



## Themenfeld 3:

## Bewegung zu Lande, zu Wasser und in der Luft

# Workshop: Differenzierung

BfU - Naturwissenschaften



# Gliederung

---

- Aufgabentypen
- Kultivierungsansätze
- Schwerpunktsetzung
- ....

# Aufgabentypen

---

## Aufgabenarten, Aufgabentypen (- formate)

### **Lernaufgaben**

dienen der Unterstützung von Lernprozessen, nicht der Beurteilung.

### **Überprüfungsaufgaben**

dienen der Leistungsüberprüfung (Klassenarbeit, Klausuren).

### **Übungsaufgaben**

dienen der Sicherung des Gelernten. Sie sind häufig auch Teilelemente von Lernaufgaben.



# Aufgabentypen

---

## Offene Aufgaben

- . Experimente planen
- . Gestaltungsaufgaben
- . Deutungsaufgaben
- . Assoziationsaufgaben

## Halboffene Aufgaben

- . Umbauaufgabe
- . Ergänzungsaufgabe
- . Substitutionsaufgabe
- . Aufbauaufgabe

## Geschlossene Aufgaben

- . Identifizierungsaufgaben
- . Multiple Choice
- . Lückentexte
- . Zuordnungsaufgaben
- . Umordnungsaufgaben

# Kultivierungsansätze

---

- Aufgaben auf die Kompetenzen hin ausrichten
- Aufgaben an-, um- oder durchstrukturieren
- Aufgaben in Kontexte setzen
- Aufgaben öffnen oder schließen
- Lernaufgaben entwickeln

nach J. Leisen ( <http://www.aufgabenkultur.studienseminar-koblenz.de/> )



# Kultivierungsansätze

---

- Leistungsaufgaben in Lernaufgaben umbauen und umgekehrt
- vernetzende Aufgaben entwickeln
- Aufgaben binnendifferenziert gestalten
- Arbeitsmethoden des Faches integrieren
- Aufgaben passend in den Unterricht einbetten
- ein Aufgabencurriculum entwickeln

nach J. Leisen ( <http://www.aufgabenkultur.studienseminar-koblenz.de/> )



# Schwerpunktsetzung

---

Aufgaben auf die **Kompetenzen** hin  
ausrichten

Aufgaben **binnendifferenziert** gestalten

Aufgaben auf die **Kompetenzen** hin ausrichten

---

Klassisches Lernziel:

*Schülerinnen und Schüler lernen einen  
Versuch zum Strömungswiderstand kennen.*

**Aber: Was heißt das konkret?**

**Über welche Kompetenz verfügt der  
Schüler/ die Schülerin dann?**

**Deshalb:**





Aufgaben auf die **Kompetenzen** hin ausrichten

---



Erkenntnisgewinnung: ...bauen Modelle, um Zusammenhänge zwischen Struktur und Funktion zu erforschen (z.B. Papierflieger, Schwimmkörper, Beuger-Strecker)

Aufgaben auf die **Kompetenzen** hin ausrichten

## Kompetenz: Erkenntnisgewinnung



Fragestellung:

Welche Form ist die Schnellste?

Hypothesen:

In einem Experiment soll festgestellt werden, welcher drei abgebildeten Knetkörper am schnellsten schwimmt.

Was würdest du sagen? Welcher Knetkörper ist der schnellste?

Kreuze an!

- ☐ Die Kugel schwimmt am schnellsten.
- ☐ Der Würfel schwimmt am schnellsten.
- ☐ Die Spindel schwimmt am schnellsten.
- ☐ Alle drei schwimmen gleich schnell.

Aufgaben auf die **Kompetenzen** hin ausrichten

## Kompetenz: Erkenntnisgewinnung



Materialien: Standzylinder, Maßband, Wasser, Bindfaden, Knete, Stoppuhr, Waage.

Durchführung: in Gruppen zu 4 Personen

Zeit: 25 Minuten

Die Frage „Welche Form ist die Schnellste?“ soll mit Hilfe eines Experiments beantwortet werden.

Ihr habt folgende Dinge zur Verfügung: Standzylinder, Maßband, Wasser, Bindfaden, Knete, Stoppuhr, Waage.

Überlegt zunächst in der Gruppe, wie ihr vorgehen wollt.

Notiert eure Ideen und schreibt daraus eine Versuchsdurchführung.

Danach könnt ihr loslegen.

Tragt eure Ergebnisse in der Tabelle unten ein.

Aufgaben auf die **Kompetenzen** hin ausrichten

---



Kommunikation: ...stellen Analogien (z.B. Fisch-U-Boot, Treibstoff – Nährstoff, Modell – Realität,...) in geeigneter Weise dar (z.B. durch vergleichende Tabellen)

Aufgaben auf die **Kompetenzen** hin ausrichten

## Kompetenz: Kommunikation



Durchführung: in Gruppen zu 4 Personen

Zeit: 15 Minuten

Fülle den Glaszylinder bis ca. 6 cm unter den Rand mit Wasser.

Forme aus je einem Knetestück eine Kugel, einen Würfel und eine Spindel. Stecke dabei in die Mitte das Ende eines langen Bindfadens.

Halte die Form so über die Wasseroberfläche, dass diese das Wasser gerade berührt und lasse sie nach unten sinken (achte darauf, dass du das andere Ende des Bindfadens fest hältst).

Nach dem Messen ziehe die Knetform mit Hilfe des Bindfadens aus dem Wasser. Halte deine Beobachtungen und gemessenen Werte schriftlich fest.

Tauscht eure Ergebnisse aus und sucht in Natur und Technik Beispiele, die eure Erkenntnisse belegen. Präsentiert das Ergebnis eurer Suche in geeigneter Weise.

Aufgaben auf die **Kompetenzen** hin ausrichten

---



Wissen nutzen: ...entwickeln, bauen und optimieren Modelle, um  
Zusammenhänge zwischen Struktur und Funktion darzustellen  
(z.B. Gelenkmodelle, Seifenkistenoptimierung)

Aufgaben auf die **Kompetenzen** hin ausrichten

## **Kompetenz: Wissen nutzen**



Durchführung: in Gruppen zu 4 Personen

Zeit: 15 Minuten

1. Fülle den Glaszylinder bis ca. 6 cm unter den Rand mit Wasser.
2. Forme aus je einem Knetestück eine Kugel, einen Würfel und eine Spindel.  
Stecke dabei in die Mitte das Ende eines langen Bindfadens.
3. Halte die Form so über die Wasseroberfläche, dass diese das Wasser gerade berührt und lasse sie nach unten sinken (achte darauf, dass du das andere Ende des Bindfadens fest hältst).
4. Nach dem Messen ziehe die Knetform mit Hilfe des Bindfadens aus dem Wasser.
5. Halte deine Beobachtungen und gemessenen Werte schriftlich fest.
6. Knete aus der Masse andere Formen und teste sie.
7. Vergleiche die Ergebnisse und optimiere deine Form.

Aufgaben auf die **Kompetenzen** hin ausrichten

---



## **Arbeitsauftrag:**

*Nehmen Sie sich die Aufgabe „Fischskelett“ vor .*

*Wählen Sie eine Kompetenz aus und formulieren  
Sie die Aufgabe entsprechend um.*

*Vergleichen Sie ihr Ergebnisse und hinterfragen Sie die Aufgabenstellung  
hinsichtlich der entwickelten Kompetenz.*