

Themeneinheit
Vernetzt denken und handeln

Modul 17a

**Systemanalysen: Wie lassen sich
komplexe Systeme verstehen?**

Wissen-Version; Version 1.1.4

Autoren: Andreas Becker (Wirtschaftsingenieur) und Vincenz Oberhuber

Mitarbeit: Nadine Götz (Gymnasiallehrerin) und Jürgen Hardt (Gymnasiallehrer)

Grafiken: Sabine Sommer

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

Satz: Autoren in Apache OpenOffice™ (Writer)

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? Und wieso wachsen die Schwierigkeiten oft weiter an – im Großen wie im Kleinen? 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 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 Faden. Von wenigen Ausnahmen abgesehen, können die Module jedoch auch einzeln eingesetzt werden, d.h. ohne Vorkenntnisse (siehe dazu jeweils *Das Modul im Überblick* auf S. 4).

Das Modul im Überblick

Wie kann es gelingen, ein Geschehen zielgerichtet zu beeinflussen, die Ziele mit möglichst geringem Aufwand zu erreichen und dabei so wenig Nebenwirkungen wie möglich zu erzeugen? Man muss die komplexen Zusammenhänge im betroffenen System kennen, einschließlich der Dynamiken.

Mit dem Werkzeug der Systemanalyse lassen sich Wirkungsgefüge und Verhalten eines komplexen Systems ermitteln. Sie schafft einen strukturierten Überblick über die Ursachen von Problemen und weist auf Lösungsansätze hin. Dabei werden auch Teufelskreise, selbstverstärkende Erfolgssynamiken und sich durch Selbstregulation stabilisierende Wirkungskreise im System sichtbar.

In diesem Modul (Wissen-Version) erarbeiten sich die Teilnehmenden anhand eines schülerInnen-nahen und praktischen Beispiels ein Verständnis für Nutzen und Funktion der Systemanalyse.

Zu Systemanalysen gibt es ein weiteres Modul – die Können-Version (Modul 17b). Sie schafft, wie dieses Modul hier, ein Wissen zu Systemanalysen, vermittelt jedoch darüber hinaus die Fähigkeit, selbst Systemanalysen durchzuführen.

Zielgruppe	Leistungsstarke Schülerinnen und Schüler ab 16 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	90 Minuten.
Zahl der Teilnehmenden	Keine besonderen Empfehlungen.

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

- Wie kann man mit möglichst geringem Aufwand und Nebenwirkungen Ziele in komplexen Systemen erreichen? (Leitfrage)
- Wie kann man Muster und Verhalten komplexer Systeme analysieren?

Vorausgesetzte Module

Themeneinheit	Modul
Vernetzt denken und handeln	Was passiert, wenn man in ein Geschehen eingreift?
	Wie lassen sich komplexe Situationen und Probleme bewältigen?

Module, an die das vorliegende inhaltlich anknüpft

Themeneinheit	Modul
Vernetzt denken und handeln	Was passiert, wenn man in ein Geschehen eingreift?
	Wie lassen sich komplexe Situationen und Probleme bewältigen?
	Warum ist es so schwer, ein Geschehen zu beeinflussen?
	Wie organisieren sich komplexe Systeme selbst und passen sich Veränderungen an?
	Welche Fragen helfen, Situationen und Probleme zu verstehen?
	Wie hilft das Erstellen von Grafiken, Zusammenhänge zu verstehen?

Inhaltsverzeichnis

Informationen zum Modul.....	7
Inhalt.....	7
Didaktik.....	9
Ziele und angestrebte Kompetenzen.....	12
Verlaufsplan.....	13
Materialübersicht und vorbereitende Aufgaben.....	15
Weiterführende Themenvorschläge.....	16
Hinweise zum Materialien-Teil.....	17
Materialien.....	18
L1: Text zum Schultheater vorlesen (lassen) / Inhalte paraphrasieren.....	19
L2: Umsetzung der Ziele besprechen / Erfolgsfaktoren komplexer Systeme wiederholen / Leitfrage visualisieren.....	21
L3: Paare einteilen / M1 austeilten / SchülerInnen ggf. unterstützen.....	23
M1: Wie analysiert man ein System?.....	24
L4: Lösungen austauschen / Wirkungsgrafik erstellen / Pfeilarten besprechen.....	33
L5: 2er-Gruppen bilden lassen / Zur Erarbeitung überleiten / M2 austeilten und SchülerInnen ggf. unterstützen.....	36
M2: Das Verhalten von Elementen in komplexen Systemen: selbstverstärkende und selbstregulierende Wirkungskreise.....	37
L6: Offene Fragen klären / Lösungen besprechen.....	43
L7: Zur Erarbeitung überleiten / M3 austeilten / Ggf. unterstützen.....	44
M3: Schlüsse aus der Systemanalyse ziehen.....	45
L8: Schritte der Systemanalyse besprechen / Ggf. Puffer einsetzen / Stunde schließen.....	47

Informationen zum Modul

Inhalt

Das Thema

Relevanz von Systemanalysen in der Gesellschaft

Ob im Großen auf der Ebene von Ländern oder im Kleinen in Gemeinden oder Unternehmen – viel zu oft bestimmt unvernetztes Denken das Handeln. Themen und Probleme werden isoliert und statisch betrachtet, Zusammenhänge und Entwicklungen bleiben unbedacht. Der Umgang mit Komplexität überfordert.

Aufbau (Wirkungsgefüge) und Verhaltensmuster der Systeme, in die eingegriffen wird, sind häufig nicht bekannt. Zwar wird vielfach ein enormer Aufwand betrieben, um den *Istzustand* eines Systems über eine Vielzahl an Daten und Statistiken darzustellen. Doch noch so viele Daten können nicht darüber hinweg täuschen: Es liegt eine statische Betrachtung vor, die weder über den grundlegenden Aufbau eines Systems noch über dessen Verhaltensmuster Erkenntnisse bringt. Folglich ist es schwer, zielgerichtet zu wirken und Probleme in den Griff zu bekommen.

Zusätzlich fehlt zumeist das Bewusstsein, dass bei Eingriffen in komplexe Systeme die entscheidenden grundsätzlichen Merkmale von Systemen berücksichtigt werden müssen: Eigendynamiken, Zeitverzögerungen und Grenzwerte werden beispielsweise übergangen, weil das Verständnis für ihre Bedeutung im System fehlt.

Mittels Systemanalysen lassen sich Aufbau und Verhaltensmuster von Systemen erkennen. Sie liefern dabei jene Informationen, die helfen, Systeme zielgerichtet zu beeinflussen und Probleme wirksam anzugehen.

Nutzen von Systemanalysen

Systemanalysen folgen einigen der Erfolgsfaktoren im Umgang mit komplexen Systemen, wie sie im Modul *Wie lassen sich komplexe Situationen und Probleme bewältigen?* behandelt sind:

- Gesamtsituation und Vernetzung berücksichtigen
- Dynamik berücksichtigen
- Störfaktoren berücksichtigen
- Auf Funktionsfähigkeit und Stabilität des Systems achten
- Vorhandenes nutzen und mit dem System arbeiten
- Nebenwirkungen berücksichtigen

Die hier vorgestellte Form der Systemanalyse wurde vom Biokybernetiker Frederic Vester (1925-2003) entwickelt.

„Zu studieren sind nicht mehr die einzelnen Elemente, sondern die Wirkungen der Elemente aufeinander, nicht die Eigenschaften losgelöster Prozesse, sondern die Eigenschaften von Ganzheiten.“

Wolfgang Wieser (1924-2017), Zoologe und Systemforscher

Quelle: Wolfgang Wieser: *Organismen, Strukturen, Maschinen*. Fischer Bücherei, Frankfurt 1959, Seite 12.

Definitionen

■ System

Ein System ist eine Einheit aus Elementen, die in einer bestimmten Anordnung miteinander verbunden sind und sich untereinander beeinflussen. Auch zwischen System und Umgebung sind Beziehungen und Wirkungen möglich.

Ein System kann aus Teilsystemen bestehen und ist auch selbst eingebettet in ein größeres System.

■ Systemanalyse

Die Systemanalyse ist ein Werkzeug zur Analyse komplexer Probleme und Systeme. Mit Hilfe einer Systemanalyse kann das Wirkungsgefüge eines Systems ermittelt werden – sie hilft also dabei, das Systemverhalten zu verstehen. Sie bietet einen strukturierten Überblick der Ursachen von Problemen und weist auf Handlungsansätze hin. Diese dienen dem Ziel, Stabilität und Beeinflussbarkeit des Systems zu stärken, statt es auf einzelne prognostizierte Entwicklungen hin auszurichten.

Im Detail zeigt das Ergebnis einer Systemanalyse, wo im System mit möglichst geringem Aufwand und unter möglichst geringen Nebenwirkungen zielorientiert eingegriffen werden kann. Dabei werden Teufelskreise, selbstverstärkende Erfolgsgleichgewichte und sich durch Selbstregulation stabilisierende Wirkungskreise im System sichtbar.

Verwendete Literatur

Andreas Becker, Studienbüro Jetzt und Morgen: *Politische und gesellschaftliche Probleme lösen: Systemanalysen als Werkzeug für die Politik. – Das Beispiel Arbeitslosigkeit*. Norderstedt 2008.

Frederic Vester: *Ausfahrt Zukunft Supplement. Material zur Systemuntersuchung*. Studiengruppe für Biologie und Umwelt, München 1991.

Frederic Vester: *Die Kunst vernetzt zu denken. Ideen und Werkzeuge für einen neuen Umgang mit Komplexität*. 10. erweiterte und aktualisierte Auflage. München 2015.

Weiterführende Literatur

Das Buch zur Themeneinheit

Die Module dieser Themeneinheit behandeln Komplexität und vernetztes Denken schülerInnenzentriert 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 bietet einen Einstieg in das Instrument der Systemanalyse, mit dem sich komplexe Systeme analysieren und verstehen lassen. Dies wiederum gestattet, selbst zielgerichteter und erfolgreicher 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 wird im Modul ein Werkzeug behandelt, das als Methode keinem konkreten Schulfach zugeordnet werden kann. Alles in allem ergibt sich jedoch ein **gesamtheitlicher und fächerübergreifender Ansatz**.

Die **Bildungspläne in Deutschland, Österreich und der Schweiz** fordern immer weiter reichende Kompetenzen zu Urteilsbildung, Abstraktionsfähigkeit, Analysefähigkeit, Methodeneinsatz, Handlungsfähigkeit und vernetztem Denken. 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 die übergeordneten Kompetenzen aus den Bildungsplänen. Einsetzen lässt es sich beispielsweise in den Fächern **Gemeinschaftskunde/Sozialwissenschaften, Politik, Wirtschaft** und **Geographie**. Es eignet sich ebenfalls für fächerübergreifende 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

Die heranwachsenden Generationen stehen in den kommenden Jahrzehnten vor der Herausforderung, vielfältige gesellschaftliche und globale Probleme zu bewältigen. Deshalb ist es notwendig, dass die jungen Menschen von heute in die Lage kommen, komplexe Systeme und damit verbundene Fragestellungen sowie Probleme zu verstehen. Im Mittelpunkt steht dabei die Vernetzung von Aspekten und Faktoren sowie die Dynamik (Veränderung). Systemanalysen sind dafür das zentrale Werkzeug.

