

# Einführung in die Fachdidaktik des allgemein bildenden Technikunterrichts

3. NwT- Fachtagung Heilbronn  
18.2.2011

**Diese Präsentation ist ein Teil eines Vortrags,  
der in mündlicher Erläuterung und in der  
Diskussion durch die Zuhörer ergänzt wurde.  
Bilder, Darstellungen und Thesen dürfen  
nicht isoliert und unkommentiert gesehen  
werden.**

**Wiedergabe und Kopie nur für  
nichtkommerzielle Zwecke in der Lehre im  
Land Baden-Württemberg erlaubt.**

Technik (ist) der Begriff für alle Gegenstände, Verfahren und Systeme, die zur Erfüllung individueller oder gesellschaftlicher Bedürfnisse auf Grund schöpferischer Konstruktion geschaffen werden, durch definierbare Funktionen bestimmten Zwecken dienen und insgesamt eine weltgestaltende Wirkung haben.

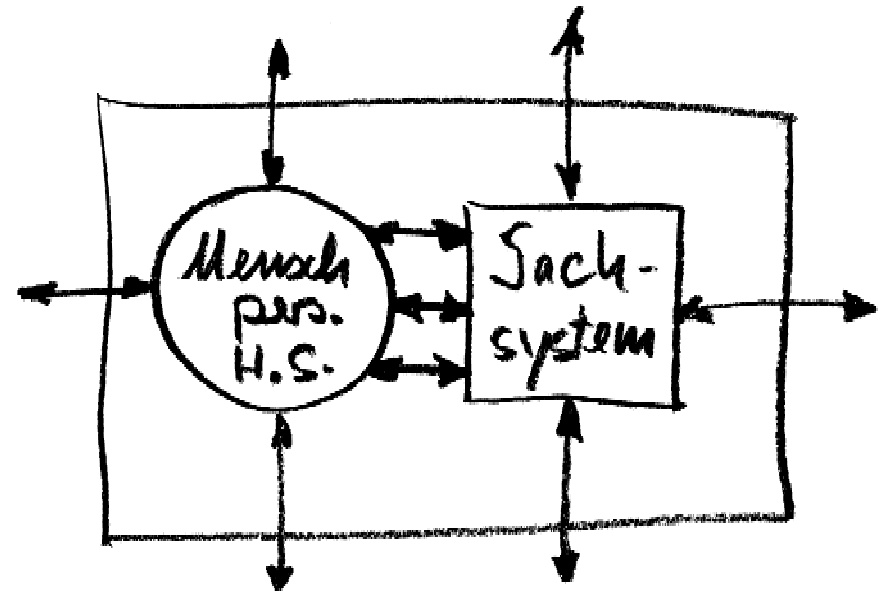
(Tuchel, Klaus: Zum Verhältnis von Kybernetik, Wissenschaft und Technik. In: Akten des XIV. Internationalen Kongresses für Philosophie in Wien: 2.Band, Wien 1968, S. 582)

# Technik:

- Gebilde, Verfahren, Systeme, Handlungen,
- die von Menschen
- zu bestimmten Zwecken
- hergestellt und
- verwendet werden.

