

Themeneinheit

Vernetzt denken und handeln

Modul 4

**Warum ist es problematisch, als
Gesellschaft dauerhaft auf Wachstum zu
setzen?**

Version 1.2.3

Autoren: Andreas Becker (Wirtschaftsingenieur), Philip Obergfell (Lehrer an beruflichen Schulen)

Redaktionelle bzw. didaktische Mitarbeit: Jürgen Hardt (Gymnasiallehrer), Sabine Sommer (Realschullehrerin)

Grafiken: Sabine Sommer

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

Satz: Autoren in Apache OpenOffice TM (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 – 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 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 Anleitungen 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 einzeln eingesetzt werden (siehe dazu jeweils *Das Modul im Überblick* auf S. 4).

Das Modul im Überblick

Politik, Wirtschaft und Gewerkschaften setzen dauerhaft auf (Wirtschafts-)Wachstum. Auch die Steuereinnahmen sollen ständig wachsen. Gleiches gilt für die Kapitalanlagen der privaten Altersvorsorge. In diesem Modul erarbeiten sich die Teilnehmenden die Erkenntnis, dass dauerhaftes Wachstum in begrenzten Systemen nicht möglich ist. Zudem gewinnen die Teilnehmenden ein Gefühl für die enormen und meist unterschätzten Dimensionen, die das häufig geforderte exponentielle Wachstum annehmen kann. Und schließlich beschäftigen sie sich mit der Frage, welche Alternativen es zur Wachstumsgesellschaft geben kann.

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	2 x 90 Minuten (kann auch in vier Teilen à 45 Minuten durchgeführt werden).
Zahl der Teilnehmenden	Dieses Modul ist standardmäßig für 12 bis 32 Teilnehmende ausgelegt. Die Gruppengröße kann bei Bedarf angepasst werden.

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

- Warum ist es problematisch, als Gesellschaft dauerhaft auf Wachstum zu setzen? (Leitfrage)
- Was ist Wachstum und welche Arten von Wachstum gibt es?
- Welchen Gesetzen folgt Wachstum in der Natur?
- Unter welchen Bedingungen ist Wachstum möglich?
- Was passiert, wenn wir Wachstum verfolgen, ohne die Grenzen zu beachten?

Vorausgesetztes Modul

-

Module, an die das vorliegende inhaltlich anknüpft

-

Inhaltsverzeichnis

Informationen zum Modul.....	7
Inhalt.....	7
Didaktik.....	10
Erwartungshorizonte.....	13
Ziele und Kompetenzen.....	13
Verlaufsplan Teil 1.....	15
Verlaufsplan Teil 2.....	16
Materialübersicht und vorbereitende Aufgaben.....	18
Weiterführende Themenvorschläge.....	21
Hinweise zum Materialien-Teil.....	24
Materialien.....	25
Teil 1: Welche Arten von Wachstum gibt es und welchen Gesetzen folgt Wachstum in der Natur?.....	25
L1: DIN-A4-Blatt falten und Dicken schätzen lassen.....	26
L2: Überleiten zu Wachstumsarten / Leitfrage visualisieren / M1.1 bis M1.4 austeilern.....	27
M1: M1.1 bis M1.4: Bestandswachstum und Leistungswachstum – linear und exponentiell....	28
L3: Präsentationen einleiten / M1.1 bis M1.4 präsentieren lassen.....	36
L4: M2 austeilern / Wachstumskurven vergleichen und sichern.....	38
M2: Die Wachstumsarten im Vergleich.....	42
L5: Papierexperiment aufgreifen / M3 visualisieren oder verteilen.....	43
M3: Auflösung der Faltaktion zu den Blattdicken.....	44
L6: Beispiele für Wachstum sammeln / 2er-Gruppen bilden / M4 verteilen.....	45
M4: Wachstum in der Natur.....	47
L7: Logistisches, zyklisches und dauerhaftes Wachstum besprechen / Gemeinsam Wachstumsgesetze aufstellen.....	51
L8: Abschlusss Diskussion leiten / Ggf. Puffer einsetzen / Stunde schließen.....	56
Teil 2: Unter welchen Bedingungen ist Wachstum möglich und was passiert, wenn wir Wachstum erzwingen?.....	58
L9: Stunde mit Aktion einleiten / Leitfrage visualisieren / Spiel erläutern, Gruppen bilden und M5 austeilern.....	59
M5: Entwicklung eines Autoherstellers über 100 Jahre.....	61
L10: Vorschläge der Gruppen sammeln und Punkte vergeben / Ergebnisse besprechen.....	63
L11: Mind-Map erstellen.....	65
L12: Überleiten zu erzwungenem Wachstum / Leitfrage visualisieren / 2er-Gruppen bilden und M6 austeilern.....	67
M6: Die Abwrackprämie.....	68

L13: Ergebnisse der Abwrackprämie besprechen.....	70
L14: Abschlussdiskussion leiten / Ggf. Puffer einsetzen / Stunde schließen.....	74
Z1: Zusatzmaterial: Bruttonationalglück in Bhutan / Z1 austeilern.....	79

Informationen zum Modul

Inhalt

Das Thema

Relevanz von Wachstum in der Gesellschaft

Täglich werden wir durch Presse und Nachrichten mit Forderungen nach Wachstum konfrontiert. Ob Wirtschaftsleistung oder Steuereinnahmen, ob Einnahmen der Sozialversicherungen oder die Entwicklung der privaten Altersversorgung – sie sollen immer weiter wachsen. Dauerhaftes Wachstum dient als Grundlage des Handelns von beispielsweise Staat, Sozialversicherungen und Unternehmen. Stockt das Wachstum, werden weitreichende Maßnahmen ergriffen, um es weiter auszubauen und Wachstumshemmnisse zu beseitigen. Dabei werden Folgen stillschweigend in Kauf genommen, etwa in Bezug auf Umwelt und zukünftige Generationen.

Ist dauerhaftes Wachstum überhaupt möglich? Und erweist es sich als sinnvoll und zielführend? Diese Fragen sind zentral, schließlich beeinflusst das Wachstumsmodell die gesamte Gesellschaft mit globalen Auswirkungen. Dennoch bleiben diese Fragen meist außen vor.

Wachstum – ein Zukunftsmodell?

Dauerhaftes Wirtschaftswachstum ist möglich, lautet eine verbreitete These. Durch die Globalisierung werden immer mehr Menschen in den Wirtschaftskreislauf eingebunden und kommen zu Wohlstand. Hierdurch vergrößert sich global gesehen die Kaufkraft, sodass noch mehr Produkte produziert und gekauft werden. Überdies nimmt die Zahl potenzieller VerbraucherInnen durch den Anstieg der Weltbevölkerung zu.

Den Argumenten für dauerhaftes Wachstum stehen jedoch vielerlei Hindernisse und Grenzen gegenüber. Dies gilt insbesondere für Staaten, die schon viel produzieren und leisten: Ist die Wirtschaftsleistung eines Landes noch gering, so ist es zunächst vergleichsweise einfach, die Leistung zu steigern. Doch je größer die Wirtschaftsleistung ausfällt und je stärker die Bedürfnisse der Bevölkerung bereits gedeckt sind, desto schwerer fällt es, wirtschaftlich noch mehr zu leisten.

Die Grenzen des Wachstums ergeben sich aus lokalen bzw. nationalen Aspekten einerseits und globalen Faktoren andererseits.

Abhängige dauerhafte Wachstumsziele

Die Gesellschaft setzt nicht nur bei der Wirtschaftsleistung dauerhaft auf Wachstum, sondern auch bei Steuereinnahmen, Einnahmen der Sozialversicherungen und bei den Guthaben der privaten Altersvorsorge bzw. der Geldanlage. Auch in diesen Bereichen gibt es vielfältige Grenzen des Wachstums. Zudem zeigen sich diese Bereiche stark abhängig von der Entwicklung der Wirtschaftsleistung.

Dauerhaftes Wachstum kann sich jedoch auch unerwünscht ergeben, als Nebenwirkung von Handlungen oder eines Systems. Beispiele hierfür sind zunehmende Umweltprobleme oder die globale Bevölkerungsexplosion. Letztere erweist sich als Nebenwirkung von Fortschritten in den Systemen Landwirtschaft, Wirtschaft und Medizin. Während sich beim Wachstum als aktives Ziel die Frage stellt, wie lange es sich erreichen lässt, bleibt beim Wachstum als Nebenwirkung von Handlungen oder eines Systems offen, wie lange ein System (z. B. ein bestimmter Teil der Umwelt) Wachstum verträgt, bevor es zu ernsthaften Schäden kommt oder das System zusammenbricht.

Wachstum kritisch betrachten

In der Natur funktionieren Wachstumsprozesse seit Millionen von Jahren über selbstregulierende Systeme. Wachstum richtet sich hierbei nach verschiedenen Faktoren und Obergrenzen und wechselt sich schließlich mit Schrumpfungen ab. Indem die Industriegesellschaften Wachstum als elementares Ziel verfolgen, ignorieren sie die Grenzen des Wachstums.

Erkennt man, dass eine gestörte Selbstregulation in der Natur zum Zusammenbruch des gesamten Systems führt und weitere unabsehbare Folgen nach sich zieht, ist eine kritische Betrachtung des Wachstumsparadigmas vonnöten. Hieraus ergibt sich das Bewusstsein, dass Alternativen erdacht werden müssen.

Definitionen

■ **Wachstum**

Wachstum ist der Vorgang des Wachsens. Dabei handelt es sich um die Zunahme einer Größe (z. B. Länge, Anzahl oder Arbeitsleistung) mit der Zeit.

■ **Bestandswachstum**

Zu etwas Bestehendem kommt regelmäßig etwas hinzu.

■ **Leistungswachstum**

Eine Leistung wird vergrößert. Dabei wird nicht nur etwas hinzugefügt, sondern die vorangegangene Leistung wird wiederholt und der Leistungszuwachs kommt noch hinzu.

■ **Lineares Bestandswachstum**

Zum Bestehenden kommt regelmäßig eine gleichbleibende Menge hinzu.

■ **Exponentielles Bestandswachstum**

Zum Bestehenden kommt regelmäßig ein gleichbleibender prozentualer Betrag des aktuellen Bestandes hinzu – und damit eine ständig steigende Menge.

■ Lineares Leistungswachstum

Eine Leistung nimmt regelmäßig um eine gleichbleibende Leistungsmenge zu.

■ Exponentielles Leistungswachstum

Eine Leistung nimmt regelmäßig um einen gleichbleibenden prozentualen Betrag der vorhergehenden Leistung zu – und damit um eine ständig steigende Leistungsmenge.

■ Logistisches Wachstum

Logistisches Wachstum ist ein Wachstum, das zunächst exponentiell verläuft, sich dann aber verlangsamt und schließlich zum Erliegen kommt. Beispiel: das Größenwachstum von Menschen, Tieren und Pflanzen.

■ Zyklisches Wachstum

Wenn Wachstum und Schrumpfung sich abwechseln, spricht man von zyklischem Wachstum. Im engeren Sinne liegt zyklisches Wachstum dann vor, wenn Wachstum und Schrumpfung jeweils ähnlich groß sind.

■ Dauerhaftes Wachstum

Dauerhaft bedeutet: über einen längeren Zeitraum hinweg. Der Zeithorizont kann dabei je nach Thema über Jahre oder Jahrzehnte reichen. In einigen Fällen ist sogar *unendlich* gemeint. Wenn durch dauerhaftes Wachstum Grenzwerte missachtet und daher überschritten werden, führt das zum Zusammenbruch des ganzen Systems.

■ Selbstregulation

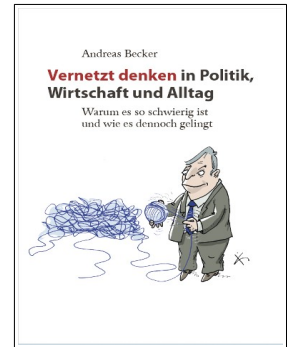
Komplexe Systeme regulieren sich von selbst. Das bedeutet: Sie bestimmen und organisieren selbst, was im System passiert. Auf diese Weise bleibt das System funktionsfähig. Keine Stelle von außen gibt den einzelnen Elementen ständig Befehle, was sie zu tun haben. Was wann und wie im System geschieht, wird normalerweise nicht von außen vorgegeben, sondern ergibt sich aus dem Zusammenspiel der einzelnen Elemente.

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 zu Wachstum bietet Hintergrundwissen zu verschiedenen Themen der Fächer **Gemeinschaftskunde/Sozialwissenschaften, Politik, Wirtschaft, Biologie** und **Mathematik**. Wachstum existiert in vielerlei Bereichen und zieht weitreichende Folgen nach sich.

Durch das Modul verstehen die Teilnehmenden Funktion und Bedeutung von Wachstum besser und erfahren, welchen Nutzen die Gesellschaft aus Wachstum zieht und welchen Schaden sie davonträgt. Dadurch kommen die Teilnehmenden in die Lage, besser einzuschätzen, welchen Nutzen und welche Konsequenzen einzelne politische und wirtschaftliche Maßnahmen oder Forderungen haben.

Mögliche Anknüpfungspunkte sind zum Beispiel Themen wie Wirtschaftssysteme und Wirtschaftspolitik, Grundlagen der staatlichen Wirtschaftspolitik, Modernisierungen in Wirtschaft und Gesellschaft, Globalisierung, Börse/globale Finanzmärkte, Sozialpolitik, Wachstumsentwicklungen, Population und Evolutionsfaktoren sowie die Bevölkerungsentwicklung.

Das Projekt *Wandel vernetzt denken* hat zum Ziel, vernetztes Denken zu fördern und Wandel mit seinen Zusammenhängen zu behandeln. Daraus ergibt sich ein **gesamtheitlicher und fächerübergreifender Ansatz**. Deshalb kann dieses Modul auch unabhängig von Bildungsplänen mit ihrer Einteilung nach Schulfächern eingesetzt werden. Es fördert übergeordnete Kompetenzen wie Denken in Zusammenhängen, konstruktiv-kritisches Hinterfragen von Aussagen und Maßnahmen sowie die Fähigkeit, sich eine eigene Meinung zu bilden. Der Schweizer *Lehrplan 21* nennt bei den methodischen Kompetenzen vernetztes Denken explizit.

Bedeutung des Themas für die Teilnehmenden

Wer die Problematik des Wachstumsdogmas der Gesellschaft kennt, kann politische Maßnahmen besser beurteilen. In diesem Sinne unterstützt dieses Modul die Teilnehmenden ein Stück weit dabei, sich zu konstruktiv-kritischen Staatsbürgern zu entwickeln. Doch auch im eigenen Leben ist die Erkenntnis hilfreich, dass Wachstum nicht dauerhaft funktionieren kann – und es daher sinnvoll ist, sich Prinzipien von der Natur abzuschauen, um mit Wachstumsentwicklungen umzugehen.

Erläuterung des Stundenverlaufs

Insgesamt gibt das Modul den Teilnehmenden am Beispiel der Automobilindustrie einen Einblick in nicht-vernetztes Denken und seine Folgen. Zugleich bietet es die Möglichkeit, das politische Bewusstsein zu schärfen und somit die Identitätsbildung zu unterstützen.

Teil 1

Zu Beginn des Moduls werden die Teilnehmenden durch eine Faltaktion zum Thema Wachstum und seine Gefahren hingeführt (**L1**). Durch das Falten eines Blattes werden sie mit einem Beispiel für exponentielles Wachstum konfrontiert. Die Lehrkraft lässt die Teilnehmenden schätzen, wie dick die Lagen nach 10, 20 und 40-maligem Falten wären und leitet über zur Leitfrage für die ersten 45 Minuten: „**Welche Arten von Wachstum gibt es?**“. Die Auflösung der Schätzfrage erfolgt erst nach der nächsten Phase, in der sich die Teilnehmenden mit vier verschiedenen Wachstumsarten beschäftigen werden (**M1.1** bis **M1.4**).

Um ein besseres Verständnis für die Wachstumsarten zu ermöglichen, werden diese zunächst anhand von praktischen Beispielen erarbeitet (**L2**). In einer Phase der Vertiefung werden die Wachstumskurven anschließend im Plenum präsentiert und besprochen (**L3**). Die Teilnehmenden tragen die Ergebnisse zur Sicherung (**L4**) folgend in ein vorgefertigtes Arbeitsblatt (**M2**) ein. Im Anschluss daran werden im Plenum die Wachstumskurven voneinander abgegrenzt und eine Definition für die jeweilige Wachstumsart notiert, sodass die Teilnehmenden eine strukturierte Ergebnissicherung erhalten. Im Fall von Zeitmangel kann die Lehrkraft stattdessen auch die ausgefüllte Variante (**L4**) verwenden.

An dieser Stelle wird der Einstieg nochmals aufgegriffen (**L5**) und die Teilnehmenden werden mit den tatsächlichen Ergebnissen der Schätzfrage (**M3**) konfrontiert. Durch die Erarbeitung der Wachstumsarten können sie die erstaunlichen Ergebnisse (40-maliges Falten würde 109.951 km Dicke bedeuten) besser nachvollziehen. Die Teilnehmenden werden gebeten, die Ergebnisse anhand einer Tabelle nachzuprüfen, da sie diese sonst mit großer Wahrscheinlichkeit nicht glauben würden.

Als Überleitung (**L6**) zur nächsten Erarbeitungsphase, die das Wachstum in natürlichen Systemen enthält, dient die Frage nach Wachstum in der Lebenswelt der Teilnehmenden. Sie soll einen persönlichen Bezug zum Thema herstellen. Die Antworten der Teilnehmenden werden in die bereits erarbeiteten Kategorien einsortiert. Es wird nun geprüft, ob sich diese Wachstumsarten in der Natur tatsächlich so verhalten wie in den bisher erarbeiteten Wachstumskurven. Hier wird die Leitfrage für die zweiten 45 Minuten visualisiert: „**Wie funktioniert Wachstum in der Natur?**“

Die Teilnehmenden erarbeiten die Grenzen des Wachstums in **M4**. Hier wenden sie ihr gelerntes Wissen mittels verschiedener Beispiele auf natürliche Systeme an und tauschen sich mit ihren SitznachbarInnen über die Grenzen des Wachstums innerhalb dieser Systeme aus. Dabei erstellen die Teilnehmenden zu den Beispielen passende Wachstumskurven und stellen selbst Gesetze auf, denen Wachstum in diesen natürlichen Systemen unterworfen ist. Die Ergebnisse werden anschließend im Plenum besprochen und gesichert (**L7**).

