



## 1. „Wir sind ein System“ – die Dynamik von Systemen erleben

Bei all der Theorie sollte Aktivität und Bewegung Raum in Ihrer Unterrichtsplanung bekommen. Schließlich weiß man inzwischen aus der Hirnforschung: Durch Bewegung wird Wissen verarbeitet und gefestigt! Dafür eignet sich dieses Spiel, denn hier werden die Schüler\*innen selber zu Systemelementen und erfahren, wie dynamisch Systeme sein können. Wie sich Prozesse im System nur verzögert oder exponentiell fortsetzen und wie Systeme von außen beeinflusst werden können. Damit erkennen die Schüler\*innen auch ihre eigene Möglichkeit der Einflussnahme auf Systeme.



### SPIEL: WIR SIND EIN SYSTEM!

#### Spielbeschreibung:

Aufgabe ist es, sich aus dem Kreis der Mitspielenden heimlich zwei Personen auszusuchen, zu denen man sich während der Spielphase immer mittig im gleichen Abstand befinden soll.

Auf „Los“ geht's los und jede Bewegung eines Mitspielenden löst viele weitere Bewegungen bei den anderen Teilnehmenden aus.

Schnell wird deutlich: Hier handelt es sich um ein komplexes Wirkungsgefüge, bei dem jede Veränderung weitere Veränderungen nach sich zieht.

Dabei entwickelt sich im Prozess eine ganz unterschiedliche Dynamik. Ist der Start häufig von hohem Tempo geprägt, verlangsamen sich später die Bewegungen und nicht selten kommt der Prozess fast in einem Gleichgewichtszustand zur Ruhe, bevor er wieder an Schnelligkeit gewinnt.

#### Spielaufbau:

12 Spieler stehen im Kreis. Die restlichen Schüler\*innen der Klasse beobachten von außerhalb des Spielfeldes und versuchen, den Überblick zu behalten. Als Aufgabe soll jede\*r Zuschauer\*in versuchen, eine 3er-Gruppe zu identifizieren (Erklärung s.u.). Anschließend sollen sie aktiv an der Auswertung teilnehmen und dürfen in einer zweiten Runde spielen.

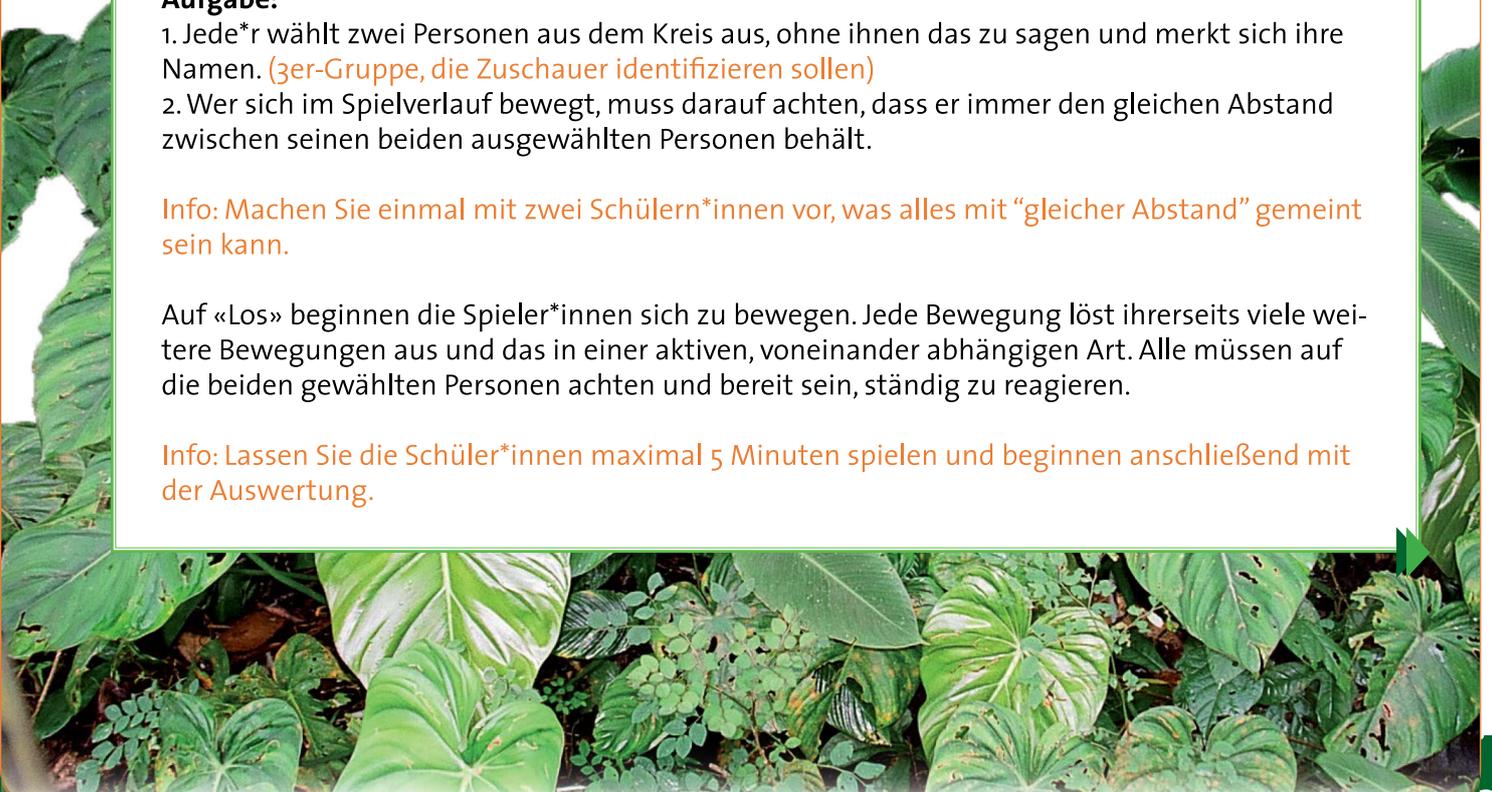
#### Aufgabe:

1. Jede\*r wählt zwei Personen aus dem Kreis aus, ohne ihnen das zu sagen und merkt sich ihre Namen. (3er-Gruppe, die Zuschauer identifizieren sollen)
2. Wer sich im Spielverlauf bewegt, muss darauf achten, dass er immer den gleichen Abstand zwischen seinen beiden ausgewählten Personen behält.

**Info:** Machen Sie einmal mit zwei Schülern\*innen vor, was alles mit „gleicher Abstand“ gemeint sein kann.

Auf «Los» beginnen die Spieler\*innen sich zu bewegen. Jede Bewegung löst ihrerseits viele weitere Bewegungen aus und das in einer aktiven, voneinander abhängigen Art. Alle müssen auf die beiden gewählten Personen achten und bereit sein, ständig zu reagieren.

**Info:** Lassen Sie die Schüler\*innen maximal 5 Minuten spielen und beginnen anschließend mit der Auswertung.



## AUSWERTUNG: WIR SIND EIN SYSTEM!



### Fragen zur Auswertung:

“Was hast du erlebt?”

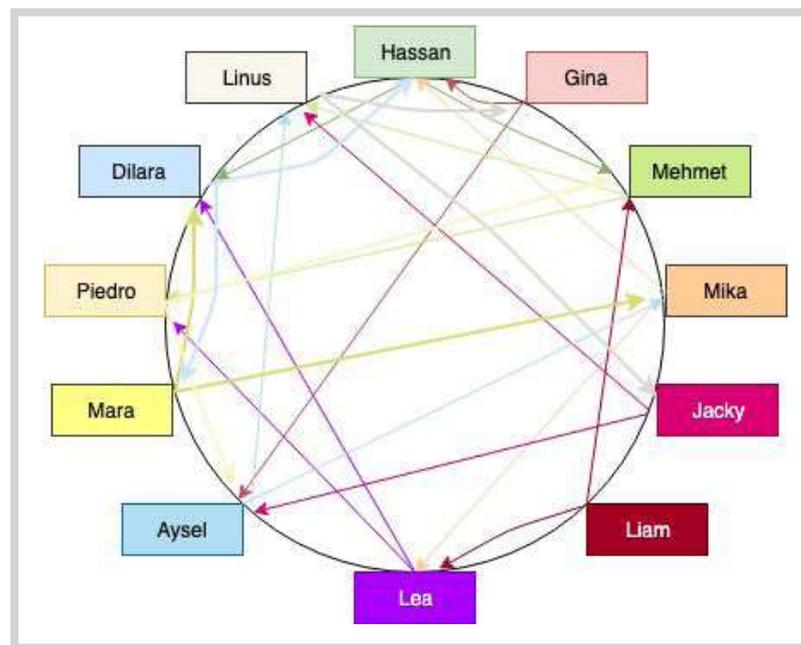
“Was ist passiert, wenn du versucht hast, den Abstand konstant zu halten?”

“Wie konntest du den Überblick behalten?”