Die Fähigkeit, vernetzt und ganzheitlich zu denken, ermöglicht es, komplexe Probleme systematisch anzugehen und zielführend zu bewältigen. Für die Teilnehmenden ist dies nicht nur im Rahmen schulischen und universitären Lernens wichtig. Auch private Herausforderungen (z.B. in Vereinen) können sie durch Systemanalysen erfolgreich angehen und meistern. Gleichfalls erweist sich das Instrument der Systemanalyse für das spätere Berufsleben als hilfreich.

Erläuterung des Stundenverlaufs

Der Einstieg in das Modul erfolgt durch einen Text, der wahlweise von der Lehrperson oder einem Schüler bzw. einer Schülerin vorgelesen wird. Es geht dabei um das Schultheaterprojekt der Brecht-Gemeinschaftsschule. Die (anderen) Teilnehmenden werden aufgefordert, aufmerksam zuzuhören und sich die zentralen Aspekte zu notieren. Im Plenum werden die Inhalte anschließend besprochen (**L1**).

Welche Ziele die Projektgruppe verfolgt und wie man diese erreichen kann, wird in **L2** besprochen. In einem kurzen Lehrervortrag wird zunächst darauf hingewiesen, dass es sich beim Theaterprojekt um ein komplexes System handelt, bei dem die drei Erfolgsfaktoren *Gesamtsituation und Vernetzung betrachten*, *Funktionsfähigkeit und Stabilität beachten* und *Nebenwirkungen berücksichtigen* beachtet werden sollten. Diese Erfolgsfaktoren werden kurz im Plenum wiederholt und im Rahmen eines Tafelanschiebs gesichert. Die Teilnehmenden werden somit für die Notwendigkeit von Systemanalysen sensibilisiert. Folgend visualisiert die Lehrperson die Leitfrage der Stunde an der Tafel, damit die SchülerInnen das Thema stets vor sich haben.

Die Lehrperson leitet zur Erarbeitung über, indem sie den Hinweis gibt, dass man das System grundlegend kennen muss, um all die zentralen Aspekte berücksichtigen zu können. Anschließend teilt die Lehrperson die Arbeitspaare ein und händigt das Material **M1** aus.

Im ersten Arbeitsmaterial (**M1**) beschreibt ein Text, wie die Schultheatergruppe durch strikte Arbeits- und Aufgabenteilung versucht, das Projekt erfolgreich zu gestalten. Den Teilnehmenden der Theatergruppe wird jedoch klar, dass sich nicht alle Aufgaben strikt trennen lassen und sie miteinander verknüpft sind – die Schultheatergruppe beginnt, vernetzt zu arbeiten. Sie leiten eine Systemanalyse in die Wege: Die Elemente des Theaterprojekts werden vorgestellt, die Teilnehmenden überlegen, welche Elemente das Ziel der Theatergruppe beinhalten, Zielelemente sind, und welche sich beeinflussen lassen. Hierdurch werden die für die Ziele entschei-

denden Elemente und die Elemente, an denen man direkt ansetzen kann, identifiziert.

Im Plenum (**L4**) werden die erarbeiteten Aspekte ausgetauscht und besprochen. Elemente und Wirkungen werden näher beleuchtet. Anschließend (Vertiefung) wird den Teilnehmenden die Relevanz einer Wirkungsgrafik verdeutlicht – es ist dadurch möglich, Systeme und Wirkungen anschaulich und übersichtlich darzustellen. Im nächsten Schritt erstellen die Teilnehmenden gemeinsam mit der Lehrperson eine Wirkungsgrafik. Eventuell auftretende Fragen können so zeitnah geklärt werden.

Im Folgenden leitet die Lehrperson zur nächsten Erarbeitung (**L5**) über. Zunächst werden wieder Paare eingeteilt. Dabei ist darauf zu achten, dass nicht die gleichen Paare wie bei der Erarbeitung in Phase 3 gebildet werden. So kommen die SchülerInnen auch mit anderen MitschülerInnen in Kontakt und Strukturen können gegebenenfalls etwas aufgelockert werden. Im Anschluss an die Einteilung leitet die Lehrperson zum Thema der Erarbeitung, den Wirkungskreisen und den Eigenschaften der Elemente, über und teilt das Material **M2** aus. Im Arbeitsmaterial (**M2**) wird das Verhalten von komplexen Systemen näher betrachtet – und Wirkungskreise sowie Elementeigenschaften werden erarbeitet.

In der darauffolgenden Plenumsphase (**L6**) werden die Ergebnisse gesichert und offene Fragen besprochen.

In der Phase 7 (**L7**) leitet die Lehrperson zur nächsten Erarbeitung über und teilt das Material **M3** aus. Die Teilnehmenden erarbeiten sich dabei, wie Handlungsempfehlungen aus der Systemanalyse abgeleitet werden können. Hierbei wird gezeigt, welche Maßnahmen die Theatergruppe letzten Endes ergreifen sollte und warum. Hierfür werden mögliche Nebenwirkungen und Aufwand bei Maßnahmen mit der Wirkungsgrafik und den Eigenschaften der Elemente in Verbindung gesetzt, um ein umfassendes Bild des Systems geben zu können.

Den Abschluss bzw. Reflexion (**L8**) bildet eine Plenumsphase, in der zunächst die Schritte der Systemanalyse kurz wiederholt werden, folgend wird über den Zweck reflektiert. Anschließend werden die drei Erfolgsfaktoren mit den Erkenntnissen der durchgeführten Systemanalyse „Theaterprojekt“ in Verbindung gebracht.

Ist zum Ende der Doppelstunde noch Zeit, kann der Puffer eingesetzt werden. Hierbei suchen die Teilnehmenden nach weiteren Einsatzbereichen bzw. Situationen, in welchen eine Systemanalyse *hilfreich* wäre und tauschen sich darüber aus. Anschließend wird die Stunde geschlossen.

Ziele und angestrebte Kompetenzen

■ Stundenziele

Übergeordnetes Stundenziel

- Die Teilnehmenden verstehen das Werkzeug Systemanalyse als Methode, um komplexe Probleme analysieren zu können. Dadurch kennen sie das Ziel (ein System zu begreifen), den Nutzen (geeignete Maßnahmen zur Beeinflussung abzuleiten) und den Ablauf von Systemanalysen.
- Sie sind außerdem in der Lage zu erkennen, für welche Probleme der Einsatz von Systemanalysen in ihrer Lebenswelt möglich und nötig ist (Maximalziel).

Feinziele

- Die Teilnehmenden verstehen bei der Systemanalyse eines komplexen Systems folgende Schritte. Wie:
 - Elemente und Wirkungen ermittelt werden, um deren Vernetzung zu erkennen,
 - eine Wirkungsgrafik erstellt wird, um die erkannte Vernetzung zu visualisieren,
 - Wirkungskreise und Elementeigenschaften ermittelt werden, um die Dynamik des Systems zu erkennen,
 - Aufwand und Nebenwirkungen analysiert werden, um die Erfolgschancen von Maßnahmen zu erkennen.

■ Angestrebte Kompetenzen

Analysekompetenz

- Die Teilnehmenden können ein Werkzeug benennen und erklären, mit dem sich komplexe Probleme und Systeme analysieren und verstehen lassen.
- Sie können das Ziel (ein System zu begreifen), den Nutzen (geeignete Maßnahmen zur Beeinflussung abzuleiten) und den Ablauf von Systemanalysen differenziert erklären.

Urteilskompetenz

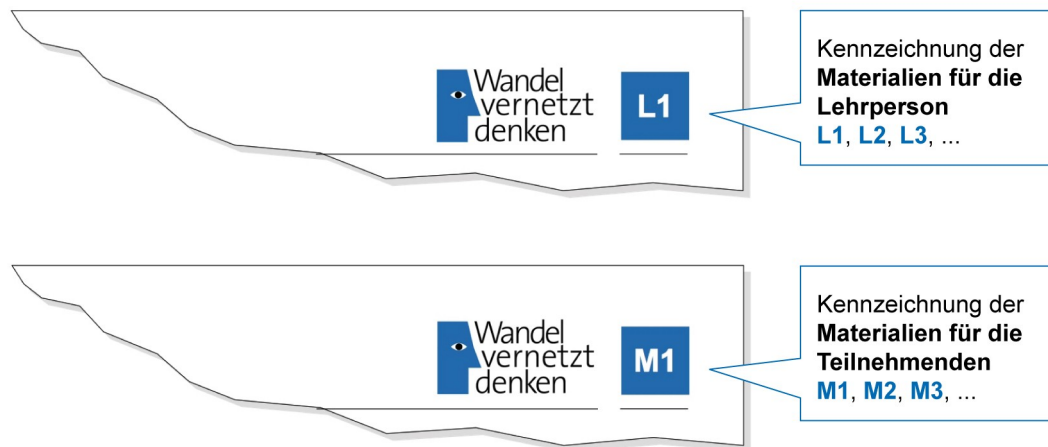
- Die Teilnehmenden können für Beispiele in Politik, Gesellschaft oder im privaten Umfeld begründen, ob die Systemanalyse zur Lösung eines Problems hilfreich ist.

Verlaufsplan

Phase		Dauer in min	Thema/ Inhalt	Sozialform	Handlung der Lehrperson	Handlung der Teilnehmenden
1	Einstieg	10 (Σ 10)	Hinführung zu komplexen Systemen: Beispiel des Schultheaters einleiten und besprechen	Plenum	L1: Text zum Schultheater vorlesen (lassen), Inhalte paraphrasieren.	Notizen zum vorgelesenen Text machen.
2	Vertiefung	10 (Σ 20)	Hinführung zu komplexen Systemen: Erfolgsfaktoren wiederholen und besprechen	PartnerInnenarbeit/ Plenum	L2: Umsetzung der Ziele besprechen, Erfolgsfaktoren komplexer Systeme wiederholen, Leitfrage visualisieren.	Austauschen und diskutieren.
3	Erarbeitung	20 (Σ 40)	Charakteristiken der Systemanalyse: Elemente und Wirkungen erarbeiten	PartnerInnenarbeit	L3: Paare einteilen, M1 austeilen, SchülerInnen ggf. unterstützen.	M1 bearbeiten.
4	Ergebnissicherung/ Vertiefung	10 (Σ 50)	Charakteristiken der Systemanalyse: Wirkungsgrafik erstellen	Plenum	L4: Lösungen austauschen; Wirkungsgrafik erstellen; Pfeilarten besprechen.	Aufgaben lösen, Wirkungsgrafik erstellen.
5	Erarbeitung	15 (Σ 65)	Grundlagen Systemanalyse: Wirkungskreise und Elementeigenschaften erarbeiten und verstehen	PartnerInnenarbeit	L5: 2er-Gruppen bilden lassen; Zur Erarbeitung überleiten und M2 austeilen, SchülerInnen ggf. unterstützen.	M2 bearbeiten.
6	Ergebnissicherung	5 (Σ 70)	Grundlagen Systemanalyse: Lösungen zum Wirkungskreis besprechen	Plenum	L6: Offene Fragen klären und Lösungen besprechen.	Arbeitsergebnisse mitteilen und austauschen.
7	Erarbeitung	10 (Σ 80)	Erweiterte Grundlagen Systemanalyse: Aufwand/Nebenwirkungen erkennen sowie reflektieren	Einzelarbeit	L7: Zur Erarbeitung überleiten; M3 austeilen, ggf. unterstützen.	M3 bearbeiten.
8	Ergebnissicherung/ Abschluss	10 (Σ 90)	Erweiterte Grundlagen Systemanalyse und Reflexion: Methode der Systemanalyse abschließend reflektieren, Systemanalyse und Erfolgsfaktoren verknüpfen	Plenum	L8: Schritte von Systemanalysen und Erfolgsfaktoren besprechen, ggf. Puffer einsetzen, Stunde beenden.	Ablauf und Ergebnis der Systemanalyse besprechen, die Ergebnisse in Bezug zu den Erfolgsfaktoren setzen.

