

Treffen der Dozenten und Dozentinnen  
Technisches Gestalten und Textiles Gestalten Sekundarstufe 1  
der Pädagogischen Hochschulen der Schweiz 2008  
Bern, Campus Muristalden, Samstag, 8.11. 2008

## **Thema: Kompetenzen und Standards im Technischen und Textilen Gestalten**

Referat 1

### **Kompetenzbereiche und Standards im Fach Technik**

Stellungnahme zu den Empfehlungen des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI) durch  
Herrn Prof. Dr. W. Schlagenhauf, Pädagogische Hochschule Freiburg (D)





# Kompetenzbereiche und Bildungsstandards im Fach Technik

Die Bildungsstandards Technik des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI)

1. Vorbemerkungen
2. Bildungsstandards Technik des VDI - erster Blick
3. Klärungen
  - 3.1 Bildungsstandards und Lehr-Lernziele
  - 3.2 Kompetenzmodelle
    - „Schlüsselqualifikatorisches“ Kompetenzmodell
    - Domänenspezifisches Kompetenzmodell
4. Bildungsstandards Technik des VDI – zweiter Blick
  - 4.1 VDI Bildungsstandards 2004
  - 4.2 VDI Bildungsstandards 2007
5. Zusammenfassende Einschätzung



## 2. Bildungsstandards Technik des VDI - erster Blick

### 1 Vorwort

### 2 Der Beitrag des Faches Technik zur Bildung

### 3 Kompetenzbereiche für das Fach Technik

- 3.1 Kompetenzbereich Technik verstehen
- 3.2 Kompetenzbereich Technik konstruieren und herstellen
- 3.3 Kompetenzbereich Technik nutzen
- 3.4 Kompetenzbereich Technik bewerten
- 3.5 Kompetenzbereich Technik kommunizieren

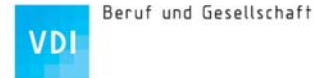
### 4 Standards für die Kompetenzbereiche

- 4.1 Anforderungsniveaus der Standards
- 4.2 Kompetenzbereich Technik verstehen
- 4.3 Kompetenzbereich Technik konstruieren und herstellen
- 4.4 Kompetenzbereich Technik nutzen
- 4.5 Kompetenzbereich Technik bewerten
- 4.6 Kompetenzbereich Technik kommunizieren

### 5 Aufgabenbeispiele

- 5.1 Das neue Haus 5.2 Sachgerechte Nutzung eines Haushaltsgerätes 5.3 Energiesparschule 5.4 Verkehrslärm 5.5 Die Kaminholztrage 5.6 Die Taschenlampe 5.7 Elektronischer Würfel 5.8 Automatische Blumenpflege 5.9 Das belebte Haus

### 6 Operatoren 7 Autoren



Bildungsstandards Technik  
für den Mittleren Schulabschluss





## Klärungen: 3.1 Bildungsstandards und Lehr-Lernziele

### Arten von Bildungsstandards:

- opportunity-to-learn-standards (Standards für Lehr- und Lernbedingungen)
- content-standards/ curriculum-standards(inhaltsbezogen)
- performance-standards (ergebnis-orientiert / Leistungsstandards)





## Klärungen: 3.2 Kompetenzmodelle

**Kompetenz:** „...die bei Individuen verfügbaren oder durch sie erlernbaren kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten, um bestimmte Probleme zu lösen, sowie die damit verbundenen motivationalen, volitionalen und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten, um die Problemlösungen in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können“ (Weinert)

### Das ‚schlüsselqualifikatorische‘ Kompetenzmodell

Fach-, Methoden-, Personal-, Sozialkompetenzen

„Personalkompetenz bezeichnet die Bereitschaft und Fähigkeit, als individuelle Persönlichkeit die Entwicklungschancen, Anforderungen und Einschränkungen in Familie, Beruf und öffentlichem Leben zu klären, zu durchdenken und zu beurteilen, eigene Begabungen zu entfalten sowie Lebenspläne zu fassen und fortzuentwickeln. Sie umfasst personale Eigenschaften wie Selbständigkeit, Kritikfähigkeit, Selbstvertrauen, Zuverlässigkeit, Verantwortungs- und Pflichtbewusstsein. Zu ihr gehören insbesondere auch die Entwicklung durchdachter Wertvorstellungen und die selbstbestimmte Bindung an Werte.“ (KMK)

