung (noch schlimmer ist es, wenn das Abwasser ungeklärt ins Meer gelangt). Deshalb: Je kürzer die Dusche ausfällt und je weniger Wasser du dabei verbrauchst, umso besser.



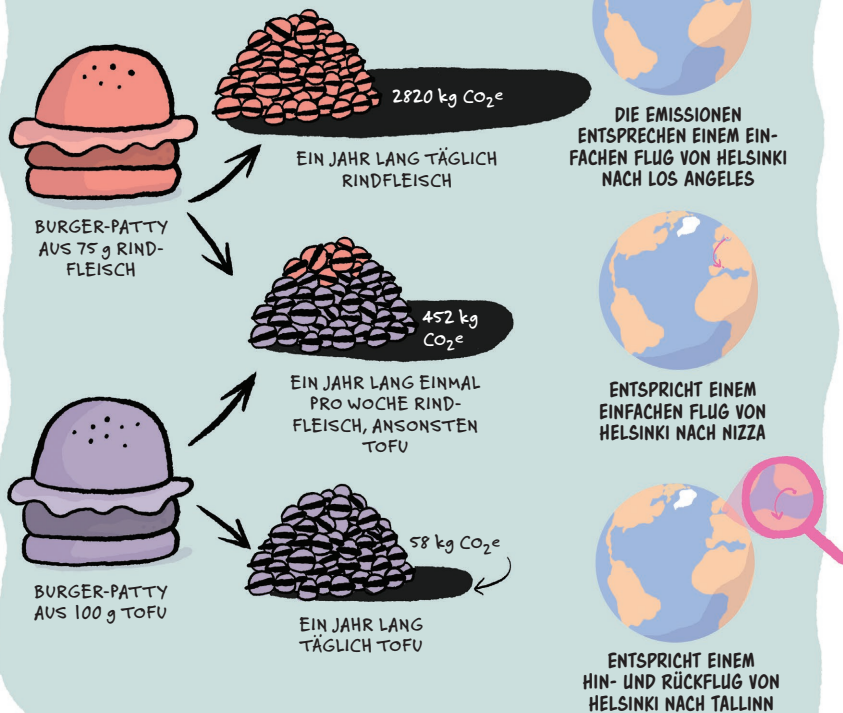


## 2. TRAININGSEINHEIT: DIE PLANETARISCHE ERNÄHRUNG

Macht es denn nun so einen großen Unterschied, was wir an Lebensmitteln zu uns nehmen - ob nun Spaghetti Bolognese oder literweise Milch? Ja. Mit der Ernährung kann man wahre Wunder in Bezug auf den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck bewirken.

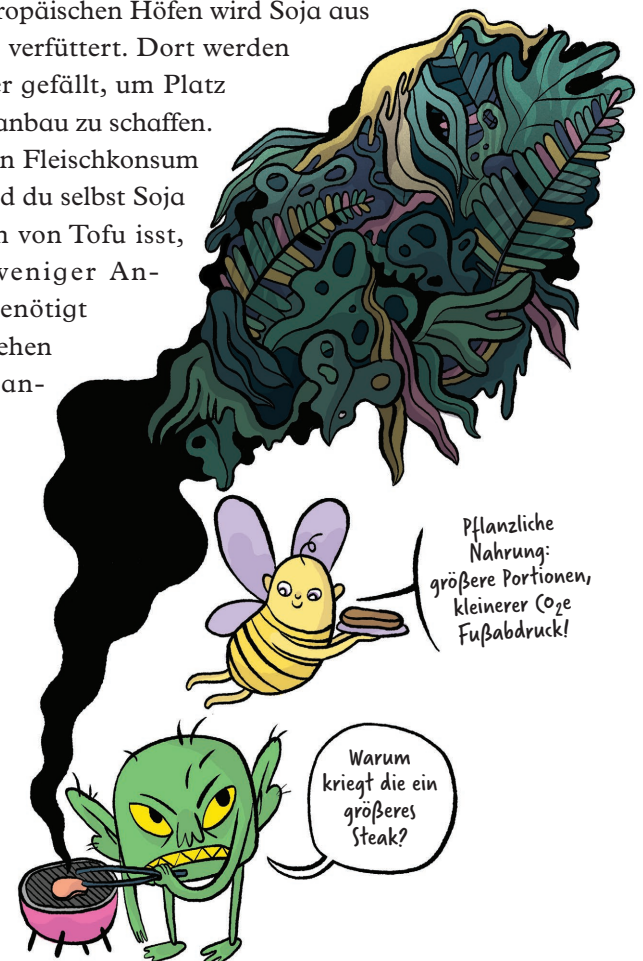


Jeden Tag Burger? Der Unterschied zwischen einem Rindfleisch- und einem Tofu-Bratling ist, dass der eine aus Bohnen hergestellt wird und der andere aus toten Kühen. Beide essen wir wegen der Proteine. Die Auswirkung aufs Klima unterscheidet sich jedoch erheblich.

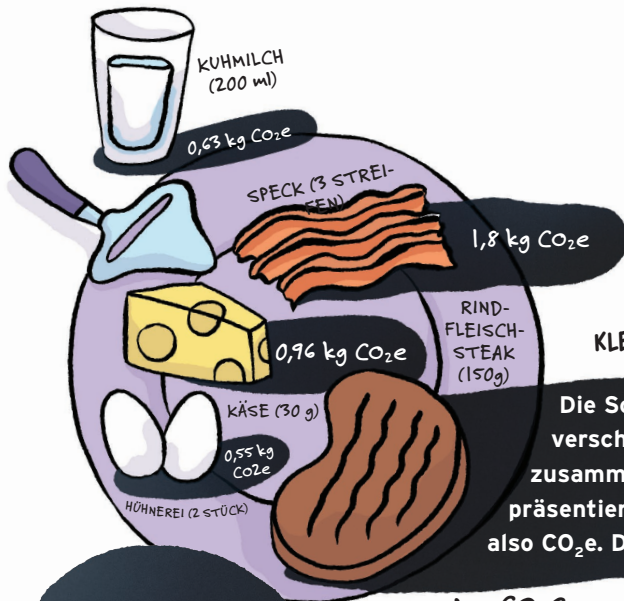


Quelle: BBC.COM,  
CLIMATE CHANGE FOOD CALCULATOR

Auch auf europäischen Höfen wird Soja aus Südamerika verfüttert. Dort werden Regenwälder gefällt, um Platz für den Sojaanbau zu schaffen. Wenn wir den Fleischkonsum aufgeben und du selbst Soja z.B. in Form von Tofu isst, wird viel weniger Anbaufläche benötigt und es entstehen keine Methanemissionen.





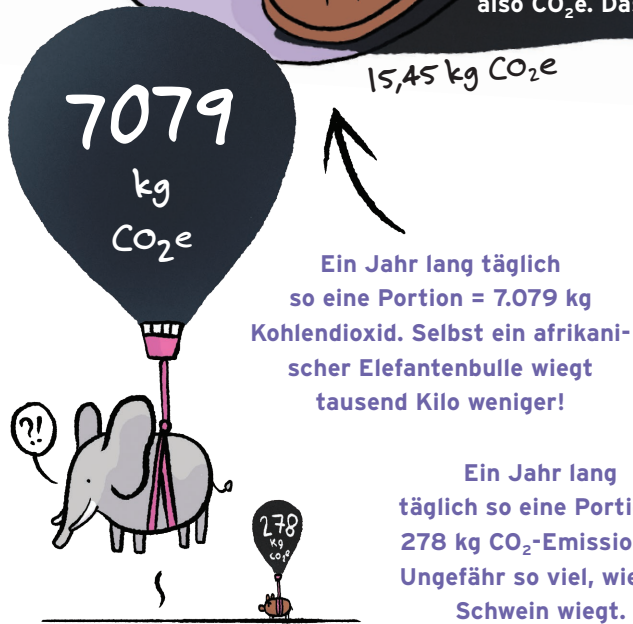


Aber was essen die Fantasiewesen aus unserem Buch – und welche Folgen hat ihre Ernährungsform?



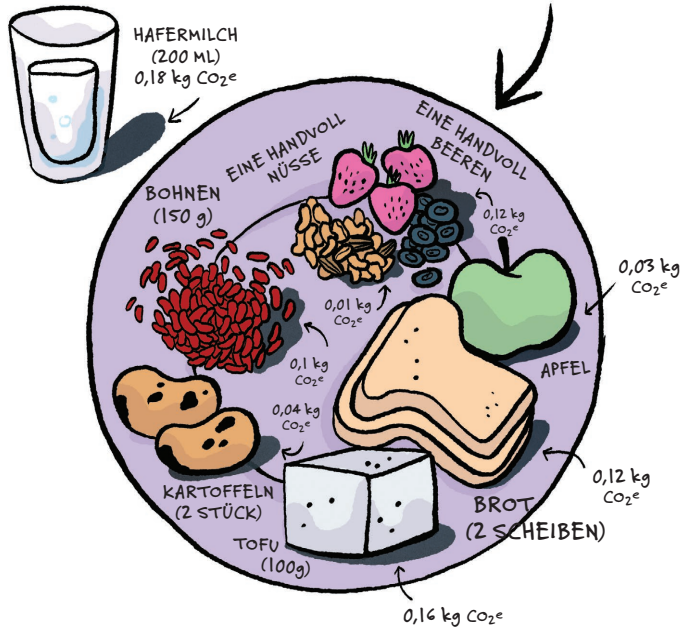
**KLEINER SCHATTEN, KLEINE EMISSIONEN - GROSSER SCHATTEN, GROSSE EMISSIONEN**

Die Schatten stellen den Klimaeinfluss dar, der sich aus den Emissionen verschiedener Treibhausgase und dem Eingriff in die natürliche Landschaft zusammensetzt. Forscher rechnen die verschiedenen Einflüsse zusammen und präsentieren das Ergebnis in Kohlenstoffdioxidemissionen umgerechnet, also CO<sub>2</sub>e. Das vereinfacht den Vergleich verschiedener Faktoren.



