

## **Expertise**

### **"Steigerung der Effizienz des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts" (BLK Heft 60)**

verfasst für die BLK-Projektgruppe "Innovationen im Bildungswesen"  
im Auftrage des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft, Forschung und  
Technologie

November 1997

#### **Kurzübersicht:**

1. Vorbemerkung
  2. Bildungstheoretische Ausgangsannahmen der Expertise
  3. Probleme und Prinzipien des Lehrens und Lernens in der Schule
  4. Motivation als Bedingung und Ziel des Unterrichts
  5. Der mathematisch-naturwissenschaftliche Unterricht im Rahmen einer modernen  
Allgemeinbildung
  6. Professionalität der Lehrkräfte
  7. Problemzonen des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts
  8. Leitlinien eines Modellversuchsprogramms zur "Steigerung der Effizienz des  
mathematischnaturwissenschaftlichen
  1. Unterrichts"
  9. Arbeitsschwerpunkte und Module des Programms
  10. Vorschlag für die Organisation des Programms
-

## **Detailliertes Inhaltsverzeichnis:**

### **1. Vorbemerkung**

### **2. Bildungstheoretische Ausgangsannahmen der Expertise**

1. Lernen in einer sich beschleunigt entwickelnden Wissensgesellschaft
2. Fächer und Aufgabenfelder

### **3. Probleme und Prinzipien des Lehrens und Lernens in der Schule**

1. Lernen in der Schule und im Alltag
2. Kumulatives Lernen in der Schule als Voraussetzung erfolgreichen Weiterlernens
3. Lernen im Fach und fachübergreifender/fächerverbindender Unterricht
4. Situiertes Lernen oder systematischer Wissensaufbau
5. Selbstregulation und angeleitetes Lernen im lehrergelenkten Fachunterricht
6. Lernen, leisten, prüfen: Fehler machen und Fehler vermeiden

### **4. Motivation als Bedingung und Ziel des Unterrichts**

1. Interesse und Motivation als Ziel des Unterrichts
2. Motivationale Orientierungen für das Umgehen mit Anforderungen
3. Bedingungen für Lernmotivation und Interesse

### **5. Der mathematisch-naturwissenschaftliche Unterricht im Rahmen einer modernen Allgemeinbildung**

1. Mathematik im Rahmen einer modernen Allgemeinbildung
  1. Mathematik zwischen Abbildfunktion und systemischem Charakter
  2. Das charakteristische Grundproblem des Schulfaches Mathematik
  3. Grundzüge sinnvollen Lehrens und Lernens von Mathematik
  4. Elemente mathematischer Grundbildung
2. Die naturwissenschaftlichen Fächer im Rahmen einer modernen Allgemeinbildung
  1. Das naturwissenschaftliche Paradigma
  2. Biologie  
Bildungstheoretische Grundlegung des Biologieunterrichts, Allgemeine Ziele des Biologieunterrichts, Probleme des Biologieunterrichts
  3. Chemie  
Naturwissenschaften - Chemie, Unterricht Chemie, Organisation der Lernprozesse im Chemieunterricht
  4. Physik  
Der spezifische Beitrag der Physik zur Allgemeinbildung, Der Konsens über die allgemeinen Ziele des Physikunterrichts, Probleme des Physikunterrichts und Ansatzpunkte zu ihrer Lösung

### **6. Professionalität der Lehrkräfte**

1. Ausgangslage
2. Elemente von Professionalität
  1. Wissensbasis
  2. Kooperation
  3. Selbstvergewisserung
3. Stärkung der Professionalität der Lehrkräfte und Verbesserung des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts

## **7. Problemzonen des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts**

1. Vorbemerkung
2. Akzeptanz und Wertschätzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächer
3. Performanzprobleme im Leistungsbereich
4. Lernmotivation und Interesse als Ziele des Unterrichts
5. Modale Muster der Unterrichtsführung
6. Naturwissenschaftliche Arbeitsweisen
7. Curriculare Problemzonen

## **8. Leitlinien eines Modellversuchsprogramms zur "Steigerung der Effizienz des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts"**

### **9. Arbeitsschwerpunkte und Module des Programms**

1. Vorbemerkung
2. Unterrichtsbezogene Maßnahmen
3. Maßnahmen zur Steigerung der Sichtbarkeit, Akzeptanz und Wertschätzung des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts innerhalb und außerhalb der Schule
4. Stützende Entwicklungsmaßnahmen

### **10. Vorschlag für die Organisation des Programms**

1. Grundzüge des Organisationsvorschlags
2. Lenkungsausschuß
3. Koordinierungsstelle
4. Pilotschulen und regionale Netzwerke
5. Wissenschaftlicher Beirat