

Kompetenzen diagnostizieren und fördern

Anforderungen an und Konzeption von Aufgaben zum Diagnostizieren und Fördern

Von Josef Leisen

Vieles kommt und geht, doch Aufgaben bleiben. Es gibt kein Lernen und kein Lehren ohne Aufgabenstellungen. Aufgaben fungieren damit als „didaktische Alleskönner“, denn sie dienen dem Diagnostizieren, Lernen, Leisten, Erkennen, Bewusstmachen, Fördern, Üben, Sichern, Festigen, ... Ein professioneller Einsatz von Aufgaben trennt klar und die Funktion der jeweiligen Aufgabe und stellt ihren Charakter heraus:

- Diagnoseaufgaben zum Kompetenzstand (s. **Kästen 1–3** und Hinweise in **Kasten 4**),
- Förderaufgaben zur individuellen Kompetenzförderung (s. **Kästen 5–6**),
- Lernaufgaben zur Kompetenzentwicklung (vgl. [2]; S. 11–17 und 18–58),

- Leistungsaufgaben zur Kompetenzüberprüfung.¹⁾

Wer Aufgaben einsetzt, muss also genau wissen, was er will – ob diagnostiziert, gelernt, gefördert oder geprüft werden soll.

Diagnoseaufgaben zum Kompetenzstand

Beispiel 1: Lernschritt 2 „Vorstellungen entwickeln“

In der Aufgabe in **Kasten 1** geht es darum, im Schritt 2 der auf S. 8 dargestellten Lernschrittfolge die entwickelten Vorstellungen zu diagnostizieren, mit denen Schülerinnen und Schüler in den Elektrizitätsunterricht kommen.

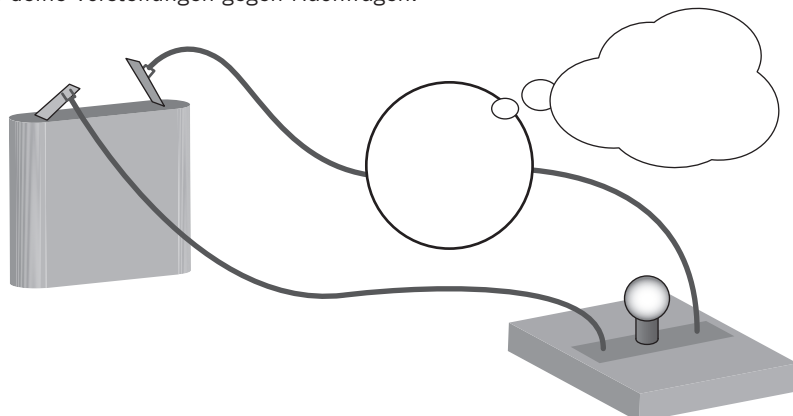
KLASSE:	alle
SCHULFORM:	alle
ZEITUMFANG:	XX [evtl. Zeitumfang für Bearbeitung und Analyse einer Diagnoseaufgabe in der Art der hier vorgestellten]
THEMA:	alle
METHODEN:	Aufgaben zur Diagnose; Förderaufgaben mit gestuften Hilfen oder gestuften Anforderungen
WEITERE MATERIALIEN:	XXX

AUFGABEN 1

Meine Vorstellung vom elektrischen Strom

Aufgaben

1. Zeichne deine Gedanken (= Vorstellungen) in den Kreis.
2. Erläutere, begründe und verteidige deine Vorstellungen gegen Nachfragen.