Daraufhin erfolgt eine Beurteilung des gelernten Wissens (**L8**). Dies dient einerseits als Einordnung des Gelernten in einen größeren Zusammenhang, andererseits

auch als Ausblick auf die Folgestunde. Zum Abschluss diskutieren und beurteilen die Teilnehmenden ein Zitat des Ökonomen Kenneth Ewart Boulding. Dies bietet gleichzeitig einen Ausblick auf Teil 2. Ein weiteres Zitat steht als Puffer zur Verfügung.

Teil 2

Zum Einstieg der Stunde 2 (**L9**) läuft eine freiwillige Person von einer Wand zur anderen. Dies wiederholt sie mehrmals, wobei sie jedes Mal schneller läuft. Die Lehrkraft fragt danach, ob die Person denn die Strecke noch schneller schaffe und ob es nicht noch schneller gehe. Daraufhin wird die Leitfrage für die ersten 45 Minuten visualisiert: „**Unter welchen Bedingungen ist Wachstum möglich?**“

Diese Aktion motiviert die Teilnehmenden, **M5** zu bearbeiten. Sie werden in Gruppen eingeteilt und treten in einem kleinen Wettbewerb gegeneinander an. Dabei erarbeiten sie als Planungsteam die Entwicklung einer Autofirma über einen Zeitraum von 100 Jahren und gestalten Vorschläge für ein weiteres Wachstum des Unternehmens in verschiedenen Situationen.

Anschließend werden die Ergebnisse im Plenum präsentiert und miteinander verglichen. Erfolgreiche Maßnahmen werden von der Lehrkraft mit Punkten prämiert. Dem besten Team wird gratuliert (**L10**).

Zur Sicherung generalisieren die Teilnehmenden im Plenum die erfolgreichen Maßnahmen, die dem Aufrechterhalten des Wachstums dienen, und teilen sie in Kategorien ein. Dies wird als Mind-Map an der Tafel visualisiert (**L11**). Optional können diese Ergebnisse in einer Diskussion vertieft werden.

In der Überleitung (**L12**) fragt die Lehrkraft danach, was geschieht, wenn die Bedingungen für Wachstum nicht beachtet werden und visualisiert die Leitfrage für die kommenden 45 Minuten: „**Was passiert, wenn wir Wachstum verfolgen, ohne die Grenzen zu beachten?**“

Hier untersuchen die Teilnehmenden am Beispiel der Abwrackprämie (**M6**), wie sich ein Geschehen unter erzwungenem Wachstum kurz- und langfristig verhält, ob die gesteckten Ziele erreicht wurden und welche Wirkungen und Nebenwirkungen auftreten. Dies erarbeiten die Teilnehmenden in PartnerInnenarbeit, indem sie die kurz- und langfristigen Effekte und Folgen der Abwrackprämie auf Arbeitsblättern grafisch darstellen und die Ergebnisse gemeinsam beurteilen. Anschließend werden die Ergebnisse im Plenum gesichert (**L13**).

Zur Abschlussdiskussion (**L14**) dient die Leitfrage des Moduls: „**Warum ist es problematisch, als Gesellschaft dauerhaft auf Wachstum zu setzen?**“. Hier transferieren die Teilnehmenden das Gelernte auf andere gesellschaftliche und wirtschaftliche Bereiche und beurteilen das Thema auf der Grundlage ihres neuen Wissens.

Als Puffermaterial dient ein Zitat des ehemaligen deutschen Bundeskanzlers Helmut Schmidt, welches diskutiert und beurteilt wird.

Erwartungshorizonte

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

Ziele und Kompetenzen

■ Stundenziele

Übergeordnete Stundenziele

Teil 1:

- Die Teilnehmenden können die Bedeutung des Wachstums in unserer Welt am Beispiel der Natur einschätzen.

Teil 2:

- Die Teilnehmenden können die Bedeutung des Wachstums in unserer Gesellschaft beurteilen.

Feinziele

Teil 1:

- Die Teilnehmenden erklären unterschiedliche Wachstumsarten und ihre Eigenschaften:
 - lineares und exponentielles Wachstum,
 - Bestandswachstum und Leistungswachstum,
 - logistisches und zyklisches Wachstum.
- Sie erläutern, welche enormen Dimensionen exponentielles Wachstum annehmen kann.
- Sie untersuchen Wachstum und Schrumpfung in der Natur, und erkennen Faktoren, die zum Zusammenbruch eines Systems führen.
- Sie entwickeln daraus Gesetzmäßigkeiten.

Teil 2:

- Die Teilnehmenden legen dar, dass Wachstum dauerhaft nicht möglich ist.
- Sie erklären, unter welchen Bedingungen Wachstum möglich ist.
- Sie analysieren, welche Folgen dauerhaftes Wachstum nach sich ziehen kann.
- Sie bewerten das Wachstumsdogma unserer Gesellschaft.

■ Angestrebte Kompetenzen

Analysekompetenz

- Die Teilnehmenden können politische Themen erkennen, die das Wachstumsdogma unserer Gesellschaft beinhalten.
- Sie können an einem exemplarischen Fall einschätzen, welche Auswirkungen die Aufrechterhaltung des Wachstums nach sich zieht.

Urteilskompetenz

- Die Teilnehmenden können verschiedene Themen dahingehend beurteilen, welche Nachteile und Probleme durch dauerhaftes Wachstum ausgelöst werden.
- Sie können politische Positionen vor dem Hintergrund der Wachstumsgesetze und der Wachstumsgrenzen beurteilen.

Handlungskompetenz

- Die Teilnehmenden können zu wachstumsbezogenen Themen begründete Kritik äußern.

Methodenkompetenz

- Die Teilnehmenden können Themen, die das Wachstum betreffen, mit ihren selbst aufgestellten Wachstumsgesetzen vergleichen.

Verlaufsplan Teil 1

Phase		Dauer in min	Thema/ Inhalt	Sozialform	Handlung der Lehrperson	Handlung der Teilnehmenden
1	Einstieg	4 (Σ 4)	Exponentielles Wachstum im Experiment.	Plenum/ Einzelarbeit	L1: Din-A4-Blatt falten und Dicken nach 10-, 20-, 40-maligem Falten schätzen lassen.	Experiment durchführen. Teilnehmende nennen ihre Vermutungen.
2	Überleitung	1 (Σ 5)	Leitfrage	Plenum	L2: Überleiten zu Wachstumsarten, Leitfrage visualisieren; M1.1 bis M1.4 austeilen.	
3	Erarbeitung	15 (Σ 20)	Verschiedene Wachstumskurven.	Gruppenarbeit	Teilnehmende bei Fragen unterstützen.	M1.1 bis M1.4 bearbeiten.
4	Vertiefung	10 (Σ 30)	Präsentation der Wachstumskurven.	Präsentation	L3: Präsentationen einleiten, M1.1 bis M1.4 präsentieren lassen und ggf. nachhaken.	Ergebnisse von M1.1 bis M1.4 präsentieren.
5	Ergebnissicherung	13 (Σ 43)	Unterschiede der Wachstumskurven.	Plenum	L4: M2 austeilen, Wachstumskurven vergleichen und sichern.	Ergebnisse der Aufgaben von M1.1 bis M1.4 vergleichen und in M2 ergänzen.
6	Abschluss	2 (Σ 45)	Beweis für die extremen Werte beim Papierfalten.	Plenum	L5: Papierexperiment aufgreifen, M3 visualisieren oder verteilen.	Werte überprüfen.
7	Überleitung	5 (Σ 50)	Wachstum in der Lebenswelt der Teilnehmenden.	Plenum	L6: Beispiele sammeln; 2er-Teams bilden und M4 austeilen.	Teilnehmende nennen verschiedene Beispiele.
8	Erarbeitung	15 (Σ 65)	Zyklisches, logistisches und dauerhaftes Wachstum.	Einzel-/Partner-/Innenarbeit	Teilnehmende bei Fragen unterstützen.	M4 bearbeiten.
9	Ergebnissicherung	15 (Σ 80)	Regeln für Wachstum in der Natur.	Plenum	L7: Logistisches, zyklisches und dauerhaftes Wachstum besprechen, gemeinsam Wachstumsgesetze aufstellen.	Ergebnisse der Aufgaben von M4 nennen und ggf. korrigieren.
10	Abschluss	10 (Σ 90)	Transfer, Beurteilung und Ausblick auf größere Zusammenhänge.	Plenum	L8: Abschlussdiskussion leiten, ggf. Puffer einsetzen und Stunde schließen.	Diskussionsbeiträge.
P	Puffer		Zitat über begrenztes Wachstum (L8).	Plenum	SchülerInnen ggf. unterstützen und nachhaken.	Diskussionsbeiträge.

Legende zum Verlaufsplan: siehe Seite 17.

Verlaufsplan Teil 2

Phase		Dauer in min	Thema/ Inhalt	Sozialform	Handlung der Lehrperson	Handlung der Teilnehmenden
1	Einstieg	5 (Σ 5)	Läufer läuft immer schneller. Frage: Ist das immer weiter möglich?	Aktion/Plenum	L9: Stunde mit Aktion einleiten, Leitfrage visualisieren, Spiel erläutern, Gruppen bilden, M5 austeilen.	Aktion beobachten, freiwillige Person läuft, Fragen beantworten.
2	Erarbeitung	15 (Σ 20)	Maßnahmen für Wachstum: Beispiel eines Autoherstellers (Spiel).	Gruppenarbeit	Teilnehmende bei Fragen unterstützen.	M5 bearbeiten.
3	Vertiefung	15 (Σ 35)	Maßnahmen für Wachstum, d. h. Leistungssteigerung besprechen.	Präsentation/ Plenum	L10: Vorschläge der Gruppen sammeln und Punkte vergeben, Ergebnisse besprechen.	Ergebnisse aus M5 präsentieren.
4	Ergebnis- sicherung	10 (Σ 45)	Bedingungen für Wachstum ableiten.	Plenum	L11: Mind-Map erstellen.	Verschiedene Beiträge nennen.
5	Überleitung	3 (Σ 48)	Leitfrage	Plenum	L12: Überleiten zu erzwungenem Wachstum, Leitfrage visualisieren; 2er-Gruppen bilden und M6 austeilen.	Zuhören.
6	Erarbeitung	17 (Σ 65)	Folgen von dauerhaftem Wachstum am Beispiel Abwrackprämie.	PartnerInnen- arbeit	Teilnehmende bei Fragen unterstützen.	M6 bearbeiten.
7	Ergebnis- sicherung	15 (Σ 80)	Folgen von dauerhaftem Wachstum besprechen.	Plenum	L13: Ergebnisse besprechen.	Ergebnisse aus M6 präsentieren.
8	Anwen- dung/Ab- schluss	10 (Σ 90)	Transfer, Beurteilung und Ausblick.	Plenum	L14: Abschlussdiskussion leiten, ggf. Puffer einsetzen, Stunde schließen.	Diskussionsbeiträge.
P	Puffer		Zitat über Wachstum auf Pump (Folie L14).	Plenum	SchülerInnen ggf. unterstützen und nachhaken.	Diskussionsbeiträge.

Legende zum Verlaufsplan: siehe Seite 17.

Legende Verlaufsplan

Phase		Dauer in min	Thema Inhalt	Sozialform	Handlung der Lehrperson	Handlung der Teilnehmenden
1	Einleitung	10 (Σ 10)	Probleme haben nicht immer eindeutige Ursache	Plenum	L1: Frage stellen, ...	Fragen diskutieren und beantworten
1*	Erarbeitung 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

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 Lehrperson**. Das Material ist durchnummeriert.

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

M1, M2, ...: Verweis auf das **Material für die Teilnehmenden**. Das Material ist durchnummeriert.

Materialübersicht und vorbereitende Aufgaben

Teil 1

Material-Nr.	Titel	Erläuterung	Vorbereitung	Check
L1		Beschreibung: Einstieg	Drucken (Auflage: 1 Mal; für die Lehrperson).	☐
L2		Beschreibung: Überleitung und folgende Erarbeitungsphase	Drucken (Auflage: 1 Mal; für die Lehrperson).	☐
M1.1– M1.4	Bestandswachstum und Leistungswachstum – linear und exponentiell	Arbeitsblätter für die Gruppenarbeit zu den Wachstumsarten	Drucken (Auflage: Anzahl der Teilnehmenden). Alternativauflage: Anzahl der Gruppen.	☐
L3		Beschreibung: Vertiefung	Drucken (Auflage: 1 Mal; für die Lehrperson).	☐
	Musterlösung: Die Wachstumsarten im Vergleich	Folienvorlage mit Lösungsvorschlag zu M2	Für Dokumentenkamera vorbereiten.	☐
L4		Beschreibung: Ergebnissicherung	Drucken (Auflage: 1 Mal; für die Lehrperson).	☐
M2	Die Wachstumsarten im Vergleich	Arbeitsblatt für die Ergebnissicherung der Gruppenarbeit aus M1	Drucken (Auflage: Anzahl der Teilnehmenden). Zusätzlich für Dokumentenkamera vorbereiten.	☐
L5		Beschreibung: Abschluss	Drucken (Auflage: 1 Mal; für die Lehrperson).	☐
M3	Auflösung der Faltaktion zu den Blattdicken	Lösungsblatt zur Faltaktion aus L1	Drucken (Auflage: Anzahl der Teilnehmenden). Zusätzlich für Dokumentenkamera vorbereiten.	☐
L6		Beschreibung: Überleitung und folgende Erarbeitungsphase	Drucken (Auflage: 1 Mal; für die Lehrperson).	☐
M4	Wachstum in der Natur	Arbeitsblätter für die Erarbeitung der Wachstumsgesetze	Drucken (Auflage: Anzahl der Teilnehmenden).	☐
L7		Beschreibung: Ergebnissicherung	Drucken (Auflage: 1 Mal; für die Lehrperson).	☐
	Musterlösung: Wachstum in der Natur	Folienvorlage mit Lösungsvorschlag zu M4	Für Dokumentenkamera vorbereiten.	☐
L8		Beschreibung: Abschluss	Drucken (Auflage: 1 Mal; für die Lehrperson)	☐
	Zitat über Wachstum	Abschluss des ersten Teils	Für Dokumentenkamera vorbereiten. Alternative: an die Tafel schreiben.	☐
Verlaufsplan			Drucken (Auflage: 1 Mal; für die Lehrperson).	☐

Zusätzliches Material / Hilfsmittel	Verwendung	Check
DIN-A4-Blätter, Auflage: eines pro teilnehmende Person	Faltaktion (L1). Hinweis: Die Blätter werden nur gefaltet, es können auch bedruckte sein (Altpapier).	☐
Projektionsgerät (Dokumentenkamera, Whiteboard, oder Beamer und Computer).	Für die Präsentation der Gruppenarbeit (M2 , M3) sowie für Ergebnissicherung und Abschluss (L7 und L8). → Siehe Tabelle oben.	☐

Materialübersicht

Teil 2

Materi- al- Nr.	Titel	Erläuterung	Vorbereitung	Check
L9		Beschreibung: Einstieg und folgende Erarbeitungsphase	Drucken (Auflage: 1 Mal; für die Lehrperson).	☐
M5	Entwicklung einer Autofirma über 100 Jahre	Arbeitsblätter für die Gruppenarbeit zu den Wachstumsbedingungen	Drucken (Auflage: Anzahl der Arbeitsgruppen); dabei zweite Seite auf DIN A3 drucken.	☐
L10		Beschreibung: Vertiefung	Drucken (Auflage: 1 Mal; für die Lehrperson).	☐
	Mögliche Ergebnisse des Spiels	Musterlösung für die Gruppenarbeit zu den Wachstumsbedingungen	Für Dokumentenkamera vorbereiten.	☐
L11		Beschreibung: Ergebnissicherung	Drucken (Auflage: 1 Mal; für die Lehrperson).	☐
	Unter welchen Bedingungen ist Wachstum möglich?	Tafelbild zur Ergebnissicherung aus M5	Tafelanschrieb in der Stunde. Alternativ: für Dokumentenkamera vorbereiten.	☐
L12		Beschreibung: Überleitung	Drucken (Auflage: 1 Mal; für die Lehrperson).	☐
M6	Die Abwrackprämie	Arbeitsblätter für die Erarbeitung der Folgen der Abwrackprämie	Drucken (Auflage: Anzahl der Teilnehmenden). Zusätzlich für Dokumentenkamera vorbereiten, falls nicht die fertige Musterlösung von L13 verwendet wird.	☐
L13		Beschreibung: Ergebnissicherung	Drucken (Auflage: 1 Mal; für die Lehrperson).	☐
	Musterlösung zur Abwrackprämie	Musterlösungsblatt für die Folgen der Abwrackprämie	Für Dokumentenkamera vorbereiten.	☐
L14		Beschreibung: Abschluss	Drucken (Auflage: 1 Mal; für die Lehrperson).	☐
	Zitat über Wachstum	Puffermaterial zum Abschluss des zweiten Teils	Für Dokumentenkamera vorbereiten. Alternative: an die Tafel schreiben.	☐
Z1		Beschreibung: Zusatzmaterial	Nicht Bestandteil der Stunde. Falls relevant: Drucken (Auflage: 1 Mal; für die Lehrperson).	☐
	Bruttonationalglück in Bhutan	Arbeitsblatt zur eigenständigen Internetrecherche	Nicht Bestandteil der Stunde. Falls relevant: drucken (Auflage: Anzahl der Teilnehmenden).	☐
Verlaufsplan			Drucken (Auflage: 1 Mal; für die Lehrperson).	☐

Material/Hilfsmittel	Verwendung	Check
Projektionsgerät (Dokumentenkamera, Whiteboard oder Beamer und Computer).	Für die Präsentation und Sicherung der Erarbeitungen (L10, L13, eventuell L14). Für die Sicherung der Einzel-/PartnerInnenarbeit (M6). → Siehe Tabelle oben.	☐

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.

■ Wachstumsentwicklungen untersuchen

- Für ein ausgesuchtes Thema das Wachstum der Vergangenheit untersuchen und dabei auch klären, durch was dieses genährt und angetrieben wurde.
- Beispiele aus der Wirtschaft können sein: Steueraufkommen, Staatsverschuldung, Sozialausgaben, Einnahmen der gesetzlichen Rentenversicherung, Bestand an Autos, Computer oder Waschmaschinen.
- Beispiele aus dem Sport können sein: Rekorde einer Leichtathletikdisziplin, Rekorde aus dem Motorsport.
- Beispiele aus der Gesellschaft können sein: Bevölkerungsexplosion, demografischer Wandel.

■ Wachstum einer Pflanze beobachten

- Langfristiges Projekt: im Gruppenraum einen Samen einpflanzen und jede Woche das Wachstum dokumentieren.
- Am Ende eines Halb- und Schuljahres Wachstumskurve betrachten und mit den verschiedenen Wachstumsarten vergleichen.

