

## Lernumgebung 3 – Stoffe untersuchen

### Hinweise für die Lehrkraft

Zeitbedarf: ca. 3 Unterrichtsstunden

#### 1 Unterrichtliche Voraussetzungen

Grundkenntnisse im Experimentieren sollten vorhanden und die Sicherheitsregeln beim Experimentieren bekannt sein. Die Schülerinnen und Schüler sollten die Regeln für die Erstellung von Lernplakaten kennen.

#### 2 Einleitung

Die Ozeanologin Cousteau möchte ihr Materiallager systematisch bestücken und benötigt für eine Anzahl von Stoffen Eigenschaftsbestimmungen und Informationen über die Herkunft dieser Stoffe. Sie bittet darum, diese Eigenschaften übersichtlich in Steckbriefen zusammenzustellen.

#### 3 Bezug zu fachbezogenen Kompetenzen und Standards des Rahmenlehrplans Berlin/Brandenburg

| Die Schülerinnen und Schüler können ... |   |
|---|---|
| <b>mit Fachwissen umgehen</b>           |   |
| Niveaustufe C                           | Stoffeigenschaften mithilfe der Sinne und anhand von Versuchen ermitteln                  |
| <b>Erkenntnisse gewinnen</b>            |   |
| Niveaustufe D                           | Beobachtungen beschreiben   |
| Niveaustufe C                           | vorgegebene Experimente unter Anleitung durchführen                                       |
| Niveaustufe C                           | Untersuchungsergebnisse beschreiben   |
| Niveaustufe C                           | Größen aus Quellenmaterial (z. B. Texte und Tabellen) entnehmen und mit Einheiten angeben |
| <b>kommunizieren</b>                    |   |
| Niveaustufe C/D                         | Informationen aus einem Text aufgabengeleitet entnehmen und wiedergeben                   |
| Niveaustufe D                           | Daten strukturieren und in Tabellen, Schaubildern und Diagrammen nach Vorgabe darstellen  |
| Niveaustufe D                           | Untersuchungen nach Vorgaben protokollieren   |
| Niveaustufe C                           | Medien nutzen, um eigene Ideen und Themen darzustellen                                    |
| Niveaustufe D                           | mit Hilfe von Stichworten, Anschauungsmaterialien und Medien Ergebnisse präsentieren      |

| <b>bewerten</b> |   |
|-----------------|---|
| Niveaustufe C   | eine wertende Aussage formulieren   |
| Niveaustufe C/D | Sicherheits- und Verhaltensregeln des naturwissenschaftlichen Unterrichts einhalten |

### 3.1 Bezug zum Basiscurriculum Sprachbildung

| <b>Die Schülerinnen und Schüler können ...</b>                                      |   |
|---|---|
| <b>Hörtexte, auch medial vermittelte, verstehen und nutzen</b>                      |   |
| Niveaustufe D   | Einzelinformationen aus klar strukturierten Vorträgen aufgabengeleitet ermitteln und wiedergeben                              |
| <b>Strategien des verstehenden Zuhörens anwenden</b>                                |   |
| Niveaustufe D   | gezielte Aufmerksamkeit auf Aussagen von Hörtexten und längeren Redebeiträgen richten   |
| <b>Texte verstehen und nutzen</b>   |   |
| Niveaustufe D   | aus Texten gezielt Informationen ermitteln (z. B. Fakten, Ereignisse, Themen)   |
| Niveaustufe D   | Texte verschiedener Art lesen und in andere Darstellungsform übertragen   |
| <b>Lesetechniken und Lesestrategien anwenden</b>                                    |   |
| Niveaustufe D   | Lesetechniken (u. a. orientierendes, selektives, überfliegendes und wiederholtes Lesen) entsprechend der Leseabsicht anwenden |
| <b>Sachverhalte und Informationen zusammenfassend wiedergeben</b>                   |   |
| Niveaustufe D   | Sachverhalte und Abläufe beschreiben  |
| Wörter und Formulierungen aus der Alltags-, Bildungs- und Fachsprache unterscheiden |   |
| Niveaustufe D   | alltagssprachliche und bildungssprachliche Formulierungen situationsgemäß anwenden  |