Legende zum Verlaufsplan: siehe Seite 14.

Legende Verlaufsplan



Materialübersicht und vorbereitende Aufgaben

Materi- al- Nr.	Titel	Erläuterung	Vorbereitung	Check
L1		Beschreibung: Einstieg	Drucken (1 x für die Lehrperson)	☐
L2		Beschreibung: Vertiefung	Drucken (1 x für die Lehrperson)	☐
L3		Beschreibung: Erarbeitung	Drucken (1 x für die Lehrperson)	☐
M1	Wie analysiert man ein System?	Material zur Erarbeitung (Elemente der Systemanalyse und ihre Wirkungen)	Drucken (Auflage: Anzahl der Teilnehmenden)	☐
L4		Beschreibung: Ergebnissicherung zur vorherigen Erarbeitungsphase und Vertiefung	Drucken (1 x für die Lehrperson)	☐
	Vorlage Wirkungsgrafik „Theatergruppe“	Vorlage mit Elementen für die Wirkungsgrafik (siehe Seite 35)	Für Projektion vorbereiten	☐
L5		Beschreibung: Erarbeitung	Drucken (1 x für die Lehrperson)	☐
M2	Das Verhalten von Elementen in einem komplexen System: Selbstverstärkende und selbstregulierende Wirkungskreise	Material zur Erarbeitung (Wirkungskreise und Elementeigenschaften)	Drucken (Auflage: Anzahl der Teilnehmenden)	☐
L6		Beschreibung: Ergebnissicherung zur vorherigen Erarbeitungsphase	Drucken (1 x für die Lehrperson)	☐
L7		Beschreibung: Erarbeitung	Drucken (1 x für die Lehrperson)	☐
M3	Schlüsse aus der Systemanalyse ziehen	Material zur Erarbeitung (Aufwand und Nebenwirkungen von Systemanalysen).	Drucken (Auflage: Anzahl der Teilnehmenden)	☐
L8		Beschreibung: Ergebnissicherung zur vorherigen Erarbeitung und Reflexion	Drucken (1 x für die Lehrperson)	☐
	Wirkungsgrafik zum System Schultheaterauf-führung	Abschließende Grafik (siehe Seite 39).	Für Projektion vorbereiten	☐
Verlaufsplan			Drucken (1 x für die Lehrperson)	☐

Viele Abbildungen im Modul sind farbig, eignen sich aber auch für den Ausdruck in schwarzweiß.

Zusätzliches Material / Hilfsmittel	Verwendung	Check
• Projektionsgerät (Dokumentenkamera, Whiteboard oder Beamer und Computer).	Vorlage Wirkungsgrafik „Theatergruppe“ (L4) und Folie der kompletten Wirkungsgrafik (L8)	☐

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.

■ Im Puffer angelegte Themen vertiefen

- Im Puffer soll überlegt werden, für welches aktuelle Beispiel eine Systemanalyse durchgeführt werden könnte (privat oder gesellschaftlich). Dies lässt sich vertiefen und ausbauen.

■ Beispiele für lineares Denken und seine negativen Folgen untersuchen

- Lineares Denken führt immer wieder zu wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und politischen Maßnahmen, die ihr Ziel verfehlen, da Vernetzung nicht beachtet wurde. Beispiele hierfür sind die Umweltprämie (Abwrackprämie) für Autos in Deutschland im Jahr 2009 oder der Bau und die Auswirkungen des Assuan-Staudamms. Nähere Informationen siehe z.B.:
- <https://de.wikipedia.org/wiki/Umweltprämie>
- www.abendblatt.de/ratgeber/wissen/article107626121/Assuan-Staudamm-Der-spaete-Fluch-im-Pharaonenland.html

Module, die Aspekte dieses Moduls weiterführen

—

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.

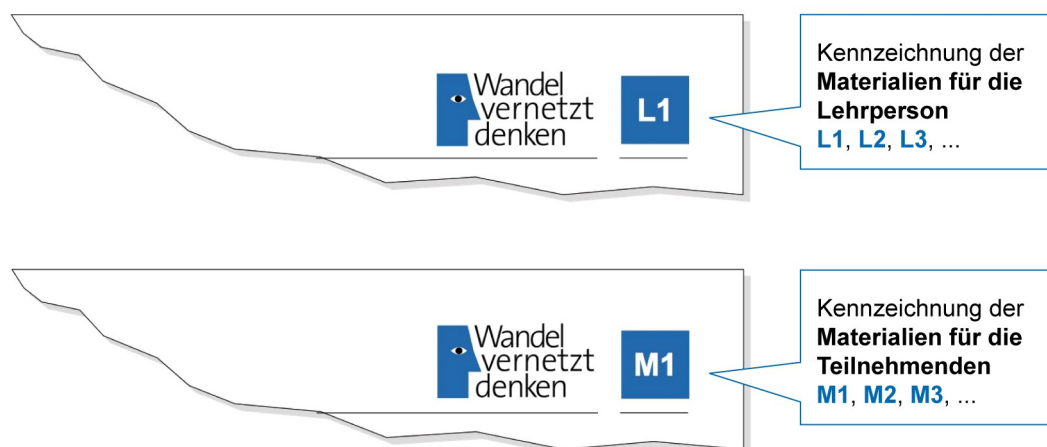
- L-Materialien sind für die Lehrperson bestimmt und fassen deren Aufgaben im Stundenablauf zusammen.
- M-Materialien sind für die Teilnehmenden bestimmt und beinhalten Texte und Aufgaben.

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

→ Text zum Schultheater vorlesen (lassen)

→ Inhalte paraphrasieren

Material	■ Text „Schultheatergruppe“ (siehe nächste Seite).
Tun	■ Die Teilnehmenden bitten, sich zum Text, der folgend vorgelesen wird, stichpunktartige Notizen zu machen. ■ Den Text „Schultheatergruppe“ vorlesen, ggf. eine Schülerin oder einen Schüler vorlesen lassen.
Plenum	■ Paraphrasieren Sie, was die Schultheatergruppe ist und was sie zu tun plant. ■ Überlegen Sie, welche Ziele das Schultheater verfolgt.
Ergebnis	■ Es handelt sich bei der Schultheatergruppe um SchülerInnen, die an drei Abenden auf dem Schulhof ein Theaterstück aufführen wollen. ■ Ziele: sie wollen • Spaß haben, • viele ZuschauerInnen anlocken, • dem Publikum einen schönen Abend bieten, • Geld für die Verschönerung des Schulhofes verdienen.

Phase

1 Einstieg

2 Vertiefung

3 Erarbeitung

4 Ergebnissicherung/ Vertiefung

5 Erarbeitung

6 Ergebnis- sicherung

7 Erarbeitung

8 Ergebnis- sicherung/ Abschluss

P Puffer

Text Schultheatergruppe

Die Brecht-Gemeinschaftsschule hat seit einigen Jahren eine bekannte sowie erfolgreiche Schultheatergruppe. Zahlreiche SchülerInnen aus der Mittel- und Oberstufe sind daran beteiligt. Eine Besonderheit daran ist, dass die SchülerInnen die Theatergruppe weitgehend selbst organisieren – die Regie und Probenleitung wird z.B. von zwei OberstufenschülerInnen übernommen.

Seit einigen Monaten probt die Gruppe ein sozialkritisches und modernes Stück – „Ein Leben ohne Smartphone ...“. Nach zahlreichen Proben möchte die Theatergruppe nun noch vor den Sommerferien das Stück auf dem Schulhof aufführen. Die Schulgemeinschaft freut sich auf die Aufführung und auch der Schulleiter ist stolz, so engagierte SchülerInnen zu haben, und bewilligt das Vorhaben.

Insgesamt sind drei Vorstellungen geplant. Vom Förderverein der Schule bekommt die Theatergruppe Geld für das Projekt zur Verfügung gestellt. Dieses kann die Theatergruppe für ihre Vorbereitungen ausgeben. Die Gruppe muss sich das zur Verfügung stehende Geld selbst einteilen. So müssen die SchülerInnen z.B. darauf achten, allen Bereichen (Kostüme, Werbung etc.) gerecht zu werden und das Geld sinnvoll einzusetzen.

Die Schultheatergruppe hat vor allem vier Ziele:

1. Sie möchten viel Spaß bei der Umsetzung und Aufführung des Stücks haben, alle betreiben das Theaterspiel als Hobby.
2. Sie möchten viele ZuschauerInnen anlocken, welchen sie ihr Können und das Ergebnis der zahlreichen Proben präsentieren können.
3. Sie möchten den ZuschauerInnen einen tollen Abend bieten und das Publikum unterhalten.
4. Sie möchten Geld einnehmen, mit dem der Schulhof verschönert und interessanter gestaltet werden soll.

- ➔ Umsetzung der Ziele besprechen
- ➔ Erfolgsfaktoren komplexer Systeme wiederholen
- ➔ Leitfrage visualisieren

Material	■ Tafel
Tun	■ Fragen, wie die Gruppe die formulierten Ziele erreichen kann.
Ergebnis	■ Ziele zu erreichen ist schwierig, wenn man das System mit seinen Hintergründen und Zusammenhängen nicht genau kennt.
Vortrag	■ Darauf hinweisen, dass es sich bei der Theateraufführung um ein komplexes System handelt. An die Erfolgsfaktoren erinnern.
Tun	■ Die drei Erfolgsfaktoren für komplexe Systeme wiederholen: • Gesamtsituation und Vernetzung berücksichtigen. • Auf Funktionsfähigkeit und Stabilität achten. • Nebenwirkungen berücksichtigen. ■ Erfolgsfaktoren an der Tafel notieren. ■ Bedeutung der drei Faktoren kurz wiederholen und an der Tafel sichern.
Vortrag	■ Sie lernen jetzt eine Methode kennen, mit der man den Aufbau und das Verhaltensmuster von Systemen untersuchen kann. Dadurch lässt sich herausfinden, wie man die Ziele erreichen und die Erfolgsfaktoren berücksichtigen kann. ■ Systemanalysen sind das Thema der heutigen Stunde.
Tun	■ Leitfrage visualisieren: „Wie lassen sich komplexe Systeme verstehen?“

Phase

1 Einstieg

2 Vertiefung

3 Erarbeitung

4 Ergebnissicherung/
Vertiefung

5 Erarbeitung

6 Ergebnis-
sicherung

7 Erarbeitung

8 Ergebnis-
sicherung/
Abschluss

P Puffer

Hintergrundinformation für die Lehrperson

Die drei Erfolgsfaktoren wurden bereits in den zwei vorausgesetzten Module behandelt und sind somit den Teilnehmenden bekannt, falls diese Module behandelt wurden.

