

## Die weiterentwickelten Rahmenlehrpläne der naturwissenschaftlichen Fächer berücksichtigen in noch stärkerem Maße die Gemeinsamkeiten der Fächergruppe. Die Standards bauen auf einem gemeinsamen Kompetenzmodell auf.

### Kompetenzmodell der naturwissenschaftlichen Fächer



### Kompetenzmodell

Das Modell basiert auf den Vorgaben der KMK-Bildungsstandards für die naturwissenschaftlichen Fächer.

**Neu:** Die Kompetenzbereiche werden in verbalisierter Form benannt.

Jedem Kompetenzbereich werden Standards zugeordnet.

### Neu: Rahmenlehrplan Online

Im Onlineplan werden neben dem eigentlichen Rahmenlehrplan unterstützende Materialien veröffentlicht, so zum Beispiel:

- standardillustrierende Aufgaben
- Unterrichtsmodule
- Texte zu Differenzierungsmöglichkeiten
- u.v.a.m.

### Chemie

|  |   |
|--|---|
| <b>Stoff-Teilchen-Konzept</b>          | Die erfahrbaren Phänomene der stofflichen Welt und deren Deutung auf der Teilchenebene werden konsequent unterschieden. |
| <b>Struktur-Eigenschafts-Konzept</b>   | Art, Anordnung und Wechselwirkung der Teilchen bestimmen die Eigenschaften eines Stoffes.                               |
| <b>Konzept der chemischen Reaktion</b> | Bei chemischen Reaktionen werden Stoffe sowie die Art, Anordnung und Wechselwirkung ihrer Teilchen verändert.           |
| <b>Energie-Konzept</b>                 | Alle chemischen Reaktionen sind mit Energieumsätzen verbunden.  |

### Die Basiskonzepte

bleiben unverändert erhalten. Sie strukturieren den Kompetenzbereich „Fachwissen“.

### Biologie

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>System-Konzept</b>             | Das Systemkonzept betrachtet lebendige Systeme (eine Zelle, einen Organismus, ein Ökosystem und die Biosphäre) als Ganzes. |
| <b>Struktur-Funktions-Konzept</b> | Im Struktur-Funktionskonzept werden Beziehungen zwischen Systemen und Systemebenen analysiert und funktional erklärt.      |
| <b>Entwicklungs-Konzept</b>       | Lebendige Systeme verändern sich mit der Zeit. Sie sind also durch Entwicklung gekennzeichnet.                             |

### Physik

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Energie</b>          | Umwandeln, Transportieren und Speichern von Energie<br>Energieerhaltung                          |
| <b>System</b>           | Struktur von Systemen<br>Veränderung von Systemen<br>Wechselwirkung zwischen System und Umgebung |
| <b>Materie</b>          | Eigenschaften von Materie<br>Modelle von ihrer Struktur  |
| <b>Wechselwirkungen</b> | Ursache und Wirkung<br>Vorhersage physikalischer Vorgänge<br>Feldkonzept                         |

### Standards: Was ist neu?

Die Standards werden nicht mehr in Form von Ein- bis Dreischlüsselniveaus, sondern in Niveaustufen von A – H angegeben. Für die Kompetenzbereiche „Erkenntnisse gewinnen“, „Kommunizieren“ und „Bewerten“ werden diese in einer **Progression** vom Sachunterricht (beginnend mit der Niveaustufe A) über NaWi 5/6 (Niveaustufen C und D) bis zur Sekundarstufe I (Niveaustufen D – H) angegeben. Für die Fächer werden fachspezifische Ausprägungen der Standards der Basiscurricula „Sprachbildung“ und „Medienbildung“ formuliert.

Standardbeispiel aus dem Kompetenzbereich „Erkenntnisse gewinnen“: Mit Modellen umgehen

|          | Nutzen   | Testen  | Ändern   |
|----------|--|---|--|
|          | Die Schülerinnen und Schüler können                          |   |  |
| <b>D</b> | mit Modellen naturwissenschaftliche Sachverhalte beschreiben | Modelle bezüglich ihrer Einsatzmöglichkeiten prüfen             | Modelle bezüglich ihrer Eignung prüfen   |
| <b>E</b> | mit Modellen naturwissenschaftliche Zusammenhänge erklären   | Modelle mit dem naturwissenschaftlichen Sachverhalt vergleichen | Modelle aufgrund neuer Erkenntnisse über bzw. fehlender Passung zum naturwissenschaftlichen Sachverhalt ändern |
| <b>F</b> |  |   |  |
| <b>G</b> | mit Modellen naturwissenschaftliche Sachverhalte vorhersagen | mithilfe von Modellen Hypothesen ableiten                       | Modelle ändern, wenn die aus ihnen abgeleiteten Hypothesen widerlegt sind                                      |
| <b>H</b> |  |   |  |

