

Methode:	Vom Zwang, Technologie einzusetzen und Ressourcen zu verbrauchen
Modul:	Grundlagen

Überblick

Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Der Ressourcen- und Naturverbrauch muss gesenkt werden, um innerhalb planetarer Grenzen zu bleiben • Neue Technologien und Innovationen sind eng mit Ressourcenverbrauch verbunden • Auf Technologie zu verzichten, kann für Unternehmen und Individuen existenzbedrohend sein • Technologie macht beständig Arbeitsplätze überflüssig und zwingt die Politik dazu, Wachstumspolitik zu betreiben
Kurzbeschreibung:	<p>Die Methode ermöglicht es den TN ein Verständnis für die Wirkungszusammenhänge technologischer Innovationen, ansteigenden Ressourcenverbrauchs und den damit einhergehenden wirtschaftlichen Zwängen zu entwickeln.</p> <p>Aufbauend auf einer kurzen Präsentation, welche das Problemverständnis für planetare Grenzen und endliche Ressourcen schärft, erarbeiten sich die TN in drei Kleingruppen die Auswirkungen einer zunehmenden Automatisierung für Unternehmen, Individuen und die Politik. Drohende Arbeitslosigkeit, ansteigender Ressourcenverbrauch und notwendige Wachstumspolitik, sind einige der Konsequenzen, die in der Methode behandelt werden.</p>
TN-Zahl:	20
Zeit:	75 Minuten
Material:	Beamer, Laptop, Flipchartpapier, Marker, Moderationskarten, Stifte,
Voraussetzungen:	Diskussionsfreudige Gruppe.

Ablauf

<p>Vorbereitung</p> <p>Die anleitende Person hat Beamer und Laptop so vorbereitet, dass direkt zum Workshopbeginn die Einführungspräsentation gehalten werden kann. Für die anschließende Gruppenarbeit stehen drei Gruppentische mit je einer Flipchart bereit, für jede Gruppe sind die Texte in ausreichender Anzahl ausgedruckt.</p> <p>Für die Auswertung bereitet die anleitende Person drei Flipchart Papiere vor, die auf einer großen Moderationswand nebeneinander gehängt werden und folgende drei Überschriften tragen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Zusammenhang von Innovationen und Ressourcenverbrauch? 2) Unterschiedliche Zwänge? 3) Technologie, Wachstum und Arbeitslosigkeit? <p>Durchführung:</p> <p>1. Einführung (15 Min.)</p> <p>Dieser Workshop geht der Frage nach, warum der Ressourcen- und Naturverbrauch stetig zunimmt und warum Unternehmen oft keine Wahl haben und bestimmte ressourcenintensive Technologien einsetzen müssen. Zugleich erläutert er, warum viele Politikmaßnahmen darauf ausgerichtet sind, Wirtschaftswachstum zu fördern, obwohl der Ressourcenverbrauch eigentlich gesenkt werden müsste.</p> <p>Die anleitende Person hält eine kurze und prägnante Präsentation, warum der Ressourcenverbrauch in den kommenden Jahrzehnten drastisch gesenkt werden muss, um innerhalb planetarer Grenzen zu wirtschaften (siehe PPT und Text im Anhang). In dieser fasst sie den aktuellen wissenschaftlichen</p>
--

Kenntnisstand zusammen und beschränkt sich auf die Hauptaussagen:

- A. Der heutige Ressourcenverbrauch zerstört die Bewohnbarkeit der Erde. Er muss gesenkt werden, weil sonst Versorgungsengpässe oder eine Überlastung der Ökosysteme eintreten.
- B. Die Hoffnung, Technologie würde diese Problem lösen, ist bislang nicht erfüllt worden.

2. Gruppenarbeit (30 Min.)

Die Teilnehmenden werden in drei Gruppen aufgeteilt und bearbeiten jeweils einen der drei Texte.

Text 1: Die Konsequenzen technologischer Innovationen

Text 2: Ein oftmals unbemerkter Zwang

Text 3: Warum die Politik Wachstum braucht

Die TN werden dazu angehalten, Verständnisfragen an die anleitende Person zu richten. Nach der Lektüre des Textes sollen die TN die unter dem Text befindlichen Leitfragen diskutieren und die Antworten auf den vorbereiteten Flip-Chart-Papieren visualisieren.

