

# Teilprozesse der stoffdidaktischen Methode (in der Geometrie)



Anselm Lambert, Universität des Saarlandes

(Weiter-)entwicklung von Unterricht lässt sich entlang einer Spirale beschreiben:  
Planung – Gestaltung – Durchführung – Evaluation – Reflexion – Planung – ...



## Die $n$ mal fünf Schritte mathematikdidaktischer Analyse und Synthese

Überlegungen zu Inhalten von Mathematikunterricht werden ausgehend von (geometrisierbaren) vortheoretischen Phänomenen, ggf. in Anlehnung an historische Prozesse angelegt und ausgearbeitet.

Die Hauptlast der **Planung**, als theoretisch fundierte Basis einer konkreten praktischen **Gestaltung** vor Ort, wird von einer **zeitgemäßen** lernpsychologisch und mathematisch orientierten **Stoffdidaktik** getragen.

### I. **Planung** d.h. Aufbereitung des Stoffes ist DIE Aufgabe der **Stoffdidaktik**.

Sie vollzieht sich in dem guten Dutzend hier benannter (wechselwirkender) **Teilprozesse**.

- S**  
**t**  
**o**  
**f**  
**f**  
**d**  
**i**  
**d**  
**a**  
**k**  
**t**  
**i**  
**k**
- (1) Rezeptive unbewusste **Anschauung** und aufmerksame bewusste **Betrachtung** (HOLLAND, FÜHRER)
  - (2) (Geometrische) **Verbegrifflichung** prototypisch (ROSCH) bzw. logisch (FREGE)
  - (3) **Analogisierung** (Ebene vs. Raum)
  - (4) **Codierung** semantisch, syntaktisch, pragmatisch d.h. kontextabhängig (ECO)
    - a. *unter Berücksichtigung unterschiedlicher Darstellungen und Vorstellungen*
      - i. Darstellungsebenen: Handlungen, Zeichen bzw. Symbole (BRUNER)
      - ii. individuelle Zugänge:
        - kognitiv                      prädikativ vs. funktional (SCHWANK)
        - epistemologisch            verbal-begrifflich bzw. konstruktiv-geometrisch bzw. formal-algebraisch (L.)
    - b. *und anderer Kriterien*: Einbettung in bestehende Konventionen, Verständlichkeit, Effizienz (FÜHRER)
    - c. mit Erinnerung an den Prozesscharakter (COLLINS & BROWN & NEWMAN), speziell Heuristiken (POLYA)
  - (5) **Elementarisierung** des math. Apparates „Wie wenig Mathematik wird global benötigt?“ (PICKERT, KIRSCH)
  - (6) **Reduzierung** auf den mathematischen Kern „Wie wenig Mathe wird lokal benötigt?“ (BENDER)
  - (7) Altersgemäße **Exaktifizierung** von Objekten, Aussagen und Einsichten/Begründungen (VAN HIELE, FISCHER)
  - (8) **Einordnung** nach den sog. „Leitideen“ (KMK – BRUNER, BENDER & SCHREIBER, SCHWEIGER, SCHWILL ...)  
(Messen, Zahl, Raum und Form, Funktionaler Zusammenhang, Daten und Zufall, Approximation)
  - (9) **Strukturierung** lokal und global, mathematisch bzw. spiralcurricular (AUSUBEL, BRUNER, FREUDENTHAL)
  - (10) **Genetisierung** historisch-genetisch bzw. psychologisch-genetisch (FRICKE, WITTMANN, WINTER)
  - (11) Inner- und außermathematische **Vernetzung** (FREUDENTHAL, FISCHER, SCHUPP)
  - (12) Schließlich **Gewichtung** gemäß allgemeinbildender Absichten (KLAFKI, WINTER, FÜHRER, HEYMAN, VON HENTIG)
- Grundvorstellungen**  
(BENDER, VOM HOFE)  
**und Grundbegriffe**
- 

## II. **Gestaltung** von Lernumgebungen für den Mathematikunterricht

- M**  
**e**  
**t**  
**h**  
**o**  
**d**  
**i**  
**k**
- u.a. Auslotung der sog. „allgemeinen Kompetenzen“ (KMK) und sog. „Anforderungsniveaus“ (KMK)
- Gezielter Umgang mit Wissen in Lernprozessen (SJUTS)
- (a) Exploration (heuristisch, divergent, beziehungshaltig)
  - (b) Organisation (texterschließend, expositorisch, syntaktisch)
  - (c) Reflexion (fehleranalytisch, diskursiv, evaluativ)
- Auswahl der Unterrichtsform im 3-dimensionalen Feld Moderation-Material-Sozialform (WITTMANN, WIECHMANN)
- Berücksichtigung der Lernenden als Personen in der Gesellschaft (HEIMANN & OTTO & SCHULZ)
- Entwicklung einer eigenen **Fach- und Unterrichtsmethodik** auf dem von Stoffdidaktik bis Pädagogik gelieferten Fundament ist Aufgabe der professionellen Lehrperson vor Ort

## III. **Durchführung** im Mathematikunterricht

### IV. **Evaluation** und V. **Reflexion**



Neue Runde in der Spirale

Konstruktiv auf Basis theoretischer Grundlagen, empirischer Erfahrungen und gemeinen Menschenverstandes

Poster auf der 30. Tagung des AK Geometrie 13.-15. September 2013 Marktbreit