



Der neue Rahmenlehrplan für das Fach Naturwissenschaften 5/6



Worum es gehen soll ...

Veränderte Bedingungen des Lernens und gewandelte Zielsetzungen von Unterricht

Bildungsstandards und Kompetenzorientierung

Fachwissen und Basiskonzepte

Struktur des Rahmenlehrplans



Trends

1: Angebot im Überfluss!

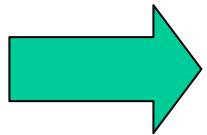
➤ Anpassung an „Medienwelt“, Fehlen von Primärerfahrung

2: Einfache Technik stirbt aus!

➤ Zunehmende Komplexität von Technik und Umwelt

3: Endlichkeit von Ressourcen führt zu Problemen und verlangt nach Lösungen

➤ Dialog zwischen Natur- und Geisteswissenschaften



Was hat das mit dem Rahmenlehrplan zu tun?



Naturwissenschaftliche Kompetenz als Grundlage des mündigen Bürgers

..... „*die Fähigkeit, naturwissenschaftliches Wissen anzuwenden, naturwissenschaftliche Fragen zu erkennen und aus Belegen Schlussfolgerungen zu ziehen, um Entscheidungen zu verstehen und zu treffen, die die natürliche Welt und die durch menschliches Handeln an ihr vorgenommenen Veränderungen betreffen*“.... (OECD)



