



# Aufbau sowie Verhalten des Systems erkennen und sich vorausschauend auf Entwicklungen vorbereiten

## Aufgaben



1. Lesen Sie den Text unten aufmerksam durch und bearbeiten Sie die folgenden Aufgaben.

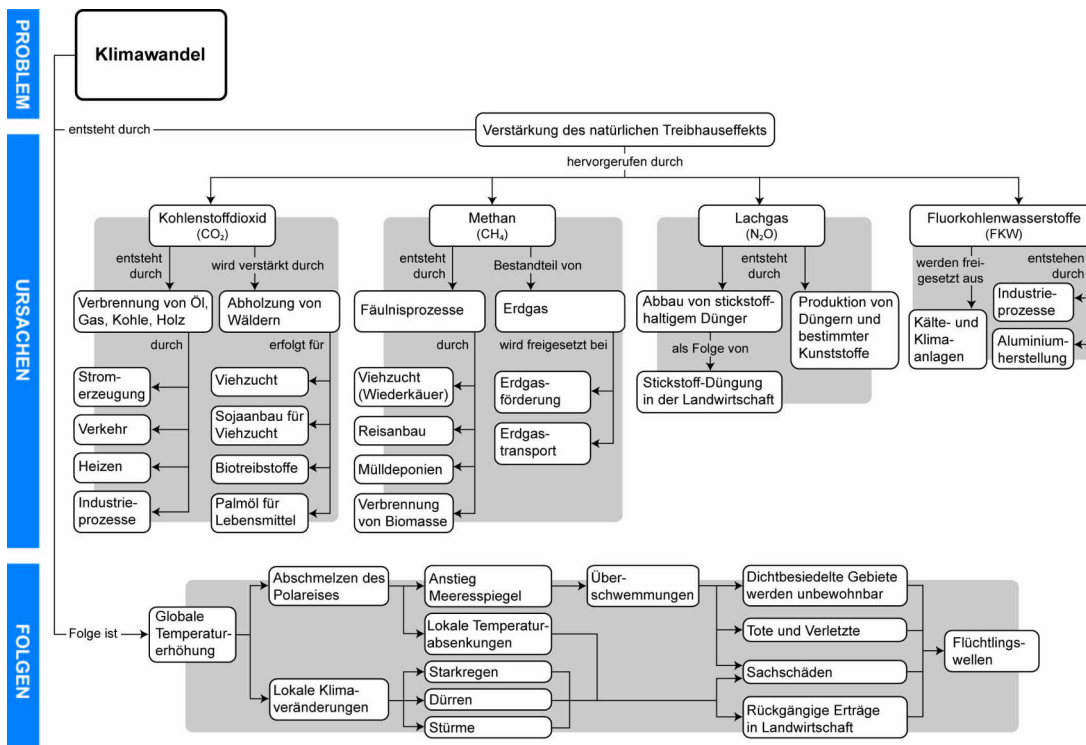


2. Fassen Sie den Text über die zwei Handlungsstrategien, die dabei helfen sollen, komplexe Probleme in den Griff zu bekommen, in Stichpunkten in der Tabelle zusammen.

## Der Klimawandel – ein komplexes Problem

Menschliche Aktivitäten beeinflussen das Klima der Erde. Die KlimaforscherInnen gehen fast einstimmig davon aus, dass die Freisetzung großer Mengen bestimmter Gase durch den Menschen den natürlichen Treibhauseffekt verstärkt. Dieser erwärmt die Erde. Zwar hat sich das Klima auf lange Sicht gesehen schon immer verändert, doch in den letzten Jahrzehnten hat das Tempo als Folge menschlicher Einflüsse sehr stark zugenommen.

Seit Beginn der Industrialisierung (um 1800) hat sich die Konzentration einiger dieser Gase durch menschliches Handeln stark erhöht, u.a. von Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>). Diese vom Menschen freigesetzten Treibhausgase verstärken den natürlichen Treibhauseffekt, die Erde heizt sich auf und die durchschnittliche Temperatur steigt. Ursache und Folgen des Klimawandels sind vielfältig und komplex.



## Hinweis zur Abbildung

Diese Abbildung soll die Komplexität des Klimawandels verdeutlichen. Im Detail müssen Sie sie nicht durchdringen.



### Aufbau und Verhalten des zugrundeliegenden Systems erkennen

15 Um ein komplexes Problem in den Griff bekommen zu können – anstatt Problemsymptome (Auswirkungen) zu bekämpfen –, muss man das Problem gut verstehen: Welche Einflussfaktoren und Ursachen samt deren Ursachen gibt es? Wie hängen sie zusammen? Wie lässt sich mit einem möglichst geringen Aufwand und möglichst geringen Nebenwirkungen möglichst viel erreichen? Wie entwickelt sich das Problem weiter?

