|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Milestone 2:** Eigenschaften von Salzen | | | | |
| **Angestrebter Kompetenzaufbau:**  Die Schülerinnen und Schüler können…   * *die Eigenschaften exemplarischer Salze (Schmelztemperatur, Löslichkeit, Leitfähigkeit, Sprödigkeit) beschreiben.* * *die Gitterstruktur und die Gitterenergie als wesentliche Ursache für die beobachteten Eigenschaften von Salzen benennen.* * *die Zusammenhänge zwischen der Gitterstruktur und den beobachteten Eigenschaften der exemplarischen Salze erklären.* * *Salze (vereinfacht) im Teilchenmodell darstellen.* * *die Eigenschaften exemplarischer Salze mithilfe von Darstellungen im Teilchenmodell erklären.* | | | | |
| **Baustein** | **Handlungsschritte** | **Sozialform** | **Materialien** | **Anmerkungen** |
| Aneignungsphase | **Einstieg:**   * Die Schülerinnen und Schüler sammeln ihnen bekannte Stoffeigenschaften an der Tafel. * Mithilfe der aufgeführten Stoffeigenschaften formulieren die Schülerinnen und Schüler Hypothesen zu den Stoffeigenschaften des ihnen bekannten Salzes Natriumchlorid. * Nachfolgend werden diese Hypothesen im Stationenlernen überprüft bzw. die Stoffeigenschaften anderer Salze untersucht und erklärt. * Dazu werden die Schülerinnen und Schüler in Gruppen eingeteilt und bekommen **ein Salz** zugeordnet, dessen Eigenschaften sie im Stationenlernen überprüfen sollen. Parallel führen die Schülerinnen und Schüler eine Tabelle (AB 1), in der die Ergebnisse der untersuchten Eigenschaften **ihres Salzes** festgehalten werden. | Lehrer-Schüler-Gespräch | Tafel | Ggf. müssen hier relevante Stoffeigenschaften von der Lehrkraft ergänzt werden (z. B. elektrische Leitfähigkeit).  Sollten bei der Beschreibung von NaCl einzelne Stoffeigenschaften des Salzes den Schülerinnen und Schülern nicht bekannt sein, sollte dieses offenbleiben und nicht von der Lehrkraft ausgeführt werden.  Je nach Schulausstattung können auch andere Salze verwendet werden. Dann müssen die Arbeitsblätter der Stationen entsprechend angepasst werden. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Erarbeitung:**   * Das Stationenlernen wird durchgeführt. Dazu füllen die Schülerinnen und Schüler die für ihr Salz relevante Spalte in Tabelle AB 1 aus.   **Stationen:**   1. Schmelztemperatur (AB 2) 2. Elektrische Leitfähigkeit (AB 3) 3. Löslichkeit (AB 4) 4. Sprödigkeit (AB 5) | Partnerarbeit / Gruppen-arbeit  Modelle entwickeln  Schülerex-perimente Auswertung mithilfe einer Flash-animation | Kopie AB 1 für jede(n) Schüler(in)  Kopie AB 2, 3, 4 und 5 für jede(n) Schüler(in)  Zu AB 2: 8 mal 12 Magnet- und 12 Plastikplättchen)  Materialien  für die  Schülerexperi-mente siehe Materialliste  Folien zu AB 5 pro Gruppe | Die Versuchsvorschrift (AB 3) zur Bestimmung der elektrischen Leitfähigkeit muss an die schulischen Gegebenheiten angepasst werden. Gefährdungsbeurteilungen für die Schülerexperimente (AB 3 und 4) müssen angefertigt werden.  Für die Station Löslichkeit werden pro Gruppe 1 Laptop oder Tablet benötigt.  Lösungsblätter zu AB 2, 3, 4 und 5 bereithalten. |
|  | **Sicherung:**   * Jede Station wird von einer Schülergruppe vorgestellt. Dabei sollen anhand der Ergebnisse der Stationsaufgaben die Beziehung zwischen Struktur und Eigenschaften des Salzes deutlich gemacht werden. Eventuell ist eine Fokussierung im Unterrichtsgespräch notwendig. * Die Ergebnisse werden anhand der Ergebnistabelle auf Folie verglichen. Dabei ergänzen die Schülerinnen und Schüler die Ergebnisse zu den Salzen der anderen Gruppen in den jeweiligen Spalten des AB 1. | Schüler-vortrag  Lehrer-Schüler-Gespräch | AB 1 (siehe Erarbeitung) | An dieser Stelle sollen die Schülerinnen und Schüler ihre experimentell ermittelten Stoffeigenschaften mithilfe der Struktur der Teilchen erklären. Dieser Wechsel zwischen makroskopischer und mikroskopischer Ebene sollte unterstützt werden. |
| Basisübung | Die Schülerinnen und Schüler bearbeiten die Übungsaufgaben zu Struktur-Eigenschaftsbeziehungen von Salzen (AB 6). | Einzelarbeit | Kopie AB 6 für jede(n) Schüler(in) | Lösungsblätter zu AB 6 bereithalten. Schülerinnen und Schüler kontrollieren ihre Lösung selbstständig. |
| Selbsteinschätzung | Die Schülerinnen und Schüler bearbeiten den Selbsteinschätzungsbogen (AB 7). | Einzelarbeit | Kopie AB 7 für jede(n) Schüler(in) |  |
| Individualisierte Übungsphase | Entsprechend der Ergebnisse im Selbstevaluationsbogen wählen die Schülerinnen und Schüler die passenden Arbeitsblätter (Niveau A, B, C) bei der individualisierten Übung aus.  Übersicht über die Materialien:  AB 8: Schülerversuch: Kupfersulfat – hell oder dunkel? – Niveau A (AB 8.A)  AB 9: Schülerversuch: Kupfersulfat – hell oder dunkel? – Niveau B (AB 9.B)  AB 10: Schülerversuch: Kupfersulfat – hell oder dunkel? – Niveau C (AB 10.C) | Schüler-experiment  Schüler-experiment  Schüler-experiment | Kopie AB 8A, 9B und 10C und Hinweiskarte 1 für jede(n) Schüler(in) bereithalten.  Weitere Hinweiskarte für AB 9B bereithalten. | Materialien für die Schülerexperimente siehe Materialliste. Gefährdungsbeurteilungen für die Schülerexperimente (AB 8A, 9B und 10C) müssen angefertigt werden.  Lösungsblätter zu AB 8A, 9B, 10C bereithalten.  Die Schülerinnen und Schüler kontrollieren ihre Lösung selbstständig. |