Abfolge der Themenfelder

Klasse 5:

Von den Sinnen
zum Messen

Vom ganz
Kleinen und ganz
Großen

Bewegung zu
Lande, zu Wasser
und in der Luft

Pflanzen,
Tiere,
Lebensräume

Klasse 6:

Sonne, Wetter,
Jahreszeiten

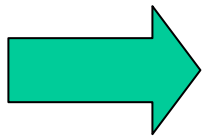
Geräte und
Maschinen im
Alltag

Stoffe im Alltag

Körper und
Gesundheit

Kompetenzmodell der Bildungsstandards

- Ordnung von Kompetenzen in Kompetenzbereichen
 - Fachwissen, Erkenntnisgewinnung, Kommunikation, Bewertung
- Fachliche Struktur durch Basiskonzepte oder Leitideen
 - Basiskonzepte „Materie“, „Wechselwirkung“, „System“ und „Energie“ (Physik)
- Anforderungsbereiche oder Kompetenzstufen
 - Orientierung an den Anforderungsbereichen der EPA



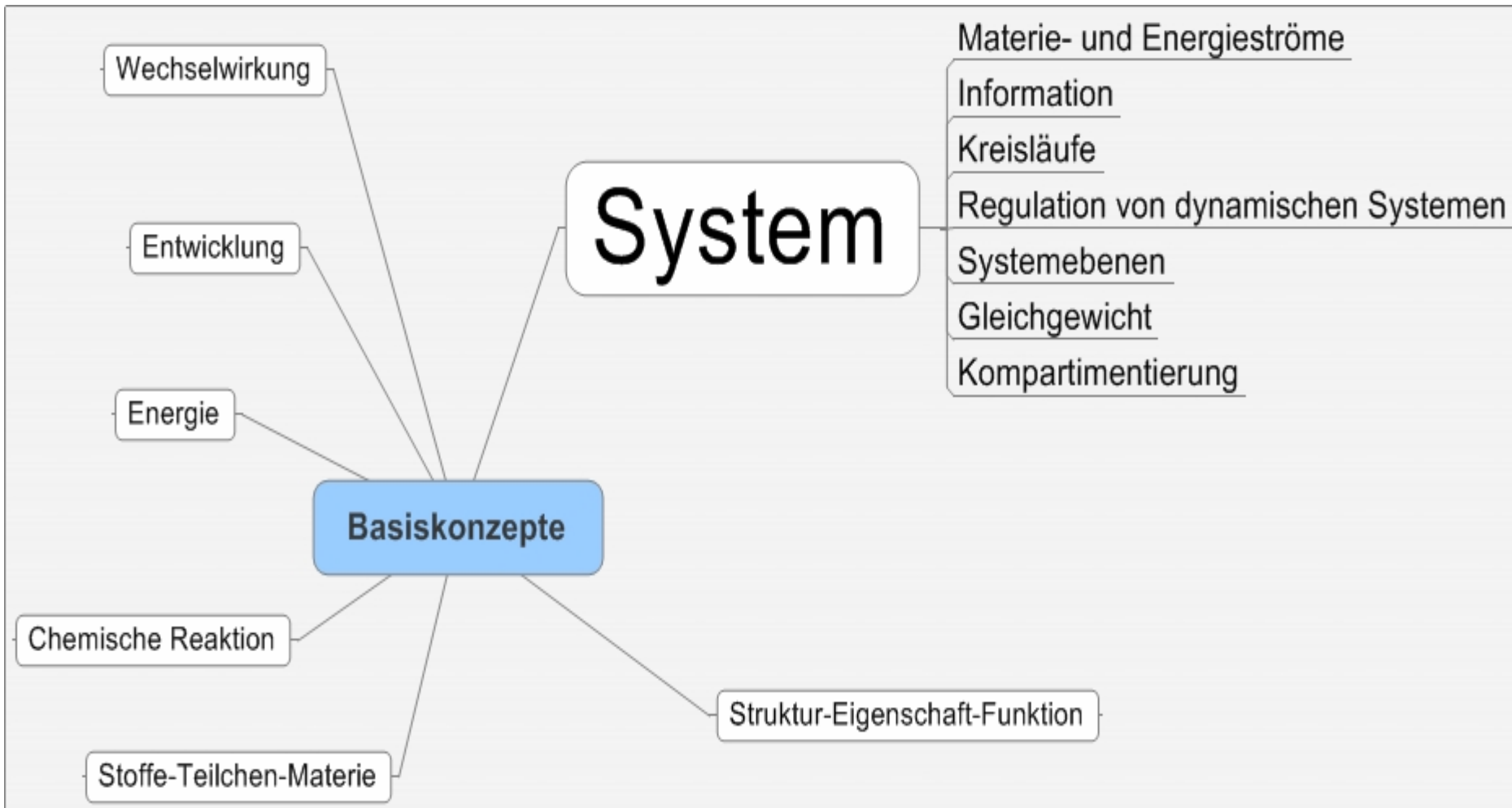
Bildet die Grundlage für die Struktur des Rahmenlehrplans Naturwissenschaften

