

### Hinweise

#### Struktur der Planungshilfen

- Planung einer Lernsequenz mit Basismodellen (s. Hinweise)
- Übersicht über die entsprechenden Schulbücher

#### Hinweise zur Planung mit Basismodellen

Die empirische Unterrichtsforschung konnte keinen Einfluss der „Sichtstruktur“ des Unterrichts<sup>1</sup> (also alles, was man direkt beobachten kann wie z.B. Sozialformen, Methoden, Unterrichtsstil) nachweisen. Entscheidend scheint die „Tiefenstruktur“ des Unterrichts zu sein (also die lernpsychologisch begründete Planung des Lernprozesses).

Die Basismodelle nach Oser und Baeriswyl dienen zur Strukturierung solcher Lernprozesse. Man hat nachgewiesen, dass im Physikunterricht praktisch nur drei (der ursprünglich zwölf) Basismodelle vorkommen:

- Lernen durch Eigenerfahrung
- Konzeptbildung
- Problemlösen

Mit jedem Basismodell ist eine Handlungskette von vier bis fünf Schritten verbunden. Man hat festgestellt, dass das vollständige (!) Durchlaufen einer solchen Handlungskette zu besseren Unterrichtsergebnissen führt. Die Strukturierung des Lernprozesses mit Basismodellen führt auch zu besseren Ergebnissen als das „forschend-entwickelnde Unterrichtsverfahren“ nach Schmidkunz/Lindemann.

Die Planungshilfen zeigen eine mögliche Strukturierung der Lernprozesse, sodass die notwendige Freiheit für einen individuell an die Lerngruppe, Lernumgebung und Lehrkraft angepassten Unterricht erhalten bleibt.

#### Literatur:

- Krabbe, Zander, Fischer (2015): Lernprozessorientierte Gestaltung von Physikunterricht. Waxmann, Münster. (<http://www.ganzin.de/wp-content/uploads/2015/10/Lernprozessorientierte-Gestaltung-von-Physikunterricht.pdf>) (07.02.17)
- Maurer, Rincke (2015): Strukturierung von Lehr-Lern-Sequenzen. In: S. Bernholt (Hrsg.), Heterogenität und Diversität - Vielfalt der Voraussetzungen im naturwissenschaftlichen Unterricht. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik, Jahrestagung in Bremen 2014 (S. 387-389). Kiel: IPN. ([http://www.gdcp.de/images/tb2015/TB2015\\_387\\_Maurer.pdf](http://www.gdcp.de/images/tb2015/TB2015_387_Maurer.pdf)) (07.02.17)
- Trendel, Wackermann, Fischer (2007): Lernprozessorientierte Lehrerfortbildung in Physik. ZfDN 13, 9-31. ([http://archiv.ipn.uni-kiel.de/zfdn/pdf/001\\_Trendel\\_13.pdf](http://archiv.ipn.uni-kiel.de/zfdn/pdf/001_Trendel_13.pdf)) (07.02.17)

<sup>1</sup> Die empirischen Ergebnisse beziehen sich auf den Physikunterricht, lassen sich aber in ähnlicher Weise auf den naturwissenschaftlichen Unterricht verallgemeinern.

### 411 Energie Einstieg (ca. 45 min)

<b>Basismodell: Konzeptbildung</b>	
1. Bewusstmachen des Vorwissens	<a href="#">4113 HA Energie Einstieg.docx</a> <a href="#">4112 Einstieg Energie Einstieg.pptx</a> Welche Rolle spielt Energie im Alltag? An eigenen Bsp. in S-Formulierung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energie wird benötigt: zum Leben, zum Betrieb von Maschinen und Geräten.</li> <li>• Energie ist in verschiedenen Körpern gespeichert und kann übertragen werden.</li> </ul>
2. Durcharbeiten eines Prototyps	Anhand eines S-Bsp.: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschreiben mit E-speichern &amp; -übertragen</li> <li>• Erste Klassifizierung</li> </ul>
3. Beschreibung der wichtigen Merkmale des neuen Konzepts	<a href="#">4114 AB Energie Einstieg.docx</a> Anhand weiterer S-Bsp. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Typische E-Speicher: Nahrung, Brennstoffe, Körperfett, Batterie/Akku, (Bewegung, heiße Körper)</li> <li>• E-Übertragung: Woher, Wohin?</li> </ul>
4. Aktiver Umgang mit dem neuen Konzept	<a href="#">4114 AB Energie Einstieg.docx</a> <ul style="list-style-type: none"> <li>• E-Übertragung bei Elektrogeräten und Verkehrsmitteln</li> </ul>
5. Anwendung des neuen Konzepts in anderen Kontexten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nahrung als E-Speicher: Angabe von Energiemengen in kJ</li> </ul>

<b>Schulbücher</b>	
Fokus BNT	S. 232
Natura Gesamtband	S. 174, S. 176, S.197, S. 208
Netzwerk Gesamtband	S, 126-127
Universum BNT	S. 86/87, S. 91

### 412 Energieübertragung (ca. 90 min)

<b>Basismodell: Konzeptbildung (KB)</b>	
1. Bewusstmachen des Vorwissens	<a href="#">4122 Einstieg Energieübertragung.pptx</a> Woher kommt die Energie? Energie kann gespeichert und übertragen werden
2. Durcharbeiten eines Prototyps	<a href="#">4123 AB1 Energieübertragung.docx</a> Energieübertragungskette: Kondensator -> E-Motor -> Propeller -> bewegte Luft
3. Beschreibung der wichtigen Merkmale des neuen Konzepts	<a href="#">4104 E-Fluss Übertragung gross.docx</a> Darstellung Energieflussdiagramm, (evtl. Unterscheidung E-speicher / E-wandler)
4. Aktiver Umgang mit dem neuen Konzept	<a href="#">4124 AB2 Energieübertragung.docx</a> <a href="#">4105 E-Fluss Übertragung klein.docx</a> Verschiedene EÜKs mit E-flussdiagrammen
5. Anwendung des neuen Konzepts in anderen Kontexten	<a href="#">4125 AB3 Energieübertragung.docx</a> Energieversorgung: fossile und regenerative Energieträger

<b>Schulbücher</b>	
Fokus BNT	S. 230
Natura Gesamtband	S. 176, S. 256
Netzwerk Gesamtband	S. 128, S. 131
Universum BNT	S. 88, S. 91, S. 96/97; S. 99