

Strukturmodell *Mensch und Natur*

Stand: 28.07.2021

Allgemeine Hinweise zum Umgang mit den Strukturmodellen

Die Strukturmodelle dienen als Anregung und Hilfe für die Unterrichtsvorbereitung, indem sie Phasen eines möglichen Unterrichtsverlaufs darstellen. Alle Strukturmodelle enthalten fünf **übergeordnete Phasen**. Jede dieser fünf Phasen enthält eine oder mehrere **Teilphasen**, die sich in den verschiedenen Strukturmodellen unterscheiden und die Unterschiedlichkeit des Unterrichtsaufbaus in den Fächern und/oder Lernbereichen hervorheben. Die beschriebenen Teilphasen stellen eine Auswahl dar. Welche Teilphasen im Unterricht umgesetzt werden, entscheidet die Lehrkraft.

Die erste Seite des Dokuments gibt einen Überblick über den fünfschrittigen Unterrichtsaufbau inklusive der enthaltenen Teilphasen.

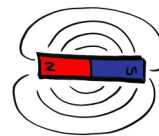
Für jede der fünf Unterrichtsphasen werden auf den folgenden Seiten **didaktische und pädagogische Hinweise** gegeben sowie **Ideen zur Umsetzung** aufgezeigt, die sich in besonderer Weise für die aufgezeigte (Teil)Phase eignen.

Am Ende des Dokuments wird der mögliche Verlauf einer gesamten Unterrichtsstunde zu einem Unterrichtsthema dargestellt. Dabei liegt das Augenmerk nicht auf den verwendeten Methoden, sondern auf dem Aufbau der gesamten Unterrichtsstunde im entsprechenden Fach bzw. Lernbereich.

Hinweise zum Umgang mit dem vorliegenden Strukturmodell

Im Strukturmodell zum Lernbereich **Mensch und Natur** werden Anregungen zu folgenden Unterrichtsthemen gegeben:

