



Klaus Staeck

Die Wissenschaft in Frage

Skript 2A LV1 an der EGIM

**Video zum Thema „Die Deutschen und der Fortschritt“**

1. Was für kulturelle und wirtschaftliche Formen nimmt der Optimismus in bezug auf die Technik ein?

.....  
.....  
.....

2. Die Kritik gegenüber dem Fortschritt als gewalttätige Zerstörung des Menschlichen hat in Deutschland früh angefangen. Wann? Wie wurde der Mensch in seiner beruflichen Umwelt damals dargestellt?

.....  
.....  
.....  
.....

(den Komponisten ist zu überspringen)

3. Wie hat Deutschland als Nationalstaat versucht, sich am Anfang des 20. Jhdts zu behaupten? Welche Rolle hat die Rüstungsindustrie gespielt?

.....  
.....  
.....  
.....

4. Welcher Faktor hat am Anfang des 20. Jhdts einen Schlag gegen das Fortschrittsdenken gegeben?

.....  
.....  
.....  
.....

5. Wenn die Technik im 19. Jhdts als Wohlstandsfaktor betrachtet wurde, wie wurde sie nach dem ersten Weltkrieg betrachtet?

.....  
.....  
.....  
.....

6. In der nationalsozialistischen Propaganda wurde der technische Fortschritt als Chance zum Wohlstand des kleinen Manns gepriesen. Was war aber das wirkliche Ziel des technischen Fortschritts?

.....  
.....  
.....  
.....

7. Welche neue Frage dem technischen Fortschritt gegenüber wird nach dem Zweiten Weltkrieg aufgeworfen?

.....  
.....  
.....  
.....

8. Was ist das Zentralthema des Ausschnitts mit Max Planck und Otto Hahn?

.....  
.....  
.....  
.....

9. Wozu dient die Technik in Deutschland in den Nachkriegsjahren?

.....  
.....  
.....

10. Welches Auto war ein Exportschlager und das Symbol des westdeutschen Wirtschaftswunder?

.....  
.....  
.....

(Werbungen)

11. In den sechziger Jahren dient die Technik nicht mehr dazu, nur die Grundbedürfnisse zu befriedigen. Welche Rolle übernimmt die Technik?

.....  
.....  
.....  
.....

(Sprühdosen und Fernsehen ist zu überspringen)

12. Welcher Faktor, so glaubt man in den 60er Jahren, ermöglicht die Verwirklichung des Ideals der Freizeitgesellschaft?

.....  
.....  
.....  
.....

13. Welche Rolle spielt die Rüstungsindustrie in der Forschung und Entwicklung von Produkten?

.....  
.....  
.....  
.....

14. Welche Stimme manifestiert sich aber in den 70er Jahren?

.....  
.....  
.....  
.....

15. Worin liegt der Unterschied zwischen der alten Technik und der modernen Technik?

.....

.....  
 .....  
 .....

Vokabeln zum Video

r Wettbewerb	concurrency
Reichtum, der (ü,er)	richesse
gewaltig	violent
Gefängnis, das (sse)	prison
Geist, der (er)	esprit
Rüstung, die	armement
Wohlstand, der	prospérité
pumpen	investir
Überlegenheit, die	supériorité
steuern	guider
an +acc Anschluss, der	raccord, branchement
Bedürfnis, das (sse)	besoin
Voraussetzung, die	présupposé
Wunder, das	miracle
Hammer, der	marteau
Werkzeug, das (e)	outil

**Neue Elite für eine bessere Zukunft**

Meinungsaustausch in der Gruppe

eine bessere Zukunft für  
unsere Welt. Wie?

Unserer Welt geht es schlecht

was ist die führende Elite eines Staaten?  
Ziele?, Mitteln?, Verantwortungsbereich?

## Neue Elite für eine bessere Zukunft

**VDI nachrichten, 7. 3. 97 - Technik, Gesellschaft und Natur als Einheit zu begreifen und mit dem eigenen Tun nicht die Lebensgrundlagen zu zerstören, sel die Aufgabe künftiger Eliten. Diese These vertritt Prof. Dr. Rolf Krelbich, Geschäftsführer des Instituts für Zukunftsstudien und Technologiebewertung in Berlin.**

enn mit Elite jene Gruppe von Menschen bezeichnet werden soll, die sich durch hervorstechende Leistungen und besonders normprägende Kraft für die heutige und zukünftige Entwicklung des W/Gemeinwesens auszeichnet, dann muß zunächst die grundlegende Frage geklärt werden: Woran mißt sich die hervorstechende Leistung und mit welcher Zielrichtung wirkt die normprägende Kraft? Versucht man hierauf Antworten zu finden, dann führt das zu der wichtigsten schmerzhaften Erkenntnis: Unsere heutige Industrie- und Wachstumsgesellschaft mit dem weiterhin ansteigenden Durchsatz gigantischer Stoff, Energie- und Schadstoffströme und den wachsenden sozialen Disparitäten ist – global und regional – langfristig nicht zukunftsfähig. Ebenso schmerzhaft sollte auch die Erkenntnis sein, daß in den Industrieländern, auch in der Bundesrepublik Deutschland, trotz dauerndem technologischen Fortschritt und Wirtschaftswachstum, schon seit 1976 gemäß UN- und Weltbank-Index die Lebensqualität sinkt.

Wenn eine Gruppe das Prädikat Elite erhalten soll, dann muß sie heute einen Beitrag leisten, dieser Selbstzerstörung eine zukunftsfähige Entwicklung entgegenzusetzen und ihr Handeln danach auszurichten

Rapide wächst auch die Bevölkerung, die Belastung der Luft, der Gewässer, des Bodens und der gesamten Biosphäre nimmt in beängstigendem Maße zu, immer mehr Pflanzen- und Tierarten werden vernichtet, das Gefährdungspotential durch riskante Technologien steigt. In keiner anderen Hochkultur haben sich auch nur annäherungsweise solche Veränderungen vollzogen. Doch heute wissen wir, daß prinzipielle Belastbarkeitsgrenzen und Risikopotentiale nicht gesehen wurden, so beispielsweise die Erschöpflichkeit der Rohstoffe, die irreversiblen Folgen in Natur und Sozialsystem, die nahezu unwiderruflichen Folgen wie die Zerstörung der Ozonschicht und die Klimaschädigungen, die soziale Sprengkraft der Ungleichverteilung von Reichtum und Armut beziehungsweise von Gewinnen und Verlusten aus dem Naturvermögen, die Diskrepanzen zwischen produktiver Arbeitswelt und Massenarbeitslosigkeit. Daß die Situation, trotz der kritischen Lagebeschreibung, keineswegs hoffnungslos ist, zeigen viele Konzepte. Instrumente und Maßnahmen, die heute weltweit entwickelt und umgesetzt werden. Besondere Chancen verbinden sich mit dem Konzept der nachhaltigen Entwicklung (the sustainable development), weil sich hier die zentralen Überlebensziele, die Bestandserhaltung des Lebens und der Natur, die Erhaltung des sozialen Friedens wiederfinden. [...] Der Club of Rome hat seinen 1991 veröffentlichten Bericht „Zur Lage und Rettung der Menschheit“ betitelt mit „Die globale Revolution“. Nur eine Revolution kann die Umorientierung der wirtschaftlichen und sozialen Institutionen und einen Bewußtseinswandel der Menschen mit Orientierung auf einen nachhaltigen Umgang mit den natürlichen Ressourcen bewirken.

Dabei setzt er nicht auf die Einsicht der etablierten politischen, wirtschaftlichen und technologischen Institutionen und ihrer Eliten, sondern auf die vielen Gruppen, Individuen, Netzwerke und Initiativen, die im Sinne von nachhaltiger Entwicklung Neues entwickeln und erdenken.