Progression

### Themenfelder und Inhalte: Was ist neu?

#### Neue Themenfeldseiten

mit verringerten, aber verbindlichen Inhalten

#### Verpflichtende Fachbegriffe

#### Zuordnung der Basiskonzepte

#### Differenzierungsmöglichkeiten

#### Verpflichtende Experimente

| Themenfeld 1: Faszination Chemie – Feuer, Schall und Rauch  |   |
|---|---|
| Das Themenfeld bietet eine erste Orientierung in der Vielfalt der Stoffe sowie deren Reaktionen und führt in die Chemie ein. Chemische Reaktionen werden exemplarisch auf der Stoffebene bearbeitet. Ihre Deutung auf der Teilchenebene knüpft an die Teilchenvorstellungen aus dem Fach Naturwissenschaften der Primarstufe an und führt zu einer einfachen Atomvorstellung, welche die unterschiedliche Masse der Atome, ihre Größe und ihre Kugelform beinhaltet.  |   |
| <b>Inhalte:</b>   | <b>Experimente/Untersuchungen:</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• chemische Reaktion (stofflich und auf Teilchenebene)</li> <li>• Energie bei chemischen Reaktionen (Reaktionsenergie, endotherm, exotherm, Aktivierungsenergie)</li> <li>• Gesetz von der Erhaltung der Masse</li> <li>• Reaktionen von Nichtmetallen und von Metallen mit Sauerstoff, Oxidation, Wortgleichung</li> <li>• Verbindung, Metall- und Nichtmetalloxide, Edukt, Produkt</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reaktion von Metallen mit Schwefel</li> <li>• Verbrennung von Metallen und Nichtmetallen</li> </ul>  |
| <b>Basiskonzepte:</b>   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stoff-Teilchen-Konzept</li> <li>• Konzept der chemischen Reaktion</li> <li>• Energie-Konzept</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stoffe bestehen aus Teilchen</li> <li>• Summe der Massen aller an einer chemischen Reaktion beteiligten Stoffe bleibt konstant</li> <li>• Betrachtung einfacher chemischer Reaktionen auf makroskopischer Ebene</li> <li>• Umgruppierung von Teilchen bei einer chemischen Reaktion</li> <li>• bei Verbrennungen/Oxidationen findet ein Energieumsatz statt</li> <li>• Vergleich der Energiegehalte von Edukten und Produkten</li> <li>• Aktivierungsenergie ist eine Einflussgröße chemischer Reaktionen</li> </ul> |
| <b>Mögliche Kontexte:</b>   | <b>Fachbegriffe:</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Feuer und Flamme – Brennen und Löschen</li> <li>• Kochen und Backen – chemischen Reaktionen?</li> <li>• Müllverbrennung und Energie?</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reaktionsenergie</li> <li>• endotherm</li> <li>• exotherm</li> <li>• Aktivierungsenergie</li> <li>• Oxidation</li> <li>• Metalloxyd, Nichtmetalloxyd</li> <li>• Verbindung</li> </ul>  |
| <b>Beispiele für Differenzierungsmöglichkeiten:</b>   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorgabe von detaillierten Versuchsdurchführungen oder thesengeleitete Experimente zur Rolle des Sauerstoffs bei Verbrennungsreaktionen</li> <li>• Prozesse der Müllverbrennung werden mithilfe eines Sachtextes beschrieben oder in Form eines Prozessdiagramms visualisiert und präsentiert</li> <li>• Benennung der Oxide und Sulfide ohne oder mit Angabe der Wertigkeit</li> <li>• Wortgleichung aufstellen oder Wortgleichungen als Fachtext verbalisieren</li> <li>• Wortgleichungen oder einfache Reaktionsgleichungen am Beispiel der Sulfidbildung</li> </ul> |   |
| <b>Bezüge zu anderen Fächern:</b>   |   |
| <b>Naturwissenschaften 5/6:</b>   | TF: Stoffe im Alltag  |
| <b>Physik:</b>  | TF: Körper und Bewegung<br>TF 4: Thermische Energie, Wärme und Aggregatzustandsänderungen   |