### Das ‚domänenspezifische‘ Kompetenzmodell

Fachlichkeit; Bedeutung der Inhalte



## 4 Bildungsstandards Technik des VDI - zweiter Blick

### 4.1 VDI Bildungsstandards 2004

Kompetenzformulierungen: Aktivitätskomponente + Inhaltskomponente

#### Dimensionen technikbezogener Fähigkeiten und Fertigkeiten

- kognitiv
- aktional
- evaluativ

#### Handlungsfelder

- Arbeit und Produktion
- Bauen und Wohnen
- Transport und Verkehr
- Versorgung und Entsorgung
- Information und Kommunikation
- **neu:** Haushalt und Freizeit



# **4 Bildungsstandards Technik des VDI - zweiter Blick**

## **4.2 VDI Bildungsstandards 2007**

### **1 Vorwort**

### **2 Der Beitrag des Faches Technik zur Bildung**

### **3 Kompetenzbereiche für das Fach Technik**

- 3.1 Kompetenzbereich Technik verstehen
- 3.2 Kompetenzbereich Technik konstruieren und herstellen
- 3.3 Kompetenzbereich Technik nutzen
- 3.4 Kompetenzbereich Technik bewerten
- 3.5 Kompetenzbereich Technik kommunizieren

### **4 Standards für die Kompetenzbereiche**

- 4.1 Anforderungsniveaus der Standards
- 4.2 Kompetenzbereich Technik verstehen
- 4.3 Kompetenzbereich Technik konstruieren und herstellen
- 4.4 Kompetenzbereich Technik nutzen
- 4.5 Kompetenzbereich Technik bewerten
- 4.6 Kompetenzbereich Technik kommunizieren

### **5 Aufgabenbeispiele**

- 5.1 Das neue Haus 5.2 Sachgerechte Nutzung eines Haushaltsgerätes 5.3 Energiesparschule 5.4 Verkehrslärm 5.5 Die Kaminholztrage 5.6 Die Taschenlampe 5.7 Elektronischer Würfel 5.8 Automatische Blumenpflege 5.9 Das belebte Haus

### **6 Operatoren 7 Autoren**



## **4 Bildungsstandards Technik des VDI - zweiter Blick**

### **4.2 VDI Bildungsstandards 2007**

<b>Kompetenzbereiche</b>	
Technik verstehen	Zielorientierung und Funktionen, Begriffe, Strukturen, Prinzipien der Technik kennen und anwenden
Technik konstruieren und herstellen	Technische Lösungen planen, entwerfen, fertigen, optimieren, prüfen und testen
Technik nutzen	Technische Lösungen auswählen, fach- und sicherheitsgerecht anwenden sowie entsorgen
Technik bewerten	Technik unter historischer, ökologischer, wirtschaftlicher, sozialer sowie humaner Perspektive einschätzen
Technik kommunizieren	Technikrelevante Informationen sach-, fach- und adressatenbezogen erschließen und austauschen



## 4 Bildungsstandards Technik des VDI - zweiter Blick

### 4.2 VDI Bildungsstandards 2007

Kompetenzbereiche	
Technik verstehen	Zielorientierung und Funktionen, Begriffe, Strukturen, Prinzipien der Technik kennen und anwenden
Technik konstruieren und herstellen	Technische Lösungen planen, entwerfen, fertigen, optimieren, prüfen und testen
Technik nutzen	Technische Lösungen auswählen, fach- und sicherheitsgerecht anwenden sowie entsorgen
Technik bewerten	Technik unter historischer, ökologischer, wirtschaftlicher, sozialer sowie humaner Perspektive einschätzen
Technik kommunizieren	Technikrelevante Informationen sach-, fach- und adressatenbezogen erschließen und austauschen

#### Beispiele für Anforderungsniveaustufen

Anforderungsniveau III:  
Eigene Bewertungen von Technik durch Auswahl geeigneter Verfahren und Kriterien treffen und begründen

Anforderungsniveau II:  
Vorgegebene Bewertungen von Technik beurteilen und eigene Entscheidungen treffen

Anforderungsniveau I:  
Vorgegebene Bewertungen von Technik und deren Kriterien nachvollziehen