Meine Vorstellung vom elektrischen Strom

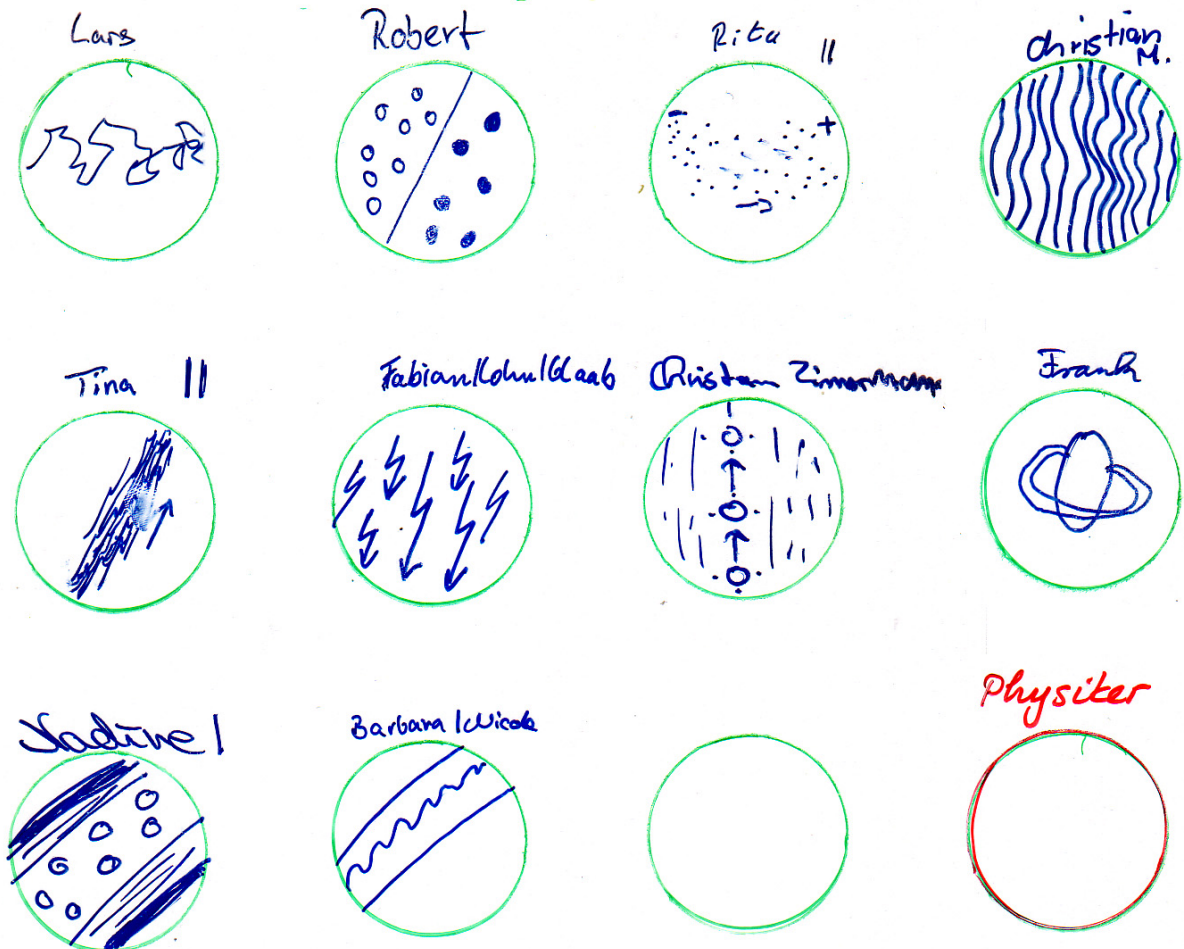


Abb. 1: Vorwissen und Vorstellungen der Schülerinnen und Schüler zum elektrischen Strom

Die Ergebnisse der Lernenden sind höchst überraschend (s. Abb. 1) und zeigen das Vorwissen sowie die Vorstellungen, mit dem die Schülerinnen und Schüler in den Elektrizitätsunterricht kommen.

Beispiel 2: Lernschritt 3 „Lernmaterial bearbeiten/ Lernprodukt erstellen“

Im Schritt 3 der Lernschrittfolge (vgl. S. 8) müssen die Schülerinnen und Schüler neue Informationen auswerten und damit neues Wissen und Erkenntnisse generieren. Dabei wird in der Regel ein Lernprodukt erzeugt. In der Aufgabe in **Kasten 2** sind drei Zeichnungen zu Vorgängen auf der Teilchenebene.

Auch hier sind die Lernprodukte höchst überraschend (s. Abb. 2). Die Diagnose zeigt die Vielfalt, mit der die Lerner die Informationen zum Teilchenmo-

dell aus dem Lehrbuch auswerten **[hier findet man aber keine Diagnose!]**.

