

Themeneinheit
Vernetzt denken und handeln

Modul 16

**Wie hilft das Erstellen von Grafiken,
Zusammenhänge zu verstehen?**

Version 1.1.3

Autoren: Andreas Becker (Wirtschaftsingenieur), Michael Fiedler (Gymnasiallehrer), Vincenz Oberhuber

Grafiken: Sabine Sommer, Martina Stoll

Gestaltung: Pro Natur GmbH / N-Komm Agentur für Nachhaltigkeits-Kommunikation UG

Satz: Autoren in Apache OpenOffice™ (Writer)

Erstveröffentlichung: 2017

Copyright

Sämtliche Verwertungs- und Nutzungsrechte an diesem Material liegen bei der Stiftung Vernetzt denken. Es ist gestattet, das Material für eigene private und für schulische Zwecke, für die nicht-kommerzielle Jugend- und Erwachsenenbildung sowie die Hochschulausbildung zu nutzen. Hierbei ist es jedoch untersagt, das Material in eigene Veröffentlichungen jeglicher Art zu integrieren. Für solche, andere weitergehende sowie gewerbliche Nutzung müssen Lizenzvereinbarungen mit dem Rechteinhaber getroffen werden.

Stiftung Vernetzt denken, Weltpoststrasse 5, CH-3015 Bern
info@stiftungvernetztdenken.ch

www.wandelvernetztdenken.ch

www.stiftungvernetztdenken.ch

Die Themeneinheit im Überblick

Klimawandel und Turbulenzen rund um den Euro – Finanzkrise und brüchige Generationenverträge: Warum ist die Gesellschaft mit unzähligen folgenreichen Problemen konfrontiert – im Großen wie im Kleinen? Und wieso wachsen die Schwierigkeiten oft weiter an? Die Hauptursache liegt in einem völlig falschen Umgang mit komplexen Themen.

Statt vorbeugend zu agieren, reagieren die Verantwortlichen oft erst auf Leidensdruck. Zudem werden vorhandene Schwierigkeiten isoliert betrachtet und behandelt, obwohl vieles untereinander vernetzt ist. Und schließlich wird die Welt trotz Wandel und Umbrüchen als statisch angesehen, als würde sie sich nicht verändern. In der Folge bekämpft die Gesellschaft häufig Symptome, nicht Ursachen. So lassen sich Probleme nicht in den Griff bekommen. Will man große oder kleine Herausforderungen bewältigen, führt an vernetztem Denken und Handeln kein Weg vorbei.

Äußerst handlungsorientiert erarbeiten sich die Teilnehmenden in den Modulen ein Verständnis für Komplexität und vernetztes Denken. Sie erkennen die wichtigsten Fehler und die Erfolgsfaktoren im Umgang mit komplexen Problemen und Situationen. Vielfältige Werkzeuge und Checklisten ermöglichen den Teilnehmenden einerseits, Komplexität in ihrem eigenen Leben in den Griff zu bekommen. Andererseits können sie anhand ihres neuen Wissens (politische) Maßnahmen sehr fundiert bewerten. Insgesamt schafft die Themeneinheit einen neuen Blick auf die Welt und fördert eigenständiges, konstruktiv-kritisches Denken sowie erfolgreiches Handeln.

Modul 1:	Warum vernetzt denken?
Modul 2:	Warum werden Ursachen falsch ermittelt und falsche Schlussfolgerungen gezogen?
Modul 3:	Prognosen – ein verlässliches Instrument, um die Zukunft zu planen?
Modul 4:	Warum ist es problematisch, als Gesellschaft dauerhaft auf Wachstum zu setzen?
Modul 5:	Warum ist es so schwer, ein Geschehen zu beeinflussen?
Modul 6:	Was passiert, wenn man in ein Geschehen eingreift?
Modul 7:	Warum lassen sich komplexe Probleme (meist) nicht lösen?
Modul 8:	Wie organisieren sich komplexe Systeme selbst und passen sich Veränderungen an?
Modul 9:	Wie regulieren sich komplexe Systeme selbst, sodass sie stabil bleiben?
Modul 10:	Wie lassen sich die wichtigen Themen erkennen?
Modul 11:	Wie setzt man Ziele wirkungsvoll?
Modul 12:	Wie lassen sich komplexe Situationen und Probleme bewältigen?
Modul 13:	Wie kann man sich auf die immer ungewisse Zukunft vorbereiten?
Modul 14:	Wie kann man Handlungsfolgen abschätzen und die Zukunft ausprobieren?
Modul 15:	Welche Fragen helfen, Situationen und Probleme zu verstehen?
Modul 16:	Wie hilft das Erstellen von Grafiken, Zusammenhänge zu verstehen?
Modul 17a/17b:	Systemanalysen: Wie lassen sich komplexe Systeme verstehen? (17a: Wissen-Version; 17b: Können-Version)
Modul 18:	Wie helfen Kreativität und Intuition, schwierige Situationen zu bewältigen?

Die Reihenfolge der Module folgt einem inhaltlichen roten Faden. Von wenigen Ausnahmen abgesehen, können die Module jedoch auch ohne Vorkenntnisse einzeln eingesetzt werden (siehe jeweils *Das Modul im Überblick* auf S. 4).

Das Modul im Überblick

Komplexe Zusammenhänge beispielsweise aus Texten aufzunehmen und zu verstehen erweist sich oft als schwierige Aufgabe. Das liegt zum einen daran, dass Texte linear sind – es folgt ein Satz dem anderen – und nur wenige Gliederungsmöglichkeiten bieten. Zum anderen setzt der Gedankenfluss der Autorin oder des Autors nicht immer die bestmögliche Struktur für das Textverständnis um. Die gleiche Problematik gilt, wenn man eigene Erkenntnisse dokumentieren möchte.

Grafiken hingegen können Zusammenhänge übersichtlich und verständlich vermitteln. Mehr noch: Sie halten dazu an, Gedanken zu strukturieren. In diesem Modul lernen die Teilnehmenden verschiedene grafische Strukturierungsformen und ihre Vorteile kennen. Wichtige Grafikarten wenden die Teilnehmenden anhand von praktischen Beispielen an.

Zielgruppe	Schülerinnen und Schüler ab 15 Jahren insbesondere der Schularten Gymnasien, FMS, WMS, Bezirks- und Sekundarschulen (Schweiz), Gymnasium, Gesamtschule und Realschule (Deutschland) sowie Allgemeinbildende höhere Schule und Berufsbildende höhere Schule (Österreich).
Zeitbedarf	Strukturgrafik, Ursachengrafik, Begriffslandkarte jeweils 45 Minuten, Wirkungsgrafik 90 + 45 Minuten.
Zahl der Teilnehmenden	Keine besonderen Empfehlungen. Im Modul vorgeschlagene Gruppengrößen können individuell angepasst werden.

Die Teilnehmenden erarbeiten in dem Modul Antworten zu den folgenden Fragen:

- Wie hilft das Erstellen von Grafiken, komplexe Zusammenhänge zu verstehen? (Leitfrage)
- Wie lassen sich Strukturen, Ursachen, Wirkungsbeziehungen, Wissen und Abläufe grafisch darstellen?

Vorausgesetztes Modul

-

Module, an die das vorliegende inhaltlich anknüpft

Themeneinheit	Modul
Vernetzt denken und handeln	Warum werden Ursachen falsch ermittelt und falsche Schlussfolgerungen gezogen?
	Warum ist es so schwer, ein Geschehen zu beeinflussen?

Inhaltsverzeichnis

Informationen zum Modul.....	7
Inhalt.....	7
Didaktik.....	8
Erwartungshorizonte.....	12
Ziele und angestrebte Kompetenzen.....	13
Verlaufsplan 1: Thema Strukturgrafik.....	14
Verlaufsplan 2: Thema Ursachengrafik.....	15
Verlaufsplan 3 (Teil 1): Thema Wirkungsgrafik.....	16
Verlaufsplan 3 (Teil 2): Thema Wirkungsgrafik.....	17
Verlaufsplan 4: Thema Begriffslandkarte.....	18
Materialübersicht und vorbereitende Aufgaben.....	19
Weiterführende Themenvorschläge.....	25
Hinweise zum Materialien-Teil.....	27
Materialien.....	28
1. Wie kann man eine Struktur grafisch veranschaulichen?.....	28
L1: Text „Struktur des Saftladens“ vorlesen / Grafik auflegen und besprechen.....	29
L2: 4er-Gruppen bilden / M1 austeilten / Zeit kontrollieren.....	32
M1: Komplexe Zusammenhänge verstehen: Die Strukturgrafik.....	33
L3: Ergebnis sichern / Ggf. Puffer einsetzen / Stunde schließen.....	37
L4: Puffer einsetzen / Gespräch moderieren.....	38
2. Wie kann man Ursachen grafisch veranschaulichen?.....	40
L5: Ursachendiskussion einleiten / M2 austeilten.....	41
M2: Ursachen: Xavier und seine Bewerbungen.....	42
L6: Text aus M2 besprechen.....	43
L7: Zur Ursachengrafik überleiten / Ursachengrafik präsentieren und besprechen.....	44
L8: Zur Erarbeitung überleiten / In 4er-Gruppen einteilen / M3 austeilten.....	46
M3: Nutzen und Aufbau von Ursachengrafiken – aufgezeigt am Beispiel des Saftladens.....	47
L9: Gallery Walk betreuen / Ggf. Puffer einsetzen / M4 austeilten und Stunde schließen.....	49
L10: Pufferthema vorstellen / Ursachengrafik zu Hitzewelle erstellen.....	51
Die wichtigsten Erkenntnisse zur Ursachengrafik.....	52
3. Wie kann man Wirkungen grafisch veranschaulichen (Teil 1)?.....	53
L11: Zu Wirkungsgrafiken hinführen / M5 austeilten.....	54
M5: Wirkungen bei der Rinderzucht der Hilus.....	57
L12: Text besprechen / Wirkungsgrafik erarbeiten.....	58

L13: PartnerInnenarbeit ankündigen / M6 austeilten.....	60
M6: Wirkungen und Wirkungszusammenhänge.....	61
L14: Ergebnisse besprechen / Offene Fragen klären.....	72
L15: Zielelemente und beeinflussbare Elemente benennen / Empfehlungen für den Saftladen überlegen.....	75
L16: Gruppenarbeit einleiten / M7 austeilten / Ggf. Puffer einsetzen oder Stunde schließen....	77
M7: Wirkungsgrafiken selbst erstellen – die Schultheatergruppe.....	78
Wie kann man Wirkungen grafisch veranschaulichen (Teil 2)?.....	85
L17: Wiederholung einleiten / HA/Puffer M7+ besprechen.....	86
L18: Ergebnissicherung durch Gallery Walk.....	87
L19: Blitzlicht zu Wirkungsgrafiken initiieren / Impulse setzen / Ggf. Puffer einsetzen oder Stunde schließen.....	90
4. Wie lässt sich Wissen grafisch veranschaulichen?.....	91
L20: Hinführung zur Entstehung der Jahreszeiten / Zur Begriffslandkarte überleiten / M8 austeilten.....	92
M8: Zusammenhänge veranschaulichen: Die Begriffslandkarte.....	93
L21: M8 mit den Teilnehmenden besprechen.....	97
L22: M9 austeilten / Gruppen einteilen.....	98
M9: Die Begriffslandkarte: ein praktisches Beispiel.....	99
L23: Die Plakate vergleichen, beurteilen und korrigieren / Ggf. Puffer einsetzen / Stunde schließen.....	100
L24: Puffer M10 einsetzen / Ggf. unterstützen.....	101
M10: Wie kann man Abläufe grafisch darstellen? (Puffer).....	103

Informationen zum Modul

Inhalt

Das Thema

Relevanz von Visualisierung

Die Gesellschaft befindet sich im Wandel und steht vor großen Herausforderungen. Diese zu bewältigen ist nicht einfach, da die Welt nicht einfach aufgebaut ist – sondern komplex: Vieles hängt mit vielem zusammen und verändert sich ständig. Um im Umgang mit Herausforderungen erfolgreich sein zu können, muss das jeweilige Thema umfassend verstanden sein: Abläufe, Strukturen, Ursachen, Wirkungen und Wissen lassen sich durch grafisches Veranschaulichen meist viel besser analysieren, verstehen, und weitergeben, als es durch das Schreiben von Texten möglich ist. Während es sich bei Texten um eine weitestgehend lineare Darstellungsform handelt, können durch Grafiken Gedanken gezielt strukturiert werden.

Umgekehrt gilt: Komplexe Zusammenhänge beispielsweise aus Texten aufzunehmen und zu verstehen, erweist sich oft als schwierige Aufgabe. Das liegt zum einen daran, dass Texte nur wenig Gliederungsmöglichkeiten bieten. Zum anderen setzt der Gedankenfluss der Autorin oder des Autors nicht immer die bestmögliche Struktur für das Textverständnis um. Die gleiche Problematik gilt, wenn man eigene Erkenntnisse dokumentieren möchte.

So bietet das Visualisieren nicht nur bei gesellschaftlichen Themen viele Vorteile, sondern auch im Kleinen und Privaten – also direkt für die Teilnehmenden des Moduls. Für sie ergibt sich folglich ein direkter persönlicher Nutzen.

Definitionen

■ **Begriffslandkarte**

Begriffslandkarten helfen, komplexe, vieldimensionale Zusammenhänge grafisch zu veranschaulichen. Über sie lassen sich Zusammenhänge, die sich in Textform aufgrund ihrer Komplexität nur unübersichtlich darstellen lassen, verständlich und einprägsam darstellen.

■ **Strukturgrafik**

Eine Strukturgrafik stellt Strukturen innerhalb eines Systems dar und zeigt vielfältige Beziehungen innerhalb des Systems.

■ **Ursachengrafik**

Ursachengrafiken zeigen auf, welche Ursachen einem Problem zugrunde liegen und wie diese Ursachen gegebenenfalls aufeinander basieren und einwirken. Sie zeigen, dass oftmals viele Ursachen zu einem Ergebnis geführt haben.

■ Wirkungsgrafik

Wirkungsgrafiken zeigen dynamische Zusammenhänge: Sie verdeutlichen in einem Gesamtüberblick, wie die einzelnen Elemente in Beziehung stehen und bei Veränderung aufeinander wirken.

Weiterführende Literatur

Das Buch zur Themeneinheit

Die Module dieser Themeneinheit behandeln Komplexität und vernetztes Denken schülerzentriert sowie exemplarisch. So ist es den Jugendlichen möglich, die angestrebten Kompetenzen im Unterricht zu erwerben. Stärker im Zusammenhang und teils noch umfassender wird das Thema im Buch zur Themeneinheit behandelt. Unterhaltsam vermittelt es ein Verständnis für Komplexität sowie vernetztes Denken und Handeln. Eine Vielzahl an Abbildungen, Anleitungen, Checklisten und Werkzeugen unterstreicht den praktischen Nutzen des Buches.

Andreas Becker: *Vernetzt denken in Politik, Wirtschaft und Alltag: Warum es so schwierig ist und wie es dennoch gelingt*. Books on demand GmbH, Norderstedt. 2. korrigierte Auflage 2025. 320 Seiten. ISBN 978-3-7597-8508-4.



Didaktik

Anknüpfung an Bildungspläne

Dieses Modul ermöglicht, Kompetenz im Umgang mit komplexen Problemen und Systemen zu erwerben. Indem Zusammenhänge grafisch strukturiert und veranschaulicht werden, lassen sich Situationen und Probleme besser verstehen. Dies wiederum gestattet, zielgerichteter und erfolgreicher zu handeln, aber auch das Handeln anderer besser verstehen und einschätzen zu können. Damit folgt das Modul dem Ziel des Projekts *Wandel vernetzt denken*, vernetztes Denken zu fördern und Wandel mit seinen Zusammenhängen zu behandeln. Letztlich werden im Modul Werkzeuge eingeübt, die als Methoden keinem Schulfach zugeordnet werden können. Alles in allem ergibt sich ein **gesamtheitlicher und fächerübergreifender Ansatz**.

Die **Bildungspläne in Deutschland, Österreich und der Schweiz** fordern immer weiter reichende Kompetenzen zu Urteilsbildung, Abstraktionsfähigkeit und Theoriebildung. Hinzu kommen die Fähigkeiten, zu analysieren und zu reflektieren. Diese Kompetenzen sind naturgemäß nicht einzelnen Fächern zugeordnet; es handelt sich um grundlegende Kompetenzen, deren Erwerb in allen Fächern und allen Klassenstufen Teil der Bildungspläne und Bildungsstandards geworden ist.

In diesem Sinn fördert das Modul übergeordnete Kompetenzen aus den Bildungsplänen. Einsetzen lässt es sich beispielsweise in den Fächern **Gemeinschaftskunde/Sozialwissenschaften, Politik und Wirtschaft**. Es eignet sich ebenfalls für fä-

cherübergreifende Projekte. Der Schweizer *Lehrplan 21* nennt bei den methodischen Kompetenzen vernetztes Denken explizit.

In den Bildungsplänen wird überdies die Bedeutung einer **ganzheitlichen Bildung** betont. Dazu trägt die gesamte Themeneinheit *Vernetzt denken und handeln* und auch dieses Modul bei.

Bedeutung des Themas für die Teilnehmenden

Komplexe Zusammenhänge zu verstehen, ist für die Teilnehmenden des Moduls in mehrerer Hinsicht bedeutsam: für persönliche Fragestellungen, Ausbildung und Beruf sowie in Bezug auf politische und gesellschaftliche Fragen. In allen diesen Fällen können Grafiken helfen, Komplexität begreifbar zu machen.

Erläuterung des Stundenverlaufs

Hinweis: Alle vier Einzel- bzw. Doppelstunden können auch unabhängig voneinander unterrichtet werden, da sie nicht aufeinander aufbauen (ausgenommen Stunden zur Wirkungsgrafik (Teil 1 und 2))!

Teil 1: Strukturgrafik

Der Einstieg in das Thema erfolgt über einen von der Lehrperson vorgelesenen Text (**L1**). Die Teilnehmenden haben die Aufgabe, diesen möglichst vollständig in Form von Notizen zu protokollieren, während die Lehrperson liest. Im Anschluss wird im Plenum herausgearbeitet, ob einige ihre Notizen in Form von Grafiken gemacht haben und diskutiert, warum dies sinnvoll ist. Sollte niemand Notizen grafisch dargestellt haben, wird mit den Teilnehmenden besprochen, wie man die Notizen noch besser und übersichtlicher hätte machen können. Ziel ist es, die Teilnehmenden bereits mit den Vorteilen von grafischen Darstellungen gegenüber Texten zu konfrontieren. Eine Strukturgrafik zum Text wird dann gemeinsam im Plenum erstellt.

In der anschließenden Erarbeitungsphase (Anwendung) führen die Teilnehmenden die Grafik in 4er-Gruppen wieder in einen kurzen Text zurück (**M1**). Hierdurch wird das Verständnis für die Grafikform vertieft und gesichert. Anschließend lesen die Teilnehmenden einen Text zur Struktur der deutschen Rentenversicherung (**M1**). An diesem üben sie, angeleitet durch einen in das Material integrierten „Fahrplan“ und gegebenenfalls durch eine Hilfestellung (**M1***), wie Strukturgrafiken erstellt werden. Schnellere Gruppen erhalten die Möglichkeit, am Ende von **M1**, zu einem selbst gewählten Beispiel eine Strukturgrafik grob zu skizzieren.

In der folgenden Ergebnissicherung (**L3**) wird die Strukturgrafik zur Rentenversicherung von einer Gruppe vorgestellt. Die anderen Gruppen vergleichen, kommentieren und korrigieren mögliche Fehler in der Grafik der vorstellenden Gruppe und in ihren eigenen Grafiken. Die Lehrperson moderiert die Ergebnissicherung. Sollte Zeit verbleiben, steht als Puffer (**L4**) die in **M1** vorgestellte Zusatzaufgabe zur Ver-

fügung. Alternativ kann die Lehrperson auch gemeinsam mit den Teilnehmenden zu einem aktuellen Thema eine Strukturgrafik erstellen. Andernfalls schließt die Lehrperson die Stunde.

Teil 2: Ursachengrafik

Den Einstieg in dieses Thema (**L5**) bildet eine kurze Diskussion darüber, warum manchmal Dinge schiefgehen oder zu einem anderen Ergebnis führen als erwartet wurde. Die offene Fragestellung aktiviert Vorwissen und stößt eine ursachengeleitete Denkrichtung bei den Teilnehmenden an.

In der Erarbeitungsphase lesen die Jugendlichen in Einzelarbeit einen Text darüber, warum Xavier Müller es bisher nicht geschafft hat, eine Lehrstelle zu erlangen (**M2**). Während die Teilnehmenden lesen, markieren sie im Text bereits Ursachen, warum Xaviers Bewerbungsbemühungen bislang nicht erfolgreich waren. Hierdurch kann zum einen der Blick auf die Vielschichtigkeit der Ursachen gelenkt werden; zum anderen vereinfacht diese Vorbereitung, die Ursachengrafik, die im nächsten Schritt vorgestellt wird, nachzuvollziehen. Im Plenum werden die im Text angegebenen Ursachen zunächst besprochen (**L6**). Folgend wird die Thematik dann anhand einer von der Lehrperson bereitgestellten Ursachengrafik nachvollzogen (**L7**) und vertieft. Im Plenum werden Aufbau und Funktion von Ursachengrafiken besprochen.

Nach einer kurzen Überleitung (**L8**) sichern die Teilnehmenden in der darauffolgenden Vertiefung (Gruppenarbeit) die Erkenntnisse zu Aufbau und Funktion (**M3**). Dabei steht ihnen die Ursachengrafik (siehe **L6**) weiterhin zur Verfügung. Anschließend erstellen die Gruppen eine Ursachengrafik zu den Ursachen für einen Einnahmen- und Gewinnrückgang in einem Saftladen. Dabei werden sie vom Material angeleitet. In der Zusatzaufgabe erstellen sie eine Ursachengrafik zu einem Teilaspekt der vorigen Aufgabe.

Das Stundenende bildet ein Gallery Walk (**L9**), bei dem die Teilnehmenden und die Lehrperson die Ergebnisse der Jugendlichen wie in einer Galerie betrachten können. Der Gallery Walk bietet hier den Vorteil, dass alle Gruppen ihre Ergebnisse präsentieren können. Zudem hat er bei einer ergebnisoffenen Aufgabe, wie hier, den Vorteil, dass die Jugendlichen im Einzelnen erklären können, wie sie zu ihren Ergebnissen gekommen sind. Mögliche Werkzeug- und Denkfehler können somit besprochen werden, ohne falsche Ergebnisse explizit nennen zu müssen. Falls noch Zeit verbleibt, kann der Puffer (Zusatzaufgabe aus **M3**) eingesetzt werden (**L10**). Andernfalls teilt die Lehrperson eine Zusammenfassung zu Ursachengrafiken aus (**M4**) und schließt die Stunde (**L9**).

Teil 3: Wirkungsgrafik

Der Einstieg (**L11**) erfolgt mittels eines Cartoons, bei dem Gründe dafür besprochen werden können, warum ein System durcheinandergeraten kann.

In den ersten beiden Erarbeitungen (Phase 2 und 3) lesen die Teilnehmenden in Einzelarbeit einen Text zum fiktiven Stamm der Hilus (**M5**). Dabei markieren sie bereits während des Lesens gewisse Zusammenhänge als Vorbereitung auf den darauffolgenden Schritt. Im Plenum (Ergebnissicherung) wird dann zunächst der Text

besprochen und im Anschluss eine Wirkungsgrafik ohne Pfeile zum gerade gelesenen Text über den Stamm der Hilus aufgelegt (L12). Gemeinsam werden die Wirkungen besprochen und die Pfeile in die Grafik eingezeichnet. Hierbei wird dann erarbeitet, dass es unterschiedliche Pfeilarten für gleich- und gegengerichtete Wirkungen gibt.

