

# 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)  
(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, HEYMANN, 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)

Entwicklung einer eigenen **Fach- und Unterrichtsmethodik** auf dem von Stoffdidaktik bis Pädagogik gelieferten Fundament ist Aufgabe der professionellen Lehrperson vor Ort

Auswahl der Unterrichtsform im 3-dimensionalen Feld Moderation-Material-Sozialform (WITTMANN, WIECHMANN)

Berücksichtigung der Lernenden als Personen in der Gesellschaft (HEIMANN & OTTO & SCHULZ)

### III. **Durchführung** im Mathematikunterricht

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

→

Neue Runde in der Spirale

Konstruktiv auf Basis theoretischer Grundlagen, empirischer Erfahrungen und gemeinen Menschenverstandes