**Ziel des Spiels** ist es, die Variabilität und Neuorganisation von Systemen zu begreifen. Weitere Lernhilfen bieten die Variationen, die Sie ins Spielgeschehen einbringen können. So lassen sich exponentielle Zu- bzw. Abnahme von Wechselwirkungen und die Einflussnahme von außen ebenso nachspielen, wie der totale Systemzusammenbruch.

Für die Auswertung können Sie zunächst ein Schema des Spielaufbaus an die Tafel zeichnen und dann sollen die Schüler\*innen das Spiel nachzuvollziehen. Dazu malt jede\*r von seinem Namen aus Pfeile zu den beiden Namen, die er gewählt hatte.

Durch Einzeichnen der Beziehungen zueinander entsteht ein komplexes Gesamtbild.



Ausgehend von einem Teilnehmenden kann so eine ganze Wirkungskette aufgezeigt werden. „Wenn Hassan sich bewegt, bewegten sich auch Gina, Mika und Dilara, die außerdem in Bewegung kamen, wenn Aysel, Lea und Mara sich bewegten...“ usw.

So geordnet, wie in der Beispielzeichnung, wird Ihr Tafelbild in der Regel nicht aussehen. Meist zeigen auf einige Namen viele Pfeile und auf anderen Namen wenige oder auch mal keine. Dies können Sie mit in die Auswertung aufnehmen.

1. Was bedeutet es, wenn auf einen Namen viele Pfeile weisen? -> Diese Person hat viele Bewegungen ausgelöst.
2. Was bedeutet es, wenn auf einen Namen keine Pfeile weisen? -> Diese Person hat keine Bewegung ausgelöst. Sie hat sich aber trotzdem bewegt, in Abhängigkeit zu den Personen, die sie zu Spielbeginn ausgewählt hatte.



**ACHTUNG:** Je nach Alter kann sich diese Erfahrung in dem Sozialgefüge negativ auswirken. -> Vorschlag: Arbeiten Sie nur exemplarisch und „veröffentlichen“ nicht das gesamte Gefüge.

## Variationen:

Nun ist die zweite Gruppe dran. Wieder werden 12 Teilnehmende benötigt, der Spielaufbau ist der Gleiche. Doch der Spielablauf enthält Variationen:

- a) Zwei zusätzliche Teilnehmer\*innen bewegen sich über das Spielfeld. Haben sie einen Einfluss auf die Systemelemente? -> **Erstmal nicht.**  
Was passiert, wenn sie jemanden anrumpeln oder festhalten? -> **Damit haben sie Einfluss auf die Systemelemente.**
- b) Ein\*e Teilnehmer\*in erhält vorher verdeckt den Auftrag, sich schneller zu bewegen, wenn das Spiel zu langsam wird. Fällt den anderen auf, dass da jemand absichtlich eine Veränderung im System herbeiführt? -> **Meist fällt es nicht auf.**  
Wie stark ist die Wirkung dieser Handlung? -> **Die Wirkung breitet sich schnell aus. (=exponentiell)**
- c) Systemzusammenbruch: Wenn jemand während des Spiels von der Spielleitung an der Schulter berührt wird, zählt diese Person langsam bis 5 und setzt sich dann auf den Boden. Wie lange dauert es, bis das System kollabiert? Geht es immer schneller? -> **Ja!**

Quelle: Spiel verändert nach Ursula Frischknecht-Toblers Spielbeschreibung "Mittendrin" aus : Systemdenken fördern – Systemtraining und Unterrichtsreihen zum vernetzten Denken 1.-9. Schuljahr, Reihe „Impulse zur Unterrichtsentwicklung“, Schulverlag plus AG 2010

Überliefert nach Fran Macy, 1999. Erstmals publiziert als «Triangle Game» in: The Systems Thinking Playbook» (Vol. III). Eds. L. Booth Sweeney/D. Meadows. (Univ. of Durham, NH 2001).

In modifizierter Form als «Connection Game» in: «The Shape of Change». R. Quaden/A. Ticotsky (with D. Lyneis). (Acton MA: The Creative Learning Exchange 2004) zur Einführung des «Connection Circle».

## Weiterführende Auswertung:

Setzen Sie das Spiel mit den bereits erarbeiteten Systemzusammenhängen in Verbindung, so dass die Schüler\*innen den Sinn des Spiels erkennen. Greifen Sie z.B. ein Wirkungsgefüge aus dem **Arbeitsblatt Beziehungskiste auf S. 17-18** wieder auf und ziehen Vergleiche zu den Erlebnissen aus dem Spiel.

### Beispiel:

Der "Wasserkreislauf": Viele einzelne Systemelemente (Meer, Bach, Quelle, Regentropfen, Wolken) spielen zusammen und sind voneinander abhängig, beeinflussen sich und ergeben erst zusammen das Wirkungsgefüge.

### Fragen:

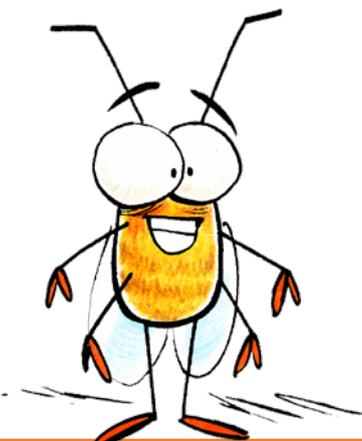
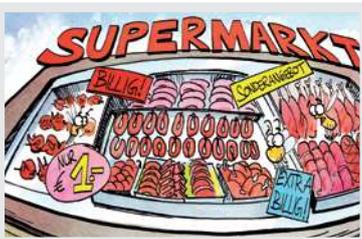
1. Wie könnte sich der Wasserkreislauf verlangsamen? (**extreme Trockenheit, Bäume werden gefällt -> Bezug zu Regenwald -> weniger Wasser wird über die Wurzeln der Bäume aufgenommen**)
2. Wie kann von außen Einfluss auf den Wasserkreislauf genommen werden? (**Wasser aufstauen (Staudamm), Wasser speichern (z.B. für Beschneiungsanlagen in den Bergen -> das Schmelzwasser aus den Bergen wird in den Becken zurückgehalten und im nächsten Winter als Schnee auf die Pisten geblasen -> weiter unten im Tal fehlt Wasser in Flüssen und Bächen)**)  
[http://www.breiling.org/lect/sustour15/A1/WFPTHEA\\_A1.pdf](http://www.breiling.org/lect/sustour15/A1/WFPTHEA_A1.pdf)
3. Welche Faktoren beeinflussen die Dynamik des Wasserkreislaufes? (**Verdunstung, Temperaturen, Kondensation, Bodenverdichtung**)



Weitere Erklärungen und Antworten zu Kreisläufen finden Sie in diesem Material ab Seite 20!



## 2. „Huhn frisst Jaguar“ - Was unser Fleischkonsum mit dem Regenwald zu tun hat



In der Einheit „Keine Ursache ohne Wirkung“ auf S. 12 haben die Schüler den Begriff der Wirkungskette kennengelernt. Dieses Wissen können sie hier vertiefen!

Der Comic „Soja, so weit das Auge reicht“ beschäftigt sich mit den Themen Regenwald, Soja und Massentierhaltung. Drei Bienen sind die Heldinnen dieses Comics. Aus Erkundungslust verschlägt es sie aus ihrem tristen Alltag auf den Sojafeldern Brasiliens zunächst in den artenreichen, paradiesischen Regenwald und anschließend auf die Spur der Soja-Verwertungskette. Eine ernüchternde Entdeckung machen sie, als sie herausfinden, was ihren Lebensraum gefährdet.

### AUFTRAG



Lassen Sie die Schüler\*innen den Comic lesen und die Zusammenhänge als Wirkungskette notieren.