# PLANETARISCHE ERNÄHRUNG:

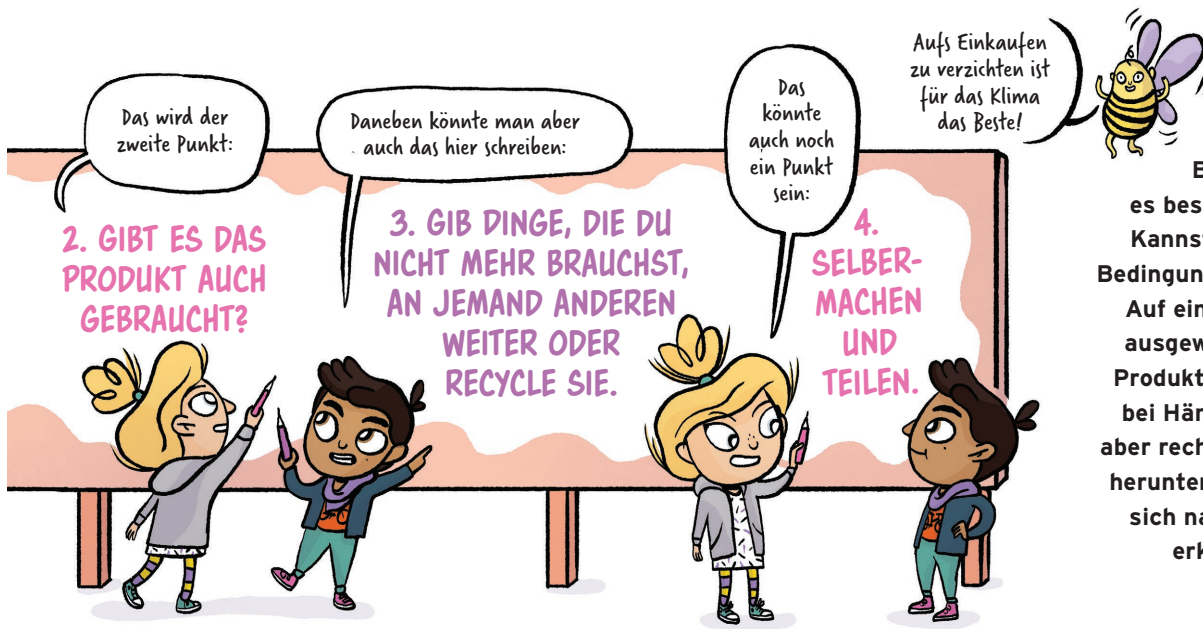
- MEHR NÜSSE, BOHNEN UND ERBSEN
- WENIGER FLEISCH, FISCH UND EIER; STATTDIESSEN PROTEINE AUS HAFER, BOHNEN UND PILZEN
- VOLLKORNGETREIDE
- GEMÜSE (DUNKELGRÜNES, ROTES, ORANGES, ACH, EIGENTLICH ALLE FARBEN)
- KEINE BUTTER, SONDERN PFLANZENÖL











Beim Kauf von Neuwaren ist es besonders wichtig, achtsam zu sein. Kannst du herausfinden, unter welchen Bedingungen das Produkt hergestellt wurde? Auf einigen Produkten wird dies explizit ausgewiesen, auf den meisten nicht. Die Produktionsbedingungen kann man immer bei Händlerinnen und Händlern erfragen, aber rechne damit, dass ihnen die Kinnladen herunterfallen werden. Doch je mehr Leute sich nach der Herstellung der Produkte erkundigen, umso mehr sind die Hersteller gezwungen, das Thema ernst zu nehmen.

Auch außerhalb des Einkaufszentrums kann man **fast unbemerkt** Energie verbrauchen. Zwar könnte man glauben, dass man beim Sport nur Muskelenergie verbraucht, aber für viele Hobbys braucht man einen ganzen Berg an Ausrüstung sowie Räumlichkeiten, die beheizt oder klimatisiert werden müssen.

Sogar in unseren Handys verstecken sich eine Menge Emissionen. Das Streamen von HD-Videos bringt Serverräume ganz schön zum Summen – hier kann man die Energie regelrecht hören. Die Emissionen aus Datenverkehr und Kommunikation haben weltweit ein ähnliches Ausmaß wie die Emissionen des Flugverkehrs. Man kann also auch bei der Freizeitgestaltung eine gute Wahl für das Klima treffen.



HAHAHAHAHA!

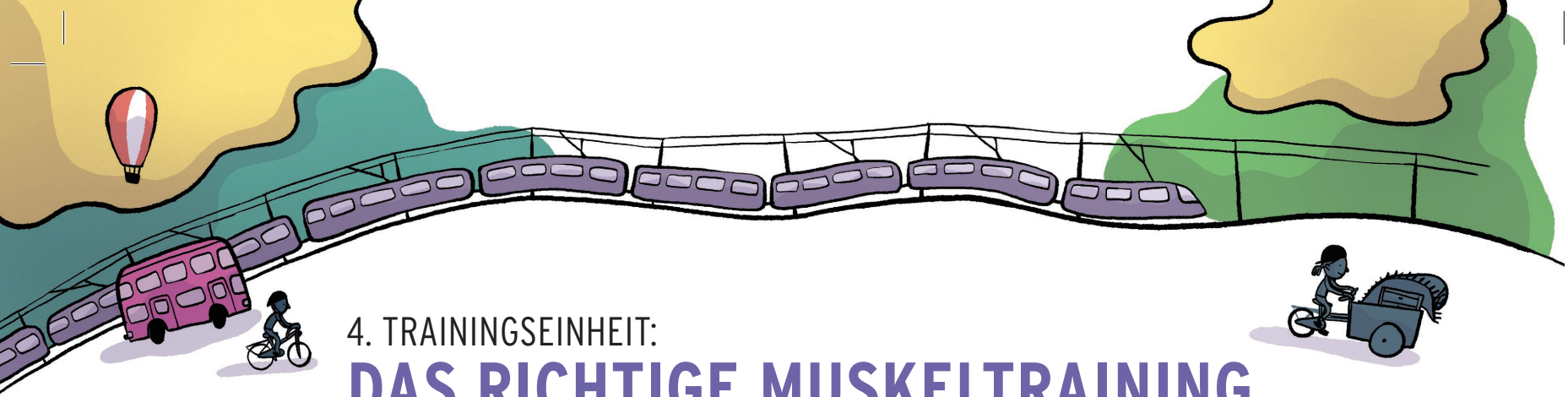
Gebrauchte Kleidung! Nicht das neueste Handy!

Ihr Armen. Schon etwas peinlich!

BLÄH.







#### 4. TRAININGSEINHEIT:

## DAS RICHTIGE MUSKELTRAINING

Die größte Kohlenstoffdioxidwolke kann ein einzelner Mensch zustande bringen, indem er vor dem Computer sitzt. Andererseits entsteht der größte Anteil der Verkehrsemissionen durch die Gummireifen. Klingt widersprüchlich? Vielleicht muss Bewegung nur neu gedacht werden?

**Fliegend** kann man in kurzer Zeit weite Strecken zurücklegen – davon können auch die Zugvögel ein Lied singen. Sich mit dem Flugzeug fortzubewegen, hat aber noch einen ganz besonderen Haken: Die Emissionen der Flugzeuge werden im Grenzbereich der Stratosphäre ausgestoßen. Dort wirkt das Kohlenstoffdioxid um ein Vielfaches stärker als in der Nähe der Erdoberfläche.

Auch **über Land** kann man weite Strecken zurücklegen. Unter den Fortbewegungsmitteln steht der Zug als strahlender Gewinner da: Auf einer Strecke, die mit dem Flugzeug geflogen 200 kg CO<sub>2</sub> verursachen würde, betragen die Emissionen eines elektrischen Fernstreckenzuges nur 1 Kilo!