■ Thema Wachstum und Schrumpfung in der Wirtschaft diskutieren

- Diskutieren, warum es in der Wirtschaft bisher kaum zu Schrumpfungsprozessen kam.
- Stichwörter: Innovationen und Pseudo-Innovationen, Schaffung neuer Bedürfnisse, Subventionen für Unternehmen, Konjunkturprogramme.

■ Dienstleistungen als Wachstumsträger diskutieren

- Der Ausbau von Dienstleistungen in einer Gesellschaft soll weiteres Wirtschaftswachstum ermöglichen, sagen einige Wirtschaftsexperten („qualitatives Wachstum“).
- Diskutieren, ob dies die Grenzen des (Wirtschafts-)Wachstums aufheben kann.
- Stichwörter: Begrenzte Größe der Dienstleistungsbedürfnisse bei Privatleuten; Kosten der Dienstleistungen in Industrieländern teuer; Dienstleistungen in der Wirtschaft sorgen vielfach lediglich für einen statistischen Effekt bei der Wirtschaftsleistung: Vergibt ein Unternehmen eine Leistung, die es bisher selbst durch seine MitarbeiterInnen ausführte, an ein Dienstleistungsunternehmen, so stellt das Dienstleistungsunternehmen eine Rechnung. Damit geht die erbrachte Leistung in das Bruttoinlandsprodukt ein (der Messgröße der nationalen Wirtschaftsleistung). Zuvor wurde die gleiche Leistung im Unternehmen erbracht, ohne dass eine Rechnung erstellt und die Leistung in das Bruttoinlandsprodukt einging.

■ Ökologische Folgen dauerhaften Wachstums diskutieren

- Das Ziel dauerhaften Wachstums führt zu schnellen Innovationszyklen: Unternehmen bringen neue, bessere oder vorgeblich bessere Produkte auf den Markt, um mehr Produkte verkaufen zu können.
- In der Folge werden funktionstüchtige Produkte durch neue Produkte ersetzt. Insgesamt ergeben sich daraus ein hoher Rohstoffbedarf, zusätzliche Umweltbelastungen durch die Produktion und große Abfallmengen.
- Diese Zusammenhänge lassen sich an einem Beispiel (etwa dem Handy) verdeutlichen.

■ Wachstum hinterfragen

- Warum ist so häufig von Wachstum die Rede, nicht aber von Schrumpfungen? Mögliche Ursachen: Wachstum ist noch immer weitgehend positiv besetzt, Schrumpfung negativ; Wachstum klingt nach Mehr und nach Chancen für eine bessere Zukunft; Schrumpfung klingt nach weniger und wird mit Abbau, Verfall und Tod in Zusammenhang gebracht. Es ist einfacher und populärer, mit mehr als mit weniger umzugehen (etwa für die Politik).

■ Kapitalismus und Kommunismus

- Marktwirtschaft und Zentralverwaltungswirtschaft miteinander vergleichen und untersuchen, wie sich die Wachstumsbestrebungen jeweils verhalten.
- Nicht nur im Kapitalismus, sondern auch in einer Zentralverwaltungswirtschaft sind explizite Wachstumsziele vorhanden (vgl. Fünfjahresplan).

■ Szenarien entwickeln, wie das Wachstum der Wirtschaft zu Ende gehen könnte

- Auch die Wirtschaft eines Landes kann nicht dauerhaft wachsen. Gemeinsam überlegen, wie das Wachstum zu Ende gehen könnte.

- Mögliche Stichwörter: – Inlandsnachfrage geht zurück, da Bedürfnisse weitgehend gedeckt sind oder Kaufkraft nachlässt – Exporte gehen zurück aufgrund nachlassender Nachfrage aus dem Ausland oder neuen internationalen Handelshemmnissen zum Schutz lokaler Wirtschaften oder Änderungen von Währungswechselkursen – Staat reduziert seine Wirtschaftssubventionen aufgrund von Geldmangel.
- Finanzprobleme in den Sozialversicherungen führen zu höheren Beiträgen, die Arbeitskosten und damit auch Produkte teurer machen.
- Konsequenter Schutz der Umwelt: Die Umweltbelastung wird für Unternehmen noch stärker zum Kostenfaktor (z. B. durch Umweltsteuern oder Zertifikate für ausgesuchte Umweltbelastungen). Dies lässt viele Produkte dauerhaft teurer werden.
- Wichtige Rohstoffe werden knapp und teuer.

■ Szenarien entwickeln für eine Gesellschaft ohne dauerhaftes Wirtschaftswachstum

- Wirtschaftsentwicklungen zwischen Wachstum und Schrumpfungen diskutieren (zyklische Entwicklungen).
- Was würde das für die Gesellschaft bedeuten (Arbeitsmarkt, Steuereinnahmen, Handlungsspielräume des Staates, Wirtschaft und Unternehmen, Rentenversicherung)?

Module, die Aspekte dieses Moduls weiterführen

Dieses Modul:		Weiterführendes Modul:		
Materialnummer	Aspekt	Themeneinheit	Modul	Materialnummer
M4	Selbstregulation in der Natur zur Begrenzung von Wachstum	Vernetzt denken und handeln	Wie organisieren sich komplexe Systeme selbst und passen sich Veränderungen an?	Gesamtes Modul
		Vernetzt denken und handeln	Wie regulieren sich komplexe Systeme selbst, sodass sie stabil bleiben?	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.

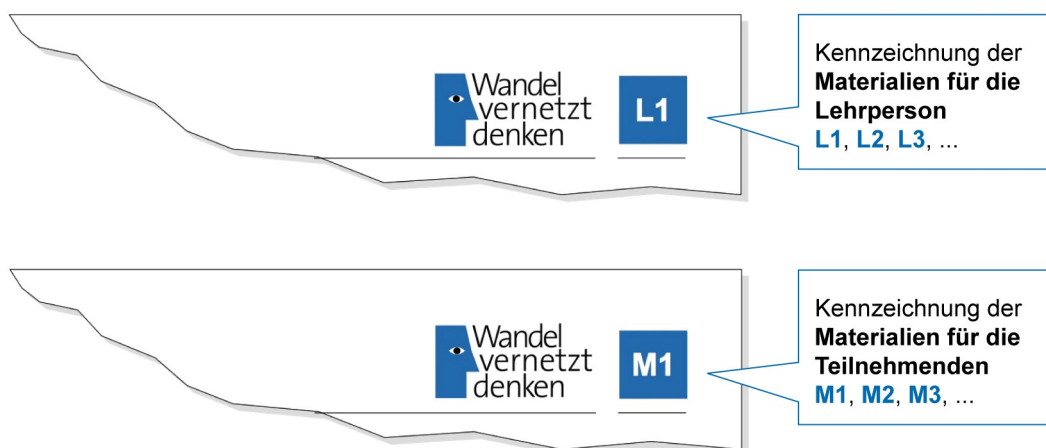
- L-Materialien sind für die Lehrperson bestimmt und fassen deren Aufgaben im Stundenablauf zusammen.
- M-Materialien sind für die Teilnehmenden bestimmt und beinhalten Texte und Aufgaben.

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

Teil 1: Welche Arten von Wachstum gibt es und welchen Gesetzen folgt Wachstum in der Natur?

Hinweis zu Aufbau und Sortierung des Materialteils: siehe Seite 24.

→ DIN-A4-Blatt falten und Dicken schätzen lassen

Material	■ Leere A4-Blätter zum Falten (Anzahl: Zahl der Teilnehmenden). ■ Tafel, Kreide, alternativ: Plakat, Filzstift
Tun	■ Die leeren A4-Blätter austeilen (ein Blatt pro teilnehmende Person) ■ Teilnehmende auffordern, ein A4-Blatt so oft wie möglich zur Mitte zu falten.
Tun	■ Wenn die Teilnehmenden mit dem Falten fertig sind, Schätzfrage stellen: • Wie dick ungefähr wäre ein 10x gefaltetes DIN-A4-Blatt? Bzw. ein 20x gefaltetes sowie ein 40x gefaltetes DIN-A4-Blatt? ■ Antworten an der Tafel oder auf Plakat sammeln. ■ Die Teilnehmenden darauf hinweisen, dass die Frage später aufgelöst wird.

Phase

1 Einstieg

2 Überleitung

3 Erarbeitung

4 Vertiefung

5 Ergebnis-sicherung

6 Abschluss

7 Überleitung

8 Erarbeitung

9 Ergebnis-sicherung

10 Abschluss

P Puffer

Hintergrundinformationen für die Lehrperson

- Ein herkömmliches DIN-A4-Blatt ist ungefaltet etwa 0,1 Millimeter dick.
- Mehr als fünf- bis siebenmal lässt sich ein solches Blatt von Hand nicht falten.
- Die Gründe dafür:
 - relativ kleine Blattgröße;
 - mit dieser Anzahl der Faltvorgänge nimmt das Blatt eine Dicke an, die weiteres Falten erschwert.
- Das Beispiel wird nach der Gruppenarbeit nochmals aufgegriffen und die Lösungen werden erläutert. Den Teilnehmenden wird dann dazu das Arbeitsblatt **M3** ausgehändigt.

→ Überleiten zu Wachstumsarten

→ Leitfrage visualisieren

→ M1.1 bis M1.4 austeilen

Material	■ M1.1–M1.4
Plenum	■ Teilnehmende danach fragen, • ob Wachstum immer so funktioniert wie beim Papierfalten. • ob es auch andere Arten von Wachstum gibt.
Vortrag	■ Teilnehmenden die Leitfrage für die ersten 45 Minuten nennen und an Tafel visualisieren: Welche Arten von Wachstum gibt es? ■ Teilnehmende darauf hinweisen, dass • sie nun herausfinden werden, was Wachstum genau ist und welche wichtigen Arten es gibt; • sie in Gruppen nun M1.1–M1.4 gemeinsam bearbeiten (Zeit: 15 min).
Tun	■ Teilnehmende in Gruppen von 3–5 Personen (je nach Zahl der Teilnehmenden) einteilen. Evtl. müssen ein oder mehrere Themen doppelt bearbeitet werden, um alle Teilnehmenden einzubeziehen. ■ M1.1–M1.4 austeilen. ■ Gegebenenfalls den Teilnehmenden helfen.

Phase

1 Einstieg

2 Überleitung

3 Erarbeitung

4 Vertiefung

5 Ergebnis-
sicherung

6 Abschluss

7 Überleitung

8 Erarbeitung

9 Ergebnis-
sicherung

10 Abschluss

P Puffer

Lineares Bestandswachstum

Aufgaben



Lesen Sie das unten aufgeführte Beispiel genau und bearbeiten Sie die folgenden Aufgaben.



Überlegen Sie, wie Sie Ihr Beispiel mithilfe der Tabelle, des Diagramms und des Merksatzes den anderen Teilnehmenden erklären.



Sie haben 15 Minuten Zeit.



Im Anschluss an die Gruppenarbeit werden die Ergebnisse den anderen Teilnehmenden präsentiert. Befolgen Sie dazu die Anweisungen der Lehrperson.



Wachstum

Wachstum ist der Vorgang des Wachsens. Dabei handelt es sich um die Zunahme einer Größe (z. B. Länge, Anzahl oder Arbeitsleistung) mit der Zeit oder einem Ereignis (z. B. Faltvorgang).

Beispiel für lineares Bestandswachstum

Sie besitzen ein Sparschwein. Zu Beginn jedes Monats werfen Sie einen Euro (oder einen Franken) ein.

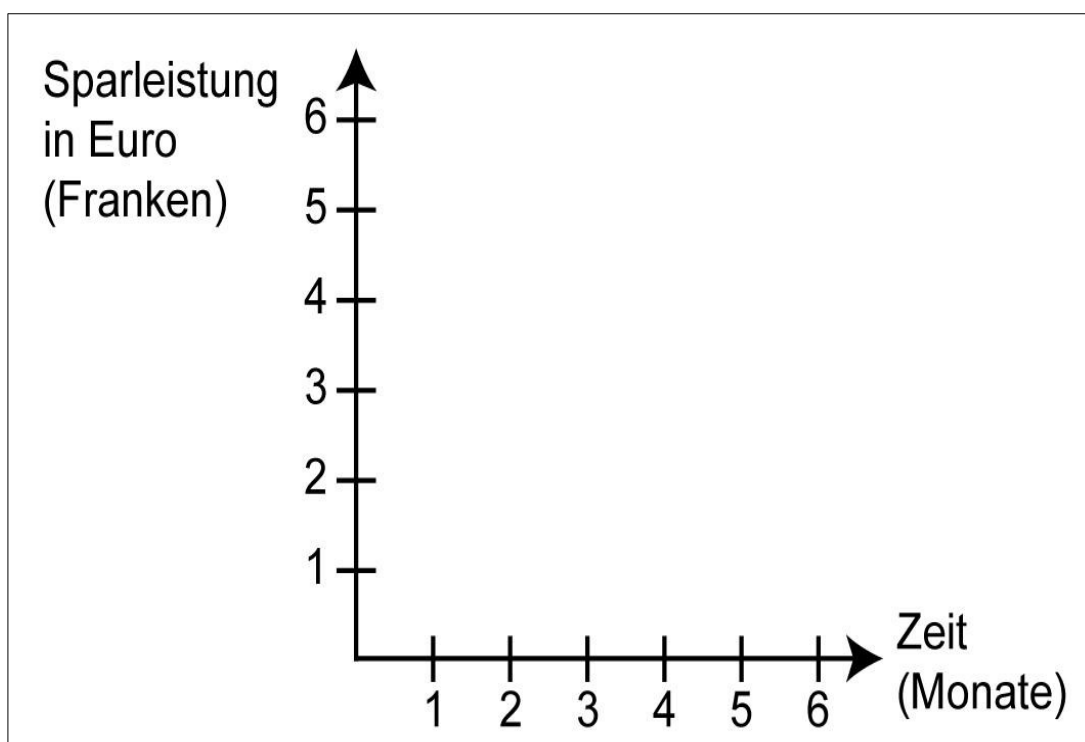


Notieren Sie die Werte für jeden eingeworfenen Euro (Franken) in der folgenden Tabelle:

Monat	Sparleistung in Euro (Franken)	Sparschweininhalt in Euro (Franken)
1		
2		
3		
4		
5		
6		



Zeichnen Sie die Werte in folgendes Kurvendiagramm:



Lineares Bestandswachstum



Notieren Sie hier einen Merksatz, der das lineare Bestandswachstum beschreibt. Versuchen Sie dabei, die dazukommende Menge genau zu beschreiben:

Exponentielles Bestandswachstum

Aufgaben



Lesen Sie das unten aufgeführte Beispiel genau und bearbeiten Sie die folgenden Aufgaben.



Überlegen Sie, wie Sie Ihr Beispiel mithilfe der Tabelle, des Diagramms und des Merksatzes den anderen Teilnehmenden erklären.



Sie haben 15 Minuten Zeit.



Im Anschluss an die Gruppenarbeit werden die Ergebnisse den anderen Teilnehmenden präsentiert. Befolgen Sie dazu die Anweisungen der Lehrperson.



Wachstum

Wachstum ist der Vorgang des Wachsens. Dabei handelt es sich um die Zunahme einer Größe (z. B. Länge, Anzahl oder Arbeitsleistung) mit der Zeit oder einem Ereignis (z. B. Faltvorgang).

Beispiel für exponentielles Bestandswachstum

Sie falten ein Blatt Papier so oft es geht. Das Papier hat eine Dicke von 0,1 mm.

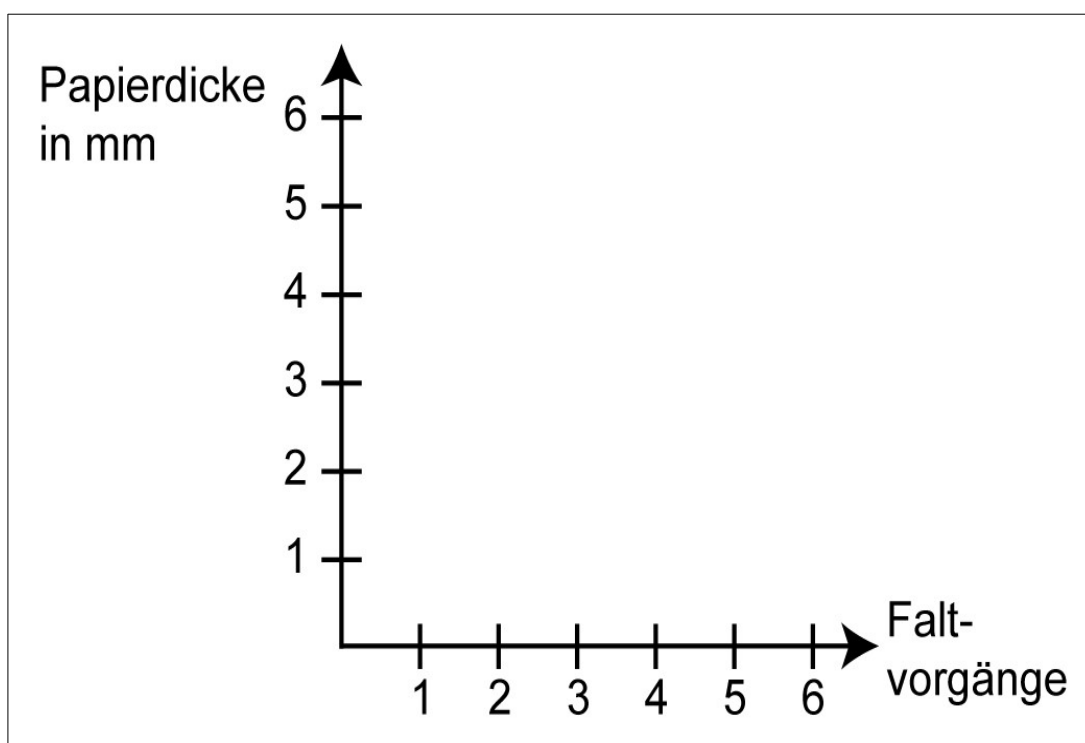


Notieren Sie die Werte für jeden Faltvorgang in der folgenden Tabelle:

Faltvorgang Nr.	Zuwachs der Dicke in mm	Gesamtdicke in mm
1		
2		
3		
4		
5		
6		



Zeichnen Sie die Werte in folgendes Kurvendiagramm:



Exponentielles Bestandswachstum



Notieren Sie hier einen Merksatz, der das exponentielle Bestandswachstum beschreibt. Versuchen Sie dabei, die dazukommende Menge genau zu beschreiben:

Lineares Leistungswachstum

Aufgaben



Lesen Sie das unten aufgeführte Beispiel genau und bearbeiten Sie die folgenden Aufgaben.



Überlegen Sie, wie Sie Ihr Beispiel mithilfe der Tabelle, des Diagramms und des Merksatzes den anderen Teilnehmenden erklären.



Sie haben 15 Minuten Zeit.



