

Mit Testaufgaben Kompetenzen ermitteln

M8A

Im Folgenden wird anhand einer Kompetenzformulierung aus einer konkreten Unterrichtsplanung die Vorgehensweise ausführlich erläutert.

Die Schülerinnen und Schüler deuten die Aggregatzustände mithilfe von Teilchenvorstellungen.

Im 1. Schritt, der Analyse, kommt man zumindest zu drei unterscheidbaren Elementen:

1. Aggregatzustände
2. Nutzen von Teilchenvorstellungen
3. Deuten

Wenn also eine Schülerin oder ein Schüler die Aggregatzustände nicht mithilfe von Teilchenvorstellungen deuten kann, so kann das etwa daran liegen, dass sie oder er:

- gar nicht weiß, was Aggregatzustände sind, diesen Begriff nicht kennt, nicht ausreichend differenzieren kann (z. B. Aggregat mit Maschine in Zusammenhang bringt o. Ä.);
- Teilchenvorstellungen nicht nutzen kann, also z. B. nicht von der makroskopischen auf die Teilchenebene hin und zurück wechseln kann, „falsche“, nicht brauchbare Teilchenvorstellungen hat usw.
- Deuten nicht von Beobachten oder Beschreiben unterscheiden kann

Im 2. Schritt, der Konstruktion, werden nun für jedes der obigen drei Elemente einfache Fragen formuliert. In ihrer Gesamtheit sollten sie die obige Analyse abbilden. So kann man zunächst versuchen zu klären, ob die Lernenden wissen, was Aggregatzustände sind.

1. Was ist ein „Aggregatzustand“? Schreibe mit deinen eigenen Worten auf, was du darunter verstehst.
2. Welche Aggregatzustände kann man unterscheiden?
3. Beschreibe die Aggregatzustände mit deinen eigenen Worten.
4. Welche der folgenden Begriffe beschreiben einen Aggregatzustand (ja), welche nicht (nein)?

Begriff	ja	nein
fest		
farbig		
kristallin		
schön		
luftförmig		
flüssig		
warm		
gasförmig		
beweglich		
unsichtbar		

Im zweiten Test-Teil sollte es darum gehen, herauszufinden, mit welchen Teilchenvorstellungen die Lernenden arbeiten.

5. Was verstehst du unter einem Teilchen? Schreibe einige Sätze dazu auf.
6. Alle Stoffe bestehen aus kleinsten Teilchen. Allerdings kann man sich davon unterschiedliche Vorstellungen machen. Welche findest du hilfreich, um die Aggregatzustände besser zu verstehen. Begründe.
 - a. die Teilchen sind kleine Kugeln
 - b. die Teilchen haben keine Farbe
 - c. die Teilchen ziehen sich gegenseitig an
 - d. die Teilchen können sich bewegen (mehr oder weniger)
 - e. die Teilchen eines Stoffes sind untereinander alle gleich
 - f. die Teilchen verschiedener Stoffe sind auch verschieden (Masse, Größe).
7. Lassen sich Teilchenvorstellungen fotografieren? Begründe deine Meinung.

Mit den Fragen zum dritten Aspekt der Analyse kann man sich vergewissern, ob die Schülerinnen und Schüler „deuten“ können.

8. Was unterscheidet die Deutung von Aggregatzuständen von einer Beschreibung?
9. Gib an, ob es sich bei den folgenden Aussagen um eine Beschreibung (auch die Beschreibung einer Beobachtung) oder eine Deutung handelt.

Aussage	Beschreibung	Deutung
Flüssigkeiten nehmen jeden Raum ein.		
Gase sind komprimierbar.		
Ein Feststoff ist durch feste Plätze der Teilchen in einem Gitter gekennzeichnet.		
Luftteilchen sind frei beweglich.		
Kochsalz bildet würfelförmige Kristalle.		
Beim Sieden von Wasser entsteht Wasserdampf.		
Wasserdampf besteht aus den gleichen Teilchen wie flüssiges Wasser.		

Es versteht sich von selbst, dass mit dieser Vorgehensweise keine umfassende Kompetenzbeurteilung abgegeben werden kann. Aber darum geht es an dieser Stelle auch nicht. Es wird jedoch deutlich, an welcher Stelle Lernhilfen und Unterstützung ansetzen müssen und wo für die Lehrkraft die „Baustellen“ im eigenen Unterricht sind.

Literatur

Klinger, U. (2011): Wie fragt man nach Kompetenzen? Vom Anspruch der Kompetenzentwicklung zu ihrer Überprüfung im Rahmen einfacher Lernstandskontrollen. NiU-Chemie, Heft 124/125 (2011), S. 14–19.