**Alltägliche Autofahrten**, um Menschen und Waren mithilfe des Verbrennungsmotors von A nach B zu befördern, bilden den Löwenanteil aller verkehrsbedingten Treibhausgase. Zwar verbraucht das Fliegen furchtbar viel Energie, doch in den Autos dieser Welt verbringen wir so viel Zeit, dass auch die Emissionen insgesamt höher ausfallen. Daher ist jede Strecke, die du mit einem öffentlichen Verkehrsmittel – oder besser noch mit deiner eigenen Muskelkraft – zurücklegst, eine gute Tat fürs Klima.

Hier siehst du die Emissionen, die ein Finne durchschnittlich im Jahr verursacht und ihre Entsprechung in 48 Stunden Flugreisen umgerechnet.



Die Emissionen für Hin- und Rückflüge eines Reisenden liegen bei 10,45 Tonnen CO<sub>2</sub>e.

(QUELLE: ATMOSFAIR.DE)

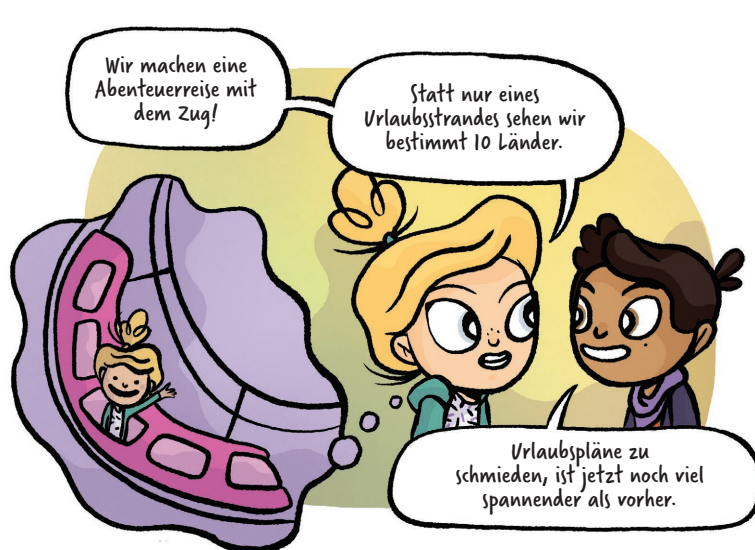


Der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck eines durchschnittlichen Finnen beträgt 10,3 Tonnen CO<sub>2</sub>e im Jahr und beinhaltet Wohnen, Essen und Fortbewegung.

(QUELLE: SITRA)

Der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck des Durchschnittsdeutschen liegt mit 11,17 CO<sub>2</sub>e leicht darüber. (QUELLE: STATISTA)

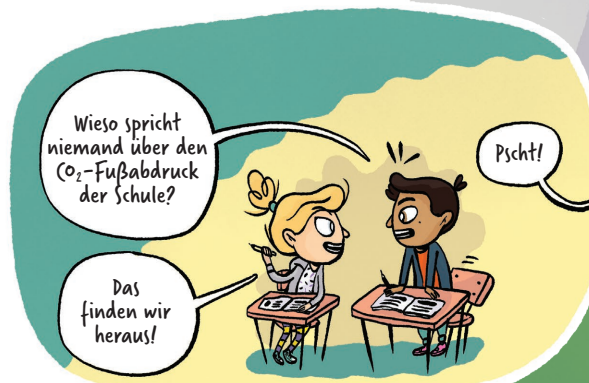






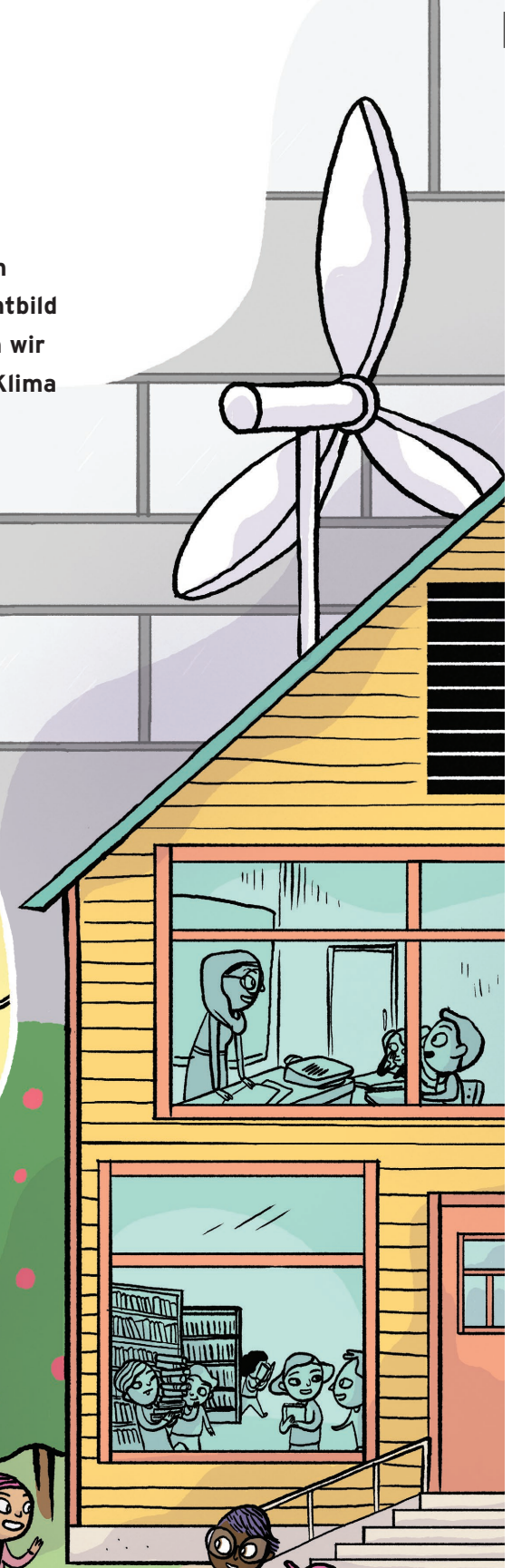
# MEISTER DER KOOPERATION

Das Klimatraining mag einem einsam erscheinen, wenn die Menschen um einen herum nach anderen Regeln spielen. Die Emissionen eines Einzelnen gehen im großen Gesamtbild verloren. Aber die Menschen sind Meister der Kooperation. In großen Gruppen können wir mehr bewegen, sowohl im Guten als auch im Schlechten. Wie schaffen wir in Sachen Klima den Absprung aus der Einsamkeit zu einer starken Gruppendynamik?



Das Zusammenwirken der Menschen und deren Handlungsmuster nennt man **Gesellschaft**. Es geht darum, wofür die Gruppendynamik genutzt wird. Die Schule ist zum Beispiel ein gemeinsames Dienstleistungsangebot der Gesellschaft. Entscheidungen, die die Schule betreffen, werden gemeinsam getroffen. In unserer heutigen Gesellschaft ist vieles auf dem Überkonsum von fossilen Brennstoffen und natürlichen Ressourcen aufgebaut.

Liegt die Schule in der Nähe oder müssen die Schüler gefahren werden?





Ist die Schule aus Beton oder aus Holz gebaut? Wie nachhaltig ist das Gebäude?



Woher kommen Strom und Wärme für die Schule?



Die Gesellschaft, das sind wir Menschen und die Art, wie wir leben. Und eine Gesellschaft ist nie fertig. Sie verändert sich und muss ständig **angepasst** werden.

Auch wenn es schwierig ist, eine ganze Gesellschaft zu verändern, ist es immer noch **einfacher**, als die Naturgesetze zu ändern. Kohlenstoffdioxid, Wasser und die Natur in ihrer Gesamtheit befolgen die Gesetze der Natur. Die Gesellschaft hingegen ist das Werk der Menschen und wird von den Menschen bestimmt.

Wenn viel Essen in der Tonne landet, ist der Fußabdruck der Kantine pechschwarz. Eine Küche, die leckere vegetarische Speisen anbietet, ist der Gewinner im Kampf für das Klima.

Und in welcher Umgebung werden die Pausen verbracht? Wachsen auf dem Schulhof Bäume? Ist der Schulhof begrünt oder besteht er aus Asphalt und Schotter?





## DIE GROSSE VERANTWORTUNGSFRAGE - TEIL 1:

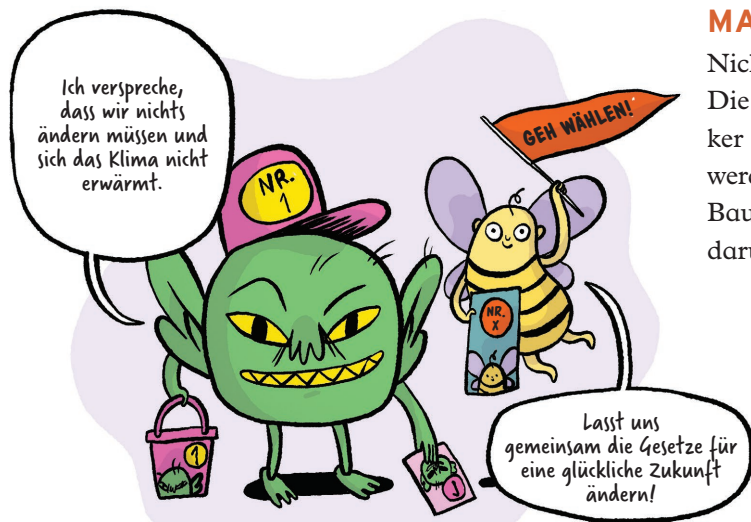
# GLEICHSTAND GILT NICHT BEI EMISSIONEN



Nicht jeder Mensch auf der Welt verursacht gleich viele Emissionen. Nicht alle verbrauchen gleich viele Konsumgüter und natürliche Ressourcen. Wer hat die Macht über die Ressourcen der Welt? Und weil ein altes Sprichwort besagt, dass Macht auch Verantwortung bedeutet: Wer könnte denn da die größte Verantwortung tragen, die Veränderung voranzutreiben?