Wir brauchen eine wissenschaftlich- technische Effizienzrevolution zur Einsparung von stofflichen und energetischen Ressourcen. Ebenso unabdingbar ist eine Konsistenzrevolution, durch die wir uns wieder besser in die natürlichen Kreisläufe der Natur einpassen werden. Vor allem nachwachsende Rohstoffe und die Sonne als unerschöpfliche und schadstofffreie Energiequelle müssen primär genutzt werden. Weiterhin brauchen wir ein grundlegend verändertes Verhalten, um neue Lebensstile und Lebensweisen mit neuen Wohlstandsorientierungen zu praktizieren. Und schließlich geht es um mehr Selbstverantwortung und Selbstorganisation, weil sich nur so eine demokratische Gesellschaft mit genügend technologischer und sozialer Kompetenz, Kreativität und praktischem Handeln entfalten wird. Ich bin sicher, daß in Zukunft nur noch jene Ingenieure und Techniker zur Elite zählen werden, die sich

beispielsweise auf die Entwicklung ökologischer Produkte und Verfahren, auf technologische Innovationen, auf neue naturverträgliche Werkstoffe konzentrieren werden und den Einsatz regenerativer Energien vorantreiben werden. Diese neue Elite wird aus Persönlichkeiten bestehen, die Grenzen setzen und technologische Kamikaze-Unternehmen eine Absage erteilen werden.

Frei nach VDI-Nachrichten 7. 03.97

## **So sehen die Forscher unsere Zukunft**

### ***So sehen Forscher unsere Zukunft. Skepsis überwiegt***

Nach Nostradamus, dem vielzitierten Schwarzseher des Mittelalters, soll 1999 das Jahr der großen Weltveränderung sein. Die Mutter aller Sorgen ist das exponentielle Wachstum der Weltbevölkerung, mit dessen Folgen die Wissenschaftler des Club of Rome schon Anfang der siebziger Jahre die Öffentlichkeit aufschreckten. 25 Jahre später bestätigen die aktuellen Studien die damalige Bewertung: Die größten Probleme wird der Verbrauch der natürlichen Ressourcen verursachen - von Wasser, Luft und Boden.

Bis zum Jahr 2020 wird die Zahl der Menschen nach Angaben der UNO von heute 5,7 Milliarden vermutlich um 2,6 Milliarden zunehmen.

Zu den Warnern vor den Konsequenzen solch eines Wachstums gehört die RAND Corporation in Kalifornien, wo sich seit 1966 rund 500 Wissenschaftler mit Prognosen beschäftigen. Sie warnen heute vor dem weltweiten Sicherheitsrisiko durch die wachsende Zahl der Menschen und die Folgen für die Umwelt: „Das explosive Bevölkerungswachstum in ökologisch fragilen Regionen, das Unvermögen von Ländern wie China, Indonesien ihre Bevölkerungszahlen zu kontrollieren, ist eine Bedrohung für die gesamte Welt.“ Sollten diese Länder es nicht schaffen, ihre Industrie und Wirtschaft zu modernisieren, ohne die Umwelt zu sehr zu schädigen, dann sei durch die unzufriedenen Menschenmassen ein akuter Konflikt in diesen Regionen mit der Gefahr eines Weltkrieges zu erwarten.

Eine weitere Gefahr sieht RAND im Kampf ums Wasser. In den vergangenen 40 Jahren hat sich der Wasserverbrauch der Menschheit bereits verdreifacht. Da schon heute zahlreiche Länder - besonders in Afrika und Asien - unter Wassermangel leiden, wird sich die Situation in den kommenden Dekaden verschärfen. Die Möglichkeit, Trinkwasser durch Dämme zu speichern, ist auf der Erde ausgeschöpft. Zwar könnte man das Meerwasser entsalzen, aber dieser Weg ist den meisten Ländern aus Kostengründen verwehrt.

Gelingt es nicht, Wasser zu sparen und gerechter zu verteilen, wird es zu Kriegen kommen. Der Kampf ums Wasser wird nicht nur international eine Rolle spielen, sondern auch innerhalb der nationalen Grenzen. Immer häufiger trifft die Dürre auch Länder Europas, darunter Spanien und Italien.

Wasser ist wichtig, um Landwirtschaft zu betreiben. Heute benötigt man 2700 Quadratmeter Ackerfläche, um einen Menschen zu ernähren. Aber 2020 wird man wegen des Bevölkerungswachstums nur noch 1600 Quadratmeter pro Kopf haben, wenn es weltweit nicht zu katastrophalen Hungersnöten kommen soll. Dazu müssten die Erträge jährlich um 2,4 Prozent steigen. Das Resultat aller dieser Rechnungen: Um das Jahr 2020 werden allein in Asien (aber auch in China) 55 Prozent der Menschen in Ländern leben, die ein Fünftel ihres Getreidebedarfs importieren müssen, um die Menschen zu ernähren. Woher das Getreide kommen soll, weiß niemand.

Ein weiteres Problem der Zukunft wird der Treibhauseffekt sein. Bis zum Jahr 2020 wird sich die Atmosphäre nach einem Modell des Max - Planck - Instituts um mindestens 0,5 Grad Celsius erwärmen. Die Folge: Mit jedem Grad wandern die Vegetationszonen um rund 200 Kilometer nach Norden. Zwar könnte man sagen, die einen verlieren an Ackerfläche und die Anderen gewinnen an Ackerfläche. Doch bis heute kann niemand beantworten, ob diese Neugewinnung von Böden schnell genug vorankommt und ob die Erträge der Nutzpflanzen unter der härteren UV- Strahlen ausreichen werden, alle Leute zu ernähren [...] (Bild der Wissenschaft, 4/1997)

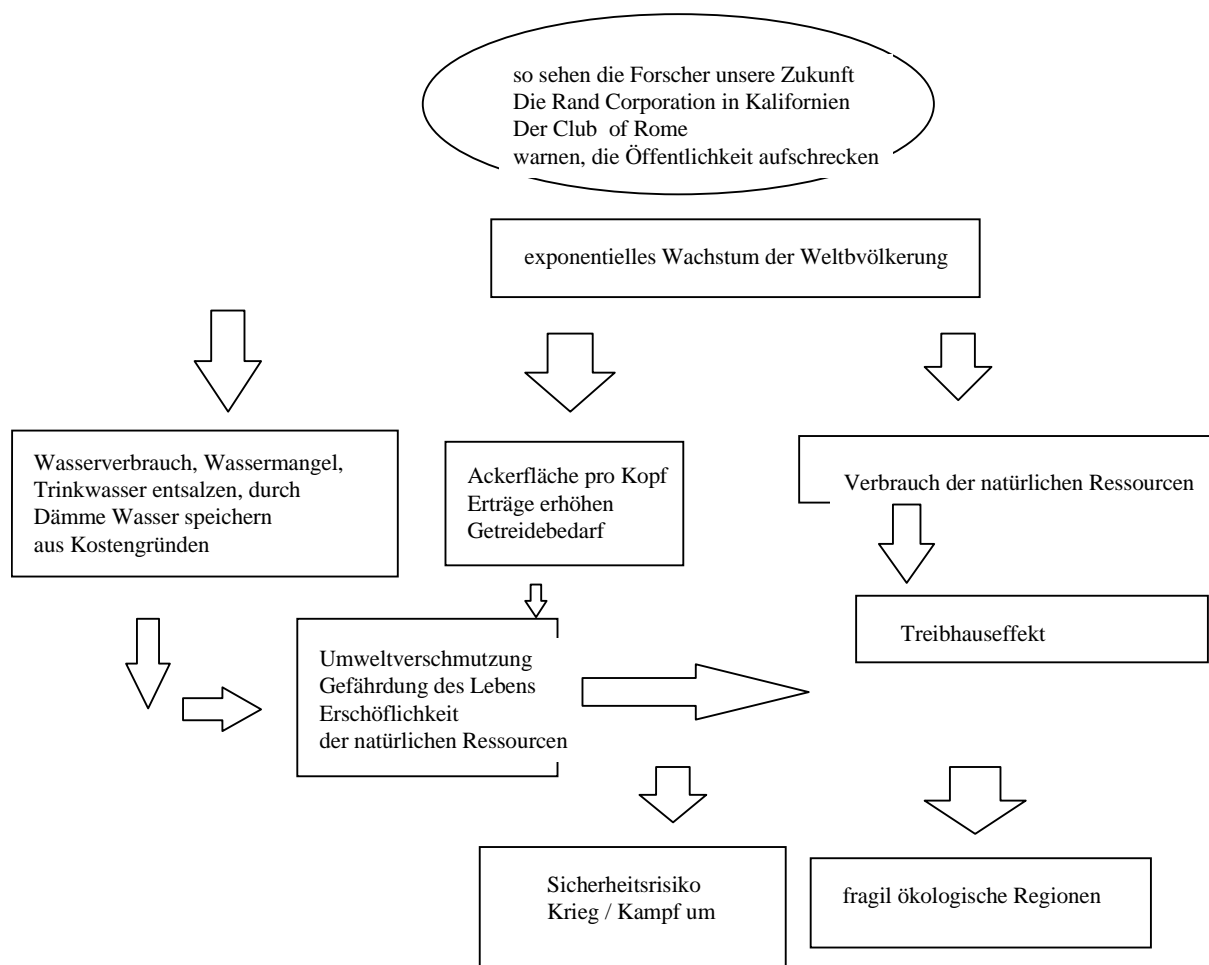
## Arbeitsblatt zum Text „ So sehen die Forscher unsere Zukunft“