## 4 Didaktisch-methodische Hinweise (praktische Hinweise zur Durchführung)

### 4.1 Einführung

- Zur Einführung in das Thema werden die Ozeanologin Prof. Cousteau und ihr Forschungsschiff „Beagle“ präsentiert. Zusätzlich könnte Meeresrauschen als Hintergrundgeräusch von einem MP3-Player eingespielt werden.
- Die E-Mail sollte von der Lehrkraft vorgelesen werden, denn es handelt sich um einen Klassenauftrag, den die Klasse gemeinsam bearbeiten muss. Verständnis ist hier sehr wichtig.
- Die Komplexität der Aufgabe erfordert es, leistungsheterogene Arbeitsgruppen festzulegen, die die Eigenschaften der ihnen zugewiesenen Stoffe gemeinsam untersuchen können. Die eine große Aufgabe birgt zahlreiche unterschiedliche Teilaufgaben, die je nach

Leistungsvermögen, Lesefähigkeit und Kompetenzgrad von allen Schülerinnen und Schülern differenziert bewältigt werden können.

Der Begriff „kristallin“ beschreibt die makroskopisch erkennbare regelmäßige Form z. B. der Salzkristalle.

### 4.2 Experimente/Arbeitsaufträge

- Die Schülerinnen und Schüler einer jeden Gruppe müssen während des Experimentierens in der Gruppe grundlegende Regeln des Experimentierens einhalten. Diese Regeln müssen vorab im Plenum besprochen und im Klassenraum sichtbar gemacht werden.
- Die Aufträge werden von der Lehrkraft formuliert und an der Tafel/Smartboard festgehalten:
  - A: Untersucht euren Stoff auf folgende Eigenschaften: elektrische Leitfähigkeit, Wärmeleitfähigkeit, Magnetismus, Verhalten im Wasser, Härte.
  - B: Präsentiert alle Informationen über euren Stoff in einem Steckbrief.
- Die Lehrkraft weist den Gruppen die Stoffe zu, die Zuteilung ist zufällig. Die Gruppen werden darauf hingewiesen, dass sie sich nach jedem Experiment Notizen zu ihren Beobachtungen machen müssen. Es ist möglich, den Gruppenmitgliedern einzelne Verantwortungen wie Schreiber, Zeitwächter, Lautstärkewächter und Ordnungswächter zuzuordnen.

### 4.3 Ergebnissicherung

- Nach Beendigung des Experiments erhalten die Schülerinnen und Schüler das Arbeitsblatt „Muster für einen Steckbrief“ sowie zwei Bestimmungskarten für den jeweiligen Stoff, den sie bearbeiten. Die Lehrkraft entscheidet, ob der Gruppe entweder die Bestimmungskarte 1 oder 2 (Tabellenform in 2 Differenzierungsstufen) oder die Bestimmungskarte 3 oder 4 (Textform in 2 Differenzierungsstufen) gegeben wird. Die Schülerinnen und Schüler sind in der Gestaltung ihrer Steckbriefe, die als Plakate vorgestellt werden sollen, frei. Das Erarbeiten eines Plakates ist den Schülerinnen und Schülern bekannt. Wichtig ist, dass alle Schülerinnen und Schüler an der gemeinsamen Arbeit beteiligt sind. Die Gruppen müssen ihre Arbeit so strukturieren, dass jede Schülerin und jeder Schüler für eine Aufgabe verantwortlich ist. Die Gruppen werden schließlich auch darauf hingewiesen, dass auch die Übersichtlichkeit, der Informationsgehalt und das Aussehen ihrer Plakate beurteilt werden.
- Für das Arbeitsblatt „Sprachbildung 2 „Aufgaben zu den Eigenschaften von Eisen mit Kernaussagen zum Text““ wird eine weitere Differenzierungsstufe zur Verfügung gestellt, in der verschiedene Verfahren zur Textentlastung umgesetzt wurden.

