

# BASISKONZEPTE

in den Naturwissenschaften

und wie sie uns bei der Unterrichtsplanung helfen



# BASISKONZEPTE: WARUM?

---

- Bildungsstandards der Naturwissenschaften 2004 – strukturieren das Fachwissen in Basiskonzepten
- Beispiel BS Physik: Standard F1 im Kompetenzbereich „Fachwissen“: SuS „verfügen über ein strukturiertes Basiswissen auf der Grundlage der Basiskonzepte“



# BASISKONZEPTE: WARUM?

---

Wissen wird mit Hilfe von (Basis-)Konzepten

- strukturiert,
- transferfähig,
- systematisch und
- kumulativ aufgebaut

# BASISKONZEPTE: WARUM?

---

Der individuelle Aufbau von Strukturen kann durch die Kenntnis von (Basis-)Konzepten unterstützt und erleichtert werden.

Basiskonzepte helfen,

- die Komplexität von Wissen zu beherrschen,
- neue Fachinhalte in bekannte Strukturen einzuordnen,
- neue Fachinhalte mit Bekanntem zu verknüpfen.



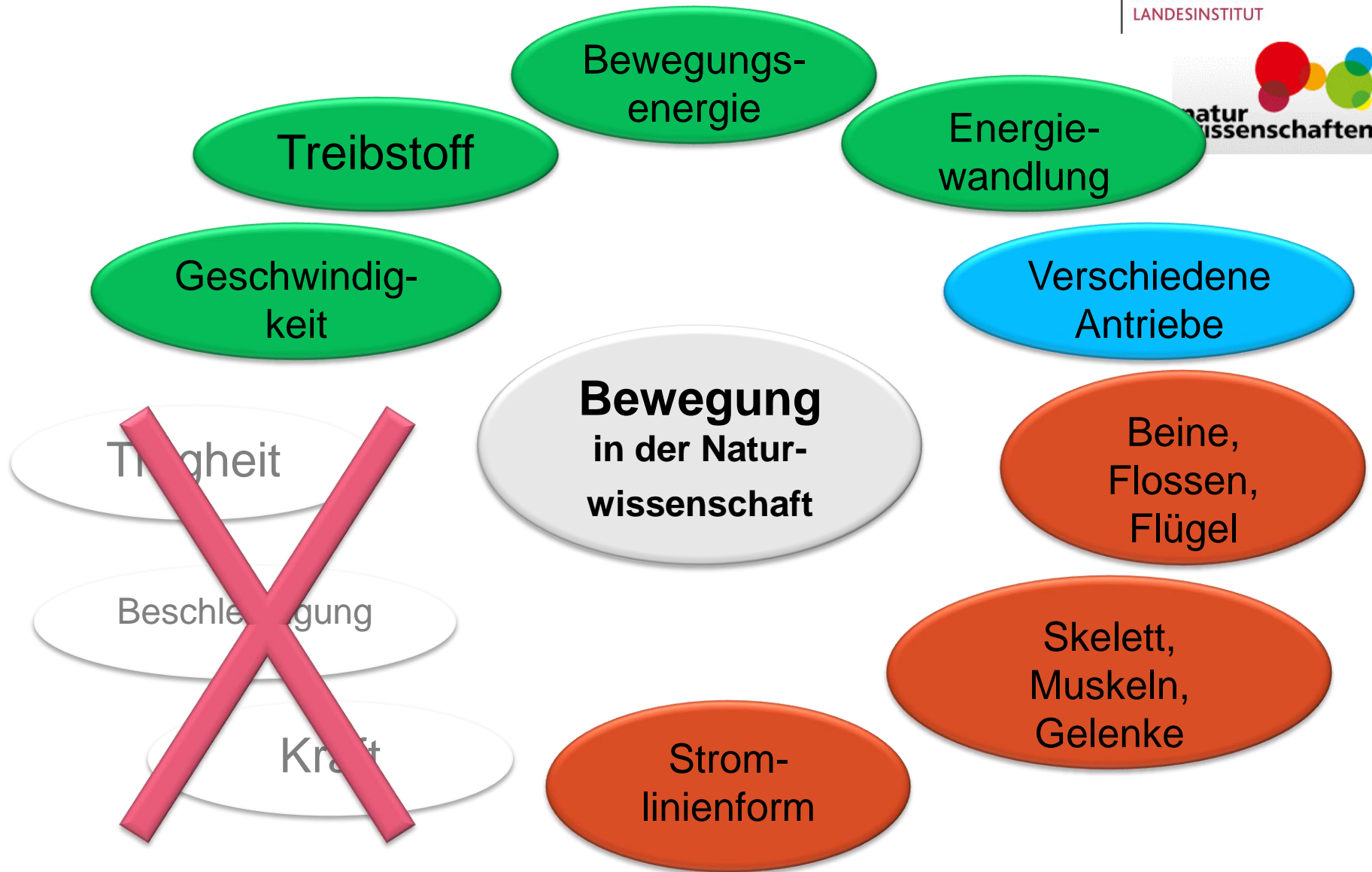
# BASISKONZEPTE

## in den Bildungsstandards der NW

Biologie	Chemie	Physik
<b>System</b>	<b>Stoff-Teilchen- Beziehungen</b>	<b>Materie</b>
<b>Struktur und Funktion</b>	<b>Struktur-Eigenschafts- Beziehungen</b>	Wechselwirkung
Entwicklung	chemische Reaktion	<b>System</b>
	<b>energetische Betrachtung bei Stoffumwandlungen</b>	<b>Energie</b>

# BASISKONZEPTE und Unterrichtsplanung

Themenfelder	1	2	3	4	5	6	7	8
Basiskonzept								
System								
Struktur – Eigenschaft – Funktion								
Stoff – Teilchen – Materie								
Chemische Reaktion								
Wechselwirkung								
Energiekonzept								
Entwicklung								



# BASISKONZEPTE und Unterrichtsplanung

Themenfelder	1	2	3	4	5	6	7	8
Basiskonzept								
System								