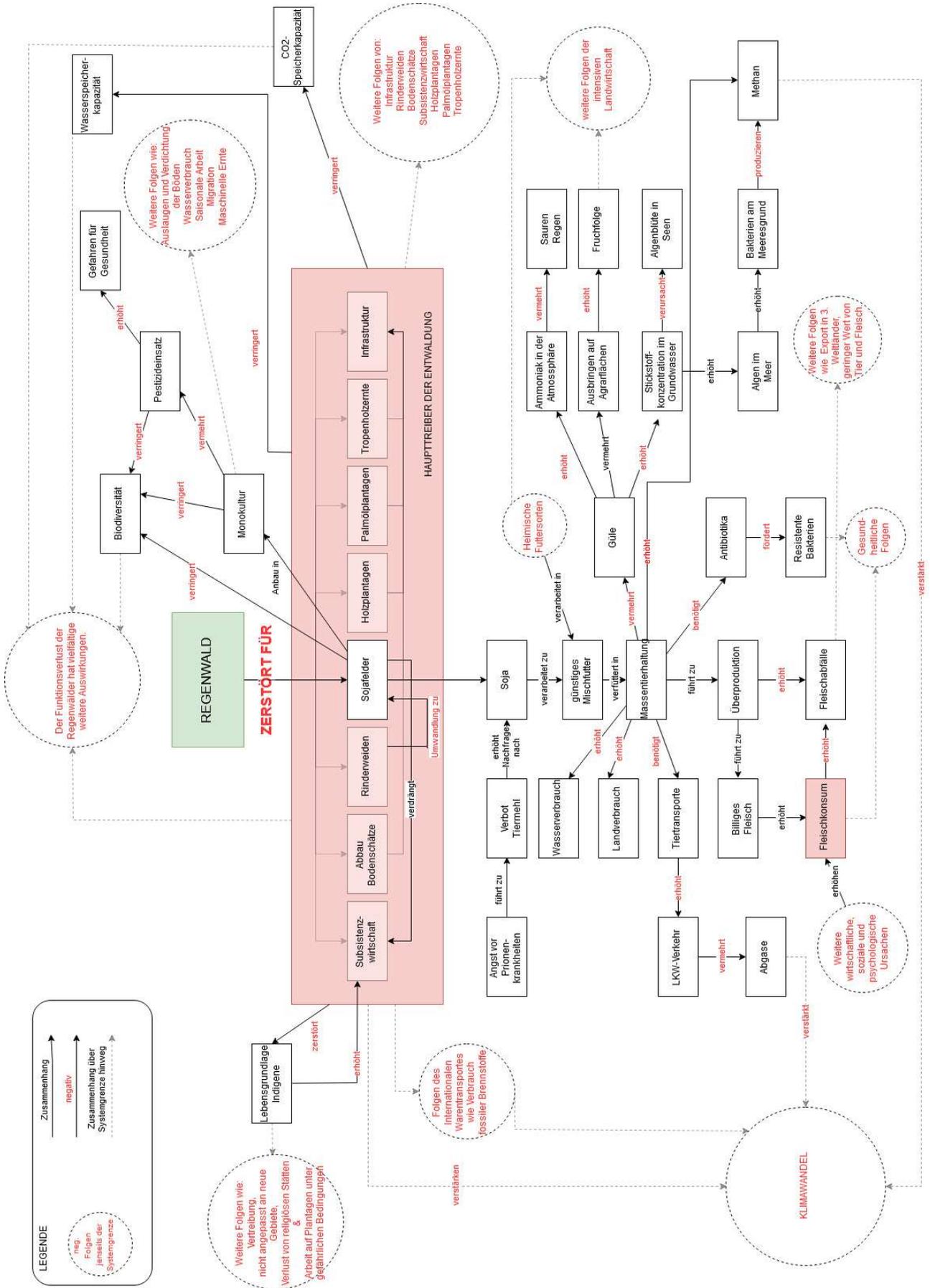
Nutzen Sie an dieser Stelle für sich selbst die Übersicht „Systemgrafik Fleisch, Regenwald & Klimawandel“ auf S.43, um sich mit allen Bereichen der Systemzusammenhänge rund um das Thema Fleisch vertraut zu machen.



Kostenloser Download:  
[www.oroverde.de/fleisch](http://www.oroverde.de/fleisch)



# Systemgrafik „Fleisch, Regenwald & Klimawandel“





## METHODENTIPP 1:

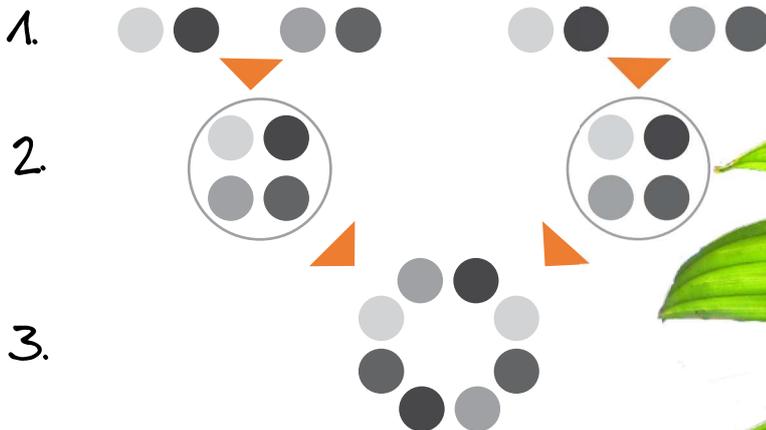
Damit alle Schüler\*innen aktiviert werden, sich zu den Themen Gedanken zu machen, können Sie statt einer Plenumsdiskussion folgende Methoden nach dem Prinzip „Think-Pare-Share“ anwenden:



**MURMELGRUPPE:** Zwei bis max. sechs Schüler\*innen diskutieren für max. fünf Minuten zu einem der Stichpunkte. Dadurch beschäftigen sie sich nochmal mit den Inhalten des Comics und erfahren verschiedene Meinungen. Die Ergebnisse der Kleingruppen können stichpunktartig ins Plenum gebracht werden.



**WACHSENDE GRUPPE:** Bei dieser Methode tauschen sich zunächst einige wenige Schüler\*innen über ein Thema aus, teilen ihre Ergebnisse mit anderen Kleingruppen und so wachsen die einzelnen Teams langsam zu einer Gesamtgruppe zusammen (siehe Schemazeichnung). Es empfiehlt sich, mit Hilfe einer Zettelwand, Plakaten oder Bildern die Gruppenergebnisse zu sammeln und dadurch für alle sichtbar zu machen. Gesprächsdauer für die Zweier-/Dreiergruppen: 10 bis 15 Minuten; für die Vierer-/Sechsergruppen: 20 bis 30 Minuten.



### TIPP:

Bilden Sie lieber kleine Gruppen, wenn Ihre Schüler\*innen noch nicht daran gewöhnt sind, vor der Klasse frei zu sprechen. Dazu gehört Übung und der Austausch über die Inhalte soll nicht dadurch gestört werden, dass Schüler\*innen Hemmungen haben, etwas zu sagen.

## Hauptthemen, zu denen sich die Schüler\*innen Gedanken machen können:

- Monokultur - eintönig, wenig Nahrungsangebot für Insekten, viel Dünger und Pestizide = verschmutztes Wasser, kaum Schutz für Tiere durch fehlende Rückzugsmöglichkeiten
- Artenvielfalt - viele diverse Futterpflanzen, mehr Schutz durch dichtes Blattwerk, keine Pestizide = kein Gift = sauberes Wasser
- Transportwege - lang, Umweltbelastung durch Abgase, viel Verkehr, aber auch Arbeitsplätze
- Massentierhaltung - Nutztiere auf begrenztem Raum gehalten, Futtermittelimport nötig, Kosten gering halten für größtmöglichen Gewinn und billiges Fleisch, keine artgerechte Haltung möglich, Überdüngung, Wasserverschmutzung, Antibiotika in Nahrungskette
- Unser Fleischkonsum - Statussymbol, kein Fleisch = Verzicht?, Alternativen (z.B. nur einmal pro Woche Fleisch/Fleischgericht in der Mensa; vegetarische Rezepte ausprobieren)

Weitere Informationen zu diesen Themen finden Sie unter [www.ooverde.de/verbrauchertipps](http://www.ooverde.de/verbrauchertipps)

## METHODENTIPP 2:

### „Atom-Molekül-Methode“

Zunächst in Zweiergruppen eine Fragestellung bearbeiten zu lassen. Die Zweiergruppen schließen sich nach ca. 5 Minuten jeweils mit einer anderen Zweiergruppe zusammen und tauschen sich wiederum 5 Minuten zu der Fragestellung aus. Im nächsten Schritt sucht sich jede Vierergruppe eine andere Vierergruppe und diskutiert die Fragestellung für weitere 10 Minuten. Am Ende fasst jede Achtergruppe ihre Ergebnisse in drei Sätzen zusammen und ernennt einen Gruppensprecher, der diese drei Ergebnissätze im Plenum vorstellt.

(Nach: [https://www.schuldekan-ravensburg.de/fileadmin/mediapool/einrichtungen/E\\_schuldekan\\_ravensburg/dokumente/Diskussionsmethoden\\_fuer\\_grosse\\_Groupen.pdf](https://www.schuldekan-ravensburg.de/fileadmin/mediapool/einrichtungen/E_schuldekan_ravensburg/dokumente/Diskussionsmethoden_fuer_grosse_Groupen.pdf) und Spielleakademie Remscheid, Zugriff: 17.11.2018, 14:18 Uhr)

#### TIPP:

Geben Sie jeweils vier Zweiergruppen anfangs dieselbe Fragestellung, so dass sich genügend Gruppen zusammenfinden können, die dieselbe Fragestellung bearbeitet haben.