Im Anschluss an die Gruppenarbeit werden die Ergebnisse den anderen Teilnehmenden präsentiert. Befolgen Sie dazu die Anweisungen der Lehrperson.



Wachstum

Wachstum ist der Vorgang des Wachsens. Dabei handelt es sich um die Zunahme einer Größe (z. B. Länge, Anzahl oder Arbeitsleistung) mit der Zeit oder einem Ereignis (z. B. Faltvorgang).

Beispiel für lineares Leistungswachstum

Ein Gewichtheber stemmt 150 kg. Er möchte nun bei jedem Training 5 kg mehr stemmen.

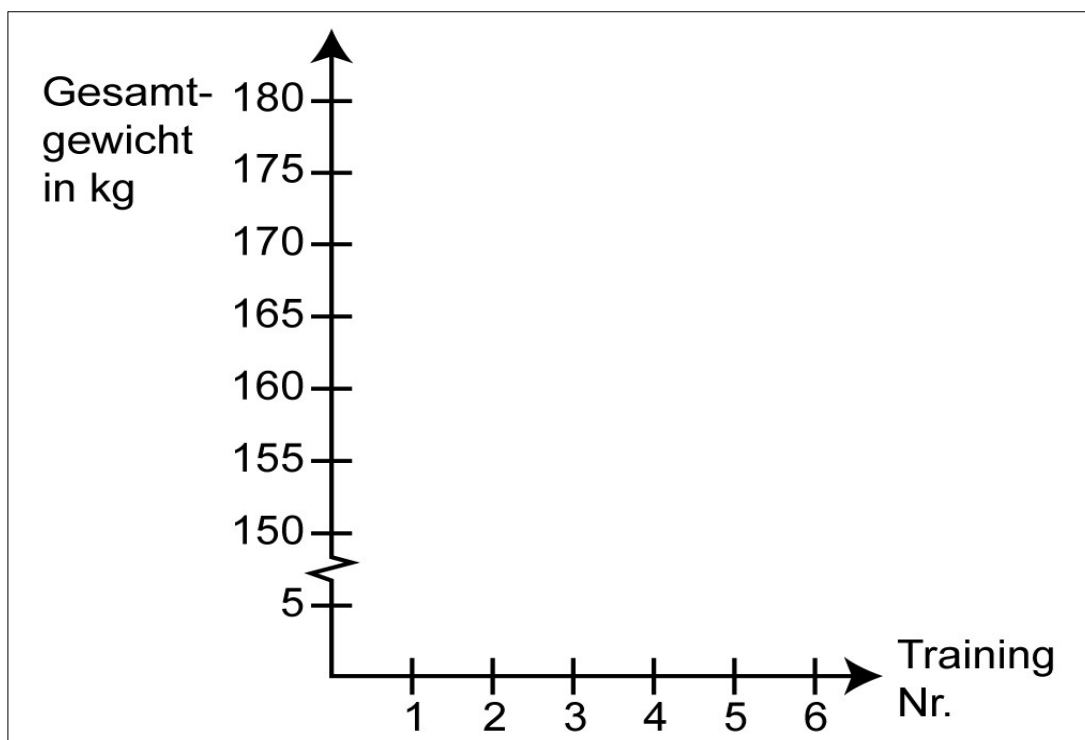


Notieren Sie die Werte für die kommenden Trainingseinheiten in der folgenden Tabelle:

Training Nr.	Zuwachs des Gewichts in kg	Gesamtgewicht in kg
1		
2		
3		
4		
5		
6		



Zeichnen Sie die Werte in folgendes Kurvendiagramm:



Lineares Leistungswachstum



Notieren Sie hier einen Merksatz, der das lineare Leistungswachstum beschreibt. Versuchen Sie dabei, die dazukommende Menge genau zu beschreiben:

Exponentielles Leistungswachstum

Aufgaben



Lesen Sie das unten aufgeführte Beispiel genau und bearbeiten Sie die folgenden Aufgaben.



Überlegen Sie, wie Sie Ihr Beispiel mithilfe der Tabelle, des Diagramms und des Merksatzes den anderen Teilnehmenden erklären.



Sie haben 15 Minuten Zeit.



Im Anschluss an die Gruppenarbeit werden die Ergebnisse den anderen Teilnehmenden präsentiert. Befolgen Sie dazu die Anweisungen der Lehrperson.



Wachstum

Wachstum ist der Vorgang des Wachsens. Dabei handelt es sich um die Zunahme einer Größe (z. B. Länge, Anzahl oder Arbeitsleistung) mit der Zeit oder einem Ereignis (z. B. Faltvorgang).

Beispiel für exponentielles Leistungswachstum

Das neu gegründete Unternehmen Hammerhart hat im Jahr seiner Gründung 100.000 Euro Umsatz erzielt. In den kommenden sechs Jahren möchte das Unternehmen seinen Umsatz (= Leistung) jeweils um 100 % erhöhen.

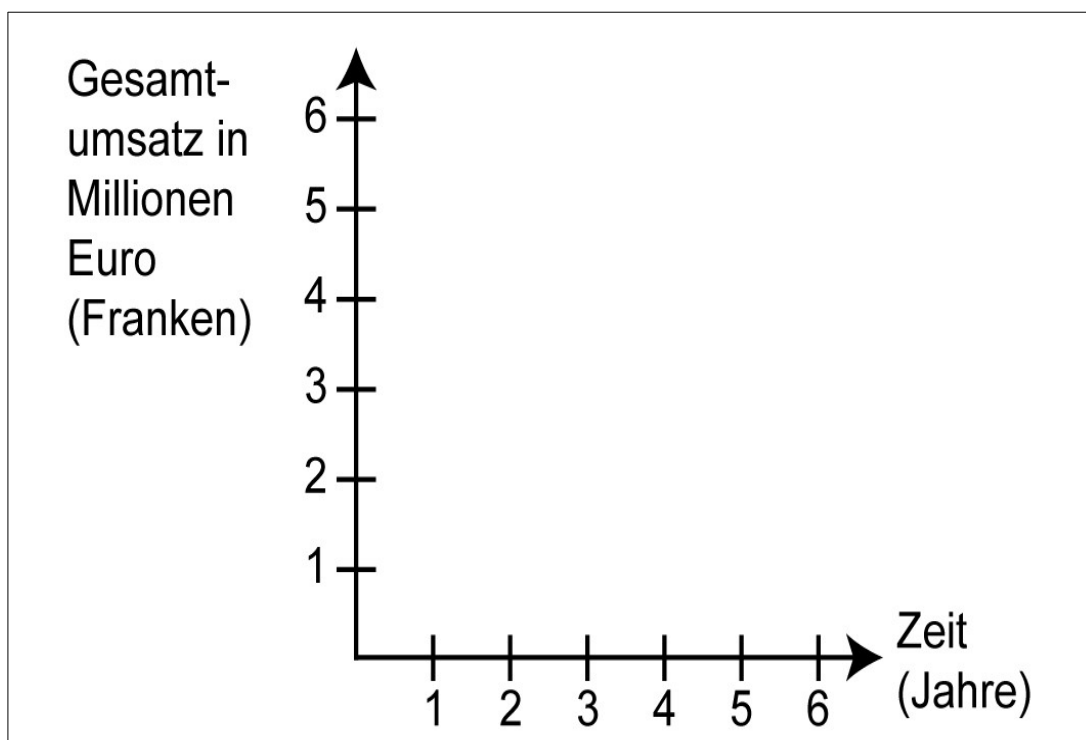


Notieren Sie die Werte für die kommenden sechs Jahre in der folgenden Tabelle.

Jahr	Zuwachs des Umsatzes in Euro (Franken)	Gesamtumsatz in Euro (Franken)
1		
2		
3		
4		
5		
6		



Zeichnen Sie die Wachstumskurve in folgendes Kurvendiagramm:



Exponentielles Leistungswachstum



Notieren Sie hier einen Merksatz, der das exponentielle Leistungswachstum beschreibt. Versuchen Sie dabei, die dazukommende Menge genau zu beschreiben:

- ➔ **Präsentationen einleiten**
- ➔ **M1.1 bis M1.4 präsentieren lassen**

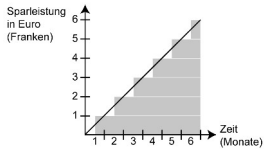
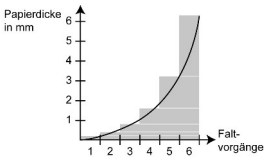
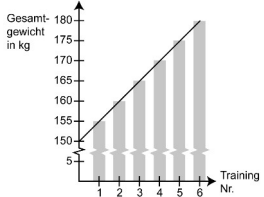
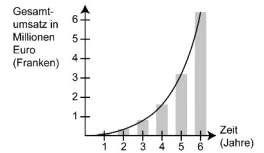
Material	-
Tun	■ Präsentationen einleiten. ■ Die Teilnehmenden auffordern, dass zwei Personen aus jeder Gruppe ihre Ergebnisse mithilfe ihres Arbeitsblattes und des Projektionsgeräts präsentieren (M1.1 bis M1.4). ■ Gegebenenfalls nachhaken.
Ergebnis	■ Als Kontrolle bzw. Orientierung während der Präsentationen (Folie L3).

Phase

- 1 Einstieg
- 2 Überleitung
- 3 Erarbeitung
- 4 Vertiefung**
- 5 Ergebnis-sicherung
- 6 Abschluss
- 7 Überleitung
- 8 Erarbeitung
- 9 Ergebnis-Sicherung
- 10 Abschluss
- P Puffer
- Z Zusatzmaterial

Musterlösung: Die Wachstumsarten im Vergleich

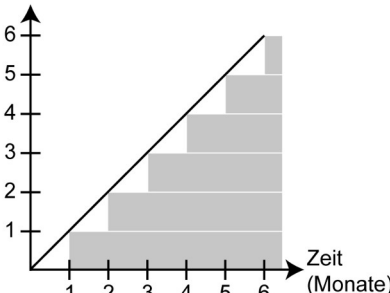
Eigenschaften und Unterschiede der Wachstumsarten zeigt die folgende Tabelle.

Wachstumsart	Grafik	Beispiel	Definition
Lineares Bestandswachstum		Es wird regelmäßig ein gleichbleibender Betrag in ein Sparschwein geworfen.	Zum Bestehenden kommt regelmäßig eine gleichbleibende Menge hinzu.
Exponentielles Bestandswachstum		Ein Blatt Papier wird immer wieder in der Mitte gefaltet.	Zum Bestehenden kommt regelmäßig ein gleichbleibender prozentualer Betrag des aktuellen Bestandes hinzu – und damit eine ständig steigende Menge (in diesem Fall wird jedes Mal verdoppelt).
Lineares Leistungswachstum		Ein Gewichtheber legt jedes Mal die gleiche Menge an Gewicht mehr auf.	Eine Leistung nimmt regelmäßig um eine gleichbleibende Leistungsmenge zu.
Exponentielles Leistungswachstum		Ein Unternehmen möchte seinen Umsatz jedes Jahr um 100 % steigern.	Eine Leistung nimmt regelmäßig um einen gleichbleibenden prozentualen Betrag der vorhergehenden Leistung zu – und damit um eine ständig steigende Leistungsmenge.

- Bestandswachstum wird durch waagerechte Balken dargestellt, Leistungswachstum durch senkrechte Balken.
- Wenn Wachstum geplant wird, geschieht dies oft als lineares oder als exponentielles Wachstum.
- Wachstum verläuft in der Praxis jedoch nicht immer nach Planung, und zudem auch unregelmäßig. Deshalb ist Wachstum, wie es sich ergibt, nicht immer klar den Kategorien *linear* oder *exponentiell* zuordnenbar. (Ausnahmen sind Zins und Zinseszins bei Guthaben oder Schulden, da der prozentuale Zuwachs vertraglich vereinbart ist.) Teils hat das Wachstum exponentiellen Charakter, d. h. der Zuwachs nimmt zwar ständig zu, die prozentuale Steigerungsrate ist aber nicht jedes Jahr die gleiche.

→ **M2** austeilen

→ **Wachstumskurven vergleichen und sichern**

Material	■ M2 ■ evtl. Folie aus L3																					
Tun	■ Die leere Vorlage M2 austeilen und die Teilnehmenden auffordern, die Spalten „Grafik“ und „Beispiel“ anhand der präsentierten Ergebnisse auszufüllen. Die Spalte „Definition“ wird anschließend gemeinsam im Plenum ausgefüllt. ■ Gegebenenfalls Ergebnisse korrigieren. ■ Im Fall von Zeitmangel kann notfalls auch die ausgefüllte Folie aus L3 mit dem Projektionsgerät präsentiert werden.																					
Ergebnis	Lineares Bestandswachstum: ■ Beispiel: Jeden Monat wird ein Euro (Franken) in das Sparschwein geworfen. <table><thead><tr><th>Monat</th><th>Sparleistung in Euro (Franken)</th><th>Sparschweinhalt in Euro (Franken)</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>2</td><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td>3</td><td>1</td><td>3</td></tr><tr><td>4</td><td>1</td><td>4</td></tr><tr><td>5</td><td>1</td><td>5</td></tr><tr><td>6</td><td>1</td><td>6</td></tr></tbody></table> Sparleistung in Euro (Franken)  Zeit (Monate) Definition: Zum Bestehenden kommt regelmäßig eine gleichbleibende Menge hinzu. Exponentielles Bestandswachstum: ■ Beispiel: Ein Blatt Papier wird immer wieder in der Mitte gefaltet.	Monat	Sparleistung in Euro (Franken)	Sparschweinhalt in Euro (Franken)	1	1	1	2	1	2	3	1	3	4	1	4	5	1	5	6	1	6
Monat	Sparleistung in Euro (Franken)	Sparschweinhalt in Euro (Franken)																				
1	1	1																				
2	1	2																				
3	1	3																				
4	1	4																				
5	1	5																				
6	1	6																				

Phase

1 Einstieg

2 Überleitung

3 Erarbeitung

4 Vertiefung

5 Ergebnis-
sicherung

6 Abschluss

7 Überleitung

8 Erarbeitung

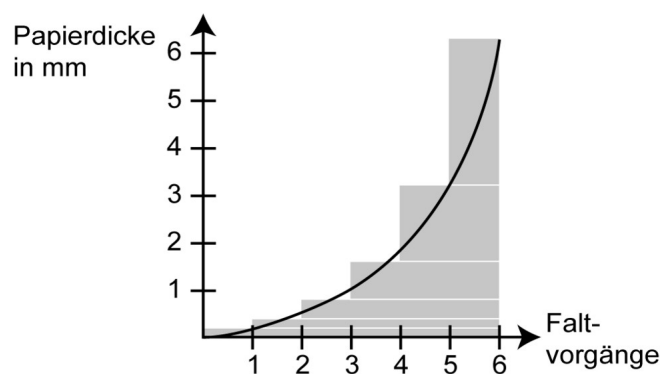
9 Ergebnis-
 Sicherung

10 Abschluss

P Puffer

Z Zusatzmaterial

Faltvorgang	Zuwachs der Dicke in mm	Gesamtdicke in mm
1	0,10 mm	0,20 mm
2	0,20 mm	0,40 mm
3	0,40 mm	0,80 mm
4	0,80 mm	1,60 mm
5	1,60 mm	3,20 mm
6	3,20 mm	6,40 mm

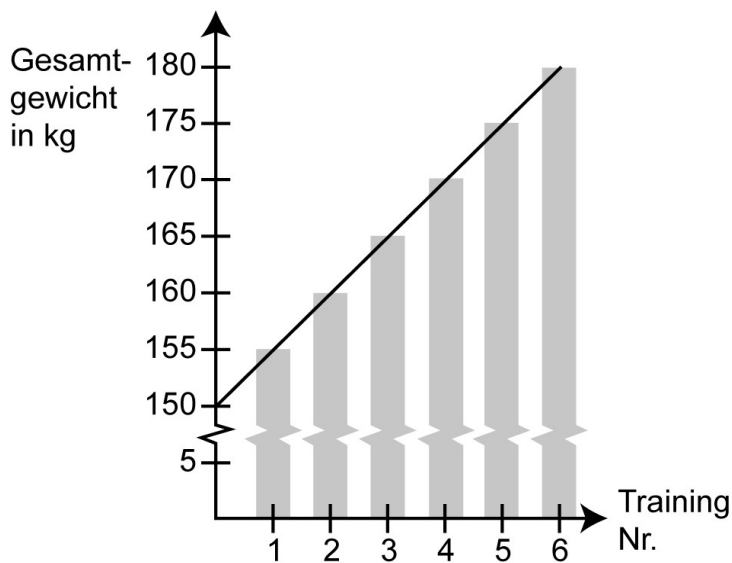


Definition: Zum Bestehenden kommt regelmäßig ein gleichbleibender prozentualer Betrag des aktuellen Bestandes hinzu – und damit eine ständig steigende Menge.

Lineares Leistungswachstum:

- **Beispiel:** Ein Gewichtheber legt jedes Mal die gleiche Menge an Gewicht mehr auf.

Training	Zuwachs des Gewichts in kg	Gesamtgewicht in kg
1	5 kg	155 kg
2	5 kg	160 kg
3	5 kg	165 kg
4	5 kg	170 kg
5	5 kg	175 kg
6	5 kg	180 kg

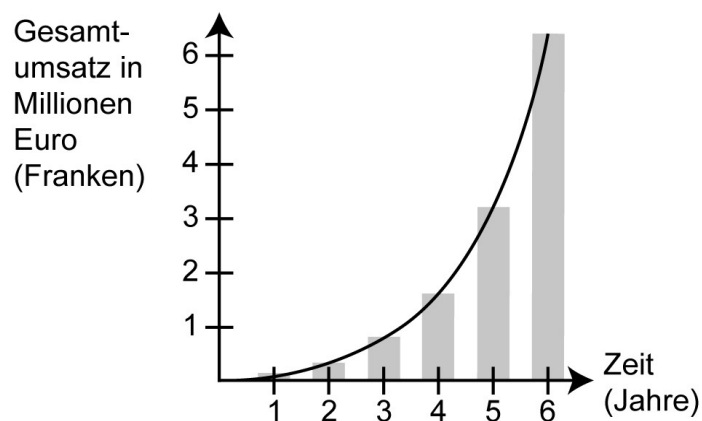


Definition: Eine Leistung nimmt regelmäßig um eine gleichbleibende Menge zu.

Exponentielles Leistungswachstum:

- *Beispiel:* Ein Unternehmen möchte seinen Umsatz jedes Jahr um 100 % steigern.

