



Landesinstitut  
für Schulentwicklung

IQB –  
Sachstands-Bericht zur Testung

Evaluierung der KMK-Standards Biologie

# KMK-Standards Biologie

Beschlüsse der  
Kultusministerkonferenz

Bildungsstandards im Fach  
Biologie  
für den Mittleren  
Schulabschluss

Beschluss vom 16.12.2004

Luchterhand

[www.kmk.org/schul/Bildungsstandards/  
Biologie\\_MSA\\_16-12-04.pdf](http://www.kmk.org/schul/Bildungsstandards/Biologie_MSA_16-12-04.pdf)

# KMK-Standards Biologie

## Kompetenzbereiche des Faches Biologie

<b>Fachwissen</b>	Lebewesen, biologische Phänomene, Begriffe, Prinzipien, Fakten kennen und den Basiskonzepten zuordnen
<b>Erkenntnisgewinnung</b>	Beobachten, Vergleichen, Experimentieren, Modelle nutzen und Arbeitstechniken anwenden
<b>Kommunikation</b>	Informationen sach- und fachbezogen erschließen und austauschen
<b>Bewertung</b>	Biologische Sachverhalte in verschiedenen Kontexten erkennen und bewerten

# KMK-Standards Biologie

## Fachwissen

### Basiskonzepte:

- **System**
- **Struktur und Funktion**
- **Entwicklung**
  - 22 Kompetenzen

## Kommunikation

- 10 Kompetenzen

## Erkenntnisgewinnung

- 13 Kompetenzen

## Bewertung

- 7 Kompetenzen

# IQB

- **Institut zur Qualitätsentwicklung im Bildungswesen an der Humboldt Universität zu Berlin**
  - **Eine wissenschaftliche Einrichtung der Länder der Bundesrepublik Deutschland**
  - **Gegründet 2004**
  - **Normierung, Illustration und Weiterentwicklung nationaler Bildungsstandards**
  - **Leitung Prof. Dr. Köller**
  - **Projektleitung ESNaS Micheal Katzenbach, Nele Kampa**

# KMK-Standards Biologie - Testung IQB

## Entwicklerinnen und Entwickler

- Prakt. aus 9 Bundesländer
  - BW
  - HB
  - HE
  - NW
  - SH
  - SL
  - SN
  - BE
  - BB

## Wissenschaftliche Beratung

- Justus-Liebig-Universität Gießen
- IPN Kiel

## Wissenschaftliche Bewertung

- Humboldt Universität Berlin
- Universität Essen-Duisburg

# Allgemeine Grundlagen für die Testaufgaben

- Aufgaben- und Itemstamm zusammen beinhalten alle Informationen, die für die Bearbeitung der Items notwendig sind.
  - Aufgabe kurz und verständlich
  - Es soll nicht auf Vorwissen zurückgegriffen werden
  - Items auch in verschiedenen Versionen, aber nicht in unterschiedliche Aufgabenformate
  - Keine logische Abhängigkeiten
- Validität, Reliabilität und Objektivität
- Komplexität, kognitiven Prozesse und Kompetenzbereich

## Beispiel Fachwissen Biologie

Zuhal liest in der Apothekerzeitung vom 6.11.07 folgenden Artikel:

„Der Konsum von Zucker ist stetig gestiegen. Parallel dazu wiesen die Zähne von immer mehr Menschen Karies auf. Bakterien sind einzellige Organismen, die auch Krankheiten verursachen können. Sie leben auch in unserem Mund. Dort wandeln sie Zucker zu einer Säure um.

Die Säure beschädigt die Oberfläche der Zähne, was zur Entkalkung (Demineralisierung) des Zahnschmelzes führt. Nicht entfernte Bakterien verursachen unangenehme Gerüche.“

## **Kreuze die Antwort an, die die richtige Aussage über die Entstehung von Karies beschreibt.**

### **Item 1**

- Bakterien verursachen Karies, da sie einzellige Organismen sind.
- Bakterien verursachen Karies, da sie Krankheitserreger sind.
- Bakterien verursachen Karies, da sie Säure produzieren.
- Bakterien verursachen Karies, da sie unangenehme Gerüche verursachen.

### **Item 2**

- Bakterien nehmen in ihrem Stoffwechsel Zucker auf und geben Säure ab.
  - Bakterien benötigen den Kalk des Zahnschmelzes für ihren Stoffwechsel.
  - Bakterien produzieren in ihrem Stoffwechsel Säure, die den Zahn beschädigt.
  - Bakterien müssen entfernt werden, da sie unangenehme Gerüche verursachen.
- 

### **Item 3**

**Erkläre die Entstehung von Karies durch Bakterien.**

# Testung Erkenntnisgewinnung

- **Naturwissenschaftliche Untersuchungen**

- Planung, Durchführung und Auswertung von naturwissenschaftlichen Untersuchungen  
→ als Wissen wie

→ Fragestellung, Hypothese, Untersuchungsdesign  
(Planung, Durchführung, Datengewinnung),  
Datenauswertung

# Testung Erkenntnisgewinnung

## ■ **Naturwissenschaftliche Modellbildung**

- Theoretisches Konstrukt, materielles Objekt
- Prozess der Modellbildung als Transformation vollzieht sich theoriebezogen und wird als zyklischer Prozess verstanden

### ■ Modellidee:

- zweckgerichtet
- gedanklich, auch empirisch überprüfbar
- kann weiter entwickelt werden

⇒ **Funktionalität - Modellanwendung - Grenzen**

# Testung Erkenntnisgewinnung

- **Wissenschaftliche Reflexion**
  - Verständnis der spezifischen Eigenschaften naturwissenschaftlichen Wissens sowie der Bedingungen ihrer Entwicklung
  - Reflexion des naturwissenschaftlichen Erkenntnisprozesse und der Charakteristika der Naturwissenschaften als wissenschaftliche Disziplin
  - Erkenntnistheorie, Wissenschaftstheorie und Ethik
  - Theorien - theoretische Modellbildung - (empirische Beobachtung) Überprüfung

# Erkenntnisgewinnung Beispiel Augenmodell

## Item A

Kreuze an, welche biologische Frage mit diesem Funktions-Modell untersucht werden kann.

Mithilfe des Modells kann...

## Item B

Gib an, was dieses Funktionsmodell nicht leistet...

## Item C

Gib an was in der Beschreibung und der Abbildung des Funktionsmodell nicht übereinstimmt.

# KMK-Standards Biologie - Testung IQB

## Fachwissen

- 150 Items
- Abgeschlossen  
seit Juli 2008

## Erkenntnis – Gewinnung

- 150 Items
- Abgeschlossen  
November 2008
- Kommunikation  
- Items

## Lernaufgaben

- Ab Frühjahr  
2009

## Kommunikation/ Bewertung

- 150 Items
- Ab Frühjahr  
2009
- Abschluss  
voraussichtlich  
Sommer 2009

## Nationaler Test

- 2012