1. Hier die wichtigen Begriffe des Artikels. Versuche, die jeweiligen Ausdrücke zu versprachlichen. Du kannst sie entweder definieren oder miteinander kombinieren.

Treibhauseffekt ( r ) UV-Strahlen, die	2700 Quadratmeter	auf/schrecken (jn)
Schwarzseher ( r )		wachsen
Weltbevölkerung ( e )	pro Kopf	sich erwärmen
Öffentlichkeit ( e )		ausgeschöpft sein: être épuisé
Damm, (ä,e) der: barrage, digue		speichern: engranger, faire une réserve de
Wachstum, das		nach Norden wandern
Landwirtschaft, die		
die Atmosphäre	um 0,5 Grad	
Vegetationszonen, die		importieren müssen
Getreide (céréales), die		brauchen
Ackerfläche: surface cultivable, die	um das Jahr 2020	verbrauchen
Krieg, der / Weltkrieg, der		zu/nehmen
Folge, die	5,7 Milliarden	einen Menschen ernähren
natürlichen Ressourcen, die		zur Folge haben
die Zahl der Menschen	1600 Quadratmeter	Länder treffen
Asien, Indonesien, China, Afrika Italien, Spanien		jn vor +dat warnen: mettre en garde contre /de
Wasserverbrauch, der		steigen
Bedrohung, die: menace	in den vergangenen 40 Jahren	brauchen
Wissenschaftler, der		zu +dat führen
Wassermangel, der		
Sicherheitsrisiko, das	um 2,6 Milliarden	stellen
ökologisch fragile Region		gewinnen
die Umwelt	ein Fünftel des Getreidebedarfs	ein Problem aufwerfen
Prognose, die über		sich verdreifachen
kontrollieren		
Kampf, der um +acc	um 2,4 Prozent	unter +dat mangeln
Ertrag, die (ä,e) rendement		
aus Kostengründen		entsalzen
Trinkwasser, das		
Dürre, die sécheresse		

2. Schreibe auf Dein Plakat einen Text anhand der oben zitierten Begriffe. Die Textstruktur sollte die folgende sein





3. Vergleiche ihn mit dem Originaltext

4. Transposez de „Zu den Warnern ...eines Weltkrieges zu erwarten“

### 5. Übersetzen Sie!

Henri Poincaré fait une découverte considérable : l'évolution de nombreux systèmes physiques est impossible à prédire à long terme, bien que les équations du mouvement soient connues. Ainsi pour le système solaire, l'incertitude sur la position initiale des planètes, serait-ce au micron près (Mikrometer, das), s'accroît exponentiellement avec le temps interdisant par principe de calculer le devenir ou le passé au-delà d'un certain horizon temporel. Et même si les positions étaient parfaitement connues, les inévitables erreurs d'arrondi (Aufrundung) dans les calculs, reintroduiraient l'incertitude (Unbestimmtheit, die) sur l'évolution du système. Autre découverte du XX siècle plus considérable encore : le comportement quantique de la matière à l'échelle atomique : impossible de spécifier à la fois deux grandeurs complémentaires comme la position et la vitesse d'une particule – ce que l'on appelle des relations d'incertitude (Unbestimmtheitsrelation) formulée par Heisenberg, d'où le caractère uniquement probabiliste (probabilistisch) des prédictions (Vorhersage, die). Au moment où la physique quantique s'élabore, un autre résultat scientifique fait sensation (für Aufregung sorgen) : les théorèmes de Gödel démontrent qu'on ne peut s'assurer mathématiquement de la cohérence des mathématiques : Contrairement à certains espoirs, la formulation axiomatique des mathématiques ne permettrait jamais d'acquérir un degré de certitude absolu quant à leur validité. (Gültigkeit, die)

Extrait de « Sciences et avenir, le Dieu des savants, décembre 2003

## Fortschritt und Ethik

### Zitate aus „Lesehefte Ethik, Werte und Normen Philosophie: Technik, Wissenschaft und Verantwortung“, H.Paulsen, Klett - Verlag, 1997

1. Der Bürger, der einerseits von dem technisch - industriellen Fortschritt profitiert, fühlt sich andererseits durch diesen Fortschritt bedroht. (G. Altner, S88)

2. Wir müssen hinzufügen, daß heute jede Anwendung einer technischen Fähigkeit durch die Gesellschaft die Tendenz hat, ins „Große“ zu wachsen und die Auswirkungen erstrecken sich über künftige Generationen. Mit dem, was wir jetzt und hier tun, beeinflussen wir massiv das Leben von Millionen andernorts und künftig. (J.Hans, S65)

3. Damals waren die Menschen Gegenstand der menschlichen Pflicht, und sonst nichts auf dieser Erde. Aber jetzt beansprucht die gesamte Biosphäre des Planeten ihren Anteil an der Achtung. Die Menschen sind zu den Wächtern alles Lebendigen geworden. (J.Hans, S66)

4. Ich glaube die Einsicht in die eigene Begrenztheit ist Voraussetzung für das Weiterleben des Menschen (K. Lorenz, S16)

5. Was verlangt wird, ist also nur im Grunde die sorgfältige Berücksichtigung des großen Zusammenhangs, in dem sich der technisch - wissenschaftliche Fortschritt vollzieht. (W. Heisenberg, S76)

6. Die neue Ethik wird eine Ethik der Lebensförderung sein. Leben ist am meisten da zu schützen, wo es am meisten gefährdet ist. (E.Pippler, S82)

7. Dieser Imperativ ist kategorisch. Er betrifft nicht die Materie der Handlung und deren Folgen, sondern die Form und das Prinzip, woraus die Handlung folgt, und das Wesentlich - Gute derselben besteht in der Gesinnung (dem Denken), der Erfolg mag sein, was er wolle. Dieser Imperativ mag der der Sittlichkeit heißen (éthique) . (Kant, S55)

8. Der Mensch findet im bloß pragmatischen Handeln, auch wenn es mit Erfolg gekrönt ist, auf die Dauer nicht seine Identität. [...] Es gibt vielmehr einen Primat des Moralischen, der dem Handelnden im Vollzug seines Handelns bewußt wird und der im Konfliktfall das entscheidende Moment ist. (Hinske, S56)

9. Als gut gilt dem Menschen, das Leben zu erhalten, zu fördern. Als Böse: Leben vernichten, Leben schädigen. Das ist das denkwürdige, universelle, absolute Grundprinzip des Ethischen (A. Schweizer, S62)

10. Zwischen politischen und ethischen Fernzielen besteht Gemeinsamkeiten. [...] Alles komme darauf an, das Glück der größten Zahl herzustellen. (W.Schulz, S4)