Jahr	Zuwachs des Umsatzes in Euro (Franken)	Gesamtumsatz in Euro (Franken)
1	100.000 Euro	200.000 Euro
2	200.000 Euro	400.000 Euro
3	400.000 Euro	800.000 Euro
4	800.000 Euro	1.600.000 Euro
5	1.600.000 Euro	3.200.000 Euro
6	3.200.000 Euro	6.400.000 Euro



	<i>Definition:</i> Eine Leistung nimmt regelmäßig um einen gleichbleibenden prozentualen Betrag der vorhergehenden Leistung zu.
Plenum	■ Ergebnisse der Gruppen miteinander vergleichen und die Merksätze gemeinsam mit den Teilnehmenden in eine einheitliche Form bringen. ■ Die Teilnehmenden auffordern, die ggf. überarbeiteten Merksätze in die Spalte „Definition“ zu schreiben. ■ Im Fall von Zeitmangel kann notfalls auch die ausgefüllte Folie (L3) mit dem Projektionsgerät präsentiert werden. ■ Teilnehmende fragen, warum es unterschiedliche Darstellungsweisen gibt und sie auf den Unterschied zwischen Leistungs- und Bestandswachstum hinweisen.

Hintergrundinformationen für die Lehrperson

- Um den Unterschied zwischen Bestands- und Leistungswachstum eingängiger zu gestalten, wird das Bestandswachstum in den Wachstumskurven mit waagerechten Balken dargestellt. Jedes Mal, wenn etwas hinzugefügt wird, ist der Bestand schon vorhanden und es wird etwas Zusätzliches draufgelegt. Das Leistungswachstum dagegen wird mit senkrechten Balken dargestellt. Jedes Mal muss die bisher erbrachte Leistung erneut geleistet werden, plus noch etwas mehr.
- Leistungswachstum ist über einen längeren Zeitraum ungleich schwerer zu realisieren als Bestandswachstum.
- Zwischen Leistungs- und Bestandswachstum gibt es einen Zusammenhang: Ein Leistungswachstum führt direkt zu einem Bestandswachstum. Wenn jemand jeden Monat einen Euro oder Franken mehr spart als im Vormonat, wächst der Inhalt des Sparschweins entsprechend (stärker) an.
- Die Schülerinnen und Schüler arbeiten mit dem Begriff „Merksatz“. Bei der Sicherung der Ergebnisse sollte deutlich gemacht werden, dass aus diesen Merksätzen nun einheitliche Definitionen erwachsen.

Die Wachstumsarten im Vergleich



Notieren Sie die Beispiele, Definitionen und Grafiken der Gruppen, die die entsprechende Wachstumskurve vorgestellt haben.

Wachstumsart	Grafik	Beispiel	Definition
Lineares Bestandswachstum			
Exponentielles Bestandswachstum			
Lineares Leistungswachstum			
Exponentielles Leistungswachstum			

- Bestandswachstum wird durch waagerechte Balken dargestellt, Leistungswachstum durch senkrechte Balken.
- Wenn Wachstum geplant wird, geschieht dies oft als lineares oder als exponentielles Wachstum.
- Wachstum verläuft in der Praxis jedoch nicht immer nach Planung, und zudem auch unregelmäßig. Deshalb ist Wachstum, wie es sich ergibt, nicht immer klar den Kategorien *linear* oder *exponentiell* zuzuordnen. (Ausnahmen sind Zins und Zinseszins bei Guthaben oder Schulden, da der prozentuale Zuwachs vertraglich vereinbart ist.) Teils hat das Wachstum exponentiellen Charakter, d. h. der Zuwachs nimmt zwar ständig zu, die prozentuale Steigerungsrate ist aber nicht jedes Jahr die gleiche.

- **Papierexperiment aufgreifen**
 → **M3 visualisieren oder verteilen**

Material	■ M3
Tun	■ Schätzfrage vom Beginn der Stunde (L1) aufgreifen und Ergebnisse für die Papierdicke nennen (gerundete Werte): • 10x gefaltet: ca. 10 Zentimeter dick. • 20x gefaltet: ca. 105 Meter dick. • 40x gefaltet: ca. 110.000 Kilometer dick. ■ M3 verteilen. ■ Die Teilnehmenden bitten, die Werte mit den eigenen Schätzwerten zu vergleichen. ■ Die Teilnehmenden auffordern, die Werte durch Nachrechnen zu überprüfen.
Plenum	■ Die Teilnehmenden fragen, ob die Werte stimmen. ■ Reaktionen der Teilnehmenden auf die extremen Werte besprechen. ■ Die Teilnehmenden darauf hinweisen, dass es auch im „echten“ Leben – etwa in Gesellschaft, Wirtschaft und Natur – starkes Wachstum gibt, das die Vorstellungskraft des Menschen übersteigen kann. Dies kann zu großen Problemen führen oder uns unrealistische Ziele setzen lassen.

Phase

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

Auflösung der Faltaktion zu den Blattdicken

Ein DIN-A4-Blatt wäre nach zehnmaligem, zwanzigmaligem oder vierzigmaligem Falten ziemlich dick. Doch wie kommt es zu diesen hohen Werten? Die folgende Tabelle zeigt, dass jeder Faltvorgang eine Verdoppelung der Dicke bedeutet.



Sehen Sie sich die Tabelle an und prüfen Sie überschlägig, ob die Werte für zehn-, zwanzig- und vierzigmaliges Falten korrekt ermittelt wurden.

Faltvorgang	Blattdicke
0	0.1 mm
1	0.2 mm
2	0.4 mm
3	0.8 mm
4	1.6 mm
5	3.2 mm
6	6.4 mm
7	12,80 mm = 1,28 cm
8	2.56 cm
9	5.12 cm
10	10.24 cm
11	20.48 cm
12	40.96 cm
13	81.92 cm
14	163,84 cm = 1,64 m
15	3.28 m
16	6.56 m
17	13.12 m
18	26.24 m
19	52.48 m
20	104.96 m

Faltvorgang	Blattdicke
20	104.96 m
21	209.92 m
22	419.84 m
23	839.68 m
24	1.679,36 m = 1,68 km
25	3.36 km
26	6.72 km
27	13.44 km
28	26.88 km
29	53.76 km
30	107.52 km
31	215.04 km
32	430.08 km
33	860.16 km
34	1.720,32 km
35	3.440,64 km
36	6.881,28 km
37	13.762,56 km
38	27.525,12 km
39	55.050,24 km
40	110.100,48 km

- Beispiele für Wachstum sammeln
- 2er-Gruppen bilden
- **M4** verteilen

Material	■ M4 ■ Tafel oder Plakat oder Projektionsgerät.
Tun	■ Die Teilnehmenden fragen, • woher sie Wachstum aus ihrem eigenen Leben kennen; • ob es sich dabei um ein Bestands- oder ein Leistungswachstum handelt; • ob es linear oder exponentiell ist • und worin jeweils der Grund für das Wachstum liegt. ■ Ergebnisse an Tafel etc. dokumentieren, • unterteilt nach Bestandswachstum und Leistungswachstum; • mit Ursache für das Wachstum. ■ Falls das Zinssystem nicht erwähnt wird, explizit darauf aufmerksam machen.
Ergebnis	Mögliche Ergebnisse: ■ Bestandswachstum • Bücher: neue Bücher gekauft, alte aufbewahrt. → linear • Wissen: neue Dinge gelernt, alte nicht vergessen. → in der Regel linear • Geld: Taschengeld gespart, Geld verdient oder Zinsen auf Guthaben erhalten, bisherigen Geldbestand nicht ausgeben. → linear (Taschengeld, Geld verdient) → exponentiell (Zinsen auf Guthaben: Zinseszins) • Schulden: Kredit aufgenommen, anderweitig Schulden gemacht oder Schulden vergrößert durch Schuldzinsen. → linear (Kredit aufgenommen, Schulden gemacht)

Phase

1 Einstieg

2 Überleitung

3 Erarbeitung

4 Vertiefung

5 Ergebnis-
sicherung

6 Abschluss

7 Überleitung

8 Erarbeitung

9 Ergebnis-
sicherung

10 Abschluss

P Puffer

	→ exponentiell (Schuldzinsen: Zinseszins) • Körpergröße oder Gewicht: Wachstum vom Kind zum Erwachsenen. → Verschiedene Wachstumsarten (siehe M4). • Populationen: Wachstum von Mikroorganismen wie Bakterien, Viren oder Krebszellen → exponentiell (unter Idealbedingungen) ■ Leistungswachstum • Sprint (Sport): Leistungsvermögen gesteigert mit zunehmendem Alter (bei Jugendlichen als Teilnehmende). → linear (bis zu einem gewissen Grad) • Basteln: Leistungsvermögen und Geschicklichkeit gesteigert mit zunehmendem Alter und Erfahrung (bei Jugendlichen als Teilnehmende). • Mathematik: Leistungsvermögen gesteigert mit zunehmendem Alter und größerem Wissen.
Tun	■ Leitfrage für die zweiten 45 Minuten visualisieren: „Welchen Gesetzen folgt Wachstum in der Natur?“ ■ Die Teilnehmenden darauf hinweisen, dass sie • einige Wachstumsarten kennengelernt haben; • nun real vorkommendes Wachstum genauer untersuchen und ergründen, wie das in der Natur denn wirklich funktioniert und geregelt wird; • versuchen, in PartnerInnenarbeit Gesetze für dauerhaft funktionierendes Wachstum in der Natur zu erstellen; • 15 Minuten Zeit dafür haben. ■ 2er-Gruppen bilden. ■ M4 verteilen.

Wachstum in der Natur

Sie haben bereits verschiedene Arten von Wachstum kennengelernt. Nun werden diese Wachstumsarten anhand von Beispielen in der Natur untersucht und geprüft, nach welchen Gesetzen dies geschieht – denn so funktioniert es schon seit Millionen von Jahren und davon können wir uns etwas abschauen.

Aufgaben



Lesen Sie die drei Beispiele genau und zeichnen Sie die entsprechenden Wachstumskurven in die folgenden Koordinatensysteme ein.



Beschreiben Sie die Wachstumskurve in eigenen Worten.



Überlegen Sie sich anschließend gemeinsam mit Ihrem Sitznachbarn/Ihrer Sitznachbarin, welchen Regeln das Wachstum in den jeweiligen Beispielen folgt. Formulieren Sie dafür ein Gesetz, das auf andere Beispiele angewendet werden kann.



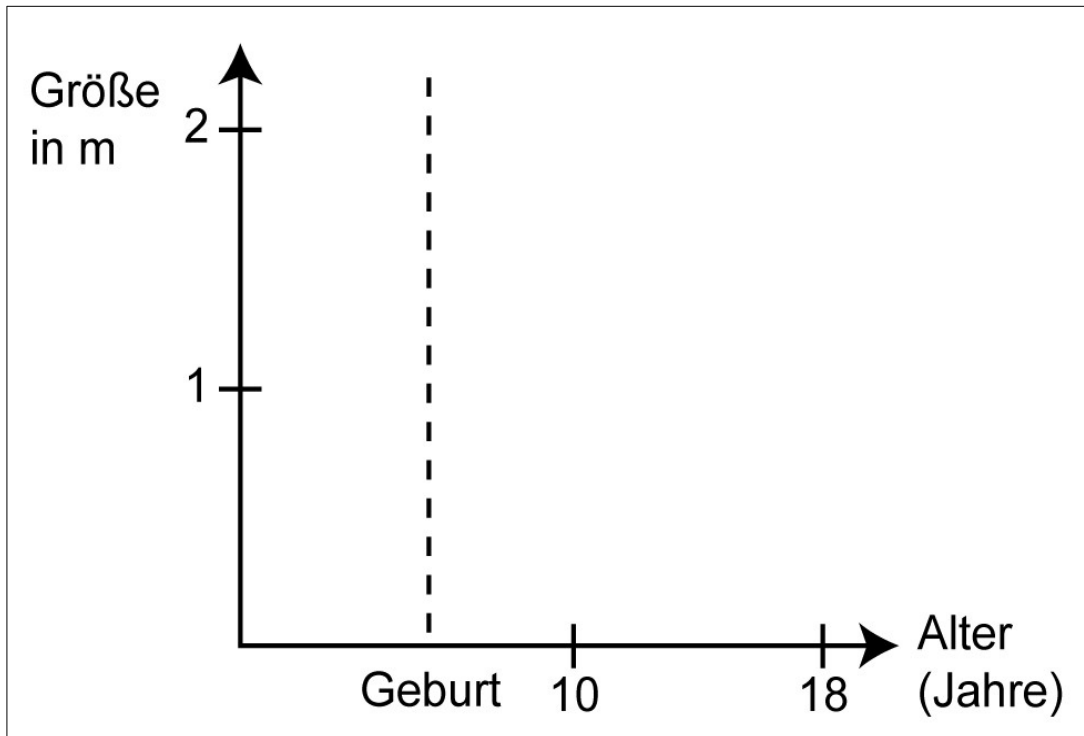
Sie haben 15 Minuten Zeit.

Aufgabe 1

Die Größe eines Menschen ändert sich von der Entstehung des Lebens beim Befruchten der Eizelle bis ins Erwachsenenalter. Die Zellteilung im Mutterleib verläuft einige Zeit lang exponentiell. Das Wachstum verlangsamt sich im Lauf der Zeit, bis es schließlich ganz zum Erliegen kommt.



Zeichnen Sie die Wachstumskurve für einen Menschen ab der ersten Zellteilung in das Diagramm ein. Der Mensch war bei der Geburt 50 cm groß und erreichte eine Größe von 1,80 m.



**Logistisches
Wachstum**



Beschreiben Sie hier, wie sich das Wachstum in diesem Beispiel verhält:



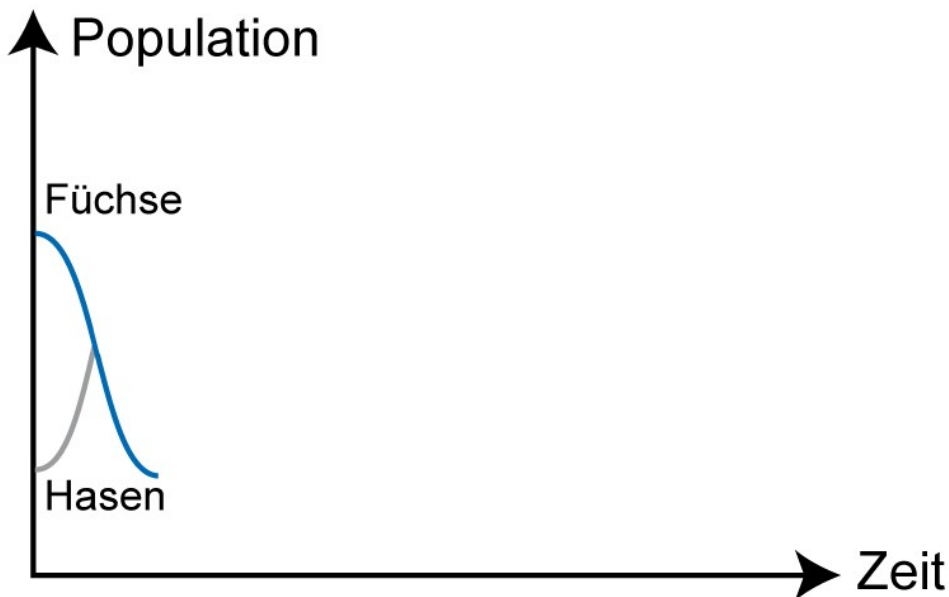
Diese Wachstumsart nennt man logistisches Wachstum. Formulieren Sie eine Gesetzmäßigkeit für logistisches Wachstum, die sich aus diesem Beispiel ableiten lässt.

Aufgabe 2

In der Natur jagen Füchse Hasen. Dabei steigt die Anzahl der Füchse, sobald diese sehr viele Hasen fressen können. Die Anzahl der Hasen sinkt dadurch, sodass die Füchse wieder weniger zu fressen haben. Dies führt zur Verkleinerung des Bestandes der Füchse, sodass sich die Hasen wieder vermehren können. Dieser Prozess wiederholt sich ständig (das Beispiel ist idealisiert, also vereinfacht).



Zeichnen Sie die entsprechenden Kurven für den Bestand der Füchse und der Hasen in das folgende Diagramm ein.



**Zyklisches
Wachstum**



Beschreiben Sie hier, wie sich das Wachstum in diesem Beispiel verhält:



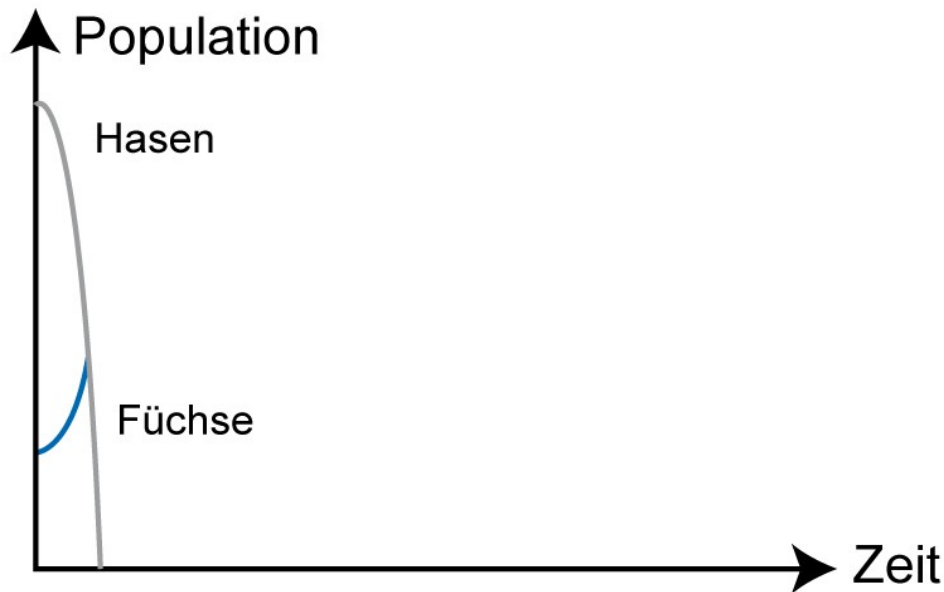
Diese Wachstumsart nennt man zyklisches Wachstum. Formulieren Sie eine Gesetzmäßigkeit für zyklisches Wachstum, die sich aus diesem Beispiel ableiten lässt.

Aufgabe 3

Dieses Beispiel verhält sich genauso wie in Aufgabe 2, allerdings sei angenommen, die Füchse fräßen alle Hasen auf und hätten dann nichts mehr zu fressen.



Zeichnen Sie die entsprechenden Kurven für den Bestand der Füchse und der Hasen in das folgende Diagramm ein.