Beispiel 3: Lernschritt 6 „Sicher werden und üben“

Im Schritt 6 der Lernschrittfolge (vgl. S. 8) sollen die Schülerinnen und Schüler sicher werden und üben. Aus der Erfahrung wissen Lehrkräfte, dass die Heterogenität hier sehr groß ist. Während einige schon sicher und routiniert sind, haben andere noch Verstehenslücken. Eine gute Diagnose stellt fest, wo jeweils die Probleme liegen. Sind es sprachliche oder fachliche Probleme? Liegen sie auf der Verstehensebene oder auf der formalen Ebene?

Die Diagnoseaufgabe in **Kasten 3** zeichnet sich durch folgende Elemente aus:

- Fachliche Diagnose und sprachliche Diagnose sind voneinander getrennt.
- Die Verbalisierung kann zunächst allgemeinsprachlich formuliert werden.
- Der Anspruch bei der fachsprachlichen Formulierung wird durch nutzbare Fachbegriffe angegeben.
- Probleme und Unterstützungen werden zusammen in Angriff genommen.

Anforderungen an Diagnoseaufgaben

Damit die Diagnoseaufgaben der Kompetenzstandsanalyse gerecht werden, müssen sie die in **Kasten 4** genannten Bedingungen erfüllen.

Es ist jedoch nun keinesfalls so, dass gute Diagnostik an aufwendige Aufgaben gebunden ist. Man kann nämlich viel Diagnostik im laufenden Betrieb ne-

Informationen auswerten

Aufgaben

1. Informiert euch im Buch über das Kugelteilchenmodell.
2. Mais wird zu Popcorn erhitzt. Entwickelt und zeichnet eure Modellvorstellungen auf der Teilchenebene zu den einzelnen Phasen dieses Vorgangs auf der Teilchenebene.

vor dem Erhitzen



während des Erhitzens



nach dem Erhitzen

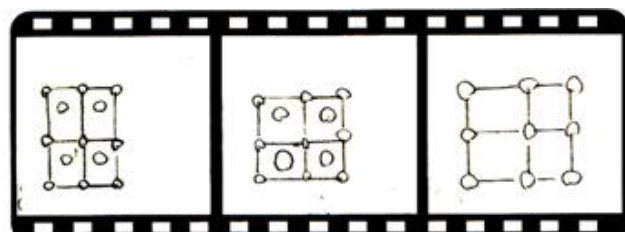
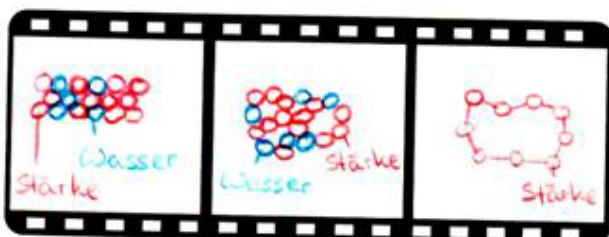
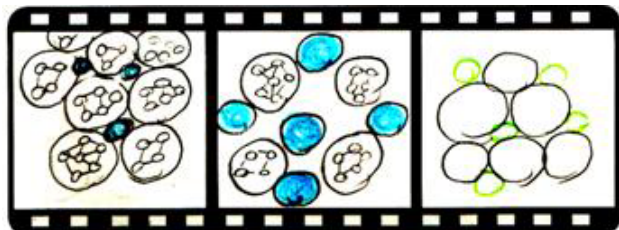
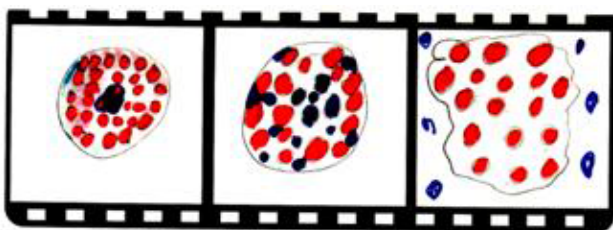
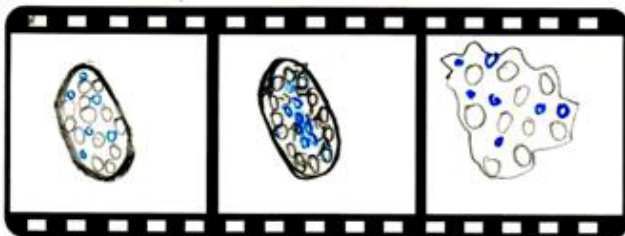


