

# Unterrichtseinstieg

## DESIGN

### HINWEISE

#### Weiterführung

Grundlagen Didaktik →I-02, II-01

#### LP 21, Design und Technik<sup>1</sup>

Design stellt die Qualität des Prozesses und die gestalterische Auseinandersetzung mit Funktion und Form in den Vordergrund. Technik umfasst alle menschlichen Tätigkeiten, die sich mit der Herstellung, mit dem Gebrauch, der Bewertung und der Entsorgung von technischen und textilen Produkten befassen.

#### Design und Unterricht

Der Industrial-Designer und renommierte Ausbilder Gerhard Heufler prägt seit Jahren das Fachverständnis bezüglich Design. Als Nachfolger von Gustav Zankl (Produktgestaltung<sup>2</sup> mit methodischem Problemlösen) fordert er in seinem Buch *Design Basics*<sup>3</sup> das methodische Problemlösen analog dem Designprozess. Diese Idee wird im Lehrmittel «Werkweiser 2» (S. 23), an pädagogischen Hochschulen und als Grundlage des Designprozesses auch im LP 21 aufgenommen.

Im vorliegenden Lehrmittel ist der Designprozess Grundlage aller Unterrichtsvorhaben, das Designverständnis ist beispielsweise in den Aufgabenstellungen Temporärfahrzeug →VII-04 und Gummiflitzer →VIII-01 ein wichtiges Element.

Die Fachwelt versteht unter Design den vernetzten Entwicklungsprozess, meist in einem industriellen Kontext. Für Unterrichtszwecke eignet sich ein Designbegriff, der sowohl den individuellen Gestaltungsprozess umfasst als auch Eigenschaften und Wirkungen von Produkten. Ziel des Unterrichts ist eine Auseinandersetzung mit der Bezugswissenschaft Design. Ausgewählte Aussagen regen zur Reflexion und Diskussion in einem Lehrgespräch an.

### DESIGN IST EIN VORGANG

Design ist ein Problemlösungsprozess. Er folgt den Phasen des Kreativitätsprozesses bzw. des methodischen Problemlösens: Nach einer Analyse der Problemstellung und dem Sammeln und Ordnen von Informationen folgt die Entwicklungs- und Experimentierphase. Die Planungsphase mit der Konzeptentwicklung und Realisierungs- und Optimierungsphase schliesst den Designprozess ab.

Design erfüllt neben funktionalen, konstruktiven und formal-ästhetischen Ansprüchen auch ergonomische, ökonomische und ökologische Anforderungen.

Design ist Zusammenarbeit. An der professionellen Produktentwicklung sind Personen aus unterschiedlichen Disziplinen und Berufen beteiligt.

Design ist jung. Von Design spricht man erst seit der Industrialisierung und der damit verbundenen arbeitsteiligen Herstellung von Produkten.

### DESIGN IST QUALITÄT

Design ist auch Eigenschaft. Mit Design werden bestimmte Eigenschaften von Produkten bezeichnet. Die Resultate des Designprozesses sind am Objekt ablesbar.

Design ist Qualität. Gutes Design zeigt sich im praktischen Nutzen, in Sicherheit, langer Lebensdauer, Ergonomie, Umweltverträglichkeit, Eigenständigkeit, formaler Gestaltungsqualität und hoher Identifikationsmöglichkeit.

### DESIGN IST EINE SPRACHE


Design ist Symbol. Zugehörigkeit und Abgrenzung kann durch den Besitz von Objekten symbolisiert werden. Vom Status- und Prestigeobjekt bis zum Fetisch sind vielfältige Gefühlsbindungen an Produkte zu beobachten.


Design ist selbsterklärend. Der praktische Nutzen und die korrekte Handhabung lassen sich am Objekt ablesen.


### DESIGN IST NICHT ...


Design ist nicht Kunst. Kunst ist frei von praktischen Nutzenfunktionen. Design ist nicht Styling. Mit «Styling» wird die oberflächliche Gestaltung der Hülle und der äusseren Erscheinung von Produkten im Dienst der Gefälligkeit und Absatzförderung bezeichnet.

1 Einleitung LP 21, TTG.  
2 Zankl & Heufler 1985.  
3 Heufler 2004.

	<b>Gelb 1</b>
Alle haben das Recht auf ein neues Auto.	