Gruppe 1: Die Konsequenzen technologischer Innovationen

Eine Großfamilie sitzt am Abendbrotisch. Die Urgroßmutter, Jahrgang 1920, sitzt im Schaukelstuhl und tätschelt ihren Enkelsohn, Jahrgang 2002, den Kopf. Der Vater des Jungen hat den Abendbrotisch gedeckt und ruft seine Frau herbei, die gerade noch im Garten den Rasen mäht. Beide sind Jahrgang 1975. Gesprächsthema am Abendbrotisch ist, aus aktuellem Anlass, der Bau eines neuen Hauses.

Der Vater berichtet, dass er ein Bauunternehmen gefunden hat, welches den Tag drauf einen Bagger anliefern wird und Ende der Woche sei das Fundament fertig ausgehoben. Die Urgroßmutter schüttelt nur den Kopf ob der kurzen Zeit, die es anscheinend braucht, um tonnenweise Erde zu verschieben. Sie erzählt, wie ihre eigenen Eltern Ende des 19. Jahrhunderts zwanzig ihrer Freund*innen eingeladen haben, um das Fundament für ihr damaliges Haus über mehrere Wochen hinweg mit Schaufeln und Spaten auszuheben. Bagger, Kräne und LKW gab es nicht.

Der Enkelsohn schaut seine Urgroßmutter mit großen Augen an. In der Schule hatte er vor kurzem gelernt, dass ein Mensch bei schwerer körperlicher Arbeit etwa 100 Watt leisten kann, damit könnte man eine helle Glühbirne betreiben. Bei heutigem Mindestlohn würde er oder sie dafür knapp 9 € pro Stunde verdienen. Ein mittlerer Bagger, welcher für das Ausheben einer Baugrube geeignet ist, hat eine Motorleistung von etwa 100.000 Watt und verbraucht etwa 7 Liter Diesel pro Stunde, das entspricht etwa dem 800-fachen des Energieverbrauchs eines Menschen. Bezahlen müsste man für den Kraftstoff (bei einem Preis von 1,20€ pro 1 L Diesel) ebenfalls ca. 9 € pro Stunde.

Das Bemerkenswerte sei, schaltet sich die Mutter in die Diskussion ein, die oder der Baggerfahrer*in verschiebe ca. 150 Tonnen Erde in einer Stunde, müsse sich jedoch kaum mehr körperlich anstrengen. Das gelte nicht nur für Bagger, auch andere Innovationen, wie der Rasenmäher draußen im Garten, die Spülmaschine, der Staubsauger seien alles Maschinen, die in den letzten Jahrzehnten von unzähligen Ingenieur*innen entwickelt worden sind. Mit ihren „guten Ideen“ haben sie den Menschen das Leben leichter gemacht und die körperliche Arbeit deutlich reduziert. Man stelle sich nur vor, wir müssten heute noch unser Haus ohne Staubsauger und Spülmaschine sauber halten oder in unserer Kommunikation auf der Arbeit oder mit Freund*innen ganz auf Computer oder Smart Phone verzichten.

Die Urgroßmutter wippt nachdenklich in ihrem Schaukelstuhl und denkt laut vor sich hin. „Sind denn all diese Innovationen einfach nur „gute Ideen“ gewesen, die uns Menschen das Leben erleichtern oder hatten und haben sie auch Auswirkungen auf Bereiche, die wir erst langsam beginnen zu verstehen?“

Fragen:

1. Warum ist es für ein Unternehmen ungeheuer lukrativ, einen Bagger einzusetzen statt vieler

Bauarbeiter*innen mit Schaufeln?

2. Was leistet eigentlich die Arbeit im Falle des Bauarbeiters und der Baggerführerin? Was wären die Ideen der Ingenieur*innen ohne den Treibstoff?

3. Was passiert auf der Ebene des Ressourcenverbrauchs bei all den genannten Innovationen?

Gruppe 2: Ein oftmals unbemerkter Zwang

Die technologischen Innovationen der vergangenen 150 Jahre stellen alles bisher dagewesene in den Schatten. Wenn wir darüber nachdenken, dass unsere Großeltern noch teilweise noch kein Telefon hatten und ein Fernseher ein richtiges Luxusgut war. Heute hat vermutlich fast jede*r von euch mit euren Smartphones ein Handy und Fernseher in der Tasche dabei.