Struktur – Eigenschaft – Funktion								
Energiekonzept								

Vertiefung des Basiskonzeptes Struktur-Eigen-  
schaft-Funktion (eingeführt im TF 1 – bei der  
Funktionsweise von Messgeräten am Bsp. Thermometer)

Erstbegegnung mit dem Basiskonzept Energie



# BASISKONZEPTE auf Seite 1 des Themenfeldes

---

„Das Themenfeld bietet die Chance, das Basiskonzept **Struktur und Funktion** bewusst werden zu lassen. Viele Lebewesen und andere sich bewegende Objekte sind in ihrer Körperform und Bauweise für bestimmte Bewegungen optimiert („Bionik“). Ein Vergleich von Lebewesen zeigt die Anpasstheiten des Bewegungsapparates an verschiedene Lebensräume.

Auch werden erste Vorstellungen zum Basiskonzept **Energie** angelegt. Die Energienutzung aus der Verbrennung von Kraftstoffen bzw. Nährstoffen ermöglicht Bewegung in Natur und Technik.“

# BASISKONZEPTE

## auf Seite 3 des Themenfeldes

### Einführung des Basiskonzeptes Energie:

Die Bewegungsenergie eines Körpers nimmt mit seiner Geschwindigkeit zu.

Um etwas in Bewegung zu versetzen wird Energie benötigt. Es stehen verschiedene Energieträger zur Verfügung.

Die Energie der Nährstoffe und Treibstoffe wird in Bewegungsenergie und Wärme umgewandelt.  
Der Energieinhalt von Stoffen kann z. B. in Form des Brennwertes angegeben werden.

### Vertiefung des Basiskonzeptes Struktur-Eigenschaft-Funktion:

Bewegung entsteht im Zusammenspiel von Skelett, Gelenken und Muskeln. Muskeln arbeiten nach dem Gegenspielerprinzip.

Lebewesen sind in Körperbau und Bewegung an ihren Lebensraum angepasst, was an Vögeln oder Fischen verdeutlicht werden kann, u.a. durch Modelle.