Nach der Überleitung (L13) durch die Lehrperson wiederholen die Teilnehmenden in der folgenden Vertiefung/Erarbeitung mit ihrer Arbeitspartnerin bzw. ihrem Arbeitspartner zunächst gleich- und gegengerichtete Wirkungen (M6). Im Anschluss erarbeiten sie arbeitsteilig selbststabilisierende und selbstverstärkende Rückkopplungen, die sie sich zunächst gegenseitig erklären, bevor sie ihre Erkenntnisse in eine vorbereitete Wirkungsgrafik überführen. In der Zusatzaufgabe formulieren die Teilnehmenden vorgegebene Wirkungen nochmals aus.

In der Ergebnissicherung (L14) werden die Aufgaben besprochen und ein weiteres Mal kurz diskutiert, wie Wirkungskreise dazu beitragen können, Systeme stabil zu halten oder zusammenbrechen zu lassen. Dann wird die Stunde beendet. Falls die Einheit „Wie lassen sich Systeme systematisch analysieren“ geplant ist, kann darauf hingewiesen werden, dass man die Untersuchung des Saftladens über eine ausführliche Systemanalyse noch genauer durchführen kann.

Folgend überlegen Teilnehmende und Lehrperson gemeinsam, welche Erkenntnisse sich aus der Wirkungsgrafik ziehen lassen (L15). Hierfür werden Ziele, Zielelemente und beeinflussbare Elemente benannt und erörtert, welche Konsequenzen die Erkenntnisse der Wirkungsgrafik für den Saftladen haben könnten.

Die Lehrperson leitet zur nächsten Erarbeitung/Anwendung über (L16). In der Erarbeitungsphase werden die Teilnehmenden Schritt für Schritt angeleitet, in 4er-Gruppen eine Wirkungsgrafik zu erstellen (M7). Zunächst lesen sie einen Text über eine Schultheatergruppe. Sie bietet die Rahmenhandlung für diese Stunde. Anschließend nennen sie die Ziele der Theatergruppe und machen sich mit den Elementen der Theatergruppe vertraut. Dann benennen sie Zielelemente und beeinflussbare Elemente und wiederholen gleich- und gegengerichtete Wirkungen. Hierbei überlegen sie in PartnerInnenarbeit, ob es bei ausgewählten Elementen Wirkungen gibt und ob es sich dabei um gleich- oder gegengerichtete Wirkungen handelt. In 4er-Gruppen vergleichen sie ihre Ergebnisse. Im Anschluss erstellen die Teilnehmenden in ihren Gruppen die Wirkungsgrafik zunächst im Material, dann auf Plakatpapier. Da es schwer ist, Wirkungsgrafiken übersichtlich zu gestalten, enthält das Material eine Vorlage mit bereits positionierten Elementen. Gegebenenfalls wird von der Lehrperson zum Puffer (Aufgabe M7+) übergeleitet, die Aufgabe M7+ wird sonst als Hausaufgabe aufgegeben (L16). Andernfalls schließt die Lehrperson die Stunde.

Die dritte Stunde (Verlaufsplan Teil 2) beginnt mit einer Wiederholung zum Thema *Wirkungsgrafiken* und der Besprechung der Hausaufgabe (L17). Anschließend erfolgt die Ergebnissicherung der vorherigen Gruppenarbeit (Teil 1 Wirkungsgrafik) mittels eines Gallery Walks. Jeweils ein Gruppenmitglied stellt das von der Gruppe erarbeitete Ergebnis vor. Die anderen Gruppen und die Lehrperson gehen herum, betrachten die Ergebnisse der Gruppen und können Fragen stellen (L18). Die Lehrperson leitet den Abschluss der Stunde ein, indem sie ein Blitzlicht zum Thema „Wirkungsgrafiken“ initiiert – auf diese Weise reflektieren die Jugendlichen noch-

mals ihre Erkenntnisse und beziehen Stellung (**L19**). Falls Zeit verbleibt, erstellen die Teilnehmenden als Puffer eine Wirkungsgrafik zu einem selbst gewählten Thema. Andernfalls schließt die Lehrperson die Stunde.

Teil 4: Begriffslandkarte

Als Einstieg besprechen die Teilnehmenden mit der Lehrperson, was sie über die Entstehung der Jahreszeiten wissen (**L20**). Die Einflussfaktoren mit ihren Zusammenhängen (Vernetzungen) systematisch zu sammeln ist allerdings gar nicht so einfach. Diese Erkenntnis bildet den Aufhänger für die Begriffslandkarte.

Anschließend wird zur Erarbeitung übergeleitet, bei der die Teilnehmenden Informationen zur Entstehung der Jahreszeiten erhalten und gleichzeitig die Grafikform „Begriffslandkarte“ kennenlernen (**M8**). Diese erste Erarbeitungsphase wurde bewusst ähnlich aufgebaut wie die bereits aus der vorangegangenen Stunde bekannten Phasen. Auf diese Weise soll es ermöglicht werden, dass die Teilnehmenden sich schnell einarbeiten können und neben den zu lesenden Texten auch die zu bearbeitenden Aufgaben zügig in Einzel- und PartnerInnenarbeit lösen können. Mithilfe des ausgegebenen Arbeitsblattes verstehen die Teilnehmenden, welche Elemente und Aspekte eine Begriffslandkarte beinhaltet und welchen Nutzen sie bietet.

In einer kurzen Sicherungsphase (**L21**) werden die Lösungen der gestellten Aufgaben im Plenum besprochen.

Folgend leitet die Lehrperson zur Anwendung über: Die Teilnehmenden erstellen nun eine eigene Begriffslandkarte (**L22**). In dieser Haupterarbeitungsphase werden erneut Gruppen gebildet, deren Aufgabe es ist, einen Text in Grafikform umzuwandeln (**M9**). Der gewählte Text ist dabei vergleichsweise schülerInnennah und einfach, sodass ein schneller Zugang möglich ist. Die Gruppen zeichnen die Begriffslandkarten auf Plakate auf.

Gesichert werden die Ergebnisse wiederum im Plenum (**L23**), wodurch sichergestellt wird, dass alle Plakate gewürdigt, aber auch kritisch auf Fehler oder besonders gelungene Darstellungen hin untersucht werden können. Die Teilnehmenden beteiligen sich in dieser Phase am Gespräch und merken Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen den erstellten Begriffslandkarten an.

Als Puffermaterial steht **M10** bereit, bei dem die Teilnehmenden an einem einfachen Beispiel Flussgrafiken (auch Flussdiagramm oder Flowchart genannt) kennenlernen und im Anschluss selbst eine Flussgrafik erstellen. Dieses Material kann, falls gewünscht, auch als Hausaufgabe eingesetzt werden.

Erwartungshorizonte

Die Erwartungshorizonte zu den Aufgaben finden sich entsprechend dem chronologischen Stundenablauf im jeweiligen L-Material.

Ziele und angestrebte Kompetenzen

Stundenziele

Übergeordnetes Stundenziel

- Die Teilnehmenden lernen verschiedene Methoden zur grafischen Darstellung von Zusammenhängen kennen und erarbeiten, was diese zu deren Verständnis beitragen können.

Feinziele

- Die Teilnehmenden können Strukturen grafisch veranschaulichen (Strukturgrafik).
- Sie können Ursachen grafisch veranschaulichen (Ursachengrafik).
- Sie können Wirkungen grafisch veranschaulichen (Wirkungsgrafik).
- Sie können Wissen grafisch veranschaulichen (Begriffslandkarte).

Angestrebte Kompetenzen

Methodenkompetenz

- Die Teilnehmenden können Strukturen, Ursachen, Wissen und Abläufe begründet in eine der erarbeiteten grafischen Darstellungsformen überführen, analysieren und auf diese Weise veranschaulichen.

Verlaufsplan 1: Thema Strukturgrafik

Phase		Dauer in min	Thema/ Inhalt	Sozialform	Handlung der Lehrperson	Handlung der Teilnehmenden
1	Einstieg	10 (Σ 10)	Grafische Darstellung: Vorteile: Strukturgrafik zum Saftladen	Plenum	L1: Text „Struktur des Saftla- dens“ vorlesen; Grafik auflegen und bespre- chen.	Notizen zum Text auf- schreiben; Notizen ergänzen; Antworten vorstellen.
2	Überleitung	2 (Σ 12)	Organisatorisches	Plenum	L2: 4er-Gruppen bilden; Zeit kontrollieren, M1 aus- teilen.	
3	Anwendung	25 (Σ 37)	Strukturgrafik „Renten- versicherung“	Gruppenarbeit	Zeit kontrollieren, ggf. un- terstützen.	M1 bearbeiten.
4	Ergebnis- sicherung/ Abschluss	8 (Σ 45)	Präsentationen	Plenum	L3: Ergebnis sichern, ggf. Puf- fer einsetzen, Stunde schließen.	Präsentieren/verglei- chen und ergänzen.
P	Puffer		Lieferkette „Saftladen“	Plenum	L4: Puffer einsetzen, Gespräch moderieren.	Inhalt der Grafik dis- kutieren und erklären.

Legende Verlaufsplan

Kursiv: Alternative zur
vorhergehenden Phase
1* = Alternative zu Phase 1

Dauer der Phase.
(Σ x) = Gesamtdauer
des Moduls bis hierhin.

L1, L2, ...: Verweis auf das
**Material für die Lehr-
person.** Das Material ist
durchnummeriert.

Phase		Dauer in min	Thema/ Inhalt	Sozialform	Handlung der Lehrperson	Handlung der Teilnehmenden
1	Überleitung	10 (Σ 10)	Probleme haben nicht immer eindeutige Ursache	Plenum	L1: Frage stellen, ...	Fragen diskutieren und beantworten
1*	Erweiterung 1*	10 (Σ 10)	Probleme haben nicht immer eindeutige Ursache	Plenum	L1: Offen ...	Rollendialog präsentieren, Problematik erfassen
2	Überleitung	5 (Σ 15)				
P	Puffer		Jugendgarantie	Gruppenarbeit	L3: M1 ausgeben	M1 bearbeiten

Das Material im **Puffer**
kann eingesetzt werden,
wenn die gesamte Gruppe
schneller als vorgesehen
voran kommt.

M1, M2, ...: Verweis auf das
**Material für die Teilneh-
menden.** Das Material ist
durchnummeriert.

Verlaufsplan 2: Thema Ursachengrafik

Phase		Dauer in min	Thema/ Inhalt	Sozialform	Handlung der Lehrperson	Handlung der Teilnehmenden
1	Einstieg	3 (Σ 3)	Diskussion: Warum gehen Dinge schief?	Plenum	L5: Ursachendiskussion einleiten, M2 austeilern.	Mitdiskutieren.
2	Erarbeitung	5 (Σ 8)	Text: Xaviers Bewerbung	Einzelarbeit	Teilnehmende ggf. unterstützen.	M2 lesen und im Text markieren.
3	Ergebnissicherung	4 (Σ 12)	Besprechung: Xaviers Bewerbung	Plenum	L6: Text aus M2 besprechen.	Fragen der Lehrperson beantworten.
4	Vertiefung	5 (Σ 17)	Vorstellung der Ursachengrafik: Funktion und Aufbau	Plenum	L7: Zur Ursachengrafik überleiten; Ursachengrafik präsentieren und besprechen.	Fragen der Lehrperson beantworten.
5	Überleitung	3 (Σ 20)	Organisatorisches	Plenum	L8: Zur Erarbeitung überleiten, in 4er-Gruppen einteilen, M3 austeilern.	
6	Vertiefung	15 (Σ 35)	Funktion und Aufbau von Ursachengrafiken und Ursachengrafik „Saftladen“	Gruppenarbeit	Zeit kontrollieren, ggf. unterstützen.	M3: Aufgaben zu Nutzen und Funktionen von Ursachengrafiken bearbeiten, Ursachengrafik „Saftladen“ erstellen.
7	Ergebnissicherung/ Abschluss	10 (Σ 45)	Gallery Walk Ursachengrafik „Saftladen“	Gruppenpräsentation	L9: Gallery Walk betreuen, ggf. Puffer einsetzen, Stunde schließen und M4 austeilern.	
P	Puffer		Ursachengrafik: Warum werden weniger Säfte verkauft?		L10: +Aufgabe aus M3 moderieren..	Mit der Lehrperson Ursachengrafik erstellen.

Legende zum Verlaufsplan: siehe Seite 14.

Verlaufsplan 3 (Teil 1): Thema Wirkungsgrafik

Phase		Dauer in min	Thema/ Inhalt	Sozialform	Handlung der Lehrperson	Handlung der Teilnehmenden
1	Einstieg	4 (Σ 4)	Cartoon: Zusammenhänge in Systemen	Plenum	L11: Zu Wirkungsgrafiken hinführen, M5 austeilen.	Mit Lehrperson diskutieren.
2	Erarbeitung	8 (Σ 12)	Das Bewässerungsdilemma der Hilus	Einzelarbeit	Teilnehmende ggf. unterstützen.	M5 Text lesen, Zusammenhänge markieren.
3	Ergebnissicherung	8 (Σ 20)	Wirkungsgrafiken am Beispiel der Hilus	Plenum	L12: Text besprechen; Wirkungsgrafik erarbeiten.	Fragen der Lehrperson beantworten.
4	Überleitung	2 (Σ 22)	Organisatorisches	Plenum	L13: PartnerInnenarbeit ankündigen; M6 austeilen.	
5	Vertiefung/ Erarbeitung	20 (Σ 42)	PartnerInnenarbeit: Wirkungen vertiefen/ erarbeiten	PartnerInnenarbeit	Zeit kontrollieren, ggf. unterstützen.	M6 lesen und bearbeiten.
6	Ergebnissicherung/	10 (Σ 52)	Besprechung von Wirkungen.	Plenum	L14: Ergebnisse besprechen, offene Fragen klären.	Über Lösungen berichten und austauschen.
7	Erarbeitung	10 (Σ 62)	Analyse von Wirkungsgrafiken	Plenum	L15: Zielelemente und beeinflussbare Elemente benennen; Empfehlungen für den Saftladen überlegen.	
8	Überleitung	3 (Σ 65)	Überleitung zum Erstellen der Wirkungsgrafik „Schultheatergruppe“	Plenum	L16: Gruppenarbeit einleiten, M7 austeilen, ggf. Puffer/Hausaufgabe einsetzen.	
9	Anwendung	25 (Σ 90)	Wirkungsgrafiken erstellen	Gruppenarbeit/ PartnerInnenarbeit	Zeit kontrollieren, ggf. unterstützen.	M7 in Gruppenarbeit bearbeiten.
P	Puffer		Reflexion: Wichtige Erkenntnisse aus der Wirkungsgrafik ziehen	PartnerInnenarbeit	Teilnehmende ggf. unterstützen	M7+ in PartnerInnenarbeit bearbeiten

Legende zum Verlaufsplan: siehe Seite 14.

Verlaufsplan 3 (Teil 2): Thema Wirkungsgrafik

Phase		Dauer in min	Thema/ Inhalt	Sozialform	Handlung der Lehrperson	Handlung der Teilnehmenden
1	Einstieg	10 (Σ 10)	Wirkungsgrafiken: Wiederholung der zentralen Aspekte	Plenum/LehrerInnenvortrag	L17: Wiederholung einleiten, HA/Puffer M7+ besprechen.	Wichtigste Erkenntnisse wiederholen, an Hausaufgabenbesprechung teilnehmen.
2	Ergebnissicherung	20 (Σ 30)	Präsentation der Ergebnisse	Plenum	L18: Ergebnissicherung durch Gallery Walk.	Präsentieren und vergleichen.
3	Abschluss	15 (Σ 45)	Reflexion und Abschluss	Plenum	L19: Blitzlicht initiieren, Impulse setzen, ggf. Puffer einsetzen oder Stunde schließen.	Resümieren, Meinungen formulieren und Stellung beziehen.
P	Puffer		Wirkungsgrafik zu einem selbst gewählten Thema erstellen	PartnerInnenarbeit	Teilnehmende ggf. unterstützen.	Gelerntes auf anderes Thema anwenden.

Legende zum Verlaufsplan: siehe Seite 14.

Verlaufsplan 4: Thema Begriffslankarte

Phase		Dauer in min	Thema/ Inhalt	Sozialform	Handlung der Lehrperson	Handlung der Teilnehmenden
1	Einstieg	5 (Σ 5)	Einstieg und Einführung: Begriffslankarten	LehrerInnenvortrag	L20: Hinführung zur Entstehung der Jahreszeiten; zur Begriffslankarte überleiten; M8 austeilen.	Sich an Gespräch beteiligen.
2	Erarbeitung	8 (Σ 13)	Begriffslankarte: Prinzip	Einzelarbeit/ PartnerInnenarbeit	Zeit kontrollieren, ggf. unterstützen.	M8 bearbeiten.
3	Ergebnissicherung	7 (Σ 20)	Besprechen der Aufgaben aus M8	Plenum	L21: M8 mit den Teilnehmenden besprechen.	Ergebnisse äußern und begründen.
4	Überleitung	2 (Σ 22)	Organisatorisches	LehrerInnenvortrag	L22: M9 austeilen, Gruppen einteilen.	
5	Anwendung	13 (Σ 35)	Erarbeitung Begriffslankarte	Gruppenarbeit	Zeit kontrollieren, ggf. unterstützen.	M9 bearbeiten.
6	Ergebnissicherung/ Abschluss	10 (Σ 45)	Präsentationen/ Besprechung	Plenum	L23: Die Plakate vergleichen, beurteilen und korrigieren, ggf. Puffer einsetzen und Stunde schließen.	Sich an Gespräch beteiligen.
P	Puffer		Flussgrafiken		L24: Puffer M10 einsetzen, Teilnehmende ggf. unterstützen.	M10 bearbeiten.

Legende zum Verlaufsplan: siehe Seite 14.

Materialübersicht und vorbereitende Aufgaben

Teil 1: Strukturgrafiken

Materi- al-Nr.	Titel	Erläuterung	Vorbereitung	Check
		Verlaufsplan	Drucken (1 x)	☐
L1		Beschreibung: Einstieg.	Drucken (1 x)	☐
		Struktur des Saftladens	Grafik als Folie: zur Visualisierung vorbereiten.	☐
		Musterlösung	Zur Visualisierung vorbereiten oder auf Plakatpapier übertragen	☐
L2		Beschreibung: folgende Erarbeitungsphase	Drucken (1 x)	☐
M1	Komplexe Zusammenhänge verstehen: Die Strukturgrafik	Arbeitsblatt: Strukturgrafik in Text zurückführen.	Drucken (Auflage: Anzahl der Teilnehmenden)	☐
M1*	Lösungshilfe zur Strukturgrafik zum Rentenversicherungstext	Dieses Material kann schwächeren Gruppen als Hilfestellung angeboten und als Grundlage für die Lösung im LehrerInnenvortrag verwendet werden.	Drucken (Auflage: Anzahl der Gruppen) zum Austeilen als Lösungshilfe Zur Visualisierung vorbereiten oder auf Plakatpapier übertragen. Zum Erarbeiten im Plenum, falls es den Teilnehmenden auch mit Hilfestellung nicht gelingt, das Strukturdiagramm „Rentenversicherung“ zu erstellen	☐
L3		Beschreibung: Stunde beenden.	Drucken (1 x)	☐
L4		Beschreibung: Puffer.	Drucken (1 x)	☐
	Strukturgrafik Lieferkette	Folie für das Puffermaterial.	Zur Visualisierung vorbereiten oder auf Plakatpapier oder Tafel übertragen	☐

Zusätzliches Material / Hilfsmittel	Verwendung	Check
Projektionsgerät (Whiteboard, Dokumentenkamera oder Beamer und Computer). Alternativ: Plakatpapier oder Tafel	Projektion der Strukturgrafik (Phase 1, L1). Gegebenenfalls Projektion Strukturgrafik „Rentenversicherung“ (Phase 4, M1*). Gegebenenfalls Projektion „Strukturgrafik Lieferkette“ (Phase P, L4). → Siehe Tabelle oben.	☐
DIN-A-3-Blätter (eines pro Gruppe) und große, möglichst dunkle Filzstifte (einen pro Gruppe).	Für die Plakaterstellung (Phase 3, M1).	☐
Kreppband oder Magnete	Zur Fixierung der Gruppenplakate (Phase 4, L3).	☐

Teil 2: Ursachengrafiken

Mate- rial-Nr.	Titel	Erläuterung	Vorbereitung	Check
	Verlaufsplan		Drucken (1 x)	☐
L5		Beschreibung: Einstieg.	Drucken (1 x)	☐
	Cartoon		Zur Visualisierung vorbereiten oder Drucken (Auflage: Anzahl der Teilnehmenden)	☐
M2	Ursachen: Xavier und seine Bewerbungen	Aufgaben für die Teilnehmenden.	Drucken (Auflage: Anzahl der Teilnehmenden)	☐
L6		Beschreibung: folgende Erarbeitungsphase.	Drucken (1 x)	☐
L7		Beschreibung: folgende Erarbeitungsphase.	Drucken (1 x)	☐
M3	Nutzen und Aufbau von Ursachengrafiken	Ergebnissicherung: Verschriftlichung Aufbau und Nutzen von Ursachengrafiken.	Drucken (Auflage: Anzahl der Teilnehmenden)	☐
L8		Beschreibung: folgende Erarbeitungsphase.	Drucken (1 x)	☐
L9		Beschreibung: Stunde beenden.	Drucken (1 x)	☐
L10		Puffer	Drucken (1 x)	☐
M4	Die wichtigsten Erkenntnisse zur Ursachengrafik.	Merkblatt für die Teilnehmenden	Drucken (Auflage: Anzahl der Teilnehmenden)	☐

Zusätzliches Material / Hilfsmittel	Verwendung	Check
Projektionsgerät (Whiteboard, Dokumentenkamera oder Beamer und Computer). Alternativ: Ursachengrafik auf Plakatpapier oder Tafel	Projektion Ursachengrafik (Phase 4, L7). Gegebenenfalls zur Erstellung einer Ursachengrafik im Plenum (Phase P, L10) → Siehe Tabelle oben.	☐
DIN-A-3-Blätter (eines pro Gruppe) und große, möglichst dunkle Filzstifte (einen pro Gruppe)	Für die Plakaterstellung (Phase 6, M3).	☐
Kreppband oder Magnete	Zur Fixierung der Gruppenplakate (Phase 7, L9).	☐
Tafel oder Plakatpapier	Zur Erstellung der Puffer-Grafik.	☐

Teil 3: Wirkungsgrafiken (Teil 1 und 2)

Teil 1

Mate- rial-Nr.	Titel	Erläuterung	Vorbereitung	Check
L11		Einstieg	Drucken (1 x)	☐
	Cartoon: Zusammenbruch von Systemen	Einstieg in das Thema	Zur Visualisierung vorbereiten oder Drucken (Auflage: Anzahl der Teilnehmenden)	☐
M5	Wirkungen bei der Rinderzucht der Hilus	Teilnehmende lesen und markieren Zusammenhänge im Text.	Drucken (Auflage: Anzahl der Teilnehmenden)	☐
L12		Erarbeitungsphase	Drucken (1 x)	☐
	Folie „Wirkungsgrafik Hilus“ ohne Pfeile	Gemeinsames Erarbeiten der Wirkungen und Eintragen der Pfeile anhand der Folie.	Zur Visualisierung vorbereiten oder auf Plakatpapier oder Tafel übertragen	☐
L13		Erarbeitungsphase	Drucken (1 x)	☐
M6	Wirkungen und Wirkungszusammenhänge	Teilnehmende erarbeiten gleich- und gegengerichtete Wirkungen und Wirkungskreise.	Drucken (Auflage: Anzahl der Teilnehmenden)	☐
L14		Beschreibung: folgende Erarbeitungsphase.	Drucken (1 x)	☐
	Folie „Wirkungsgrafik Saftladen“		Zur Visualisierung vorbereiten oder auf Plakatpapier oder Tafel übertragen	☐
L15		Erarbeitungsphase	Drucken (1 x)	☐
L16		Erarbeitungsphase	Drucken (1 x)	☐
M7	Wirkungsgrafiken selbst erstellen – die Schultheatergruppe	Teilnehmende arbeiten in Gruppenarbeit Schritt für Schritt eine Wirkungsgrafik aus.	Drucken (Auflage: Anzahl der Teilnehmenden)	☐