**Dauerhaftes
Wachstum**



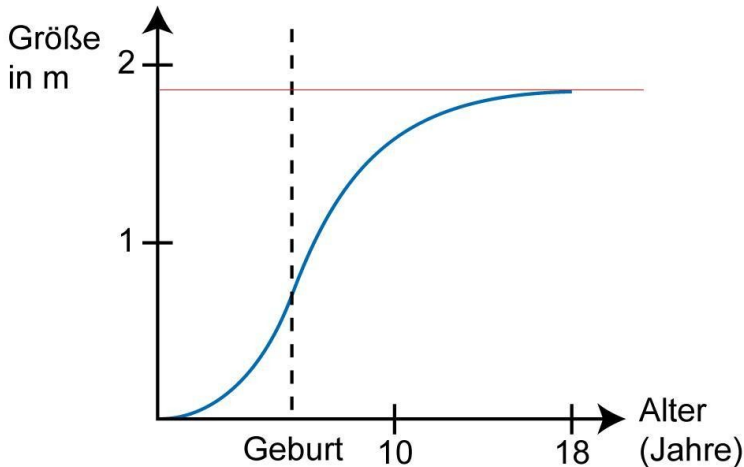
Beschreiben Sie, wie sich das Wachstum in diesem Beispiel verhält.



Es handelt sich um dauerhaftes Wachstum unter Missachtung von Grenzwerten. Formulieren Sie eine Gesetzmäßigkeit für dauerhaftes Wachstum, die sich aus diesem Beispiel ableiten lässt.

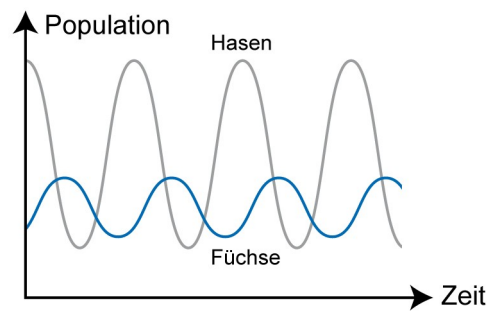
→ Logistisches, zyklisches und dauerhaftes Wachstum besprechen

→ Gemeinsam Wachstumsgesetze aufstellen

Material	■ M4 ■ Folie L7 ■ Tafel oder Plakat oder Projektionsgerät.
Tun	■ Die Teilnehmenden auffordern, nun ihre Ergebnisse zu nennen. ■ Die Ergebnisse an Tafel/Plakat/Projektionsgerät sichern. (Für die Sicherung steht die Folie L7 im Anschluss an diese Tabelle zur Verfügung. Die Teilnehmenden notieren die Ergebnisse auf ihren Arbeitsblättern M4.)
Ergebnis	■ Logistisches Wachstum <i>Beschreibung:</i> Wachstum beginnt sehr stark (exponentiell), verlangsamt sich im Lauf der Zeit und geht dann in einen stationären Zustand über (d. h. in einen Zustand ohne Wachstum). <i>Gesetzmäßigkeit:</i> Wachstum ist nicht grenzenlos, es gibt immer eine Obergrenze.  ■ Zyklisches Wachstum <i>Beschreibung:</i> Die beteiligten Elemente hängen voneinander ab und regulieren sich über Wachstum und Schrumpfungen selbst.

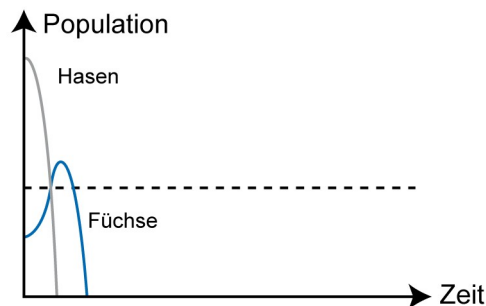
Phase

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



Gesetzmäßigkeit: In einem stabilen Gefüge regulieren sich die einzelnen Teile untereinander selbst, sodass die Grenzen von Wachstum nicht überschritten werden.

■ Dauerhaftes Wachstum



Beschreibung: Durch Überschreitung eines Grenzwertes bricht das Gefüge bzw. System zusammen.

Gesetzmäßigkeit: Dauerhaftes Wachstum führt zum Zusammenbruch des Ganzen.

Tun	Die Teilnehmenden darauf hinweisen, dass sie nun selbst die gängigen Regeln und Gesetze für Wachstum herausgefunden und kennengelernt haben.
Plenum	- Folgende Fragen diskutieren: - Gelten die Gesetze für Wachstum in der Natur auch für die Wirtschaft oder andere gesellschaftliche Systeme? - Wo sind sie Ihnen schon begegnet? - Was können wir mit dem gelernten Wissen anfangen?
Ergebnis	- Mögliche Antworten: - Wachstumsgesetze gelten nicht nur für die Natur, sondern für alle begrenzten Systeme. Der Einwand, in der

Wirtschaft könne es sich anders verhalten, wird in Teil 2 genauer untersucht.

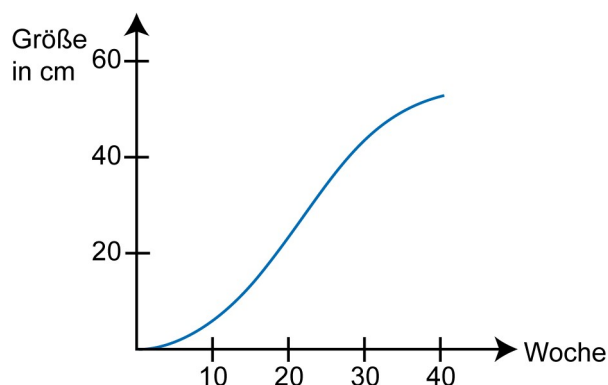
(Ein begrenztes System ist ein System, das nicht unendlich groß ist.)

2. Die Wachstumsgesetze bestimmen unsere Wirtschaft, unsere Sozialversicherungen und die Steuereinnahmen. Sie betreffen unser gesamtes gesellschaftliches Zusammenleben und sind momentan eine Grundlage für eine stabile Gesellschaft und eine stabile Gesellschaftsordnung.
3. Wir wissen nun, dass wir die Wachstumsgesetze berücksichtigen müssen, um gesellschaftliche Konflikte und Krisen zu vermeiden:
Voraussetzungen für Wachstum schaffen oder Stabilität ohne Wachstum ermöglichen.

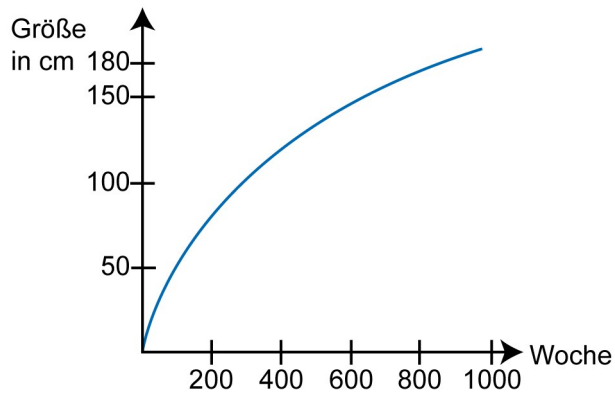
Hintergrundinformationen für die Lehrperson

- Das zyklische Wachstum für die Räuber-Beute-Beziehung ist in unseren Beispielen mit Fuchs und Hase idealisiert und vereinfacht dargestellt.
- Das prominenteste Beispiel für ein dauerhaftes Wachstum, das zum Zusammenbruch des Ganzen führt, ist der Krebs. Das Wachstum des Tumors berücksichtigt nicht das Gesamtsystem und ist so lange „erfolgreich“, bis mit dem Tod des Menschen schließlich auch die Krebszellen absterben.
- Das logistische Wachstum ist hier idealisiert dargestellt. Die Wachstumskurve des Menschen verläuft logistisch, allerdings nur in den ersten Wochen nach der Befruchtung exponentiell. Das Wachstum verlangsamt sich über die nächsten 18 bis 19 Jahre immer weiter, bis es zum Stillstand kommt. In der maßstabsgetreuen Darstellung ist die logistische Wachstumskurve nicht erkennbar, wie die folgenden Darstellungen im richtigen Maßstab zeigen:

1. Die Wachstumskurve von der Befruchtung bis zur Geburt:



2. Die Wachstumskurve von der Befruchtung bis zum 18. Lebensjahr:

**Verwendete Literatur**

- Sarah Owen: *The Complete Guide to Pregnancy and Child Care – The Baby Manual - Part One*, 2. Auflage. Lulu PR, Raleigh 2015, S. 44–46.
- S. Schmidt, L. Pelz: *Wachstum, Entwicklung*, in: Ludger Dorlöchter, Michael Radke, Manfred Müller (Hrsg.): *Pädiatrie auf den Punkt gebracht*, de Gruyter, Berlin/New York 1998, S. 13.

Musterlösung: Wachstum in der Natur

FOLIE

	Grafik	Beschreibung	Wachstumsgesetze
Logistisches Wachstum		Wachstum beginnt sehr stark (exponentiell), verlangsamt sich im Lauf der Zeit und geht dann in einen stationären Zustand über (d. h. in einen Zustand ohne Wachstum).	Wachstum ist nicht grenzenlos, es gibt immer eine Obergrenze.
Zyklisches Wachstum		Die beteiligten Elemente hängen voneinander ab und regulieren sich über Wachstum und Schrumpfungen selbst.	In einem stabilen Gefüge regulieren sich die einzelnen Teile untereinander selbst, sodass die Grenzen von Wachstum nicht überschritten werden.
Dauerhaftes Wachstum		Durch Überschreitung eines Grenzwertes bricht das Gefüge bzw. System zusammen.	Dauerhaftes Wachstum führt zum Zusammenbruch des Ganzen.

- Wachstum verläuft in der Natur nicht völlig gleichmäßig. Die Kurven sind hier idealisiert dargestellt, um die Prinzipien zu verdeutlichen.
- Zyklisches Wachstum kommt in der Natur in Reinform kaum vor. Stattdessen findet die Selbstregulation der beteiligten Elemente über Wachstum und Schrumpfungen unregelmäßig statt.

→ Abschlussdiskussion leiten

→ Ggf. Puffer einsetzen

→ Stunde schließen

Material	■ Zitat des Ökonomen Kenneth Boulding (siehe nächste Seite). ■ Tafel, Projektionsgerät oder Plakat.
Tun	■ Die Teilnehmenden darauf hinweisen, dass sie nun das Zitat eines Ökonomen übersetzen, interpretieren und im Hinblick auf das soeben Gelernte beurteilen sollen. ■ Zitat an Tafel/Projektionsgerät/Plakat visualisieren. ■ Freiwillige Person zum Vorlesen und Übersetzen im Plenum aufrufen.
Plenum	■ Folgende Fragen diskutieren: • Was möchte der Autor mit diesem Zitat ausdrücken? • Was halten die Teilnehmenden selbst von diesem Zitat?
Tun	■ Gegebenenfalls Puffer (Zitat) einsetzen: „Das Wachstum der Wirtschaft ist zur Ersatzreligion unserer Gesellschaft geworden.“ Meinhard Miegel, Sozialwissenschaftler ■ Stunde schließen.

Phase

1 Einstieg

2 Überleitung

3 Erarbeitung

4 Vertiefung

5 Ergebnis-
sicherung

6 Abschluss

7 Überleitung

8 Erarbeitung

9 Ergebnis-
sicherung

10 Abschluss

P Puffer

Hintergrundinformationen für die Lehrperson

Kenneth Boulding (1910–1993) war ein renommierter US-amerikanischer Ökonom, der sich mit den Grundlagen einer nicht-wachstumsorientierten Wirtschaftsordnung befasste.

Einzelnachweise

Zitat Kenneth Boulding

Zugeschrieben von John S. Steinhart, in: *Energy reorganization act of 1973: Hearings before a Subcommittee of the Committee on Government Operations. House Of Representatives, Ninety-third Congress, first session, on H. R. 11510*. U.S. Government Printing Office, Washington 1978, S. 239, 248.

Zitat Meinhard Miegel

Meinhard Miegel: *Exit: Wohlstand ohne Wachstum*. 1. Auflage. Propyläen Verlag, Berlin 2010, Umschlagtext.

„Anyone who believes exponential growth can go on forever in a finite world is either a madman or an economist.“

Kenneth Boulding

Teil 2: Unter welchen Bedingungen ist Wachstum möglich und was passiert, wenn wir Wachstum erzwingen?

- ➔ Stunde mit Aktion einleiten
- ➔ Leitfrage visualisieren
- ➔ Spiel erläutern, Gruppen bilden und **M5** austeilen

Material	■ M5
Aktion	■ Es wird eine kleine Aktion zum Leistungswachstum durchgeführt. Dazu wird eine freiwillige Person benötigt, der bzw. die als SportlerIn (LäuferIn) auftritt. ■ Aufgabe der SportlerIn: vor die Klasse gehen, mit dem Rücken zur linken oder rechten Wand stehen (Startpunkt) und zu einem bestimmten Zielpunkt (andere Wand) bewegen. • Runde 1: langsam nach vorne gehen, • Runde 2: normal nach vorne gehen, • Runde 3 schneller nach vorne gehen, • Runde 4: so schnell wie möglich nach vorne gehen. • Eventuell noch mehr Runden.
Tun	■ TeilnehmerIn für Aktion suchen oder bestimmen. ■ Aktion starten und beenden.
Plenum	■ Die Aktion in einem fragend-entwickelnden Plenumsge- spräch erörtern. ■ Leitende Fragen sind: • Kann die Sportler oder der Sportler noch schneller laufen? Und noch schneller? Und noch schneller? • Ist dauerhaftes Leistungswachstum realistisch? • Warum ist es so schwer bzw. nicht möglich, Leistungs-wachstum unentwegt zu steigern?
Tun	■ Leitfrage für die ersten 45 Minuten visualisieren: „Unter welchen Bedingungen ist Wachstum möglich?“
Vortrag	■ Die Teilnehmenden werden anhand eines Spiels gemeinsam Bedingungen für Wachstum herausfinden. ■ Die Teilnehmenden finden sich in Gruppen von 3–6 Personen zusammen, Gruppen treten gegeneinander an. ■ Die Gruppen sind Beraterteams eines Autoherstellers und schlagen Maßnahmen zur Aufrechterhaltung des Wachstums in entsprechenden Situationen vor. ■ Die Gruppen erarbeiten eigene Strategien; erfolgreiche

Phase

1 Einstieg

2 Erarbeitung

3 Vertiefung

4 Ergebnis- sicherung

5 Überleitung

6 Erarbeitung

7 Ergebnis- sicherung

8 Anwendung/ Abschluss

P Puffer

	Maßnahmen werden bei der Besprechung mit Punkten belohnt, das beste Team gewinnt. ■ Die Teilnehmenden haben 15 Minuten Zeit.
Tun	■ Gruppen einteilen (3–6 Teilnehmende). ■ M5 verteilen.

Entwicklung eines Autoherstellers über 100 Jahre

Wir schreiben das Jahr 1900. Vor wenigen Jahren wurde das Automobil erfunden, jedoch werden zum Transport fast ausschließlich die Kutsche und die Eisenbahn verwendet. Herr Haimler sieht in der neuen Erfindung viel Potenzial und gründet eine Automobilfirma. Im Jahr 2000 ist dieses Unternehmen ein Großkonzern mit vielen Produktionsstätten geworden, überall auf der Welt fahren Autos der Marke Haimler herum.

Sie sind die Berater des Unternehmens über den gesamten Entwicklungszeitraum. Sie planen das Wachstum (Verkaufsmenge, Umsatz, Gewinn) der Firma jeweils auf die nächsten Jahre hinweg. Im Lauf der Zeit gibt es immer wieder neue Herausforderungen, die zu bewältigen sind.

Die Beispiele sind idealisiert und bilden die historischen Tatsachen nicht exakt ab.

Aufgaben



Erörtern Sie anhand der Stationen auf der Spielvorlage, welchen Voraussetzungen und Bedingungen die Firma in den folgenden 100 Jahren begegnet und wie die Firma diese Situation mitgestalten kann.



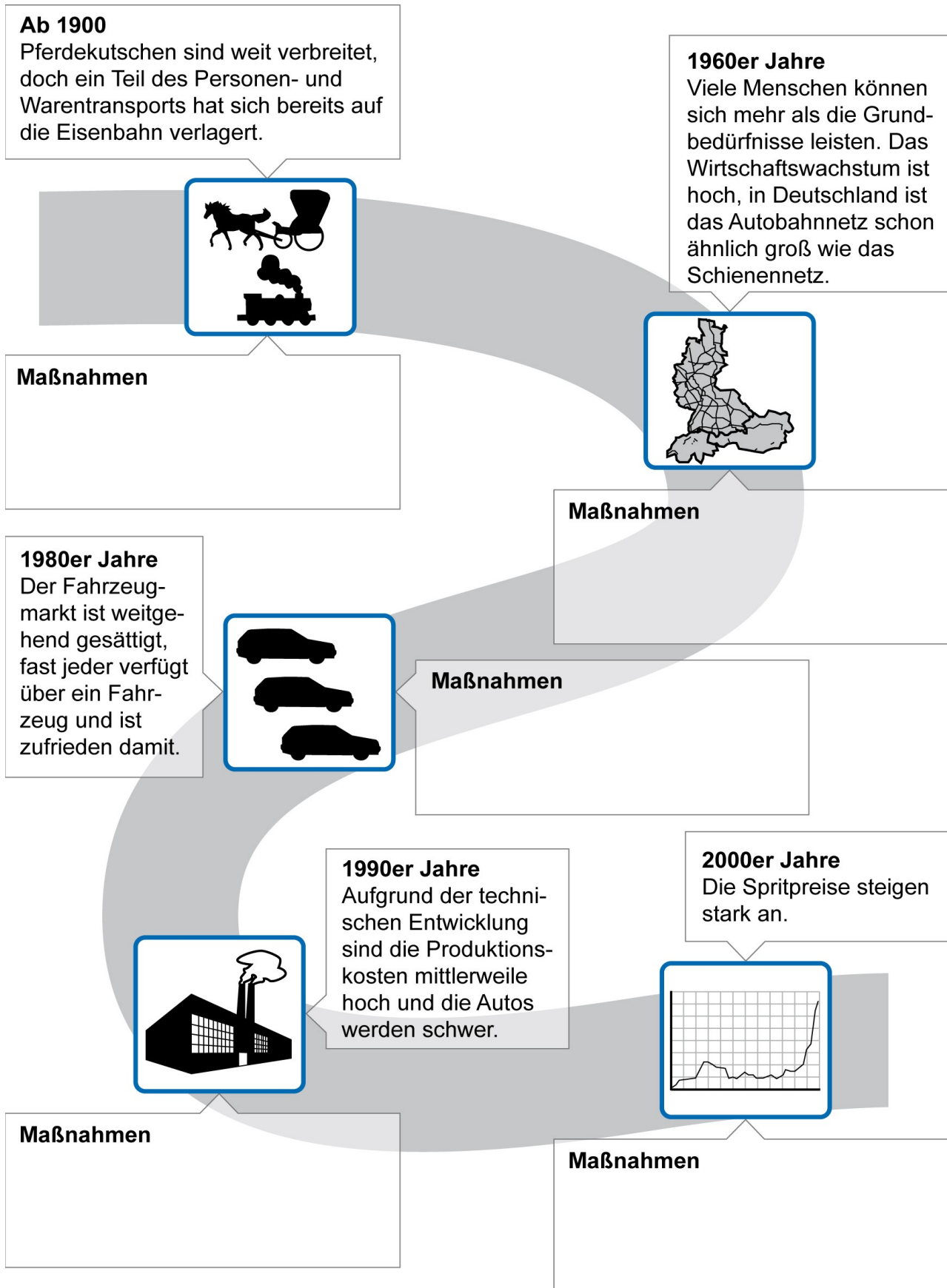
Überlegen Sie sich geeignete Maßnahmen, die in der jeweiligen Zeit das Unternehmenswachstum (Verkaufsmenge, Umsatz, Gewinn) weiter antreiben und notieren Sie die Vorschläge in die Kästchen auf dem Spielfeld.