	<b>Gelb 2</b>
Neue Autos zu bauen, kostet viel Energie. Alte Autos zu verschrotten, ist daher eigentlich unsinnig.	

	<b>Gelb 3</b>
Mit neuer Technik kann die Effizienz der Autos verbessert werden.	

	<b>Gelb 4</b>
Ich fahre Velo. So tragen wir zu umweltschonender Mobilität bei.	

## KREUZVERHÖR «TECHNIK»<sup>1</sup>

### ANLEITUNG

Im Klassenzimmer werden vier Tische aufgebaut, die sich im Raum gegenüberstehen. Auf jedem Tisch liegt jeweils ein Stapel mit Karten, auf denen provokative Sätze stehen zu den Themen Mobilität, Robotik und Innovation.

Die Schülerinnen und Schüler gehen um die Tische herum und begeben sich dann zu einer Karte, zu deren Thema sie sich besonders hingezogen fühlen. Es sollten sich etwa gleich grosse Gruppen bilden.

Haben sich so zu den einzelnen Themen Gruppen gebildet, diskutiert jede Gruppe die jeweiligen Sätze. Ebbs nach einigen Minuten die Gesprächsintensität ab, bittet die Lehrperson, die oberste Karte nach unten zu legen, und es erscheinen neue, worauf das Spiel wieder beginnt.

### HINWEIS

Zur Verdeutlichung sollten die Begriffe auf verschiedenfarbigen Karton geschrieben werden. Das einzige Problem kann in der Gesprächsbereitschaft liegen. Hier sollte die Lehrperson unterstützende Fragen bereithalten. Die Sätze können entweder so gewählt werden, dass sie allmählich immer stärker an das Gesamtthema heranführen, oder dass sie zur intensiven Auseinandersetzung mit dem bestimmten Problem führen.



**Mobilität**





**Robotik**




**Innovation**


<sup>1</sup> Verfügbar unter: <http://www.kiknet-tecmania.org/app/download/8217579493/07+Branchenzweig+Technik.pdf?t=1372072062> [13.10.2014].

	<b>Gelb 5</b>
<p>In Zukunft sollen nur noch Elektromobile verkauft werden.</p>	


	<b>Blau 1</b>
<p>Roboter schaden der Menschheit.</p>	


	<b>Blau 5</b>
<p>Humanoide Roboter sind den Menschen bald überlegen, und es droht das Regime der Robotik.</p>	


	<b>Gelb 6</b>
<p>Intelligente Autos lösen alle Probleme.</p>	


	<b>Blau 2</b>
<p>Robotik verändert das Leben unserer Gesellschaft.</p>	


	<b>Blau 6</b>
<p>Führerlose Autos sind dank der Fortschritte in der Robotik bald üblich.</p>	


	<b>Gelb 7</b>
<p>Statt einer Person sollten immer vier Personen in Autos fahren.</p>	


	<b>Blau 3</b>
<p>Roboter ersetzen zunehmend die Menschen.</p>	


	<b>Blau 7</b>
<p>Roboter sind des Teufels und verursachen Arbeitslose.</p>	


	<b>Gelb 8</b>
<p>Autos sollen in Quartierstraßen nur 30 km/h fahren dürfen.</p>	


	<b>Blau 4</b>
<p>Viele Tätigkeiten sind durch Roboter erst möglich.</p>	


	<b>Blau 8</b>
<p>Roboter sind die Zukunft der Menschheit.</p>	


	<b>Grün 1</b>
<p>Gute Innovationen sind weltweit gefragt.</p>	


	<b>Grün 5</b>
<p>Die Schweiz hat exzellente Forschung, das genügt.</p>	


	<b>Grün 2</b>
<p>Es braucht das Know-how verschiedener Personen, um neue Lösungen zu kreieren.</p>	

	<b>Grün 6</b>
<p>Leider hat die Schweiz nicht genügend Fachleute und Ingenieurinnen. Zum Glück finden wir diese im Ausland.</p>	

	<b>Grün 3</b>
<p>Wir können zu umweltschonender Produktion weltweit beitragen.</p>	