Vor hundertzwanzig Jahren wurde der Lastwagen erfunden, vorher holperten Pferdefuhrwerke durch die Gassen. Vor dreißig Jahren stand eine Schreibmaschine in fast jedem Büro, heute stehen überall Computer. Vor gut zehn Jahren hatten nur wenige Menschen Zugang zu mobilem Internet, heute ist es selbstverständlich geworden. Vielen Menschen erscheint ein Leben ohne Waschmaschine oder Smartphone heute unvorstellbar, und kaum ein Haushalt oder Unternehmen kommt ohne Computer aus: Das „könne man sich heute zeitlich und kostentechnisch nicht mehr leisten“. Was macht diese Technologien eigentlich so wichtig, dass man nicht darauf verzichten kann?

Mit vielen dieser Technologien lassen sich ganz signifikant Kosten sparen und eine bessere Leistung anbieten. E-Mails sind viel preiswerter als Briefe, ein LKW ist schneller und macht weniger Mühe als ein Pferdegespann, ohne Internetseite und dauernde Erreichbarkeit lassen sich kaum Kund*innen binden. Ohne Smartphone und soziale Medien droht man den Kontakt zu seinen Mitmenschen zu verlieren. Ist man nicht in der WhatsApp-Gruppe, so verpasst man das Feierabendbier mit den Kolleg*innen. Der persönliche Kontakt zu einer Austauschschülerin aus den USA würde abbrechen, falls ich nicht regelmäßig ins Flugzeug steige oder per Facebook schreibe, um die Beziehung lebendig zu halten. Nach Abschluss der Schule verspürt mancher sozialen Druck, Urlaub oder Work and Travel in Australien zu machen oder an einem anderen Ort zu reisen, der sich nur mittels eines Flugzeugs oder monatelanger Schiffsreisen erreichen lässt. Aber nicht nur die soziale Isolation droht, immer mehr Jobs erwarten den Besitz und die Nutzung eines Smartphones oder Computers. Ein*e Dachdecker*in, die nicht ihre Auftragslage in einem Managementsystem auf ihrem Smartphone regelt, ist ihrer Konkurrenz kostentechnisch unterlegen. Sie benötigt deutlich mehr Zeit, um sich zu organisieren, und muss diese Kosten beim Schreiben ihres Angebots auf die Kundin umlegen. Immer mehr Bankfilialen schließen auf den Dörfern und Menschen sind gezwungen, auf Online-Banking zu wechseln oder weite Fahrtstrecken in Kauf zu nehmen, um ihre Kundengeschäfte zu regeln. Aufgrund von Landflucht wird der öffentliche Nahverkehr in ländlichen Gebieten zurückgebaut. Jede Landärztin oder Telefontechniker sind auf ein Auto angewiesen, um zu ihren Kund*innen zu gelangen. Man stelle sich nur vor, wie viele kranke Menschen die Landärztin täglich besuchen könnte, wenn sie noch mit dem Pferdegespann unterwegs wäre.

Fragen:

1. Kann ein Unternehmen sich frei entscheiden, auf gewisse Technologien zu verzichten? Was droht einem Unternehmen, wenn es die technologischen Innovationen der Wettbewerber nicht mitmacht?

2. Kann man sich als Mensch entscheiden, auf gewisse Technologien zu verzichten? Wie bedrohlich wären die Konsequenzen? Gibt es einen Konsumzwang?

3. Kann man hier von einem wirtschaftlichen „Mitmachzwang“ sprechen?

Gruppe 3: Warum die Politik Wachstum braucht

Früher hatten Unternehmen ganze Buchhaltungsabteilungen, die Rechnungen verschickt, Einnahmen verrechnet und Gehälter gezahlt haben. Heute übernimmt dies oft eine betriebswirtschaftliche Software. In zwanzig Jahren wird man sich vielleicht darüber wundern, dass in der heutigen Zeit Busse und Taxis noch von Menschen gefahren wurden, und nicht selbstständig durch die Städte kurvten. Im Stahlwerk im österreichischen Donawitz produziert jede Person durchschnittlich 100 Tonnen Stahl pro Tag, weil die Produktion weitgehend automatisiert ist.