# BASISKONZEPTE

## Konkretisierungen in Teilkonzepten

KONZEPTEBENE 1	KONZEPTEBENE 2	KONKRETISIERUNG IN DER ORIENTIERUNGSSTUFE							
Basiskonzepte	Teilkonzepte	Themenfelder							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Struktur – Eigenschaft – Funktion	Angepasstheit und Optimierung								
	Funktionsweise								

Einführung des Teilkonzeptes  
„Angepasstheit und Optimierung“  
im TF 3:

Lebewesen sind in Körperbau und Bewegung an ihren Lebensraum angepasst, was an Vögeln oder Fischen verdeutlicht werden kann, u.a. durch Modelle.

Vertiefung des Teilkonzeptes  
„Angepasstheit und Optimierung“  
im TF 4:

Lebensräume sind durch Umweltfaktoren (z. B. Licht, Beutegreifer) charakterisiert. An ausgewählten Tier- und Pflanzenbeispielen wird deutlich, dass Lebewesen an ihren Lebensraum angepasst sind (z. B. Maulwurf). Körperbau und Verhalten lassen Aussagen zur Lebensweise zu.



# BASISKONZEPTE

## Konkretisierungen in Teilkonzepten

---

<http://de.geocities.com/anfaengeraquaristik/tricho3.jpg>

Die Bauchflossen haben ihre Flossenform völlig verloren und sind sehr beweglich und dreh- und rund geworden. Sie sind umgebildet zu fadenförmigen Gebilden, die zum Tasten benutzt werden und auch einen chemischen Sinn tragen (Geschmack)

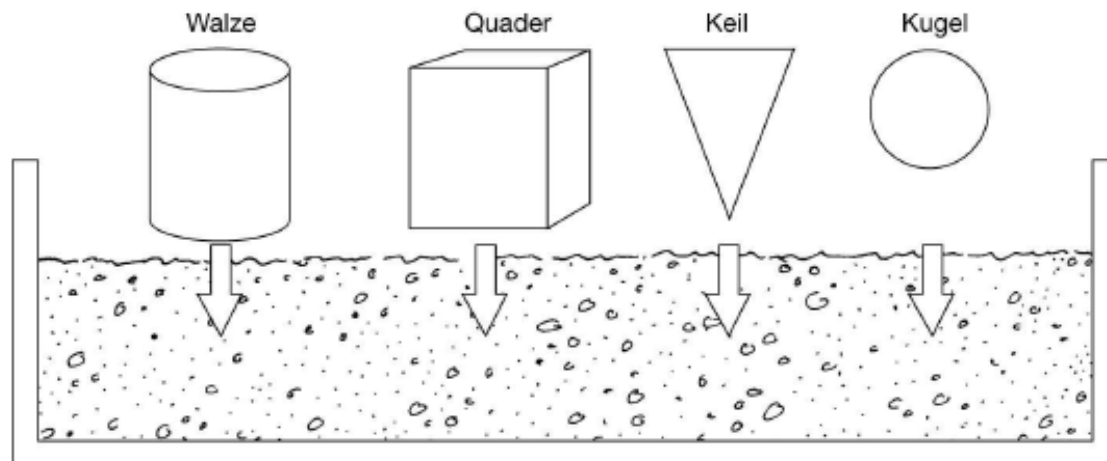
# BASISKONZEPTE

## Konkretisierungen in Teilkonzepten

### Der Maulwurf - ein Leben unter der Erde

#### 1. Aufgabe

Plane Deine Vorgehensweise zur Untersuchung welcher Holzkörper sich am leichtesten in die Erde schieben lässt. Dokumentiere und deute Deine Beobachtungen.



# BASISKONZEPTE

## Konkretisierungen in Teilkonzepten

KONZEPTEBENE 1	KONZEPTEBENE 2	KONKRETISIERUNG IN DER ORIENTIERUNGSSTUFE							
Basiskonzepte	Teilkonzepte	Themenfelder							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Struktur – Eigenschaft – Funktion	Angepasstheit und Optimierung								
	Funktionsweise								

### Vertiefung des Teilkonzeptes im TF 5:

Licht, Wasser und Wärme haben Einfluss auf das Pflanzenwachstum. Die Organe der Pflanze ermöglichen die Fotosynthese durch Aufnahme von Lichtenergie sowie Aufnahme und Transport von Rohstoffen (Mineralsalze, Wasser, Kohlenstoffdioxid).