11. Unter dem Prinzip der Nützlichkeit ist jenes Prinzip zu verstehen, das schlechthin jede Handlung in dem Maße akzeptiert oder ablehnt, wie sie das Glück der Gruppe zu vermehren oder zu verhindern scheint. [...] Freude und das Vermeiden von Leiden sind also die Ziele, die der Gesetzgeber im Auge hat. (Bentham, S59)

12. Die Industrie hat zudem kein Interesse, ihre Produktionen einzuschränken und erklärt, die Technik würde schon mögliche Gefahren meistern. (W.Schulz, S4)

13. Die Umsetzung von wissenschaftlicher Erkenntnis in technische Innovation, die Vermarktung technischer Innovation in freiem Wettbewerb ließen die Wirtschaft rasch wachsen. (E. Pippeler, S81)

Vokabeln zu den Zitaten

sich erstrecken	s'étendre
beeinflussen	influencer
beanspruchen	revendiquer, exiger
Wächter, der	gardien
Anteil, an +dat, der	part
Berücksichtigung, die	prise en compte
im Vollzug	dans l'accomplissement
ab/lehnen	refuser
verhindern	empêcher
ein/schränken	limiter
Gesetzgeber, der	législateur

**Arbeitsblatt Ethik und technischer Fortschritt**

1. Ergänze diese Mind Maps

Ethik, eine Definition

Interessen

Der Bürger und die neue Technik

2. Probiere anhand von Beispielen diese Verantwortungsdefinition zu ergänzen

Jemand ist für jemanden / etwas vor jm verantwortlich

*Beispiel: Die Politiker sind für die Zukunft der Menschen vor den Nachwuchsgenerationen verantwortlich*

3. Arbeit an den Zitaten. Verteilung der Streifen. Verbinde den Anfang mit dem zutreffenden Ende.

4. Beantworte die folgenden Fragen!

- Wie läßt sich die neue Technik definieren. Was ist das Besondere an ihr?
- Wie läßt sich Ethik definieren?
- Wie ist die kosmische Verantwortung der Menschen heute zu definieren?
- Warum ist das Nützlichkeitsprinzip gescheitert?

5. Versuche mit Piktogrammen 2 oder 3 Zitate zu illustrieren. Zeichne sie auf dein Plakat und läßt die anderen den Inhalt erraten!

6. Fülle diesen Lückentext aus!

1. Der Bürger, der ..... von d..... technisch - industriellen Fortschritt profitiert, fühlt sich andererseits durch dies..... Fortschritt .....

2. Wir müssen hinzufügen, daß heute jede Anwendung einer technischen Fähigkeit durch die Gesellschaft die Tendenz hat, ins „Große“ ..... wachsen und die Auswirkungen erstrecken sich über künftige Generationen. Mit ....., was wir jetzt und hier tun, ..... wir massiv das Leben von Millionen andernorts und künftig.

3. Damals waren die Menschen Gegenstand ..... menschlichen Pflicht, und sonst nichts auf dieser Erde. Aber jetzt beansprucht die gesamte Biosphäre des Planeten ihren Anteil an der Achtung. Die Menschen sind zu den Wächtern ..... Lebendigen geworden.

4. Ich glaube die Einsicht in die eigene Begrenztheit ist ..... für das Weiterleben des Menschen

5. Was verlangt wird, ist also nur im Grunde die sorgfältige ..... des großen Zusammenhangs, in ..... sich der technisch - wissenschaftliche Fortschritt vollzieht.

6. Die neue Ethik wird eine Ethik ..... Lebensförderung sein. Leben ist am meisten da zu schützen, wo es ..... meisten gefährdet ist. (E. Pippler, S82)

7. Der Mensch findet im pragmatischen Handeln, auch wenn es mit ..... gekrönt ist, auf die Dauer nicht seine Identität. [...] Es gibt vielmehr einen Primat des Moralischen, ..... dem Handelnden im Vollzug seines Handelns bewußt wird und der im Konfliktfall das entscheidende Moment ist. (Hinske, S56)

8. Als gut gilt dem Menschen, das Leben ..... erhalten, zu fördern. Als Böse: Leben....., Leben schädigen. Das ist das denkwürdige, universelle, absolute Grundprinzip des .....

9. Zwischen politischen und ethischen Fernzielen besteht Gemeinsamkeiten. [...] Alles komme darauf an, das Glück der größten ..... herzustellen.

10. Unter dem Prinzip der ..... ist jenes Prinzip zu verstehen, das schlechthin jede Handlung in dem Maße akzeptiert oder ablehnt, wie sie das Glück der Gruppe zu vermehren oder zu ..... scheint. [...] Freude und das Vermeiden von Leiden sind also die Ziele, die der ..... im Auge hat.

12. Die Industrie hat zudem kein Interesse, ihre Produktionen ..... und erklärt, die Technik würde schon mögliche ..... meistern.

13. Die Umsetzung von wissenschaftlicher Erkenntnis in technische Innovation, die Vermarktung ..... Innovation in frei..... Wettbewerb ließen die Wirtschaft rasch wachsen.

## Streifen

A. Der Bürger, der einerseits von dem technisch - industriellen Fortschritt profitiert,

E. fühlt sich andererseits durch diesen Fortschritt bedroht. (G. Altner, S88)

A. Wir müssen hinzufügen, daß heute jede Anwendung einer technischen Fähigkeit die Tendenz hat,

E. ins „Große“ zu wachsen und die Folgen erstrecken sich über künftige Generationen. Mit dem, was wir jetzt und hier tun, beeinflussen wir massiv das Leben von Millionen überall auf der Welt und künftig. (J.Hans, S65)

A. Damals waren die Menschen Objekt der menschlichen Pflicht, und sonst nichts auf dieser Erde.

E. Aber jetzt wird die gesamte Biosphäre des Planeten zur Pflicht der Menschen. Die Menschen sind zu den Wächtern (gardien) alles Lebendigen geworden. (J.Hans, S66)

A. Ich glaube die Einsicht in die eigene Grenze ist

E. Voraussetzung für das Weiterleben des Menschen (K. Lorenz, S16)

A. Was verlangt wird, ist also nur die Berücksichtigung des großen Kontextes,

E. in dem sich der technisch - wissenschaftliche Fortschritt vollzieht. (W. Heisenberg, S76)

A. Die neue Ethik wird eine Ethik der Lebensförderung sein. Leben ist am meisten da zu schützen,  
E. wo es am meisten gefährdet ist. (E.Pippler, S82)

A. Dieser Imperativ ist kategorisch. Er betrifft nicht die Materie der Handlung und deren Folgen, sondern die Form und das Prinzip, woraus die Handlung folgt,

E. und das Wesentlich - Gute derselben besteht in der Gesinnung (dem Denken), der Erfolg mag sein, was er wolle. Dieser Imperativ mag der der Sittlichkeit heißen (éthique) . (Kant, S55)

A. Der Mensch findet im bloß pragmatischen Handeln, auch wenn es mit Erfolg gekrönt ist, auf die Dauer nicht seine Identität.