## MACHT, TYP 2: ÖFFENTLICHKEIT

YouTuber, Blogger, Vlogger, TV-Persönlichkeiten, JournalistInnen, SchriftstellerInnen, RegisseurInnen ... Es gibt sowohl neuartige als auch traditionellere **Influencer**, deren Stimme in der Öffentlichkeit Gehör findet. Sie sind vielleicht nicht in der Politik tätig oder sagenhaft reich. Aber berühmte Persönlichkeiten haben viele Anhänger.

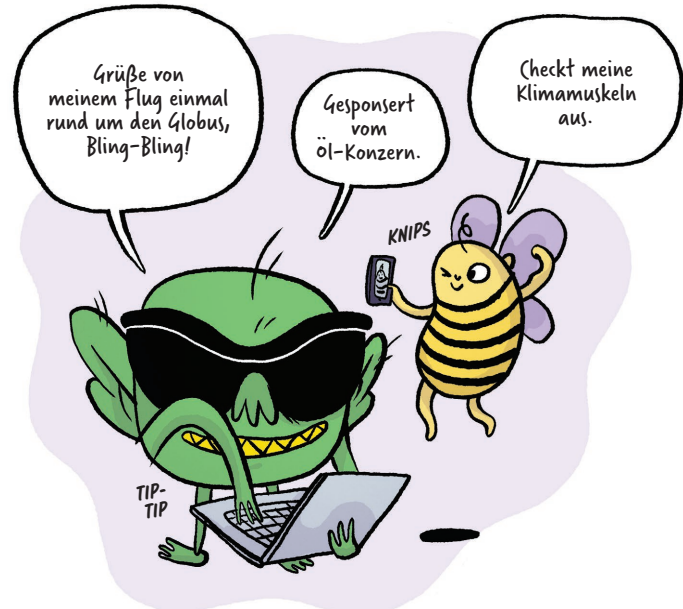
Personen, die in der Öffentlichkeit stehen, haben Macht, weil sie für das, was sie sagen und tun, Aufmerksamkeit bekommen. Ihre Botschaften verbreiten sich weit und sie tragen dafür die Verantwortung. Berühmte Persönlichkeiten haben die Macht, auf das Problem der Klimaerwärmung aufmerksam zu machen und können als Vorbilder für klimaintelligentes Leben mit gutem Beispiel vorangehen. **Wem schenkst du deine Aufmerksamkeit?**



## MACHT, TYP 1: POLITIK

Nicht überall können alle über gemeinsame Angelegenheiten entscheiden. Die Menschen wählen aus ihrer Mitte **Entscheidungsträger**. Die Politiker erlassen Gesetze und entscheiden über die Steuern. Mit Steuergeldern werden gemeinsame Dienstleistungen unterhalten, zum Beispiel wird so der Bau einer Schule finanziert. Steuerverordnungen entscheiden beispielsweise darüber, wie billig oder teuer Verschmutzung gemacht wird.

Da die Politiker die Entscheidungsgewalt haben, tragen sie mehr **Verantwortung für die Emissionsfolgen** als die normalen Bürger. Die Politiker können zulassen, dass die Gesellschaft durch ihr Handeln die Klimaerwärmung vorantreibt, oder sie können ihr Handeln in eine neue Richtung lenken.



## MACHT, TYP 3: VERMÖGEN

Einige Menschen verfügen über mehr Vermögen als andere. Wenn man viel Geld hat, kann man dieses auch für andere Dinge ausgeben als nur die Grundbedürfnisse wie Lebensmittel oder Heizung. Mit Geld kann man die Erforschung neuer Energieformen unterstützen, Urwald zur Befriedung kaufen oder eben einflussreiche Persönlichkeiten dafür bezahlen, dass sie den Leuten weismachen, dass das Klima sich nicht erwärmt. Wer Geld hat, kann Macht ausüben, aber wer Macht hat, trägt auch eine große Verantwortung.

**Aber wer ist eigentlich reich?** Das hängt von der Vergleichsbasis ab. Der durchschnittliche Finne ist vermögender als ein Großteil der Weltbevölkerung. Aber jede und jeder von uns verbraucht auch mehr als der Großteil der Weltbevölkerung. Und deshalb tragen wir nicht nur als Individuen, sondern auch als Nation eine größere Verantwortung für unsere Entscheidungen.



# DIE GROSSE VERANTWORTUNGSFRAGE - TEIL 2: DAS SPIEL MIT DEM GELD

Die internationale Wirtschaft unterstützt Menschen bei der Zusammenarbeit, schafft Arbeitsplätze und Wohlstand (zumindest für einen Teil) und fördert die Verbreitung von Fachkenntnissen. Doch wenn Güter in Einzelteilen in verschiedenen Ländern produziert werden, ist es schwierig, den Überblick über das Gesamtbild zu behalten.

Wird überall fair gearbeitet? Wer trägt die Verantwortung für Umweltprobleme und Emissionen? In diesem Spiel produzieren wir ein Smartphone bzw. ein Handy, aber es könnte auch genauso gut um ein Auto, eine Tiefkühlpizza oder eine Handtasche gehen. Der Fossilkobold hat mal wieder seine ganz eigenen Tipps – kannst du dir bessere Vorschriften für die verschiedenen Arbeitsschritte ausdenken?

**DER VORSTAND VON HANDY LTD.**

**Start**

Was können wir tun, damit die Aktionäre Geld bekommen?

Ein neues Handy-Modell!

Um die Nachfrage kümmern wir uns später.

Wer kontrolliert den Vorstand? Na, die Aktionäre, vor allem die Hauptteilhaber.

So können die Verbraucher und die Aktionäre vor den Schadstoffen und anderen Problemen die Augen verschließen.

Diese laaaaaangen Produktionsketten, die sich nur schwer zurückverfolgen lassen, sind sehr zu empfehlen.

**SCHLITZBOHR (m/w/d) für zweiwöchige Rechtsabteilung gesucht**

**Ihre Aufgabe:** Sie prüfen die Produktionsbedingungen und spüren schwache Staaten auf, in denen beim Thema Umweltschutz gerne mal ein Auge zuge drückt wird.

**Sie bringen mit:** Mathematische Fähigkeiten! Ist es z.B. günstiger, sich das Recht auf Verschmutzung einzuklagen oder neue, saubere Fabriken zu bauen?

Bei konspirativer Zusammenarbeit winkt ein sattes Honorar.

**TIP-TIP**

**Ziel**

Pah, alt!

Haben die noch kein neues Modell?

**BRING DEIN ALTES HANDY ZURÜCK UND ERHALTE EINEN RABATT.**

**DIE KOMPONENTEN WERDEN RECYCLET.**

**4. DER HANDY-VERKAUF**

VERMARKTE UND VERKAUFE DEIN PRODUKT!

**a.** DIE MARKETINGABTEILUNG VON HANDY LTD. ERFORSCHT, WIE MAN MENSCHEN DAZU BRINGT, EIN NEUES HANDY ZU WOLLEN.

Ich dachte da an ...

„Du brauchst ein neues Handy!“

„Dein Nachbar hat ein größeres und edleres Handy als du!“

„Ab in den Laden!“

Und dann so eine grüne Plastikhülle mit Holzmuster!

**b.** DIE SMARTPHONE-HÄNDLER KAUFEN DAS NEUE MODELL UND VERKAUFEN ES AN IHRE KUNDEN.

Aus welchem Material?

Wo produziert?

Zerbrecht euch mal nicht den Kopf!

Ihr kauft das, was am schönsten aussieht.

Natürlich nicht, aber es lohnt sich sicher, die alten Handys irgendwo in einer Ecke im Schrank aufzubewahren!

Nur zur Sicherheit.

Ach, oder einfach in den Restmüll damit.

**(GEHE DIREKT ZURÜCK ZUM START)**



# 1. ROH-STOFFE

WÄHLE EINE PASSENDE MINE UND EINEN HERSTELLER!

MINE 1:

Wir haben eine Abwasserkläranlage.

MINE 2:

Der Fluss kümmert sich um das Abwasser!

MINE 3:

Ganz meine Meinung! Verschmutzung ist kostenlos!

Die Minen brauchen viel Energie. Wir brauchen Kohlekraft!

Bei uns gibt es Coltan, das ist eine Rarität!