Bildungsstandards und Rahmenlehrplan

Gemeinsame Konzepte Naturwissenschaften	Basiskonzepte Chemie – Biologie - Physik
Struktur- Eigenschaft- Funktion	Struktur und Funktion (Bio) Struktur-Eigenschaftsbeziehungen (Che)
Stoff und Teilchen	Materie (Phy) Stoff-Teilchen-Beziehungen (Che)
Chemische Reaktion	Chemische Reaktion (Che)
Energie	Energie (Phy) Energetische Betrachtungen bei Stoffumwandlungen (Che)
System	System (Bio) System (Phy)
Entwicklung	Entwicklung (Bio)
Wechselwirkung	Wechselwirkung (Phy)



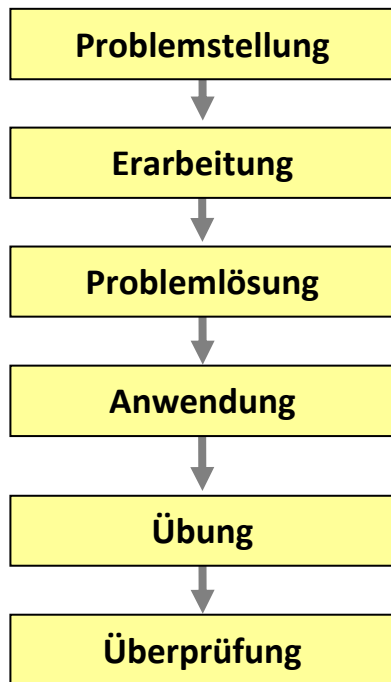
Basiskonzepte



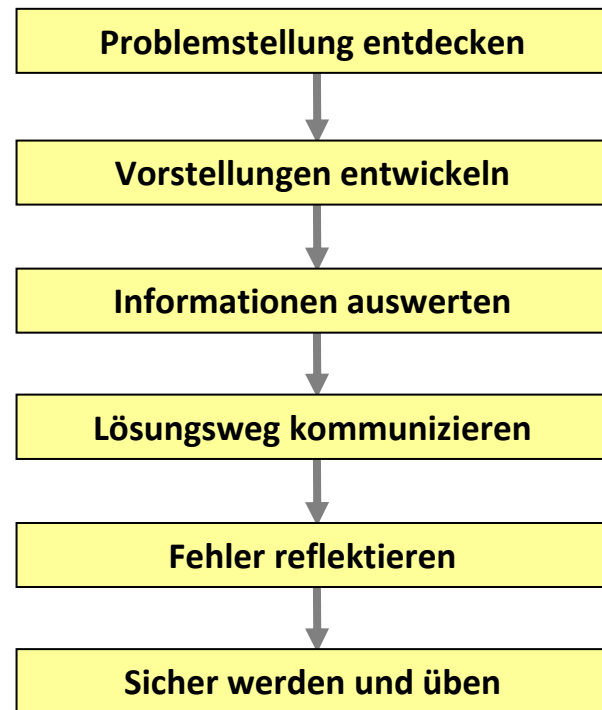
Kompetenzentwicklung - Elemente

Wissen gewinnen	Wissen kommunizieren	Wissen anwenden	Wissen reflektieren
Fragen geleitet forschen + experimentieren	Informationen entnehmen	Stoffe, Geräte und Verfahren auswählen und nutzen	Ethische Relevanz erkennen
Untersuchen, beobachten, beschreiben...	Informationen formal aufbereiten (Darstellungsformen lernen)	Wissen zur Problemlösung anwenden	Multiperspektivisches Denken
Vergleichen, ordnen, bestimmen	Informationen austauschen (Interagieren lernen)		Folgen abschätzen
Auffinden und Auswerten von Daten	Informationen inhaltlich aufbereiten (sach- und adressatengerecht)		Eigene Meinung bilden
Modellieren			

Ist kompetenzorientierter Unterricht anders?



**Das kennen wir! Das ist
logisch!**



**Hier handeln Schüler selber ...
die Unterrichtslogik verändert
sich nicht!**



Was bringen Lehrerinnen und Lehrer ein?

- Fachwissen wie bisher
- Einbindung in sinnstiftende Kontexte vielfach erprobt
- Methodische Arbeit (Methodentage) erprobt
- **Eher neu:**
- Interdisziplinäre Arbeit
- Fachgruppe als Ort von Unterrichtsentwicklung
- Handelnder Umgang mit Wissen ist zentrale Aufgabe



Der Unterricht steht auf 3 Säulen:



Kompetenzentwicklung – Aufbau eines Themenfeldes

Kompetenzentwicklung im Unterricht erfordert ...

- Ein konkretes Thema, einen Lernanlass, einen situativen **Kontext** → TF S. 4
- Anwendungsfähiges, differenziertes **Wissen** → TF S. 3
- Auf den Erwerb oder die Anwendung von Kompetenzen gerichtetes **Handeln** → TF S. 2
- Soziale Bereitschaft, Wollen und **Motivation**



Unterricht ???

Seite 1:

Fließtext zu den
Basiskonzepten
und zur
Kompetenzentwicklung

Seite 2:

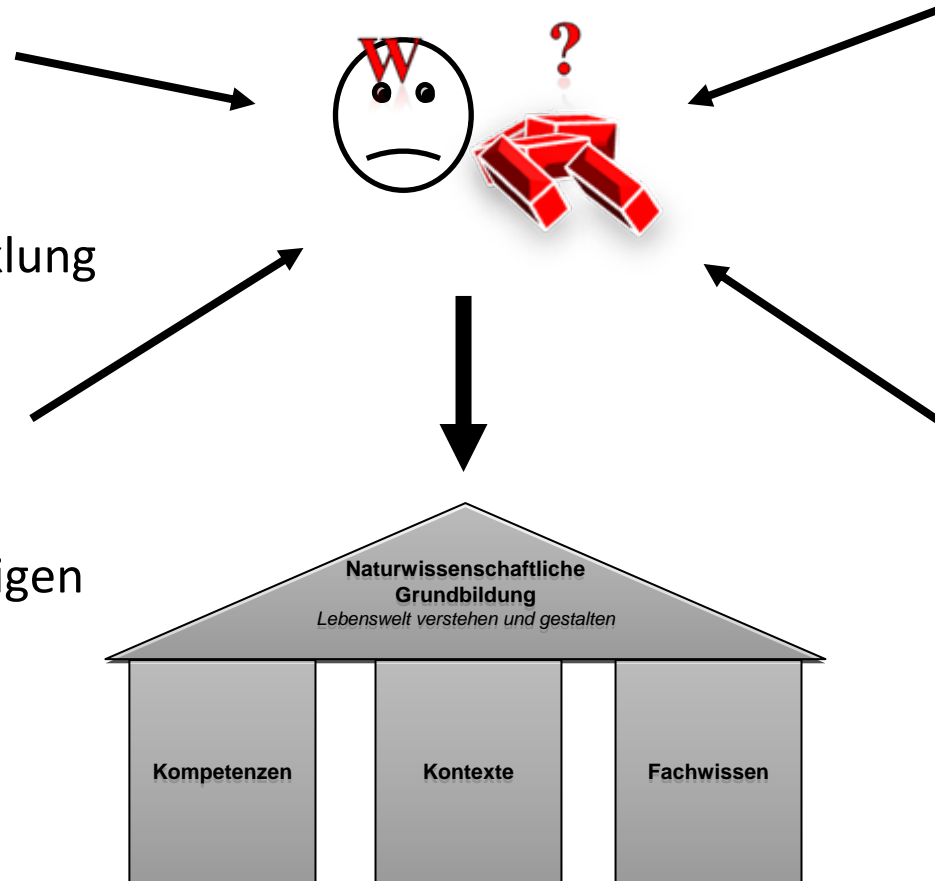
Kompetenz-
beschreibung

Seite 3:

Katalog zum
anschlussfähigen
Fachwissen

Seite 4:

mind-map zur
Erschließung von
Lernsituationen



Unterricht !!!



Die erste Seite im Themenfeld

- grenzt Themenfeld ein
 - bildet Kontextrahmen
 - berücksichtigt Basiskonzepte
 - erläutert Kompetenzentwicklung
- = Die Seite 1 hilft, den Rahmen abzustecken*

Seite 2: Kompetenzentwicklung im Themenfeld

Die Schülerinnen und Schüler:

- Führen einfache Experimente zur Unterscheidung von subjektiv erfahrbaren Gegebenheiten und objektiv messbaren Daten durch (Vergleich Wärmesinn und Thermometer).



Seite 3: anschlussfähiges Fachwissen

Inhalte und Zusammenhänge	Fachbegriffe	Entwicklung des Konzepts
<p>Orientierung und Information durch Sinneswahrnehmung</p> <p>Biologische Informationsverarbeitung</p> <p>Subjektivität der Sinneswahrnehmung</p>	<p>Reiz, Erregung, Wahrnehmung</p> <p>Sinnesorgan, Nerv, Gehirn</p> <p>Subjektivität/ Objektivität</p>	<p>System</p>
<p>Sinnesorgane sind reizspezifisch und haben Grenzen</p> <p>Messgeräte objektivieren und erweitern Sinneseindrücke</p> <p>physikalische Prinzipien werden an Messgeräten erfasst (Flüssigkeitsthermometer – Thermische Ausdehnung)</p> <p>Kalibrieren von Messgeräten (Thermometer, Waage, Messzylinder)</p>	<p>Tast- Temperatur-, Hör-, Seh-, Geschmacks- und Geruchssinn</p> <p>Kalibrieren</p> <p>Messgröße, Messskala, Maßzahl, Maßeinheit</p>	<p>Struktur-Eigenschaft-Funktion</p>