Abb. 2: Schülervorstellungen auf Teilchenebene bei der Entstehung von Popcorn

Sicher werden und üben

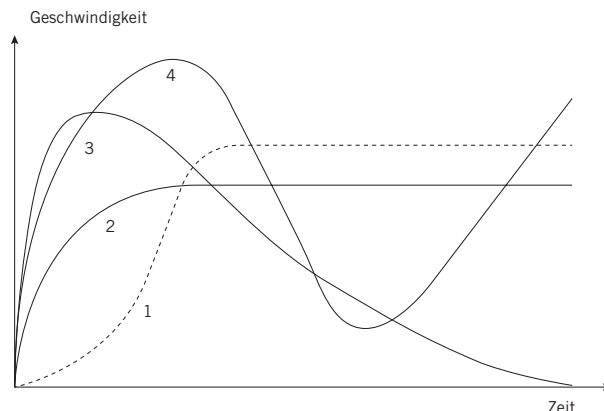
Ali, Beate, Carl und Dick fahren denselben Weg mit dem Fahrrad.

Ali fährt zunächst recht gemütlich. Dann merkt er, dass er sich beeilen muss. Er gibt dann Gas und fährt immer gleich schnell weiter.

Beate will unbedingt die Schnellste sein und fährt den anderen zunächst voraus; dann wird sie müde und fährt immer langsamer.

Aufgaben

1. Ordne zu: Zu Ali gehört der Graph ... und zu Beate gehört der Graph ...
2. Schreibe zu den anderen beiden Graphen eine Geschichte.
3. Beschreibe die vier Graphen und benutze die Fachbegriffe: *steigen, fallen, Geschwindigkeit, Beschleunigung, gleichmäßige Bewegung, beschleunigte Bewegung, Wegstrecke, Zeit, Geschwindigkeitszuwachs, doppelt so schnell wie ...*
4. Notiere, wo du noch physikalische Probleme und wo du noch sprachliche Probleme hast. Wo brauchst du Unterstützung und wer soll dir helfen?



benher und „kostengünstig“ betreiben, wie das Beispiel in **Abbildung 3** zeigt: Was meint die Schülerin? Hat sie ein falsches Konzept von Spannung, von Stromstärke, hat sie überhaupt eines? Steckt eine sehr kluge, wenn auch falsche Idee dahinter? Hat sie sich bloß versprochen? Ist es ein begriffliches oder konzeptionelles

Problem? Das zu diagnostizieren, ist die Aufgabe der Lehrkraft. Hinter mancher falschen Aussage verbirgt sich eine kluge Idee, aber auch umgekehrt muss eine richtige Antwort nicht auf kluge und richtige Gedanken hindeuten.

Das Beispiel in **Abbildung 4** zeigt, dass Diagnostik aber auch misslingen kann:

Der Lehrer versucht hier im fragend-entwickelnden Gespräch das Vorwissen der Lernenden zu diagnostizieren und trivialisiert das Problem bis zur Peinlichkeit. Er bringt die Schülerinnen und Schüler durch seine unprofessionelle Art des Fragens in eine Abfragehaltung mit Leistungscharakter und nicht mit



© Boris Braun, Hamburg

Abb. 3: Diagnostik im Unterrichtsalltag

Lehrer: So, wie berechnet man denn das Volumen des Quaders? Wer weiß noch wie das geht?
(Klasse schweigt, zaghafte Meldungen)
Schülerin: Grundseite mal Höhe, vielleicht??
Lehrer: Nee, was berechnet man damit?
Schülerin: Ne Fläche??
Lehrer: Ja, aber welche? Von welcher Figur?
Schüler: Von einem Quadrat??
Lehrer: Ja, aber nicht nur. Das ist ein Spezialfall. Wovon allgemein?