E. [...] Es gibt vielmehr in der Handlung einen Primat des Moralischen, der dem Handelnden beim Handeln bewußt wird und der im Konfliktfall das entscheidende Moment ist. (Hinske, S56)

A. Als gut gilt dem Menschen, das Leben zu erhalten, zu fördern.

E. Als Böse: Leben vernichten, Leben schädigen. Das ist das denknotwendige, universelle, absolute Grundprinzip des Ethischen (A. Schweizer, S62)

A. Zwischen politischen und ethischen Fernzielen besteht Gemeinsamkeiten.

E. [...] Alles komme darauf an, das Glück der größten Zahl herzustellen. (W.Schulz, S4)

A. Unter dem Prinzip der Utilitarismus ist jenes Prinzip zu verstehen, das jede Handlung in dem Maße akzeptiert oder ablehnt,

E. wie diese Handlung das Glück der Gruppe vermehrt oder verhindert . [...] Freude und das Vermeiden von Leiden sind also die Ziele, die der Staat im Auge hat.(Bentham, S59)

A. Die Industrie hat zudem kein Interesse, ihre Produktionen einzuschränken und erklärt,

E. die Technik würde schon mögliche Gefahren meistern. (W.Schulz, S4)

A. Die Umsetzung von wissenschaftlicher Erkenntnis in technische Innovation, die Vermarktung technischer Innovation in freiem Wettbewerb

E. ließen die Wirtschaft rasch wachsen. (E.Pippler, S81)



## Zum PARADOXEN

Maurits Cornelis Escher > Die Hände

### Paradoxon (das, a)

<p>- Arbeit an der Zeichnung: Zeichnen 1948 zwei Hände was ist hier seltsam komisch?</p> <p>1) Konfliktsituation: Zweidimensionalität der Fläche und der Dreidimensionalität der Abbildung, der abgebildeten Welt Beziehung zwischen Raum und Fläche</p> <p>2) Die Hand, die sich selber zeichnet, und sich selber zeichnet: Teufelskreis</p>	<p>Folie mit den Händen + Kopie</p> <p>Arbeit im Plenum</p>
<p>- Verstoß gegen logische Prinzipien</p> <p>1) Prinzip der Identität: wenn etwas p ist, dann ist es auch p. 2) Prinzip des ausgeschlossenen Dritten: etwas ist entweder p oder nicht p 3) Satz vom Widerspruch: kann nicht zugleich p und nicht p sein</p> <p>hier: Vermischung der Grenzen und Durchdringung der Welten: die gezeichnete Hand ist zugleich die zeichnende Hand / Hier die zweidimensionale Welt ist zugleich die dreidimensionale Welt Gleichzeitigkeit und Ambiguität des Zeichens und des Gezeichneten zugleich Teil und Menge siehe die Barbier- paradoxie: rasiert alle Männer, die sich selbst nicht rasieren. Soll er sich rasieren</p>	
<p>- Arbeit an dem Belvedere Bild</p>	<p>Folie + Laserkopie</p>
<p>was ist am Bild ambig / paradox? Gruppenarbeit</p> <p>widersprüchliche Welten werden zu einer Einheit zusammengeführt: Gleichzeitigkeit aller Welten</p> <p>- Perspektive obwohl kein <u>Fluchpunkt</u></p> <p>- <u>Relativität des Raumes</u>: oben unten links rechts vorne hinten durcheinander gebracht</p> <p>- cf der Necker-Kubus: <u>Innenansicht und Außenansicht</u> des Kubus, die Kanten durch Volumen verarbeiten Siehe Mann auf der Leiter und Leiter zugleich drinnen und draußen, Säulen verbinden Rückseite und Vorderseite</p> <p>- <u>Blickrichtung und horizontale Achsen laufen je nach Etage in verschiedene Richtungen</u> Verstoß gegen die Regeln der Perspektive</p> <p>Richtung des oberen Geschosses nach vorne rechts = Blickrichtung der Frau ABER die horizontale Achse der mittleren Etage verläuft parallel zur Blickrichtung des reichen Mannes nach hinten rechts</p> <p>- Solch ein Gebäude kann <u>nicht existieren</u>. Ist aber als <u>Wirkliches Gebäude</u> dargestellt worden: Täuschung</p>	
<p><b>Vortrag im Plenum:</b> Festhalten der gesamten Beobachtungen</p>	
<p><b>Paradox:</b> zugleich unmöglich und plausibel, gegen die Erwartung; zugleich wahr und enthält einen Widerspruch stellt die Logik auf den Kopf</p>	
<p><b>Arbeit an der Raben - Paradoxie:</b></p> <p>- Text rekonstruieren si grand groupe faire un Text en bleu et l'autre en rouge</p>	<p>Vok + Tafel Textstreifen</p>
<p><b>Frage und Antworten Streifen</b> bei der Auswertung</p>	<p>Streifen</p>

# 1. Arbeitsblatt Escher - Paradoxon

1. Was findest du an diesem Bild von MC Escher „Zeichnen“ komisch

<p><i>mir kommt es komisch vor, wie ... Vfin</i>  <i>ich finde es seltsam, daß ... Vfin</i>  <i>es ist irritierend, daß... Vfin</i>  <i>es ist so, als ob ... Vfin+Subj II</i></p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
--	---

zeichnen: dessiner, Nagel (ä) der : clou

2. Welche logische Prinzipien werden durch dieses Bild widersprochen?

Verstoß gegen folgende logische Sätze

3. Arbeit an dem Belvedere-Bild von Escher (1958). Suche in deiner Gruppe alle Elemente, die paradox sind.

<p>Die Horizontale, die Vertikale, die Linien verlaufen gerade oder parallel zum Bild, der Fluchtpunkt, die Blickrichtung, die Linie läuft auf einen Punkt zu, die Kante: angle; das Gebäude, das Bauwerk, die obere Etage, die mittlere Etage, die untere Etage, die Hofdame; die Leiter: échelle, die Säule (n): colonne; der Kubus (en): cube</p>
--

4. Wie läßt sich am Beispiel dieser Bilder ein Paradox definieren?

.....

.....

.....

#### 4. Arbeitsblatt: Escher - Paradoxon

Ergänze diesen Lückentext

Belvedere ist von CM ----- im Jahre 1948 gezeichnet worden. Die Architektur von Belvedere ist----- . Aber die Darstellung vermittelt den-----, als ob das Gebäude existieren----- . Der Kunstbetrachter steht vor dem folgenden Problem: Jede Darstellung dreidimensionaler Wirklichkeit ist als Projektion dieser -----auf eine Fläche zu erkennen. In Belvedere aber ist es anders: obwohl es wie die Projektion eines realen Gebäudes aussieht, kann solch ein Gebäude ----- existieren. Hier geht es um ein ästhetisches Paradoxon zwischen der wirklichen Welt und der ----- Welt.

Das Bild verstößt gegen die Regeln der Perspektive, obwohl Perspektive auf dem ----- dargestellt wird. Es ist zu betonen, daß der Betrachter mit mehreren Fluchtpunkten konfrontiert wird, die aber zusammen eine einheitliche Welt zutage treten lassen. Dadurch wird die Relativität des ----- ausgedrückt.

In dem Bild von Escher geht es auch um geometrische und räumliche----- , die die Relativität des Raumes betonen. Unten ----- sehen wir das Leitmotiv des Bildes: der mittelalterlich aussehende Junge hält in seinen Händen einen Necker-Kubus (eine solche Figur kann aber in der Wirklichkeit nicht gebaut werden). In diesem ----- kann man die Projektionen von zwei Realitäten beobachten. Die Struktur dieses Kubus ist ambig: das, was ----- ist und das, was -- ----- ist, scheinen ineinander überzugehen. Dieses widerspricht unserer Weltvorstellung und unserer----- . In diesem Sinn kann man von einem Paradoxon sprechen. Dieses Spielen mit beiden geometrischen ----- ist die Struktur des italienischen Bauwerks, das in Belvedere dargestellt ist.

Selbst wenn dieses ----- beim ersten Anblick ganz normal zu sein scheint, erkennen wir beim näheren Betrachten,

#### 3. Arbeitsblatt: Escher - Paradoxon

daß es eine unmögliche ----- ist. Es scheint nämlich so, als ob die oberste Etage in eine andere Richtung aufgebaut worden wäre als die mittlere Etage. Die ----- Achse der oberen Etage verläuft parallel zu der Blickrichtung der----- : das heißt nach vorne links. Im ----- dazu verläuft die vertikale Achse der mittleren Etage parallel zur ----- des reichen Mannes: das heißt nach -----links. Die beiden Welten werden ----- dargestellt und bilden zusammen eine Einheit, obwohl dieses unmöglich ist.

Noch seltsamer ist es um die Säulen bestellt. Betrachtet man die Säulen, dann stellt man fest, daß sie dem Necker-Kubus entsprechend aufgebaut sind. Die Säulen verbinden systematisch die ----- - und die Hinterseite. Daraus folgt, daß die Leiter gleichzeitig ----- und drinnen zu sein----- . Ebenso mit den Männern auf der Leiter, die zugleich drinnen und draußen sind.