### Fragestellungen, zu denen die Schüler diskutieren sollen:

1. Was sind die Auswirkungen, wenn immer mehr Regenwald abgeholzt wird?

[www.oroverde.de/regenwald-wissen/regenwald-zerstörung](http://www.oroverde.de/regenwald-wissen/regenwald-zerstörung)



2. Wie können wir andere Menschen auf die Problematik Massentierhaltung – Regenwaldabholzung aufmerksam machen?

Zum Beispiel Vortragsreihe in der Schule, Infostand in der Pause, fleischfreier Tag in der Mensa, Plakataktion, etc. Sammeln Sie die Ideen der Schüler\*innen und erstellen eine Prioritätenliste. Was möchten die Schüler auf jeden Fall verwirklichen? Wo benötigen sie Unterstützung? Was ist erstmal nicht so wichtig/zu schwierig? Fügen Sie die Aktionen in einen Zeitplan ein, wann welche Aktion gestartet werden soll. Vielleicht legen Sie direkt Verantwortliche fest, um eine höhere Verbindlichkeit zu schaffen.

3. Was würde passieren, wenn wir aufhören, Fleisch zu essen?

Erdenken Sie mit den Schüler\*innen diese Utopie. Neben den Vorteilen, dass Massentierhaltung und Regenwaldabholzung dadurch ab sofort Probleme der Vergangenheit wären, zeigen sich auch Nachteile. Ein riesiger Wirtschaftszweig würde wegfallen, Millionen Arbeitsplätze gestrichen ... Und woher bekommen wir unsere Milch (eine Kuh gibt nur Milch, wenn sie ein Kälbchen geboren hat. Die Menge der Kälber muss reguliert werden und dies passiert durch Schlachtung). Ist der Ausstieg aus einem Leben mit Fleisch gleichzeitig der Einstieg in eine vegane Lebensweise? Philosophieren und diskutieren Sie mit den Schüler\*innen. Welche Lösungen fallen uns ein?



### 3. Mystery: „Was hat die Grillparty der Klasse 7b mit Stefanos Umzug in die Stadt zu tun?“

Jetzt wird's mysteriös! In dieser Einheit laufen alle Fäden zusammen. Ihre Schüler\*innen haben sich mit Systemen, verschiedenen Wirkungsketten, Zusammenhängen, Grenzen und Kreisläufen beschäftigt. Sie waren in der Einheit „Wir sind ein System“ (S. 39) selbst Teil eines Systems und haben Dynamiken im System kennengelernt. Ihr Wissen können sie nun an einem globalen Zusammenhang testen.



#### INFO

**Was ist ein Mystery?** Die Mystery-Methode ist die vielleicht bekannteste Methode aus „Denken lernen mit Geographie“ (Leat 1998, Vankan u.a. 2007, Schuler 2012). Bei der Mystery-Methode sollen die Schüler\*innen knappe, ungeordnete Informationen zu einem Fallbeispiel analysieren und sinnvoll miteinander in Beziehung setzen, um eine rätselhafte Leitfrage lösen zu können. [...]

<http://www.ph-ludwigsburg.de/13032.1.html>

#### AUFTRAG



In diesem Fall gilt es, die Frage zu klären:

**„Was hat die Grillparty der Klasse 7b mit Stefanos Umzug in die Stadt zu tun?“**

- Zum Start in die Lösung des Mysterys lesen Sie zunächst die Ausgangsgeschichte vor.
- Dann teilen Sie die Klasse in Kleingruppen à max. sechs Schüler\*innen ein. Jede Gruppe erhält alle unsortierten Mystery-Basiskarten (s.u.) und soll diese nach ihren Vorstellungen sortieren, so dass nach und nach ein Wirkungsgefüge zusammengelegt wird, das die Beantwortung der Leitfrage möglich macht. Die beiden Startkarten sind durch einen dickeren Rahmen markiert.
- Geben Sie der Klasse bei Bedarf Hilfestellungen beim Zusammenlegen des Wirkungsgefüges. Weitere Hinweise und Alternativen zur Spieldurchführung finden Sie auf S. 48.
- Weisen Sie die Schüler\*innen darauf hin, dass alle Kärtchen eine Bedeutung im Gesamtgefüge haben. Kärtchen, die nicht direkt zur Lösung des Rätsels beitragen, stehen trotzdem im Zusammenhang mit dem Thema und diesen Zusammenhang gilt es zu verstehen!
- Am Ende sollen so viele Kärtchen wie möglich (am besten alle) in einem Wirkungsgefüge verarbeitet sein.
- Die Zahlen auf den Kärtchen dienen nur dem Lehrer, um die Beispiellösungen auf S. 50 und 51 nachzuvollziehen. Für das Wirkungsgefüge sind sie irrelevant.

## Weitere Hinweise und alternative Spielarten

Es gibt grüne „Basiskarten“ und blaue „Themenkarten“.

Alle Basiskarten werden benötigt, um die Leitfrage zu lösen. Je nach Lernstand Ihrer Klasse können Sie wählen, ob Sie die Basiskarten durch weitere Themenkarten ergänzen. Die Themenkarten beleuchten weitere Aspekte, die einen ergänzenden Bezug zur Leitfrage haben. Die Schüler\*innen sollen die weiteren Karten ebenfalls in das Wirkungsgefüge mit einfließen lassen.

Es ist einfacher, wenn Sie zu Beginn des Mysterys nur die Basiskarten austeilen. Sobald eine Gruppe ein Wirkungsgefüge mit allen Karten erstellt hat oder nicht mehr weiter weiß, machen Sie eine Zwischenbesprechung. Dies können Sie entweder mit jeder Gruppe einzeln oder in der ganzen Klasse machen. Hierfür stehen Ihnen zwei Beispiel-Lösungen zur Verfügung. Es gibt aber nicht die eine richtige Lösung.



Anschließend können Sie die Themenkarten austeilen. Dabei entscheiden Sie selbst, wie Sie vorgehen möchten: Sie können entweder den Gruppen alle Karten auf einmal geben oder nur einzelne Karten zu bestimmten Themen. Selbstverständlich können Sie auch nach und nach die Karten zu den weiteren Themen verteilen, sodass sich die Schüler\*innen mit allen zusätzlichen Aspekten beschäftigen.

**Nummer 29-32: Regionales Fleisch (Spielfigur: Koch)**

**Nummer 17, 33-35: Landrechte (Spielfigur: Großgrundbesitzer)**

**Nummer 9-12, 37, 39: Klima**

**Nummer 7, 8: Flächenangepasste Tierhaltung**

### Weitere Hinweise

- Stellen Sie für das Mystery am besten Gruppentische zusammen, da für das Zusammenlegen der Karten viel Platz benötigt wird. Damit alle Schüler\*innen aktiver mitmachen und einen guten Überblick über das Wirkungsgefüge haben, sollten sie um die Tische herumstehen.

Geben Sie Ihren Schüler\*innen Hilfestellungen, wenn sie Schwierigkeiten haben, ein Wirkungsgefüge zu erstellen:

- Die Schüler\*innen können zuerst nur mit den Karten arbeiten, die Informationen aus der Ausgangsgeschichte enthalten und diese quasi nacherzählen. Die weiteren Karten können dann nach und nach eingebaut werden.
- Oder sie sortieren die Karten nach Themengruppen und bringen sie dann in einen Zusammenhang.
- Es müssen nicht alle Schüler\*innen jede Mystery-Karte lesen. Wenn die Gruppe sich die Lesearbeit aufteilt, müssen sie sich über die Inhalte austauschen und jedes Gruppenmitglied wird mit einbezogen.

### TPP:

Lassen Sie die Schüler\*innen verschiedene Hypothesen aufstellen und sich gegenseitig belegen/widerlegen, damit sich alle intensiv mit den Hintergrundinformationen auseinandersetzen müssen und an ihr individuelles Vorwissen anknüpfen können.

Bei der abschließenden Reflexion stellen die einzelnen Gruppen ihre Lösungswege und Lösungen vor und diskutieren die optimale Lösungsstrategie.

## ZIEL



- Die Schüler\*innen eignen sich mit Hilfe der Kärtchen Hintergrundwissen an, setzen sich mit den verschiedenen Rollen auseinander und erkennen so verschiedene Perspektiven.
- Durch die Suche nach dem Zusammenhang zwischen den einzelnen Geschichtssträngen setzen sie die „Systemelemente“ in Wechselwirkung zueinander.
- Sie sehen sich mit Komplexität konfrontiert und können diese durch systemische Denkweise gut verarbeiten.

### Weiterführende Ziele:

- Die Schüler\*innen entdecken auch in ihrem Alltag Systemzusammenhänge. Sie können der globalen Auswirkung ihres Handelns auf den Grund gehen.
- Sie sind in der Lage, verschiedene Sichtweisen in einem Systemzusammenhang einzunehmen und persönliche Hebelpunkte zu erkennen. Dabei gilt es auch, Handlungsunfähigkeit aushalten zu können.