TAFELBILD

Drei Erfolgsfaktoren

Gesamtsituation und Vernetzung berücksichtigen	Auf Funktionsfähigkeit und Stabilität achten	Nebenwirkungen berücksichtigen
Um zielgerichtet handeln zu können, muss über das Thema selbst hinaus geschaut werden (Gesamtsituation betrachten) und Zusammenhänge sind einzubeziehen (Vernetzung).	Bei allen Eingriffen in ein System muss sichergestellt werden, dass weder die Funktionsfähigkeit des Systems noch seine Stabilität beeinträchtigt werden.	Eingriffe in ein komplexes System haben neben den gewünschten Wirkungen auch unerwünschte Nebenwirkungen. Sie müssen beachtet statt ignoriert werden.

- ➔ Paare einteilen
- ➔ **M1** austeilen
- ➔ SchülerInnen ggf. unterstützen

Material	■ M1 (Arbeitsblatt)
Tun	■ 2er-Gruppen bilden (lassen). ■ M1 austeilen. ■ SchülerInnen ggf. unterstützen.

Phase

1 Einstieg

2 Vertiefung

3 Erarbeitung4 Ergebnissicherung/
Vertiefung

5 Erarbeitung

6 Ergebnis-
sicherung

7 Erarbeitung

8 Ergebnis-
sicherung/
Abschluss

P Puffer

Hintergrundinformationen für die Lehrperson

Das Material **M1** ist deduktiv aufgebaut. Die SchülerInnen eignen sich hier grundlegendes Wissen an, das für die weitere Erarbeitung des Moduls sowie für das Verständnis komplexer Systeme notwendig ist.

Wie analysiert man ein System?



Lesen Sie den folgenden Text aufmerksam durch und bearbeiten Sie zusammen mit Ihrem Partner bzw. Ihrer Partnerin die Aufgaben.

Um mit komplexen Situationen und Problemen erfolgreich umgehen zu können, ist es notwendig, einige Faktoren zu beachten – sonst droht man zu scheitern, da die besonderen Eigenschaften komplexer Systeme übersehen wurden. Drei dieser Faktoren wurden gerade besprochen:

1. Gesamtsituation und Vernetzung berücksichtigen.
2. Auf Funktionsfähigkeit und Stabilität achten.
3. Nebenwirkungen berücksichtigen.

Will man die Erfolgsfaktoren für ein Problem oder System nutzen, müssen zudem weitere Dinge beachtet werden: Wie ist das System aufgebaut, das einer Situation oder einem Problem zugrunde liegt? Und wie verhält es sich? Das Instrument der Systemanalyse ermöglicht, diese Fragen zu beantworten.

Anhand der Ihnen bereits bekannten Schultheatergruppe und deren geplanten Aufführungen erarbeiten Sie sich im Weiteren, wie eine Systemanalyse funktioniert und abläuft.

Systemanalysen

Systemanalysen sind ein Instrument zur Untersuchung komplexer Systeme. Sie wurden vom Biokybernetiker Frederic Vester (1925 - 2003) entwickelt.

Die Schultheatergruppe: vernetztes Vorgehen

Die Schultheatergruppe ist dabei, die Aufführung des Theaterstücks zu planen. Dabei überlegt die Gruppe, wie sie vorgehen möchte. Sie bildet Teams, die sich um verschiedene Bereiche der Vorbereitung kümmern sollen:

Beispielsweise ist das Technik-Team für die Technik verantwortlich – etwa für die Beleuchtung. Das Finanz-Team ist für die Finanzen verantwortlich: Es soll das Budget verwalten, Ausgaben genehmigen und die Eintrittspreise festlegen. Das Ausstattungs-Team ist für Kostüme und Requisiten verantwortlich etc.

Da sich die einzelnen Gruppen jedoch schlecht bzw. gar nicht absprechen, arbeiten sie zwar am gleichen Projekt, stellen aber fest, dass sie nicht wirklich gemeinsam bzw. sogar gegeneinander arbeiten. Dies ist problematisch, denn das Theaterprojekt ist ein komplexes System, in dem sich die einzelnen Bereiche gegenseitig beeinflussen: So hat z.B. das Budget Einfluss auf die Ausstattung; für Geld und Ausstattung sind aber zwei unterschiedliche Teams verantwortlich. Die Theatergruppe beschließen daher, das System zunächst zu untersuchen und die Zusammenhänge zu analysieren: Sie vollziehen eine Systemanalyse in sechs Schritten.

- **Schritt 1: System, Problem und Ziel definieren**
- **Schritt 2: Die wesentlichen Elemente des Systems erfassen**
- Schritt 3: Wechselwirkungen zwischen den Elementen im System erfassen
- Schritt 4: Wirkungsgrafik erstellen
- Schritt 5: Die Rollen der einzelnen Elemente im System ermitteln
- Schritt 6: Schlussfolgerungen ziehen

Im ersten Schritt gilt es, das betrachtete Problem, das zugrundeliegende System und die Ziele zu definieren. Und das ist das Ergebnis, auf das sich die Theatergruppe geeinigt hat:

System	Schultheateraufführung
Problem	Die Theatergruppe weiß nicht so recht, was sie tun muss, um ihre Ziele zu erreichen.
Ziele	• Spaß haben. • viele ZuschauerInnen anlocken. • ZuschauerInnen begeistern. • Geld für Verschönerung des Schulhofes verdienen.

Um zu verstehen, wie das System aufgebaut ist, überlegt sich die Gruppe die wichtigsten Elemente. Dafür beantwortet sie zunächst **sechs Leitfragen**.

Sechs Leitfragen, um die wichtigen Elemente komplexer Systeme zu ermitteln:

1. Welche Personengruppen und Institutionen sind am System *Schultheateraufführung* beteiligt?

Die Schultheatergruppe und das Publikum sind beteiligt.

2. Welche Interessen haben die Personengruppen und Institutionen?

Die Theatergruppe hat Interesse daran,

- viel Spaß bei den Aufführungen zu haben.
- den ZuschauerInnen einen tollen Abend zu bieten.
- Geld einzunehmen, mit welchem sie dann den Schulhof verschönern können.

Das Publikum hat Interesse daran,

- einen schönen Abend zu verbringen.

3. Welche Faktoren beeinflussen das jeweilige Handeln?

- Die Theatergruppe wird durch die Faktoren *Publikum, Technik, Budget und Wetter* beeinflusst.
- Das Publikum wird durch die Faktoren *Eintrittspreis, Wetter und Theaterstück sowie die DarstellerInnen* beeinflusst.

4. Welche weiteren Elemente bilden das Theatergruppen-System?
 - Die Bühnentechnik muss zuverlässig funktionieren.
5. Welche zusätzlichen externen Faktoren und Einflüsse wirken auf das System *Schultheateraufführung*?
 - Zusätzlich wirkende externe Faktoren sind das Wetter und Konkurrenzveranstaltungen.
6. Welche weichen Faktoren spielen zusätzlich eine Rolle?
 - Die weichen Faktoren *Befinden der DarstellerInnen und Anzahl der ZuschauerInnen* beeinflussen die Theatergruppe.
 - Ob das Publikum das Theaterstück mag, nimmt zudem großen Einfluss.

Weiche Faktoren

Weiche Faktoren sind alle solche, die nicht in einer Zahl zu fassen sind. Sie umfassen unter anderem Emotionen und Gefühle der beteiligten Gruppen und Institutionen.

Anhand ihrer Antworten und Erkenntnisse zu den sechs Fragen hat sich die Schultheatergruppe nach einer intensiven Diskussionen auf die folgenden acht Elemente für das System *Schultheateraufführung* geeinigt:

Element-Anzahl

In diesem Modul soll exemplarisch das Prinzip der Systemanalyse gezeigt werden. Um die Systemanalyse übersichtlich zu halten, wurden daher nur acht Elemente ausgewählt. Einige weitere wichtige Elemente fehlen, z.B. der Umsatz oder Konkurrenzveranstaltungen.

Name des Elements	Symbol	Definition
1. Beliebtheit des Theaterstücks		Beliebtheit des Theaterstücks bei der Bevölkerung
2. Leistung der DarstellerInnen		Schauspielerische Leistung der DarstellerInnen
3. Anzahl 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		Die Höhe der Geldmenge, die der SchülerInnentheatergruppe am Anfang zur Verfügung steht und die sie z.B. in Kostüme, Kulissen und Bühnentechnik investieren kann
8. Gewinn		Einnahmen abzüglich der Ausgaben (z.B. für Kostüme, Bühnentechnik) für alle drei Abende

Anforderungen an Systemelemente

Um mit einer Systemanalyse sinnvolle Ergebnisse zu erzielen, ist nicht nur wichtig, die (System-)Elemente zu identifizieren, sondern vor allem deren Wirkung untereinander. Dazu kommen wir später. Erfassen lassen sich die Zusammenhänge zwischen den Systemelementen nur, wenn der Zustand der Systemelemente jeweils entweder

- quantifizierbar ist (sich also durch eine Zahl angeben lässt) oder
- qualitativ bewertbar ist (sich also als hoch oder niedrig klassifizieren lässt).

Quantifizierbares Systemelement	Das Systemelement Gewinn ist ein Beispiel für ein quantifizierbares Element. Der Zustand des Gewinns lässt sich in einer Zahl (z.B. € 350) fassen.
Qualitativ bewertbares Systemelement	Die Beliebtheit des Theaterstücks hingegen lässt sich nicht in einer Zahl fassen. Sie ist aber qualitativ bewertbar, kann also entweder hoch oder niedrig (oder bei anderen Elementen z.B. gut oder schlecht) sein.
Nicht geeignet: mehrdeutige Systemelemente	Beispiel „DarstellerInnen“: Dieses Element könnte die Anzahl der DarstellerInnen bedeuten oder ihre Leistung. Es ist also mehrdeutig. Die Theatergruppe hat die Leistung der DarstellerInnen als ein wichtiges Element analysiert und dem Element entsprechend einen eindeutigen Namen gegeben: Leistung der DarstellerInnen.

Die Theatergruppe möchte wissen, an welchen Elementen sie ansetzen muss, um ihre Ziele zu erreichen. Die erste Frage, die sich die Teilnehmenden stellen, ist, welche Elemente Zielelemente sind – Elemente, die die Ziele der Theatergruppe beeinflussen.

Aufgabe 1



Überlegen Sie, in welchen der oben genannten Elemente die Ziele der Theatergruppe bereits enthalten sind. Schreiben Sie diese auf.

1.

2.

Als nächstes überlegt die Theatergruppe, welche der Systemelemente sie überhaupt beeinflussen kann. Sie erkennt, dass sie auf manche Elemente gar keinen Einfluss hat, z.B. die Wetterbedingungen oder das Budget, denn dieses steht ja schon fest. Andere Elemente kann sie nicht direkt beeinflussen, z.B. die Zahl der ZuschauerInnen oder den Gewinn. Nach kurzem Überlegen stellt die Gruppe fest: Von den acht Elementen kann sie nur drei direkt beeinflussen.

Aufgabe 2



Überlegen Sie, welche drei Elemente durch die Theatergruppe direkt beeinflussbar sind. Schreiben Sie diese auf.

1.

2.

3.