- **Magnetismus**



- **Angepasstheit des Fisches an seinen Lebensraum (Körperform)**



- **Aufgabe des Speichels**

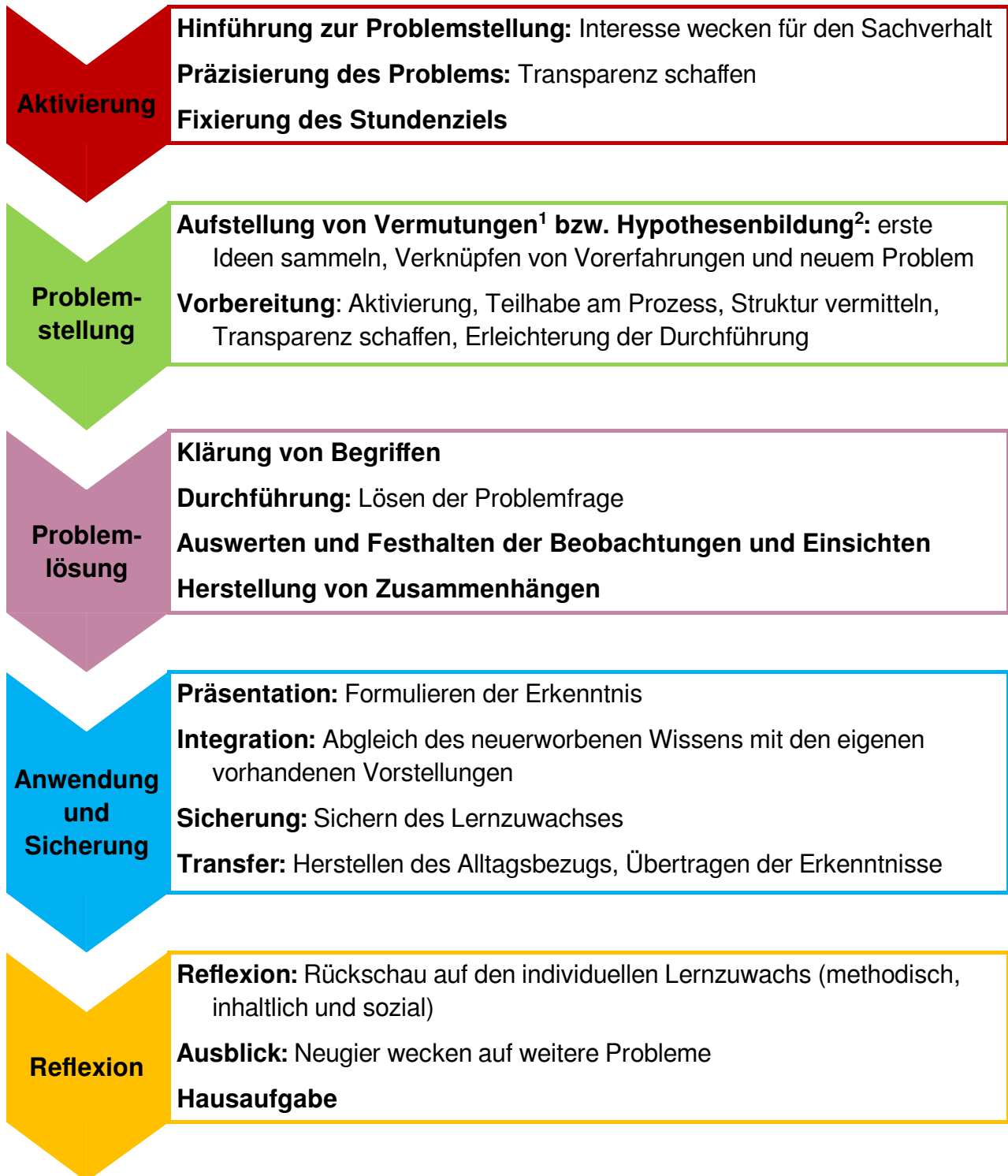


- **Aggregatzustände des Wassers**



Strukturmodell *Mensch und Natur*

Stand: 28.07.2021



¹ Vermutung: Unbegründete Annahme eines Sachverhalts

² Hypothese: Logisch begründete Annahme eines Sachverhalts

Aktivierung

Allgemeine Hinweise:

Hinführung zur Problemstellung

- Hinweisen auf Problem, Gerät oder erstaunliche Leistung: z. B. durch Bilder, stumme oder verbale Impulse, Zeitungsberichte
- originale Begegnungen: z. B. Präparate, Modelle
- Mitteilen von Vorerfahrungen und Vorwissen, Interessehaltung wecken: Einsatz einer Forscher-Identifikationsfigur, Forschermusik abspielen, Rituale schaffen
- Wiedergabe von Beobachtungen
- Staunen hervorrufen: durch Versuch, Beobachtung, ...
⇒ Anregungen bieten, Lebensweltbezug beachten, Fragen sammeln – Themenleine mit Fragen der Schülerinnen und Schüler erstellen und diese im Laufe der Sequenz beantworten

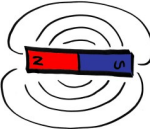


Präzisierung des Problems

- Eingrenzen der Thematik durch Impulse ("Du weißt bestimmt...")
- Informationslücken erkennen
- Festlegen eines zu lösenden Problems: z. B. durch Murmelphase in Partnerarbeit
- Aufgabenstellung formulieren

Fixierung des Themas bzw. des Stundenziels

- mehrmals wiederholen lassen

Ideen zur Umsetzung:

<p>Hinführung zur Problemstellung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Lehrkraft präsentiert die Identifikationsfigur und zeigt verschiedene Realgegenstände aus dem Alltag, z. B. Tasche, Schlüssel, Stift, Büroklammer, Radiergummi. • Erzählung der Lehrkraft über „Magna“, die alles was sie finden kann in ihre Schultasche wirft. Eines Tages reißt ihre Schultasche über einem Gullideckel auf und alle Dinge fallen hinein. Zuerst ist sie geschockt, doch dann hat sie eine blendende Idee, wie sie zumindest an einen Teil ihrer Dinge gelangen kann: ein Magnet und eine Schnur können ihr helfen.“ • Hilfsimpulse: „Was hat Magna vor?“, „Wird Magna alles retten können?“ <p>Fixierung des Themas bzw. des Stundenziels</p> <ul style="list-style-type: none"> • „Welche Stoffe werden von einem Magneten angezogen?“ 	
<p>Hinführung zur Problemstellung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Schülerinnen und Schüler erhalten ein Stück Brot und sollen es lange im Mund kauen. • „Du kannst mir sagen, was dir auffällt!“ → Schüleräußerungen <p>Präzisierung des Problems</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Lehrkraft gibt den Impuls: „Du kannst mir das Thema der heutigen Stunde nennen!“ <p>Fixierung des Stundenziels</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Schülerinnen und Schüler werfen einen Blick auf die Themenleine und nennen das heutige Thema: „Welche Aufgabe hat der Speichel im Mund?“ 	
<p>Hinführung zur Problemstellung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Im Unterrichtsgespräch erzählen die Schülerinnen und Schüler, aus welchen Alltagssituationen sie Wasser in unterschiedlichen Formen kennen, z. B. gefrorene oder beschlagene Fensterscheibe, Wasserdampf beim Duschen). 	