	<b>Grün 7</b>
<p>Technische Berufe werden eher von Männern ergriffen. Soziale Berufe wählen vor allem Frauen.</p>	

	<b>Grün 4</b>
<p>Wir sollten die technischen Lösungen den USA und Asien überlassen. In der Schweiz hat dies nichts zu suchen.</p>	

	<b>Grün 8</b>
<p>Die Schweiz verliert langsam, aber sicher den Anschluss in vielen Forschungsgebieten.</p>	

## ROLLENSPIEL KUNSTSTOFF

### ANLEITUNG

Die Klasse wird in Fünfergruppen aufgeteilt, und jede Person erhält eine Rollenkarte. Jede Person liest sich in seine Rolle ein und kann noch weitere Argumente für seine Anliegen sammeln.

Ein Film über die Problematik von Kunststoffen wird der Gruppe gezeigt und soll eine Diskussion einleiten, in der sich jede Person mit seiner Rolle einbringen kann.

Als Abschluss des Rollenspiels sollen alle, die ihnen wichtig erscheinenden Argumente der Diskussion auf ihrem Rollenblatt ergänzen.

---

## FRAU ODER HERR WURST

Du bist weder für noch gegen die Verwendung von Kunststoff, da

- du Inhaber/-in eines Schnellimbisses bist und zeigen möchtest, wie umweltfreundlich dein Unternehmen ist.

### PRO

- Alle Abfälle (Papier, Karton, Kunststoff, Folien) des Schnellimbisses werden getrennt und gesammelt.
- Produkte (wie z. B. Salat), die lange frisch bleiben sollen, müssen in Kunststoff verpackt werden.

### KONTRA

- Die Eigenschaften von Papier und Karton bei Verpackungen sind fast immer ausreichend und können daher Kunststoff ersetzen.

## FRAU ODER HERR ANTIALL

Du bist gegen die Verwendung von Kunststoff, da

- du schlechte Erfahrungen mit Kunststoff gemacht hast,
- die Wiederverwertung von Kunststoff viel Geld kostet.

### PRO

- Keine

### KONTRA

- Ich hatte eine Sonnenliege aus wiederverwertbarem Kunststoff, die nach nur einem Sonnenbad spröde und unbrauchbar wurde.
- Die Trennung und Säuberung von Kunststoffabfällen wird bei jedem Einkauf mit bezahlt und verteuert dadurch die Produkte.

## FRAU ODER HERR OEKON

Du bist gegen die Verwendung von Kunststoff, da

- du einem Umweltschutzverband angehörst, der für den Natur- und Umweltschutz in allen Bereichen kämpft,
- Kunststoffabfälle eine Gefahr für die Umwelt bedeuten.

### PRO

- Keine

### KONTRA

- Eine schlechte Eigenschaft von Kunststoff ist, dass er viele Tausend Jahre benötigt, bis er zerfällt.
- Die Trennung und Säuberung von Kunststoffabfällen ist aufwendig und teuer.
- Bei der Verbrennung von Kunststoffen entstehen gesundheitsschädliche Gase.
- Durch den technischen Fortschritt stirbt weltweit jede Minute eine ganze Tierart aus.
- Muss in einer Pralineschachtel jede einzelne Praline verpackt sein? Wenn sie verschenkt werden, werden sie sogar ein drittes Mal eingepackt.

## FRAU ODER HERR PLASTOS

Du bist für die Verwendung von Kunststoff, da

- du ein sehr bekannter Kunststoffhersteller bist,
- man deinen Kunststoff in Computern, Autos und Sportartikeln findet.

### PRO

- Kunststoff ist leicht, stabil, wasserfest, geruchsneutral, formbar, leicht zu reinigen und beständig gegen Chemikalien. Welcher andere Werkstoff hat alle diese Eigenschaften?
- In deinem Betrieb werden 95 % aller anfallenden Kunststoffabfälle wiederverwertet.
- Nur mit Kunststoff ist technischer Fortschritt möglich. Oder hat man schon einmal einen Computer aus Papier gesehen?
- Autos und andere Verkehrsmittel wären ohne Plastik viel schwerer und würden dadurch mehr Benzin brauchen.