Anhand dieses Bildes läßt sich ein Paradoxon definieren, als die Vermischung der Grenzen und die Durchdringung der sich ----- Welten. Das Entscheidende ist dabei aber die ----- solcher Darstellungen.

## 5 . Die Raben - Paradoxie (1)

aus „Paradoxon“, von N Fallea, Hugendurbel, 1985 München

<p>Ein bekannter Ornithologe führte eine Gruppe von Studenten durch das neue Vogelhaus. An einer Stelle sagte er: „Hier haben wir die schönsten Raben, die ich je gesehen habe. Sehen Sie sich das schöne schwarze Gefieder an!“ Als der Ornithologe seine Führung beendet hatte, meinte ein junger Mann:</p> <p>„Verzeihen Sie, Sir, aber haben Sie nicht eben gesagt, „Alle Raben sind schwarz“?“</p> <p>„Ich bin nicht sicher, ob ich das gesagt habe. Aber das stimmt. Alle Raben sind schwarz“</p> <p>„Aber woher wollen Sie das wissen - ich meine mit Bestimmtheit?“ fragte der junge Mann.</p> <p>„Nun ich habe in meinem Leben ein paar hundert Raben gesehen, die allesamt schwarz waren.“</p> <p>„Schon, aber ein paar hundert sind nicht alle. Wieviele Raben gibt es denn eigentlich?“</p> <p>„So ungefähr ein paar Millionen. Doch was Ihre Frage betrifft, so haben viele andere Wissenschaftler über Tausenden von Jahren Raben beobachtet und bisher sind alle schwarz gewesen. Zumindest weiß ich nicht von einem Fall, in dem jemand einen nicht-schwarzen Raben gesehen hätte.“</p> <p>„Das mag schon stimmen, aber es sind immer noch nicht <i>alle</i> - nur die <i>meisten</i>.“</p> <p>„Richtig, aber es gibt noch andere Beweise. Zum Beispiel alle diese schönen farbigen Vögel.“</p> <p>„Sie sind wirklich herrlich, aber was haben diese schönen Vögel mit Ihrer Behauptung, daß alle Raben schwarz sind, zu tun?“</p> <p>„Sehen Sie das nicht?. Also gut. Sie akzeptieren die Ansicht, daß jeder neue Fall, in dem ein weiterer schwarzer Rabe beobachtet wird, die Verallgemeinerung „Alle Raben sind schwarz“ bestätigt.“</p> <p>„Ja, natürlich.“ Gut. Dann ist die Aussage „Alle Raben sind schwarz“ der Aussage „alle nicht-schwarzen Dinge sind Nicht-Raben“ äquivalent. Das heißt also: „alle diese farbigen nicht-schwarzen Vögel sind nicht-Raben! Denn alles, was eine Aussage bestätigt, bestätigt auch jede logisch äquivalente Aussage. Sie bestätigen also die Verallgemeinerung durch die Äquivalenz.“</p> <p>„Das ist aber doch lächerlich!“, empörte sich der junge Mann. „Dann könnten Sie ja sagen, daß Ihr blaues Jackett ebenfalls die Aussage „Alle Raben</p>	<p>Raben, der (n,n) corbeau</p> <p>Gefieder, das: plumage</p> <p>Bestimmtheit, die: certitude</p> <p>Fall, der (ä,e) cas</p> <p>die meisten: la plupart</p> <p>Beweis, der (e) preuve</p> <p>herrlich: merveilleux</p> <p>Verallgemeinerung, die: généralisation</p> <p>bestätigen: confirmer, vérifier</p>
---	---

<p>sind schwarz“ bestätigt.“          „Ganz richtig“, antwortete der Ornithologe. „Jetzt denken Sie schon wie ein richtiger Wissenschaftler!“ Wer hat nun recht, der Ornithologe oder der junge Mann?</p>	
---	--

## 6. Die Raben - Paradoxie (2)

Unter Wissenschaftsphilosophen ist die Raben-Paradoxie seit Mitte der vierziger Jahre, als der deutsche Logiker Karl Hempel erstmal ihre Aufmerksamkeit darauf lenkte, Gegenstand lebhafter Diskussion. Die Raben-Paradoxie ist eine Paradoxie der induktiven Logik. Die Raben - Paradoxie ist deshalb paradox, weil die logischen Konsequenzen aus dem Prinzip der Bestätigung und aus dem Prinzip der Äquivalenz zu logischen Folgen führen, die der Intuition widersprechen.

Die induktive Logik scheint auf dem Begriff der Bestätigung zu basieren: jede Verallgemeinerung wie etwa „Alle Raben sind schwarz“ wird durch Beispiele oder Fälle bestätigt. Umgekehrt aber würde ein einziger Fall eines nicht-schwarzen Raben ausreichen, um die universelle Verallgemeinerung zu zerstören. Die Aussage müßte man auf „Die meisten Raben sind schwarz“ reduzieren.

Diese Verlagerung von „alle“ zu „die meisten“ oder „einige“ ist für Philosophen und Wissenschaftler von größter Bedeutung. Universelle Verallgemeinerungen des Typs „Alle P sind Q“ bilden die Basis, auf die die wichtigen wissenschaftlichen und mathematischen Systeme aufbauen.

Die Raben - Paradoxie stellt nicht nur das Prinzip der Bestätigung in Frage, sondern auch das Prinzip der Äquivalenz. Zwei Aussagen nennt man logisch äquivalent, wenn gilt: Dann und nur dann, wenn die eine wahr ist, ist auch die andere wahr. Jeder Fall bestätigt die eine Aussage und die logisch äquivalente Aussage.

Im Fall der Raben - Paradoxie ist es die Konjunktion der beiden Prinzipien, die für das paradoxe Ergebnis verantwortlich ist.

Die meisten Philosophen haben aber das Problem „gelöst“, indem sie behaupteten, es liege in unserer Intuition, die uns irrtümlicherweise sagt, es liege hier etwas Unlogisches vor.

Hempel vertritt die Ansicht: wir können es nicht akzeptieren, daß es Dinge gibt, die nicht - Raben sind und die die Verallgemeinerung „Alle Raben sind schwarz“ bestätigen, weil wir diese Verallgemeinerung durch unser Vorwissen interpretieren. Unsere Intuition redet uns ein, daß die Existenz farbiger Vögel nichts mit der Farbe von Raben zu tun hat. Aber die Logik beweist uns, daß sich unsere Intuition irrt.

„Alle Raben sind schwarz“ streitet nämlich auch ab, daß irgend etwas gleichzeitig ein Rabe und nicht - schwarz sein kann. Daher auch farbig.

Unsere Intuition rührt daher, daß es plausibel erscheint, daß die Beobachtung eines schwarzen Raben die Verallgemeinerung eher bestätigt als die Beobachtung eines nicht - schwarzen - nicht - Raben. Das ist deshalb so, weil eine einzige Beobachtung eines schwarzen Raben einen größeren Anteil an der Menge aller Raben darstellt als ein einziges Vorkommen eines weißen Vogels innerhalb der Menge des nicht - schwarzen Nicht - Raben.

Die Äquivalenz bei der Raben - Paradoxie liegt also auf der Hand: Man kann etwas durch das definieren, was es nicht ist, ebenso wie, durch das, was es ist.

### Vokabeln zur Raben - Paradoxie

Rabe, der (n,n)	corbeau
Gefieder, das	plumage
Bestimmtheit, die	certitude
Fall, der (ä,e)	cas
die meisten	la plupart
Beweis, der	preuve
herrlich	merveilleux
Verallgemeinerung, die (en)	généralisation
bestätigen	confirmer, vérifier
etw abstreiten (i,i)	nier, refuser de reconnaître, contester

Streifen zum Text „die Raben - Paradoxie

Ein bekannter Ornithologe führte eine Gruppe von Studenten durch das neue Vogelhaus.