Problemstellung

Allgemeine Hinweise:




Aufstellung von Vermutungen bzw. Hypothesenbildung

- Darstellen der eigenen Vorstellungen zur Lösung (verbal oder zeichnerisch), Meinungen formulieren, Aufstellen von Vermutungen (mündlich und schriftlich)
- Vermutungen (bzw. Hypothesen) der Schülerinnen und Schüler sammeln und diese fixieren, damit am Ende der Stunde noch einmal darauf zurückgekommen werden kann ⇒ auf freie, unkommentierte Äußerungen achten!
- Begründen der Überlegungen und Aussagen
- Verknüpfung mit den Erfahrungen der Schülerinnen und Schüler, Vorwissen einbringen lassen

Vorbereitung

- Vorschläge zur Beschaffung von Informationsquellen
- Informationsquellen, Materialien und Arbeitsmittel auswählen
- Versuchsanordnung und Aktivitäten planen
- Überlegungen zum Erproben und Erkunden anstellen
- Beobachtungs- und Erkundungsaufgaben festlegen: Regeln aufstellen und besprechen, Sicherheitshinweise geben und fixieren
- Gruppen einteilen und Aufgaben verteilen, z. B. Schreiber

Ideen zur Umsetzung:

<p>Aufstellung von Vermutungen bzw. Hypothesenbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Schülerinnen und Schüler stellen Vermutungen auf. Die Lehrkraft nimmt diese als Audio auf. <p>Vorbereitung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die einzelnen Stationen werden besprochen. • Die Forscherregeln werden durch eine Schülerin/einen Schüler genannt. • Die Forscherhefte werden ausgeteilt. 	
<p>Aufstellung von Vermutungen bzw. Hypothesenbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Schülerinnen und Schüler schreiben ihre Vermutungen auf einen Notizzettel und hängen ihn leise an die Tafel. • Im Anschluss stellt eine Schülerin oder ein Schüler die Vermutungen im Plenum vor. Die Lehrkraft moderiert diesen Prozess. 	
<p>Aufstellung von Vermutungen bzw. Hypothesenbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Welche Aggregatzustände kann Wasser annehmen? <p>Vorbereitung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorbereitung der Durchführung durch Besprechen des Ablaufs: visualisieren, Klemmbretter mit Arbeitsblättern an Tandems verteilen, Tipp-Karten im Klassenzimmer auslegen • Regeln aufstellen und besprechen, Aufgaben verteilen 	

Problemlösung

Allgemeine Hinweise:

Klärung von Begriffen: Sammeln der Begriffe in einem Wortspeicher, Visualisierung

Durchführung

- ansetzen und durchführen des Versuchs
- probieren, untersuchen und erkunden: Eindrücke hierzu mitteilen lassen
- beobachten, betrachten, hören, schmecken, riechen, betasten, hantieren, zerlegen
- Funktionsmodelle bauen, nachbauen, montieren bzw. demontieren
- auswerten, beschreiben und vergleichen, betrachten und nachvollziehen
- darstellen (sprachlich und zeichnerisch), Ergebnisse mitteilen
- Fixieren der Beobachtungen und Überlegungen sowie ordnen der Daten
- Fachbegriffe klären, Zusammenhänge verbalisieren
- Problemfrage klären, Deutungen begründen, z. B. mithilfe einer Forscher-(Sach-)konferenz

Auswerten und Festhalten der Beobachtungen und Einsichten: bei Schwierigkeiten eine Zwischenbesprechung zur Klärung einbauen

Herstellung von Zusammenhängen: zusätzliches Material anbieten

Ideen zur Umsetzung:

Durchführung der Experimente an Gruppentischen

- Gruppe 1: Körperform (Materialien :Wanne, Wasser, Knete): Welche Körperform ist geeignet, damit sich der Fisch im Wasser gut vorwärts bewegen kann?
- Gruppe 2: Schwimmblase (Materialien: Wanne, Wasser, Pipette): Wie funktioniert die Schwimmblase? Was passiert wenn die gefüllte Pipette ins Wasser gelegt wird? Was passiert, wenn das Wasser aus der Pipette herausgedrückt wird?
- Gruppe 3: Haut- und Schleimschicht (Materialien: Wanne, Wasser, Knete, Creme): welchen Nutzen hat die Haut- und Schleimschicht?