Abb. 4: Beispiel für misslingende Diagnostik im Unterrichtsgespräch

AUFGABEN 4

Anforderungen an Diagnoseaufgaben

Aufgaben zur Diagnose

- bringen Lerner zum Handeln und ein auswertbares Produkt hervor,
- ermöglichen individuelle Bearbeitungswege,
- sind kurz und leicht auszuwerten,
- lassen den Kompetenzstand und Vernetzungsgrad von Wissen erkennen,
- ermöglichen Aussagen über Lernfortschritte, Bearbeitungsstrategien und -geschwindigkeit,
- ermöglichen Aussagen über die Leistungsfähigkeit, Gewissenhaftigkeit und Anstrengungsbereitschaft,
- bringen Lerner in einen angstfreien Lernraum und nicht in einen Leistungsraum.

AUFGABEN 5

Anforderungen an Förderaufgaben

Gute Förderaufgaben

- basieren auf guter Diagnostik,
- ermöglichen differenzierte individuelle Lernwege,
- stärken das Könnensbewusstsein,
- aktivieren das Vorwissen durch inhaltliche Hilfen,
- unterstützen die Strukturierung der Bearbeitung durch lernstrategische Hilfen,
- lassen Fehler als Lerngelegenheiten zu,
- bringen Lerner in einen angstfreien Lernraum und nicht in einen Leistungsraum.

AUFGABEN 6

Funktionsweise einer Druckdose

Aufgabe

Beschreibe den Aufbau und die Funktionsweise (der Druckdose).

Hinweise

- Du bekommst Hilfen von der Stärke 1 (sehr schwach) bis Stärke 5 (sehr stark).
- Du entscheidest, ob und welche Hilfen du in Anspruch nimmst.
- Zuvor solltest du selbst Lösungen versucht haben.

Lerncharakter. Professionelles Handeln unterscheidet Lern- und Leistungsdiagnostik und verdeutlicht den Lernenden, was ansteht.

Förderaufgaben zur individuellen Kompetenzförderung

Kein verantwortungsvoller Arzt verschreibt Medikamente, bevor er nicht eine sorgfältige Diagnose durchgeführt hat. Für die Schule bzw. den Unterricht hingegen scheint das oft nicht zu gelten: Hier tun wir häufig so, als sei Lernen voraussetzungslos, oder gehen einfach davon aus, alles zum Lernen Wichtige werde schon vorhanden sein. In der Folge unterrichten viele Lehrkräfte „einfach so“, ohne sich damit zu befassen, welche Lerngeschichte oder welchen Kompetenzstand ihre Schülerinnen und Schüler eigentlich haben.

Die wachsende Heterogenität der Lerngruppen hinsichtlich Vorwissen, Sprachvermögen, Arbeits- und Lernvermögen, Leistungsvermögen und Leis-

tungsbereitschaft zwingt jedoch dazu, dieses Verhalten zu überdenken und zu ändern. Dabei müssen sich Fachlehrer mit der Lerndiagnostik beschäftigen. Daraus erwächst in einem zweiten Schritt die „Förderdiagnostik“, die zugleich auch die jeweils passenden Fördermaßnahmen beinhaltet.

Bei der Förderung mit Aufgaben gibt es grundsätzlich zwei unterschiedliche Wege (s. a. Kriterien in **Kasten 5**):

1. *Die Methode der gestuften Hilfen*: Hier erhalten alle Lernenden zunächst *dieselbe* Aufgabe mit denselben Anforderungen; entsprechend dem jeweiligen individuellen fachlichen und sprachlichen Vermögen können die Schülerinnen und Schüler dann aber auf gestufte (Sprach-)Hilfen unterschiedlicher Intensität bzw. Stärke zurückgreifen.
2. *Die Methode der gestuften Anforderungen*: Hier werden den Lernenden *unterschiedliche* Aufgaben mit unterschiedlich hohen fachlichen und/oder sprachlichen Anforderungen gestellt.