### KONTRA

- Keine

## FRAU ODER HERR GELBI

Du bist für die Verwendung von Kunststoff, da

- du Chef/-in einer Recyclingfirma bist und für deine Arbeit Kunststoffabfälle benötigst,
- in deiner Firma Kunststoffabfälle nach Sorten getrennt werden für die anschliessende Wiederverwertung.

### PRO

- Die Eigenschaften von Kunststoff können der Umwelt auch dienen. Windräder zur Energieherstellung, Kunststoffverpackungen, um Hygienevorschriften einzuhalten, oder Mülltonnen zur Abfallentsorgung.
- Durch die Wiederverwertung von Kunststoffabfällen entstehen Arbeitsplätze in der Trennung und Säuberung.
- Durch das Trennen und Sammeln von Kunststoffabfällen kann das meiste wiederverwertet werden.
- Mit der Abfallverbrennung kann gleichzeitig Strom und Wärme gewonnen werden.

### KONTRA

- Keine

## Weiterführung

Grundlagen Didaktik → I-01, II-01

## Was ist Technik?

Zur Technik gehören alle hergestellten technischen Produkte (Artefakte). Technik umfasst aber auch alle menschlichen Tätigkeiten, die sich mit der Herstellung, mit dem Gebrauch, der Bewertung und der Entsorgung von technischen (und textilen) Produkten befassen.

## Perspektiven

Im pädagogischen Kontext gelten für das vorliegende Lehrmittel drei Perspektiven: die Sachperspektive (SP), die das Artefakt erschliesst, die Gesellschaftsperspektive (GP), die den Menschen und das Umfeld thematisiert, und die Bewertungsperspektive (BW), die die Verwendung von Technik wertet. Die drei Perspektiven bilden die Schwerpunkte der Betrachtungsweise, sind aber in ihrer Vernetzung zu diskutieren.

## Beispiel Handy:

Zur Technik gehören:

- das technische Wissen, das zur Entwicklung des Handys geführt hat, z. B. die Entdeckung der Induktion durch Faraday, die Miniaturisierung der Speicher, das Produktionswissen (SP),
- die Handlungen mit dem Handy, z. B. das Fotografieren, das Surfen im Internet, das Musikhören, das Sichpräsentieren, das Simsen und Telefonieren (GP),
- die Handlungen, die dazu führten, dass das Handy überhaupt vorhanden ist, z. B. das Abbauen von Rohstoffen für die Produktion des Handys inkl. der Produktionsbedingungen (BW).

# TECHNIK

## HINWEISE

Für die technische Bildung ist es entscheidend, dass Technik als Kulturbereich akzeptiert und im Kulturbegriff nicht ausgeschlossen wird. Technische Bildung wurde lange der nützlichkeitsorientierten Erziehung bezüglich Beruf und Staat zugeordnet. Dem wird heute klar widersprochen. Wenn «Bildung in allen Grunddimensionen menschlicher Interessen»<sup>1</sup> erfolgen soll, ist technische Bildung eindeutig Teil der Allgemeinbildung. Technische Bildung darf aber nie ausschliesslich als berufliche Vorqualifikation betrieben werden. Vielmehr soll sie mit der nötigen kritisch-reflexiven Distanz zur technischen Wirklichkeit die oberflächliche Bekanntschaft mit technischen Dingen überwinden und dem technischen Laien ermöglichen, handlungsorientiert an heutiger Kultur teilzuhaben.

## VORGEHEN

Technik wird entwickelt und erschaffen. Ein künstlich hergestelltes Produkt gehört zwingend zur Technik, aber auch das menschliche Handeln, im Zusammenhang mit der Produktion des Produkts, gehört zur technischen Wirklichkeit. Da sich in der Technik natürliche und menschliche Komponenten verbinden, müssen aus der pädagogischen Sichtweise mehrere Betrachtungsperspektiven an die Technik herangetragen werden. Unter Technik versteht man grundsätzlich die von Menschen hergestellten Dinge, im Gegensatz zu den natürlichen Dingen. Allerdings sind die Grenzen zunehmend fließend, denn z. B. Treibhaustomaten oder genmanipulierte Pflanzen sind Naturobjekte, die durch technische Eingriffe zumindest stark verändert wurden.