Zum Schluss werden die Maßnahmen im Plenum besprochen, die Gruppe (das Planungsteam) mit den meisten Punkten gewinnt.



Sie haben 15 Minuten Zeit.



→ Vorschläge der Gruppen sammeln und Punkte vergeben

→ Ergebnisse besprechen

Material	■ Folie M5 oder Folie L10. ■ Projektionsgerät, Tafel oder Plakat.
Vortrag	■ Die Gruppen sollen ihre Vorschläge präsentieren.
Tun	■ Vorschläge der Gruppen auf Vorlagenblatt M5 sammeln und visualisieren. ■ Im Fall von Zeitmangel kann die Musterlösung mit möglichen Ergebnissen des Spiels aus L10 verwendet werden.
Ergebnis	■ Mögliche Maßnahmen, die dem Aufrechterhalten des Wachstums der Autofirma dienen, sind als Musterlösung auf einer eigenen Folienvorlage zu finden, s. u.
Tun	■ Funktionierende/sinnvolle Maßnahmen mit je einem Punkt bewerten. Falls von der Lösung abweichende, sinnvolle Maßnahmen genannt werden, entscheidet die Lehrkraft über die Punktvergabe. ■ Dem besten Team gratulieren.

Phase

1 Einstieg

2 Erarbeitung

3 Vertiefung

4 Ergebnis-sicherung

5 Überleitung

6 Erarbeitung

7 Ergebnis-sicherung

8 Anwendung/
Abschluss

P Puffer

Hintergrundinformationen für die Lehrperson

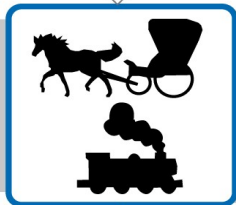
Als weitere Ergebnisse können besprochen werden:

- Wachstum ist in gesellschaftlichen Systemen wichtig und sinnvoll. Dies bezieht sich im Besonderen auf die Aufbauprozesse, um grundlegende Ziele zu erreichen, etwa die Versorgung der Bevölkerung mit essenzieller Infrastruktur (Wasser, Straßen, öffentlicher Verkehr, Strom, Telekommunikation ...). Dies gilt auch für das Wirtschaftswachstum in Unternehmen.
- Wachstum geschieht innerhalb von bestimmten Grenzen, in bestimmtem Rahmen, über einen bestimmten Zeitraum. Wir können die Geschwindigkeit des Wachstums beeinflussen: langes, langsames Wachstum und kurzes, schnelles Wachstum. Die Außenfaktoren bestimmen dann die Grenzen. Allein das Wachstum zu betrachten, ist ein isolierter Blickwinkel.
- Mögliche Zusatzfrage: Was würde passieren, wenn zu billig produziert wird, um möglichst schnell den Gewinn zu steigern?

Mögliche Ergebnisse des Spiels

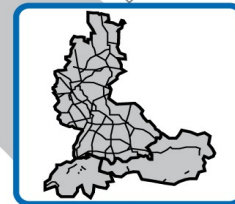
Ab 1900

Pferdekutschen sind weit verbreitet, doch ein Teil des Personen- und Warentransports hat sich bereits auf die Eisenbahn verlagert.



1960er Jahre

Viele Menschen können sich mehr als die Grundbedürfnisse leisten. Das Wirtschaftswachstum ist hoch, in Deutschland ist das Autobahnnetz schon ähnlich groß wie das Schienennetz.



Maßnahmen

Autowerke bauen, Werbung schalten, Autos und Lastwagen als Konkurrenzprodukt positionieren.

Maßnahmen

Günstige Wagen produzieren, Massenproduktion und Fließbandarbeit.

1980er Jahre

Der Fahrzeugmarkt ist weitgehend gesättigt, fast jeder verfügt über ein Fahrzeug und ist zufrieden damit.



Maßnahmen Bedürfnisse wecken mit Innovationen: Extras wie Klimaanlage, Airbag, Navigationssysteme (Autos attraktiver, aber teurer machen), Alleinstellungsmerkmale gegenüber Konkurrenten entwickeln (mehr Auto für das gleiche Geld), Diversifizierung (neue Fahrzeugklassen: Familienauto, Sportwagen etc.).

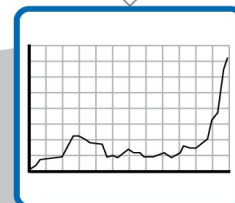
1990er Jahre

Aufgrund der technischen Entwicklung sind die Produktionskosten mittlerweile hoch und die Autos werden schwer.



2000er Jahre

Die Spritpreise steigen stark an.



Maßnahmen

Billiger produzieren, indem teure Produktion an billige Unternehmen vergeben wird (Globalisierung).

Maßnahmen

Spritbedarf wird reduziert, die Produktion spart Material ein, besonders energiesparende Autos.

➔ Mind-Map erstellen

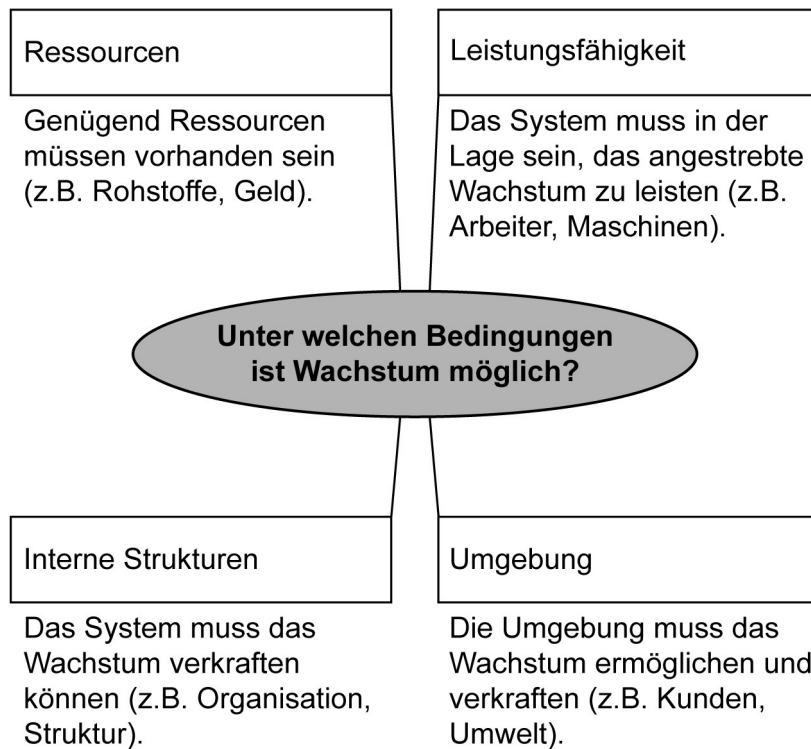
Material	■ Tafelbild L11
Plenum	■ Gemeinsam die erfolgreichen Maßnahmen in Kategorien einteilen, mit folgender Leitfrage und weiteren beispielhaften Fragen: • Unter welchen Bedingungen ist Wachstum möglich? - Welche Voraussetzungen gibt es, um diese Produkte zu entwickeln? (Ressourcen: z. B. Rohstoffe für den Autobau) - Wer muss die Produkte entwickeln und produzieren? Kann das jeder tun? (Leistungsfähigkeit: z. B. genügend Arbeiter und Maschinen müssen für den Autobau vorhanden sein) - Wie muss die Firma/das System aussehen, damit Wachstum möglich ist? (Interne Struktur: z. B. genügend große Produktionshallen müssen vorhanden sein) - Welche äußeren Faktoren gibt es, damit das Wachstum möglich ist? (Umgebung: z. B. genügend Kunden müssen die Autos kaufen)
Tun	■ Mind-Map erstellen.
Ergebnis	■ Die Bedingungen für Wachstum sind auf dem unten gezeigten beispielhaften Tafelbild zu finden.

Phase

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

Tafelbild

TAFELBILD



- ➔ Überleiten zu erzwungenem Wachstum
- ➔ Leitfrage visualisieren
- ➔ 2er-Gruppen bilden und **M6** austeilen

Material	■ M6 ■ Tafel, Projektionsgerät oder Plakat.
Vortrag	■ Es wurden Bedingungen aufgestellt, unter denen Wachstum möglich ist. ■ Jetzt wird gemeinsam betrachtet, was passiert, wenn diese Grenzen nicht beachtet werden und wenn Wachstum erzwungen wird, indem das Gefüge durch bestimmte Maßnahmen verändert wird.
Tun	■ Leitfrage für die zweiten 45 Minuten visualisieren: Was passiert, wenn wir Wachstum verfolgen, ohne die Grenzen zu beachten?
Vortrag	■ Die Antwort auf diese Frage wird am Beispiel der Abwrackprämie und den Folgen, die diese nach sich zieht, überprüft. ■ Dies wird in PartnerInnenarbeit erledigt. ■ Die Teilnehmenden haben 15 Minuten Zeit.
Tun	■ 2er-Gruppen bilden. ■ M6 austeilen.

Phase

1 Einstieg

2 Erarbeitung

3 Vertiefung

4 Ergebnis-
sicherung**5 Überleitung**

6 Erarbeitung

7 Ergebnis-
sicherung8 Anwendung/
Abschluss

P Puffer

Die Abwrackprämie

Wir schreiben das Jahr 2009. Die Automobilindustrie ist in einer Krise, die Unternehmen verkaufen weniger Autos als im Vorjahr, Kurzarbeit und Entlassungen drohen. Die deutsche Bundesregierung initiiert Maßnahmen mit den folgenden Zielen:

1. Weiterhin Wachstum gewährleisten;
2. Arbeitsplätze sichern;
3. Schadstoffbelastung der Luft reduzieren.

Im Bestreben, über die Krise hinwegzuhelfen, wurde von der Politik für das Jahr 2009 die Umweltprämie eingeführt, auch Abwrackprämie genannt. Diese Prämie in Höhe von 2.500 € bekam der Konsument vom Staat, wenn er sein mindestens neun Jahre altes Auto verschrotten ließ und dafür einen Neuwagen im Jahr 2009 erworben und zugelassen hat. Ab dem Jahr 2010 gab es keine Abwrackprämie mehr.

Aufgaben



Lesen Sie den obigen Text, sehen Sie sich die Übersicht der Ausgangssituation genau an und bearbeiten Sie die folgenden Aufgaben in PartnerInnenarbeit:



Zeichnen Sie mit den angegebenen Symbolen oder mit Balken ein, wie sich die jeweilige Menge kurzfristig und langfristig verändern könnte.



Sie haben 15 Minuten Zeit.



Überlegen Sie sich mögliche Antworten auf die folgenden Fragen:

- Werden die Ziele der Politik erreicht?
- Welche Folgen resultieren daraus?
- Rechtfertigen die Folgen diese Maßnahme?
- Wer hat die Abwrackprämie bezahlt?

Hinweis:

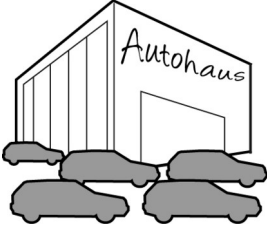
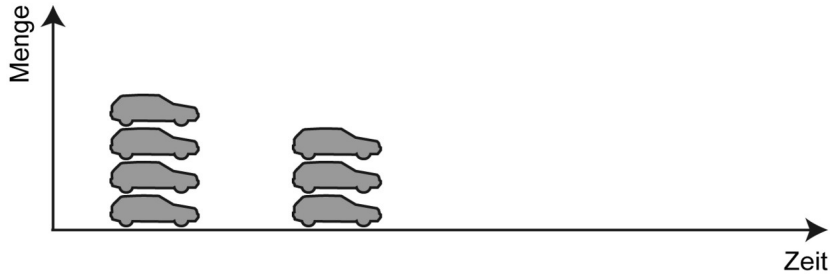
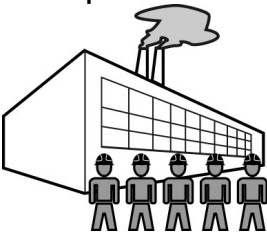
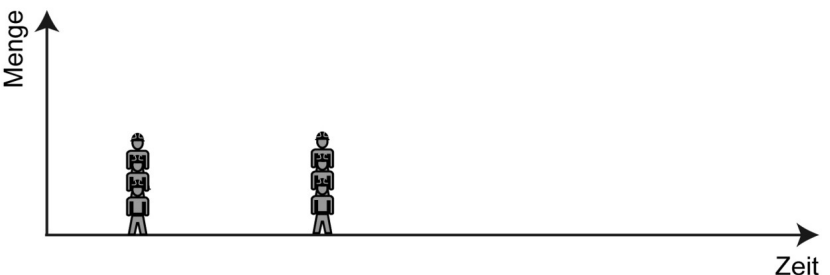
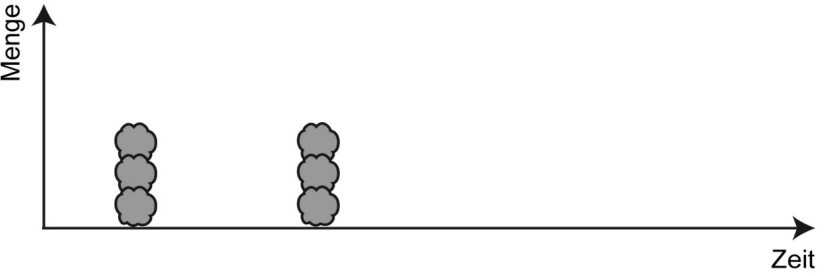
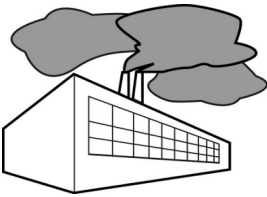
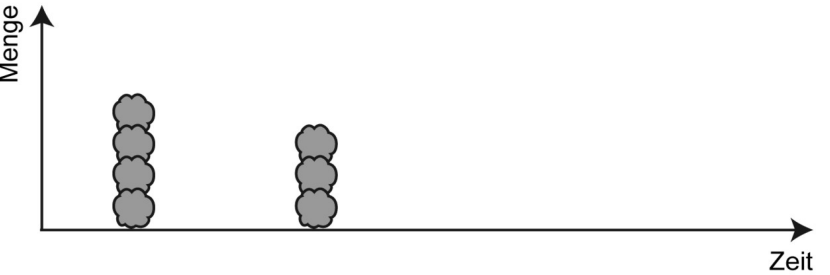
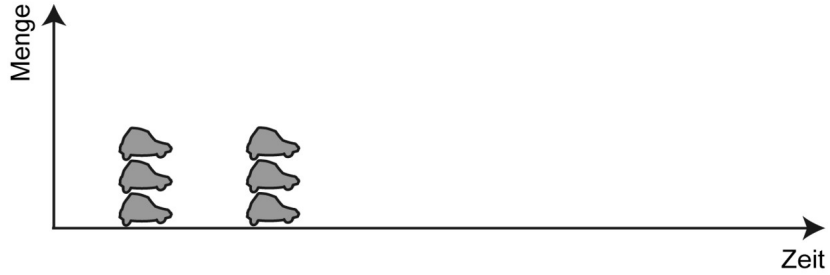
Die dargestellte Situation ist allein auf die Abwrackprämie bezogen, die Folgen sind im Vergleich zu einer Situation ohne Abwrackprämie zu betrachten. Andere Entwicklungen werden hier nicht berücksichtigt.