# Soziotechnisches System:

Sachsystem  
(Gebilde und Verfahren) und  
personales Handlungssystem



## **Menschliche Technische Handlungen:**

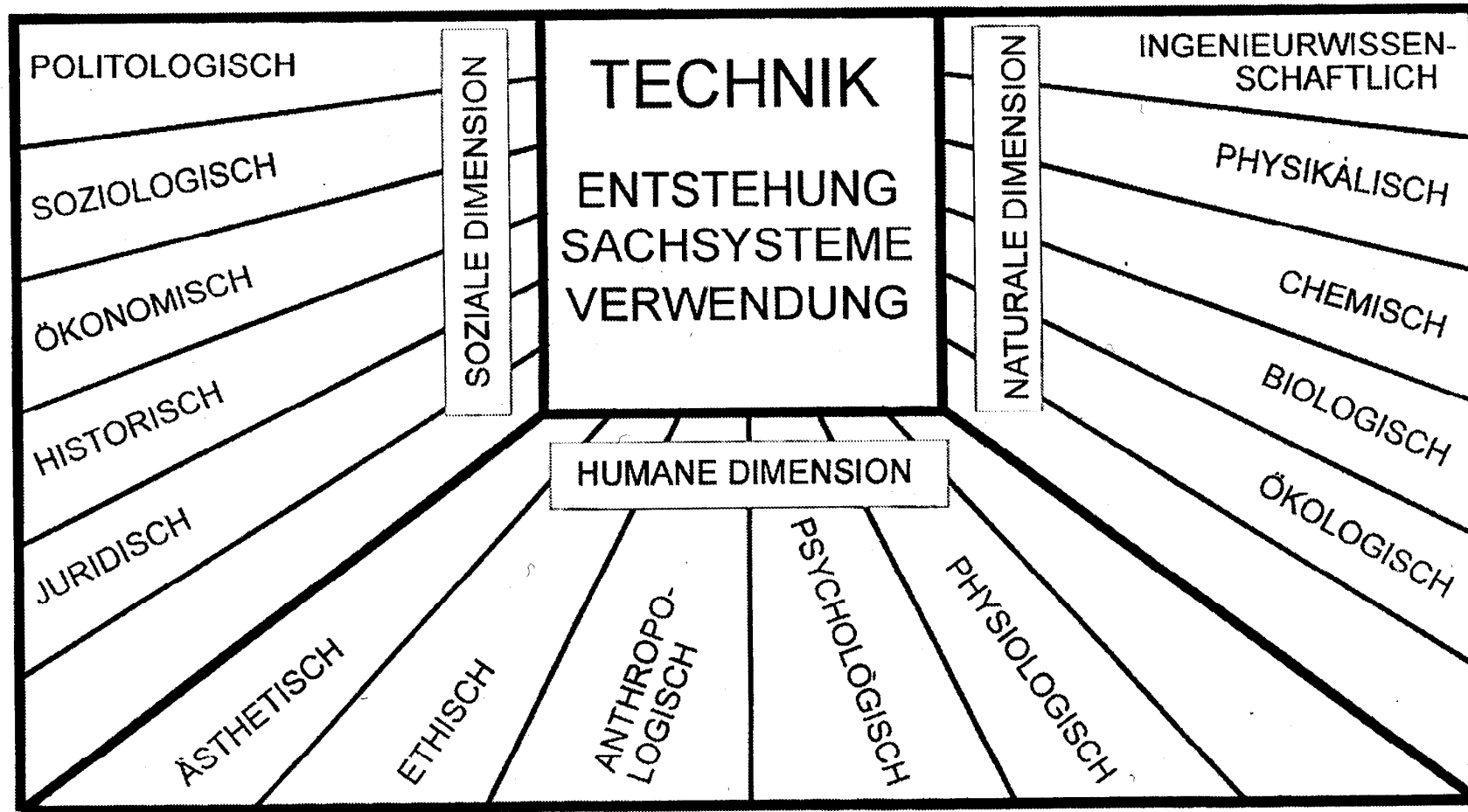
- Handeln im soziotechnischen System
- Zweckgerichtet
- Erfolgskontrolliert (im Regelkreis)
- Operationalisierbar, beschreibbar
- lehr- und lernbar

# **Die Dimensionen der Technik:**

- Naturale Dimension (Sachdimension)
- Humane Dimension (Soziotechnische
- soziale Dimension Dimensionen)
- Wert- und Sinndimension

# Mehrperspektivische soziotechnische Technikauffassung

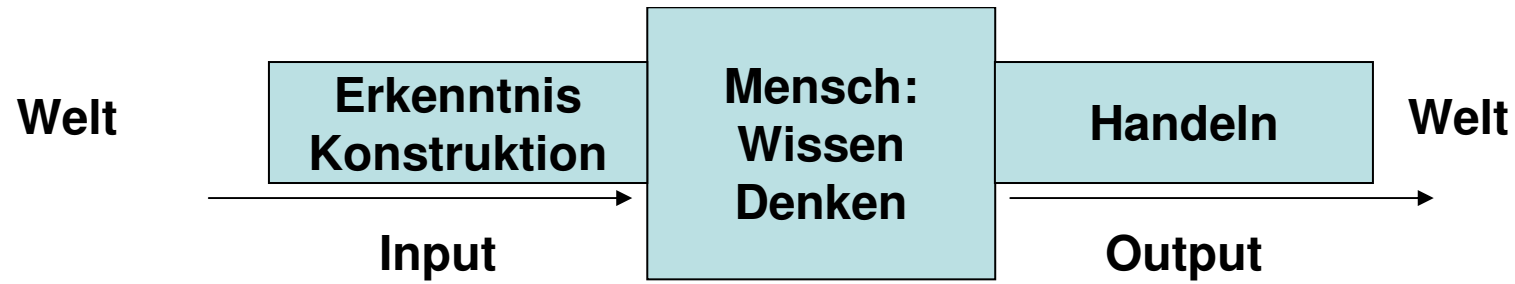
- Sie gestattet die Analyse soziotechnischer Systeme in allen Dimensionen
- Eine Perspektive ist zu verstehen als „Sichtweise“ (w.z.B. auch „Vogelperspektive“, „Froschperspektive“)
- Eine Perspektive ist das Erkenntnisrepertoire einer Wissenschaft