## 4 Bildungsstandards Technik des VDI - zweiter Blick

### Einige Beispiele für Bildungsstandards:

<i>Kurzzeichen</i>	<i>Standard</i>	<i>Anforderungsniveau</i>
Kompetenzbereich: Technik verstehen		
V3	technische Sachsysteme und Prozesse nach Stoffumsatz, Energieumsatz oder Informationsumsatz beschreiben (A I) und analysieren (A II)	I, II
Kompetenzbereich: Technik konstruieren und herstellen		
H 1	ausgehend von einer vorgegebenen Problemstellung ein einfaches technisches Sachsystem unter Anleitung planen (A II) und fertigen (A I)	I, II
Kompetenzbereich: Technik nutzen		
N 3	ein technisches Sachsystem mit Hilfe der Gebrauchsanleitung in Betrieb nehmen, gebrauchen und warten (A II)	II
Kompetenzbereich: Technik bewerten		
B1	Den Zielkonflikt im technischen Handeln bei sich selbst und bei anderen erkennen (A I) und Konsequenzen daraus beurteilen (A III)	I, III
Kompetenzbereich: Technik kommunizieren		
K1	technikbezogene Texte (z.B. Betriebsanleitungen) sowie Zeichnungen, Skizzen, Diagramme und Pläne lesen (A I) und interpretieren (A II)	I, II



<p>Handlungsanlass</p>	<p>Technische Geräte erleichtern die Hausarbeit, werden preisgünstig angeboten und können die Lebensqualität der Menschen erhöhen. Um eine zweckentsprechende und sichere Verwendung der Geräte zu gewährleisten, werden stets Bedienungsanleitungen beigelegt. Diese Anleitungen sind allerdings häufig schwer verständlich und bereiten dem Nutzer deshalb Probleme.</p> 
<p>Aufgabenstellung</p>	<p>Erarbeiten Sie die Bedienungsanleitung für ein im Haushalt genutztes technisches Gerät, die auch eine Funktionsbeschreibung enthält. Diese Ausarbeitung soll folgendes enthalten:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Darstellung von Aufbau und Funktionsweise des Geräts (Text, Zeichnung oder Abbildung)</li><li>– Anleitung zur sachgerechten Inbetriebnahme, Verwendung, Außerbetriebnahme und Entsorgung</li><li>– Hinweise zur Fehlersuche und Reparatur</li><li>– Sicherheitshinweise</li></ul>
<p>Materialvorgabe</p>	<p>Haushaltsgerät mit Bedienungsanleitung (z. B. Haartrockner, elektrischer Handmixer, elektrische Haarschneidemaschine, Grillmotor, Wäschetrockner der Schule), Digitalkamera zur Dokumentation und ein Computer mit Internetzugang</p>



## Fortsetzung Aufgabenbeispiel 5.2 Sachgerechte Nutzung eines Haushaltgerätes

Handlungserwartungen	Standards
Analysieren der technischen Merkmale und Angaben des Gerätes, z. B. auf dem Typenschild oder durch Internetrecherchen	V 3 V 4 K 2
Erstellen einer Funktionsskizze des Gerätes, Benennen der Bauteile und Baugruppen und Erklären deren Funktion in ihrem Wirkungszusammenhang	V 4 K 3 K 5
Beschreiben der sachgerechten Verwendung des gewählten Gerätes	N 5
Entwickeln wichtiger Sicherheitsregeln für den sachgerechten Umgang mit dem Gerät	N 4 B 3
Beschreiben möglicher Funktions- und Bedienungsfehler und deren Ursachen, Aufstellen eines Planes zur Fehlersuche und Nennen der Möglichkeiten der Fehlerbehebung	N 5 N 6
Beschreiben der sachgerechten Außerbetriebnahme und Entsorgung	N 7
Zusammentragen der gesammelten Informationen, Erstellen einer Bedienungsanleitung und Testen ihrer Nutzerfreundlichkeit	N 2 K 5 K 6



## 5 Zusammenfassende Einschätzung

### Chancen

- Klärung des Kerns technischer Allgemeinbildung
- Heilsame Zwänge

### Kritik / Begrenzungen

- Empirische Überprüfung?
- Anspruchsvolle Lern- und Bildungsziele?
- Außer-/überfachliche Ziele?
- ‚Vergleichgültigung‘ (Schmayl) der Bildungsinhalte?