Die Textentlastung wird in drei Spalten umgesetzt (Text, Kurzaussagen und Bilder). Die beiden rechten Spalten werden beim ersten Lesen umgeklappt, so dass sie für die Schülerinnen und Schüler nicht sichtbar sind. Wenn der Text bereits beim ersten Lesen durch die Schülerinnen und Schüler sehr gut verstanden wurde, werden die beiden rechten Spalten nicht benötigt und die Kernaussagen können im Originaltext markiert werden. Im Anschluss kann die mittlere Spalte dann zur Überprüfung verwendet werden. Sollte es noch Verständnisprobleme nach dem ersten Lesen geben, kommen die beiden rechten Spalten zum Einsatz. Mithilfe der mittleren Spalte können die Kernaussagen im Originaltext einfacher gefunden und markiert werden. Die Bilder in der rechten Spalte unterstützen das Verstehen des Textes zusätzlich visuell. Alternativ können auch die Fragen zum Text in der mittleren Spalte helfen, die Kernaussagen im Originaltext zu markieren.
- Das Verfahren der Textentlastung stellt ein Beispiel dar und kann individuell durch Verwendung weiterer Methoden wie das Anlegen eines Glossars erweitert werden.

- Nachdem die Schülerinnen und Schüler verschiedene Eigenschaften eines Stoffes untersucht haben, das Zusatzmaterial (Tabellen und Texte) gelesen und alle Informationen ausgewertet haben, soll zu dem Stoff ein Gedicht geschrieben werden. Hierzu wird der Arbeitsbogen ein Elfchen (Lernumgebung 3 – Stoffe untersuchen (Arbeitsblatt Sprachbildung 1)) ausgeteilt.
- Dadurch kommt es zu einer vertieften Rezeption der gewonnenen Erkenntnisse, einem persönlichen Bezug und zu einem bewussten Umgang mit der Sprache, wobei auch der Unterschied zwischen Alltags- und Fachsprache thematisiert wird.
- Das Elfchen wird auf den Steckbrief geschrieben und während der Rallye zu Beginn jeder Präsentation vorgetragen. Außerdem wird die Auswahl der jeweiligen Worte begründet. Dabei sollen die Schülerinnen und Schüler auch darlegen, welche fachsprachlichen Wörter sie verwendet haben. Nachfragen der Zuhörenden sind durchaus erwünscht. Erst im Anschluss werden die übrigen Informationen des Steckbriefes vorgetragen.
- Die Rallye dient der Sicherung der Lerninhalte. Das Multiple-Choice-Verfahren und die Lückensätze ermöglichen allen Schülerinnen und Schülern die selbstständige Bearbeitung der Aufgabe.

### **Hinweis:**

Die Einschätzung der Steckbriefe erfolgt in Partnerarbeit, um nach der Methode Think-Pair-Share zu gewährleisten, dass alle Schülerinnen und Schüler eine begründete Rückmeldung geben können.

## **4.4 Vertiefung/Wortschatzarbeit**

- Das Tabu-Spiel ist ein kommunikatives Gesellschaftsspiel, bei dem zwei Mannschaften gegeneinander antreten und in einer vorgegebenen Zeit ihrer Gruppe so viele Begriffe wie möglich erklären und anschließend von dieser erraten lassen. Das Spiel eignet sich zum Wiederholen und Üben der gesamten Fachbegriffe dieses Moduls (siehe Glossar). Das Tabu-Spiel kann im Unterricht vielseitig eingesetzt werden. Es kann am Ende des Moduls für die Gruppen, die bereits mit ihrer Aufgabe fertig sind, als Ergänzung zur Verfügung gestellt werden. Alternativ kann es auch nach der ersten Lernumgebung eingeführt und nach jeder weiteren Lernumgebung mit neuen Fachbegriffen erweitert werden. Wichtig ist, dass allen die Spielregeln bekannt sind.
- Ziel ist es, dass die Schülerinnen und Schüler einer Gruppe anhand von selbst formulierten Beschreibungen (ohne die Fachbegriffe oder Teile davon selbst zu nennen) innerhalb von drei Minuten so viele Fachbegriffe wie möglich erraten. Die Gruppe, die am Ende die meisten Begriffe erraten hat, gewinnt das Spiel. Die erklärende Person sowie der Zeitwächter wechseln bei jedem Durchgang, sodass jeder einmal an der Reihe ist.
- Das Spiel kann je nach Gruppe auch schwieriger gestaltet werden, indem auf den vorgefertigten Karten zusätzlich Begriffe (maximal fünf) aufgeführt werden, die bei der Beschreibung des zu erratenden Fachbegriffs zusätzlich nicht genannt werden dürfen. Das Tabu-Spiel kann zudem durch die Erstellung weiterer Karten jederzeit mit zusätzlichen Fachbegriffen erweitert werden.