Dieses Metall müssen wir haben!

Und die schnüffeln nicht herum, was wir mit dem Geld machen!

Warum? Für die Verschmutzung blättern die Reichen ein paar Scheine hin, das reicht.

RECYCLING-ABTEILUNG

Wir recyceln Rohstoffe, die in den Minen weniger gefragt sind.

Würden Sie unsere Forschung finanziell unterstützen?

Planen: **HANDY X1006**  
Bekannte und speziellere Metalle werden benötigt. Und auch Plastik.

BILLIG!

Vielleicht ein anderes Mal (nie).

Aus Rohstoffen werden Kleinteile gefertigt.  
> Diese Kleinteile werden zu Komponenten zusammengesetzt.  
> Aus den Komponenten wird das Smartphone gefertigt.

# 2. PRODUKT-HERSTELLUNG

WÄHLE DIE PASSENDEN FABRIKEN UND ZULIEFERER!

FABRIK 1

FABRIK 2

Gute Arbeitsbedingungen. Wir verwenden Solarenergie!

Tz! Zu teuer.

Mit den Behörden abgesprochen: Die Emissionen und die Papiere der Arbeitnehmer werden nicht geprüft. Das macht die Arbeit billiger!

Hintenrum geht's auch entlang!

# 3. PROGRAMMIERUNG

FINDE LEUTE FÜR DIE DATENVERARBEITUNG!

a. HANDY LTD. STELLT DAS BETRIEBSSYSTEM BEREIT.

b. VERSCHIEDENE UNTERNEHMEN ENTWICKELN APPS FÜR ALLES MÖGLICHE.

Mit unserer App kann man jederzeit alles kaufen!

Unsere App verbraucht im Serverraum keine unnötige Rechenleistung. So sparen wir Strom!

Und wen interessiert's?

Keine Marktmacht.

Codierer, hey! Macht mal ein Programm, das die alten Handys lahmlegt, sagen wir mal ... so nach 2 Jahren. Dann bleibt den Verbrauchern nichts anderes übrig, als ein neues zu kaufen und wir machen Kasse!

Ätsch! Heutzutage interessieren sich Unternehmen für Umweltverantwortung!

ÜBERLEG DIR BESSERE VERKAUFSARGUMENTE (DIE WIRKLICH STIMMEN):



# VON DER GRASWURZEL RUND UM DIE WELT

Wie kann man die Welt wachrütteln, sich umweltbewusster zu verhalten? Weil jeder Mensch ein Teil der Gesellschaft ist, hat all unser Handeln auch eine gesellschaftliche Komponente. Wenn die Menschen das erst begreifen, dann wollen sie die Welt sicher so verändern, dass sich das Klima nicht erwärmt und es allen besser geht. Findet ihr in dieser Gruppe bekannte Gesichter?



## GRETA THUNBERG

Greta T. machte der Klimawandel Sorgen. Sie begann ihren Schulstreik ganz allein, indem sie sich jeden Freitag auf die Treppen vor das Parlamentsgebäude in Stockholm setzte. Im Frühjahr 2019 verbrachten unzählige Schülerinnen und Schüler in tausenden Städten der Welt den Freitag mit Greta. Manchmal kann das Handeln einer einzelnen Person hohe Wellen schlagen.



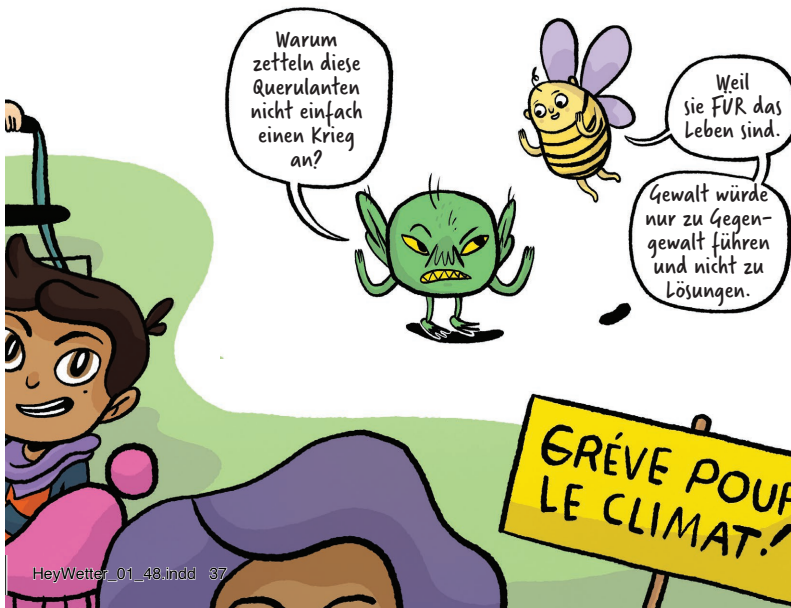


## GEWALTFREIER ZIVILER UNGEHORSAM

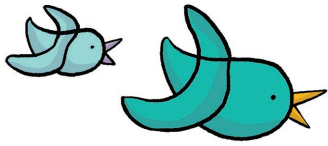
Mahatma Ghandi wollte den Status der Inderinnen und Inder in einer Zeit ändern, als Indien noch von Großbritannien besetzt war. Ghandi entwickelte die Methode des gewaltfreien Protests. Hundert Jahre später, Ende 2018, entstand in Großbritannien die Bewegung Extinction Rebellion (XR) und verbreitete sich bald auch über die Landesgrenzen hinaus. Die Anhänger dieser Bewegung halten die Krise für so dringlich und alarmierend, dass sie die Leute unbedingt darauf aufmerksam machen wollen. Notfalls auch auf illegalem Wege - jedoch immer gewaltfrei! In London z.B. blockierten Gruppen tanzender Menschen die Hauptverkehrsstraßen, so dass die Leute gezwungen waren, anzuhalten und über die Sache nachzudenken.



Sowohl mit Demonstrationen als auch durch zivilen Ungehorsam können Menschen die „Macht der Vielen“ ausüben und so die Macht-haberInnen dazu bewegen, sich mit schwierigen Themen zu befassen. Einen Dialog anzustoßen, ist der erste Schritt, der aber allein nicht ausreicht, um die Klimaerwärmung aufzuhalten. Dem Dialog müssen Taten folgen. Es ist wichtig, dass man seinen eigenen Weg findet, Teil des Ganzen zu sein. Einige genießen es, ganz vorn mit dabei zu sein – sie streben danach, eine große Gruppe anzuführen. Andere wiederum schließen sich lieber einer bestehenden Gruppe an und erfreuen sich an dem gemeinsamen Ziel. Manche finden Gefallen an der Idee und möchten diese verbreiten, andere krepeln vielleicht lieber die Ärmel hoch und packen an. Unzählige Menschen auf der ganzen Welt sind durch ihre gemeinsame Vision von einer **besseren Zukunft** miteinander verbunden.







# WAS WÄRE, WENN ...?

Wie könnte eine Welt aussehen, in der alle Menschen sich wohlfühlen?

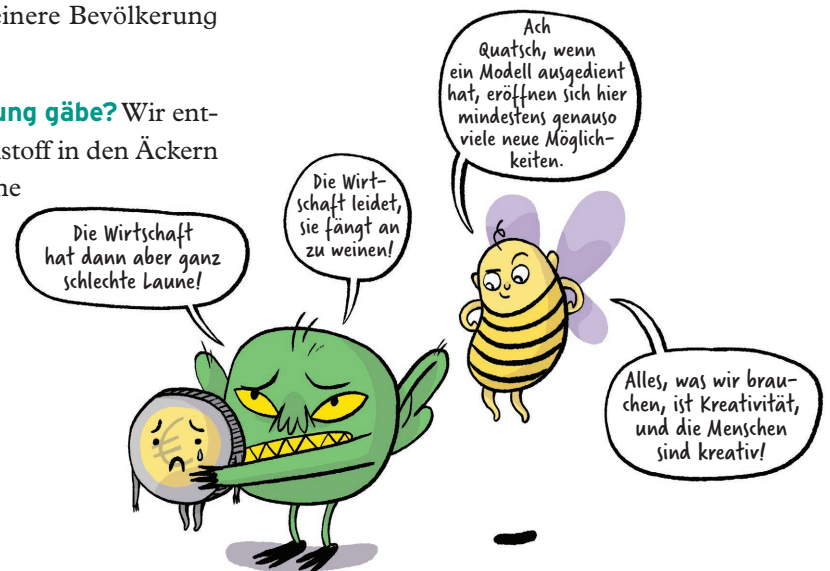
Es gibt keine vorgefertigten Antworten, aber es ist höchste Zeit, sich die Zukunft einmal vorzustellen. Was wäre, wenn ...

