|  |
| --- |
| **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[[1]](#footnote-1) (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> (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) |

[**441\_Waermeempfinden**](441_Waermeempfinden) **(ca. 45 min)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Basismodell: Lernen durch Eigenerfahrung (entdeckendes Lernen)** | |
| 1. Planung der Handlungen | [4412\_Einstieg\_Waermeempfinden.pptx](441_Waermeempfinden/4412_Einstieg_Waermeempfinden.pptx) [4413\_AB1\_Waermeempfinden.docx](441_Waermeempfinden/4413_AB1_Waermeempfinden.docx) Welche Gegenstände fühlen sich besonders warm oder kalt an? |
| 1. Durchführung der Handlungen | [4413\_AB1\_Waermeempfinden.docx](file:///C:\Users\Carl-Julian\Documents\Fachberater\BNT\ZPG_II\4_Energie+effizient+nutzen\44_Energietransport\441_Waermeempfinden\4413_AB1_Waermeempfinden.docx) Versuche: Was fühlt sich wärmer an? |
| 1. Konstruktion von Bedeutung | [4414\_AB2\_Waermeempfinden.docx](441_Waermeempfinden/4414_AB2_Waermeempfinden.docx) Gleiche Temperatur, Material verschieden |
| 1. Generalisierung der Erfahrung | [4414\_AB2\_Waermeempfinden.docx](file:///C:\Users\Carl-Julian\Documents\Fachberater\BNT\ZPG_II\4_Energie+effizient+nutzen\44_Energietransport\441_Waermeempfinden\4414_AB2_Waermeempfinden.docx) Energie übertragen durch Wärmeleitung, Versuch zum Temperaturausgleich |
| 1. Reflexion von ähnlichen Erfahrungen | [4414\_AB2\_Waermeempfinden.docx](file:///C:\Users\Carl-Julian\Documents\Fachberater\BNT\ZPG_II\4_Energie+effizient+nutzen\44_Energietransport\441_Waermeempfinden\4414_AB2_Waermeempfinden.docx) [4415\_Check-In\_Waermeempfinden.pptx](441_Waermeempfinden/4415_Check-In_Waermeempfinden.pptx) Holzlöffel, kalte Fliesen, Eiswürfelschmelzen |

|  |  |
| --- | --- |
| **Schulbücher** | |
| Fokus BNT | S. 236/237 (Wärmeleitung) |
| Natura Gesamtband | S. 188/189 |
| Netzwerk Teilband | S. 118-119 (Wärmeleitung) |
| Universum BNT | S. 17: (ohne Energie-Aspekt!); S. 19; S. 114; S. 116 |

[**442\_Konvektion**](442_Konvektion) **(ca. 90 min, +45 min Vertiefung)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Basismodell: Lernen durch Eigenerfahrung (entdeckendes Lernen) 2/3LE** | |
| 1. Planung der Handlungen | [4422\_Einstieg\_Konvektion.pptx](442_Konvektion/4422_Einstieg_Konvektion.pptx) Wind – angenehm oder unangenehm? |
| 1. Durchführung der Handlungen | [4423\_AB1\_Konvektion.docx](442_Konvektion/4423_AB1_Konvektion.docx) Föhn, Ventilator / , Kerze |
| 1. Konstruktion von Bedeutung | Wie wird Energie hier übertragen? |
| 1. Generalisierung der Erfahrung | [4424\_AB2\_Konvektion.docx](442_Konvektion/4424_AB2_Konvektion.docx) E-Übertragung durch Konvektion, |
| 1. Reflexion von ähnlichen Erfahrungen | [4424\_AB2\_Konvektion.docx](file:///C:\Users\Carl-Julian\Documents\Fachberater\BNT\ZPG_II\4_Energie+effizient+nutzen\44_Energietransport\442_Konvektion\4424_AB2_Konvektion.docx) [4425\_AB2\_Windrad\_Vorlage.docx](442_Konvektion/4425_AB2_Windrad_Vorlage.docx) Konvektion bei dir selbst  [4426\_AB3\_Konvektion\_Anwendung\_Brenner.docx](442_Konvektion/4426_AB3_Konvektion_Anwendung_Brenner.docx) [4426\_AB3\_Konvektion\_Anwendung\_Tauchsieder.docx](442_Konvektion/4426_AB3_Konvektion_Anwendung_Tauchsieder.docx)  Wasser-Tinte-Experiment [4427\_Check-In\_Konvektion.pptx](442_Konvektion/4427_Check-In_Konvektion.pptx)  „Zug“ bei offenem Fenster; Thermik, Heizungsanlage, Kleidung, Teebeutelrakete, thermische Funktion des Blutkreislaufs, Pusten bei der heißen Suppe/Tee, Wassertopf auf der Herdplatte, Seewind/Landwind |

|  |  |
| --- | --- |
| **Schulbücher** | |
| Fokus BNT | S. 236/237 |
| Natura Gesamtband | S. 186/187 |
| Netzwerk Teilband | S. 118-120 |
| Universum BNT | S. 112/113; S. 116/117 |