### Themen:

- Fleischkonsum (viel vs. wenig)
- Preis (hoch vs. tief)
- Herkunft (regional vs. Importware)



## Ausgangsgeschichte:

Die Klasse 7b veranstaltet eine Grillparty. Eltern, Geschwisterkinder und einige Lehrkräfte sind eingeladen. Das Orga-Team hat die Finanzen gecheckt und eine Liste geschrieben, was alles eingekauft werden muss. Viel Fleisch und andere Lebensmittel sowie Getränke. Da muss gut auf die Preise geschaut werden, um die Klassenkasse nicht zu sehr zu belasten. Im Discounter nahe der Schule gibt es nächste Woche die „Heiz-den-Grill-an“-Angebote, wo Steaks und Würstchen zum kleinen Preis verkauft werden. Genau das richtige Angebot zur rechten Zeit. Bei einer letzten Besprechung der Klasse gibt es allerdings einige Schüler\*innen, die lieber auf das Fleisch verzichten wollen und gerne etwas Vegetarisches auf dem Grill hätten. Und Jonas, der Sohn vom ortsansässigen Metzger meint, dass ihm dieses Billig-Fleisch nicht zwischen die Zähne kommt. Was hat er nur?

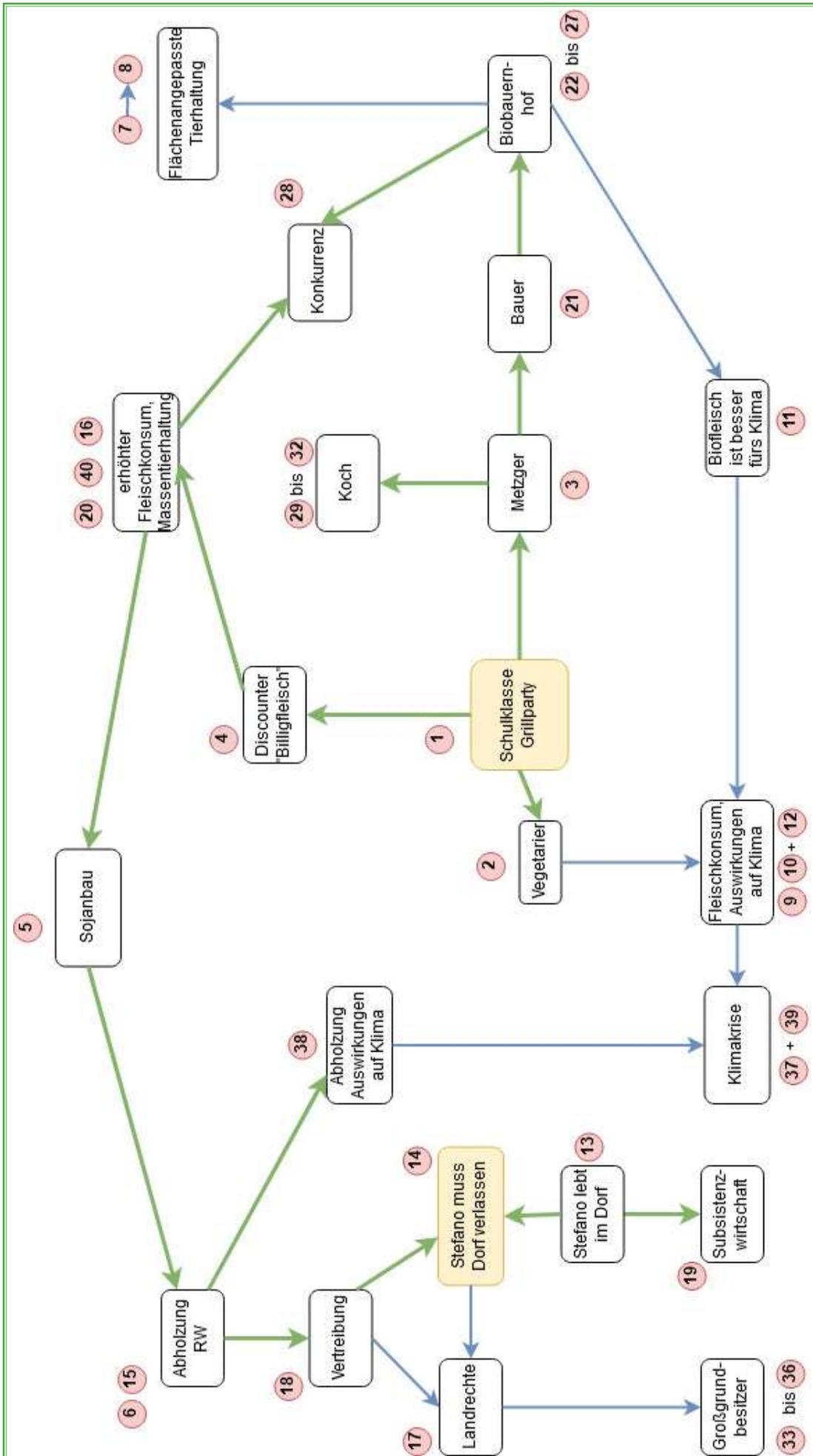
## Ortswechsel:

Stefano wohnt in einem kleinen Dorf mitten im tropischen Regenwald. Seine Familie lebt schon immer hier. Stefano liebt die Natur, die ihn umgibt. Er kennt jede Vogelstimme und jedes Geräusch, welches nachts durch die dünnen Wände der Hütte dringt, in der er mit seiner Familie lebt. Seine Eltern sind Bauern. So wie fast alle Familien in seinem Dorf. Gemeinsam können sie von dem leben, was sie anbauen und vom Fleisch der Tiere, die sie halten. Rund um ihr Dorf ist dichter Regenwald. Doch nun muss Stefano mit seiner Familie in die Stadt ziehen. Warum bloß?

## Jetzt geht's um die Wurst!

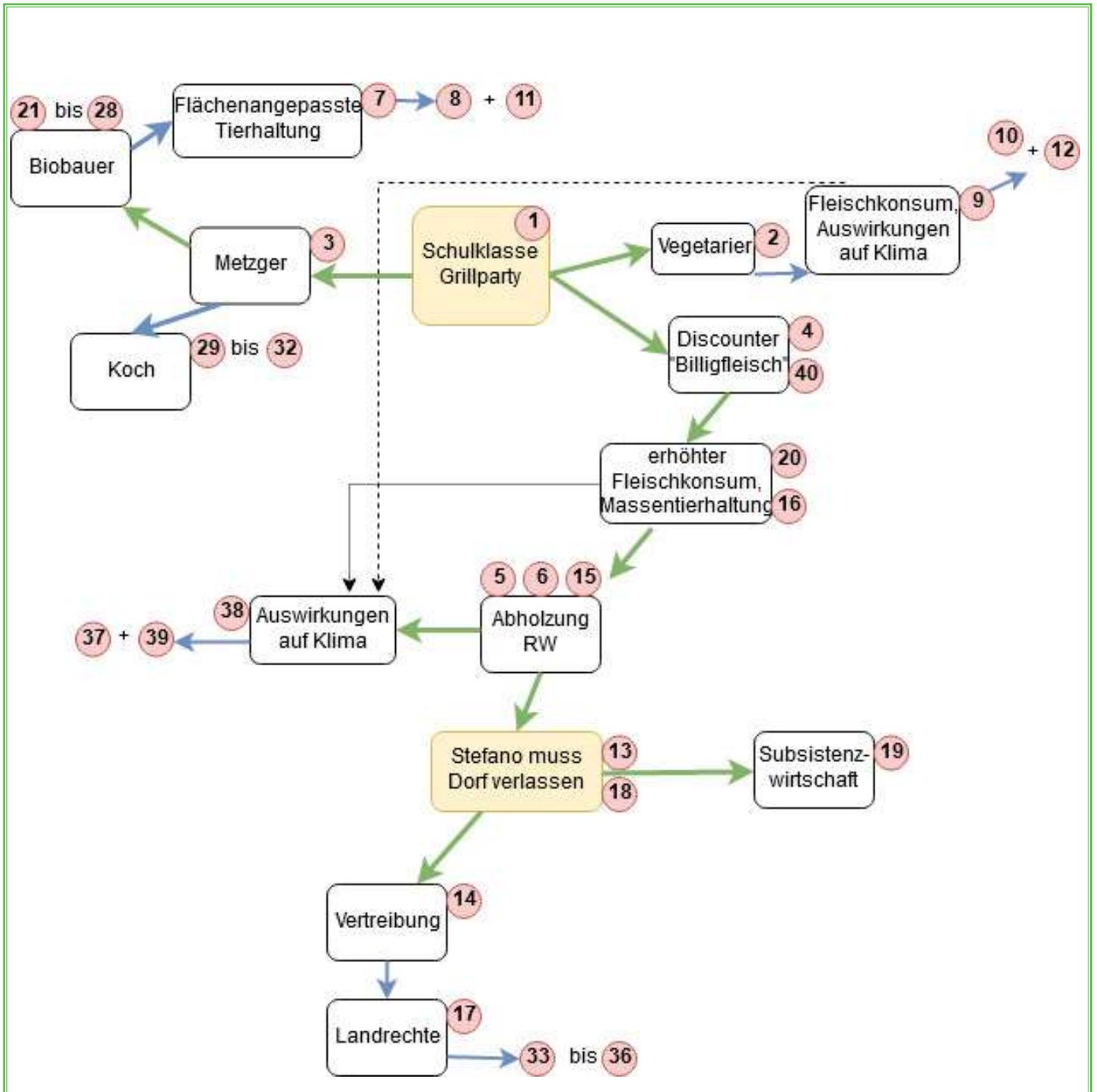


# Beispiel-Lösung A für das Mystery mit allen Karten:



Bei dem Mystery gibt es nicht die eine richtige Lösung. Sie können sich aber an den Beispiel-Lösungen orientieren, wenn sie eine Zwischenbesprechung oder die abschließende Reflexion machen. Berücksichtigen Sie dabei, dass die Schüler\*innen auch auf eine andere Lösung kommen können. Es ist möglich, dass sie vielleicht neue Verbindungen zwischen den Karten entdeckt haben, die ebenfalls sinnvoll sind.