In den **Kästen 6 und 7** und **Abbildung 5** wird ein Beispiel zur Methode der gestuften Hilfen vorgestellt. Alle Schülerinnen und Schüler sollen die Druckdose beschreiben. Dazu erhalten sie – je nach Sprachvermögen – Hilfen von der Stärke 1 (sehr schwach) bis Stärke 5 (sehr stark).

Zusammenfassung

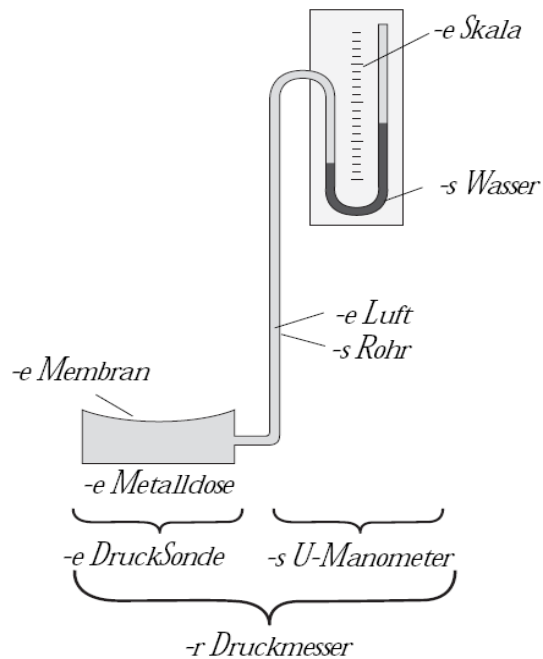
Wir diagnostizieren das Vorwissen und Wissen, die Vorstellungen, Ideen, Mutmaßungen, Vermutungen, ... beim Sprachhandeln, Handeln und bei den Lernprodukten. Dabei können wir viel Diagnostik im laufenden Betrieb nebenher und „kostengünstig“ betreiben.

Beim professionellen Einsatz von Aufgaben unterschiedlichen Charakters ist dieser klar und erkennbar herauszustellen (s. S. 75). Insbesondere müssen wir professionell handeln und Lern- und Leistungsdiagnostik unterscheiden

Es gibt zwar groß angelegte flächendeckende Diagnostik mit PISA-, TIMSS-,

Der Druckmesser

Bezeichnungen:



Formulierungshilfen:

bestehend aus
sein
enthalten
sich befinden/befestigt
sein mit
verbunden sein mit
gefüllt sein mit
bespannt sein mit
drehbar sein um
verschiebbar sein nach

vor/hinter
über/unter
innen/außen
an/auf
rechts/links

Aufgabe:

1. Schreibe die Verben an die Pfeile des Diagramms.
2. Beschreibe die Druckdose mithilfe des Strukturdiagramms.

Strukturdiagramm:

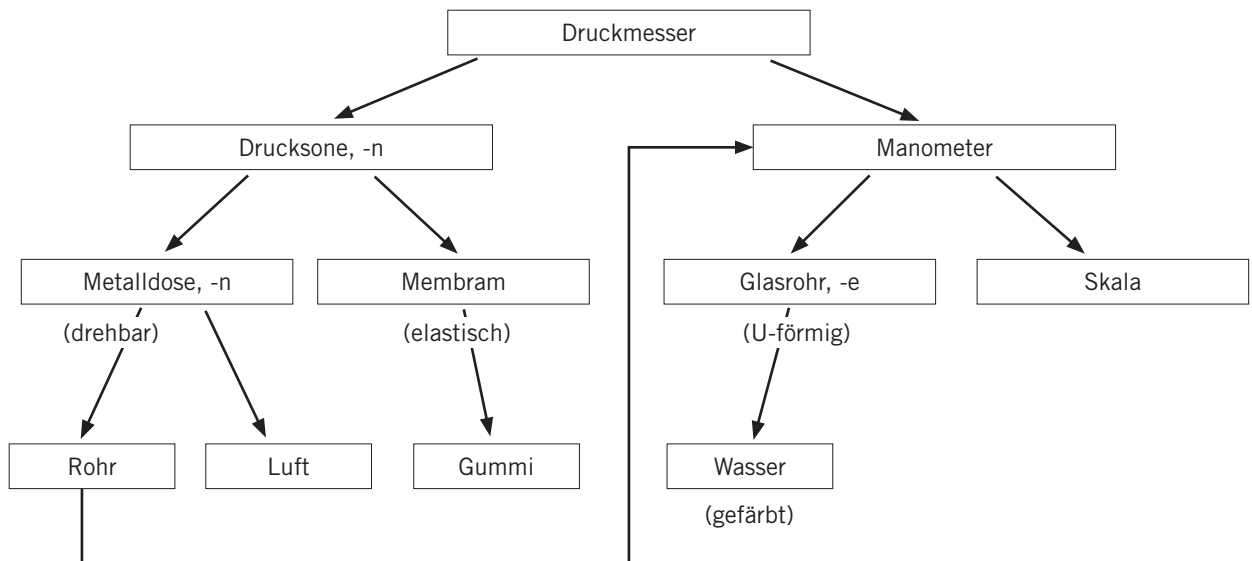


Abb. 5: Arbeitsblatt (Hilfe Stärke 5), auf dessen Grundlage auch Hilfen geringerer Stärke konzipiert werden können (s. Vorschläge in **Kasten 7**)

VERA8-, IQB-Testaufgaben. Diese ist notwendig für das „Bildungsmonitoring“, jedoch nur bedingt nutzbar für den Klassenraum. Für die praktizierende Lehrkraft gilt: Meine Diagnostik, in meiner Klasse, bei meinen Lernern mit meinen Aufgaben ist mir wichtig.

Anmerkung

- 1) Das Thema „Leistungsaufgaben zur Kompetenzüberprüfung“ wird in diesem Heft nicht thematisiert.

Literatur

- [1] Leisen, Josef: Kompetenzorientiert unterrichten. Fragen und Antworten zu kompetenzorientiertem Unterricht und einem entsprechenden Lehr-Lern-Modell. In: NiU Physik 22 (2011), Nr. 123/124, S. 4–10.
- [2] Leisen, Josef: Lernprozesse mithilfe von Lernaufgaben strukturieren. Informationen und Beispiele zu Lernaufgaben im kompetenzorientierten Unterricht. In: NiU Physik 21 (2010), Nr. 117/118, S. 9–13.

AUFGABEN 7

Funktionsweise einer Druckdose: Gestufte Hilfen

Die Hilfen der Stärken 5 (sehr stark) bis 1 (sehr schwach) werden in folgender Weise auf der Basis von **Abbildung 5** konzipiert:

Hilfe Stärke 5

Die Lernenden erhalten ein Arbeitsblatt (s. **Abb. 5**) mit den Bezeichnungen der Fachbegriffe und Formulierungshilfen sowie ein Strukturdiagramm, das die (logische) Struktur der Beschreibung weitgehend absichert. In einem ersten Zwischenschritt werden die Pfeile mit den passenden Verben aus den Formulierungshilfen beschriftet.

Hilfe Stärke 4

Die Lernenden erhalten dasselbe Arbeitsblatt, jedoch in sprachlich veränderter Form.

Hilfe Stärke 3

Die Lernenden erhalten den oberen Teil des Arbeitsblattes (**Abb. 5** oben) sowie die Begriffe des Strukturdiagramms (s. **Abb. 5** unten) auf kleinen Kärtchen in einem Briefumschlag und müssen das Strukturdiagramm selbst legen.

Hilfe Stärke 2

Die Lernenden erhalten lediglich eine Geräteskizze mit den Bezeichnungen (**Abb. 5** oben links).

Hilfe Stärke 1

Die Lernenden erhalten lediglich eine Geräteskizze ohne die Bezeichnungen.

Anzeige



Gerd Kramer:

Das versteckte Experiment - Ein Roman über die Entstehung des Universums.

Kosmologie, Astronomie, Quantenmechanik, Relativitätstheorie, verpackt in eine spannende Handlung.

Taschenbuch (297 S.): ISBN 978-3-86254-449-3 Preis 9,95 €
Erschienen beim AAVAA-Verlag, Berlin