- Schritt 1: System, Problem und Ziel definieren
- Schritt 2: Die wesentlichen Elemente des Systems erfassen
- **Schritt 3: Wechselwirkungen zwischen den Elementen im System erfassen**
- Schritt 4: Wirkungsgrafik erstellen
- Schritt 5: Die Rolle der einzelnen Elemente im System bestimmen
- Schritt 6: Schlussfolgerungen ziehen

An welchen Systemelementen soll die Theatergruppe ansetzen, um ihre Ziele zu erreichen? Wie kann sie das mit möglichst geringem Aufwand und wenigen Nebenwirkungen tun? Um Antworten auf diese Fragen zu finden, reicht die Kenntnis der Systemelemente nicht aus. Notwendig ist an dieser Stelle das Wissen über den Aufbau und das Verhalten des Systems. Zunächst gilt es zu klären, wie die Elemente untereinander zusammenhängen und aufeinander wirken.

Das prüft die Theatergruppe, indem sie zunächst für jedes Systemelement hinterfragt, ob es auf die anderen Elemente wirkt.



Merke:

Ausschließlich direkte Wirkungen sind für die Systemanalyse relevant!

So wirkt die Beliebtheit des Theaterstücks nicht direkt auf den Gewinn. Indirekt gibt es jedoch eine Wirkung von der Beliebtheit des Theaterstücks auf die Zahl der ZuschauerInnen, die wiederum auf den Gewinn wirken. Diese indirekte Wirkung von der Beliebtheit des Theaterstücks auf den Gewinn ist für die System-Matrix irrelevant, während die einzelnen direkten Wirkungen relevant sind.

Als Zwischenergebnis gilt die folgende System-Matrix.



System-Matrix

Eine System-Matrix ist eine Übersicht der Wirkungen jedes Elements auf die anderen Elemente des Systems. Die Einträge zeigen die Wirkung des Elements in der linken Spalte auf die restlichen durchnummerierten Elemente einer Zeile an.

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

Legende:

- = keine Wirkung: Elemente wirken nicht auf sich selbst
- 0 = keine direkte Wirkung
- x = direkte Wirkung

Wie die Matrix zu verstehen ist, sei an Zeile 4 beispielhaft erläutert:

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
4. Wetterbedingungen	0	X	X	–	X	0	0	0

- Das Element 4. *Wetterbedingungen* wirkt nicht direkt auf die Elemente 1. *Beliebtheit des Theaterstücks*, 6. *Eintrittspreis*, 7. *Budget*, 8. *Gewinn*: Daher ist bei diesen Elementen jeweils **0 = keine Wirkung** eingetragen.
- Hingegen besteht eine Wirkung des Elements 4. *Wetterbedingungen* auf die Elemente 2. *Leistung der DarstellerInnen*, 3. *Zahl der ZuschauerInnen* und 5. *Funktionieren der Bühnentechnik*: Daher ist bei diesen Elementen jeweils **X = Wirkung vorhanden** eingetragen.
- 4. *Wetterbedingungen* auf 4. *Wetterbedingungen*: Elemente beeinflussen sich nicht selbst. Daher ist hier **– = Element wirkt nicht auf sich selbst** eingetragen.

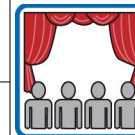
Wirkungen

Wenn man die oben beschriebenen Wirkungen durchliest, lässt sich feststellen, dass es zwei unterschiedliche Wirkungsarten der Elemente aufeinander gibt.

1. Gleichgerichtete Wirkung:

Gleichgerichtete Wirkung am Beispiel Theaterprojekt		Allgemein
	Je höher die <i>Popularität des Theaterstücks</i> ist, desto höher ist die <i>Zahl der ZuschauerInnen</i> .	Wenn A steigt, steigt B.
	Je niedriger die <i>Popularität des Theaterstücks</i> ist, desto niedriger ist die <i>Zahl der ZuschauerInnen</i> .	Wenn A sinkt, sinkt B.
		

2. Gegengerichtete Wirkung:

Gegengerichtete Wirkung am Beispiel Theaterprojekt		Allgemein
	Je niedriger der <i>Eintrittspreis</i> , desto höher die <i>Zahl der ZuschauerInnen</i> .	Wenn A sinkt, steigt B.
	Je höher der <i>Eintrittspreis</i> , desto niedriger die <i>Zahl der ZuschauerInnen</i> .	Wenn A steigt, sinkt B.
		

Aufgabe 3



Entscheiden Sie bei der Wirkung zwischen dem Elementpaar *Zahl der ZuschauerInnen* und *Gewinn*, ob es sich um eine gleichgerichtete oder gegengerichtete Wirkung handelt.



wirkt auf



Je höher die Zahl der ZuschauerInnen, desto _____ der Gewinn

gleichgerichtet

☐

Je niedriger die Zahl der ZuschauerInnen, desto _____ der Gewinn

gegengerichtet

☐

Wirkungsgrafik

- Schritt 1: System, Problem und Ziel definieren
- Schritt 2: Die wesentlichen Elemente des Systems erfassen
- Schritt 3: Wechselwirkungen zwischen den Elementen im System erfassen
- **Schritt 4: Wirkungsgrafik erstellen**
- Schritt 5: Die Rollen der einzelnen Elemente im System ermitteln
- Schritt 6: Schlussfolgerungen ziehen

Die einzelnen Wirkungen im System lassen sich aus der System-Matrix in eine Grafik übertragen. Auf diese Weise werden die Systemzusammenhänge veranschaulicht. Auf der folgenden Seite finden Sie eine Vorlage dazu. In der sich anschließenden Plenumsphase zeichnen Sie die Zusammenhänge durch Pfeile ein.

Sollten Sie an diese Stelle gelangt sein und noch Zeit haben, bearbeiten Sie die folgende +Aufgabe.



Aufgabe



Überlegen Sie sich, wie mit Hilfe der System-Matrix die Wirkungsgrafik des Systems *Schultheateraufführung* erstellt werden kann.

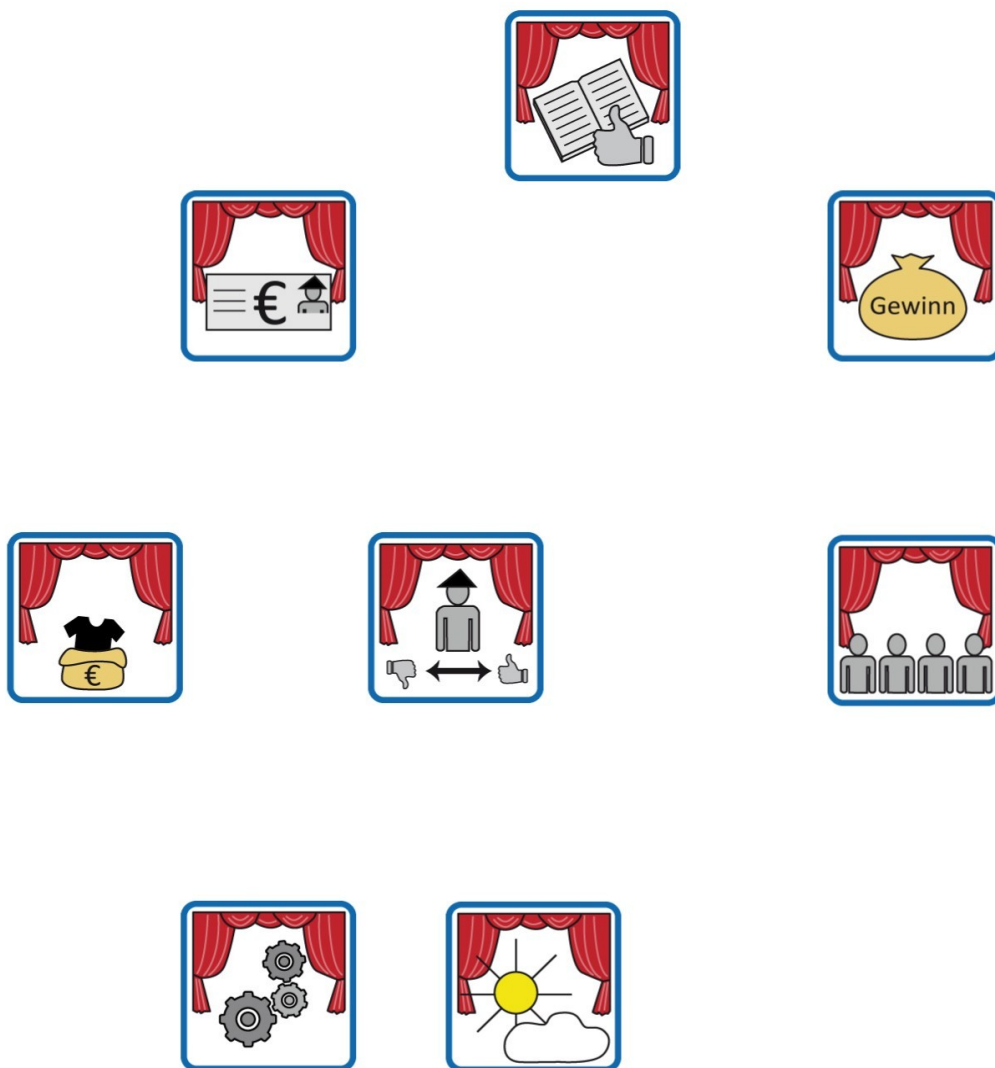
Verwendete Literatur (für alle Materialien)

Andreas Becker, Studienbüro Jetzt und Morgen: *Politische und gesellschaftliche Probleme lösen: Systemanalysen als Werkzeug für die Politik. – Das Beispiel Arbeitslosigkeit*. Norderstedt 2008.

Frederic Vester: *Ausfahrt Zukunft Supplement. Material zur Systemuntersuchung*. Studiengruppe für Biologie und Umwelt, München 1991.

Frederic Vester: *Die Kunst vernetzt zu denken. Ideen und Werkzeuge für einen neuen Umgang mit Komplexität*. 10. erweiterte und aktualisierte Auflage. München 2015

Wirkungsgrafik für das System Schultheaterraufführung



Symbol	Element
	Beliebtheit des Theaterstücks
	Leistung der DarstellerInnen
	Anzahl der ZuschauerInnen
	Wetterbedingungen

Symbol	Element
	Funktionieren der Bühnentechnik
	Eintrittspreis
	Budget
	Gewinn

Legende

→ : gleichgerichtete Wirkung

--> : gegengerichtete Wirkung

⤴ : selbstverstärkender Wirkungskreis

- ➔ Lösungen austauschen
- ➔ Wirkungsgrafik erstellen
- ➔ Pfeilarten besprechen

Material	■ Projektionsgerät ■ Wirkungsgrafik (Folie L4)
Tun	■ Ergebnissicherung und Austausch im Plenum einleiten.
Ergebnis	■ Aufgabe 1: Zielelemente sind • Element 3. <i>Zahl der ZuschauerInnen</i> • Element 8. <i>Gewinn</i> ■ Aufgabe 2: beeinflussbare Elemente sind • Element 1. <i>Beliebtheit des ausgewählten Theaterstücks</i> • Element 2. <i>Leistung der DarstellerInnen</i> • Element 6. <i>Eintrittspreis</i> ■ Aufgabe 3: Zahl der ZuschauerInnen auf Gewinn: gleichgerichtete Wirkung.
Vortrag	■ Die Systemmatrix ist notwendig, aber unübersichtlich. Wir erstellen nun gemeinsam eine Wirkungsgrafik. ■ Die Position der Elemente in der Wirkungsgrafik ist wichtig für die Übersichtlichkeit; es ist aber schwierig, die Elemente richtig zu positionieren.
Tun	■ Wirkungsgrafik mithilfe der Vorlage (siehe nächste Seite) auf Folie erstellen (Basis: System-Matrix in M1, Seite 29). Relevant sind vorhandene Wirkungen zwischen Systemelementen. Hingegen bleibt die Stärke der Wirkungen unberücksichtigt. ■ Wirkungsgrafik besprechen.