**... man die Hälfte des Planeten verschonen und der wilden Natur überlassen würde?** Alle Teile des Puzzles, das sich aus den unterschiedlichen Lebensräumen zusammensetzt, würden so geschützt werden: Nadelwälder und Mangrovensümpfe, Tiefseekorallen und Grassteppen. Die Natur verfügt über Systeme, die das Tempo von Veränderungen verlangsamen können und von denen auch die Menschen profitieren. Ameisen, Braunalgen und Myzelien können überschüssiges Kohlenstoffdioxid aus der Atmosphäre pumpen, wenn man sie in Ruhe machen lässt. Außerdem erleichtern große Naturschutzgebiete den Organismen, sich an die Erwärmung anzupassen: Pflanzen und Tiere haben dort genug Platz, an einen Ort umzusiedeln, an dem sie gedeihen können.

**... man viele natürliche Ressourcen einfach in der Natur lassen würde?** Die Technik entwickelt sich weiter, so dass der Grundbedarf an Energie für die wachsende Bevölkerung gedeckt wird. Gleichzeitig setzen wir der Verschwendung von Energie und Rohstoffen ein Ende. Die Technik bietet bereits viele gute Lösungen, die darauf warten, in die Tat umgesetzt zu werden. Wir unterstützen EntscheidungsgeberInnen und Unternehmen, die vernünftige Entscheidungen treffen – selbst wenn es dabei den Reichen am Geldbeutel zwickt oder sie ihren Lebensstil ändern müssen.

**... man das Bevölkerungswachstum in den Griff bekommt?** Wir gewährleisten, dass Kinder überall auf der Welt zur Schule gehen können – auch die Mädchen. Das klingt vielleicht nach einer seltsamen Abwehrmethode für den Klimawandel, aber gebildete Frauen hemmen das Bevölkerungswachstum. Eine kleinere Bevölkerung braucht weniger natürliche Ressourcen.

**... es in der Land- und Forstwirtschaft einen großen Umschwung gäbe?** Wir entscheiden uns für Anbautechniken, bei denen möglichst viel Kohlenstoff in den Äckern gebunden wird, während darauf Lebensmittel wachsen. Die Bäume bekommen die Rolle, die ihnen gebührt: Sie werden gepflanzt, und ihr Wachstum wird geschützt – für ein stabiles Klima und eine Welt, wie wir sie kennen.





ANLIEBE, HUMOR UND GEMEINSAMER ZEIT BRAUCHEN WIR NICHT ZU SPAREN.

Und wenn die Hälfte des Planeten der Natur zurückgegeben wird, was machen wir dann? Langweilen wir uns zu Tode?

MIT GEDANKEN AN  
EINE BESSERE WELT  
KANN MAN WUNDERBAR  
SEINE ZEIT VERSCHWENDEN.

UNS IN DER NATUR  
BEWEGEN UND NEUE  
LEUTE KENNEN-  
LERNEN



DEM LEHRER  
VORSCHLAGEN,  
BLAUBEEREN ZU  
PFLÜCKEN

NEUE  
SPRACHEN  
LERNEN

EIN FUSSBALLTURNIER  
FÜR DIE NACHBARN  
AUSRICHTEN



SINNLOS ÜBER  
IRGENDWAS  
STREITEN

UND SICH WIEDER  
VERTRAGEN

EINE  
SCHMETTERLINGS-  
WIESE SÄEN UND  
EIN INSEKTEN-  
HOTEL BAVEN

IM WINTER AUF DEM EIS SPIELEN

MÜTZE TRAGEN NICHT  
VERGESSEN

UND MAN HAT GANZ VIEL  
ZEIT ZUM LESEN:



MAN KANN SICH KÜSSEN, WENN BEIDE LUST DARAUF HABEN

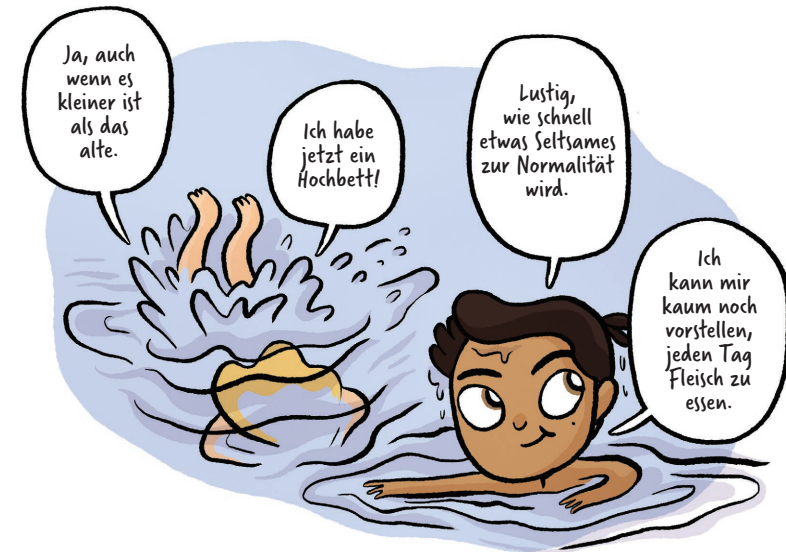
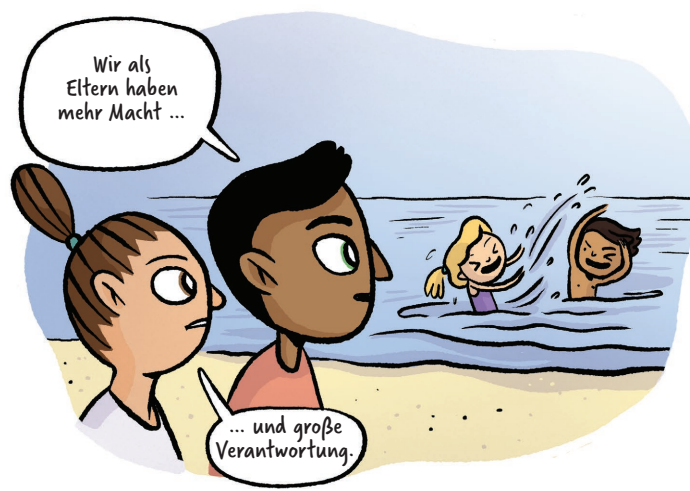


oder was weiß ich, wovon ihr so träumt und was ihr super findet.

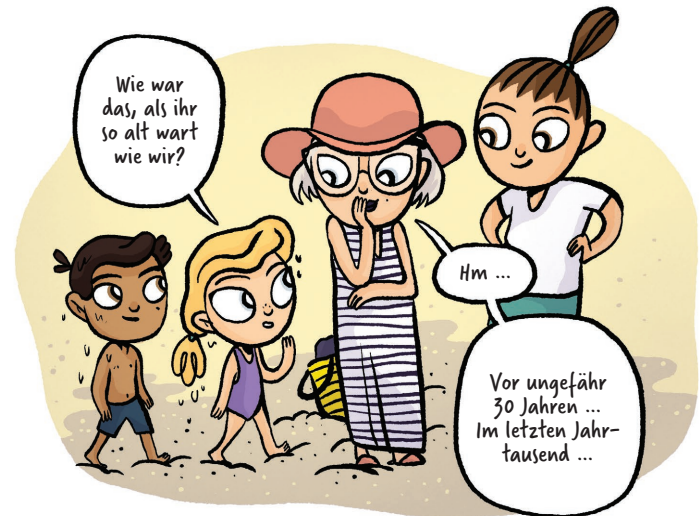
Das Wichtigste ist, Träume und Visionen zu haben von einer Zukunft, die so riesig ist wie unser Planet!



# ENDE JULI









# IM JAHR '89 (ALSO 1989)

Das hier ist ungefähr aus dem Jahr 1989... Bei oma sieht's so aus wie heute auch, aber schaut mal genauer hin.

Kein Computer. Ein seltsamer dicker Fernseher.

