



Einführung in die Biologie-Didaktik WS 02/03

B.Durst

Herzlich willkommen



## 2 Orientierungslinien . . .

- 2.4 aus der Unterrichtsforschung:  
Lehrziele und Lernerfolgsmessung  
– nach TIMSS und PISA

# Probleme:

- Was soll der Biologieunterricht erreichen?
  - für die Allgemeinbildung **!?!?!?**
- Wie kann man das Erreichte erkennen?

# Ziele

- **orientiert an**
  - 1. Struktur der Disziplin**
  - 2. Arbeitsprozessen**
  - 3. allgemeinen Erziehungszielen**
  - 4. Beteiligung der Betroffenen**

**zum Teil ideologisch begründet**

# Lehrplan GS 1999:

- **Wissenschaftsorientierung**
- **Problemorientierung**
- **Schülerorientierung**
- **Themenorientierung**

# Memmert 1970, Hess 1972:

(nach Berck 1999)

**Biologieunterricht soll Schülern  
solche  
Kenntnisse,  
Fertigkeiten und  
Fähigkeiten  
vermitteln, . . .**

# Memmert 1970, Hess 1972:

(nach Berck 1999)

**... die sie in die Lage versetzen,  
sich selbst besser zu verstehen  
und ...**

# Memmert 1970, Hess 1972:

(nach Berck 1999)

**. . . in gegenwärtigen und zukünftigen Situationen, die biologische Qualifikationen erfordern, begründet zu handeln.**



# Rahmenplan des VdBiol 2000:

- **Inhaltliches Basiswissen !!!**
- **Kompetenzen:**
  - **methodische**
  - **soziale**
  - **personale**

<http://www.vdbiol.de/rahmenplan.html>

# Kritik der Konstruktivist

- Lernziele  $\rightarrow$ — $\leftarrow$  Lehrziele ?
- Organisatorisches berücksichtigt?
- „Konstruieren“ der Schüler?
- „Vorstellungen“  
von Lehrern und Schülern?

# Ansatz von PISA 2000:

- **Scientific Literacy**  
= naturwissenschaftliche Grundbildung
- **PISA will normativ wirken**

... gibt aber durch Transparenz  
die Freiheit, „nicht zu akzeptieren“

# vorher (bis in 1970er Jahre):

- Ziel: Nachwuchsförderung
- Folge 1: Wissenschaftsorientierung
- Folge 2: Zielgruppe „Oberstufe“
- Folge 3: Wissenschaftspropädeutik

# heute (PISA 2000):

- **Scientific Literacy**  
= NTW Grundbildung für alle
- **Nature of Science**  
= was ist, was kann und wie funktioniert NTW?
- **z.B. in PUSH**  
= Wissenschaft im Dialog

# Aspekte nach PISA:

- **Konzepte und Inhalte**
- **Prozesse**
- **Anwendungen**

# Prozesse nach PISA:

- **Verständnis der Besonderheiten naturwissenschaftlicher Untersuchungen**
- **Umgehen mit Evidenz**
- **Kommunizieren naturwissenschaftlicher Beschreibungen oder Argumente**
- **Verständnis naturwissenschaftlicher Konzepte**

# Deutsche PISA-Experten:

- **4 qualitative *Stufen*:**
  - **Nominale Literalität**
  - **Funktionale Literalität**
  - **Konzeptuelle und prozedurale L.**
  - **Multidimensionale Literalität**

vgl. PISA-Auszug in [www.fdb.uni-bonn.de](http://www.fdb.uni-bonn.de)



# Probleme:

- Was soll der Biologieunterricht erreichen?

➤ ~~für die Allgemeinbildung~~ ?????