## Beispiel-Lösung B für das Mystery mit allen Karten:



### AUSWERTUNG

#### Welche Schlussfolgerung können die Schüler\*innen daraus ziehen?

Die einzelnen Gruppen stellen ihre Lösungswege vor und diskutieren die optimale Lösungsstrategie. Spannend ist, wie z.B. der Biobauer in das Wirkungsgefüge integriert wurde und ob die Schüler\*innen den Zusammenhang verstehen.

Mit der Nachfrage „Warum möchte der Sohn vom Metzger kein Billigfleisch essen?“ regen Sie eine Diskussion über die Alternativen der Lebensmittelherstellung an. Vielleicht hat einer der Schüler\*innen schonmal eine Sendung über die Herstellung von Lebensmitteln im TV gesehen. Was erfährt man dabei? Was bewirkt das neue Wissen?



## Sicherung: die globalen Zusammenhänge

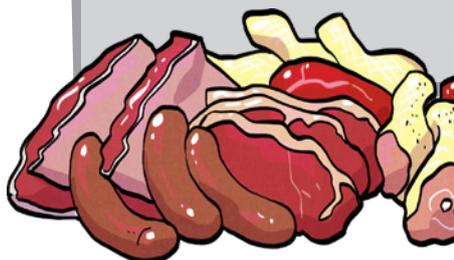
Eine leichte Möglichkeit, die globalen Zusammenhänge unseres Fleischkonsums und der Abholzung des Regenwaldes übersichtlich mit den Schüler\*innen zu besprechen und die Ergebnisse aus dem Mystery zu sichern, bietet die Bearbeitung der großen **Systemgrafik „Fleisch & Regenwald & Klimawandel“**.

### AUFTRAG



Teilen Sie die Grafik (Arbeitsblatt S. 43) an die Gruppen, die zusammen das Mystery bearbeitet haben, aus und geben Sie folgende Aufgabe:

Findet die Begriffe wieder, die wir bei der Besprechung des Mysterys genannt haben. Ausgehend vom grünen Kasten „Regenwald“.



### AUSWERTUNG



■ Gleichen Sie die Ergebnisse mit den Schüler\*innen ab. Dafür zeigen Sie die Grafik am besten über Beamer, Dokumentenleser o.ä. großformatig, damit alle bei der Besprechung orientiert sind, über welche Stelle der Grafik gerade gesprochen wird.



■ Regen Sie mit Nachfragen wie „Was ist mit dem Feld Monokultur/Gülle/Klimawandel?“ zum Nachdenken an und erarbeiten auf diese Weise nach und nach die weiteren Zusammenhänge mit den Schüler\*innen. Schnell wird deutlich, dass eigentlich alle Bereiche auf der Grafik im weitesten Sinne etwas mit dem Mystery zu tun haben.

#### Weiterführende Auswertung:

■ Holen Sie die abstrakten Zusammenhänge in die Lebenswelt der Schüler\*innen, indem die Gruppen abschließend ...

... überlegen, welche Produkte auch noch bei einer Grillparty benötigt werden, die zur Regenwaldzerstörung beitragen (Grillkohle, Pappgeschirr, etc.)

... eine Idee für eine nachhaltiges Klassenfest entwickeln.



## Mystery-Spielkarten:

Die Klasse 7b veranstaltet eine Grillparty. Viel Fleisch und andere Lebensmittel müssen dafür eingekauft werden, ohne die Klassenkasse zu sehr zu belasten.

1



Einige Schüler\*innen verzichten auf Fleisch. Sie essen lieber Vegetarisches vom Grill. Dazu gibt es leckere Rezepte, wie z.B. Veggie-Burger, Zucchini-Sandwich oder Gemüse-Spieße.

2



Jonas kommt aus einer Metzgerfamilie. Er weiß, dass ein gutes Steak mehr kostet. Sein Vater bezieht seine Schlachttiere vom Biohof zwei Orte weiter und verarbeitet das Fleisch sehr gut.

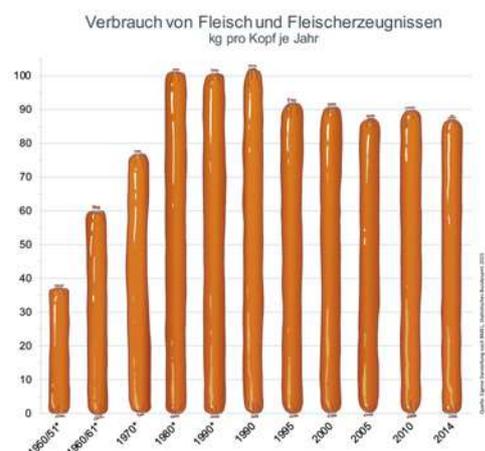
3



„Heiz-den-Grill-an“-Wochen: Discount-Preise auf Fleisch steigern die Nachfrage. In Deutschland liegt der Pro-Kopf-Verzehr bei ca. 60 kg pro Jahr.

Quelle: Heinrich-Böll-Stiftung, Fleischatlas 2018, S. 12

4



Große Regenwaldflächen werden gerodet, um dort Sojafelder anzubauen. Das Soja kommt als Sojaschrot-Import nach Europa und wird in der Massentierhaltung als Haupteiweißquelle verwendet.

5



Auf der Abbildung ist eine teilweise gerodete Regenwaldfläche zu sehen.

6



Landwirte könnten eine flächengebundene Tierhaltung einführen. Das würde bedeuten, dass sie nur noch so viele Rinder oder Schweine halten, wie sie mit selbst angebautem Futter ernähren können. Dadurch würde das Problem der Überproduktion von Gülle gelöst.

7



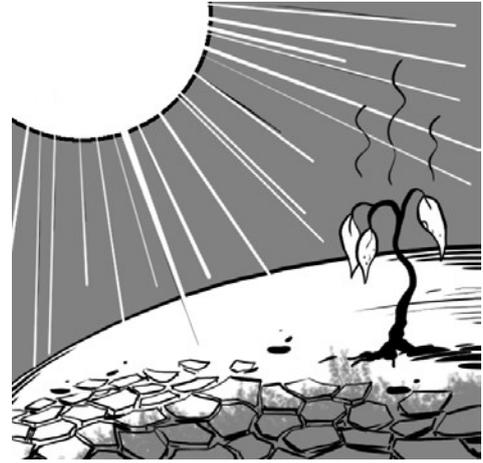
Wenn zur Düngung der Felder zu viel Gülle ausgebracht wird, so werden Boden und Grundwasser verunreinigt.

8



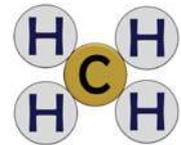
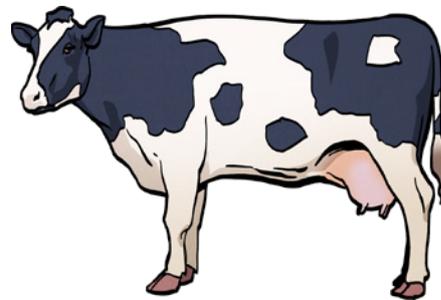
Unser Fleischkonsum hat Auswirkungen auf die Umwelt und das Klima.

9



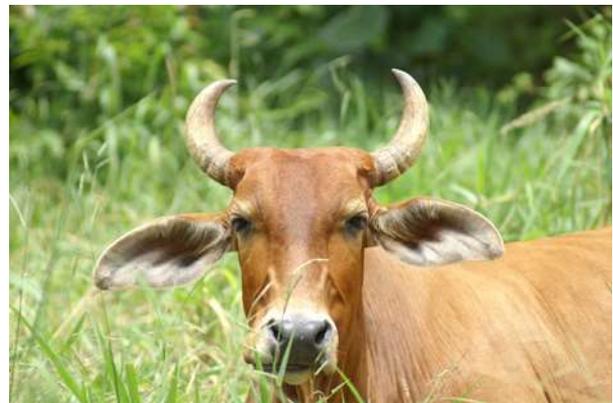
Eine vegetarische Lebensweise ist gut fürs Klima. Gemüse produziert nämlich z.B. kein Methan, so wie Kühe es tun. Methan ist ein sehr schädliches Klimagas.