Mit den folgenden Fragen soll die Schülerin oder der Schüler angeregt werden, über Technik und ihre Erscheinungsformen nachzudenken, Vor- und Nachteile von technischen Erfindungen abzuwägen und Technik im Alltag zu erkunden. Die Argumente lassen sich in einem nächsten Schritt nach **Perspektiven** einordnen.

## Fragestellungen

- Erstelle eine Liste mit natürlichen und künstlichen Gegenständen. Welche sind unverzichtbar? Auf welche könnte man verzichten?
- Wie lassen sich von Menschen hergestellte Produkte von natürlichen unterscheiden? Kann man sie immer unterscheiden?
- Wie wäre das Leben ohne Technik? Stelle eine Liste zusammen zu technischen Produkten und Objekten. Mache dir Überlegungen zu gesellschaftlichen Fragen. Welche Produkte und Objekte sind aus ökologischer Sicht eher problematisch?
- Ist das Leben der Menschen durch Technik besser geworden? Was war früher anders? Wähle Beispiele aus und bewerte sie aus deiner Sicht.



## Weiterführung

Grundlagen Didaktik → I-01, II-01

## LP 21, Design- und Technikverständnis<sup>1</sup>

Design- und Technikverständnis klärt Sinn- und Wertfragen im Zusammenhang mit der Herstellung, der Gestaltung, dem Gebrauch und der Entsorgung von Produkten. Es befähigt Kinder und Jugendliche, Zusammenhänge von technischen und kulturellen Entwicklungen und Produkten zu erkennen und dazu Stellung zu beziehen.

## THESEN ZUR TECHNIK

### HINWEISE

Ziel des Unterrichts im Technischen und Textilen Gestalten ist u. a. eine Auseinandersetzung mit der Bezugswissenschaft Technik. Ausgewählte Aussagen regen zur Reflexion und Diskussion in einem Lehrgespräch an.

### TECHNIK UMFASST MENSCH UND NATUR

Technik wird entwickelt und erschaffen. Der Mensch erschliesst sich durch sie die Welt und verändert sie genauso wie sich selbst.

Technik orientiert sich an der Natur. Die Beobachtung der Natur kann der Technik bei der Lösungssuche Anregungen und Vorbilder liefern (Bionik).

### KEIN MENSCH OHNE TECHNIK

Technik hat Geschichte. Die Kulturgeschichte der Menschheit ist vor allem eine Geschichte der technischen Entwicklungen und prägt den Alltag stark.

Technik bedeutet Zielkonflikt. Technisches Handeln erfolgt immer im Spannungsfeld von technisch Machbarem, ökonomisch und ökologisch Sinnvollem sowie individuell und gesellschaftlich Gewünschtem oder Toleriertem.

### TECHNIK IST ÜBERALL

Technik betrifft alle. Menschen sind in ihrem privaten, beruflichen und öffentlichen Leben immer Hersteller, Nutzer oder Betroffene technischer Entwicklungen.

Technik ist Handeln. Entwickeln, Herstellen, Gebrauchen, Warten, Auflösen und Entsorgen sind die Handlungen im Zyklus technischer Produkte.

Technik ist Können. Der Versuch und die Erfahrung sind seit jeher technikspezifische Mittel des Erkenntnisgewinns und der Erkenntniserweiterung. Die Handhabung von Technik basiert auf zielgerichteter Handlung.

Technik ist Wissen. Kenntnisse sind die Voraussetzung für die Entwicklung von Technik und den verantwortungsvollen Umgang damit.

Technik ist Wissenschaft. Sie umfasst neben den Ingenieurwissenschaften auch Natur-, Geistes-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften.

### TECHNIK WIRKT

Die Auseinandersetzung mit Technik ruft Gefühle hervor. Technik kann Freude und Begeisterung, aber auch Abneigung oder Angst auslösen.

Technik löst Probleme. Technische Entwicklungen führen durch Lösungsprozesse von einem unbefriedigenden Istzustand in einen angestrebten Sollzustand. Lösungen werden gefunden, gewertet und ausgewählt.

Technik befriedigt unterschiedlichste Bedürfnisse: einerseits solche wie Nahrung, Mobilität, Selbstverwirklichung oder Sicherheit, andererseits aber auch Bedürfnisse, die vor der technischen Entwicklung nicht vorhanden waren.