Phase

1 Einstieg

2 Vertiefung

3 Erarbeitung

**4 Erarbeitung/
Vertiefung**

5 Erarbeitung

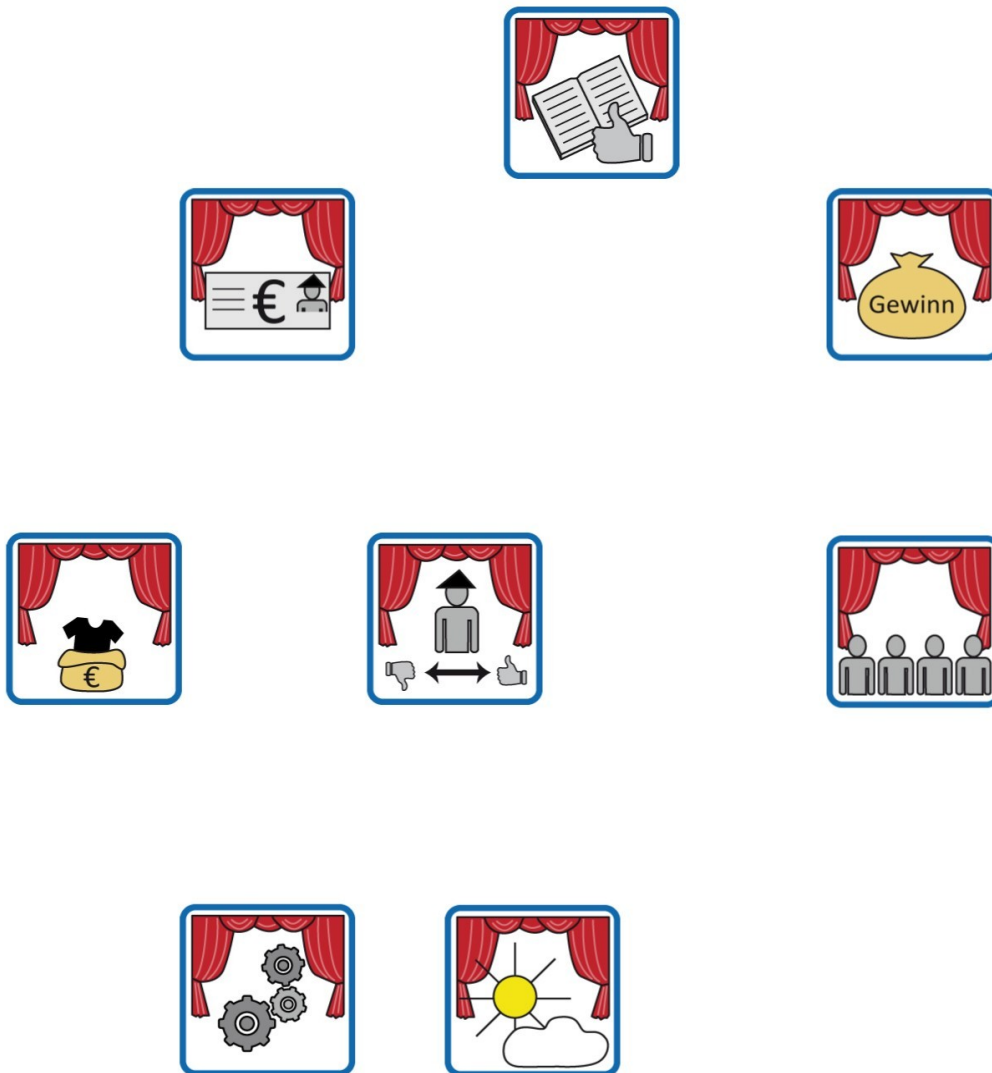
6 Ergebnis-
sicherung

7 Erarbeitung

8 Ergebnis-
sicherung/
Abschluss

P Puffer

Vorlage Wirkungsgrafik „Theateraufführung“:



Symbol	Element
	Beliebtheit des Theaterstücks
	Leistung der DarstellerInnen
	Anzahl der ZuschauerInnen
	Wetterbedingungen

Symbol	Element
	Funktionieren der Bühnentechnik
	Eintrittspreis
	Budget
	Gewinn

Legende

→ : gleichgerichtete Wirkung

- -> : gegengerichtete Wirkung

⤴ : selbstverstärkender Wirkungskreis

- ➔ 2er-Gruppen bilden lassen
- ➔ Zur Erarbeitung überleiten
- ➔ **M2** austeilen und SchülerInnen ggf. unterstützen

Material	■ M2 (Arbeitsblätter)
Tun	■ 2er-Gruppen bilden lassen. ■ Zur nächsten Erarbeitung der Wirkungskreise und Elementeigenschaften überleiten. ■ M2 austeilen. ■ Wirkungsgrafik den Teilnehmenden weiterhin verfügbar lassen (wird im nächsten Material benötigt). ■ SchülerInnen ggf. unterstützen.

Phase

1 Einstieg

2 Vertiefung

3 Erarbeitung

4 Ergebnissicherung/
Vertiefung**5 Erarbeitung**6 Ergebnis-
sicherung

7 Erarbeitung

8 Ergebnis-
sicherung/
Abschluss

P Puffer

Das Verhalten von Elementen in komplexen Systemen: selbstverstärkende und selbstregulierende Wirkungskreise



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

Bei der Erstellung der Wirkungsgrafik ist Ihnen vielleicht aufgefallen, dass es zwei Elemente gibt, die sich gegenseitig direkt beeinflussen:

Betrachtet man die beiden Elemente *Leistung der DarstellerInnen* und *Zahl der ZuschauerInnen*, kann man erkennen, dass zwischen beiden Elementen eine Art Austausch stattfindet: Beide Elemente wirken – verbunden durch Rückkopplung – unmittelbar aufeinander.

Sind viele ZuschauerInnen da, sind die DarstellerInnen motivierter und die Leistung der DarstellerInnen steigt. Steigt die Leistung der DarstellerInnen, ist das Publikum begeistert und erzählt später FreundInnen und Bekannten, wie toll es war. Am nächsten Aufführungsabend kommen deshalb noch mehr ZuschauerInnen als es sonst der Fall gewesen wäre. Die Leistung der DarstellerInnen wird noch besser. Es kommen erneut mehr ZuschauerInnen, und so weiter.

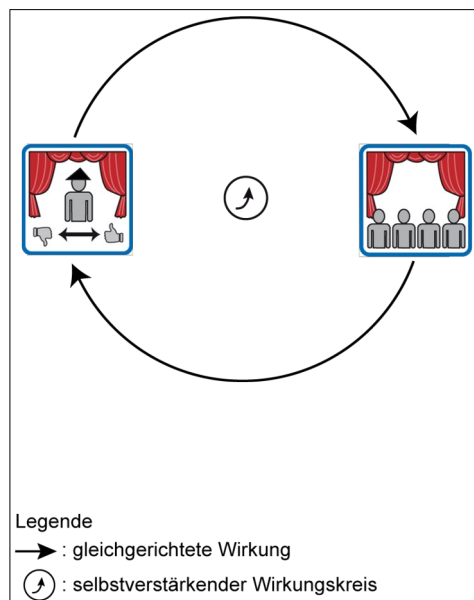
Andersherum ist dies auch möglich: Spielen die DarstellerInnen schlecht, kommt weniger Publikum. Dadurch sind die DarstellerInnen demotiviert und spielen noch schlechter, wodurch wiederum weniger Publikum kommt.

Diese Art von Rückkopplung nennt man **gleichgerichtete Rückkopplung**. Bei einer gleichgerichteten Rückkopplung verstärken oder schwächen sich zwei oder mehr Elemente gegenseitig. Irgendwann ist allerdings ein Grenzwert erreicht: Irgendwann ist z.B. das Schulgelände voll von ZuschauerInnen, und auch die DarstellerInnen können nicht mehr besser werden.

Zusammen ergeben Elemente, die über Rückkopplung verbunden sind, einen Wirkungskreis. Ist die Wirkung zwischen beiden Elementen gleichgerichtet, spricht man von einem **selbstverstärkenden Wirkungskreis**. Man stellt sie in einer Wirkungsgrafik durch einen Kreis mit dem Symbol ⤴ in der Mitte dar.

Selbstverstärkende Wirkungskreise können Systeme sehr erfolgreich machen (Erfolgssyndromen) oder aber zusammenbrechen lassen (Teufelskreise).

Das Gegenstück zu selbstverstärkenden Wirkungskreisen ist in unserem Theater-System nicht vorhanden. Sie kennen es aber vielleicht von den Heizkörpern zuhause: Der Heizthermostat nutzt einen **selbstregulierenden Wirkungskreis** zwischen

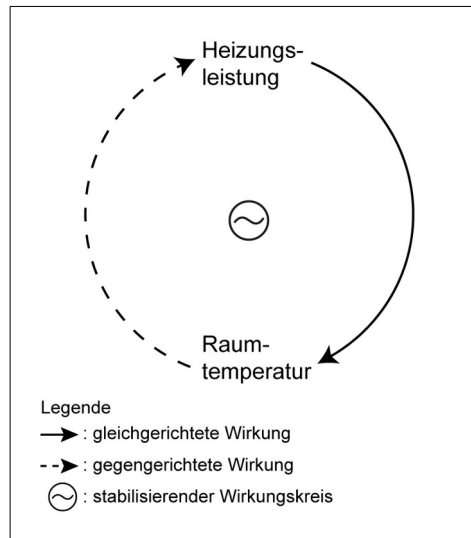


der Heizungsleistung (also der Wärme, die die Heizung abgibt) und der Raumtemperatur.

Ist die Wohnung kalt, öffnet der Thermostat das Ventil und die Heizung fängt an zu arbeiten. Ist eine bestimmte Wohnungstemperatur erreicht, schaltet der Thermostat die Heizung wieder ab, bis die Wohnung wieder zu kalt ist – und der Thermostat öffnet wieder das Ventil.

In selbstregulierenden Wirkungskreisen gilt: Steigt A, dann sinkt B, wodurch A auch sinkt. Dadurch steigt B, wodurch A wieder steigt etc.