Mit Innovationen wie Robotern, Computern und selbstfahrenden Autos können immer weniger Menschen immer mehr produzieren. Menschliche Arbeitskraft wird ersetzt durch Technologie. Wer vorher Bus gefahren und Stahl gekocht hat, steht jetzt arbeitslos auf der Straße und hat sein Einkommen verloren. Das ist gesellschaftlich gefährlich, denn jede*r Arbeitslose verringert das staatliche Steueraufkommen und erhöht die Kosten der Sozialversicherung. Der Zusammenhalt der Gesellschaft ist in Gefahr.

Die Politik reagiert auf diese Gefahr geradezu verzweifelt und versucht, mit diversen Anreizen, Investitionsprogrammen und Subventionen das Wirtschaftswachstum „anzukurbeln“. Jede Wachstumsschwäche scheint die Wirtschaft in den Abgrund zu reißen. Sobald eine Branche mit vielen Arbeitsplätzen schwächelt, werden Notprogramme wie die Abwrackprämie aufgelegt: Autoeigentümer*innen konnten für die Verschrottung ihres alten Autos beim Kauf eines neuen Fahrzeugs staatliche Zuschüsse erhalten. Was ist eigentlich so gefährlich daran, „nur“ genausoviel zu produzieren wie im Vorjahr?

1. Welche anderen Bereiche fallen euch ein in denen technologische Innovationen dafür gesorgt haben oder sorgen könnten, dass Menschen ihren Arbeitsplatz verlieren?
2. Warum versuchen Politiker so verzweifelt, Wachstum zu erzeugen?
3. Welche Auswirkungen haben Gesetze wie die Abwrackprämie oder das Wachstumsbeschleunigungsgesetz für den Bedarf an Ressourcen?
4. Welche anderen Auswege wären denkbar technologischen Fortschritt zu gewährleisten, Arbeitsplätze zu erhalten, den Sozialstaat nicht zu gefährden und Ressourcen nicht zu übernutzen?

3. Auswertung: Zusammenführen der Gruppenarbeit (30 Min.)

Die anleitende Person bittet die Arbeitsgruppen, sich wieder im Plenum zusammenzufinden und fragt nach drei Freiwilligen, um die folgende Diskussion auf den vorbereiteten Flipcharts zu visualisieren. Jede der drei Protokollant*innen ist für eines der Plakate verantwortlich.

Die anleitende Person stellt bezugnehmend auf die Erkenntnisse aus der Gruppenarbeit eine Reihe an Auswertungsfragen. Wann immer eine Antwort einer der Überschriften zugeordnet werden kann, ergänzt sie die jeweilige Protokollant*in. Sollten es Überschneidungen oder Querverweise zwischen den unterschiedlichen Themen geben, wird dies anhand von Pfeilen auf das andere Plakat visualisiert.

Auswertungsfragen:

- 1) Inwiefern sind neue Technologien und Innovationen mit Ressourcenverbrauch verbunden?
- 2) Warum können Unternehmen und Individuen nicht einfach auf Technologien verzichten?
- 3) Wie hängen technologische Innovationen, Arbeitsplätze und Wachstumspolitik zusammen?
- 4) Welche (politischen) Rahmenbedingungen könnten hilfreich sein, tatsächlich Ressourcenverbrauch zu begrenzen?

Um zum Ende der Diskussion den TN eine Idee davon zu geben, wie Ressourcenverbrauch ausreichend reduziert werden könnte, kann die anleitende Person bei Bedarf folgende politische Gestaltungsideen den TN mitgeben: die Besteuerung von Ressourcenverbrauch und/oder die Deckelung von Ressourcenverbrauch (Cap and Trade).

Literatur:

- Oliver Richters, Andreas Siemoneit: „Wachstumswänge: Ressourcenverbrauch und Akkumulation als Wettbewerbsverzerrungen“ im Sammelband „Postwachstumspolitik“ (Hrsg. Frank Adler, Ulrich Schachtschneider), oekom-Verlag. <http://doi.org/10419/152267>
- www.wachstumswang.de

Varianten	
Tipps für Anleitende	Die Methode ist stark problemorientiert und beschreibt die Grenzen individuellen Handelns. Man kann dies bewusst einsetzen, um die Notwendigkeit politischer Veränderungen

	aufzuzeigen, oder es dies mit einer Methode ergänzen, die individuelle Handlungsoptionen der Teilnehmenden aufzeigt.
Möglichkeiten zur Weiterarbeit	„Ist grün genug?“ (https://www.endlich-wachstum.de/kapitel/die-oekologische-dimension/methode/ist-gruen-genug/) oder „welche Technik wollen wir“

Anhang

Text Einstiegspräsentation

Folie 1: Eine Welt mit planetaren Grenzen (Rockström 2009)

Unsere Gesellschaft ist schon oder wird in Zukunft an unterschiedliche natürliche Grenzen stoßen. Dies betrifft die Quellen als auch die Senken.