**Biologie als anwendbare  
Grundbildung !!!!**

# Lernerfolgsmessung

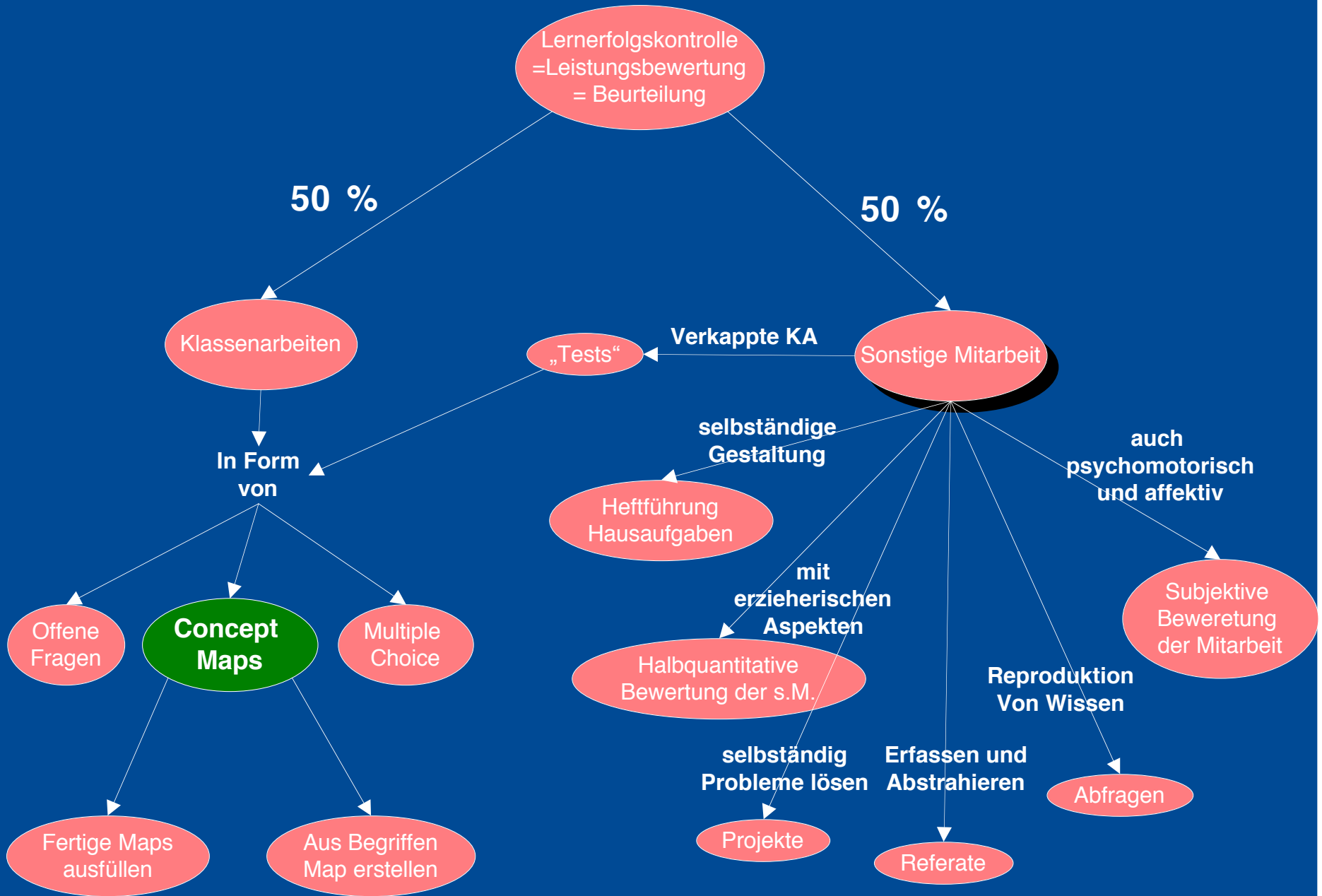
- **Wie kann man das Erreichte erkennen?**

# Lernerfolgsmessung

- = Leistungsmessung ?
- = Ergebnissicherung ?
- = Bewertungsgrundlage ?

**Beispiel gleichseitige Dreiecke**

**Beispiel Proteinsynthese**



# Hilbert Meyer:

- **Die Ergebnissicherung dient der**
  - **Protokollierung**
  - **Übung und Vertiefung**
  - **kritischen Bewertung**
  - **Verständigung**

# Bloom 1964, Mager 1965:

- „Taxonomisierung“
  - kognitive Ziele
  - affektive Ziele
  - psychomotorische Ziele
- Damals mit Operationalisierung dieser (Fein-) Ziele

# Probleme:

- Dominanz kognitiver Lernziele
- Kriterien für psychomotorische LZ?
- Kriterien für affektive LZ?
- Schwierigkeit von Aufgaben?

# Wünschenswert:

- **Objektivität**
- **Validität**
- **Trennschärfe**
- **Ökonomie**



# Vorgehen PISA - Items NTW:

Tabelle 4.1: Verteilung der Items nach Prozess, Fachgebiet, Anwendungsbereich und Itemformat (in %)

## Prozesse

Prozent der Items

Verständnis der Besonderheiten naturwissenschaftlicher Untersuchungen 25

Umgehen mit Evidenz 25

Kommunizieren naturwissenschaftlicher Beschreibungen oder Argumente 10

Verstehen von naturwissenschaftlichen Konzepten 40

## Fachgebiete

Biologie 35

Geowissenschaften 25

Physik/Chemie 40

## Anwendungsbereiche: Naturwissenschaft in ...

Leben und Gesundheit 35

Erde und Umwelt 40

Technologie 25

## Itemformate

Mehrfachwahl (*multiple choice*) 60

Offenes Format 40

# Beispiel aus PISA:

- „Schlafende Robbe“
  - Mathe/NTW: umdenken
- „Fliegen“
  - Hypothese testen
  - begründen
  - keine „richtige“ Lösung:  
weitere Alternativen suchen !!!

vgl. PISA und OECD im Web

# Beispiel Concept Maps:

- **Shavelson, Ruiz-Primo** in JRST:
  - Relationen / Begriffe zählen
  - Hierarchieebenen zählen
  - Mit Expertenmaps vergleichen
- **Probe hier: Infektionskrankheiten**



# Ende der vierten Stunde

Ich danke für Ihre Aufmerksamkeit!