Interessantes zum Vertiefen

Website der Gesellschaft für Wachstumsstudien e.V. mit grundlegenden aktuellen Beiträgen zum Thema Wirtschaftswachstum: www.wachstumsstudien.de



Die Abwrackprämie

	Vorkrisensituation	Ausgangs- situation 2009	Kurzfristige Situation	Mittelfristige Situation
Verkaufte Autos 				
Arbeitsplätze 				
Umweltbelastung: Fahren (Schadstoffausstoß, Energieverbrauch) 				
Umweltbelastung: Produktion (Schadstoffausstoß, Energieverbrauch, Rohstoffverbrauch, Abfälle) 				
Umweltbelastung: Verschrottung (Schadstoffausstoß, Energieverbrauch, Abfälle) 				

→ Ergebnisse der Abwrackprämie besprechen

Material	■ M6, letzte Seite, als Folie, oder Folie aus L13 (siehe hinter dieser Tabelle). ■ Projektionsgerät, Tafel oder Plakat.
Vortrag	■ Die Teilnehmenden präsentieren nun ihre Ergebnisse.
Tun	■ Verschiedene Ergebnisse mit dem Projektionsgerät visualisieren und präsentieren lassen. ■ Alternativ: Ergebnisse in leere Vorlage aus M6 einzeichnen. ■ Im Fall von Zeitmangel kann auch die ausgefüllte LehrerInnenvorlage am Ende dieser Tabelle verwendet werden.
Plenum	■ Ergebnisse besprechen und diskutieren.
Ergebnis	■ Verkaufte Autos: • <i>Kurzfristig:</i> Verkäufe steigen und liegen etwas höher als das alte Niveau. • <i>Mittelfristig:</i> Weniger verkaufte Produkte (Käufe vorgezogen). Wachstum wird behindert, Schrumpfung droht. ■ Arbeitsplätze: • <i>Kurzfristig:</i> Arbeitsplätze erhalten. • <i>Mittelfristig:</i> Arbeitsplätze gefährdet. ■ Umweltverschmutzung durch Fahren: • <i>Kurzfristig:</i> Schadstoffausstoß und Energieverbrauch marginal geringer. • <i>Mittelfristig:</i> Schadstoffausstoß und Energieverbrauch höher (systemische Betrachtung: Langfristig sind neue Autos wieder alt und technisch überholt). In diesem Sinne bedeutet in der Musterlösung der höhere Schadstoff-„Balken“ keine absolute Zunahme, sondern einen höheren Schadstoffausstoß im Vergleich zur Situation ohne Abwrackprämie. ■ Umweltverschmutzung durch Produktion: • <i>Kurzfristig:</i> Schadstoffausstoß, Rohstoffverbrauch und Energieverbrauch höher, mehr Abfälle. • <i>Mittelfristig:</i> Schadstoffausstoß, Rohstoffverbrauch,

Phase

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

	Energieverbrauch und Abfälle geringer. ■ Umweltverschmutzung durch Verschrottung: • <i>Kurzfristig:</i> Abfälle, Schadstoffe, Energieverbrauch sehr hoch. • <i>Mittelfristig:</i> Abfälle, Schadstoffe, Energieverbrauch geringer als vorher.
Plenum	■ Ergebnisse der Abwrackprämie beurteilen. Mögliche Fragen: 1. Wurden die Ziele der Politik bei der Abwrackprämie erreicht? 2. Wie sind die aktiv angestrebten Ziele, Arbeitsplätze zu erhalten und Schadstoffausstoß zu reduzieren, zu beurteilen? 3. Wer hat die Abwrackprämie bezahlt und wie viel hat das tatsächlich gekostet?
Ergebnis	■ Mögliche Ergebnisse: 1. Die Ziele der Politik wurden nur zum kleinen Teil erreicht. 2. Das Ziel, die Arbeitsplätze zu erhalten, wurde nur sehr kurzfristig und eingeschränkt erreicht (viele gekaufte Autos kamen aus ausländischer Produktion, d. h. die Abwrackprämie hat nur zum Teil den heimischen Standort gefördert, um damit die Arbeitsplätze zu sichern). Die Reduzierung von Schadstoffen wurde durch den enormen Ressourcenverbrauch, durch Schadstoff- und Müllproduktion ad absurdum geführt. 3. Die Kosten der Abwrackprämie hat der Steuerzahler getragen und zukünftige Generationen über Schulden. Umgerechnet hat jeder Bundesbürger rund 62 Euro an Kosten übernommen.

Hintergrundinformationen für die Lehrperson

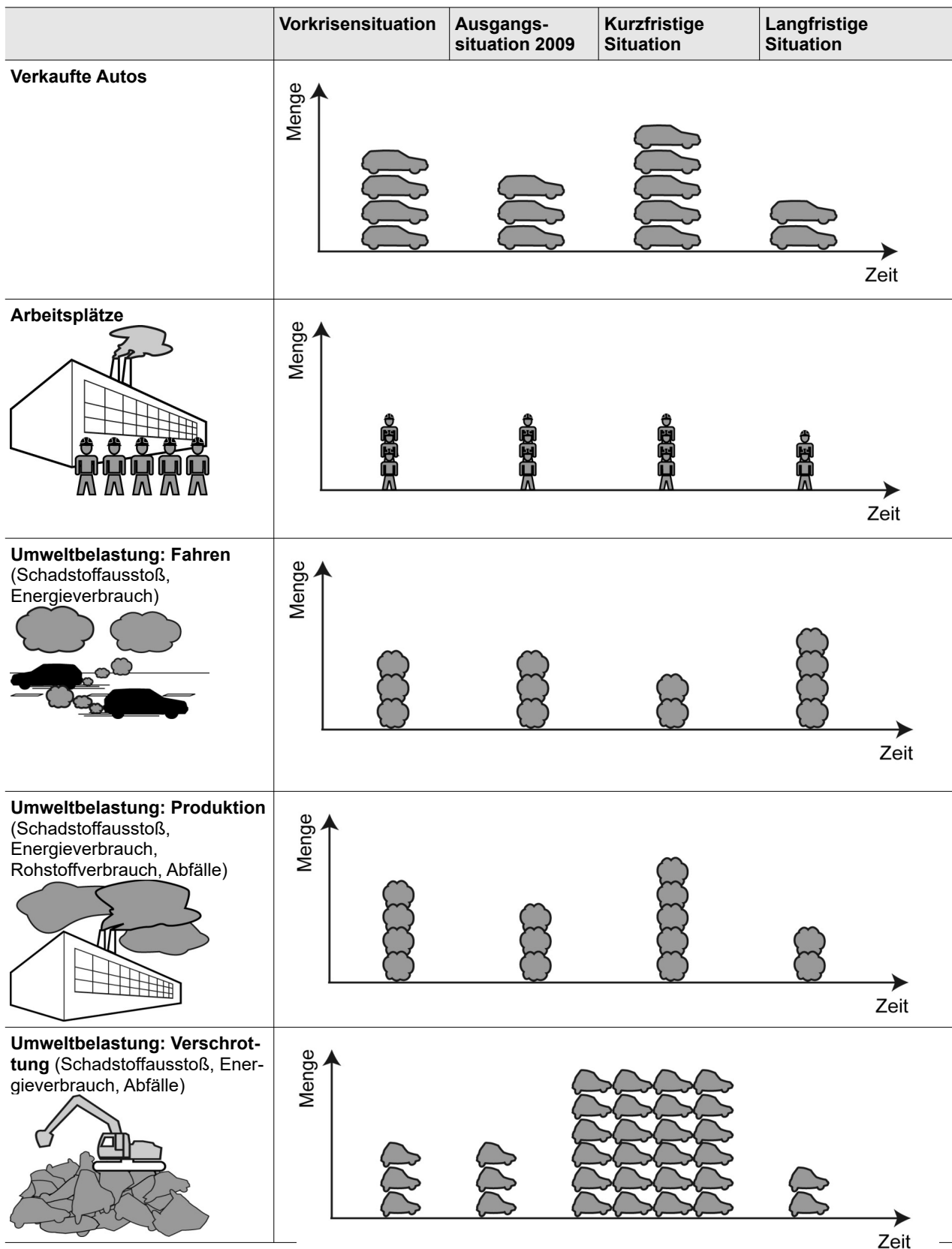
- Die Kosten der Abwrackprämie beliefen sich auf 5 Milliarden Euro – das entsprach etwa 62 Euro pro Bundesbürger.
- Das durch die Abwrackprämie hervorgerufene mittelfristige Nachfrageloch konnten die deutschen Autohersteller 2010 und in den folgenden Jahren durch hohe Absatzzahlen in den boomenden Märkten in China und den USA ausgleichen. Dieses Faktum überdeckte die negativen mittelfristigen Folgen der Abwrackprämie und konnte nicht geplant werden, sondern war ein glücklicher Zufall.

Verwendete Literatur

- Bundeskanzlerin Angela Merkel: *Regierungserklärung* vom 14.01.2009 (Dt. Bundestag, Plenarprotokoll 16/198, S. 21426 A, S. 21427 C und D).
- Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie: „*Richtlinie zur Förderung des Absatzes von Personenkraftwagen*“ vom 20. Februar 2009.
- Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie: *Pressemitteilung zur Umweltprämie* vom 16.01.2009.
- Statista: *Neuzulassungen in den 5 größten europäischen Märkten*.
<http://de.statista.com/infografik/1792/pkw-neuzulassungen-in-europa/> (abgerufen am 16.12.2015); Datenquelle: European Automobile Manufacturers Association.

Musterlösung zur Abwrackprämie

FOLIE



- ➔ **Abschlussdiskussion leiten**
- ➔ **Ggf. Puffer einsetzen**
- ➔ **Stunde schließen**

Material	■ Folie L14 (Zitat des ehemaligen Bundeskanzlers Helmut Schmidt) ■ Projektionsgerät, Tafel oder Plakat.
Vortrag	■ Abschlussdiskussion einleiten: Nun werden die Erkenntnisse auf eine gesellschaftliche Ebene gehoben und in einer größeren Dimension betrachtet.
Plenum	■ Mögliche Frage zur Überleitung: • In welchen anderen Bereichen außer der Wirtschaft zielt die Gesellschaft sonst noch auf Wachstum ab? Unter welcher Voraussetzung funktioniert das?
Ergebnis	■ Mögliches Ergebnis: • <i>Andere Bereiche:</i> Steuern, gesetzliche Rentenversicherung, private Altersvorsorge/Geldanlage – diese Bereiche sollen dauerhaft wachsen und benötigen zugleich Wirtschaftswachstum.
Plenum	■ Leitfrage für die Abschlussdiskussion: Warum ist es problematisch, als Gesellschaft dauerhaft auf Wachstum zu setzen? ■ Falls die Diskussion anhand der Leitfrage nicht von alleine auf die entsprechenden Punkte kommt, können die folgenden Fragen das Gespräch vertiefen: 1. Welche Nebenwirkungen hat dauerhaftes Wachstum? 2. Wer trägt die Konsequenzen? 3. Warum verfolgen wir dennoch unentwegt Wachstum? 4. Wenn das grundlegende Ziel, die Armut weitgehend zu überwinden und die wichtigsten Bedürfnisse der Menschen zu erfüllen, erreicht ist – ist es sinnvoll, dann auch weiterhin auf Wachstum zu setzen?
Ergebnis	■ Mögliche Ergebnisse zur Abschlussdiskussion:

Phase

1 Einstieg

2 Erarbeitung

3 Vertiefung

4 Ergebnis-
sicherung

5 Überleitung

6 Erarbeitung

7 Ergebnis-
sicherung**8 Anwendung/
Abschluss****P Puffer**

	Wenn wir dauerhaft auf Wachstum setzen, müssen wir mit vielfältigen negativen Folgen rechnen: 1. <i>Nebenwirkungen</i>: z. B. Umweltbelastungen, Verbrauch von Ressourcen und Energie, Produktion von Müll, Schuldenaufnahme zur Finanzierung von Wachstumsförderung. 2. <i>Alle tragen die Folgen</i>: Die Konsequenzen der Nebenwirkungen – etwa in Bezug auf Umwelt und Staatsfinanzen – tragen meist alle. Wird Wachstum überdies aktiv gefördert (z. B. durch Ankurbeln der Wirtschaft), so setzen die Maßnahmen an den Symptomen (z. B. geringe Zahl verkaufter Autos) an, die Problemursachen (z. B. Autoindustrie und Staat sind auf eine zu hohe Zahl an verkauften Autos angewiesen) bleiben erhalten. Somit wird das eigentliche Problem in die Zukunft verschoben, und es droht sich weiter zu vergrößern – die Konsequenzen erweisen sich als immer gravierender. 3. <i>Vermeintliche Problemlösung</i>: Die eigentlichen Probleme werden nicht gelöst, stattdessen erfolgt eine Symptombekämpfung und das Grundproblem vergrößert sich. 4. <i>Grenzen</i>: Wir bedenken nicht, dass Wachstum natürlicherweise logistisch oder zyklisch verläuft – dauerhaftes Wachstum führt notwendigerweise zum Zusammenbruch. In der Natur existieren Wachstumsgrenzen, um Systeme stabil zu halten und die Funktionen zu erfüllen. Der Mensch hingegen versucht, Wachstum als Selbstzweck zu erreichen. Wenn die grundlegenden Bedürfnisse erfüllt sind, sollte eine Alternative zu dauerhaftem Wachstum entwickelt werden.
Plenum	■ Mögliche Fragen für einen Ausblick: 1. Wie könnte eine Wachstumsphase enden? Kann eine Gesellschaft das kontrolliert erreichen oder bricht das Ende über sie herein? 2. Wie ließe sich das Wachstum kontrolliert beenden?
Ergebnis	■ Mögliche Ergebnisse: 1. <i>Ende des Wachstums</i>: Das dauerhafte Wirtschaftswachstum könnte z. B. enden, wenn 1. die Nachfrage nach Produkten und Leistungen

	nicht mehr steigt, weil alle Bedürfnisse erfüllt sind, die Kaufkraft der Bevölkerung nachlässt oder sich eine Generation vom Materialismus löst; 2. der Staat aus finanziellen Gründen die Wirtschaft nicht mehr ankurbeln kann; 3. die Industriestaaten sich wirtschaftlich wieder stärker voneinander abkoppeln; 4. auf bedeutenden Exportmärkten (etwa die USA oder China) eine Wirtschaftskrise ausbricht; 5. Rohstoffe und Energie knapp werden; 6. die heutige industrielle Gesellschaft zusammenbricht. 2. <i>Wachstumsende gezielt einleiten</i>: Anstatt zu warten, bis die Wirtschaftsleistung plötzlich einbricht, und dann vor unkontrollierbaren Entwicklungen zu stehen, wäre es besser, vorbeugend und planvoll die Wirtschaftspolitik zu ändern: 1. Möglicherweise eine Entwicklung von der Natur inspiriert: abwechselnd Wachstum und Schrumpfung erlauben im Sinne der Marktwirtschaft, um langfristig stabile Verhältnisse zu schaffen; die Gesellschaft müsste dann mit temporärer Schrumpfung umgehen können, müsste sich mit Arbeitsmarkt, Unternehmenspolitik, Steuereinnahmen, staatlichem Handeln, gesetzlicher Rentenversicherung etc. darauf einstellen. 2. In der Vergangenheit konnte die Gesellschaft über Jahrhunderte ohne Wachstum auskommen. Interessant ist es, zu schauen, wie das gelang, und zu welchem Preis. 3. Weitere Ideen muss die Gesellschaft noch entwickeln und durchdenken.
Tun	■ Gegebenenfalls Puffer einsetzen: Die Teilnehmenden darauf hinweisen, dass sie nun ein Zitat des ehemaligen Bundeskanzlers Helmut Schmidt interpretieren und im Hinblick auf das soeben Gelernte beurteilen sollen. ■ Zitat an Tafel/Plakat/Projektionsgerät visualisieren. ■ Freiwillige Person zum Vorlesen im Plenum aufrufen.

Plenum	■ Folgende Fragen diskutieren: • Stimmen die Teilnehmenden dem Zitat zu? • Was passiert langfristig, wenn Wachstum durch Schulden erkaufte wird?
Tun	■ Stunde schließen.

Einzelnachweis

Helmut Schmidt, in: Dirk Kurbjuweit, Michael Sauga: *Spiegel-Gespräch: „Er kann regieren“*, in: *Der Spiegel* 43 (2011), S. 32.

**„Was Wachstum schafft,
darf sehr wohl mit Schulden
finanziert werden.“**

Helmut Schmidt (1918-2015)

➔ Zusatzmaterial: Bruttonationalglück in Bhutan

➔ Z1 austeilen

Material	■ Z1
Tun	■ Arbeitsaufträge erläutern. ■ Z1 austeilen.

Phase

1 Zusatzmaterial

Hintergrundinformationen für die Lehrperson

Zum Ablauf:

Dieses Zusatzmaterial umfasst eine Rechercheaufgabe für die Teilnehmenden. Die Recherche kann entweder im Computerraum der Schule oder als Hausaufgabe erfolgen.

Zum Inhalt:

Bruttonationalglück in Bhutan – qualitative Wachstumsziele:

Lassen sich mit dem Bruttoinlandsprodukt alle Zustände und Entwicklungen zählen und messen, die für eine Gesellschaft wichtig sind?

Durch Bildung nimmt das Wissen von Menschen zu; durch eine weniger belastete Umwelt und weniger Stress wächst die Lebensqualität. Solches Wachstum hat eine qualitative Wirkung, nicht in erster Linie eine quantitative, d. h. zählbare. Die nicht-vernetzte Denkweise tut sich mit solchen sogenannten weichen Faktoren, die nicht oder nur schwer in Zahlen zu fassen sind, schwer.

Indem sich die Gesellschaft auf Ziele fixiert, die in Geldwerten gemessen werden können, und hier dauerhaftes Wachstum anstrebt, geraten die nicht-zählbaren „weichen“ Faktoren aus dem Blick. Aspekte wie Zufriedenheit und Gesundheit der Menschen sind für eine Gesellschaft jedoch zentral. In diesen Bereichen eine gute Situation zu haben, sollte gesellschaftliches Ziel sein. Auch die weichen Faktoren können wachsen – auch wenn ihre Entwicklung nicht so einfach gemessen werden kann.

Im asiatischen Königreich Bhutan ist das Wohlbefinden der Nation und ihrer BürgerInnen als Staatsziel in der Verfassung verankert; es wird als wichtiger angesehen als rasches Wachstum der Wirtschaft. Auf diese Weise wagt das kleine arme Land seit dem Jahr 2008 ein Experiment, das in buddhistischer Tradition steht. Das Bruttonationalglück basiert auf vier Säulen: gerechte wirtschaftliche Entwicklung, Förderung einer guten Regierungsführung, Bewahrung traditioneller und kultureller Werte und der Schutz der Umwelt. Anhand von Indikatoren wie Gesundheitszustand, Lebensstandard oder seelisches Wohlbefinden der Bevölkerung ermittelt der Staat re-

gelmäßig das Bruttonationalglück; dazu wird ein repräsentativer Teil der Bevölkerung befragt.

Einzelnachweis

Bruttonationalglück in Bhutan:

Carmen Böker: *Warum Bhutan arm aber glücklich ist*. Interview mit Ha Vinh Tho, Leiter des *Gross Happiness Centre* in Bhutan. In *Berliner Zeitung* vom 18.3.2015; www.berliner-zeitung.de/panorama/zentrum-fuer-bruttonationalglueck-warum--bhutan-arm-aber-gluecklich-ist,10808334,30109722.html, abgerufen am 30.8.2015.

Bruttonationalglück in Bhutan

Sie haben in diesem Modul Wachstum in vielerlei Hinsicht kennengelernt. Es bestimmt die Gesellschaft auf vielfältige Weise. Den Erfolg des Landes bemessen wir an der Wirtschaftsleistung, die im Bruttoinlandsprodukt (BIP) zusammengefasst wird. Es dient auch dazu, das Wirtschaftswachstum zu messen.

Das asiatische Königreich Bhutan wagt seit 2008 das Experiment, anstatt des Bruttoinlandsprodukts das Bruttonationalglück als oberstes gesellschaftliches Ziel anzustreben.

Aufgaben



Informieren Sie sich im Internet über das Land Bhutan, das Bruttoinlandsprodukt und das Bruttonationalglück.



Erläutern Sie den Unterschied zwischen Bruttoinlandsprodukt und Bruttonationalglück.



Untersuchen Sie die Motivation, die hinter der Maßnahme steht, das Bruttonationalglück zu messen.



Diskutieren Sie die Vor- und Nachteile des Bruttonationalglückes als oberstes gesellschaftliches Ziel anstelle des Bruttoinlandsprodukts.



Beurteilen Sie, ob das Bruttonationalglück eine denkbare Alternative zum Ziel dauerhaften Wachstums für Ihr Heimatland darstellt.

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