Teil 2

Mate- rial-Nr.	Titel	Erläuterung	Vorbereitung	Check
L17		Wiederholung und Hausaufgabenbesprechung.	Drucken (1 x)	☐
L18		Ergebnissicherung bzw. Präsentationen (Gallery-Walk).	Drucken (1 x)	☐
L19		Abschluss und Puffer	Drucken (1 x)	☐

Zusätzliches Material / Hilfsmittel	Verwendung	Check
Projektionsgerät (Whiteboard, Dokumentenkamera oder Beamer und Computer). Alternativ: Ausdruck des Cartoons Auflage: Anzahl Teilnehmende Wirkungsgrafiken auf Plakatpapier oder Tafel	Projektion Cartoon (Teil 1, Phase 1, L11). Projektion Wirkungsgrafik (Teil 1, Phase 3, L12). Projektion Wirkungsgrafik Saftladen (Teil 1, Phase 6, L14).	☐
DIN-A3-Blätter (eines pro Gruppe) und große, möglichst dunkle Filzstifte (einen pro Gruppe)	Für die Plakaterstellung (Teil 1, Phase 9, M7).	☐
Kreppband oder Magnete	Zur Fixierung der Gruppenplakate (Teil 2, Phase 2, L18).	☐

Teil 4: Begriffslandkarte

Materi- al-Nr.	Titel	Erläuterung	Vorbereitung	Check
	Verlaufsplan		Drucken (1 x)	☐
L20		Einstieg und Erarbeitung	Drucken (1 x)	☐
M8	Zusammenhänge veranschaulichen: Die Begriffslandkarte.	Die Teilnehmenden lesen einen Text zu Begriffslandkarten und betrachten dann eine exemplarische Begriffslandkarte zu den Jahreszeiten. Anhand dieser lernen sie grundlegende Eigenschaften zum Aufbau und der Beschriftung von Begriffslandkarten kennen.	Drucken (Auflage: Anzahl der Teilnehmenden)	☐
L21		Sicherungsphase	Drucken (1 x)	☐
L22		Erarbeitungsphase	Drucken (1 x)	☐
M9	Die Begriffslandkarte: Ein praktisches Beispiel.	Die Teilnehmenden erstellen in Gruppenarbeit eine Begriffslandkarte zur linearen Denkweise.	Drucken (Auflage: Anzahl der Teilnehmenden)	☐
L23		Abschluss.	Drucken (1 x)	☐
L24		Puffer (und Abschluss).	Drucken (1 x)	☐
M10	Wie kann man Abläufe grafisch darstellen?	Puffer: Die Teilnehmenden lernen Flussgrafiken kennen und erstellen selbst ein einfaches Beispiel. (Sonst eventuell als Hausaufgabe aufgeben.)	Drucken (Auflage: Anzahl der Teilnehmenden)	☐

Zusätzliches Material / Hilfsmittel	Verwendung	Check
Projektionsgerät (Whiteboard, Dokumentenkamera oder Beamer und Computer) Alternativ: Tafel oder Plakat .	Einstieg: Notizen durch einen Teilnehmenden bzw. eine Teilnehmende zu den Jahreszeiten (Phase 1, L20).	☐
Kreide oder Folienstift und Folie oder einen großen, möglichst dunklen Filzstift	Einstieg: Notizen durch einen Teilnehmenden bzw. eine Teilnehmende zu den Jahreszeiten (Phase 1, L20).	☐
DIN-A-2-Blätter (eines pro Gruppe) und große, möglichst dunkle Filzstifte (einen pro Gruppe)	Für die Plakaterstellung (Phase 5, M9).	☐
Kreppband oder Magnete	Zur Fixierung der Gruppenplakate (Phase 6, L23).	☐

Weiterführende Themenvorschläge

Vorschläge zur Vertiefung

Diese Vorschläge ermöglichen es, das Thema außerhalb des Schulstunden-Rhythmus zu vertiefen. Dabei kann auf die Interessen der Teilnehmenden sowie aktuelle Entwicklungen und lokale Gegebenheiten eingegangen werden.

■ Aktuelle Beispiele für Strukturen finden und bearbeiten

- Die Strukturgrafik zum Aufbau des Saftladens und diejenige zur Rentenversicherung sind nur einzelne Beispiele für eine Struktur, die sich grafisch darstellen lässt. Auch schülerInnennahe und tagesaktuelle Themen wären möglich.
- Je nach Fach lassen sich auch fachrelevante Themen in Strukturgrafiken überführen; sei es eine politische, wirtschaftliche oder gesellschaftliche Struktur, literarische Gattungen und Untergattungen im Deutschunterricht, Sportarten, die Klassifizierung von Pflanzen oder Tieren in der Biologie etc.

■ Aktuelle Beispiele für Ursachen finden

- Hier bietet es sich an, tagesaktuell in Zeitungen oder auf Nachrichtenseiten zu recherchieren oder sich Beispiele aus der Lebenswelt der Teilnehmenden zu suchen. Außerdem könnte man die Teilnehmenden selbst Beispiele finden lassen. Denkbar wären beispielsweise Konflikte verschiedenster Art oder auch der Erfolg einer Sportmannschaft.
- Auch im Geschichts- oder Politikunterricht bieten Ursachengrafiken eine Möglichkeit, komplexe Begründungen für Ereignisse und Entwicklungen darzustellen.

■ Aktuelle Beispiele für Wirkungsbeziehungen finden

- Hier gibt es verschiedenste Möglichkeiten, aktuelle Entwicklungen und Einflüsse einzubeziehen. Nicht nur für politische Themen ist die Analyse von Wirkungsbeziehungen sinnvoll. Es bietet sich auch an, Wirkungsbeziehungen von Systemen zu analysieren, die sich stärker an der Lebenswelt der Teilnehmenden orientieren, wie z.B. Sportverein, Jugendzentrum oder Musikband.

■ Aktuelle Beispiele für Begriffslandkarten finden

- Bei Begriffslandkarten bietet es sich an, sowohl aktuelle Entwicklungen als auch Themenbereiche anderer Fächer als Begriffslandkarte darzustellen. In Geschichte können hier beispielsweise Gründe für den Ersten Weltkrieg über Begriffslandkarten erarbeitet werden.

Module, die Aspekte dieses Moduls weiterführen

Dieses Modul:		Weiterführendes Modul:		
Material- Nummer	Aspekt	Themeneinheit	Modul	Material- nummer
Gesamter Modulteil	Wirkungsgrafiken	Vernetzt denken und handeln	Systemanalysen: Wie las- sen sich komplexe Syste- me verstehen?	Gesamtes Modul

Hinweise zum Materialien-Teil

L-Material für die Lehrperson

Die Bildungsplattform *Wandel vernetzt denken* greift Themen und Sichtweisen auf, die im klassischen Schulunterricht meist nicht im Fokus stehen, für Jugendliche aber von hoher Relevanz sind. Die Themen werden überwiegend fächerübergreifend behandelt, wobei die Teilnehmenden wichtige Zusammenhänge erkennen sollen. Aufgrund dieses Konzeptes und dieses Ansatzes sind die Erläuterungen für die Lehrperson in den Unterrichtsmodulen vergleichsweise ausführlich gehalten. Die ausführlichen Erläuterungen sind als Angebot zu verstehen, um komplexe und womöglich fachfremde Themen sicher unterrichten zu können.

Aufbau und Sortierung des Materialien-Teils

Der Materialien-Teil des Moduls besteht aus L-Materialien und M-Materialien.

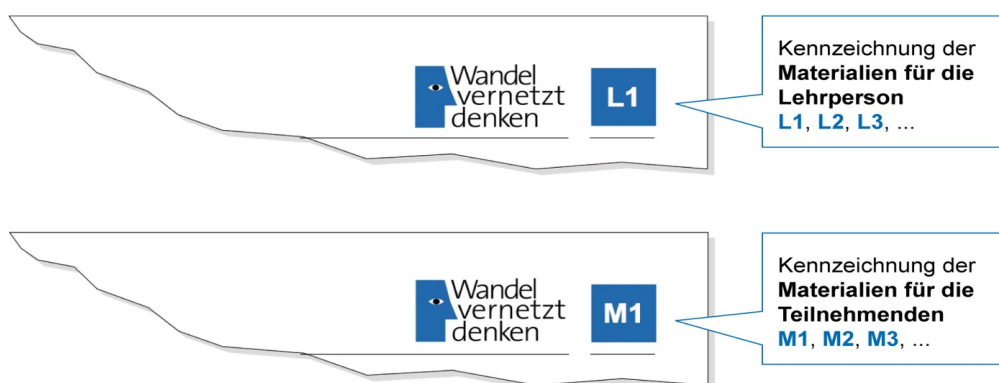
- L-Materialien sind für die Lehrperson bestimmt und fassen deren Aufgaben im Stundenablauf zusammen.
- M-Materialien sind für die Teilnehmenden bestimmt und beinhalten Texte und Aufgaben.

L- und M-Materialien befinden sich im Materialien-Teil chronologisch nach dem Stundenablauf und den Phasen des Verlaufsplans sortiert.

So könnte das in einem Modul praktisch aussehen:

- **L1** zeigt, wie die Lehrperson in die Stunde einführt, und endet mit der Ausgabe des Materials **M1** an die Teilnehmenden.
- **M1** enthält Texte und Aufgaben, die die Teilnehmenden lesen und bearbeiten.
- **L2** zeigt, wie die Lehrperson die Bearbeitung von **M1** beendet und die Inhalte im Plenum sichert (Musterlösung). Zugleich leitet **L2** zur nächsten Phase des Moduls über.

Legende Materialkennzeichnung



Materialien

1. Wie kann man eine Struktur grafisch veranschaulichen?

Hinweis zu Aufbau und Sortierung des Materialteils: siehe Seite 27.

→ Text „Struktur des Saftladens“ vorlesen

→ Grafik auflegen und besprechen

Material	■ Tafel oder Projektionsgerät ■ Gegebenenfalls Ausdruck der Folie (siehe übernächste Seite) auf Papier oder Folie.
Tun	■ Inhalt des Moduls wird zunächst nicht genannt (unvermittelter Einstieg). ■ Den Teilnehmenden Arbeitsauftrag erklären: Darum bitten, ein Blatt Papier und einen Stift bereitzuhalten. Die Teilnehmenden auffordern, sich so detailliert wie möglich Notizen zu dem Text zu machen, den die Lehrperson vorlesen wird.
Tun	■ Den folgenden Text „Struktur des Saftladens“ einmal langsam und laut vorlesen: Struktur des Saftladens Der „Saftladen“ ist ein kleines Geschäft für frische Säfte. Herr di Antoni ist Besitzer und Chef des Ladens. Er ist verantwortlich für das Personal und den Früchteeinkauf. Das Personal besteht aus Frau Fischer, Herrn Müller und Frau Nawenko. Frau Fischer ist für die Saftherstellung verantwortlich, Herr Müller für die Buchhaltung und Frau Nawenko für Werbung. Frau Fischer stellt die Säfte nicht selbst her, sondern Herr Müller und Frau Nawenko tun dies zusätzlich zu ihrem eigenen Verantwortungsbereich. ■ Den Teilnehmenden im Anschluss Zeit lassen, ihre Notizen zu vervollständigen. ■ Den Text ein zweites Mal vorlesen, Teilnehmende ergänzen lassen.
Plenum	■ Welchen Inhalt konnten Sie dem Text entnehmen? ■ Im Gespräch mit den Teilnehmenden herausfinden, auf welche Weise sie ihre Notizen gemacht haben: • Wer hat die Notizen grafisch dargestellt? • Warum wurden sie grafisch dargestellt? ■ Eine Person, die Notizen in grafischer Form dargestellt hat, bitten, diese an der Tafel anzuzeichnen. ■ Optional: Sollte niemand Notizen grafisch gemacht haben

Phase

1 Einstieg

2 Überleitung

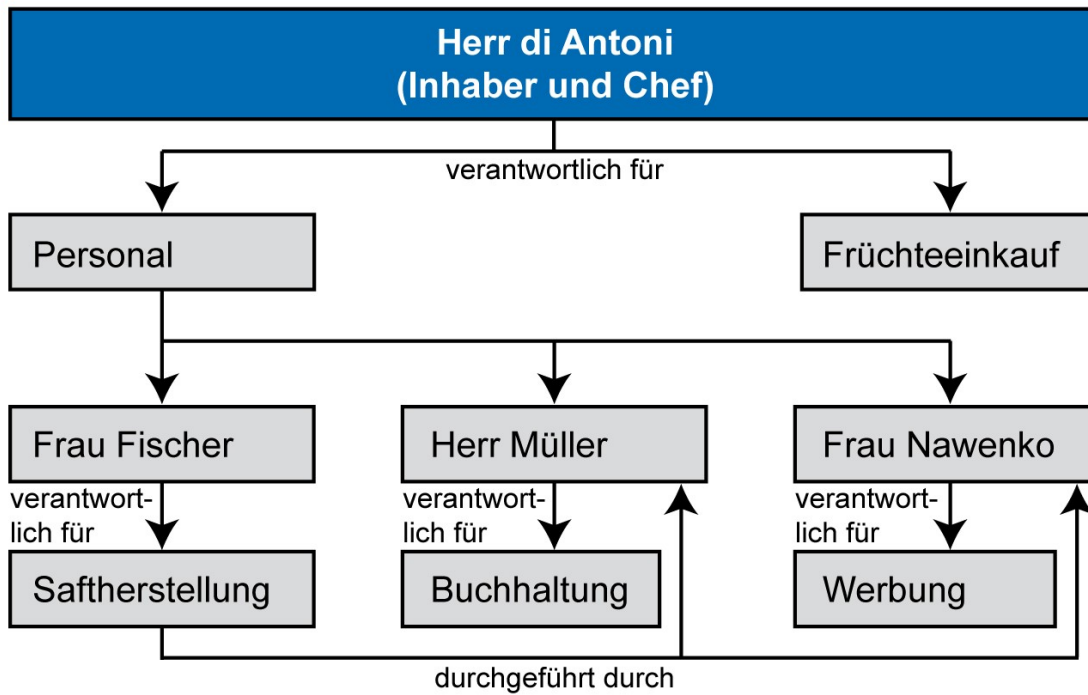
3 Anwendung

4 Ergebnissicherung/ Abschluss

P Puffer

	fragen, wie man Notizen effektiver machen könnte.
Tun	■ Exemplarische Musterlösung visualisieren.
Ergebnis	<pre> graph TD A[Herr di Antoni (Inhaber und Chef)] -- verantwortlich für --> B[Personal] A -- verantwortlich für --> C[Früchteeinkauf] B -- verantwortlich für --> D[Frau Fischer] B -- verantwortlich für --> E[Herr Müller] B -- verantwortlich für --> F[Frau Nawenko] D -- verantwortlich für --> G[Saftherstellung] E -- verantwortlich für --> H[Buchhaltung] F -- verantwortlich für --> I[Werbung] G -- durchgeführt durch --> H H -- durchgeführt durch --> I I -- durchgeführt durch --> H </pre> Das Organigramm zeigt die hierarchische Struktur der Musterlösung. Herr di Antoni (Inhaber und Chef) ist an der Spitze und ist verantwortlich für Personal und Früchteeinkauf. Personal ist weiter unterteilt in Frau Fischer, Herr Müller und Frau Nawenko. Frau Fischer ist verantwortlich für Saftherstellung, Herr Müller für Buchhaltung und Frau Nawenko für Werbung. Zudem gibt es eine horizontale Abhängigkeit: Saftherstellung wird durch Buchhaltung durchgeführt, Buchhaltung durch Werbung und Werbung durch Buchhaltung. ■ Die Musterlösung ist eine Strukturgrafik. ■ Auf der folgenden Seite findet sich die Lösung als Folien- bzw. Kopiervorlage.

Struktur des Saftladens



→ 4er-Gruppen bilden

→ M1 austeilen

→ Zeit kontrollieren

Material	■ M1 ■ Plakatpapier für die Strukturgrafiken der Teilnehmenden ■ M1* (Hilfestellung)
Tun	■ Teilnehmende in 4er-Gruppen einteilen. ■ Auf die weitere Vorgehensweise hinweisen: • Die Teilnehmenden bearbeiten M1 in Einzel- und PartnerInnenarbeit entsprechend der Aufgabenstellungen. • Die Teilnehmenden machen sich mit dem Arbeitsblatt vertraut und bearbeiten die gestellten Aufgaben im Rahmen der zu Verfügung stehenden Zeit. ■ Plakatpapier austeilen (1mal pro Gruppe). ■ M1 austeilen. ■ Zeit kontrollieren. ■ Die Teilnehmenden gegebenenfalls unterstützen.

Phase

1 Einstieg

2 Überleitung

3 Anwendung

4 Ergebnis-
sicherung/
Abschluss

P Puffer

Hintergrundinformation für die Lehrperson

M1* dient als Hilfestellung für schwächere Gruppen. Sollten Sie der Ansicht sein, Ihre Teilnehmenden benötigen die Hilfestellung in jedem Fall, sollten Sie M1* von Beginn an mit M1 austeilen. Ansonsten weisen Sie die Teilnehmenden auf die Hilfestellung (M1*) hin, die auf Ihrem Pult bereitliegt.

Komplexe Zusammenhänge verstehen: Die Strukturgrafik

Aufgabe



Überführen Sie in Ihrer Gruppe die gerade gemeinsam erstellte Strukturgrafik über die MitarbeiterInnen und ihre Aufgaben im Saftladen wieder in einen Text zurück.



Sie haben 5 Minuten Zeit.

Aufgabe



Lesen Sie die folgende Zeitungsmeldung aufmerksam durch. Markieren Sie die wichtigsten Aussagen.



Sie haben 15 Minuten Zeit.

Bundesregierung beschließt Erhöhung der Renten noch in diesem Jahr

Berlin (jum). Nach einer hitzigen Debatte haben sich die Koalitionspartner darauf verständigt, die Renten noch in diesem Jahr zu erhöhen.

Die gesetzliche Rentenversicherung zahlt den RentnerInnen ihre Rente. Das Geld dafür erhält die Rentenversicherung aus verschiedenen Quellen: Sowohl ArbeitnehmerInnen als auch Arbeitgeber zahlen Beiträge in die Rentenversicherung ein. Überdies gibt der Staat der Rentenversicherung einen Zuschuss. Dieser Zuschuss finanziert

sich aus Steuern, die ArbeitnehmerInnen und Arbeitgeber bezahlen.

Doch unterstützt der Staat die Rentenversicherung nicht nur, er fordert von ihr auch sogenannte versicherungsfremde Leistungen. Dies sind Leistungen, die nicht dem eigentlichen Zweck der Rentenversicherung dienen – also der Altersversorgung von RentnerInnen. Sie wirken wie die Entnahme von Geld aus der Rentenversicherung durch den Staat. Zu versicherungsfremden Leistungen zählt z.B. auch, Vorruhestandsregelungen zu finanzieren.



Erstellen Sie als Gruppe eine Strukturgrafik auf Plakatpapier, die die Finanzstruktur der gesetzlichen Rentenversicherung in Deutschland anschaulich macht. Arbeiten Sie zunächst mit Bleistift – so können Sie eventuelle Fehler wieder korrigieren.

Gehen Sie in diesem Beispiel folgendermaßen vor:

- Identifizieren und unterstreichen Sie die fünf *Akteure* im System (also diejenigen, bei denen Geldflüsse beginnen bzw. enden. Im vorherigen Beispiel des Saftladens bezeichneten die Pfeile „verantwortlich für“, in diesem Beispiel bezeichnen sie Geldflüsse).
- Diejenigen zwei Akteure, von denen am meisten Geldflüsse *ausgehen*, sollten in der Mitte der Strukturgrafik angeordnet werden. Sie sind für die Struktur am wichtigsten. Positionieren Sie diese Akteure dementsprechend auf einem Blatt Papier nebeneinander.
- Schreiben Sie oberhalb und unterhalb der beiden Hauptakteure die beiden Nebenakteure.
- Verbinden Sie die Haupt- und Nebenakteure mit Pfeilen in Richtung des Geldflusses.
- Beschriften Sie die Pfeile.
- Ergänzen Sie den letzten Akteur an der richtigen Stelle der Grafik.



Aufgabe



Wenn Sie an dieser Stelle angekommen sind und noch Zeit haben:

Überlegen und skizzieren Sie in der Gruppe ein anderes Beispiel für den Einsatz von Strukturgrafiken. Wie ist z.B. Ihre Schule organisiert oder Ihr Sportverein? Wissen Sie, wie die Landesregierung aufgebaut ist? Oder eine freiwillige Feuerwehr?



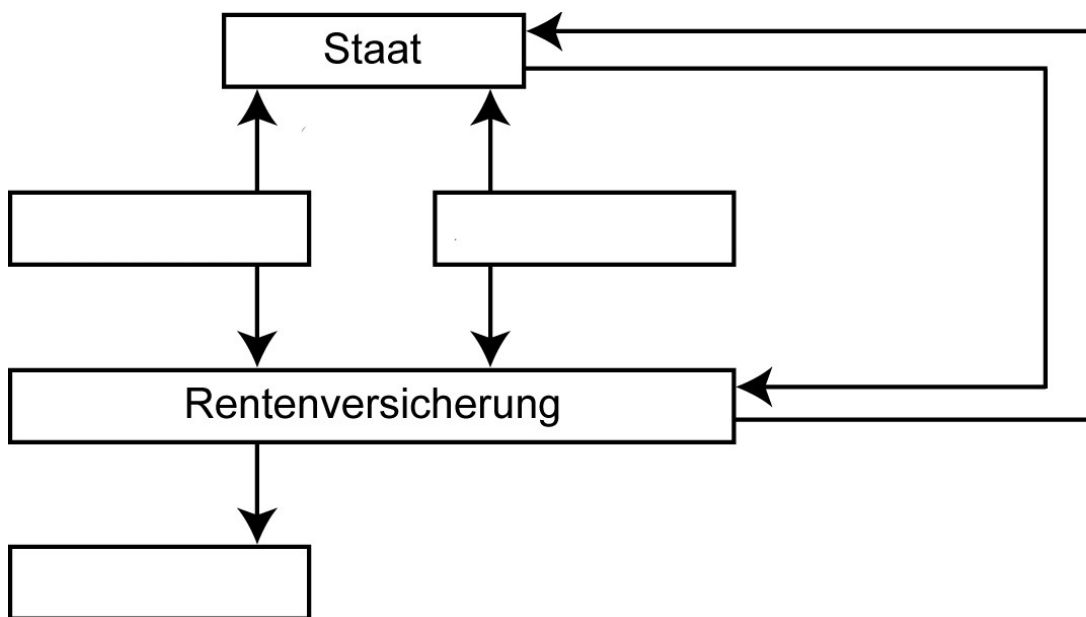
Das können Sie tun:

Nähern Sie sich komplexen Strukturen und Texten über das Zeichnen von Strukturgrafiken. So können Sie auch sehr komplexe Zusammenhänge übersichtlich, verständlich und leicht einprägsam darstellen.

Strukturgrafiken bieten sich auch für viele andere Themen an: Neben den im Modul gezeigten Beispielen einer hierarchischen Unternehmensstruktur und einer politisch-gesellschaftlichen, eher funktionalen Struktur lassen sich damit unter anderem auch die Inhalte von Unterrichtsfächern strukturieren.

Ein Werkzeug wie Strukturgrafiken benutzen zu können benötigt Übung. Üben Sie daher – denn Übung macht bekanntlich den Meister und die Meisterin.

Lösungshilfe zur Strukturgrafik *Rentenversicherung*



- Ergebnis sichern
- Ggf. Puffer einsetzen
- Stunde schließen

Material	■ Kreppband ■ Gegebenenfalls Projektionsgerät und Ausdruck von (M1)
Tun	■ Eine Gruppe auffordern ihr Ergebnis zu präsentieren. ■ Austausch der Gruppen untereinander unterstützen und moderieren. ■ Präsentationen moderieren.
Ergebnis	■ Vgl. Musterlösung unten.
Tun	■ Wenn noch Zeit verbleibt, Puffer L4 einsetzen. ■ Stunde schließen.

