

Konzepte und Basiskonzepte

Konzepte sind Vorstellungen, die eine Person zu einem Sachverhalt hat oder mit einem Begriff verbindet. Konzepte verknüpfen Erfahrungen und Phänomene mit Erklärungsmodellen und verallgemeinern sie in einem größeren Zusammenhang. Sie lassen sich meist durch eine Fülle unterschiedlicher Bestandteile und Eigenschaften charakterisieren, zu denen u. a. auch Möglichkeiten bzw. Bedingungen der Anwendung und des Handelns gehören. Konzepte werden in der Regel durch einen Begriff sprachlich oder durch eine Bezeichnung symbolisch repräsentiert.

Konzepte bzw. Systeme von Konzepten können unterschiedlich komplex sein. Sehr komplexe Systeme, die zur Erklärung vieler unterschiedlicher Phänomene geeignet sind, findet man in den Naturwissenschaften z.B. bei theoretischen Modellen oder Theorien.

Konzepte können sich unterscheiden, selbst wenn sie sich auf gleiche Begriffe beziehen. Vorstellungen, die in der Alltagswelt mit dem Begriff *Kraft* verbunden sind, entsprechen nicht unbedingt einem Kraftkonzept, wie es Physiker benutzen. Die Vorstellungen eines Kindes zum elektrischen Strom sind mehr oder weniger weit von einem wissenschaftlichen Verständnis entfernt.

Schülerinnen und Schüler sind auch zu Beginn des naturwissenschaftlichen Unterrichts keine unbeschriebenen Blätter. Sie kennen zahlreiche natürliche Phänomene und haben teilweise ihre vorwissenschaftlichen Konzepte dazu. Viele Fachdidaktiker betonen die Notwendigkeit, diese Vorstellungen zum Ausgangspunkt des Lernens zu machen. „Die wesentliche Aufgabe des Physikunterrichts besteht in der kritischen Reflexion der eigenen vorwissenschaftlichen Konzepte und deren Ergänzung, Erweiterung oder Veränderung hin zu wissenschaftlichen Konzepten“ (Mikelskis-Seifert, Silke; Rabe, Throid (Hrsg.): Physik Methodik, 5. Auflage, Cornelsen Scriptor Berlin 2011, S.65).

Basiskonzepte sind grundlegende, für den Unterricht eingegrenzte und für Schülerinnen und Schüler nachvollziehbare Ausschnitte fachlicher Konzepte und Leitideen. Sie stellen elementare Prozesse, Gesetzmäßigkeiten und Theorien der naturwissenschaftlichen Fächer strukturiert und vernetzt dar. Sie beinhalten zentrale, aufeinander bezogene Begriffe, erklärende Modellvorstellungen und Theorien, die sich in dem jeweiligen Fach zur Beschreibung elementarer Phänomene und Prozesse als relevant herausgebildet haben, sowie damit verknüpfte Handlungsmöglichkeiten. Dabei erheben sie jedoch nicht den Anspruch, jeweils das gesamte Fach vollständig abzubilden.

Basiskonzepte haben wichtige strukturierende und orientierende Funktionen: Als Konzepte mit besonderer Bedeutung und Reichweite eignen sie sich besonders gut zur Vernetzung des Wissens. Sie ermöglichen außerdem, Sachverhalte situationsübergreifend aus bestimmten Perspektiven anzugehen:

In den Kernlehrplänen der naturwissenschaftlichen Fächer sind in Anlehnung an die Bildungsstandards in den naturwissenschaftlichen Fächern die folgenden Basiskonzepte beschrieben:

Basiskonzepte				
Biologie	System	Struktur und Funktion		Entwicklung
Chemie		Struktur der Materie	Energie	Chemische Reaktion
Physik	System	Struktur der Materie	Energie	Wechselwirkung

In den Inhaltfeldern der Kernlehrpläne sind wesentliche inhaltspezifische Konzepte den jeweiligen Basiskonzepten der Fächer zugeordnet. In Kap. 4.2. (Anhang) sind diese Beziehungen in tabellarischen Übersichten zusammengefasst. Die Verbindung der Fachkonzepte mit Basiskonzepten im Sinne von Ankerpunkten soll es erleichtern, die Entwicklung und Ausdifferenzierung von fachlichen Konzepten im Sinne eines vernetzenden Lernens zu planen (Spalten der Tabellen).

Die Zuordnung ist jedoch nicht als statisch und exklusiv zu verstehen. Die Funktion der Basiskonzepte als Leitidee erlangt vielmehr Bedeutung dadurch, dass man Sachverhalte unter der Perspektive der unterschiedlichen Basiskonzepte betrachten und so zu unterschiedlichen Fragestellungen kommen kann (Zeilen der Tabellen).

Funktionen der Basiskonzepte					
Inhaltsfelder und Schwerpunkte	Mögliche Kontexte	Basiskonzepte			
		Struktur der Materie	Energie	Wechselwirkung	System
Sonnenenergie und Wärme (1) • Sonne und Jahreszeiten • Temperatur und Wärme • Wetterphänomene	• Energie von der Sonne • Sonne, Wetter und Jahresrhythmik • Wettervorhersage und Wetterschutz	Einfaches Teilchenmodell, Wärmespeicherung und Temperaturerzeugung, Aggregatzustände	Wärme als Energieform, Temperatur, Übertragung und Speicherung von Energie	Reflexion und Absorption von Wärmestrahlung	Wärmetransport als Temperaturausgleich, Wärme- und Wasserkreislauf, die Erde im Sonnensystem
Licht und Schall (2) • Lichtausbreitung und Sehen • Töne und Schallentstehung • Wahrnehmen und Messen	• Musik und Musikinstrumente • Straßenverkehrsleuchten • Kino	Lichtausbreitung, Schallgeschwindigkeit		Absorption, Reflexion	Lichtquellen, Auge und Ohr als Licht- bzw. Schallempfänger, Schattenbildung
Elektrizität und ihre Wirkungen (3) • Stromkreise und Schaltungen • Wirkungen elektrischen Stroms • Elektromagnete	• Elektrische Geräte erleichtern unseren Alltag • Elektrische Beleuchtung • Was der Strom alles kann	einfaches Modell des elektrischen Stroms, Leiter und Nichtleiter	elektrische Energiequellen, Energieumwandlung	Stromwirkungen	Stromkreis, Strom als Ladungsausgleich, Schaltung und Funktion einfacher Geräte
Kräfte und Körper (4) • Eigenschaften von Körpern • Magnetische Kräfte und Magnetfelder • Kraftwirkungen und Hebel	• Auf den richtigen Werkstoff kommt es an • Orientierung mit dem Kompass • Werkzeuge und ihre Wirkungen	Volumen, Masse, magnetische Stoffe		Kraftwirkungen, Hebelwirkung, magnetische Kräfte und Felder	Physikalisches Gleichgewicht, Hebel
Erde und Weltall (5) • Himmelsobjekte • Modelle des Universums • Optische Instrumente	• Weltbilder verändern sich • Unsere Erde im Weltall • Die Erforschung des Himmels	kosmische Objekte	Energieumwandlungen in Sternen, Spektrum des Lichts (IR bis UV)	Gravitationskraft, Gravitationsfeld, Brechung, Totalreflexion, Farberregung	Universum, Sonnensystem, Weltbilder, Abbildungen durch Linsen

Orientierende Funktion, Perspektiven und Leitideen
 Strukturieren die Funktionen, Entwicklung und Vernetzung