10



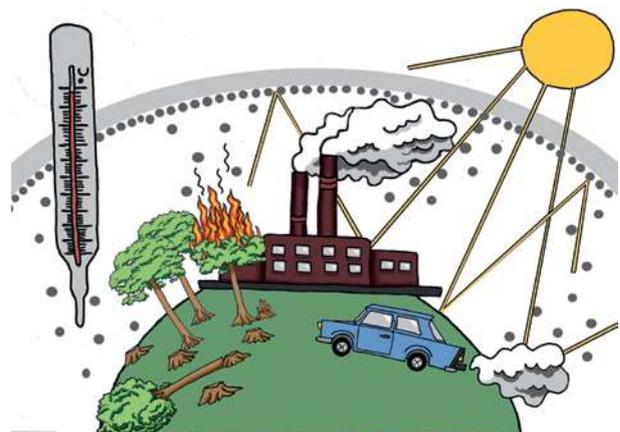
Biofleisch aus der Region hat eine bessere Bilanz für die Umwelt, da u.a. die Transportwege wegfallen und die Tierhaltung viel umweltfreundlicher ist.

11



Der Ausstoß klimaschädlicher Gase durch die Fleisch-Produktion ist sehr hoch.

12



Stefano wohnt in einem kleinen Dorf mitten im tropischen Regenwald. Seine Familie lebt hauptsächlich von dem, was sie anbaut und von der Viehzucht.

13



**Bald müssen alle Familien das Dorf verlassen. Stefano ist traurig, er will nicht in die Stadt.**

(c)PhilippHampex u Instagram philippis\_world

14



Bulldozer „fressen“ sich durch den Tropenwald. Große Flächen Wald werden abgeholzt, um Platz für die Viehzucht oder Soja-Plantagen zu schaffen.

15



Kennzeichen der Massentierhaltung sind der geringstmögliche Einsatz von Arbeitskräften zur Versorgung und Fütterung, sowie die Verwendung mechanischer Einrichtungen für die Unterbringung und Haltung der Tiere.

16



Große Firmen haben Interesse am Land der Kleinbauern im Regenwald. Die Landrechte sind in einigen Regionen nicht eindeutig geklärt.



17

Seit einiger Zeit mischt sich in die Geräusche des Waldes immer häufiger der Klang von fallenden Bäumen. Er kommt näher und bald werden die Baum-Rodungen auch das Dorf erreichen.



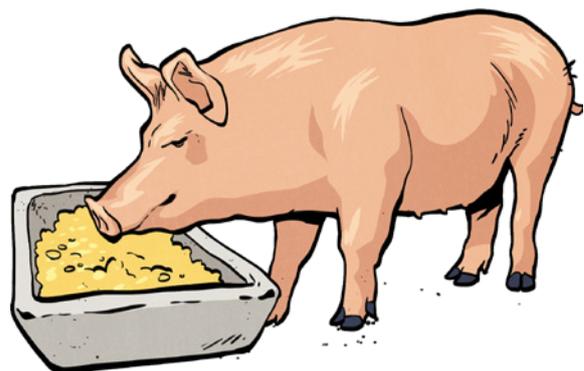
18

In Agroforstsystemen werden z.B. Kakao-bäume mit verschiedenen anderen Pflanzen auf der gleichen Fläche angebaut. So wird die Vielfalt der Tiere und Pflanzen auf einer solchen Fläche erhöht und die Kleinbauern können sich größtenteils selbst versorgen.



19

In der Massentierhaltung werden Nutztiere gleicher Art und Altersgruppe in großen Beständen auf begrenztem Raum gehalten. Der Betrieb hält meist mehr Tiere, als er von seinen eigenen Flächen ernähren kann. Der Import von Futtermitteln (wie z.B. Sojaschrot) ist daher notwendig.



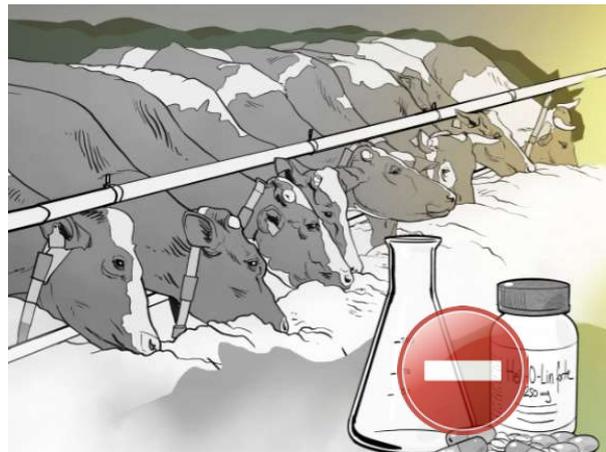
20

Der Biobauer vom Niederrhein liebt es, die Rinder auf der Weide zu beobachten. Jeden Bissen saftigen Grases scheinen sie zu genießen.



21

Es hat einige Zeit gedauert, den Bauernhof seines Vaters auf Bio umzustellen, aber es hat sich gelohnt. Die Tiere machen einen gesunden Eindruck, er muss viel seltener als vorher ein Tier medizinisch behandeln lassen.



22

Ein Bio-Bauernhof unterliegt strengeren Auflagen, als ein konventionell betriebener Bauernhof.



Naturland

23

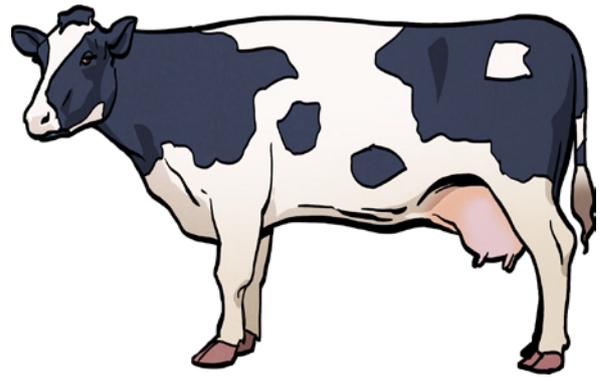


Die Rinder auf dem Hof werden nicht prophylaktisch, sondern nur einzeln im Krankheitsfall mit Antibiotikum behandelt.



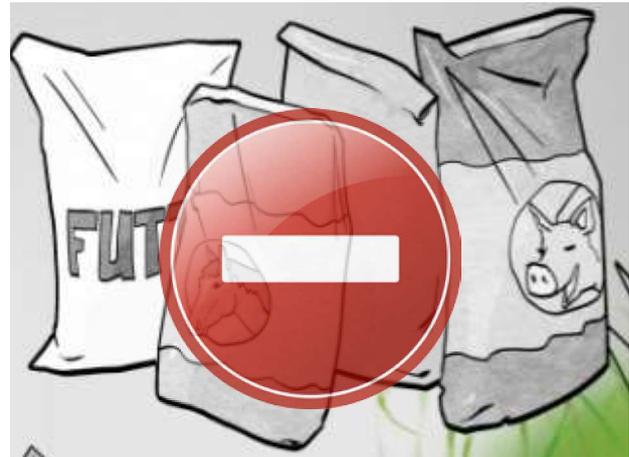
24

Bio-Rinder haben viel Bewegung und frische Luft um die Nase.



25

Eine Fütterung mit zugekauftem Kraftfutter ist nicht vorgesehen, die Futtermittel kommen aus eigener Herstellung.



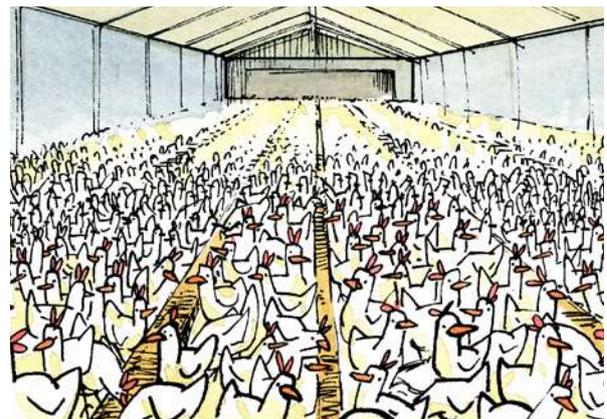
26

Düngung der Weiden und Felder erfolgt über betriebseigenen, organischen Dünger.



27

Biobauern konkurrieren stark mit Großkonzernen. Die Massenproduktion ist günstiger und kann daher günstigeres Fleisch liefern.



28

Der Koch vom Sterne-Restaurant „La Cigalle“ ist weit über die Stadtgrenzen bekannt für seine regionalen Bio-Fleischgerichte.