20 Um diese Fragen beantworten zu können, ist der Aufbau sowie das Verhalten des Systems, das dem Problem zugrunde liegt, mit seinen Vernetzungen zu anderen Themen sowie seiner Dynamik zu analysieren. Dafür stehen besondere Werkzeuge zur Verfügung, beispielsweise Systemanalysen.

Beim Thema Klimawandel widmen sich KlimaforscherInnen solchen Analysen. Allerdings bleibt festzuhalten: Das Erdklima ist dermaßen komplex, dass sein Aufbau und Verhalten noch immer nicht ausreichend verstanden sind, um verlässliche Klimaprognosen aufzustellen.

### 25 Sich auf mögliche unvermeidbare Entwicklungen einstellen und vorbereiten

Viele Einflussfaktoren und Ursachen eines komplexen Problems (z.B. des Klimawandels) kann ein Land, der Staat oder seine BürgerInnen nicht beeinflussen – sie liegen außerhalb des eigenen Wirkungsbereichs und der eigenen Möglichkeiten. Das bedeutet: Es können innerhalb des komplexen Problems unerwünschte und ungünstige Entwicklungen auftreten, die sich von einem selbst nicht verhindern lassen. Sich auf diese möglichen unvermeidbaren Entwicklungen einzustellen und sich auf sie vorzubereiten ist wichtig, ansonsten läuft man in neue Schwierigkeiten und Probleme. Am Beispiel des Klimawandels bedeutet dies u.a., dass Staaten und die Gesellschaft, aber auch LandwirtInnen, UnternehmerInnen und HausbesitzerInnen sich auf einen steigenden Meeresspiegel (sofern davon betroffen), zunehmende Temperaturen und Unwetter einstellen.

| Handlungsstrategien, um komplexe Probleme in den Griff bekommen zu können |             |             |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|
| Strategie                                                                 | Erläuterung | Beispiel(e) |
| Aufbau und Verhalten des Systems erkennen                                 |             |             |
| Vorausschauend auf Entwicklungen vorbereiten                              |             |             |



## Lösungsvorschlag

| Strategie                                           | Erläuterung/Beispiele                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Aufbau und Verhalten des Systems erkennen</b>    | <b>Erläuterung</b><br>Was muss man tun, um nicht die Auswirkungen eines Problems anzugehen (die Problemsymptome), sondern an den Problemursachen anzusetzen?<br>Wie lässt sich mit möglichst geringem Aufwand möglichst viel erreichen?<br>Um diese Fragen beantworten zu können, ist das Problem bzw. System mit seinem Aufbau, seinen Vernetzungen zu anderen Themen sowie mit seiner Dynamik zu analysieren.<br><b>Beispiel</b><br>Systemanalysen durchführen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Vorausschauend auf Entwicklungen vorbereiten</b> | <b>Erläuterung</b><br>Viele Einflussfaktoren und Beteiligte eines komplexen Problems kann man nicht beeinflussen – sie liegen außerhalb des eigenen Wirkungsbereichs.<br>Das bedeutet: Es treten innerhalb des komplexen Problems unerwünschte und ungünstige Entwicklungen auf, die sich von einem selbst nicht verhindern lassen.<br>Sich auf diese möglichen unvermeidbaren Entwicklungen einzustellen und sich auf sie vorzubereiten ist wichtig, ansonsten läuft man in neue Schwierigkeiten und Probleme.<br><b>Beispiele zum Klimawandel</b><br>Die Meeresküsten durch bauliche Maßnahmen sichern und derart auf den steigenden Meeresspiegel vorbereiten.<br>Für Land- und Forstwirtschaft nach Pflanzen suchen, die an die zu erwartenden klimatischen Verhältnisse angepasst sind.<br>Hochwasserschutz ausbauen, um auf zu erwartende Starkregenphasen vorbereitet zu sein.<br>In globalen Kooperationen nach Handlungsansätzen suchen, um den Menschen in vor Überschwemmung und Dürren bedrohten Regionen Perspektiven zu geben. |

## Quelle des Arbeitsblatts

Dieses Arbeitsblatt entstammt der einsatzfertigen Unterrichtsstunde *Warum lassen sich komplexe Probleme (meist) nicht lösen?* Die Unterrichtsstunde ist Teil der Themeneinheit Vernetzt denken und handeln und lässt sich von der Webseite der Bildungsplattform Wandel vernetzt denken kostenlos herunterladen.

## Links

Didaktische Infos zur  
Unterrichtsstunde und Download

Übersicht zur Themeneinheit  
Vernetzt denken und handeln

[www.wandelvernetztdenken.ch](http://www.wandelvernetztdenken.ch)