Mit „Quellen“ sind die unterschiedlichsten Ressourcen gemeint, welche wir momentan übernutzen.

Mit „Senken“ sind die Orte beschrieben an denen die verbrauchten Ressourcen entsorgt werden.

Am Beispiel der Verbrennung von Erdöl (Quelle) und dem Ausstoß von CO₂ in die Atmosphäre (Senke) kann dies veranschaulicht werden.

Der grüne Kreis symbolisiert die Erde und ihre ökologischen Grenzen. Die roten Ausschläge in den Kategorien Klimakrise, Stickstoffkreislauf und Biodiversitätsverlust veranschaulichen, wo wir als Gesellschaft diese Grenze schon überschritten haben.

Folie 2: Ressourcenabhängigkeit I

Ressourcen sind endlich. Gewisse Ressourcen werden in den nächsten Jahren knapp so wie zum Beispiel:

- Erdöl: 160 Mrd. T (40 – 60 Jahre)
- Erdgas: 240.000 Mrd. m³ (65-80 Jahre)
- Steinkohle: 720 Mrd. t (120 – 200 Jahre)
- Halbleiter Gallium, Indium, Germanium, Selen (Photovoltaik): Knappheit in wenigen Jahren erwartet
- Lithium, Kobalt, Neodym (Windkraft, Batterien): Knappheit erwartet um 2030

Folie 3: Ressourcenabhängigkeit II

Besonders abhängig sind wir von Erdöl. Auf der folgenden Grafik ist das Fördermaximum für die unterschiedlichen Regionen, in welchen Erdöl gefördert wird aufgeführt. Obwohl immer neue Erdöl Quellen entdeckt werden ist davon auszugehen, dass das Maximum schon erreicht wurde, der prognostizierte Bedarf jedoch weiterhin stark steigend ist.

Folie 4: Was ist mit grünen Technologien?

Um ansteigender Ressourcenextraktion etwas entgegenzustellen wurde in den letzten Jahren immer häufiger von grüner, sprich ressourcenschonender Technologie gesprochen.

Folie 5: Rohstoffverbrauch

Tatsächlich wurde die Produktion in vielen Bereichen der Weltwirtschaft über die vergangenen Jahrzehnte immer effizienter. Der Kohlebedarf für die Produktion von 1 Tonne Roheisen ist beispielsweise in den letzten knapp zweihundert Jahren von 5,0 Tonnen auf 0,5 Tonnen im Jahr 2000 gesunken.

Das ist exzellent, jedoch half diese Effizienzsteigerung für die Reduktion des gesamten Rohstoffverbrauchs relativ wenig, da die gesamte Rohstoffproduktion weltweit in den letzten einhundert Jahren massiv angestiegen ist, wie an der Grafik zu erkennen ist.

Folie 6: Entkopplung

Die Effizienzsteigerung ist auch an der abnehmenden grünen Kurve der Materialintensität ablesbar. Hinsichtlich der planetaren Grenzen, werden diese Erfolge jedoch von dem ansteigenden Bruttoinlandsprodukt (orangene Linie), welche wiederum eng gekoppelt ist an den Anstieg der Ressourcenextraktion (lila Linie) aufgeessen.

Folie 7:

Das beschriebene Ungleichgewicht zwischen Effizienzsteigerung und unterschiedlichen Nachhaltigkeitsbemühungen auf der einen Seite und der steigende Ressourcenbedarf neuer Technologien auf der anderen Seite, lässt sich auch anhand dieser Grafik veranschaulichen.

Folie 8: „Warum schaffen wir es als Gesellschaft nicht unseren Ressourcenverbrauch zu reduzieren?“

Zusammengefasst bedeutet das:

- ansteigender Rohstoffbedarf
- Fossile Energieträger sind allesamt sehr endlich
- Umweltzerstörung nimmt zu (bsp. Klimawandel)