An ausgewählten Beispielen werden Anpassungsstrategien erarbeitet: Temperaturänderung (z. B. Winterruhe) oder Nahrungsmangel (z. B. Speicherorgane).

# BASISKONZEPTE

## Konkretisierungen in Teilkonzepten

KONZEPTEBENE 1	KONZEPTEBENE 2	KONKRETISIERUNG IN DER ORIENTIERUNGSSTUFE							
Basiskonzepte	Teilkonzepte	Themenfelder							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Struktur – Eigenschaft – Funktion	Angepasstheit und Optimierung								
	Funktionsweise								

Vertiefung des Teilkonzeptes  
„Funktionsweise“ im TF 3:

Bewegung entsteht im Zusammenspiel von Skelett, Gelenken und Muskeln. Muskeln arbeiten nach dem Gegenspielerprinzip.

Einführung des Teilkonzeptes  
„Funktionsweise“ im TF 1:

Physikalische Prinzipien werden an selbst gebauten Messgeräten erfasst (z. B. Wärmeausdehnung im Flüssigkeitsthermometer).

Um Messwerte daran ablesen zu können, müssen Messgeräte kalibriert werden (z. B. Temperaturskalen, Waage, Messzylinder).

# BASISKONZEPTE

## Konkretisierungen in Teilkonzepten

KONZEPTEBENE 1	KONZEPTEBENE 2	KONKRETISIERUNG IN DER ORIENTIERUNGSSTUFE							
Basiskonzepte	Teilkonzepte	Themenfelder							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Energie	Energieformen								
	Energiefluss								
	Energieumwandlung								
	Energieerhaltung								
	Nachhaltigkeit								

Einführung des Teilkonzeptes  
„Energieformen“ im TF 3:

Die Bewegungsenergie eines Körpers nimmt mit seiner Geschwindigkeit zu.

Vertiefung des Teilkonzeptes  
„Energieformen“ im TF 6:

Elektrische Energie wird zum Antrieb vieler Alltagsgeräte verwendet. Dort wird sie in andere nutzbare Formen umgewandelt.



# BASISKONZEPTE

## Konkretisierungen in Teilkonzepten

KONZEPTEBENE 1	KONZEPTEBENE 2	KONKRETISIERUNG IN DER ORIENTIERUNGSSTUFE							
Basiskonzepte	Teilkonzepte	Themenfelder							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Energie	Energieformen								
	Energiefluss								
	Energieumwandlung								
	Energieerhaltung								
	Nachhaltigkeit								

Einführung des Teilkonzeptes  
„Energiewandlung“ im TF 3:

Die Energie der Nährstoffe und Treibstoffe wird in Bewegungsenergie und Wärme umgewandelt.

Vertiefung des Teilkonzeptes  
„Energiewandlung“ im TF 5:

Die Energiequelle Sonne liefert die Energie für den Wasserkreislauf und das Wettergeschehen auf der Erde.



# BASISKONZEPTE und Unterrichtsplanung

---

- Basiskonzepte und deren Teilkonzepte bei der Unterrichtsplanung im Blick haben
- ACHTUNG bei der Veränderung der Reihenfolge der Themenfelder
- Immer wieder Rückblicke bieten, damit individuelle Vernetzung möglich wird
- Bei notwendigen Kürzungen keine Einführungen streichen



WIR DANKEN FÜR IHRE  
AUFMERKSAMKEIT...

[HTTP://FAMONA.BILDUNG-RP.DE/MATERIALIEN-NAWI-IN-56.HTML](http://famona.bildung-rp.de/materialien-nawi-in-56.html)

# BASISKONZEPTE und Unterrichtsplanung

---

## Zur Diskussion:

*Wie könnte man die Basiskonzepte für  
Schüler/Schülerinnen transparenter machen?*

*Welche Inhalte des Themenfeldes eignen sich  
besonders um bestimmte Basiskonzepte  
deutlich zu machen?*