Seite 3: anschlussfähiges Fachwissen

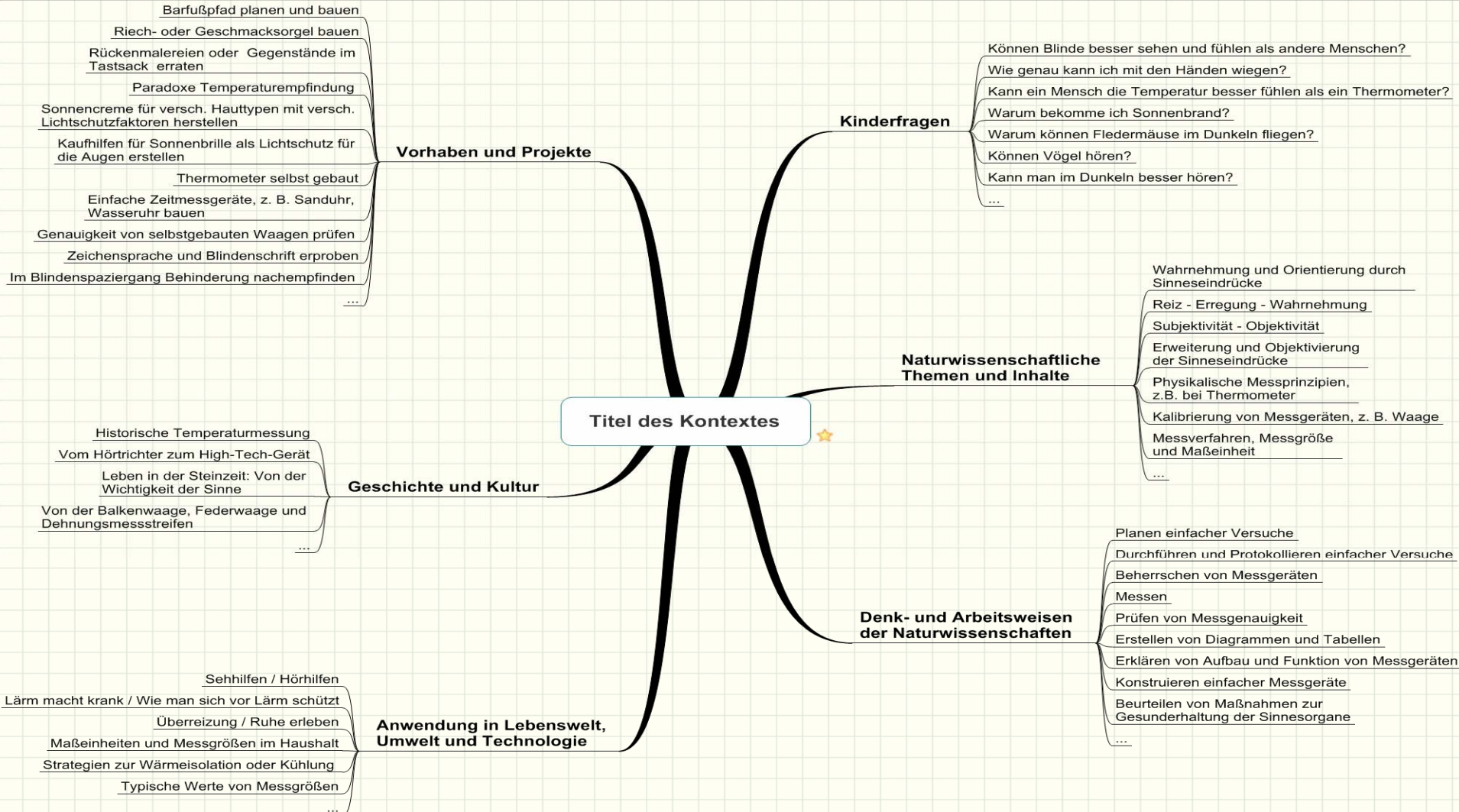
Teilkonzept	Konkretisierung und Beispiele
Hören und Schall	<p>Schallentstehung durch Schwingungen (Infra-, Ultra-, hörbarer Schall)</p> <p>Akustische Kommunikation (Sprache, Musik,...)</p> <p>Sender-Empfänger-Modell des Hörens</p> <p>Schallausbreitung (Modell Schallwelle, Schallgeschwindigkeit, Echo)</p> <p>Schallmessung: Lautstärke und Tonhöhe</p> <p>Hören: Aufnahme und Leitung des Schalls im Ohr</p> <p>Gesunderhaltung des Gehörs - Lärmschutz</p>
Sehen und Licht	<p>Lichtquellen und Lichtarten (IR, UV, sichtbares Licht)</p> <p>Optische Kommunikation (Signalfarben, Blinkzeichen, Muster)</p> <p>Sender-Empfänger-Modell des Sehens</p> <p>Lichtausbreitung (Endliche Ausbreitungsgeschwindigkeit)</p> <p>Lichtmessung: Helligkeit</p> <p>Sehen: Netzhautbild (kein Strahlengang!)</p> <p>Gesunderhaltung des Sehsinns: Intensitätsschutz, UV-Schutz, optimales Leselicht</p>

NOT TO DO !!!

Alte Version, nach Erprobung und Überarbeitung revidiert,
 neue Fassung auf naturwissenschaften.bildung-rp.de



S. 4 Mind-map : didaktisches Potential





Kontexte

- ermöglichen kreatives Denken („Divergentes Denken“)
- Bezug zu Alltag, Umwelt, Technik, Geschichte
- Bedeutsam für Kinder
- Lassen Primärerfahrung zu
- Ermöglichen Reflexion:
Überdenken von Einstellungen



Unterstützungsmaßnahmen:

- naturwissenschaften.bildung-rp.de
- Homepage des PZ: pz.bildung-rp.de; Link: Naturwissenschaften
- Homepage der Famona (Fachmoderatoren Naturwissenschaften): famona.bildung-rp.de, Link: NAWI 5/6
- Weiterbildungsmaßnahmen des IFB: ifb.bildung-rp.de

Quellen

Vorträge der

- Fachdidaktischen Kommission für den Rahmenlehrplan Naturwissenschaften
- FAMONA zur Fortbildungsreihe des IFB „Naturwissenschaften - ein neues Fach“
- Referentin für Naturwissenschaften am PZ, Bad Kreuznach