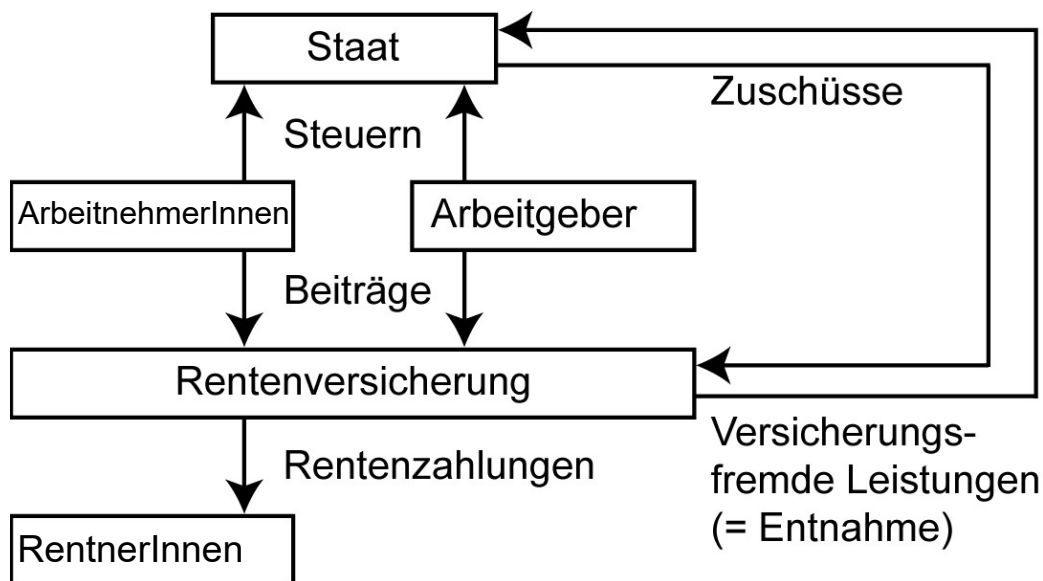
1 Einstieg

2 Überleitung

3 Anwendung

**4 Ergebnis-
sicherung/
Abschluss**

P Puffer



- ➔ Puffer einsetzen
- ➔ Gespräch moderieren

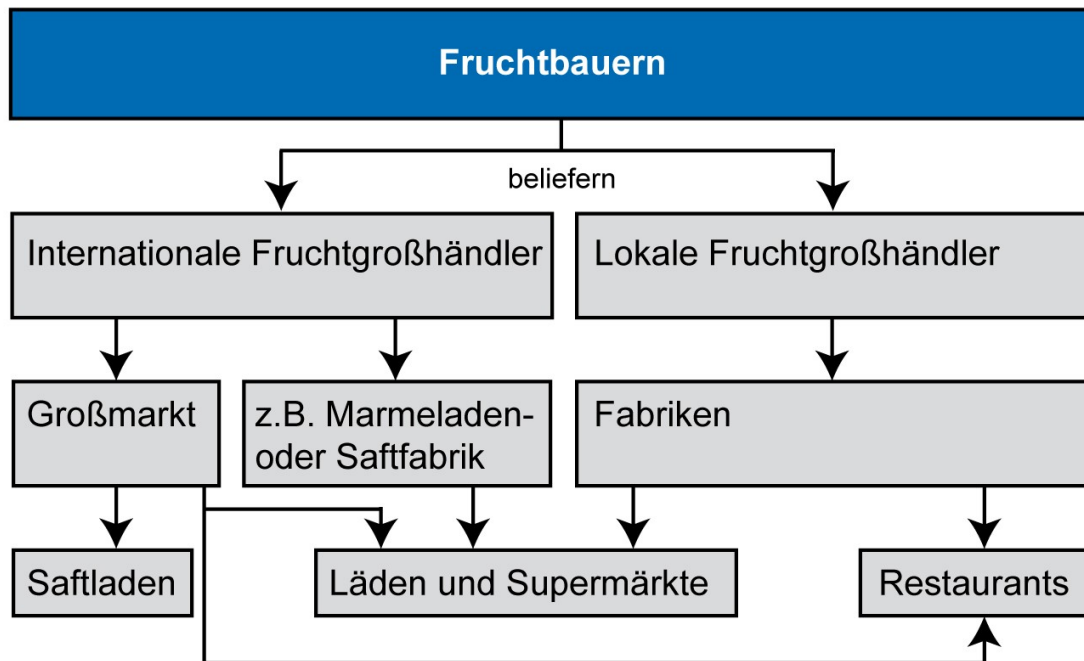
Material	■ Projektionsgerät ■ Folie zur Strukturgrafik „Lieferkette“ (L4)
Tun	■ Strukturgrafik „Lieferkette“ visualisieren. ■ Fragen, was man auf der Strukturgrafik sehen kann. ■ Gespräch moderieren.
Ergebnis	■ Die Grafik zeigt den Weg der Früchte von den Erzeugern bis zum Saftladen: Die Fruchtbauern produzieren Früchte, die sie entweder an lokale oder an internationale Großhändler verkaufen. Diese wiederum verkaufen die Früchte an lokale Großhändler, die die Früchte dann an verschiedenen Endabnehmer wie Restaurants, Fabriken, Supermärkte und Saftläden verkaufen.

Phase

- 1 Einstieg
- 2 Überleitung
- 3 Anwendung
- 4 Ergebnis-
sicherung/
Abschluss

P Puffer

Strukturgrafik *Lieferkette*



2. Wie kann man Ursachen grafisch veranschaulichen?

→ Ursachendiskussion einleiten

→ M2 austeilen

Material	■ M2
Plenum	■ Kurze Diskussion: Warum gehen manchmal Dinge schief oder führen zu einem Ergebnis, das anders ist als dasjenige, das man eigentlich erwartet hat?
Tun	■ M2 austeilen.

Phase

1 Einstieg

2 Erarbeitung

3 Ergebnis-
sicherung

4 Vertiefung

5 Überleitung

6 Vertiefung

7 Ergebnis-
sicherung/
Abschluss

P Puffer

Ursachen: Xavier und seine Bewerbungen

Aufgabe



Einzelarbeit: Lesen Sie den folgenden Text aufmerksam durch.



Markieren Sie im Text Gründe, warum Xavier keine Ausbildungsstelle bekommen hat.



Sie haben 5 Minuten Zeit.

Auf der Suche nach einer Ausbildungsstelle

Der Schüler Xavier Müller hat sich im Saftladen von Herrn di Antoni um eine Ausbildungsstelle beworben. Er möchte gerne in der Gastronomie arbeiten. Herr di Antoni schickt Xavier eine Absage. Auf alle anderen acht Bewerbungen hatte Xavier ebenfalls Absagen erhalten. Xavier wundert sich, warum kein Restaurant, keine Bar und kein Saftladen Interesse an ihm hat. „Die Firmen interessieren sich einfach nicht für mich“, seufzt er frustriert.

Herr di Antoni hat ihn abgelehnt, da der Saftladen gar nicht ausbildet. Auch einige der anderen Bewerbungen hatte Xavier an Betriebe geschickt, die gar keine Ausbildungsplätze anbieten. Xavier hatte also nicht gut recherchiert. Überdies fiel Herrn di Antoni auf, dass Xaviers Bewerbung voller kleiner Rechtschreib- und Grammatikfehler war. Denn Xavier hatte sich bei seiner Bewerbung keine Mühe gegeben.

Dass Xavier schlecht recherchiert und sich bei der Bewerbung keine Mühe gegeben hatte, lag vor allem daran, dass er sich für seine Bewerbung nicht viel Zeit genommen hatte. Lieber ging er mehrmals die Woche ins Kino. Um sich das leisten zu können, jobbt er zweimal die Woche nachmittags – auch diese Zeit fehlte ihm.

→ Text aus M2 besprechen

Material	–
Tun	■ Ergebnissicherung einleiten: Was glaubt Xavier, warum er keine Ausbildungsstelle bekommen hat?
Ergebnis	■ Xavier: Firmen sind nicht an mir interessiert.
Plenum	■ Welche Gründe werden im Text angegeben?
Ergebnis	■ Gründe: • Nicht genug Zeit in Bewerbungen investiert aufgrund von Nebenjob und Kinobesuchen etc.

Phase

- 1 Einstieg
- 2 Erarbeitung
- 3 Ergebnissicherung**
- 4 Vertiefung
- 5 Überleitung
- 6 Vertiefung
- 7 Ergebnissicherung/
Abschluss
- P Puffer

→ Zur Ursachengrafik überleiten

→ Ursachengrafik präsentieren und besprechen

Material	■ Ursachengrafik als Folie oder Papier oder Tafel (siehe nächste Seite). ■ Gegebenenfalls Projektionsgerät
Tun	■ Zur Ursachengrafik thematisch überleiten. ■ Ursachengrafik auflegen (bis zum Ende von L7).
Plenum	■ Was kann man aus der Ursachengrafik ablesen? ■ Welche Funktion und welchen Aufbau haben Ursachengrafiken? ■ Was kann man aus der Ursachengrafik darüber ablesen, warum Xavier keine Ausbildungsstelle erhalten hat? ■ Was kann man aus Ursachengrafiken allgemein ablesen? ■ Wie sind Ursachengrafiken aufgebaut?
Ergebnis	■ Ursachengrafiken stellen dar, welche Gründe zu einem Ergebnis geführt haben. • Dabei wird auch gezeigt, was wiederum zu diesen Gründen geführt hat. • Ursachengrafiken verdeutlichen, dass in den meisten Fällen ein Ergebnis nicht durch einen einzigen Grund verursacht wurde und • dass diese Gründe oftmals untereinander vernetzt sind. • Ursachengrafiken zeigen auch, dass es Ursachen für Ursachen gibt; Ursachen also nicht einfach als gegeben betrachtet werden können. ■ Ganz oben steht das Ergebnis, darunter wird ursächlich gezeigt, was zu dem Ergebnis geführt hat.

Phase

1 Einstieg

2 Erarbeitung

3 Ergebnis-
sicherung**4 Vertiefung**

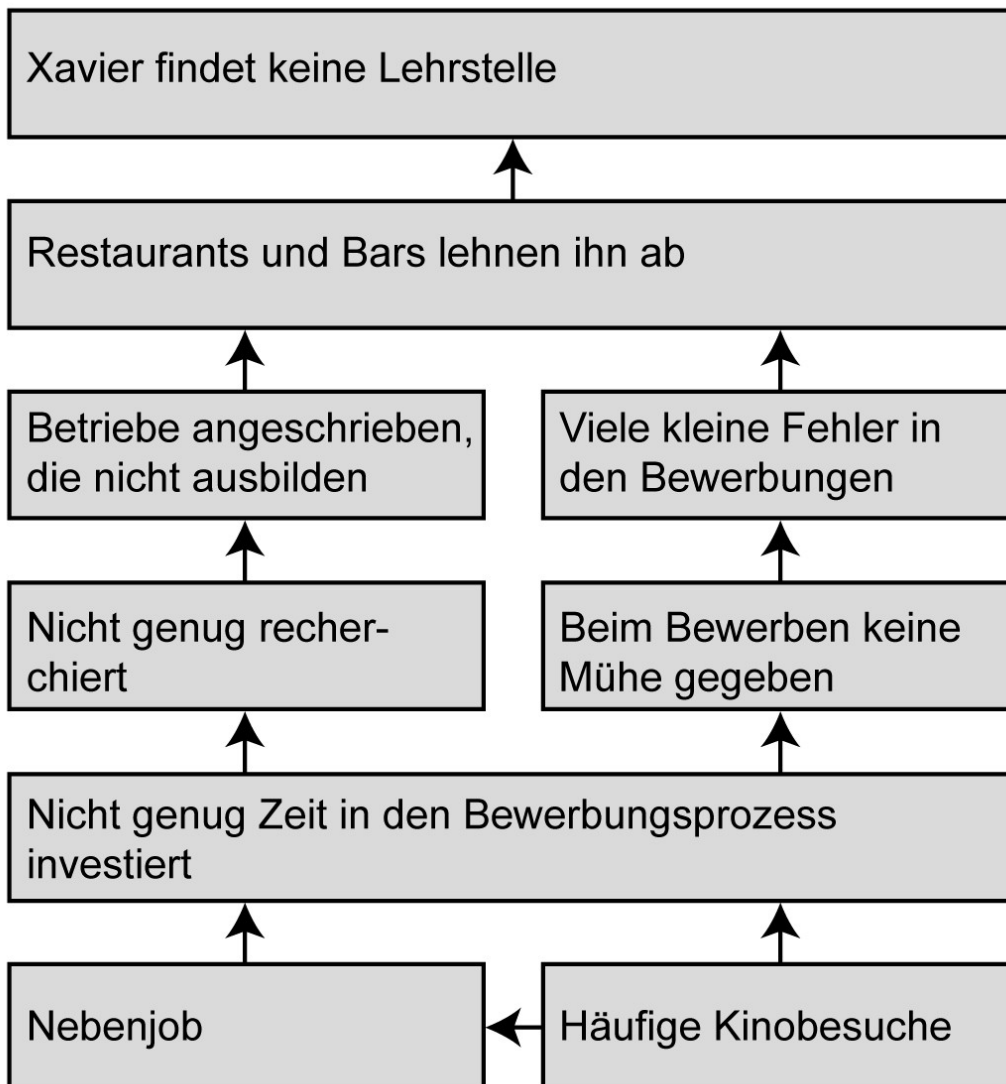
5 Überleitung

6 Vertiefung

7 Ergebnis-
sicherung/
Abschluss

P Puffer

Ursachengrafik: Xaviers Bewerbungen



- ➔ Zur Erarbeitung überleiten
- ➔ In 4er-Gruppen einteilen
- ➔ **M3** austeilten

Material	■ M3 ■ Projektionsgerät oder Plakat mit Ursachengrafik zu Xaviers Bewerbung. ■ Plakatpapier.
Tun	■ Ursachengrafik „Xaviers Bewerbung“ weiter den Teilnehmenden zugänglich lassen. ■ 4er-Gruppen bilden lassen. ■ Arbeitsauftrag erteilen, die Aufgaben zu bearbeiten. ■ M3 austeilten (1x pro teilnehmende Person). ■ Den Gruppen je einen Bogen Plakatpapier austeilten. ■ Auf Zeit hinweisen (20 Minuten).

Phase

- 1 Einstieg
- 2 Erarbeitung
- 3 Ergebnis-sicherung
- 4 Vertiefung
- 5 Überleitung**
- 6 Vertiefung
- 7 Ergebnis-sicherung/
Abschluss
- P** Puffer

Nutzen und Aufbau von Ursachengrafiken – aufgezeigt am Beispiel des Saftladens

Aufgabe



Betrachten Sie die Ursachengrafik, die Sie gerade gemeinsam besprochen haben. Beschreiben Sie in kurzen Stichworten die Funktion und den Aufbau einer Ursachengrafik.



Sie haben 4 Minuten Zeit

Nutzen einer Ursachengrafik:

Aufbau einer Ursachengrafik:

Aufgabe



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

Diesen Sommer ist es in ganz Europa sehr trocken und heiß. Herr di Antoni vom Saftladen stellt fest, dass seine **Einnahmen** und sein **Gewinn** zurückgehen.

Bei einem Glas kaltem Mangosaft überlegt Herr Di Antoni, warum das so ist. Er sucht nach den Ursachen.

Aufgabe



Unterstützen Sie in Ihrer Gruppe Herrn di Antoni bei seinen Überlegungen, welche Auswirkungen die Trocken- und Hitzeperiode auf den Saftladen hat. Machen Sie sich Notizen.

Folgende Ansatzpunkte helfen Ihnen dabei:

- Was hat die Trockenheit für einen Einfluss auf die Menge an Orangen, die geerntet werden kann?
- Was hat die Trockenheit für einen Einfluss auf die Orangenqualität?
- Welche Auswirkungen haben die Antworten auf die oben genannten Fragen auf den Saftladen?
- Wo halten Sie sich gerne auf, wenn es sehr heiß ist?
- Was trinken Sie gerne, wenn es sehr heiß ist?



Erstellen Sie eine Ursachengrafik für den Einnahmen- und Gewinnrückgang im Saftladen, am besten zunächst klein auf einem Blatt Papier.

- Bei dieser Aufgabe gibt es im eigentlichen Sinne kein Richtig oder Falsch, sondern nur „ist eine Ursache“ oder eben „ist keine Ursache“. Hierbei sind Ihre Kreativität und Ihr Einfallsreichtum gefragt.

Schreiben Sie oben links „Gewinnrückgang“ und oben rechts „Einnahmenrückgang“ in einen Kasten.

Verursacht nun der Gewinnrückgang den Umsatzrückgang oder umgekehrt? Zeichnen Sie den Ursachenpfeil ein.

Schreiben Sie nun ganz unten auf das Papier „Hitze- und Trockenwelle in Europa“ und arbeiten Sie sich vor, bis Sie oben am Blattrand bei „Umsatzrückgang“ und „Gewinnrückgang“ angelangt sind.

Wenn Sie mit dem Ergebnis zufrieden sind:

1. Zeichnen Sie einen Kasten unten rechts, in den Sie Ihren Text zu Funktion und Aufbau von Ursachengrafiken schreiben.
2. Übertragen Sie Ihre Ursachengrafik einschließlich Ihres Textes zu Aufbau und Funktion auf das Plakat.
3. Entscheiden Sie, wer von Ihrem Team während des Gallery-Walks beim Plakat bleibt und es den anderen Teilnehmenden erklärt.



Sie haben 15 Minuten Zeit.



Aufgabe



Wenn noch Zeit verbleibt: Skizzieren Sie in einer Ursachengrafik, warum während der Hitzewelle weniger Säfte verkauft werden.

- ➔ Gallery Walk betreuen
- ➔ Ggf. Puffer einsetzen
- ➔ **M4** austeilen und Stunde schließen

Material	■ Klebeband ■ Plakate der Teilnehmenden
Vortrag	■ Arbeitsanweisung: Ein Gruppenmitglied bleibt beim jeweiligen Plakat und erklärt, was erstellt wurde und warum. Die anderen Gruppenmitglieder gehen im Raum umher und betrachten die anderen Plakate.
Plenum	■ Die Teilnehmenden hängen ihre Plakate im Raum verteilt auf. ■ Die Teilnehmenden gehen im Raum herum und betrachten die Ergebnisse.
Tun	■ Die Plakate der Teilnehmenden betrachten. ■ Austausch anregen. ■ M4 austeilen (Zusammenfassung und Bedeutung von Ursachengrafiken). ■ Wenn noch Zeit übrig ist: Pufferthema bearbeiten (L10).
Ergebnis	■ Musterlösung: siehe Grafik auf der folgenden Seite.
Tun	■ Stunde schließen.

Phase

1 Einstieg

2 Erarbeitung

3 Ergebnis-
sicherung

4 Vertiefung

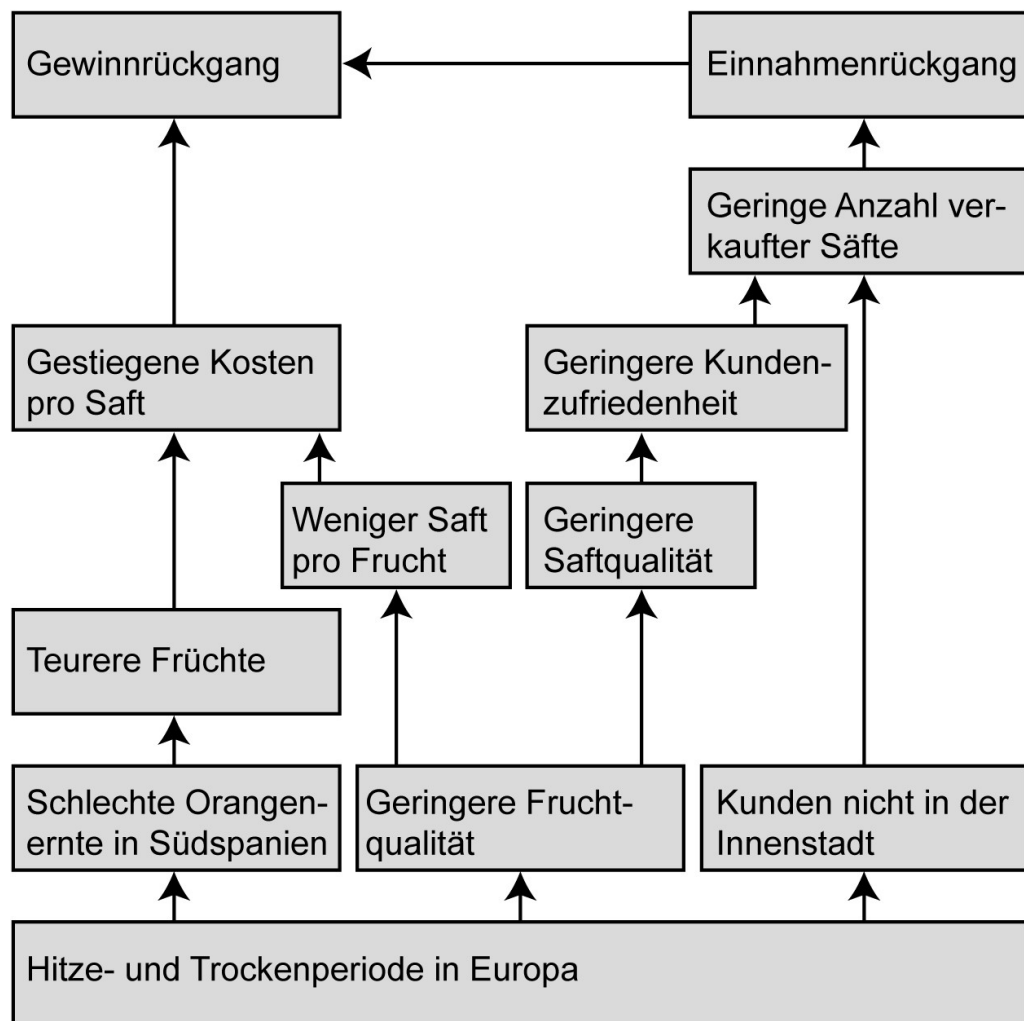
5 Überleitung

6 Vertiefung

**7 Ergebnis-
sicherung/
Abschluss**

P Puffer

Ursachengrafik *Trocken- und Hitzeperiode* (Musterlösung)



→ Pufferthema vorstellen**→ Ursachengrafik zu Hitzewelle erstellen**

Material	■ Projektionsgerät
Tun	■ Gemeinsam mit den Teilnehmenden eine Ursachengrafik erstellen, die erklärt, warum während der Hitzewelle weniger Säfte verkauft werden.

Hintergrundinformation für die Lehrperson

Diese Aufgabe ist + **Aufgabe** aus M3; eventuell haben einige Ihrer Teilnehmenden bereits Überlegungen angestellt, auf die Sie zurückgreifen können.

1 Einstieg

2 Erarbeitung

3 Ergebnis-
sicherung

4 Vertiefung

5 Überleitung

6 Vertiefung

7 Ergebnis-
sicherung/
Abschluss**P Puffer**



Themeneinheit

Vernetzt denken und handeln

Modul

Wie hilft das Erstellen von Grafiken, Zusammenhänge zu verstehen?

Die wichtigsten Erkenntnisse zur Ursachengrafik

- Ursachengrafiken zeigen auf, welche Ursachen zu einem Zustand geführt haben.
- Sie sind so aufgebaut, dass oben das Ergebnis steht, darunter wird genannt, welche Ursachen zum Ergebnis geführt haben.
- In den meisten Fällen ist eine einzige Ursache für die Erklärung nicht ausreichend: Oftmals sind es *mehrere* Gründe, die zu einem – erwünschten oder unerwünschten – Ergebnis geführt haben.
- Besonders wichtig ist dabei die Erkenntnis, dass man sehen kann, dass es für die Ursachen wiederum Ursachen geben kann. Denn nur eine einzelne Ursache ist zu kurz gedacht: Oftmals ist die Ursache, die auf den ersten Blick verantwortlich für ein Ergebnis ist, nur die „Spitze des Eisbergs“.
- Ursachengrafiken können in vielen Situationen eingesetzt werden: Hierzu gehören nicht nur persönliche Wirkungskontrollen wie der Erfolg bei einer Klassenarbeit, einem Sportturnier oder einem Bewerbungsgespräch, sondern auch gesellschaftliche und politische Fragen wie z.B. die Ursachen von Arbeitslosigkeit. Auch Ursachen dafür, warum eine Firma erfolgreich ist, können über eine Ursachengrafik dargestellt werden.
- Wichtig ist, dass man eine „ernsthafte“ Wirkungskontrolle vornimmt – also realistisch das Ergebnis und die Ursachen untersucht. Hierbei ist es nicht entscheidend, ob es um Erfolg oder Misserfolg geht: Denn eine erfolgreiche Situation möchte man wiederholen und daher wissen, warum sie erfolgreich war. Eine Situation, die zu einem schlechten Ergebnis geführt hat, will man vermeiden. Dafür muss man wissen, was schief gegangen ist.