**Dimensionen und Erkenntnisperspektiven der Technik<sup>16</sup>**







**Erkennen in den  
Empirischen Wissenschaften,  
in den Naturwissenschaften:**

**Anschauen  
Beobachten  
Beschreiben  
Messen  
Experimentieren  
Systematisieren  
Erklären  
...**

**Handeln in den Handlungs- und  
Gestaltungswissenschaften,  
in d. Ingenieurwissenschaft:**

**Sachen machen  
Probleme lösen  
Die Welt gestalten  
...**

# Naturwissenschaften

## Empirische Wissenschaften:

- Gegenstand
- Aussagen
- Kausale Aussagensysteme
- Kausale Fragestellungen

# Technikwissenschaften

## Empirische Wissenschaften:

- Gegenstand
- Aussagen
- Finale / Kausale Aussagensysteme
- Finale / Kausale Fragestellungen

# Technikwissenschaften

## Handlung- und Gestaltungs- wissenschaften:

- Handlungsregeln
- Aussagen über Handlungsregeln
- Finale Aussagensysteme
- Finale Fragestellungen

	<b>Naturwissenschaften (empirisch)</b>	<b><u>Technikwissenschaften,</u> empirisch</b>	<b><u>Technikwissenschaften,</u> Handlungs- u. Gestaltungswissenschaft</b>
<b>Gegenstand</b>	„Natur“, auch in Technischen Systemen, Phänomene	Soziotechnische Systeme, Technik	Herstellung und Verwendung (sozio-) technischer Systeme
<b>Tätigkeiten</b>	Beschreiben, Erkennen, Analysieren, Formulieren, Theoretisieren, Kritisieren	Beschreiben, Erkennen, Analysieren, Formulieren, Theoretisieren, Kritisieren	Erfinden, Konstruieren, Herstellen, Verwenden usw. (s.Liste)
<b>Methoden</b>	Experiment, Analyse...	Analyse, Untersuchung, Modellrechnung, mehrperspektivische Analyse	Konstruktionsmethoden, Entwicklungsmethoden, Fertigungsmethoden...
<b>Ergebnis</b>	Kausale Aussagensysteme, Wissen, Erkenntnis	Finale / Kausale Aussagensysteme, Wissen, Erkenntnis	Handlungsregeln, Handlungen, die Tat und das Werk
<b>Kriterium</b>	Wahrheit, Gültigkeit	Wahrheit, Gültigkeit	Erfolg

	<b>Naturwissenschaften (empirisch)</b>	<b><u>Technikwissenschaften,</u> empirisch</b>	<b><u>Technikwissenschaften,</u> Handlungs- u. Gestaltungswissenschaft</b>
<b>Ziele</b>	Wissen, Erkenntnis, Einsicht, Fähigkeiten und Eigenschaften zur Gewinnung von Wissen	Wissen, Erkenntnis, Einsicht, Fähigkeiten und Eigenschaften zur Gewinnung von Wissen	Technikbezogene Wissen, Fähigkeiten, Eigenschaften (s. Liste, bezogen auf Handlungsfelder)
<b>Methoden</b>	Lehrervortrag, Experiment, Erarbeitung, Erkundung	Lehrervortrag, Erkundung, Erarbeitung, Demontage/Remontage	Konstruktionsmethode, Fertigungsmethode, Demontage Remontage, Projekt usw.
<b>Medien</b>	Messgeräte, AV-Medien, Experimentiergeräte, Realsachen	AV-Medien, Realtechnik, Baukästen, Experimentiersystem	Werkzeuge, Materialien, Geräte, Maschinen, IuK-Systeme
<b>Räume</b>	Labor, Sammlung, Experimentierraum	Mehrzweckraum, Sammlung, Labor	Werkstatt, Lager
<b>Hilfswissenschaften</b>	Mathematik, Informatik, Sprachen, Technik	Naturwissenschaften und alle anderen mehrperspektivischen	Naturwissenschaften Mathematik Informatik usw.

Attribute	Lernziele	Richtung	Methoden	Medien (Kommerz?)	Diagnostik
<b>Wissen</b>	Kognitiv	Input, Erkenntnis Einsicht	Lehrervortrag Texterarbeitung	Bücher AV-Medien (Handelbar!)	Frage Test Ergebnisanalyse
<b>Fähigkeiten</b>	Psycho- motorisch	Output, Handlung	Konstr.-aufgabe Fertigungsaufgabe Projekt	Materialien und Werkzeuge Baukästen (Wenig handelbar)	Aufgabe, Test Beobachtung Ergebnisanalyse
<b>Eigenschaften</b>	Affektiv	Zustand	Projekt Rollenspiel Planspiel	Alle, (Nicht handelbar)	Aufgabe, Projekt Beobachtung, Ergebnisanalyse



# Richtziel

## Technikunterricht:

- Handlungsfähigkeit in durch Technik geprägten Lebenssituationen (privat, öffentlich, beruflich)