An einer Stelle sagte er: „Hier haben wir die schönsten Raben, die ich je gesehen habe. Sehen Sie sich das schöne schwarze Gefieder an!“

Als der Ornithologe seine Führung beendet hatte, meinte ein junger Mann:

„Verzeihen Sie, Sir, aber haben Sie nicht eben gesagt, „Alle Raben sind schwarz“?“

„Ich bin nicht sicher, ob ich das gesagt habe. Aber das stimmt. Alle Raben sind schwarz“

„Aber woher wollen Sie das wissen - ich meine mit Bestimmtheit?“ fragte der junge Mann.

„Nun ich habe in meinem Leben ein paar hundert Raben gesehen, die allesamt schwarz waren.“

„Schon, aber ein paar hundert sind nicht alle. Wieviele Raben gibt es denn eigentlich?“

„So ungefähr ein paar Millionen. Doch was Ihre Frage betrifft, so haben viele andere Wissenschaftler über Tausenden von Jahren Raben beobachtet und bisher sind alle schwarz gewesen. Zumindest weiß ich nicht von einem Fall, in dem jemand einen nicht-schwarzen Raben gesehen hätte.“

„Das mag schon stimmen, aber es sind immer noch nicht *alle* - nur die *meisten*.“

„Richtig, aber es gibt noch andere Beweise. Zum Beispiel alle diese schönen farbigen Vögel.“

„Sie sind wirklich herrlich, aber was haben diese schönen Vögel mit Ihrer Behauptung, daß alle Raben schwarz sind, zu tun?“

„Sehen Sie das nicht?. Also gut. Sie akzeptieren die Ansicht, daß jeder neue Fall, in dem ein weiterer schwarzer Rabe beobachtet wird, die Verallgemeinerung „Alle Raben sind schwarz“ bestätigt.“

„Ja, natürlich.“ „Gut. Dann ist die Aussage „Alle Raben sind schwarz“ der Aussage „alle nicht-schwarzen Dinge sind Nicht-Raben“ äquivalent.

Das heißt also: „alle diese farbigen nicht -schwarzen Vögel sind nicht-Raben! Denn alles, was eine Aussage bestätigt, bestätigt auch jede logisch äquivalente Aussage. Sie bestätigen also die Verallgemeinerung durch die Äquivalenz.“

„Das ist aber doch lächerlich!“, empörte sich der junge Mann.

„Dann könnten Sie ja sagen, daß Ihr blaues Jackett ebenfalls die Aussage „Alle Raben sind schwarz“ bestätigt.“

„Ganz richtig“, antwortete der Ornithologe. „Jetzt denken Sie schon wie ein richtiger Wissenschaftler!“  
Wer hat nun recht, der Ornithologe oder der junge Mann?

## Fragen und Antworten zur Auswertung der Raben - Paradoxie

F. Wer diskutiert heftig über die Raben - Paradoxie?

A. Unter Wissenschaftsphilosophen ist die Raben - Paradoxie Gegenstand heftiger Diskussionen seit den 40er Jahren.

F. Wer lenkte die Aufmerksamkeit der Wissenschaftsphilosophen auf die Raben - Paradoxie?

A. Der deutsche Logiker Karl Hempel

F. Was für eine Paradoxie ist die Raben - Paradoxie?

A. Die Raben - Paradoxie ist eine Paradoxie der induktiven Logik.

F. Was ist paradox an der Raben - Paradoxie?

A. Diese Paradoxie ist deshalb paradox, weil die logischen Folgen der Bestätigung und der Äquivalenz unserer Intuition nicht entsprechen.

F. Wie kann man das Prinzip der Bestätigung definieren?

A. Jede Verallgemeinerung wie etwa „Alle Raben sind schwarz“ wird durch Beispiele oder Fälle bestätigt.

F. Wie kann eine Verallgemeinerung zerstört werden?

A. Umgekehrt aber würde ein einziger Fall eines nicht-schwarzen Raben ausreichen, um die universelle Verallgemeinerung zu zerstören.

F. Wie kann man eine Verallgemeinerung reduzieren?

A. Indem man von „alle“ zu „die meisten“ verlagert

F. Warum sind universelle Verallgemeinerung für Philosophen und Wissenschaftler wichtig?

A. Universelle Verallgemeinerungen des Typs „Alle P sind Q“ bilden die Basis, auf die die wichtigen wissenschaftlichen und mathematischen Systeme aufbauen.

F. Welche Prinzipien werden durch die Raben - Paradoxie in Frage gestellt?



A. Die Raben - Paradoxie stellt nicht nur das Prinzip der Bestätigung in Frage, sondern auch das Prinzip der Äquivalenz.

F. Wie läßt sich die Äquivalenz bezeichnen?

A. Zwei Aussagen nennt man logisch äquivalent, wenn gilt: Dann und nur dann, wenn die eine wahr ist, ist auch die andere wahr.

F. Was können wir bei der Raben - Paradoxie intuitiv nicht akzeptieren?

A. Wir können es nicht akzeptieren, daß es Dinge gibt, die nicht - Raben sind und die die Verallgemeinerung „Alle Raben sind schwarz“ bestätigen.

F. Was lehrt uns die Logik?

A. daß die Existenz farbiger Vögel mit der Farbe von Raben zu tun hat.

F. Wie läßt sich etwas definieren?

A. nicht nur, durch das, was es ist, sondern auch, durch das, was es nicht ist.

F. Worauf basiert unsere Intuition?

A. Unsere Intuition rührt daher, daß es plausibel erscheint, daß die Beobachtung eines schwarzen Raben die Verallgemeinerung eher bestätigt als die Beobachtung eines nicht - schwarzen - nicht - Raben.

F. Inwiefern funktioniert unsere Intuition quantitativ?

A. weil eine einzige Beobachtung eines schwarzen Raben einen größeren Anteil an der Menge aller Raben darstellt als ein einziges Vorkommen eines weißen Vogels innerhalb der Menge des nicht - schwarzen Nicht - Raben.

## Sicherung zum Thema: Fortschritt und Ethik

### 1. Übersetzen Sie

1. Le citoyen qui d'une part se sent attiré par les progrès de la technique se sent d'autre part menacé par celle-ci
2. La technique moderne a comme particularité de menacer les générations futures. Les conséquences imprévisibles de l'emploi de nouvelles techniques nuisent non seulement à l'environnement mais aussi à la conscience humaine.
3. Si l'éthique pouvait se définir autrefois comme la responsabilité de tous devant l'humanité, elle doit de nos jours être définie aussi comme la responsabilité de l'humanité devant l'ensemble du vivant.
4. La notion de responsabilité doit être élargie pour prendre en compte tous les participants. On est tout autant responsable du passé que du futur.
5. Il faut à l'avenir limiter le progrès tant que l'on ne pourra expérimenter toutes les conséquences éthiques de celui-ci.
6. Une société ne peut trouver son identité dans le seul progrès technique. Le progrès scientifique ne prouve en aucun cas l'évolution d'une société. Il prouve seulement sa capacité technique. Or si (Wenn aber) le progrès revendique une quelconque justification humaine, il doit affronter les questions éthiques (sich mit +dat auseinandersetzen).
7. Le bonheur pour le plus grand nombre, voilà sur quoi repose la légitimation du progrès. Que penser alors d'un progrès technique qui détruit les ressources naturelles de l'univers et qui augmente les disparités sociales (verbe + lassen) sur la terre?
8. Comment faire la différence entre le simple changement et le progrès. Ces deux concepts se rapportent à un futur transformé. Seul le progrès implique une amélioration des conditions de vie. Mais un monde dans lequel l'avenir économique et social repose uniquement sur le choix entre le développement illimité de la technique ou la sauvegarde de la vie ne peut parler de progrès.

2. Übersetzen Sie aus dem Text von Karl Löwith die Zeile 25 bis 39 (Hinsicht).

3. Pro und Kontra. Schreiben Sie auf Plakaten Argumente pro und kontra dieses Aphorismus von Cioran " Die Schöpfung war der erste Sabotageakt"

### Vergleich Lithographie Mauro von Florenz 1537 *Sphera volgare novamente tradotta con*

1. Vergleich zwischen der Lithographie von Mauro von Florenz (1537) und dem Titelbild von Spektrum der Wissenschaft (5/1997).