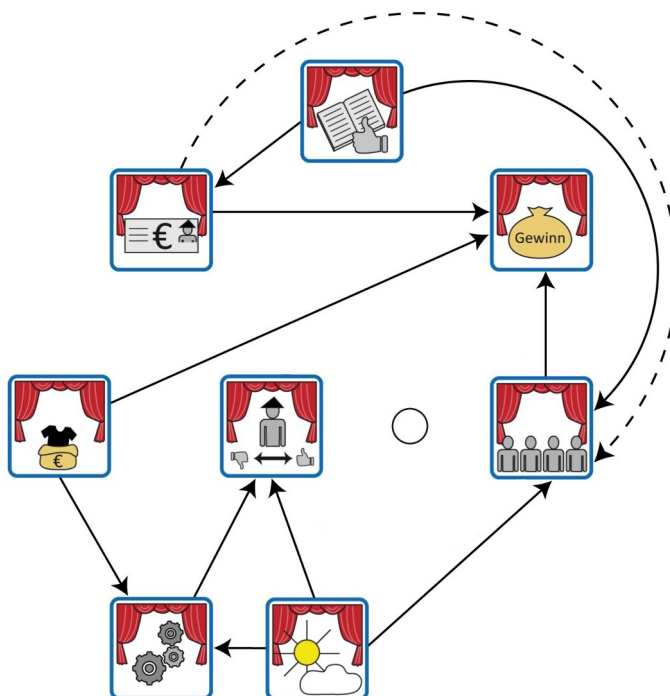
Man stellt sie in einer Wirkungsgrafik durch einen Kreis mit dem Symbol ☹ in der Mitte dar.



Aufgabe 1



PartnerInnenarbeit: Ergänzen Sie in der folgenden Wirkungsgrafik den Wirkungskreis. Denken Sie an das Symbol für selbstverstärkende Wirkungskreise.



Das Verhalten von Elementen in einem System

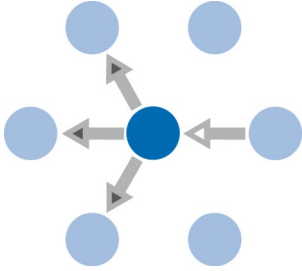
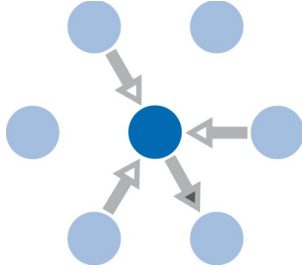
- Schritt 1: System, Problem und Ziel definieren
- Schritt 2: Die wesentlichen Elemente des Systems erfassen
- Schritt 3: Wechselwirkungen zwischen den Elementen im System erfassen
- Schritt 4: Wirkungsgrafik erstellen
- **Schritt 5: Die Rollen der einzelnen Elemente im System ermitteln**
- Schritt 6: Schlussfolgerungen ziehen

Elemente beeinflussen Systeme auf verschiedene Weise. Die Wirkungsarten gleich- und gegengerichtet haben Sie bereits kennengelernt, ebenso Wirkungskreise.

Wenn man Hinweise geben möchte, wie man in einem System sein Ziel erreichen kann, muss nicht nur die Wirkung von Elementen aufeinander, sondern auch ihr Verhalten und ihre Rolle im System bekannt sein. Den Elementen eines Systems können zwei Eigenschaften zugeordnet werden.

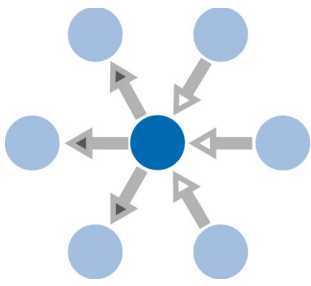
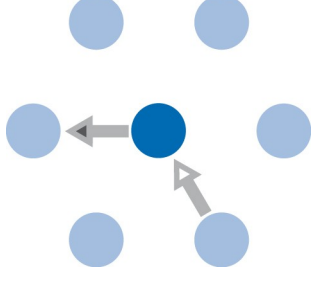
Die Eigenschaften von Elementen im System

Welche Eigenschaften haben die Elemente im System? Dazu geben Wirkungs-Charakteristik und Wirkungsintensität Auskunft.

Wirkungs-Charakteristik eines Systemelements	
Aktives Element	Reaktives Element
 Ein aktives Element wirkt stärker auf die anderen Elemente als diese es beeinflussen. Aktive Elemente stabilisieren das System bei Änderungen.	 Ein reaktives Element wirkt schwächer auf die anderen Elemente als diese es beeinflussen. An reaktiven Elementen kann man Entwicklungen in Systemen also gut erkennen. Eingriffe an reaktiven Elementen führen oft zu Symptom- statt Ursachenbehandlung.

Die zweite grundlegende Eigenschaft von Systemelementen betrifft die **Wirkungsintensität** der Systemelemente an sich. Sie zeigt, wie stark ein Element am Sys-

temverhalten beteiligt ist – unabhängig von der Wirkungs-Charakteristik, die ja zeigt, in welcher Form ein Element am Systemverhalten beteiligt ist.

Wirkungsintensität eines Systemelements	
Kritisches Element	Träges Element
 Ein kritisches Element ist am Verhalten des Systems intensiv beteiligt. Kritische Elemente eignen sich gut, um Prozesse in Gang zu setzen. Sie bergen jedoch die Gefahr, Kettenreaktionen auszulösen und das System zum Kippen zu bringen.	 Ein träges Element ist am Verhalten des Systems nur gering beteiligt. Eingriffe in das System an trägen Elementen haben nur schwache Wirkung, sie wirken also puffernd.

Alle Systemelemente besitzen eine bestimmte Ausprägung sowohl hinsichtlich des Eigenschaftspaares *aktiv-reaktiv* als auch des Eigenschaftspaares *kritisch-träge*.

Wie sich die Eigenschaften von Elementen ermitteln lassen

Um die Eigenschaften von Elementen ermitteln zu können, muss man die Systemmatrix noch um einen Schritt erweitern: Zunächst muss überlegt werden, wie stark die Wirkung der Elemente aufeinander ist. Mit diesem Wissen kann man dann herausfinden, welche Eigenschaften ein Element hat.

Wirkungen zwischen Elementen können überproportional stark, proportional stark oder unterproportional stark gleichgerichtet oder gegengerichtet sein.

Wirkung von Element x auf Element y	Kategorisierung
Keine, sehr schwache oder stark zeitverzögerte Wirkung	0
Gleichgerichtete unterproportionale Wirkung	1
Gleichgerichtete proportionale Wirkung	2
Gleichgerichtete überproportionale Wirkung	3
Gegengerichtete unterproportionale Wirkung	-1
Gegengerichtete proportionale Wirkung	-2
Gegengerichtete überproportionale Wirkung	-3

Zum Verständnis ein Beispiel

Der Eintrittspreis wirkt unterproportional gegengerichtet auf die Zahl der ZuschauerInnen: Je teurer eine Eintrittskarte ist, desto weniger ZuschauerInnen kommen in die Vorstellung. Da sich jedoch eine ganze Reihe von Menschen auch unabhängig von der Höhe des Eintrittspreises das Theaterstück anschauen wird – z.B. die Eltern der SchauspielerInnen und besonders am Theater Interessierte –, ist die Wirkung unterproportional: Ein um 20 % höherer Eintrittspreis wird die Zahl der ZuschauerInnen um weniger als 20 % verringern.

In der Systemmatrix würde man „-1“ eintragen: „-“ für gegengerichtet, „1“ für unterproportional.

Außerdem gibt es noch proportionale Wirkungen (A und B verändern sich gleich stark) und überproportionale Wirkungen (B verändert sich stärker als A).

In der folgenden Systemmatrix sind die Wirkstärken eingetragen. Zusätzlich wurden noch zwei Spalten eingefügt, die benötigt werden, um die Eigenschaften der Elemente zu ermitteln.

Elementname	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	Aktivsumme
1. Popularität des Theaterstücks	–	0	2	0	0	1	0	0	3
2. Leistung der DarstellerInnen	0	–	1	0	0	0	0	0	1
3. Zahl der ZuschauerInnen	0	2	–	0	0	0	0	3	5
4. Wetterbedingungen	0	2	3	–	1	0	0	0	6
5. Funktionieren der Bühnentechnik	0	1	0	0	–	0	0	0	1
6. Eintrittspreis	0	0	-1	0	0	–	0	1	2
7. Budget	0	0	0	0	2	0	–	2	4
8. Gewinn	0	0	0	0	0	0	0	–	0
Passivsumme:	0	5	7	0	3	1	0	6	

Als erstes wird die Aktivsumme der Elemente ermittelt. Die Aktivsumme gibt an, wie stark ein Element auf das System wirkt. Hierfür werden horizontal die Wirkungsstärken eines jeden Elements auf die anderen Elemente zusammengerechnet, wobei Vorzeichen ignoriert werden. Die folgende Tabelle zeigt, wie die Aktivsumme ermittelt wird (horizontale Summe).

Elementname	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	Aktivsumme
6. Eintrittspreis	0	0	-1	0	0	–	0	1	
Wert: (d.h. nach Elimination von Minuszeichen)	0	0	1	0	0	–	0	1	2

Nach dem gleichen Prinzip wird für jedes Element vertikal – also von oben nach unten – die Passivsumme ermittelt (siehe System-Matrix). Die Passivsumme zeigt an, wie stark die anderen Systemelemente auf das betrachtete Element wirken.

Um ein Systemelement auf die Eigenschaften **kritisch** und **träge** hin zu untersuchen, wird das Produkt aus der Aktivsumme und der Passivsumme (P-Wert) benötigt.

Q-Wert eines Systemelements	P-Wert eines Systemelements
$Q = \text{Aktivsumme} / \text{Passivsumme}$	$P = \text{Aktivsumme} \times \text{Passivsumme}$
→ Q-Wert größer als 1: Element ist aktiv	Je höher der P-Wert, desto kritischer das Element.
→ Q-Wert kleiner als 1: Element ist reaktiv	Je niedriger der P-Wert, desto träger das Element.
→ Q-Wert gleich 1: Element ist neutral	

System Theateraufführung:

Übersicht der Q- und P-Werte, sortiert nach P-Wert

Elementname	P-Wert	Eigenschaft	Q-Wert	Eigenschaft
3. Zahl der ZuschauerInnen	35	relativ kritisch	0.71	reaktiv
2. Leistung der DarstellerInnen	5	relativ träge	0.2	reaktiv
5. Funktionieren der Bühnentechnik	3	relativ träge	0.33	reaktiv
6. Eintrittspreis	2	tendenziell träge	2	aktiv
1. Popularität des Theaterstücks	0	träge	0.6	reaktiv
4. Wetterbedingungen	0	träge	Nicht definiert*	
7. Budget	0	träge	Nicht definiert	
8. Gewinn	0	träge	Nicht definiert	

* Einen Wert durch 0 zu teilen ist mathematisch nicht zulässig. Aus diesem Grund ist ein solcher Wert nicht definiert.

Diese Werte lassen sich nun interpretieren. Diese aufwendige Aufgabe überlassen wir den Systemanalyse-Profis und beschäftigen uns im nächsten Material mit pragmatischen Schlussfolgerungen.

Sollten Sie an dieser Stelle angekommen sein und noch Zeit haben, bearbeiten Sie die folgende Aufgabe.



Aufgabe



PartnerInnenarbeit: Fassen Sie schriftlich zusammen, was aktive, reaktive, kritische und träge Systemelemente jeweils auszeichnet.

➔ Offene Fragen klären
 ➔ Lösungen besprechen

Plenum	Gibt es noch Fragen bzw. Unklarheiten zu Wirkungskreisen und P- und Q-Werten?
Tun	Lösungen zur Aufgabe 1 und ggf. + Aufgabe besprechen.
Ergebnis	- Aufgabe 1 (Wirkungskreis): + Aufgabe - Siehe Tabellen auf Seite 39f.