**Das können Sie tun:**

- Nehmen Sie ein Beispiel für etwas, das besonders gut funktioniert oder gar nicht funktioniert hat. Finden Sie die offensichtlichen Ursachen (z.B. bei einer Klassenarbeit: „ich war gut vorbereitet“) und überlegen Sie dann, was die Ursachen für die Ursachen waren („rechtzeitig angefangen zu lernen; Zeit dafür genommen; Lernphasen gut geplant und eingehalten“).
- Ein Werkzeug wie Ursachengrafiken benutzen zu können, benötigt Übung. Üben Sie daher – denn Übung macht bekanntlich die Meisterin und den Meister.

3. Wie kann man Wirkungen grafisch veranschaulichen (Teil 1)?

→ Zu Wirkungsgrafiken hinführen

→ M5 austeilen

Material	■ Projektionsgerät ■ Cartoon (siehe nächste Seite)
Tun	■ Cartoon visualisieren.
Plenum	■ Fragen zum Cartoon stellen: • Was kann man hier sehen? • Was wird gezeigt? • Was könnte dazu geführt haben?
Ergebnis	■ Rinderzucht in Afrika. ■ Die (Tse-Tse-)Fliegen vermehren sich bei großer Feuchtigkeit. Tote Fliegen sprechen dafür, dass Trockenheit herrscht. ■ Bei Trockenheit weitere Rinder zu kaufen, ist sicherlich keine gute Idee.
Tun	■ Zu M5 überleiten: Mit den Zusammenhängen von Rindern, Tse-Tse-Fliegen und Feuchtigkeit beschäftigen Sie sich im nächsten Schritt. ■ M5 austeilen.

Phase

1 Einstieg

2 Erarbeitung

3 Ergebnis-
sicherung

4 Überleitung

5 Vertiefung/
Erarbeitung6 Ergebnis-
sicherung

7 Erarbeitung

8 Überleitung

9 Anwendung

P Puffer

Hintergrundinformationen für die Lehrperson

Wirkungsgrafiken zeigen anhand von Pfeilen, wie Elemente eines Systems aufeinander wirken. Hierbei lassen sich verschiedene Wirkungsarten unterscheiden:

- *Gleichgerichtete Wirkungen* sind Wirkungen, bei denen, wenn Element A steigt, auch Element B steigt bzw. wenn Element A abnimmt, auch Element B abnimmt. Sie werden durch *durchgezogene Pfeile* dargestellt.
- *Gegengerichtete Wirkungen* sind Wirkungen, bei denen Element B abnimmt, wenn Element A steigt, bzw. wenn Element A verringert wird, sich Element B vergrößert. Sie werden durch *gestrichelte Pfeile* dargestellt.

Zwei oder mehr Elemente, die in einem Wirkungszusammenhang stehen, können über *Rückkopplungen* zu *Wirkungskreisen* führen:

- *Selbstverstärkende Wirkungskreise* sind solche Kombinationen, in denen sich die Elemente gegenseitig verstärken: Eine Vergrößerung von A löst ei-

ne Vergrößerung von B aus, die wiederum eine Vergrößerung von A nach sich zieht usw. Hingegen löst eine *Verkleinerung* von A eine Verkleinerung von B hervor, die wiederum eine Verkleinerung von A nach sich zieht. Für ein System bedeutet dies, dass es mit der Zeit immer instabiler wird – es explodiert oder implodiert –, falls nicht andere Regelkreise entgegen wirken.

- *Selbstregulierende Wirkungskreise* sind Kombinationen, in denen sich die Elemente gegenseitig stabilisieren: Eine Vergrößerung von A löst eine Verringerung von B aus, die wiederum eine Verringerung von A nach sich zieht usw. Hingegen löst eine *Verkleinerung* von A eine Vergrößerung von B aus, die wiederum eine Vergrößerung von A nach sich zieht. Für ein System bedeutet dies, dass es stabil bleibt, da sich die Elemente einander die Waage halten.

Cartoon *Rinderzucht*



Cartoon: *Matthias Kiefel*

Wirkungen bei der Rinderzucht der Hilus



Einzelarbeit: Lesen Sie den folgenden Text aufmerksam durch.

Markieren Sie beim Lesen, welche Zusammenhänge genannt werden zwischen

- dem Einkommen des Stammes der Hilus,
- der Menge verkaufter Rinder,
- der Herdengröße,
- der Fruchtbarkeit des Weidelands,
- der Bewässerungsmenge,
- den Tse-Tse-Fliegen.

„Der afrikanische Stamm der Hilus lebt von der Rinderzucht. Sein Einkommen hängt davon ab, wie viele Rinder er pro Jahr verkauft; je größer die Herde, desto mehr Tiere werden verkauft. Da es in ihrem Gebiet selten regnet, legen die Hilus einen Tiefwasserbrunnen an und errichten eine Bewässerungsanlage. Zufrieden stellen sie fest, dass ihre Weidegebiete mit zunehmender Bewässerung immer fruchtbarer werden; und je fruchtbarer das Weideland ist, desto größer wird die Herde. So ist die Bewässerungsanlage kräftig in Betrieb, denn die Hilus wissen: Nimmt das Futterangebot ab, dann verkleinert sich ihre Herde wieder.

Die häufige Bewässerung hat jedoch einen unvorhergesehenen Nebeneffekt: Die in dieser Region beheimatete Tse-Tse-Fliege fängt an, sich stark zu vermehren, und je feuchter die Weidegebiete sind, desto stärker vermehrt sie sich. Die Hilus sind über diese Entwicklung ziemlich erschrocken; die Tse-Tse-Fliege ist nämlich die Überträgerin der gefürchteten, zumeist tödlich verlaufenden Rinderschlafkrankheit.“

Stamm

Der Begriff „Stamm“ ist nicht mehr zeitgemäß, da er koloniale Vorurteile verstärkt. Stattdessen sollten neutralere und präzisere Begriffe wie „ethnische Gruppe“, „Gemeinschaft“ oder die jeweilige Eigenbezeichnung verwendet werden. Da es sich bei dem Text um ein (älteres) Zitat handelt, ist er hier unverändert übernommen.

Einzelnachweise

Hilu-Text

Quelle: Klieme, Eckehard; Maichle, Ulla: *Erprobung eines Modellbildungssystems im Unterricht. Bericht über eine Pilotstudie zur Unterrichtsevaluation*, zitiert aus Ossimitz: *Entwicklung systemischen Denkens*. Profil Verlag, München 2000, S. 122.

→ Text besprechen
→ Wirkungsgrafik erarbeiten

Material	■ M5 ■ Projektionsgerät ■ Wirkungsgrafik (siehe nächste Seite) auf Folie oder Papier oder auf Plakat.
Plenum	■ Mit Teilnehmenden den Text zu den Hilus besprechen: • Was sagt der Text aus? • Welches Problem haben die Hilus? ■ Wirkungsgrafik Hilus ohne Pfeile zeigen (siehe nächste Seite). ■ Pfeile mit den Teilnehmenden einzeichnen: • Wo sind Wirkungen vorhanden? - Von wo nach wo verlaufen diese? • Erklären, dass man Rückgänge über gestrichelte Pfeile darstellt. ■ Wirkungsgrafik mit den Teilnehmenden besprechen: • Was sagt die Grafik aus? • Was bedeuten die verschiedenen Pfeilarten? • Vorzüge von Wirkungsgrafiken benennen lassen.
Ergebnis	<pre> graph TD Bewässerung --> Fruchtbarkeit[Fruchtbarkeit der Weide] Fruchtbarkeit --> Größe[Größe der Herde] Größe --> Verkaufte[Verkaufte Rinder] Verkaufte --> Einkommen Einkommen -.-> Größe </pre>

Phase

- 1 Einstieg
- 2 Erarbeitung
- 3 **Ergebnis-sicherung**
- 4 Überleitung
- 5 Vertiefung/
Erarbeitung
- 6 Ergebnis-sicherung
- 7 Erarbeitung
- 8 Überleitung
- 9 Anwendung
- P Puffer

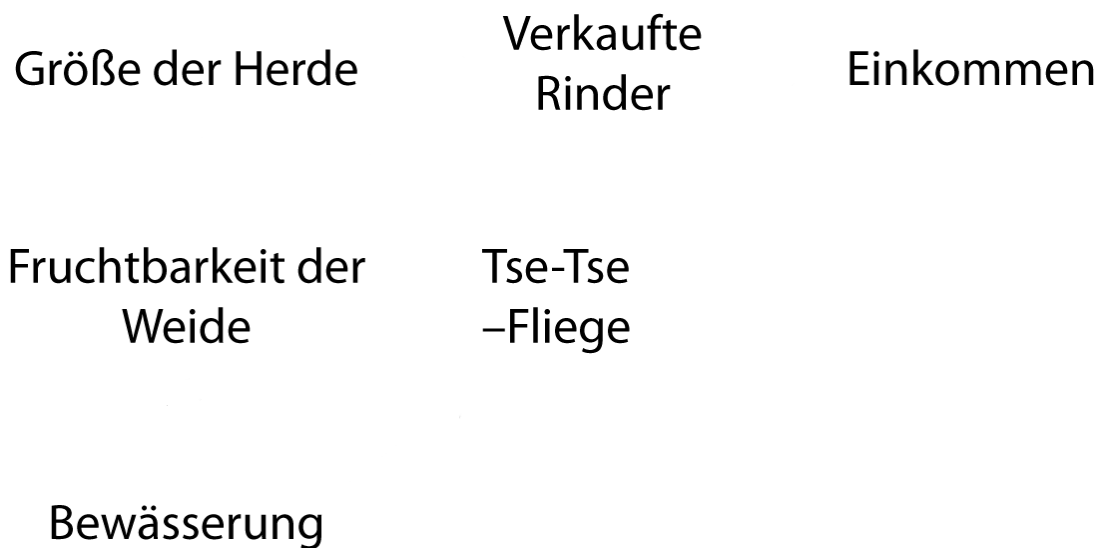
Grafik erstellt nach Ossimitz: *Entwicklung systemischen Denkens*. Profil Verlag, München 2000, S. 122.

Hintergrundinformation für die Lehrperson

Es geht hier darum, den Teilnehmenden zu zeigen, wie eine Wirkungsgrafik mit gleich- und gegengerichteten Wirkungen aufgebaut ist. Sie sollen anhand der Wirkungsgrafik zu den Hilus erlernen, wie eine Wirkungsgrafik zu lesen ist und wie die beiden Pfeilarten zu verstehen sind.

Wirkungsgrafik Hilus ohne Pfeile

FOLIE



→ PartnerInnenarbeit ankündigen
→ **M6** austeilen

Material	■ M6 ■ Projektionsgerät.
Tun	■ PartnerInnenarbeit ankündigen, 2er-Teams bilden lassen. ■ Texte lesen und Aufgaben bearbeiten lassen. ■ M6 austeilen. ■ Gegebenenfalls unterstützen.

Phase

- 1 Einstieg
- 2 Erarbeitung
- 3 Ergebnis-
sicherung
- 4 Überleitung**
- 5 Vertiefung/
Erarbeitung
- 6 Ergebnis-
sicherung
- 7 Erarbeitung
- 8 Überleitung
- 9 Anwendung
- P Puffer

Wirkungen und Wirkungszusammenhänge



Lesen Sie den folgenden Text aufmerksam durch und bearbeiten Sie die Aufgabe.

In diesem Material vertiefen Sie Ihre Kenntnisse zu Wirkungsgrafiken und lernen Wirkungskreise kennen.

Gleichgerichtete und gegengerichtete Wirkungen: Wiederholung

Mit Wirkungsgrafiken kann man darstellen, wie einzelne Elemente eines Systems aufeinander wirken. Dabei gibt es *gleichgerichtete Wirkungen*, die mit einem *durchgezogenen* Pfeil dargestellt werden und *gegengerichtete Wirkungen*, die man mit *gestrichelten* Pfeilen darstellt.

Gleichgerichtete Wirkung:			Gegengerichtete Wirkung:		
Wird Systemelement 1 größer, wird auch Systemelement 2 größer. Wenn Systemelement 1 kleiner wird, wird auch Systemelement 2 kleiner.			Wird Systemelement 1 größer, wird Systemelement 2 kleiner. Wenn Systemelement 1 kleiner wird, wird Systemelement 2 größer.		
Element 1	→	Element 2	Element 1	- - →	Element 2
Zunahme	▶	Zunahme	Zunahme	▶	Abnahme
Abnahme	▶	Abnahme	Abnahme	▶	Zunahme
Ein Beispiel: Im Saftladen wird durch bessere Saftqualität die KundInnenzufriedenheit verbessert . Verschlechtert sich die Saftqualität , verschlechtert sich die KundInnenzufriedenheit .			Ein Beispiel: Im Saftladen steigt der Saftpreis , wodurch die KundInnenzufriedenheit sinkt . Sinkt allerdings der Saftpreis , steigt die KundInnenzufriedenheit .		
					

Aufgabe 1



Einzelarbeit: Vervollständigen Sie die folgenden Beispiele mithilfe von Pfeilen, die gleichgerichtete oder gegengerichtete Wirkungen darstellen.



5 Minuten

1. **Der Saftladen** stellt fest: Je länger das Geschäft geöffnet hat, desto mehr Leute betreten den Markt und desto größer ist wiederum der Umsatz des Marktes.

Öffnungszeiten [] KundInnen

KundInnen [] Umsatz

2. **Der Saftladen** möchte den KundInnen schnelleren Service bieten und stellt deshalb zusätzliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ein. Nach einem Monat stellt der Chef jedoch fest: Die zusätzlichen Leute verursachen hohe Kosten und schmälern damit den Gewinn des Unternehmens.

MitarbeiterInnen [] Kosten [] Gewinn

3. **Der Saftladen** bietet seit einiger Zeit einen Lieferservice an. Der Chef möchte damit das Angebot erweitern. Nach einigen Monaten stellt er fest: Je mehr Säfte sie liefern, desto geringer ist die Anzahl der im Laden verkauften Säfte, aber desto größer der Gesamtgewinn, da gelieferte Säfte zu einem höheren Preis verkauft werden.

Gelieferte Säfte [] im Saftladen verkaufte Säfte

Gelieferte Säfte [] Gesamtgewinn



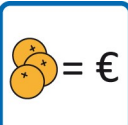
Vergleichen Sie die Ergebnisse mit Ihrer Arbeitspartnerin bzw. Ihrem Arbeitspartner.

Die Wirkungsgrafik: Rückkopplungen



Lesen Sie die Texte genau. Bearbeiten Sie die Aufgaben.

Die Wirkungsgrafik für das beispielhafte System eines Saftladens umfasst sieben Elemente:

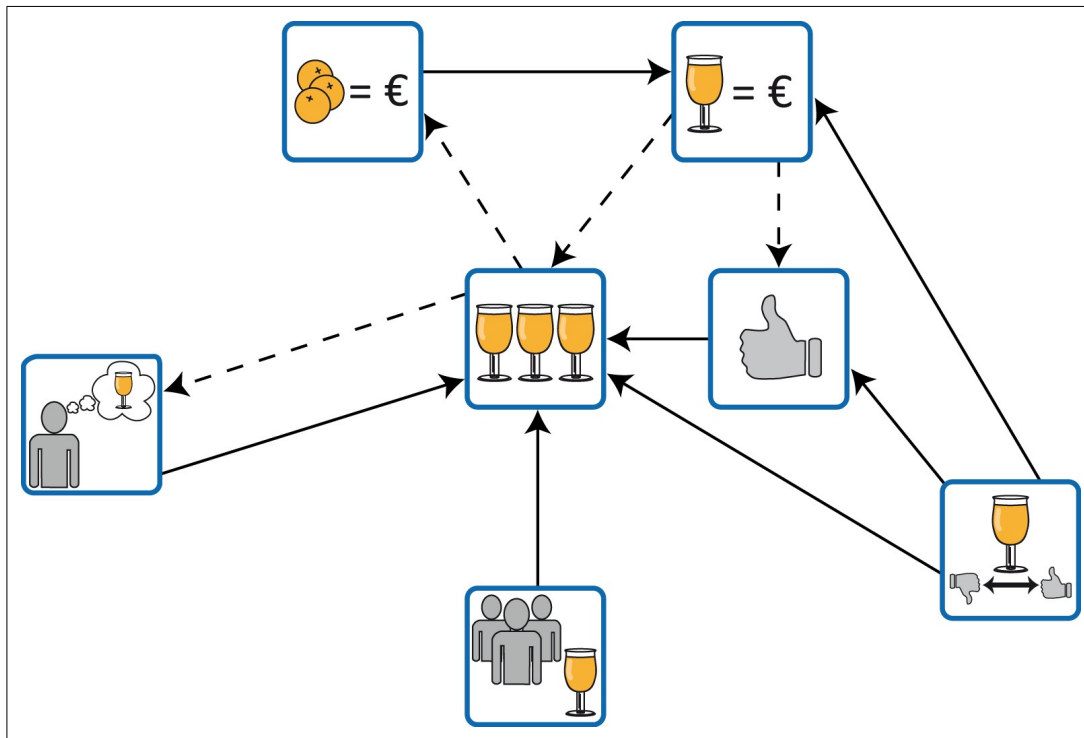
	Durst der AnwohnerInnen. Zeigt an, wie groß oder gering der Durst der AnwohnerInnen in unserem Stadtviertel ist. Hiermit ist nicht die Lust der Leute auf Saft gemeint, sondern der Durst.		Anzahl verkaufter Säfte Summe der in unserem Laden verkauften Saftportionen (pro Monat).
	Saftqualität Umfasst den Geschmack des Saftes, sein Aussehen und seine Bekömmlichkeit.		KundInnenzufriedenheit Einstellung der KundInnen zu unserem Saftladen: Zufrieden ist jemand, wenn der Saft den Erwartungen entspricht oder diese übertrifft; unzufrieden, wenn die Erwartungen nicht erfüllt werden.
	Saftpreis Der Preis, zu dem eine Portion Saft in unserem Laden verkauft wird.		Stellenwert von Saft in der Gesellschaft Zeigt an, ob das Trinken von Säften gesellschaftlich gerade im Trend liegt oder nicht.
	Kosten pro Saft Umfasst alle Kosten, die zur Produktion einer Saftportion anfallen (z. B. die Früchte, die Energiekosten und die Löhne der MitarbeiterInnen).		

Auf der folgenden Seite finden Sie für den Saftladen die Wirkungsgrafik.

Einige der oben gezeigten Wirkungsbeziehungen kennen Sie bereits: Steigt die *Saftqualität*, steigt auch die *KundInnenzufriedenheit*. Sinkt die *Saftqualität*, sinkt die *KundInnenzufriedenheit*. Hier handelt es sich also um eine gleichgerichtete Wirkung. Auch eine andere, eine gegengerichtete Wirkung haben Sie schon kennengelernt: Steigt der *Saftpreis*, sinkt die *KundInnenzufriedenheit*; sinkt der *Saftpreis*, steigt die *KundInnenzufriedenheit*.

In der Wirkungsgrafik zum Saftladen gibt es aber auch zwei Stellen, an denen mehrere Elemente *direkt* aufeinander einwirken: Ein Wirkungskreis entsteht.

Wirkungskreise bestehen aus zwei oder mehr Elementen, die sich durch Rückkopplung *gegenseitig* beeinflussen. Man unterscheidet zwischen gleichgerichteten (oder



Wirkungsgrafik der Elemente im Saftladen
selbstverstärkenden) Wirkungskreisen und gegengerichteten (oder stabilisierenden)
Wirkungskreisen. Was darunter zu verstehen ist, erarbeiten Sie im Folgenden.

	Der <i>Durst der AnwohnerInnen</i> hat eine gleichgerichtete Wirkung auf die <i>Anzahl verkaufter Säfte</i>. Die <i>Anzahl verkaufter Säfte</i> wirkt gegengerichtet auf den <i>Durst der Leute</i>.
	Die <i>Anzahl verkaufter Säfte</i> wirkt gegengerichtet auf die <i>Kosten pro Saft</i>. Die <i>Kosten pro Saft</i> wirken gleichgerichtet auf den <i>Saftpreis</i>. Der <i>Saftpreis</i> wiederum wirkt gegengerichtet auf die <i>Anzahl verkaufter Säfte</i>.



Entscheiden Sie mit Ihrer Arbeitspartnerin bzw. -partner, wer von Ihnen die gleichgerichtete Rückkopplung (Text 1 und Aufgabe 2a) und wer die gegengerichtete Rückkopplung (Text 2 und Aufgabe 2b) bearbeitet.



Lesen Sie den jeweiligen Text (Text 1 oder Text 2) zu Rückkopplungen auf den nächsten Seiten.



Bearbeiten Sie die jeweilige Aufgabe zu Ihrem Text (Aufgabe 2a oder 2b).



Sie haben 7 Minuten Zeit.

Text 1: Gleichgerichtete Rückkopplungen

Bei einer gleichgerichteten Rückkopplung verstärken oder schwächen sich zwei oder mehr Elemente gegenseitig. Zusammen ergeben Elemente, die über Rückkopplung verbunden sind, einen Wirkungskreis. Man stellt sie in einer Wirkungsgrafik durch einen Kreis mit dem Symbol  in der Mitte dar.

In unserem Saftladen gibt es einen Zusammenhang zwischen drei Elementen, die einen gleichgerichteten Wirkungskreis ergeben. Die *Anzahl verkaufter Säfte*, die *Kosten pro Saft* und der *Saftpreis* hängen zusammen:

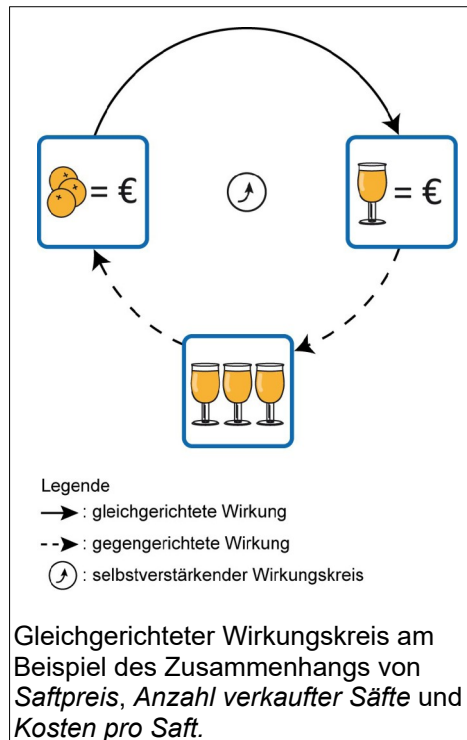
Wenn man viele Säfte verkauft, sinken die *Kosten pro Saft*, weil man große Mengen etwas günstiger herstellen kann. Die *Anzahl verkaufter Säfte* reduziert also die *Kosten pro Saft*.

Sinken die *Kosten pro Saft*, kann man den Saft günstiger verkaufen. Der *Saftpreis* sinkt.

Ist der Saft günstiger für die KundInnen, kaufen sie mehr Saft: hierdurch steigt wiederum die *Anzahl verkaufter Säfte*.

Das Resultat ist eine **Erfolgssdynamik**, die den Laden am Laufen hält und ihn bis zu einem gewissen Grad immer erfolgreicher werden lässt.

