

# Modellbildung und Fächerübergreif

L. Profke, Gießen

## Fragen

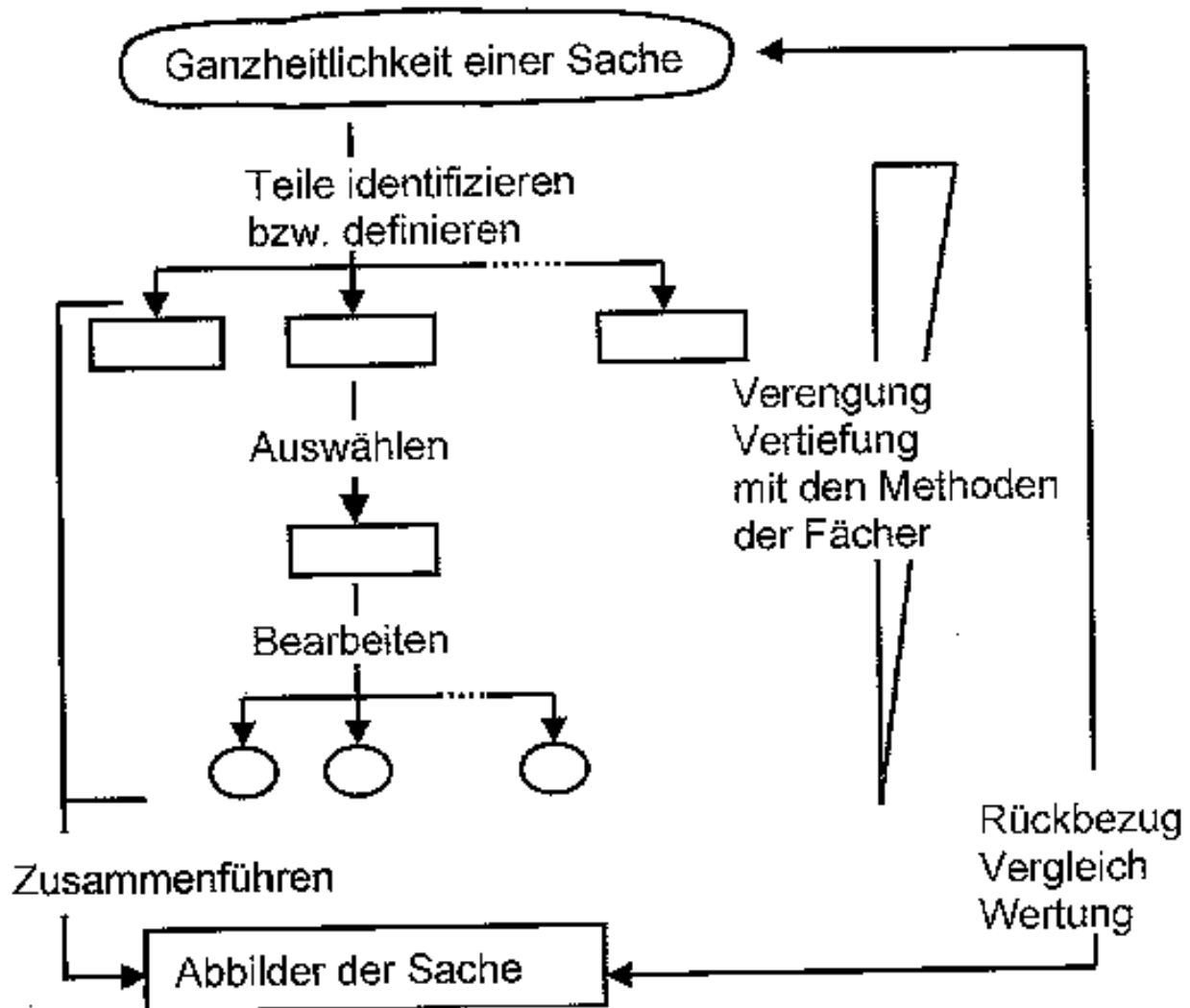
- Wie soll *fächerübergreifender* gegen *anwendungsorientierten* Mathematikunterricht abgegrenzt werden?
- Wie kann man *fächerübergreifenden* Unterricht beschreiben?
  - Mit oder ohne ein *Leitfach*
  - Eignet sich die Mathematik als Leitfach?
- Lässt sich *fächerübergreifender* MU im Schulalltag durchführen?
- Was ist der besondere Beitrag des *fächerübergreifenden* MU zum Lehrziel *Modellieren*?
  - Was verstehen andere Schulfächer und Disziplinen unter Modellbildung?
  - Kommt es zu Interferenzen beim Lernen?

## Das Prinzip des Fächerübergreif

Ist-Zustand: Fächerübergreifender MU ist MU mit Anwendungen.

- Fachlehrer werden geleitet und eingeengt von ihren Qualifikationen und Interessen. Man begnügt sich mit fachübergreifenden Themen, unterrichtet diese aus der Sicht des eigenen Fachs und verfolgt nur fachspezifische Lehrziele.
- Literaturbeispiele:
  - Beckmann: Der literarische Mathematikunterricht. Bad Salzdetfurth: Franzbecker 1995
  - G. Reinelt: Fächerübergreifender und fächerverbindender Unterricht in der gymnasialen Lehrerbildung in Baden-Württemberg. ZDM 30(1998), 28-33

## Prinzip des Fächerübergriiffs



- **Umfassende Ganzheitlichkeit: Zur Sache gehören ...**
  - subjektives Empfinden und Erleben,
  - objektivierbare Erkenntnisse und Methoden,
  - fachliche, soziale, ... Aspekte.
- **Methode des Zergliederns:**
  - Identifizieren bzw. Definieren von Teilaspekten
  - Auswählen von und Beschränken auf Teilaspekte
  - Gründliche Beschäftigung mit einem Teilaspekt
- **Zusammenführen von Teilen, Integration zu einem Ganzen:**
  - Teilaspekte zusammenführen und aufeinander abstimmen
  - Die Sache erörtern unter speziellen Sichtweisen
  - Grenzen und Leistungen eines Fachs beachten

Zur Diskussion

- Ist das *Prinzip des Fächerübergriﬀs* angemessen beschrieben?
- Braucht man das *Prinzip des Fächerübergriﬀs* oder reicht das *Prinzip der Anwendungsorientierung*?
- Wie läßt sich das *Prinzip des Fächerübergriﬀs* in der Schule realisieren
  - im Rahmen eines Lehrplans,
  - mit Mathematik als *Leitfach*,
  - unter Beteiligung anderer Fächer?

### **Modelle und Modellbildung in anderen Fächern**

Zur Diskussion

- Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen den Schulfächern und Disziplinen bezüglich
  - der Begriffe Modell und Modellierung,
  - des Lehrziels Modellierung?
- Lernschwierigkeiten durch Interferenzen

Beispiel Physikunterricht

- *Nachbildung*:  
Globus, Modell eines Motors
- *Bildhaftes idealisiertes Modell*:  
starrer Körper, gleichförmige Bewegung, Lichtstrahl
- *Bildhaftes Denkmodell*:  
Lichtwelle, Lichtquant, Bohrsches Atommodell
- *Symbolisches Modell*:  
Schrödingersche Wellengleichung

Von welcher Art ist der Wasserkreislauf als Modell des elektrischen Stromkreises?

Beispiel Biologieunterricht

- Welche Modelle sind wahr?  
Entwicklung des Lebens, Umwelt vs. Vererbung
- Was kann ein Modell?  
Biochemie und Erklärung von Bewußtsein