Phase

1 Einstieg

2 Vertiefung

3 Erarbeitung

4 Ergebnissicherung/
 Vertiefung

5 Erarbeitung

**6 Ergebnis-
 sicherung**

7 Erarbeitung

8 Ergebnis-
 sicherung/
 Abschluss

P Puffer

- ➔ **Zur Erarbeitung überleiten**
- ➔ **M3** austeilen
- ➔ **Ggf. unterstützen**

Material	■ M3 (Arbeitsblätter).
Tun	■ M3 austeilen. ■ SchülerInnen ggf. unterstützen.

Phase

1 Einstieg

2 Vertiefung

3 Erarbeitung

4 Ergebnissicherung/
Vertiefung

5 Erarbeitung

6 Ergebnis-
sicherung

7 Erarbeitung

8 Ergebnis-
sicherung/
Abschluss

P Puffer

Schlüsse aus der Systemanalyse ziehen



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

- Schritt 1: System, Problem und Ziel definieren
- Schritt 2: Die wesentlichen Elemente des Systems erfassen
- Schritt 3: Wechselwirkungen zwischen den Elementen im System erfassen
- Schritt 4: Die Rollen der einzelnen Elemente im System ermitteln
- Schritt 5: Wirkungsgrafik erstellen
- **Schritt 6: Schlussfolgerungen ziehen**

An welchen Elementen sich zielführend ansetzen lässt

In **M1** hatten wir festgestellt, dass folgende Elemente im System **Zielelemente** sind:

- Anzahl der ZuschauerInnen
- Gewinn

Wie kann die Theatergruppe diese Elemente beeinflussen? Zunächst gilt es zu sehen, welche Elemente überhaupt **direkt beeinflussbar** sind:

- Beliebtheit des Theaterstücks
- Leistung der DarstellerInnen
- Eintrittspreis

Nimmt man die Wirkungsgrafik aus **M1** zur Hand, lässt sich erkennen:

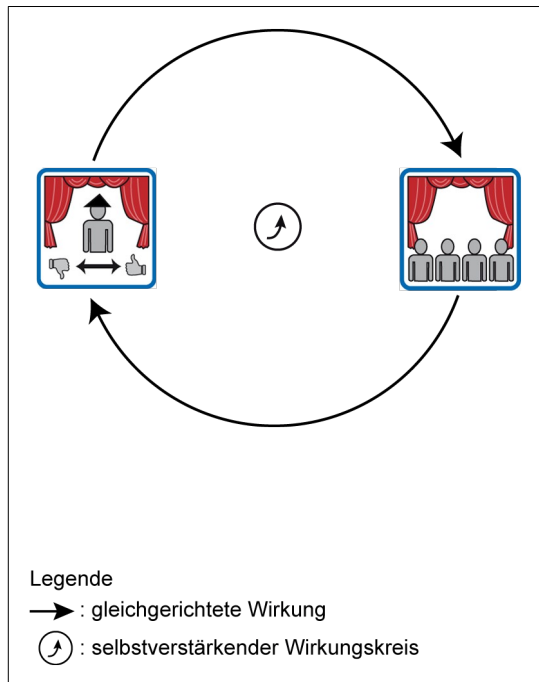
- Die Leistung der DarstellerInnen wirkt direkt auf die Zahl der ZuschauerInnen. Es wurde angenommen, dass eine gute Leistung bei der ersten Aufführung über Mund-zu-Mund-Propaganda zu einer höheren ZuschauerInnenzahl bei den beiden nächsten Aufführungen führt.
- Die Anzahl der ZuschauerInnen wiederum hat direkte Wirkung auf den Gewinn.
- Gleichfalls wirkt der Eintrittspreis direkt auf den Gewinn, aber auch gegengerichtet auf die ZuschauerInnenzahl, die ja wiederum auf den Gewinn wirkt.
- Die Beliebtheit des Theaterstücks wirkt direkt auf die Anzahl der ZuschauerInnen – und indirekt über den Eintrittspreis auf den Gewinn.

Zusammengefasst bedeutet dies: Den Erfolg ihres Projekts kann die Theatergruppe fördern, wenn sie ein beliebtes Theaterstück auswählt, gute Leistungen zeigt und den Eintritt nicht zu günstig, aber auch nicht zu teuer macht.

Wirkungskreis: Erfolgsdynamik

Die *Leistung der DarstellerInnen* und die *Anzahl der ZuschauerInnen* beeinflussen sich über Rückkopplung selbstverstärkend gegenseitig. Diesen Zusammenhang sollte man berücksichtigen, denn durch ihn kann eine Erfolgsdynamik angeregt werden.

Diese Erfolgsdynamik motiviert die Theatergruppe einmal mehr, sich hervorragend auf die Aufführungen vorzubereiten.



Nebenwirkungen erkennen und vermeiden

Die offensichtlichste Maßnahme, um z.B. mehr Geld zu verdienen, wäre, den Eintrittspreis stark zu erhöhen. Wie aber schon angedeutet, ist diese Idee nicht zu Ende gedacht. Die Begründung liefert die Wirkungsgrafik: Durch eine Erhöhung des Eintrittspreises geht – zumindest ab einer bestimmten Höhe – die Zahl der ZuschauerInnen zurück, was den Gewinn wieder verringert.

Die Wirkungsgrafik verdeutlicht also, welche Nebenwirkungen eine Maßnahme nach sich zieht.

Resümee

Ziel unserer kleinen Systemanalyse war es, das Prinzip dieses Instruments sowie seinen Nutzen aufzuzeigen. Um die Analyse für diesen Zweck übersichtlich zu machen, wurde die Anzahl der Elemente gering gehalten. Weitere Systemelemente wie Werbung und Kosten ließen wir außen vor.

Durch die Beschränkung auf wenige Elemente ist die Aussagekraft der Ergebnisse begrenzt im Vergleich zu umfassenden Systemanalysen komplexerer Systeme.

- ➔ Schritte der Systemanalyse besprechen
- ➔ Ggf. Puffer einsetzen
- ➔ Stunde schließen

Material	■ Folie Wirkungsgrafik zum System Schultheateraufführung (siehe Seite 39).
Tun	■ Wirkungsgrafik visualisieren. ■ Die Teilnehmenden fragen, welche Schritte in der Systemanalyse gemacht wurden und warum.
Ergebnis	■ Schritte: • Ziele benennen. • Elemente finden und bestimmen - welche bereits Zielelemente sind. - welche beeinflussbar sind. • Wirkungen der Elemente aufeinander bestimmen, um zu verstehen, wie das System funktioniert: - Wirkungsart - Wirkstärke • Wirkungsgrafik erstellen, um einen Überblick zu bekommen und Wirkungskreise zu erkennen. • Eigenschaften der Elemente über P-Wert und Q-Wert bestimmen, um zu verstehen, wie sich die Elemente verhalten und in welchem Ausmaß sie auf das System einwirken. • Nebenwirkungen und Aufwand bestimmen, um zu verstehen, wo man im System sinnvoll ansetzen kann.
Vortrag	■ Je komplizierter ein System ist, desto hilfreicher sind Systemanalysen für erfolgreiche Maßnahmen. ■ Für Fragestellungen wie Verringerung der Arbeitslosigkeit, der Wohnungsnot, von Armut oder Gewalt, ist es wichtig, Muster und Verhalten des Systems zu verstehen, um zielgerichtet und effektiv handeln zu können. ■ Gleiches gilt für konkrete Probleme wie etwa der Verkehrsüberlastung einer Stadt.

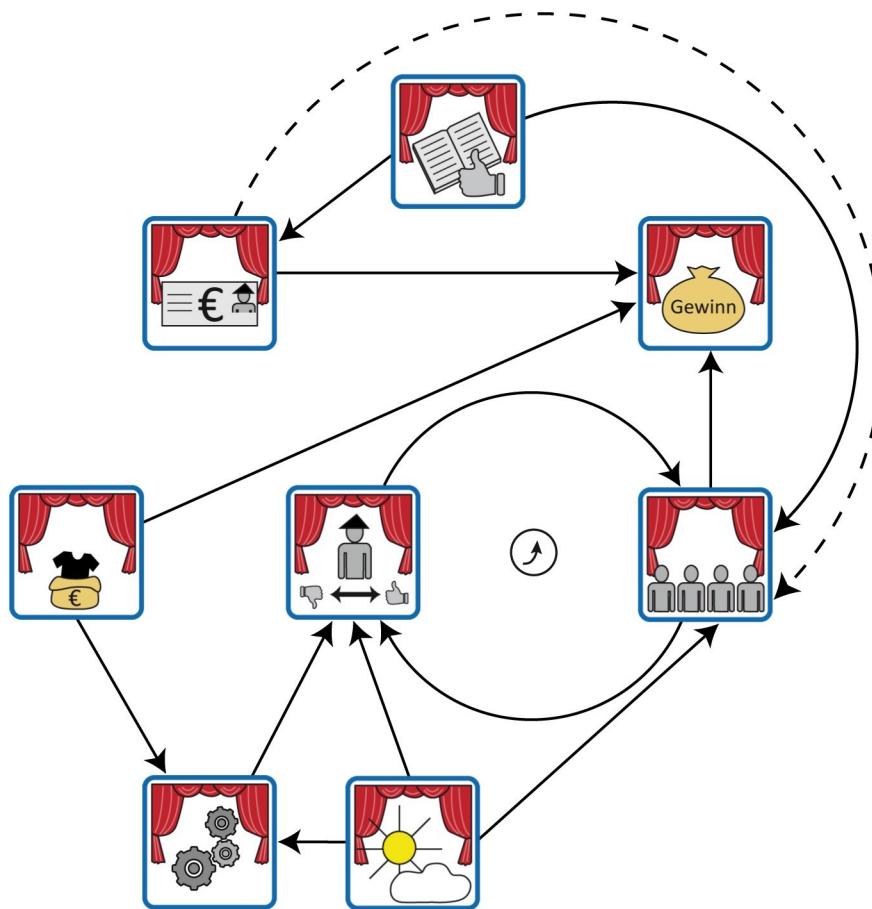
Phase

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

Tun	■ Ggf. Puffer einsetzen: • Die Teilnehmenden fragen, bei welchem aktuellen Thema bzw. Problem eine Systemanalyse hilfreich sein könnte. • Beispiele sammeln. • In Abhängigkeit von der zur Verfügung stehenden Zeit kann eine Grundidee entwickelt und diskutiert werden oder die sechs Leitfragen zur Elementidentifikation können bearbeitet werden.
Ergebnis	■ Individuelle Antworten, z.B.: • SchülerInnenfirma, Klassenfahrt, Bewerbung • Politische Themen, die gerade in den Nachrichten oder im Umfeld der Schule aktuell sind. • Wirtschaftliche Themen, die gerade in den Nachrichten oder im Umfeld der Schule aktuell sind. • Gesellschaftliche Themen, die gerade in den Nachrichten oder im Umfeld der Schule aktuell sind.
Tun	■ Stunde schließen.

Wirkungsgrafik zum System Schultheaterraufführung

FOLIE



Symbol	Element
	Beliebtheit des Theatertextstücks
	Leistung der DarstellerInnen
	Anzahl der ZuschauerInnen
	Wetterbedingungen

Symbol	Element
	Funktionieren der Bühnentechnik
	Eintrittspreis
	Budget
	Gewinn

Legende

→ : gleichgerichtete Wirkung

- -> : gegengerichtete Wirkung

⤴ : selbstverstärkender Wirkungskreis

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