## 5 Möglicher Unterrichtsverlauf

| Phase/Inhalte                                | Geplante Schüleraktivität/Impulse der Lehrkraft   | Didaktischer Kurzkomentar  |
|--|---|--|
| <b>Einstieg</b><br><br>Stoffe untersuchen    | Die Schülerinnen und Schüler rezipieren die visuellen und auditiven Medien sowie die Rahmenhandlung und schließlich die Bitte der Ozeanologin in Form einer E-Mail.<br>Die Lehrkraft zeigt die visuellen und auditiven Medien und erzählt von der Forschungsreise; die Lehrkraft liest die E-Mail vor.<br><br><b>Medien:</b> Bild des Forschungsschiffes, Bild der Professorin Cousteau, MP3-Player mit MP3-Dateien „Nebelhorn“ und „Meeresrauschen“ (s. Lernumgebung 1), E-Mail<br><b>Sozialform:</b> Plenum   | Mehrkanaliges Rezipieren erhöht die Merkfähigkeit und die Aufmerksamkeit der Schülerinnen und Schüler;<br>Vorlesen der Lehrkraft sichert Verständnis der Schülerinnen und Schüler  |
| <b>Erarbeitung</b><br><br>Stoffe untersuchen | Die Schülerinnen und Schüler und die Lehrkraft erarbeiten und formulieren gemeinsam mit der Lehrkraft die Arbeitsaufträge an der Tafel.<br>Die Lehrkraft legt die heterogenen Leistungsgruppen fest.<br>Die Schülerinnen und Schüler benennen wiederholend die Arbeitsmethoden einer Gruppe.<br>Die Lehrkraft verweist auf das Plakat „Experimentierregeln“.<br>Die Schülerinnen und Schüler nennen die Experimentierregeln.<br><br><b>Medien:</b> Experimentierregeln sichtbar im Unterrichtsraum<br><b>Sozialform:</b> Plenum   | Gründliche Klärung der Aufgaben und Wiederholung der Arbeitsmethoden sichert selbstständige Arbeitsweise der Schülerinnen und Schüler  |
| <b>Erarbeitung</b><br><br>Stoffe untersuchen | Die Schülerinnen und Schüler erhalten ihre jeweiligen zu untersuchenden Stoffe (Baumwolle, PP, PET, Kupfer, Eisen, Aluminium, Glas, Kochsalz).<br>Die Schülerinnen und Schüler führen an vorbereiteten Stationen Experimente zur Überprüfung der Stoffeigenschaften durch.<br><br><b>Medien:</b> Stoffexemplare, Experimentierstationen zur Überprüfung der elektrischen Leitfähigkeit, der Wärmeleitfähigkeit, des Magnetismus, der Löslichkeit in Wasser und der Härte mit bereitgelegten Experimentieranleitungen für jede Station<br><b>Sozialform:</b> Gruppenarbeit in heterogenen Leistungsgruppen zu je vier Schülerinnen und Schülern<br><b>Aktionsform:</b> Stationsbetrieb | Experimentieranleitungen aus Lernumgebung 2 von Schülerinnen und Schülern erarbeitet;<br>Stoffexemplare