29



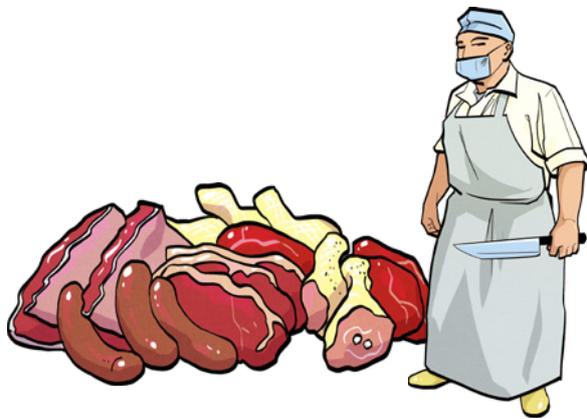
Der Bezug von Fleisch aus der Region unterstützt die regionale Wirtschaft und die Herkunft/Verarbeitung ist transparent.

30



Das beste Fleisch kauft der Koch immer beim ortsansässigen Metzger ein.

31



Qualität hat ihren Preis und nicht jeder Gast im Restaurant ist bereit, für ein Filet 20 Euro oder mehr zu bezahlen.

32



Der Großgrundbesitzer ist im Geldrausch.  
Die neuen Weideplätze/ Soja-Felder bringen ihm frisches Kapital.



33

Mit den hiesigen Bauern führt der Großgrundbesitzer gerade einen erbitterten Kampf um Land.  
(„contrato 4 anos“ = spanisch für „4-Jahres-Vertrag“)



34

Umweltschützer machen dem Großgrundbesitzer das Leben schwer, weil sie die weitere Rodung von Tropenwald verhindern wollen.



35

Die Nachfrage aus dem Ausland nach billigen Futtermitteln steigt. Fast täglich kommen neue Anfragen. Und die Preise sollen immer noch weiter gedrückt werden.



36

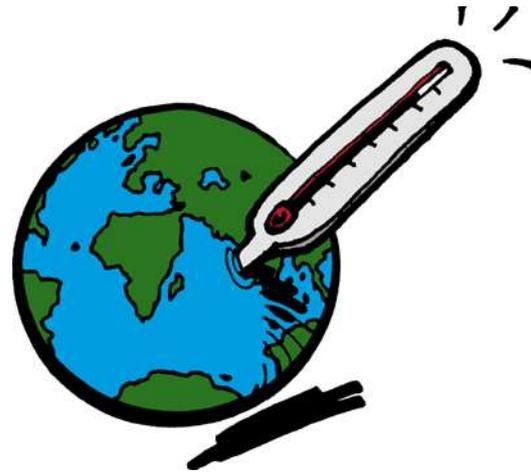
Die industrielle Massentierhaltung verursacht einen enorm großen Treibhausgas-Ausstoß: Das fängt beim Tierfutteranbau an, der meist auf ehemaligen Regenwaldflächen stattfindet. Hinzu kommen die langen Transportwege, die Emissionen der Düngemittel oder der Tierhaltung selbst.

37



Die Rodung des Regenwaldes hat erhebliche Auswirkungen auf das Klima.

38



Wenn es kein Umdenken in der Gesellschaft gibt, wird sich die Erd-Atmosphäre auf Grund der steigenden Klimagas-Konzentration immer weiter aufheizen.

39



Je günstiger das Fleisch ist, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, dass es aus Massentierhaltung stammt und dass Soja aus Regenwaldgebieten an die Tiere verfüttert wurde.

40





## 4. „Komplexer geht nicht“ – Klimawandel-Simulation

Vor mehreren Milliarden Jahren begann das System Erde zu entstehen. Nach und nach entwickelte sich ein Klima, das das Entstehen von Leben ermöglichte. Zahlreiche Wechselwirkungen beeinflussten dabei die klimatischen Entwicklungen, bis zu dem Punkt, an dem wir heute stehen.

Heute, zu Zeiten des menschengemachten Klimawandels, richten tausende Wissenschaftler\*innen ihr Augenmerk auf das System Erde, um die Auslöser der drastischen Erderhitzung zu minimieren und die Folgen abzuschätzen. Doch die Komplexität der klimatischen Prozesse ist so immens, dass exakte Voraussagen nicht möglich sind. Die Wissenschaftler\*innen einigen sich daher bei ihren Prognosen auf sehr vorsichtige und konservative Schätzungen. Sie sagen also, dass bestimmte Folgen anzunehmen sind – und andere, wenn es schlechter läuft, noch zusätzlich ins Gewicht fallen können. Dies trifft v.a. zu, wenn Kippunkte erreicht werden. Dargestellt werden diese möglichen Zukunftsszenarien in umfangreichen Klima-Simulationen.

### INFO

Als **Kippunkt** bezeichnet man einen Punkt oder Moment, an dem eine vorher geradlinige und eindeutige Entwicklung durch bestimmte Rückkopplungen abrupt abbricht, die Richtung wechselt oder stark beschleunigt wird. Die Unberechenbarkeit des Klimawandels liegt darin begründet, dass Teilsysteme des Weltklimas kollabieren können, die sodann eine immense Beschleunigung des Temperaturanstiegs anstoßen. Taut zum Beispiel der Permafrostboden in Sibirien, werden große Mengen des Treibhausgases Methan freigesetzt. Dieses Treibhausgas beschleunigt den Klimawandel, was wiederum ein weiteres Tauen der Permafrostböden zur Folge hat – ein sich selbst verstärkender Prozess. Weitere Kippunkte sind z.B. das Amazonas-Regenwaldsystem oder die schmelzenden Eisschilder.



Regenwald



Gletscher

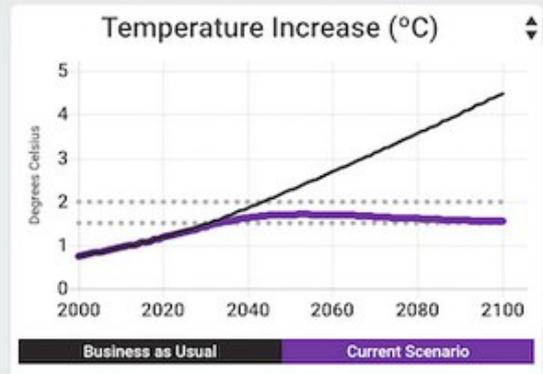
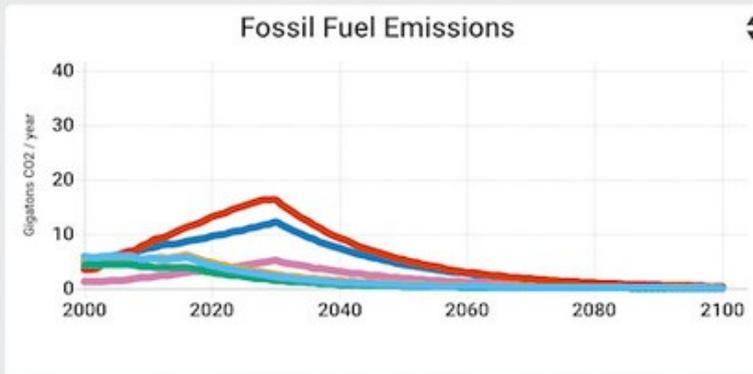
### AUFTRAG



Wie kann der Mensch Einfluss auf das Weltklima nehmen? Welche Maßnahmen können helfen, die Erderhitzung zu begrenzen? Wer sollte sich beteiligen – und wer mit großen Schritten vorangehen? Laden Sie sich zunächst die Unterlagen und die **Klima-Simulation von Climate Active** herunter: [www.climateinteractive.org/programs/world-climate/instructor-resources/](http://www.climateinteractive.org/programs/world-climate/instructor-resources/)

Sie können damit die kompletten UN-Klimaverhandlungen nachspielen und anhand der Simulationen sehen, inwieweit die Erderhitzung gebremst werden kann und welche Folgen in welchem Land zu erwarten sind.





	Emissions Peak Year	Reductions Begin Year	Annual Reduction Rate	Prevent Deforestation	Promote Afforestation
US	2016	2016	6.7%	50%	50%
EU	2016	2016	6.7%	100%	60%
Other Developed	2016	2016	6.1%	60%	70%
China	2028	2030	5.6%	70%	100%
India	2030	2030	5%	50%	70%
Other Developing	2030	2030	5%	60%	75%

**+1.5°C**  
Temperature Increase by 2100

Quelle: <https://www.climateinteractive.org/tools/c-roads/>

## AUSWERTUNG



### Welche Schlussfolgerungen können die Schüler\*innen daraus ziehen?

- Zunächst einmal wird deutlich, wie immens schnell die Weltgemeinschaft handeln muss. Es gibt keine Zeit mehr zu verlieren!
- Zudem wird deutlich, dass alle etwas tun müssen. Zwar gibt es Staaten, die einen größeren Einfluss haben als andere, doch wird beim Nachspielen der Klimaverhandlungen deutlich, dass erst dann entscheidende Schritte unternommen werden, wenn die Industrienationen mutig vorangehen.
- Auch viele Details lassen sich ablesen. So reicht es nicht aus auf Energieeffizienz zu setzen – wichtig ist es zudem, den Energiemix grundlegend in Richtung erneuerbare Energien zu ändern. Aber auch die Ernährung, Landnutzungsänderungen und der Schutz der Wälder spielen eine wichtige Rolle.