[**443\_Waermestrahlung**](443_Waermestrahlung) **(ca. 45 min)**

**Wärmestrahlung**

|  |  |
| --- | --- |
| **Basismodell: Lernen durch Eigenerfahrung (entdeckendes Lernen)** | |
| 1. Planung der Handlungen | [4432\_Einstieg\_Waermestrahlung.pptx](443_Waermestrahlung/4432_Einstieg_Waermestrahlung.pptx) Wie funktioniert eine Rettungsdecke? |
| 1. Durchführung der Handlungen | [4433\_AB1\_Waermestrahlung.docx](443_Waermestrahlung/4433_AB1_Waermestrahlung.docx) Infrarot-Lampe, Rettungsdecke, Bild Sonne/Schatten |
| 1. Konstruktion von Bedeutung | Wie wird hier Energie übertragen? |
| 1. Generalisierung der Erfahrung | [4434\_AB2\_Waermestrahlung.docx](443_Waermestrahlung/4434_AB2_Waermestrahlung.docx) E-Übertragung durch Wärmestrahlung |
| 1. Reflexion von ähnlichen Erfahrungen | [4434\_AB2\_Waermestrahlung.docx](file:///C:\Users\Carl-Julian\Documents\Fachberater\BNT\ZPG_II\4_Energie+effizient+nutzen\44_Energietransport\443_Waermestrahlung\4434_AB2_Waermestrahlung.docx) [4435\_Check-In\_Waermestrahlung.pptx](443_Waermestrahlung/4435_Check-In_Waermestrahlung.pptx) Hand-Wange-Versuch, Rotlicht-Lampe, |

|  |  |
| --- | --- |
| **Schulbücher** | |
| Fokus BNT | S. 236/237 |
| Natura Gesamtband | S. 190/191 |
| Netzwerk Teilband | S. 119 |
| Universum BNT | S. 118/119; S. 121 |

[**444\_Absorption**](444_Absorption) **(ca. 45 min)**

**Absorption**

|  |  |
| --- | --- |
| **Basismodell: Lernen durch Eigenerfahrung (entdeckendes Lernen)** | |
| 1. Planung der Handlungen | [4442\_Einstieg\_Absorption.pptx](444_Absorption/4442_Einstieg_Absorption.pptx) Warum ist es in weißen Häusern kühler? |
| 1. Durchführung der Handlungen | [4443\_AB\_Absorption.docx](444_Absorption/4443_AB_Absorption.docx) Einfacher schwarz/weiß-Versuch |
| 1. Konstruktion von Bedeutung | Ergebnissicherung |
| 1. Generalisierung der Erfahrung | [4443\_AB\_Absorption.docx](file:///C:\Users\Carl-Julian\Documents\Fachberater\BNT\ZPG_II\4_Energie+effizient+nutzen\44_Energietransport\444_Absorption\4443_AB_Absorption.docx) Absorption von Strahlung |
| 1. Reflexion von ähnlichen Erfahrungen | [4443\_AB\_Absorption.docx](file:///C:\Users\Carl-Julian\Documents\Fachberater\BNT\ZPG_II\4_Energie+effizient+nutzen\44_Energietransport\444_Absorption\4443_AB_Absorption.docx) [4444\_Check-In\_Absorption.pptx](444_Absorption/4444_Check-In_Absorption.pptx) Camping-Dusche, Solar-Luftschiff |

|  |  |
| --- | --- |
| **Schulbücher** | |
| Fokus BNT | S. 236/237 |
| Natura Gesamtband | S. 190/191 |
| Netzwerk Teilband | S. 121; 123 |
| Universum BNT | S. 120-121 |

1. Die empirischen Ergebnisse beziehen sich auf den Physikunterricht, lassen sich aber in ähnlicher Weise auf den naturwissenschaftlichen Unterricht verallgemeinern. [↑](#footnote-ref-1)