werden den Gruppen zufällig zugeordnet;<br>Verteilung von Aufgaben innerhalb der Gruppe, wie z. B. Schreiber, Zeitwächter, Lautstärkewächter und Ordnungswächter möglich |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p><b>Ergebnis-sicherung</b></p> <p>Stoffe be-schreiben</p>  | <p>Die Schülerinnen und Schüler fassen ihre Erkennt-nisse in einem Steckbriefplakat zusammen, das Aussagen zu folgenden Eigenschaften beinhalten soll:<br/>Aussehen, im Experiment untersuchte Eigenschaf-ten, Schmelztemperatur, Siedetemperatur, Vor-kommen, Verwendung, Besonderheiten des Stof-fes.<br/>Die Lehrkraft weist darauf hin, auf Übersichtlichkeit, Informationsgehalt und Aussehen der Plakate zu achten.</p> <p><b>Medien:</b> Arbeitsblätter „Muster für einen Steckbrief“ und „Elfchen“, Plakatpapier, Notizen zum Festhal-ten der Untersuchungsergebnisse, Bestimmungs-karten zu Vorkommen, Verwendung, Siede- und Schmelztemperatur in vier Differenzierungsniveaus<br/><b>Sozialform:</b> Gruppenarbeit</p> | <p>freie Gestaltung der Steckbriefe<br/>Strukturhilfen auf Ar-beitsblatt „Muster für einen Steckbrief“ un-terstützen planvolles Arbeiten und Arbeits-organisation der Gruppen</p>  |
| <p><b>Erarbeitung</b></p> <p>Vorbereitung der Rallye</p>   | <p>Schülerinnen und Schüler erhalten die Arbeitsbö-ge für die Stoff-Forscher-Rallye.<br/>Lehrkraft erklärt die Vorgehensweise.</p> <p><b>Medien:</b> Steckbrief-Plakate, Arbeitsbögen für die Stoff-Forscher-Rallye<br/><b>Sozialform:</b> Plenum</p>   | <p>Steckbrief-Ausstellung hängt im Unterrichts-raum</p>  |
| <p><b>Ergebnis-sicherung und Festi-gung</b></p> <p>Steckbriefe lesen, Stoffe beschreiben, Ausstellung bewerten</p> | <p>Die Schülerinnen und Schüler betrachten die Steckbriefausstellung und vervollständigen auf ei-nem Arbeitsbogen Multiple-Choice-Aufgaben und einen Lückentext.<br/>Die Schülerinnen und Schüler beurteilen die Steck-briefplakate nach Übersichtlichkeit, Inhalt und Aus-sehen.</p> <p><b>Medien:</b> Steckbriefplakate, Arbeitsbögen<br/><b>Sozialform:</b> Einzelarbeit, Partnerarbeit<br/><b>Aktionsform:</b> Museumsrundgang</p>  | <p>Inhaltliche Ergebnissi-cherung sollte in Ein-zelarbeit bewältigt werden können;<br/>Lehrkraft entscheidet, ob in Einzelfällen Partner anheimgestellt werden;<br/>Think-Pair-Share-Methode bei Ein-schätzung der Plakate nach Übersichtlichkeit, Inhalt, Aussehen zur Förderung der Kom-munikation und Ur-teilsfähigkeit</p> |