Untersuchen Sie die Gemeinsamkeiten und die Unterschiede, die in den folgenden Motive veranschaulicht werden.

Motive	Gemeinsamkeiten	Unterschiede
der Mensch und seine Umwelt		
Die Wissenschaften		
Zeit-und Raumvorstellungen		
Was macht der Mensch? Wie steht er zu seiner Umwelt		

2. Kann man von Fortschritt sprechen. Wenn ja, warum wenn nicht warum?  
Suchen Sie Argumente dafür und dagegen

Für	Gegen
-----	-------

## Fortschritt als Verhängnis

Diese unvollendbare Menschengeschichte beruht darauf, daß der Mensch die Natur nicht so läßt wie sie ist, daß er die Erde durch Bearbeitung kultiviert und sie mithin denaturiert. Aller Fortschritt ist ein Fortschritt in der Aneignung der Natur, durch die sie dem Menschen zu eigen wird. [...]

5 Die bis zu einer relativen Perfektion möglichen Fortschritte gehörten also zur Geschichte des menschlichen Lebens. Sie besagen aber nicht, daß die Geschichte als solche eine kontinuierliche Vorwärtsbewegung im Sinne eines zielvollen Fortschritts macht. [...]

10 Unter den Wissenschaften, die den Fortschrittsglauben zum Blühen gebracht haben, ist die technisch entwickelte mathematische Naturwissenschaft zu benennen, die seit einem Jahrhundert das gesamte öffentliche Leben der ganzen zivilisierten Menschheit geprägt hat und weiter bestimmt. Diese positive Bewertung des Fortschritts ist von 1830 an, mit dem Beginn der Industrialisierung allgemein geworden. [...]

15 Das *Verhängnis* in dieser fortschrittlichen Entwicklung liegt aber nun gerade in dem, was sie scheinbar rechtfertigt: ihrem ungeheuren *Erfolg*. Von der kinetischen Gas- theorie bis zur Dampfmaschine, von der Quantentheorie bis zur Atomkernspaltung führte der Weg jener Umwälzung, die nun die Erde mit einer technischen Überwelt von Industrie- und Verkehrsanlagen überzieht, die Bevölkerungszahl fortschreitend vervielfacht, und die es nun möglich macht, in einem Augenblick um den ganzen Erdkreis herumzuhören, herumzureden, herumzusehen und herumzusaufen. Durch diese ungeheuren Erfolge des wissenschaftlichen Fortschritts nimmt nun der Physiker die Stelle des Theologen ein: der planbare Fortschritt hat die Funktion der Vorsehung übernommen. [...]

20 Zwei Weltkriege haben innerhalb einer Generation die Selbstsicherheit des Fort- schrittsglaubens des 18. und 19. Jahrhunderts erschüttert und das Bewußtsein erweckt, daß inmitten der rationalen Planung und Durchsichtigkeit dieser techni- schen Überwelt zwangsläufige Vorgänge wirksam sind. Der Entdecker der Kernspal- tung, *Otto Hahn*, hat die Verwandtschaft der Atomphysik mit der elementaren magi- schen Sphäre empfunden...[...] Die moderne Physik betreibt in der Tat nicht nur die künstliche Umwandlung von Elementen in andere Elemente, sondern auch schon die synthetische Neuerzeugung von Elementen, die die Natur gar nicht kennt. Zu dieser, noch vor einem Menschenalter unvorstellbaren Entdeckung gesellen sich Vorstöße in den Bereich des unermesslichen Kleinen und Großen, die weit über das alte Fortschrittsprogramm hinausgehen, denn sie machen nicht nur eine gegebene Natur dem Menschen nutzbar, sondern sie erschaffen eine künstliche Kräftewelt. Dieser wissenschaftlich

25 fortschreitenden Entwicklung geht parallel die fortschreitende Veränderung und Auflösung der alteuropäischen Traditionen in religiöser und moralischer, sozialer und politischer Hinsicht. Die beiden Weltkriege haben neue Erfindungen angeregt, die dann ihrerseits auf die Politik zurückwirkten. Die Utopien von einst sind realisierbar geworden und das Problem scheint "nur noch" zu sein, auch den Menschen so umzubauen, daß er es mit seinen eigenen Erfindungen aufnehmen kann.

30 Die Frage bleibt aber bestehen: Gibt es für uns noch eine Instanz, die den an Fortschritt begrenzen könnte, oder ist es unaufhaltsam, daß der Mensch alles machen wird, was er machen kann.

3. Lesen Sie den Text von Karl Löwith und markieren Sie, ob die unten angeführten Aussagen mit dem Text übereinstimmen. Argumentieren Sie mit den Textstellen!

Mit den beiden Weltkriegen beginnt eine negative Bewertung des Fortschrittes.

Der Fortschritt läßt sich an der Besitzergreifung der Natur messen.

Die technisch mathematische Wissenschaft ist die Wissenschaft, die am wenigsten Fortschritte gemacht hat.

Die Wissenschaft, die unser soziales Leben bestimmt ist die technisch mathematische Wissenschaft.

Parallel zum Fortschritt läuft die Entwicklung des sozialen und moralischen Welt.

Der Fortschritt läuft parallel zur Menschengeschichte.

Die beiden Weltkriege haben gezeigt, daß der Fortschritt wirksame und verhängnisvolle Mächte mit sich bringen.

Weil man den unabdingbaren Erfolg des Fortschrittes nicht aufhalten kann, wird der Fortschritt zu einer Fatalität.

Die Industrie- und Verkehrsanlagen sind einen Beweis für die Befreiung der Menschen durch den Fortschritt.

Der Physiker Der Fortschritt läßt sich in der Entwicklung der Natur feststellen. ist mitverantwortlich für die rationale Planung der Welt.

Man sollte aber in einer moralischen Hinsicht dem Fortschritt Grenzen setzen.

Der moderne Theologe setzt sich dem Physiker gegenüber.

Im 20 Jahrhundert hat der Fortschritt Grenzen überschritten: er erschafft heutzutage eine neue unkontrollierbare Welt.

Durch die Entwicklung der Technik hat das soziale Leben der Menschen Fortschritte gemacht.

Der Fortschritt ist im 20 Jahrhundert in der Lage, die Politik zu beeinflussen.

Im 19. Jahrhundert wurde der Fortschritt positiv bewertet, heute ist es anders.

### Vokabeln zum Text von K.Löwith

Aneignung, die	possession, appropriation
etw ist jm eigen	être le propre de
Verhängnis, das (sse)	malheur, fatalité
ungeheuer	monstrueux
Umwälzung, die	bouleversement, révolution
Anlage, die	complexe, installations, espace, aménagement etc..
Verkehr, der	circulation, trafic, transports
Vorsehung, die	providence
erschüttern	ébranler
wirksam	efficace, efficient
Vorstoß, der (ö,e)	incursion, essai, attaque

## Korrekturen

Motive	Gemeinsamkeiten	Unterschiede
der Mensch und seine Umwelt	allein und zugleich mit der Außenwelt nicht im Zentrum	- Universum, . Erde, Himmel, Gestirne, Schifffahrt, erkunden, entdecken - Maschine Mikro-Ships, Netzwerke, kommunizieren, verbinden, weiterleiten reduzierte Welt der Technikmöglichkeiten
Die Wissenschaften	Darstellung der Wissenschaften	- Astrologie, Geographie, Mathematik, Physik, Kunst - Informatik und Technik
Zeit-und Raumvorstellungen		- Trennung von Raum und Zeit, Statik - keine räumlichen und zeitlichen Vorgegebenheiten, Dynamik
Was macht der Mensch? Wie steht er zu seiner Umwelt	- forscht, untersucht, beherrscht die natürliche Begrenztheit, versucht die Außenwelt zu verstehen, durchzudringen, Kampf gegen die Außenwelt	- Passiv / interaktiv - Naturgewalten, technische Übermächte

Fortschritt schneller, überall, Befreiung von den Naturgewalten von Raum und Zeit  
Aber neue Fesseln der Technik