Stellt man sich aber vor, dass die *Anzahl verkaufter Säfte* sehr niedrig ist, wird klar, warum manche Systeme **zusammenbrechen**. Im Saftladen würde eine zu niedrige *Anzahl verkaufter Säfte* über die *Kosten pro Saft* dazu führen, dass der *Preis pro Saft* steigt, wodurch die *Anzahl verkaufter Säfte* noch weiter sinkt. Nach und nach wird der Saft aufgrund der steigenden Herstellungskosten immer teurer, noch weniger Saft wird verkauft, weil der *Preis pro Saft* steigt. Eines Tages muss der Saftladen schließen, weil er keine Säfte mehr verkauft und Verluste macht. Ein **Teufelskreis** ist entstanden.



Merke:

Ein selbstverstärkender Wirkungskreis führt dazu, dass sich Systemelemente aufschaukeln oder abschaukeln.

Aufgabe 2a



Überlegen Sie: Wie lässt sich der Zusammenhang zwischen der Größe eines Schneeballs und der von ihm mitgerissenen Schneemenge in einer Wirkungsgrafik darstellen? Skizzieren Sie den entstehenden Wirkungskreis in der Zeichnung unten. Denken Sie an das Symbol in der Mitte.

Lawinen-
größe



mitgerissene
Schneemenge

Text 2: Gegengerichtete Rückkopplung

Bei einer gegengerichteten Rückkopplung stabilisieren sich zwei oder mehrere Elemente gegenseitig: Steigt Element 1 des Systems an, sinkt Element 2. Sinkt Element 2, steigt Element 1. Zusammen ergeben Elemente, die über Rückkopplung verbunden sind, einen Wirkungskreis. Man stellt sie in einer Wirkungsgrafik durch einen Kreis mit dem Symbol $\ominus$ in der Mitte dar.

Im Saftladen beispielsweise gibt es zwei Elemente, die zusammen eine gegengerichtete Rückkopplung ergeben. Die *Anzahl verkaufter Säfte* und der *Durst der Anwohnerinnen und Anwohner*.

Haben die AnwohnerInnen viel Durst, kaufen sie viel Saft.

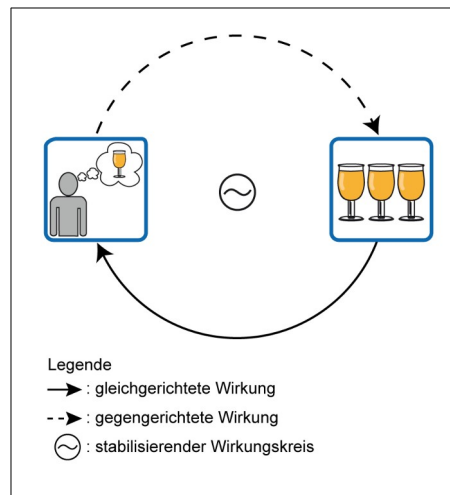
Wenn sie viel Saft gekauft und getrunken haben, haben sie weniger Durst, wodurch sie weniger Saft kaufen.

Wenn weniger Saft verkauft wird, bekommen die Leute auch wieder Durst: Sie kaufen wieder Saft.

Steigt also die *Anzahl verkaufter Säfte*, sinkt der *Durst der AnwohnerInnen*, wodurch die *Anzahl verkaufter Säfte* wiederum sinkt. Dadurch steigert sich auch wieder der *Durst der AnwohnerInnen*, die *Anzahl verkaufter Säfte* steigt wieder.

Je höher der *Durst der AnwohnerInnen* ist, desto höher ist die *Anzahl verkaufter Säfte* in unserem Laden. Je höher die *Anzahl verkaufter Säfte* ist, desto geringer ist der *Durst der AnwohnerInnen*.

Hierbei wird klar, warum manche Systeme über längere Zeit relativ stabil bleiben: Sie werden durch gegengerichtete Wirkungskreise **stabilisiert**, da sich Elemente im Gleichgewicht halten.



Gegengerichteter Wirkungskreis am Beispiel des Zusammenhangs von *Durst der AnwohnerInnen* und *Anzahl verkaufter Säfte*.



Merke:

Ein selbststabilisierender Wirkungskreis führt dazu, dass Systeme stabil bleiben.

Aufgabe 2b



Überlegen Sie: Wie lässt sich der Zusammenhang zwischen dem Preis eines Produktes und der Nachfrage nach einem Produkt in einer Wirkungsgrafik darstellen? Skizzieren Sie den entstehenden Wirkungskreis in der Zeichnung unten. Denken Sie an das Symbol in der Mitte.

Preis



Nachfrage

Aufgabe 3



PartnerInnenarbeit: Erklären Sie sich gegenseitig anhand der von Ihnen schon vorbereiteten Beispiele die von Ihnen gelesenen Rückkopplungsarten.



Sie haben jeweils 2 Minuten Zeit.

Wirkungskreis und Rückkopplung zusammengefasst

Wirken zwei oder mehr Elemente aufeinander, entsteht eine Rückkopplung zwischen diesen Elementen: Im einfachsten Fall wirkt Element A auf Element B, Element B wirkt direkt auf Element A zurück. Es entsteht ein **Wirkungskreis**. Es gibt zwei Arten von Wirkungskreisen: gegengerichtete Wirkungskreise und gleichgerichtete Wirkungskreise.

Bei einem **gleichgerichteten Wirkungskreis** führt ein vergrößertes Element A zu einem vergrößerten B, wodurch sich wiederum A vergrößert. Hingegen führt ein verkleinertes Element A zu einem verkleinerten B, wodurch sich wiederum A verkleinert. Diese Wirkung kann direkt zwischen zwei Elementen oder über mehrere Elemente geschehen. Das Resultat können Teufelskreise oder Erfolgsdynamiken sein.

Bei einem **gegengerichteten Wirkungskreis** führt ein vergrößertes Element A zu einem vergrößerten B, wodurch sich A wieder verkleinert. Hingegen führt ein verkleinertes Element A zu einem verkleinerten B, wodurch sich A wieder vergrößert. Diese Wirkung kann direkt zwischen zwei Elementen oder über mehrere Elemente geschehen. Das Resultat ist, dass das System relativ stabil bleibt.

Ob ein Wirkungskreis gleich- oder gegengerichtet ist, kann man über einfache Regeln herausfinden:

Gleichgerichtete Wirkungskreise (selbstverstärkend)

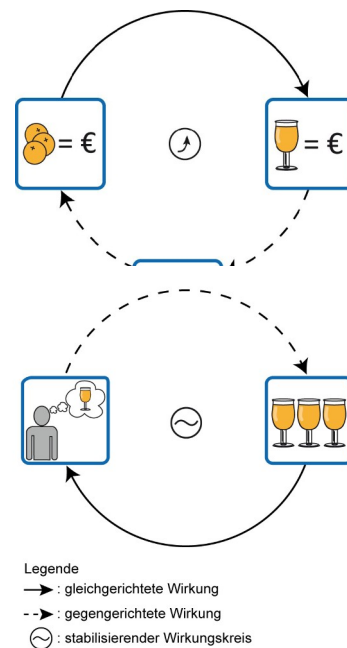
Ein Wirkungskreis ist dann selbstverstärkend, wenn er gar keine oder eine gerade Anzahl gegengerichteter Wirkungen beinhaltet.

Anzahl – - ➔ im selbstverstärkenden Wirkungskreis (⤴)
= 0, 2, 4, ...

Gegengerichtete Wirkungskreise (stabilisierend)

Ein Wirkungskreis ist dann stabilisierend, wenn er eine ungerade Anzahl gegengerichteter Wirkungen beinhaltet.

Anzahl – - ➔ im selbstregulierenden Wirkungskreis (⤵)
= 1, 3, 5, ...



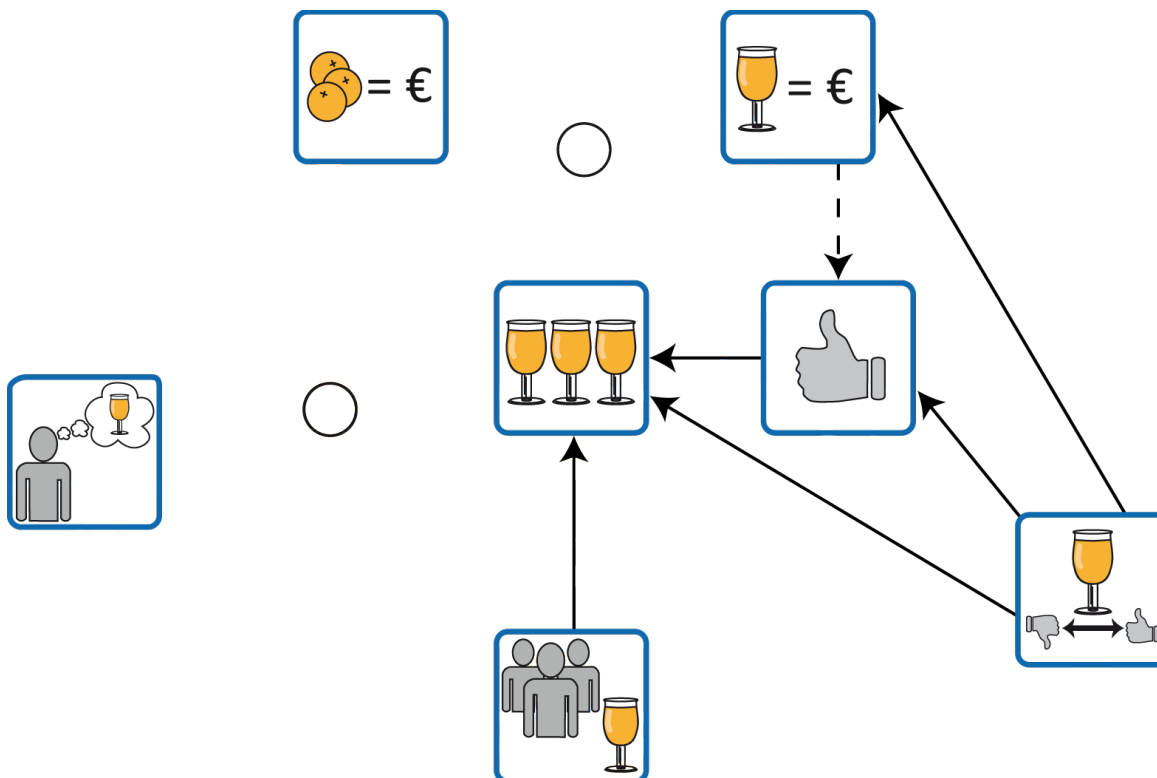
Aufgabe 4



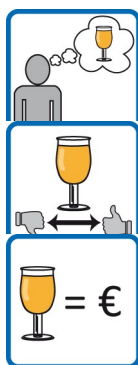
Ergänzen Sie die Wirkungsgrafik unten, indem Sie die beiden Wirkungskreise einzeichnen:

1. Anzahl verkaufter Säfte, Kosten pro Saft, Saftpreis
2. Anzahl verkaufter Säfte, Durst der AnwohnerInnen

Ergänzen Sie die entsprechenden Symbole für selbstverstärkenden und selbstregulierenden Wirkungskreis.



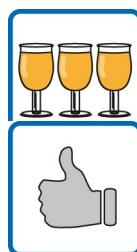
Legende:



Durst der AnwohnerInnen

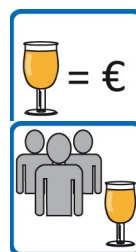
Saftqualität

Kosten pro Saft



Anzahl verkaufter Säfte

KundInnenzufriedenheit

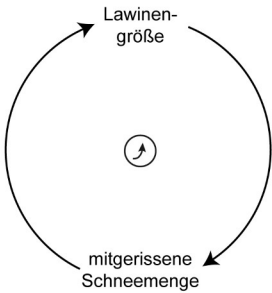
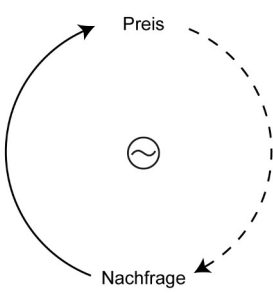


Saftpreis

Stellenwert von Saft in der Gesellschaft

→ Ergebnisse besprechen

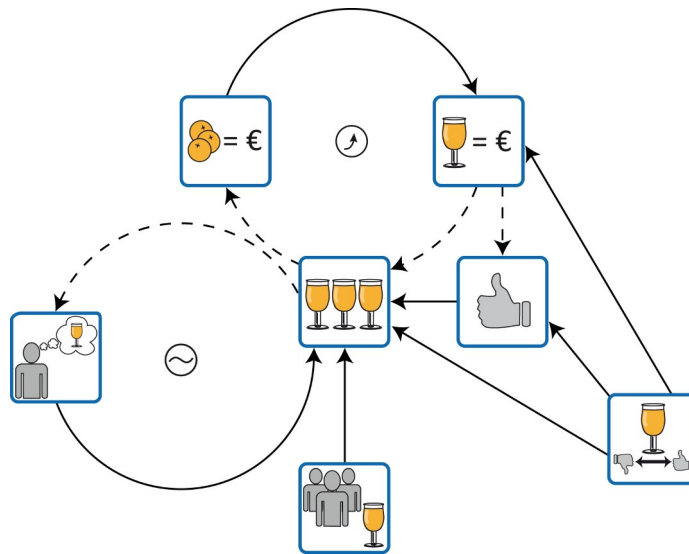
→ Offene Fragen klären

Material	■ Dokumentenkamera oder Projektionsgerät oder Posterpapier oder Tafel. ■ Ausdruck oder Folie oder auf Posterpapier oder Tafel übertragene Wirkungsgrafik „Saftladen“ (siehe übernächste Seite).
Tun	■ Lösungen zu den Aufgaben besprechen. ■ Wirkungsgrafik visualisieren (siehe übernächste Seite). ■ Offene Fragen zu Rückkopplungen klären.
Ergebnis	■ Aufgabe 1: Vervollständigen Sie die Beispiele mithilfe von Pfeilen: Öffnungszeiten → KundInnen KundInnen - -> Umsatz MitarbeiterInnen → Kosten - -> Gewinn Gelieferte Säfte - -> im Saftladen verkaufte Säfte Gelieferte Säfte → Gesamtgewinn ■ Aufgabe 2a/2b/3: Rückkopplungen Lawinengröße/ Schneemenge, Preis/Nachfrage.   Aufgabe 4: Lösung siehe nächste Seite

Phase

- 1 Einstieg
- 2 Erarbeitung
- 3 Ergebnis-sicherung
- 4 Überleitung
- 5 Vertiefung/ Erarbeitung
- 6 Ergebnis-sicherung**
- 7 Erarbeitung
- 8 Überleitung
- 9 Anwendung
- P Puffer

■ Aufgabe 4: Wirkungsgrafik erstellen



In der Grafik oben wurden die Wirkungskreise und die korrekten Symbole für selbstregulierende und stabilisierende Wirkungskreise eingezeichnet.

Plenum

Gründe für den Zusammenbruch von Systemen besprechen:

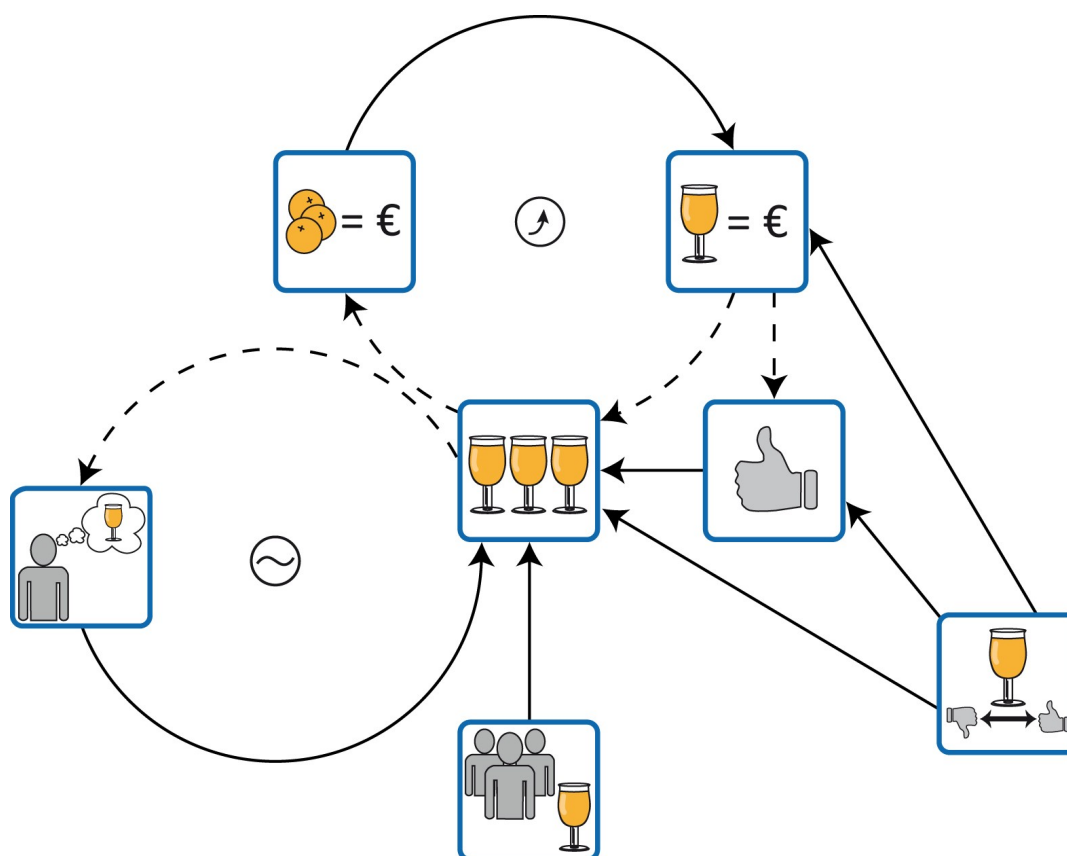
Gleichgerichtete Wirkungskreise führen zu einem Auf- oder Abschaukeln des Systems, wodurch ein Teufelskreis ausgelöst werden kann.

Im Saftladen geschieht das, wenn eine geringe *Anzahl verkaufter Säfte* dazu führt, dass die *Kosten pro Saft* steigen und damit auch der *Saftpreis* steigt. Die *Anzahl verkaufter Säfte* sinkt, die *Kosten pro Saft* steigen weiter und der *Saftpreis* steigt erneut an, etc.

Über kurz oder lang bricht das Saftladen-System zusammen: Der *Saftpreis* steigt so weit, dass die *Anzahl verkaufter Säfte* gegen null geht. Aufgrund von sehr hohen *Kosten pro Saft* (Herstellungskosten) ist es aber unmöglich, den *Saftpreis* zu senken. Der Laden geht pleite.

Wirkungsgrafik Saftladen

FOLIE



- Zielelemente und beeinflussbare Elemente benennen
→ Empfehlungen für den Saftladen überlegen

Material	■ L14 (Folie) ■ Projektionsgerät oder Tafel oder Plakat.
Tun	■ Wirkungsgrafik <i>Saftladen</i> visualisieren (siehe vorhergehende Seite).
Vortrag	■ Darauf hinweisen, dass man die Wirkungsgrafik interpretieren muss, wenn man Nutzen aus ihr ziehen möchte. ■ Die Ziele des Saftladens nennen: • langfristig erfolgreich sein; • sich im Stadtviertel etablieren.
Plenum	■ Welche Elemente beinhaltet dieses Ziel? ■ Welche Elemente kann man beeinflussen?
Ergebnis	■ Ziele: • Der Saftladen möchte langfristig im Viertel erfolgreich sein. • Der Saftladen möchte Geld verdienen. ■ Zielelemente: • Anzahl verkaufter Säfte - Werden viele Säfte verkauft, steigt der Gewinn. • KundInnenzufriedenheit - Sind die KundInnen zufrieden, kaufen sie viele Säfte. ■ Beeinflussbare Elemente: • <u>Saftpreis</u> • <u>Saftqualität</u> • <u>Kosten pro Saft</u>
Plenum	■ Was könnten wir tun, damit der Saftladen erfolgreich ist?
Ergebnis	■ <i>Saftqualität</i> erhöhen, dadurch steigt die <i>KundInnenzufriedenheit</i>. Gleichzeitig auf den <i>Saftpreis</i> achten: Durch ei-

Phase

- 1 Einstieg
- 2 Erarbeitung
- 3 Ergebnis-sicherung
- 4 Überleitung
- 5 Vertiefung/
Erarbeitung
- 6 Ergebnis-sicherung
- 7 Erarbeitung**
- 8 Überleitung
- 9 Anwendung
- P Puffer

nen **Teufelskreis** könnte das System zusammenbrechen.

- *Saftpreis* senken, dadurch steigt die *KundInnenzufriedenheit* und langfristig die *Anzahl verkaufter Säfte*. Dadurch kann die **Erfolgssdynamik** im Wirkungskreis ausgelöst werden.

- ➔ **Gruppenarbeit einleiten**
- ➔ **M7 austeilen**
- ➔ **Ggf. Puffer einsetzen oder Stunde schließen**

Material	■ M7
Tun	■ Gruppenarbeit einleiten: ■ 4er-Gruppen bilden lassen und M7 austeilen. ■ Teilnehmende bei der Erarbeitung gegebenenfalls unterstützen. ■ M7+ als Puffer einsetzen oder als Hausaufgabe aufgeben. ■ Stunde schließen.

Phase

- 1 Einstieg
- 2 Erarbeitung
- 3 Ergebnis-sicherung
- 4 Überleitung
- 5 Vertiefung/
Erarbeitung
- 6 Ergebnis-sicherung
- 7 Erarbeitung
- 8 Überleitung
- 9 Anwendung
- P Puffer**

Hintergrundinformation für die Lehrperson:

Lagern Sie die von den Teilnehmenden erstellten Plakate sicherheitshalber in der Schule – so können die Jugendlichen die Plakate am Tag der Besprechung nicht vergessen. Die Plakate sind die zentrale Grundlage für den Gallery-Walk der nächsten Stunde.

Wirkungsgrafiken selbst erstellen – die Schultheatergruppe



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



Insgesamt haben Sie 25 Minuten Zeit.

Die Schultheatergruppe, die Jugendliche aus fast allen Klassen umfasst, beabsichtigt, ein Theaterstück unter freiem Himmel auf dem Schulgelände aufzuführen. Drei Abende sind geplant. Das Ziel der Theatergruppe: Die Aufführungen sollen ein voller Erfolg werden. Die Gruppe möchte viel Spaß haben und viele Leute mit ihrer Aufführung begeistern. Und sie möchte über die Eintrittskarten Geld für die Cafeteria verdienen: Sämtliche Einnahmen sollen in die Verbesserung des Schulessens fließen. Statt einer Mikrowelle soll ein richtiger Profiherd gekauft werden, auf dem dann gekocht werden kann. Außerdem möchte die Theatergruppe eine Profi-Saftpresse kaufen, mit der in den Unterrichtspausen frische Säfte produziert werden sollen.

Aufgabe



Benennen Sie die drei Ziele der Theatergruppe.

1. _____
2. _____
3. _____

Welche Elemente sind für den Erfolg der Theateraufführung wichtig?

Die Theatergruppe hält folgende acht Elemente für entscheidend:

Name des	Symbol	Definition
1. Beliebtheit des Theaterstücks		Beliebtheit des Theaterstücks bei der Bevölkerung.
2. Leistung der DarstellerInnen		Schauspielerische Leistung der DarstellerInnen.
3. Zahl der ZuschauerInnen		Anzahl der ZuschauerInnen am jeweiligen Aufführungsabend.
4. Wetterbedingungen		Wetterbedingungen, bemessen an den Anforderungen des Freilufttheaters (Temperatur, Niederschlag, Wind).
5. Funktionieren der Bühnentechnik		Zuverlässigkeit von Beleuchtung und Vorhang.
6. Eintrittspreis		Der Preis einer Eintrittskarte.
7. Budget		Das Geld, das der Schultheatergruppe am Anfang zur Verfügung steht und das sie z.B. in Kostüme, Kulissen und Bühnentechnik investieren kann.
8. Gewinn		Einnahmen minus Ausgaben für alle drei Abende.

Für dieses Beispiel wurden nur acht Elemente verwendet, um es übersichtlich zu halten und exemplarisch zeigen zu können, wie Wirkungsgrafiken erstellt werden und zu welchem Zweck.