|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>Ergebnis-sicherung</b><br><br>Arbeitsergebnisse auswerten | Die Schülerinnen und Schüler werten die Steckbriefausstellung nach den Kriterien Übersichtlichkeit, Inhalt, Aussehen aus.<br>Die Lehrkraft gibt korrekatives Feedback.<br><br><b>Medien:</b> Arbeitsbögen der Stoff-Forscher-Rallye<br><b>Sozialform:</b> Plenum | Modellsprache durch Lehrkraft und Schülerinnen und Schüler;<br>Sprachförderung;<br>Modellierung durch korrekatives Feedback und Modellsprache |
| <b>Vertiefung</b><br><br>Wortschatzarbeit mit Tabu-Spiel     | Die Schülerinnen und Schüler spielen das Tabu-Spiel<br><br><b>Medien:</b> Tabu-Spiel<br><b>Sozialform:</b> Gruppen   | Wichtig ist, dass allen die Spielregeln bekannt sind.   |

## 6 Material zur Durchführung dieser Lernumgebung

| Adressat           | Materialien   |
|--------------------|---|
| Lehrkraft          | Bilder von Prof. Cousteau und des Forschungsschiffes, MP3-Player mit mp3-Datei „Nebelhorn und Meeresrauschen“, E-Mail der Ozeanologin je nach Möglichkeiten mit Folie, Smartboard oder Dokumentenkamera<br>Quellen der Sounds:<br>Ocean Cruise Liner Ship: 17.02.2016, 19:29<br><a href="http://www.freesound.org/people/TiredHippo/sounds/317386/">http://www.freesound.org/people/TiredHippo/sounds/317386/</a> Stand: 30.09.2016 (TiredHippo, Lizenz: <a href="#">CC0</a> )<br>Original-Dateiname: 317386_tiredhippo_ocean-cruise-liner-ship.mp3<br>oceanwaves-5.wav: Stand: 17.02.2016, 19:32<br><a href="http://www.freesound.org/people/Rmutt/sounds/148283/">http://www.freesound.org/people/Rmutt/sounds/148283/</a><br>(Rmutt, Lizenz: <a href="#">CC BY-NC 3.0</a> )<br>Original-Dateiname: 148283_rmutt_oceanwaves-5.wav |
| pro Gruppe         | Arbeitsblatt „Muster für einen Steckbrief“ und Bestimmungskarten in unterschiedlichen Niveaustufen, Papier, Plakatpapier (Karton), Arbeitsblatt „Tabu-Spiel“  |
| pro Schüler        | Arbeitsbögen für Rallye, Arbeitsblatt „Elfchen“, Arbeitsblatt „Eisen-Text“  |
| 1 Stoff pro Gruppe | Stoffe:<br>Baumwolle, PP, PET, Kupfer, Eisen, Aluminium, Glas, Kochsalz   |

| <b>5 Experimente:</b>     | <b>pro Station eine laminierte Experimentieranweisung</b>  |
|---------------------------|--|
| Magnetismus               | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ ein Becherglas</li><li>▪ ein Magnet</li></ul>  |
| Verhalten im Wasser       | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ ein Becherglas</li><li>▪ eine Pinzette</li><li>▪ ein Glasstab</li><li>▪ ein Vorratsgefäß mit Wasser</li><li>▪ ein trockenes Stück Baumwolle für die weiteren Experimente der Baumwoll-Gruppe</li></ul>                               |
| Härte                     | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ ein Eisennagel</li><li>▪ ein Lineal</li></ul>  |
| Elektrische Leitfähigkeit | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ drei Kabel (2 blaue, 1 rotes)</li><li>▪ zwei Krokodilklemmen</li><li>▪ eine Glühlampe mit Fassung</li><li>▪ eine Batterie (4,5-V-Flachbatterie)</li><li>▪ eine Petrischale</li></ul>   |
| Wärmeleitfähigkeit        | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ ein Plastikbecher/breites Becherglas</li><li>▪ ein Thermometer</li><li>▪ ein Wasserkocher</li><li>▪ stumpfes Messer</li><li>▪ etwas Butter</li><li>▪ Papierhandtücher</li><li>▪ Vorratsgefäß mit Wasser</li><li>▪ Stoppuhr</li></ul> |



## 7 Lösungen zu den Arbeitsblättern

### Stoffforscher-Rallye

Kreuze die zutreffenden Aussagen an!

| Die Stoffe |  |  |  |  |  | ... ist ein Naturstoff              | ... ist ein Kunststoff              |
|------------|---|---|---|---|---|-------------------------------------|-------------------------------------|
|            | ... ist löslich   | ... schwimmt  | ... ist elektrisch leitfähig  | ... ist brennbar  | ... ist magnetisch  |                                     |                                     |
| Eisen      | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>  | <input checked="" type="checkbox"/>   | <input checked="" type="checkbox"/>   | <input checked="" type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| Kupfer     | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>  | <input checked="" type="checkbox"/>   | <input checked="" type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| Aluminium  | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>  | <input checked="" type="checkbox"/>   | <input checked="" type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| Kochsalz   | <input checked="" type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| PP         | <input type="checkbox"/>  | <input checked="" type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>  | <input checked="" type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| PET        | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>  | <input checked="" type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Glas       | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| Baumwolle  | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>  | <input checked="" type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |

#### Bildnachweis

Bilder im Lösungsblatt  
 „SymbolLöslichkeit“, „SymbolSchwimmen“, „Symbol-  
 ElektrischeLFK“, „SymbolBrennbarkeit“, „SymbolMagnetismus“

Urheber  
 Anke Travers für iMINT-Akademie, Berlin für SenBJF/  
 Siemens Stiftung, [CC BY-SA 4.0 international](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)