# Kompetenzen I:

- Sachkompetenz
- Verfahrenskompetenz
- Handlungskompetenz
- Beurteilungs- und Bewertungskompetenz
- Berufswahlkompetenz

# Kompetenzen II:

- Technik verstehen
- Technik konstruieren und herstellen
- Technik nutzen
- Technik bewerten
- Technik kommunizieren
- einen Technischen Beruf wählen

ERSCHLIEßUNGS- RICHTUNGEN	OBJEKTBEREICH	SUBJEKTBEREICH
<b>Perspektive</b>	<i>extrovertiert</i> – von Struktur und Anforderungen der technischen Wirklichkeit aus	<i>introvertiert</i> – von Struktur und Entwicklungsmöglichkeiten der Person her
<b>Strukturierungsdimensionen</b>	<i>Objektdimensionen:</i> Sachdimension sozio-technische Dimension Wert- und Sinndimension	<i>Personale Dimensionen:</i> praktische Dimension intellektuelle Dimension charakterliche Dimension
<b>Zieltypus</b>	<i>inhaltlich</i> - aber personbezogen formuliert	<i>formal</i> - aber inhaltlich gefüllt
<b>Zielkomplexe</b>	Sachverstand und Sachlichkeit sozio-technische Einsicht und Befähigung Wertbewußtsein und Verantwortungsfähigkeit	Können und Beherrschen Wissen und Verstehen Einstellung und Haltung

# Eigenschaften

charakterliche Dimension

# Fähigkeiten

praktische Dimension

# Wissen

intellektuelle Dimension

# Wissen:

(Verstehen, einsehen)

- Faktenwissen
- Prozesswissen
- Handlungswissen
- Strukturwissen
- Hintergrundwissen

# Fähigkeiten:

(Können, beherrschen)

- Erfinden
- Designen
- Entwickeln
- Konstruieren
- Planen
- Fertigen / Produzieren
- Optimieren
- Testen
- Beschaffen / Einkaufen
- Benutzen
- Pflegen / Warten / reparieren
- Stilllegen / Entsorgen
- Bewerten, Beurteilen
- Verantworten

# Eigenschaften:

(Einstellungen, Haltungen)

- Tatkraft
- Kreativität
- Tüchtigkeit
- Selbstvertrauen
- Verlässlichkeit
- Wille
- Gründlichkeit
- Sorgfalt
- Erfahrung
- Neugier



# Inhalte:

- Arbeit und Produktion
- Bauen und gebaute Umwelt
- Versorgung und Entsorgung
- Transport und Verkehr
- Information und Kommunikation
- Schützen und Sichern
- Selbstentfaltung und Lebensgestaltung

# Methoden:

- Konstruktionsmethode
- Fertigungsmethode
- Produktanalyse
- Demontage Remontage
- Betriebserkundung
- Projekt
- Techn. Experiment

# Methoden:

		Lernrichtungen	
		genetisch-produktives Lernen	instruierend-analytisches Lernen
Gegenstandsdimensionen	Sachdimension erschließend	Experiment Konstruktionsaufgabe Fertigungsaufgabe Instandhaltungsaufgabe Recyclingaufgabe	Lehrgang Produktanalyse
	Humandimension erschließend	Projekt Fallaufgabe Planspiel	Erkundung Technikstudie

# Medien:

- Werkzeuge
- Materialien
- Halbzeugsysteme
- Baukästen
- Werkstatteinrichtung
- Werkstatt
- Techn. Labor

Attribute	Lernziele	Richtung	Methoden	Medien (Kommerz?)	Diagnostik
<b>Wissen</b>	Kognitiv	Input, Erkenntnis Einsicht	Lehrervortrag Texterarbeitung	Bücher AV-Medien (Handelbar!)	Frage Test Ergebnisanalyse
<b>Fähigkeiten</b>	Psycho- motorisch	Output, Handlung	Konstr.-aufgabe Fertigungsaufgabe Projekt	Materialien und Werkzeuge Baukästen (Wenig handelbar)	Aufgabe, Test Beobachtung Ergebnisanalyse
<b>Eigenschaften</b>	Affektiv	Zustand	Projekt Rollenspiel Planspiel	Alle, (Nicht handelbar)	Aufgabe, Projekt Beobachtung, Ergebnisanalyse

***Den Menschen nicht nur als  
erkennendes und wissendes Wesen,  
sondern darüber hinaus ebenso und  
komplementär als  
handelndes und gestaltendes Subjekt  
entfalten***

Kontakt:

Prof. Dr. Hartwig Mackeprang

Pädagogische Hochschule

Kirchplatz 2

88250 Weingarten

[mackeprang@ph-weingarten.de](mailto:mackeprang@ph-weingarten.de)