Auswerten und Festhalten der Beobachtungen und Einsichten

- Die Schülerinnen und Schüler halten ihre Erkenntnisse gemeinsam auf der differenzierten Versuchsbeobachtung fest.
- Die Schülerinnen und Schüler erstellen gemeinsam ein Plakat (differenziert).
- Tipp- bzw. Lösungskarten stehen als Hilfestellung zur Verfügung.

Durchführung der Experimente zu den Aggregatzustände an Forschertischen

- Tisch 1 (fest): die Schülerinnen und Schüler untersuchen den Einfluss von Raumtemperatur sowie ihrer Körpertemperatur auf das Eis.
- Tisch 2 (flüssig): die Schülerinnen und Schüler füllen Wasser in verschiedenen große Wassergläser und beobachten, dass das Wasser immer die Form des Glases annimmt. Sie lassen das Wasser zwischen ihren Fingern zerrinnen und sie messen die Temperatur des Wassers.
- Tisch 3 (gasförmig): auf einer Herdplatte steht ein Topf mit kochendem Wasser. Die Schülerinnen und Schüler halten einen Topfdeckel darüber und messen die Temperatur des kochenden Wassers. Zusätzlich liegen Spiegel für den „Anhauch-Versuch“ bereit.



Anwendung und Sicherung

Allgemeine Hinweise:

Präsentation

- Präsentation der Ergebnisse im Plenum: z. B. mit Satzstartern, Einsatz eines Gruppensprechers
- Erkenntnisse formulieren: Einsatz korrekter Fachsprache!

Integration

- Diskussion von Vor- und Nachteilen
- Bezug zum Thema bzw. zur Überschrift: Schülerinnen und Schüler nehmen Stellung, äußern ihre Meinung, geben Werturteil ab
- Reflexion der Veränderung der eigenen Vorstellung: auf Vermutungen zurückkommen, Bestätigung und Würdigung der Arbeit
- Neue bzw. geänderte Vorstellungen bewusst machen, Neues mit Bekanntem verknüpfen, vergleichen
- Verhaltensregeln aufstellen

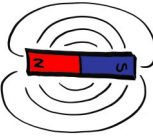

Sicherung

- mündliche Ergebnissicherung: Erklären des Vorgangs an einem Modell, Bewusstmachen des Wesentlichen, Besinnen auf das Erkannte (z.B. durch spielerische Formen - Quiz)
- schriftliche Ergebnissicherung: Hefteintrag, Arbeitsblatt

Transfer

- Herausstellen des Alltagsbezugs: auf Verwendbarkeit des Gelernten hinweisen
- Einbringen eines neuen Aspekts
- Ausweiten auf ähnliche Beispiele, Übertragen der Erkenntnisse
- Überprüfen des neuen Wissens
- Anwenden und Üben

Ideen zur Umsetzung:

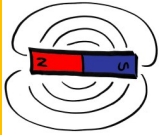



<p>Präsentation, Integration, Sicherung und Transfer</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Vermutungen am Stundenbeginn, werden mit den Erkenntnissen aus der Erarbeitungsphase zusammengeführt und überprüft. • Aus welchen Stoffen müssen z. B. Tafeln oder andere Gegenstände bestehen, wenn dort Magnete halten sollen? • Wo im Alltag kann es nützlich sein zu wissen, welche Stoffe magnetisch sind? 	
<p>Präsentation, Integration, Transfer und Sicherung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anwenden der Ergebnisse, gemeinsames Zuordnen der Begrifflichkeiten (Aggregatzustand, Wechsel, Gefrier- und Siedepunkt) • Rückbezug auf die Vermutungen bzw. Hypothesen zu Beginn der Stunde • Quiz oder Spiel mit Bildern zu den Aggregatzuständen 	