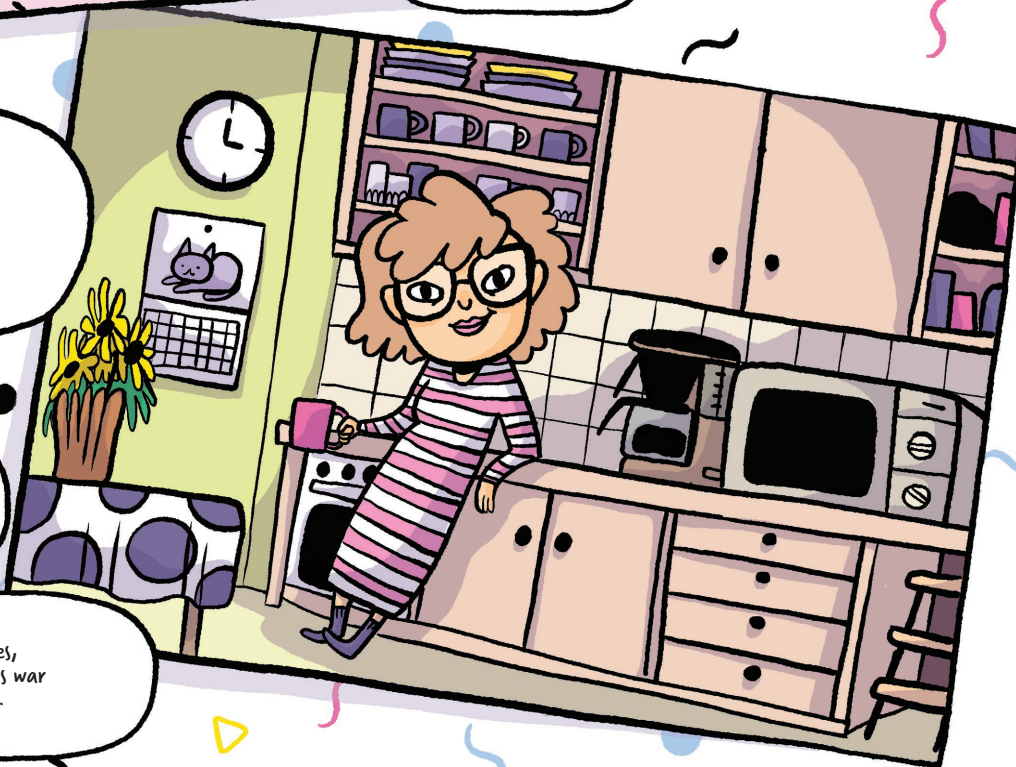
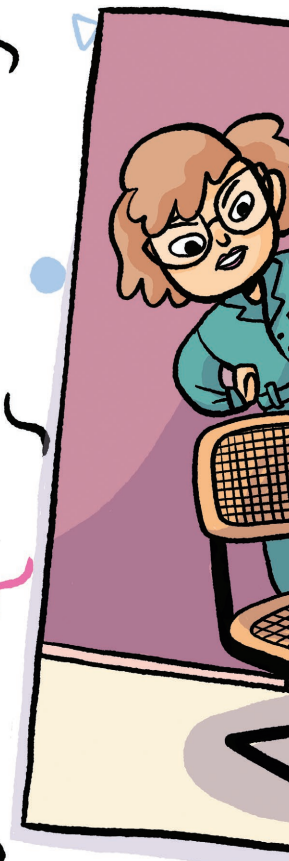
Was ist denn das für ein Kasten unter dem Fernseher? Da unter den Büchern.

Ida sieht genauso aus wie Lotta!

Das sind keine Bücher, sondern VHS-Video-kassetten. Damit haben wir Filme geguckt, wenn im Fernsehen nichts Interessantes lief. Und im Fernsehen gab es sowieso nur abends Programm, nicht morgens oder tagsüber oder in der Nacht.

oma sieht so aus wie du!

Und so stolz auf ihr neues, glänzendes Küchengerät. Das war unsere erste Mikrowelle.







### DAS FESTNETZTELEFON

- Du lernst die Telefonnummern deiner besten Freundinnen und Freunde auswendig, weil du sie jedes Mal komplett eingeben musst.
- Wenn jemand zu Hause ist, geht sie oder er ans Telefon und sagt den Familiennamen. Auch die Anruferin oder der Anrufer sagt ihren/seinen Namen. Man kann nicht am Hörer ablesen, wer am anderen Ende ist!
- Das Telefon ist zum Sprechen da. Man kann damit keine Textnachrichten verschicken und auch keine Fotos machen.
- Es gab kein WhatsApp, es gab **ÜBERHAUPT KEINE** Apps und auch keine Geräte, auf denen man die hätte installieren können.

Damals gab es keine Handys. Die Telefone waren mit einem Kabel in der Wand verbunden. Und sie waren wirklich nur Telefone.

oookay, also die Technik hat sich seitdem wohl ein bisschen weiterentwickelt.

Aber wart ihr dann echt ganz alleine, wenn ihr zu niemandem Kontakt herstellen konntet?

Wir waren schon die ganze Zeit mit Freunden zusammen, haben gespielt, haben Buden gebaut, waren in der Bücherei ... Man musste nur vorher einen Treffpunkt vereinbaren oder wissen, wo die Freundinnen und Freunde sich so rumtrieben.

Und was war mit der Umwelt?

Das ozonloch hat uns Angst gemacht.

Aber über Klimaerwärmung wurde damals noch nicht gesprochen.

Sicher gab es Forscherinnen und Forscher, die auch damals schon besorgt darüber waren.

Aber das Wissen war noch nicht im Alltag angekommen.



Hey, ist das da der Fossilkobold?

Na, der lauert da bestimmt auch irgendwo, aber das hier ist sein Cousin, der FCKW-Kobold.

Neinneinneinnein, Fluorchlorkohlenwasserstoffe können der ozonschicht nichts anhaben! Und wenn ihr FCKW verbietet, müsst ihr ohne Kühlschränke leben, euer Essen wird schlecht, ihr sterbt an Lebensmittelvergiftung und ihr stinkt!

War das damals wirklich so?



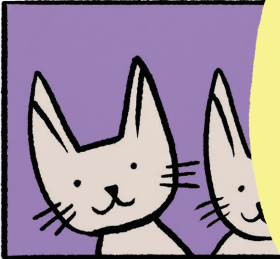


# DAS JAHR 2022

LOTTA UND KALLE SCHREIBEN  
EINE E-MAIL AN DIE WELT

HTTPS://WWW.KARTTA.NET

MIT DEM ZUG DURCH EUROP  
2K AUFRUFE



NIEDLICHE KATZENSPIELE  
30K AUFRUFE

## SAN FRANCISCO

Die Stadt San Francisco verfolgt ehrgeizige Ziele, die Natur, den öffentlichen Nahverkehr und die Wiederverwertung von Rohstoffen zu unterstützen. Welche Maßnahmen wendet die Stadt in Kalifornien im Kampf gegen den Klimawandel an?

## COSTA RICA

Das kleine Land in Mittelamerika bemüht sich, die ökologische Vielfalt zu bewahren. Außerdem sollen in Zukunft nur erneuerbare Energiequellen genutzt werden. Was hat Costa Rica schon alles geschafft, und wie sieht dort die Zukunft aus?

es  
rüst  
halb  
pe v  
Re  
Klin  
ber

HTTPS://WWW.EMAIL.FI

ABSENDER: LOTTAUNDKALLE@EMAIL.FI

EMPFÄNGER: WELT@EMAIL.COM

BETREFF: WIE MEISTERN WIR DEN KLIMAWANDEL?

Hallo!

Wie geht's? Hier geht der heiße Sommer langsam zu Ende, die Schule hat schon wieder angefangen. Aber lohnt es sich überhaupt, zur Schule zu gehen, wenn das alles hier in hundert Jahren schon unter Wasser stehen könnte? Vielleicht – das hängt davon ab, was in der Schule unterrichtet wird!

Wir dachten uns, dass wir uns erst mal vorstellen sollten, wie eine bessere Zukunft aussehen könnte, und unsere Ideen dann in die Tat umsetzen. Wir wissen, dass auch bei euch der Klimawandel schon zu sehen ist, und es wird für uns im Laufe unseres Lebens noch ganz schön ungemütlich, wenn wir jetzt nicht handeln.

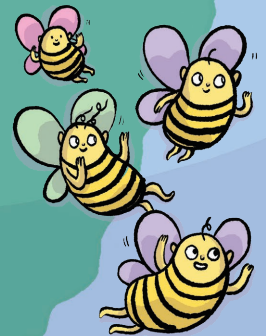
Aber was wünscht ihr euch? Wie sieht es in euren Träumen im Jahr 2050 bei euch zu Hause aus, wenn alles getan wurde, um den Klimawandel aufzuhalten? Dann sind wir ja so alt wie unsere Eltern, also richtige alte Griesgramme :D

Viele Grüße aus Finnland,  
Lotta und Kalle

ABSCHICKEN



Was ist eigentlich  
aus dem FCKW-Kobold  
geworden?





## NIEDERLANDE

In den Niederlanden ist man gewohnt, sich gegen Hochwasser zu wehren, da ein großer Teil Hollands unterhalb des Meeresspiegels liegt. Eine Gruppe von NiederländerInnen hat ihre eigene Organisation gegründet, um die Regierung zu verklagen, weil diese in Sachen Klimaschutz verschlafen hat. Schließlich drohen die steigenden Meeresspiegel die Existenz des gesamten Staatsgebiets.

II

Mit unter 10.000 Einwohnern beweist die finnische Gemeinde Ii, dass Klimaaktivismus keine Frage der Größe ist. Vielleicht ist es in einer kleineren Gemeinde sogar einfacher, EntscheidungsträgerInnen, Unternehmen und alle EinwohnerInnen zur Zusammenarbeit zu motivieren. Selbst die Kinder befassen sich in Kindergarten und Schule mit der Lösung von Umweltproblemen und können so auch den Erwachsenen die Idee eines zukunftstauglichen Alltags weitergeben. Mit tatkräftiger Entschlossenheit hat Ii seinen CO<sub>2</sub>-Fußabdruck beachtlich gesenkt.