Natürlich wären auch noch andere Elemente wichtig. Man könnte z.B. den Standort der Aufführung oder mögliche Konkurrenzveranstaltungen am gleichen Abend mit in der Wirkungsgrafik berücksichtigen.

Je nach Thema und Fragestellung können es relativ schnell sehr viele Elemente werden. Bei einer Wirkungsanalyse zum Thema Arbeitslosigkeit beispielsweise wurden 42 wichtige Elemente gefunden. Auch das Theaterbeispiel könnte mit einer Reihe weiterer Elemente ausgebaut werden.

Aufgabe 2



Gruppenarbeit: Bestimmen Sie:

- die **Zielelemente** (Elemente, die die Ziele bereits enthalten). Markieren Sie sie in der Elementübersicht oben, indem Sie die Elementnamen mit einem Stift nachziehen;
- die beeinflussbaren Elemente (diejenigen, die von der Theatergruppe direkt beeinflusst werden können). Markieren Sie sie, indem Sie die Elemente unterstreichen.

Um herauszufinden, *wie* die einzelnen Elemente aufeinander wirken, überlegt die Gruppe gemeinsam, *welche* Elemente aufeinander wirken. Dabei bedenkt die Theatergruppe gleich, ob es sich um gleichgerichtete oder gegengerichtete Wirkungen handelt. Sie trägt ihr Ergebnis in eine *Systemmatrix* ein. Die verwendeten Pfeile – durchgezogen für gleichgerichtet, gestrichelt für gegengerichtet – kennen Sie bereits.

		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1.	Beliebtheit des Theaterstücks	–	0		0	0	→	0	0
2.	Leistung der DarstellerInnen	0	–		0	0	0	0	0
3.	Zahl der ZuschauerInnen	0	→	–	0	0	0	0	→
4.	Wetterbedingungen	0	→		–	→	0	0	0
5.	Funktionieren der Bühnentechnik	0	→		0	–	0	0	0
6.	Eintrittspreis	0	0		0	0	–	0	→
7.	Budget							–	
8.	Gewinn	0	0		0	0	0	0	–

Legende: – keine Wirkung: Elemente beeinflussen sich nicht selbst

0 Keine (direkte) Wirkung



Gleichgerichtete Wirkung



Gegengerichtete Wirkung

Aufgabe 3



Teilen Sie sich in zwei 2er-Teams auf.



Besprechen Sie in Ihrem Team, ob es bei den noch fehlenden Eintragungen in der Tabelle Wirkungen gibt. Formulieren Sie die Wirkungen knapp aus. Denken Sie dran: Nur direkte Wirkungen sind relevant.

Überlegen Sie, ob es sich dabei um gleichgerichtete oder gegengerichtete Wirkungen handelt. Kreuzen Sie den entsprechenden Pfeil an. Wenn es keine Wirkung gibt, kreuzen Sie die „0“ an.

Beispiel:

4 Waagerecht zu 2 Senkrecht:	Das Element <i>Wetterbedingungen</i> wirkt auf die <i>Leistung der DarstellerInnen</i> : Wenn die Wetterbedingungen schlecht sind, spielen die DarstellerInnen auch schlechter (z.B. weil sie nass werden oder man ihre Stimme nicht mehr hören kann). Wenn A sinkt, sinkt auch B. Die Wirkung ist also gleichgerichtet.
4 Senkrecht zu 2 Waagerecht:	Die <i>Leistung der DarstellerInnen</i> wirkt nicht auf die <i>Wetterbedingungen</i> . A wirkt nicht auf B, es ist keine Wirkung vorhanden.

Fehlende Wirkungen in Spalte 3:

Element A	Element B	Wirkung		
1. Beliebtheit des Theaterstücks	3. Zahl der ZuschauerInnen	→	--→	0
2. Leistung der DarstellerInnen	3. Zahl der ZuschauerInnen	→	--→	0
3. Zahl der ZuschauerInnen	3. Zahl der ZuschauerInnen	—*		
4. Wetterbedingungen	3. Zahl der ZuschauerInnen	→	--→	0
5. Funktionieren der Bühnentechnik	3. Zahl der ZuschauerInnen	→	--→	0
6. Eintrittspreis	3. Zahl der ZuschauerInnen	→	--→	0
7. Budget	3. Zahl der ZuschauerInnen	→	--→	0
8. Gewinn	3. Zahl der ZuschauerInnen	→	--→	0

* Keine Wirkung: Elemente beeinflussen sich nicht direkt selbst.

Fehlende Wirkungen in Zeile 7

Element A	Element B	Wirkung		
7. Budget	1. Beliebtheit des Theaterstücks	→	--→	0
7. Budget	2. Leistung der DarstellerInnen	→	--→	0
7. Budget	3. Zahl der ZuschauerInnen	→	--→	0
7. Budget	4. Wetterbedingungen	→	--→	0
7. Budget	5. Funktionieren der Bühnentechnik	→	--→	0
7. Budget	6. Eintrittspreis	→	--→	0
7. Budget	7. Budget	–		
7. Budget	8. Gewinn	→	--→	0

Aufgabe 4



Vergleichen Sie Ihre Ergebnisse mit der anderen Gruppenhälfte.



Übertragen Sie Ihre gemeinsamen Ergebnisse mit den entsprechenden Pfeilen in die Systemmatrix weiter oben.

Aufgabe 5



Eine sinnvolle Anordnung der Elemente bei Wirkungsgrafiken ist oft sehr schwierig, aber notwendig, damit die Wirkungsgrafik übersichtlich ist. Daher erhalten Sie bei dieser Aufgabe eine Vorlage.

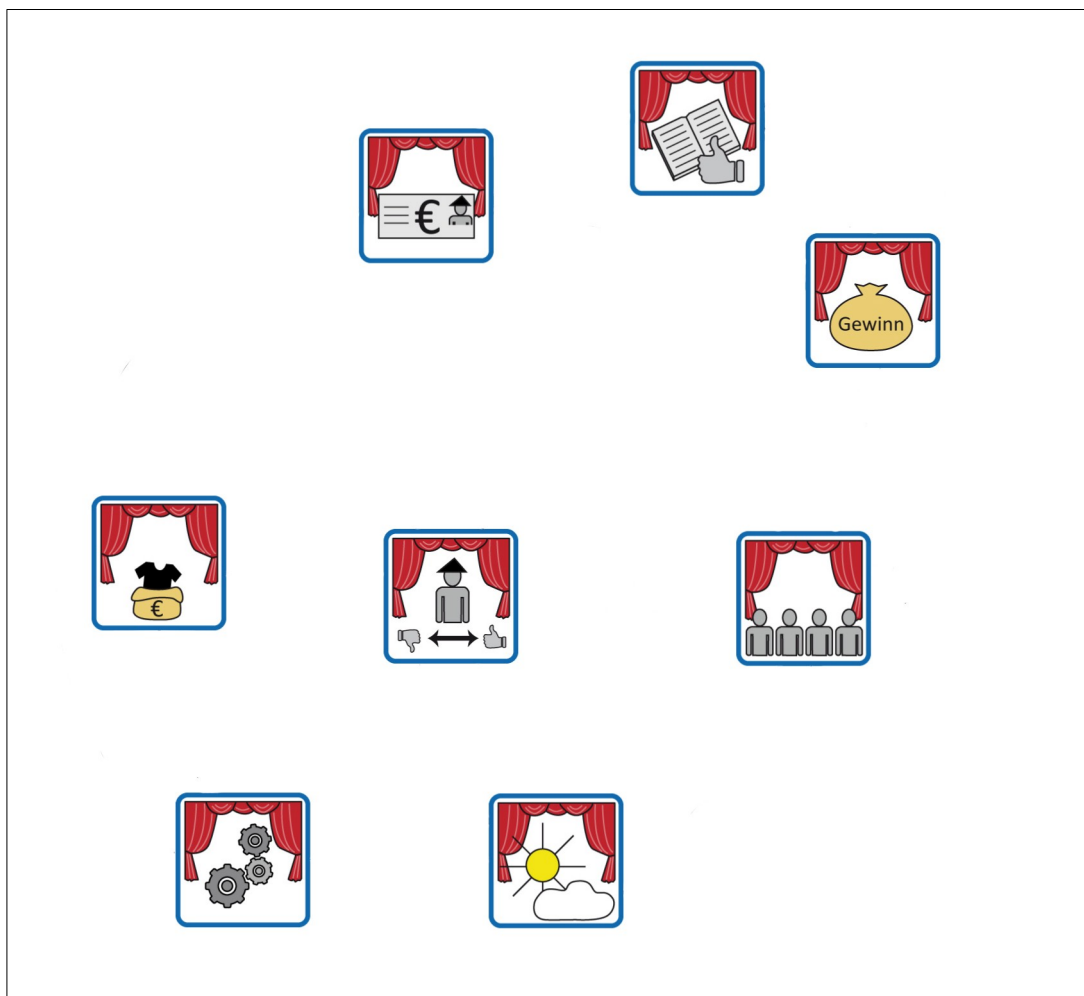
Erstellen Sie mit Hilfe der Vorlage auf der nächsten Seite eine Wirkungsgrafik:

1. Zeichnen Sie mithilfe der Systemmatrix aus Aufgabe 4 die Pfeile ein. Verwenden Sie einen Bleistift – so können Sie gegebenenfalls Fehler leichter ausbessern. Denken Sie dabei an die Wirkungsrichtungen gleichgerichtet (durchgezogener Pfeil) und gegengerichtet (gestrichelter Pfeil).
2. Finden Sie den Wirkungskreis, der im System existiert. Zeichnen Sie ihn als Kreis ein. Denken Sie auch hier an durchgezogene oder gestrichelte Linien.
3. Entscheiden Sie, ob es sich um einen selbstverstärkenden oder einen selbstregulierenden Wirkungskreis handelt. Tragen Sie das richtige Symbol ein (↻ für einen gleichgerichteten Wirkungskreis, ↻ für einen gegengerichteten Wirkungskreis).
4. Überprüfen Sie Ihre Grafik noch einmal gemeinsam in der Gruppe:
 - Entsprechen die Wirkungen Ihrer Systemmatrix?

- Haben Sie an gleichgerichtete und gegengerichtete Wirkungen gedacht und die richtigen Pfeile verwendet?
5. Wenn alles stimmt, übertragen Sie Ihre Wirkungsgrafik auf das Plakatpapier.
 6. Markieren Sie die Zielelemente durch **Fettschreibung** und die beeinflussbaren Elemente durch Unterstreichung.
 7. Schreiben Sie die Ziele der Theatergruppe in die untere rechte Ecke Ihres Plakats.



Entscheiden Sie, wer von Ihnen das Plakat vorstellen soll (eine Person) und spielen Sie die Präsentation zuvor einmal durch.



**Merke:**

Wie man bei einer Wirkungsgrafik die Elemente am besten platziert, lässt sich an der Wirkungsgrafik oben gut sehen:

1. Zunächst wird das zentrale Element (dasjenige mit den meisten Wirkungen, hier: die *Leistung der DarstellerInnen*) etwa in der Mitte platziert.
2. Dann werden diejenigen Elemente außen um das zentrale Element angeordnet, die mit dem Zentralelement direkt verbunden sind (*Budget, Wetter, Anzahl der ZuschauerInnen, Funktionieren der Bühnentechnik* und *Gewinn*). Hierbei achtet man darauf, Elemente, die miteinander verbunden sind (z.B. *Budget* und *Funktionieren der Bühnentechnik*), sinnvoll nebeneinander zu platzieren.
3. Im letzten Schritt platziert man die restlichen Elemente (z.B. *Eintrittspreis*) zu den Elementen, die bereits vorhanden sind.

**Aufgabe (Puffer/Hausaufgabe)**

Wenn Sie an dieser Stelle angekommen sind und noch Zeit haben:

Formulieren Sie eine für die Theatergruppe wichtige Erkenntnis aus der Wirkungsgrafik.

Wie kann man Wirkungen grafisch veranschaulichen (Teil 2)?

- Wiederholung einleiten
→ HA/Puffer **M7+** besprechen

Tun	■ Wiederholung zum Thema Wirkungsgrafik einleiten. ■ Hausaufgabe bzw. Puffer M7+ besprechen: • Gemeinsam mit den Teilnehmenden überlegen, welche wichtigen Erkenntnisse aus der Wirkungsgrafik ablesbar sind. • Mit den Teilnehmenden besprechen, welchen Nutzen Wirkungsgrafiken haben.
Ergebnis	■ Erkenntnisse aus der Wirkungsgrafik: Die Wirkungsgrafik zeigt, dass • sich die <i>Leistung der DarstellerInnen</i> und die <i>Zahl der ZuschauerInnen</i> gegenseitig über den Wirkungskreis beeinflussen; • die <i>Bühnentechnik</i> weniger wichtig ist, da sie nur wenige andere Elemente beeinflusst; • das <i>Budget</i> für den <i>Gewinn</i> wichtig ist, weil dann weniger Geld eingenommen werden muss, um die Kosten zu decken. • der <i>Eintrittspreis</i> entscheidend für den <i>Gewinn</i> ist, gleichzeitig aber auch die <i>Anzahl der ZuschauerInnen</i> bestimmt. ■ Nutzen von Wirkungsgrafiken: • Wirkungsgrafiken zeigen, welche Wechselwirkungen innerhalb eines Systems existieren. • Dadurch lässt sich verstehen, an welchen Elementen anzusetzen ist, um ein System zielgerichtet zu beeinflussen. • Es lässt sich erkennen, welche - stabilisierenden Wirkungskreise vorliegen und - welche selbstverstärkenden Wirkungskreise (Erfolgodynamiken oder Teufelskreise).

Phase

1 Einstieg

2 Ergebnissicherung

3 Abschluss

P Puffer

→ Ergebnissicherung durch Gallery Walk

Material	■ Klebeband
Tun	■ Gruppen auffordern, ihre Plakate an die Wände zu hängen. ■ Gallery Walk erklären: Eine Person der jeweiligen Gruppe bleibt beim Plakat, die anderen laufen umher und betrachten die anderen Plakate. ■ Ebenfalls Ergebnisse betrachten und gegebenenfalls Korrekturen vorschlagen
Ergebnis	■ Aufgabe 1: Ziele der Theatergruppe: - Spaß haben, - den ZuschauerInnen eine schönen Abend bieten, - Geld verdienen. ■ Aufgabe 2: Zielelemente: - Leistung der DarstellerInnen, Zahl der ZuschauerInnen, Gewinn Beeinflussbare Elemente: - <u>Beliebtheit des Theaterstücks</u> (über Auswahl), <u>Eintrittspreis</u> ■ Aufgabe 3 • Beliebtheit des Theaterstücks, Zahl der ZuschauerInnen: - Ist das Theaterstück beliebter, kommen mehr ZuschauerInnen. Gleichgerichtete Wirkung. • Leistung der DarstellerInnen, Zahl der ZuschauerInnen: - Spielen die DarstellerInnen besser, kommen aufgrund von Mund-zu-Mund-Propaganda mehr ZuschauerInnen. Gleichgerichtete Wirkung. • Wetterbedingungen, Zahl der ZuschauerInnen: - Ist das Wetter schlecht, kommen weniger ZuschauerInnen. Gleichgerichtete Wirkung.

Phase

1 Einstieg

2 Ergebnissicherung

3 Abschluss

P Puffer

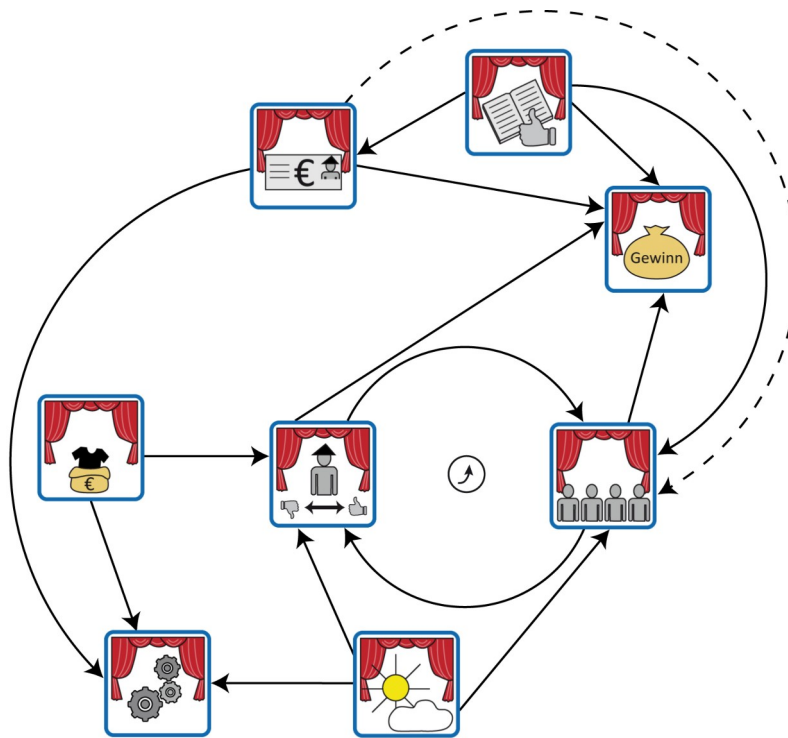
- Eintrittspreis, Zahl der ZuschauerInnen:
 - Ist der Eintrittspreis hoch, kommen weniger ZuschauerInnen. Gegengerichtete Wirkung.
- Budget, Funktionieren der Bühnentechnik:
 - Ist das Budget hoch, kann zuverlässigere (bessere) Bühnentechnik gekauft werden. Gleichgerichtete Wirkung.
- Budget, Gewinn
 - Je mehr Ausgaben über das Budget abgedeckt werden, desto höher ist am Ende der Gewinn. Gleichgerichtete Wirkung.

■ Aufgabe 4

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
<u>1. Beliebtheit des Theaterstücks</u>	-	0	→	0	0	→	0	0
2. Leistung der DarstellerInnen	0	-	→	0	0	0	0	0
3. Zahl der ZuschauerInnen	0	→	-	0	0	0	0	→
4. Wetter	0	→	→	-	→	0	0	0
5. Funktionieren der Bühnentechnik	0	→	0	0	-	0	0	0
<u>6. Eintrittspreis</u>	0	0	-->	0	0	-	0	→
7. Budget	0	0	0	0	→	0	-	→
8. Gewinn	0	0	0	0	0	0	0	-

Lösung Aufgabe 5: siehe nächste Seite.

■ Aufgabe 5



Musterlösung Wirkungsgrafik „Theatergruppe“

- ➔ **Blitzlicht zu Wirkungsgrafiken initiieren**
- ➔ **Impulse setzen**
- ➔ **Ggf. Puffer einsetzen oder Stunde schließen**

Material	-
Tun	■ Blitzlicht zu Wirkungsgrafiken initiieren. ■ Teilnehmende zu Beteiligung und Meinungsäußerung motivieren. ■ Wenn Zeit verbleibt, Puffer einsetzen: Erstellen Sie in PartnerInnenarbeit eine Wirkungsgrafik zu einem selbst gewählten Thema. ■ Stunde schließen.

Phase

1 Einstieg

2 Ergebnis-
sicherung

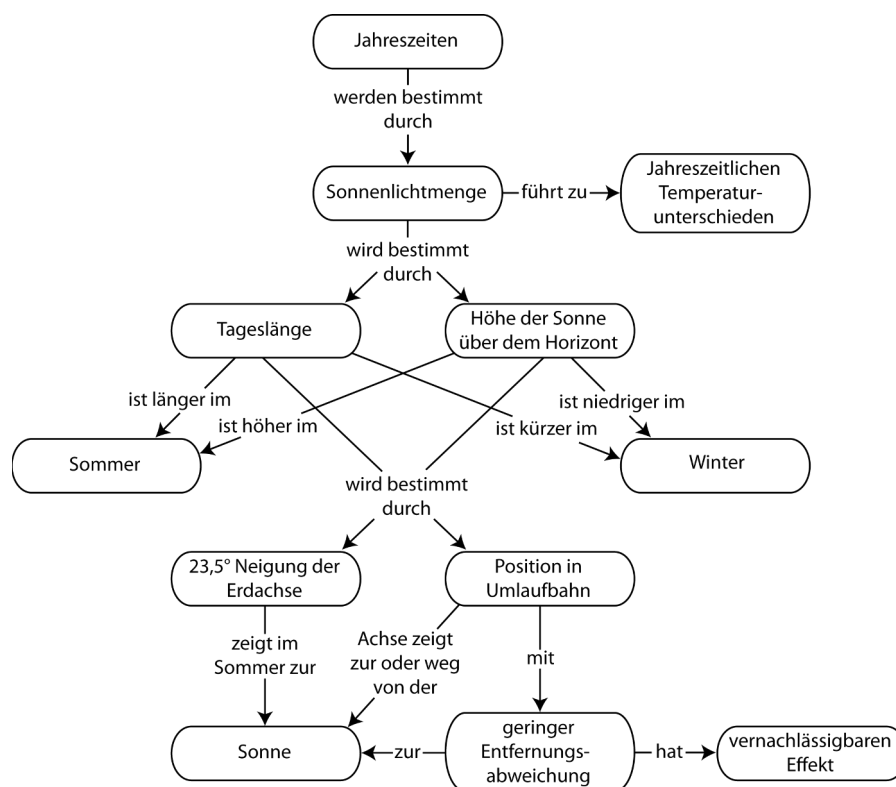
3 Abschluss

P Puffer

4. Wie lässt sich Wissen grafisch veranschaulichen?

- ➔ Hinführung zur Entstehung der Jahreszeiten
- ➔ Zur Begriffslandkarte überleiten
- ➔ **M8** austeilen

Material	■ M8
Plenum	■ Wie entstehen die Jahreszeiten?
Ergebnis	■ Die Entstehung der Jahreszeiten mit allen Zusammenhängen zwischen den beteiligten Faktoren ist gar nicht so einfach zu beschreiben. ■ Musterlösung: siehe Begriffslandkarte unten.
Vortrag	■ Erläutern, dass die Teilnehmenden im folgenden Schritt einige Informationen erhalten, wie die Jahreszeiten entstehen und dabei eine weitere wichtige Grafikform kennenlernen werden.
Tun	■ M8 austeilen. ■ Die Teilnehmenden zum Lesen und Bearbeiten auffordern. ■ Die Teilnehmenden gegebenenfalls unterstützen.

Phase**1 Einstieg****2 Erarbeitung****3 Ergebnis-**
sicherung**4 Überleitung****5 Anwendung****6 Ergebnis-**
sicherung/
Abschluss**P Puffer****Abbildungsquelle**

Nach Joseph D. Novak; Alberto J. Cañas, Institute for Human and Machine Cognition Pensacola Florida: *The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct and Use Them*. Technical Report IHMC Cmap-Tools 2006-01 Rev 2008-01, S. 10. Eigene Übersetzung.

Zusammenhänge veranschaulichen: Die Begriffslandkarte



Lesen und bearbeiten Sie das Arbeitsblatt entsprechend der angegebenen Arbeitsaufträge.



Sie haben 8 Minuten Zeit.

Wie helfen uns Begriffslandkarten?

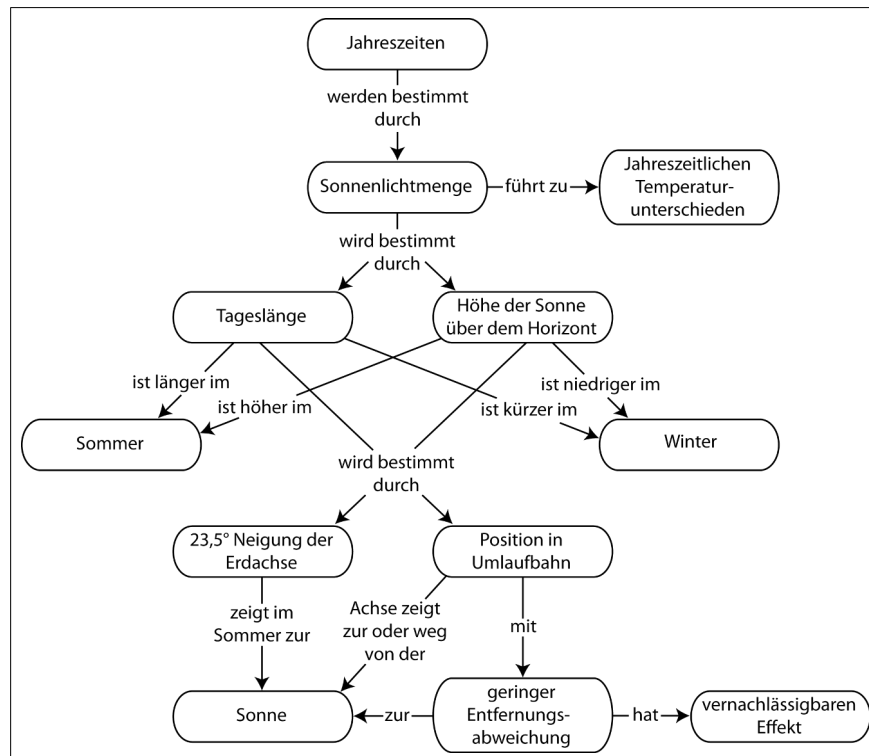
Wie kommt es eigentlich zu den Jahreszeiten?