Reflexion

Allgemeine Hinweise:

<p>Reflexion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rückschau auf den Lernzuwachs (methodisch, inhaltlich, sozial) • Einsatz von Satzstartern <p>Ausblick</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erklären von Zusammenhängen • Neugier wecken auf weitere Probleme <p>Hausaufgabe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anwenden der gelernten Kompetenz bzw. des Inhalts
--

Ideen zur Umsetzung:

<p>Reflexion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die SuS notieren in einer digitalen <i>Wordcloud</i> den heutigen Lernzuwachs: <ul style="list-style-type: none"> ◦ „<i>Ich nehme heute aus der Unterrichtsstunde mit ...</i>“ ◦ „<i>Ich habe heute gelernt ...</i>“ 	
<p>Reflexion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Versprachlichen des Lernzuwachs mithilfe von Satzstartern: <ul style="list-style-type: none"> ◦ „<i>Ich habe heute gelernt, ...</i>“ ◦ „<i>Ich habe heute entdeckt, ...</i>“ ◦ „<i>Eine Stolperstelle war für mich ...</i>“ ◦ „<i>Meine Glanzleistung war ...</i>“ ◦ „<i>Das Arbeiten ist mir schwergefallen, weil .../leichtgefallen, weil ...</i>“ 	
<p>Reflexion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Lehrkraft stellt abschließend eine Skalierungsfrage auf einer Skala von 1-4: „Wie gut hat die Zusammenarbeit im Team funktioniert?“ • Die Schülerinnen und Schüler geben über oncoo.de digital Rückmeldung. 	
<p>Reflexion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Satzstarter: <ul style="list-style-type: none"> ◦ „<i>Wasser kann ... sein, wenn ...</i>“ ◦ „<i>Ich habe mein Stundenziel heute erreicht/nicht erreicht, weil ...</i>“ <p>Hausaufgabe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsblatt zum Thema „Wind und Wärme verändern den Zustand des Wassers“ 	

Unterrichtsbeispiel „Aggregatzustände des Wassers“



Phase	Unterrichtsaktivität
Hinführung zur Problemstellung	Im Unterrichtsgespräch erzählen die Schülerinnen und Schüler, aus welchen Alltagssituationen sie Wasser in unterschiedlichen Formen kennen, z. B. gefrorene oder beschlagene Fensterscheibe, Wasserdampf beim Duschen).
Aufstellung von Vermutungen bzw. Hypothesenbildung Vorbereitung	Welche Aggregatzustände kann Wasser annehmen? Vorbereitung der Durchführung durch Besprechen des Ablaufs: visualisieren, Klemm-bretter mit Arbeitsblättern an Tandems verteilen, Tipp-Karten im Klassenzimmer auslegen Regeln aufstellen und besprechen
Durchführung der Experimente	Tisch 1 (fest): die Schülerinnen und Schüler untersuchen den Einfluss von Raumtemperatur sowie ihrer Körpertemperatur auf das Eis. Tisch 2 (flüssig): die Schülerinnen und Schüler füllen Wasser in verschieden große Wassergläser und beobachten, dass das Wasser immer die Form des Glases annimmt. Sie lassen das Wasser zwischen ihren Fingern zerrinnen und sie messen die Temperatur des Wassers. Tisch 3 (gasförmig): auf einer Herdplatte steht ein Topf mit kochendem Wasser. Die Schülerinnen und Schüler halten einen Topfdeckel darüber und messen die Temperatur des kochenden Wassers. Zusätzlich liegen Spiegel für den Anhauchversuch“ bereit.
Präsentation, Integration, Transfer und Sicherung	Anwenden der Ergebnisse, gemeinsames Zuordnen der Begrifflichkeiten (Aggregatzustand, Wechsel, Gefrier- und Siedepunkt) Rückbezug auf die Vermutungen bzw. Hypothesen zu Beginn der Stunde Quiz oder Spiel mit Bildern zu den Aggregatzuständen
Reflexion Hausaufgabe	Satzstarter: <ul style="list-style-type: none"> ◦ „Wasser kann ... sein, wenn ...“ ◦ „Ich habe mein Stundenziel heute erreicht/nicht erreicht, weil ...“ Arbeitsblatt zum Thema „Wind und Wärme verändern den Zustand des Wassers“