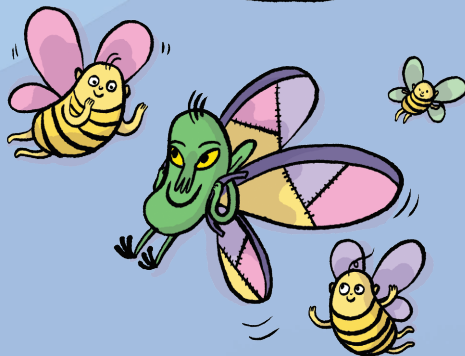
## INDIEN

Indien ist ein großes Land und in Indien gibt es viele. Auch die Emissionswerte Indiens sind hoch, wobei die Pro-Kopf-Emissionen durchaus moderat sind. Indien hat ambitionierte Pläne, den Klimawandel auszubremsen. Fortschreitende Wüstenbildung, Hochwasser und der aus der Balance geratene Monsun stellen für Indien schließlich reale Bedrohungen dar. Was wird dort geplant?

## MAROKKO

Marokko liegt zwischen der weltgrößten Wüste und dem Atlantischen Ozean. In Marokko wird ernsthaft darauf hingearbeitet, die Klimaerwärmung unter 1,5 Grad zu halten. Verwandelt Marokko die Wüste in eine prächtige Quelle für Sonnenenergie?

Ach der, der hat zur Erleuchtung gefunden, sich den Feen angeschlossen und angefangen, CFC-Verbindungen aus der Troposphäre zu sammeln.



Alle anderen haben es besser als ich.





# DER KOBOLD ENTHÜLLT EINE MÖGLICHE ZUKUNFT:



PLANET ERDE, 1. JANUAR 2050

## HALLO, DU MENSCH AUS DEM JAHR 2022!



Wir Fantasiewesen können zwischen der Vergangenheit und der Zukunft hin- und herreisen. Jetzt schicke ich euch also Grüße aus dem Jahr 2050. Stellt euch das bloß vor.

Der Job als Lobbyist war seinerzeit zwar ganz unterhaltsam, aber dann ließ die Motivation nach, und die letzten Jahrzehnte musste ich mich echt nur noch so durchbeißen. Der Öl-Flow lief nicht mehr so geschmeidig. Es war wirklich an der Zeit, den grünen Gang einzulegen.

Ich bin schon vor 30 Jahren in Frührente gegangen - in den 2020er-Jahren. Danach habe ich meine Memoiren geschrieben und mit meiner

Familie abgehängt. Und ich muss gestehen, dass ich es genossen habe, dass meine Geschichten so beliebt waren. Wenn man zig ... ach, hunderte Jahre Streit gesät hat, hat man einige saftige Anekdoten zu erzählen.

Das Beste ist, wenn die Leserinnen und Leser lachen!

Aber was könnte ich denn hier aus der Zukunft berichten? Die Menschen sind so drollig, wenn sie ihren technischen Schnickschnack erfinden. Wartet mal ab, was da noch kommt, wenn ihr glaubt, dass die Technik um 1900 einen großen Sprung gemacht hätte! Hier wird nicht mehr mit Kohle gekokelt, nicht mehr im Öl geplanscht. Energie fließt konstant direkt aus der Sonne. Man muss nur den richtigen Moment abpassen, um einen Sonnenstrahl zu packen zu kriegen. Seltsamerweise hat sich die Idee durchgesetzt, dass uns auf der Erde nur die Stoffe zur Verfügung stehen, die eben vorhanden



Rate mal, was dieses Dingsbums kann!





sind, und diese werden recycelt - etwas anderes haben wir hier nicht. Überkonsum wird von niemandem mehr angepriesen oder bewundert (nicht einmal von mir). Wir haben nur einen Heimatplaneten. Niemand möchte diesen mehr überstrapazieren, aber die Supersparsamen unterbieten sich gegenseitig und werden wie Superhelden gefeiert.

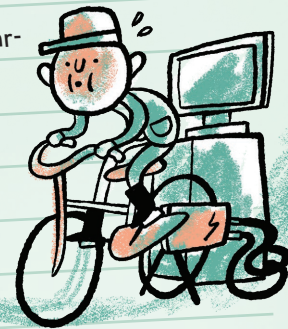
Die Ideale ändern sich, Leute!

Einige Sachen sind immer noch so wie früher: Die Menschen verlieben sich und streiten sich und zwischen den Staaten gibt es Konflikte. Die Kriege haben den Sprung in

die Digitalisierung geschafft: Staatliche Auseinandersetzungen werden in gigantischen virtuellen Schlachten ausgetragen. Blut und Gedärme fliegen durch die Gegend - aber nicht auf der Erde. Es gibt ein Energieabkommen, das besagt, dass die Anführer der Staaten, die den Krieg anzetteln, mit dem Fahrrad den Strom für die Spielkonsolen erzeugen müssen. Dafür wird keine Sonnenenergie verschwendet! Aus irgendeinem Grund werden die politischen Anführer/innen

immer kompromissbereiter und Verhandlungsgeschick wird hoch angesehen. In den 2020er-Jahren beschloss man, die Hälfte des Planeten einfach in Ruhe

zu lassen, so dass die Natur nun Platz hat, sich auszutoben.



Stellt euch das mal vor, die haben (ach ja, **ih**r habt!) das wirklich

geschafft! Auch wenn es hier genug Menschen gibt - mehr als je zuvor. Trotzdem platzt der Planet nicht aus allen Nähten, weil die meisten Menschen gemeinsam mit ihren Familien, Freunden und wildfremden Leuten zusammen in den Städten sein wollen. Aber aus diesen Städten sind inzwischen wunderbare grüne Oasen geworden. Menschen und Tiere jeder Art sind in der Zukunft willkommen!

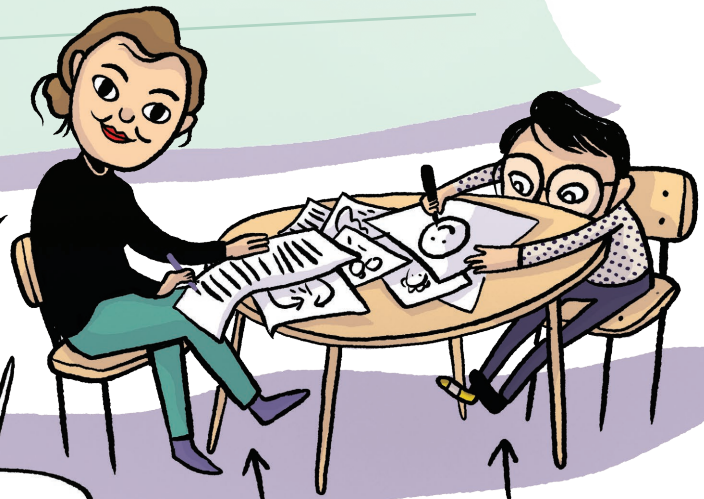
Viele Grüße,  
euer (Ex-Fossil-)Kobold



Liebe Leserin, lieber Leser,  
in Wirklichkeit kann man keine Grüße aus der Zukunft schicken, weil die Zukunft noch nicht da ist.

Die Zukunft beginnt dann, wenn ihr anfangt, sie euch in eurer Fantasie auszumalen!

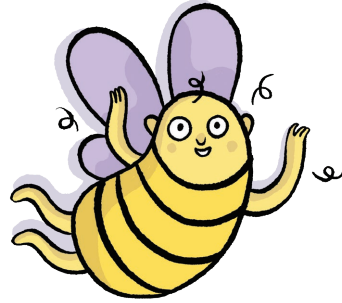
Aber in der Fortsetzung der Klimageschichte seid ihr ab sofort dabei.



GRÜSSE VON LAURA (AUTORIN)

MARI (ILLUSTRATORIN)





**Danke**

an Maija Heikkilä, Forscherin an der Universität in Helsinki, und an die Schülerinnen und Schüler der Montessori-Schule in Helsinki für das Lesen des Manuskripts

an die Tiina & Antti Herlin Stiftung, an das Stipendiegremium für AutorInnen und ÜbersetzerInnen des Zentrums für Kunstförderung (Taiteen edistämiskeskus) für die Unterstützung

Copyright text © Laura Ertimo 2019

Copyright illustrations © Mari Ahokoivu 2019

Copyright work © authors and Into Kustannus 2019

Original edition published by Into Kustannus 2019

Satz und Layout Originalausgabe: Maria Mitrunen

Redaktion Originalausgabe: Kirsikka Myllyrinne

German edition published by agreement with Laura Ertimo, Mari Ahokoivu  
and Elina Ahlback Agency, Helsinki, Finland

**Impressum:**

Die deutsche Ausgabe von HEY! - WAS IST NUR MIT DEM WETTER LOS?  
wird herausgegeben von Andreas Mergenthaler / CROCU; Verlagsleitung: Luciana Bawidamann;  
Redaktionsleitung Comic & Lektorat: Jenny Franz; Korrektorat: Silvano Loureiro Pinto;  
Übersetzung: Marleen Hawkins; Satz/Lettering: Rowan Rüter; Vertriebsleitung: Peter Sowade;  
Marketing: Jana Rahders; Presse: Jenny Franz und Filip Kolek; Druck: Hagemayer, Wien

ISBN: 978-98743-004-6

Oktober 2022

**CROCU**