Das Problem bei dieser Frage ist: Viele miteinander vernetzte Zusammenhänge bilden die Antwort. Diese Zusammenhänge in Textform darzustellen wäre unübersichtlich und aufwendig. Begriffslandkarten (oftmals auch als *Concept Maps* bezeichnet) helfen, die Strukturen analytisch zu reflektieren und zu veranschaulichen.

Während Strukturgrafiken Strukturen und Hierarchien darstellen, lassen sich mithilfe von Begriffslandkarten komplexere, vieldimensionale Zusammenhänge veranschaulichen.

Wie sieht eine Begriffslandkarte aus?

Die folgende Begriffslandkarte beantwortet die oben genannte Frage zur Entstehung von Jahreszeiten.



Quelle der Abbildung

Nach Joseph D. Novak; Alberto J. Cañas, Institute for Human and Machine Cognition Pensacola Florida.

Deutlich wird der Unterschied zwischen der (vielleicht bereits bekannten) Strukturgrafik, bei der der Zusammenhang zwischen den einzelnen Begriffen durch eine Flussgröße dargestellt wird, und der Begriffslandkarte: Die Beziehungen sind in der Begriffslandkarte deutlich vielfältiger. Sie enthält ganz unterschiedliche Aspekte, die miteinander zusammenhängen:

- Eigenschaften
- Ursachen und Wirkungen
- Folgen

Aufgabe



Einzelarbeit: Schauen Sie sich die Begriffslandkarte zu den Jahreszeiten an und beantworten Sie anschließend die folgende Frage:

Welche Bestandteile hat eine Begriffslandkarte? Schreiben Sie nun drei Bestandteile auf.



PartnerInnenarbeit: Vergleichen Sie Ihre Ergebnisse mit einer Arbeitspartnerin oder einem Arbeitspartner.

Was leistet eine Begriffslandkarte?

- Begriffslandkarten visualisieren Wissen in Form von Begriffen und ihren Zusammenhängen.
- Dabei gehen sie von mehreren Begriffen aus und verzweigen von dort zu weiteren Begriffen.
- Begriffslandkarten bestehen aus Rechtecken mit Begriffen, Pfeilen und Pfeilbeschriftungen.
- Die Pfeilbeschriftung der Begriffslandkarte zeigt die Art der Beziehung untereinander:

Art der Beziehung	Beispiel für Pfeilbeschriftung
Statisch	Besteht aus, entspricht, ...
Dynamisch	Führt zu, ...

- Eine statische Beziehung ist dadurch gekennzeichnet, dass sich aus der Beziehung heraus keine Veränderungen ergeben.

- Bei einer dynamischen Beziehung dagegen verändert das erste Element den Status des zweiten Elements.



Einzelarbeit: Ordnen Sie die folgenden Wörter einer Beziehung zu und vervollständigen Sie die unten stehende Tabelle.

ist, erhöht, bedeutet, führt zu, beeinflusst, ähnelt, ein Teil von, verändert, bewirkt

Art der Beziehung	Beispiel für Pfeilbeschriftung
Statisch	
Dynamisch	



PartnerInnenarbeit: Vergleichen Sie Ihre Ergebnisse im Anschluss mit Ihrer Arbeitspartnerin oder Ihrem Arbeitspartner.



Aufgabe



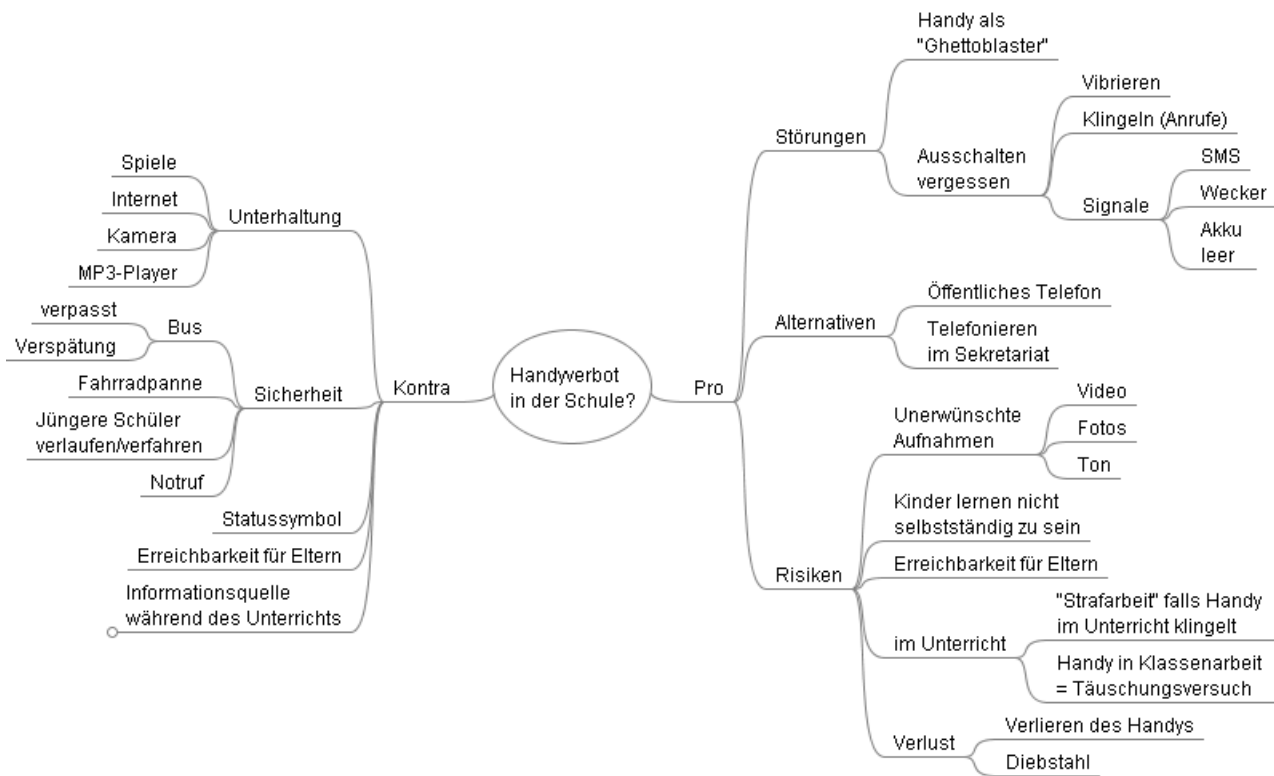
Wenn Sie an diese Stelle gelangt sind und noch Zeit haben, schauen Sie sich die folgende Tabelle zu den Unterschieden von Begriffslandkarte und Mind-Map an. Besprechen Sie mit Ihrer Arbeitspartnerin oder Ihrem Arbeitspartner die Unterschiede anhand der Tabelle und des Beispiels einer Mind-Map auf der folgenden Seite.

Unterschiede zwischen Begriffslandkarte und Mind-Map

	Begriffslandkarte	Mind-Map
Zweck	Komplexe Zusammenhänge visualisieren.	Informationen sortieren und kategorisieren.
Erstellung	Eine Struktur analytisch reflektieren.	Begriffe spontan verketteten; eher kreativ.
Aufbauprinzip	Von mehreren Begriffen zu weiteren verzweigten Begriffen.	Von einem zentralen Begriff von innen nach außen aufgebaut.

Erstellt nach Wikipedia, Seite „Concept Map“. <https://de.wikipedia.org/wiki/Concept-Map> (abgerufen am 25. 11.2014).

Mind-Map zu Argumenten für und gegen ein Handyverbot in der Schule



Erstellt nach www.deutschstunden.de

Verwendete Literatur

Ludger Brüning und Tobias Saum: *Erfolgreich unterrichten durch Visualisieren*. NDS Verlag, Essen, 2007.

www.deutschstunden.de: *Handyverbot in der Schule?*,
www.deutschstunden.de/Material/Eroerterung/Handyverbot-in-der-Schule-Mindmap.html, abgerufen am 17.5.2013

Joseph D. Novak; Alberto J. Cañas, Institute for Human and Machine Cognition Pensacola FL.: *The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct and Use Them*;
<http://cmap.ihmc.us/Publications/ResearchPapers/TheoryCmaps/TheoryUnderlyingConceptMaps.htm>;
 abgerufen am 17.5.2013.

Wikipedia: Seite Concept-Map. <https://de.wikipedia.org/wiki/Concept-Map>; Bearbeitungsstand 5. August 2014, abgerufen am 25. 11.2014.

Einzelnachweise

Begriffslandkarte zu Jahreszeiten:

Erstellt und übersetzt nach Joseph D. Novak; Alberto J. Cañas, Florida Institute for Human and Machine Cognition (IHMC) CmapTools,
<http://cmap.ihmc.us/Publications/ResearchPapers/TheoryCmaps/TheoryUnderlyingConceptMaps.htm>;
 abgerufen am 17.5.2013.

Tabelle mit Vergleich Begriffslandkarte zu Mind-Map:

Erstellt nach Wikipedia: Seite „Concept-Map“. Bearbeitungsstand 5. August 2014 (abgerufen am 25. November 2014).

Mind-Map zu Argumenten für und gegen ein Handyverbot in der Schule:

Erstellt nach einer Grafik von www.deutschstunden.de/Material/Eroerterung/Handyverbot-in-der-Schule-Mindmap.html, abgerufen am 17.5.2013.

→ M8 mit den Teilnehmenden besprechen

Material	-						
Tun	- Die einzelnen Aufgaben aus M8 besprechen: - Bestandteile einer Begriffslandkarte. - Wörter für statische und dynamische Beziehungen. - Aspekte der Begriffslandkarte.						
Ergebnis	- Die Begriffslandkarte besteht aus Rechtecken mit Begriffen, Pfeilen und Pfeilbeschriftungen. - Lösung: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Art der Beziehung</th><th>Beispiel für Pfeilbeschriftung</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>statisch</td><td>ist, ein Teil von, ähnelt, bedeutet.</td></tr> <tr> <td>dynamisch</td><td>führt zu, verändert, bewirkt, beeinflusst, erhöht.</td></tr> </tbody> </table> - Es sind teilnehmerInnenabhängige Antworten zu erwarten: - Begriffslandkarten helfen, Strukturen analytisch zu reflektieren. Sie visualisieren Wissen in Form von Begriffen und ihren Zusammenhängen. - Die drei Bestandteile von Begriffslandkarten sind Pfeile, Pfeilbeschriftungen und Rechtecke mit Begriffen. - Die Beziehungen zwischen den Begriffen sind statisch oder dynamisch. - Begriffslandkarten stellen vielfältige Wirkungsbeziehungen dar. - Begriffslandkarten gehen von einem oder mehreren Begriffen aus und verzweigen von dort zu weiteren verzweigten Begriffen.	Art der Beziehung	Beispiel für Pfeilbeschriftung	statisch	ist, ein Teil von, ähnelt, bedeutet.	dynamisch	führt zu, verändert, bewirkt, beeinflusst, erhöht.
Art der Beziehung	Beispiel für Pfeilbeschriftung						
statisch	ist, ein Teil von, ähnelt, bedeutet.						
dynamisch	führt zu, verändert, bewirkt, beeinflusst, erhöht.						

Phase

- 1 Einstieg
- 2 Erarbeitung
- 3 Ergebnis-sicherung**
- 4 Überleitung
- 5 Anwendung
- 6 Ergebnis-sicherung/
Abschluss
- P Puffer

- ➔ **M9** austeilen
- ➔ **Gruppen einteilen**

Material	■ Leere DIN-A2-Blätter (Auflage: Anzahl der Gruppen).
Tun	■ Die Teilnehmenden auffordern, im nächsten Schritt einen Text in Gruppenarbeit in eine Begriffslandkarte zu überführen. ■ M9 austeilen. ■ 4er-Gruppen bilden. ■ Ein DIN-A2-Blatt pro Gruppe austeilen. ■ Teilnehmende gegebenenfalls unterstützen.

Phase

- 1 Einstieg
- 2 Erarbeitung
- 3 Ergebnis-sicherung
- 4 Überleitung**
- 5 Anwendung**
- 6 Ergebnis-sicherung/
Abschluss
- P Puffer

Die Begriffslandkarte: ein praktisches Beispiel

Aufgabe



Wandeln Sie in Ihrer Gruppe den unten stehenden Text auf Ihrem DIN-A2-Blatt in eine Begriffslandkarte um.



Sie haben 13 Minuten Zeit.

Lineare Denkweise:

„Die lineare Denkweise übersieht Zusammenhänge und Komplexität weitgehend, sodass sich für Probleme scheinbar einfache Lösungen finden lassen. Diese Scheinlösungen funktionieren wegen des vereinfachten Umgangs mit der Realität aber nicht; in der Folge bleiben die Probleme erhalten oder vergrößern sich sogar. Dieser grundlegende Fehler tritt im Umgang mit vielen gesellschaftlichen Themen auf. Neben Umweltproblemen lassen sich hier als Beispiele die gesetzliche Rentenversicherung und die Verkehrspolitik nennen.

Beim linearen Denken wird in vielen Fällen fälschlicherweise vorausgesetzt, ein Problem habe lediglich eine isolierte Ursache, und eine Handlung würde isoliert zu nur einer Wirkung ohne Nebenwirkungen führen. Überdies bleibt die Dynamik von Systemen und Problemen übersehen; es wird vorausgesetzt, dass sich mit der Zeit nichts bis wenig verändert und es quasi keine Entwicklung gibt.“

- ➔ Die Plakate vergleichen, beurteilen und korrigieren
- ➔ Ggf. Puffer einsetzen
- ➔ Stunde schließen

Material	■ Kreppband oder Magnete
Plenum	■ Die Teilnehmenden auffordern, ihre Plakate an den Wänden aufzuhängen und die einzelnen Plakate unter zwei Fragestellungen zu betrachten: • Welche Begriffslandkarten sind gelungen? • Wo finden sich Fehler?
Ergebnis	<pre> graph TD A[Lineare Denkweise] --> B[übersieht weitgehend] A --> C[setzt fälschlicherweise voraus] B --> D[Zusammenhänge und Komplexität] B --> E[Dynamik von Systemen Entwicklung] C --> F["Ein Problem habe nur eine isolierte Ursache"] C --> G["Eine Handlung würde nur zu einer Wirkung ohne Nebenwirkungen führen"] D --> H[führt zu] E --> H H --> I[Scheinbar einfachen Problemlösungen] I --> J[funktionieren nicht, sodass] J --> K[Probleme bleiben erhalten oder vergrößern sich] K --> L[tritt z.B. auf bei] L --> M["Umweltproblemen, Rentenversicherung, Verkehrspolitik"] </pre>
Tun	■ Falls Zeit verbleibt, Puffer M10 einsetzen bzw. als Hausaufgabe einsetzen. ■ Stunde schließen.

Phase

- 1 Einstieg
- 2 Erarbeitung
- 3 Ergebnissicherung
- 4 Überleitung
- 5 Anwendung
- 6 Ergebnis-sicherung/
Abschluss

P Puffer

- ➔ Puffer **M10** einsetzen
- ➔ Ggf. unterstützen

Material	■ M10 ■ Projektionsgerät
Tun	■ Puffer einsetzen (L24), sonst als Hausaufgabe aufgeben.
Ergebnis	■ Musterlösung zu Puffer bzw. Hausaufgabe auf der folgenden Seite.
Tun	■ Stunde schließen.

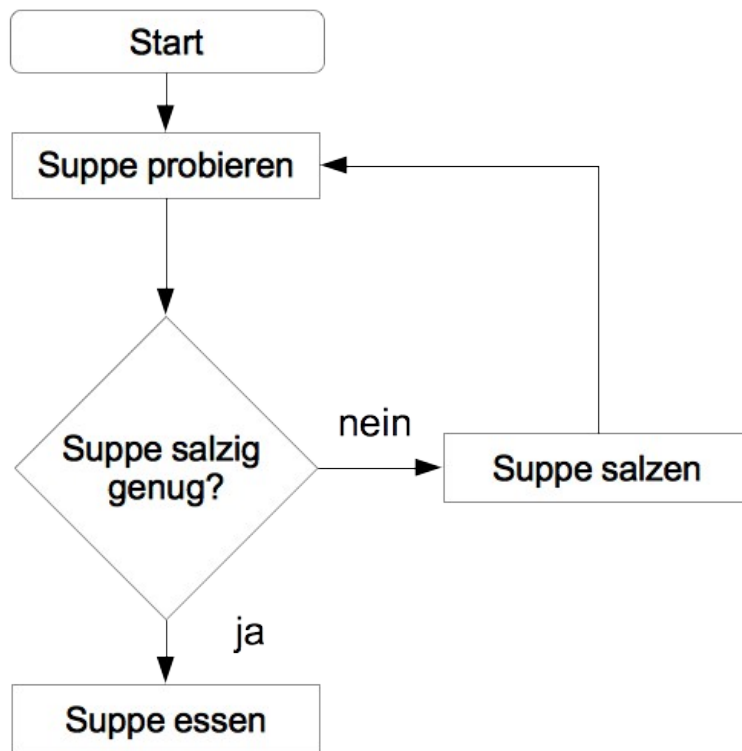
Phase

- 1 Einstieg
- 2 Erarbeitung
- 3 Ergebnissicherung
- 4 Überleitung
- 5 Anwendung
- 6 Ergebnis-
sicherung/
Abschluss

P Puffer

Ergebnis

- Aufgabe 1:
Eine Flussgrafik zeigt einen Ablauf.
- Aufgabe 2:

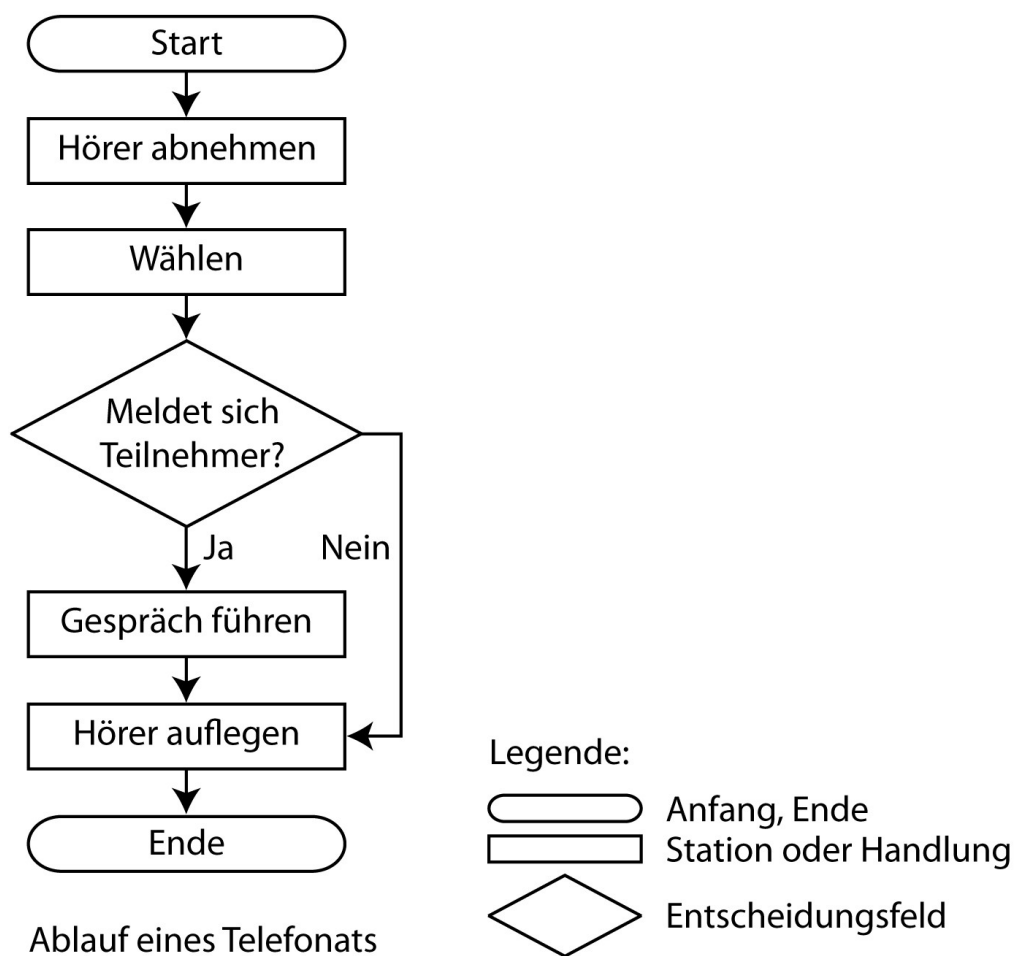


Wie kann man Abläufe grafisch darstellen? (Puffer)



Lesen Sie den folgenden Text und bearbeiten Sie die Aufgaben.

Eine weitere nützliche Grafikart ist die Flussgrafik, auch Flussdiagramm oder „Flow Chart“ genannt. Im Folgenden finden Sie ein Beispiel: eine Flussgrafik zum Ablauf eines Telefonats.



Flussgrafik *Telefonieren*

Aufgabe 1



Betrachten Sie die Flussgrafik auf der vorherigen Seite.



Einzelarbeit: Beschreiben Sie, was Flussgrafiken darstellen.



PartnerInnenarbeit: Vergleichen Sie Ihre Antwort mit einer Arbeitspartnerin oder einem Arbeitspartner.

Aufgabe 2



PartnerInnenarbeit: Erstellen Sie gemeinsam eine Flussgrafik zu „Suppe salzen“.

Flussgrafiken lassen sich sehr ausführlich oder auch sehr knapp halten – je nachdem, wofür sie benötigt werden.

Überlegen Sie, wie Sie beim Suppesalzen vorgehen:

Welche Einzelschritte unternehmen Sie?

Start > Salzen > Ende wäre zu knapp,

Hand strecken > Finger öffnen > Salzstreuer fokussieren und so weiter zu ausführlich.

Denken Sie an die verschiedenen Symbole für *Anfang* und *Ende*, *Station* oder *Handlung* und *Entscheidungsfelder*.



Merke:

Flussgrafiken eignen sich:

- um Abläufe, in denen sich der Ablauf je nach Zustand oder Größe einzelner Komponenten unterscheidet, zu veranschaulichen;
- für technische Abläufe und als Handlungsanleitungen.

Junge Menschen und die Gesellschaft durch vernetztes Denken stärken!

Die Bildungsplattform *Wandel vernetzt denken* stellt Lehrkräften, Schulen und anderen Interessierten Unterrichtsmaterial kostenlos zur Verfügung, das den gesellschaftlichen und globalen Wandel in Zusammenhängen vermittelt und vernetztes Denken fördert.

Damit junge Menschen diesen Wandel verstehen, sich auf ihn einlassen und ihn konstruktiv-kritisch begleiten können – und sie der Komplexität in ihrem eigenen Leben gewachsen sind.

Inhaltlich unabhängig und gemeinwohlorientiert, bieten wir mit unserer Webplattform fundiertes, Kompetenzen förderndes und handlungsorientiertes Unterrichtsmaterial zum kostenfreien Download. Getragen wird die Bildungsplattform durch die Stiftung Vernetzt denken in Bern.

wandelvernetztdenken.ch