**Übung 2**

**Konstruktion von Aufgaben für Diagnosebögen / Selbsteinschätzungsbögen in der Kursstufe**

In dieser Übung vertiefen Sie Ihre Kenntnisse zu folgenden Aspekten:

Aufgaben zu Diagnosebögen, kurz und zielgerichtet formuliert,…

* klären für Schülerinnen und Schüler die Anforderungen, die mit einer bestimmten Kompetenz verbunden sind,
* objektivieren die Selbsteinschätzung,
* geben die Möglichkeit zum Üben und selbstständigen Überprüfen des Leistungsstandes.

Weiterführende Übungsaufgaben auf Grundlage eines Diagnosebogens…

* setzen Übungsmöglichkeiten in verschiedenen Anforderungsbereichen,
* bieten die Möglichkeit zur Vernetzung verschiedener Kompetenzen und zur zunehmenden Öffnung von Aufgabenstellungen,
* bereiten die Schülerinnen und Schüler auf Aufgaben für Leistungsmessungen vor.

Diagnosebögen bzw. Selbsteinschätzungsbögen sind schon in der Mittelstufe ständige Begleiter der Schülerinnen und Schüler. In der Kursstufe erhalten sie solche Bögen zumindest nach jeder Unterrichtseinheit. Damit können sie eigenständig ihre erworbenen Kompetenzen prüfen und mit weiterführenden Übungsaufgaben gezielt lernen, Lücken nacharbeiten und sich auf Klausuren und das Abitur vorbereiten. Diagnose- und Selbsteinschätzungsbögen fördern dabei das selbstständige Lernen und sind somit auch ein Bestandteil der Entwicklung von Studierfähigkeit. Letztlich werden auch die Anforderungen des Themas durch Diagnosebögen für die Schülerinnen und Schüler transparenter.

In diesem Modul sollen Sie in einem ersten Schritt üben, wie Sie gezielt kurze Aufgaben entwerfen können, die die Anforderungen der Kompetenzformulierungen in Diagnosebögen für Schülerinnen und Schüler transparent machen.

Im zweiten Schritt sollen Sie auf Grundlage des Diagnosebogens Übungsaufgaben entwerfen, mit denen die genannten Kompetenzen vertieft und vernetzt sowie in wechselnden Kontexten gezeigt werden.

Als Beispiel dazu dient Ihnen ein Diagnose- und Selbsteinschätzungsbogen zur Unterrichtseinheit „Elektrische Energie und Chemie“ aus einem zweistündigen Kurs Chemie.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ICH KANN…** | sicher | ziemlich  sicher | unsicher | sehr  unsicher |
| **Redoxreaktionen** | | | | |
| 1 Reaktionsgleichungen für einfache Redoxreaktionen aufstellen und Oxidationszahlen bestimmen. |  |  |  |  |
| 2 die Begriffe Oxidation, Reduktion, Oxidationsmittel und Reduktionsmittel richtig zuordnen. |  |  |  |  |
| 3 mit Hilfe der Tabelle der Standard-elektrodenpotenziale abschätzen, ob eine Redoxreaktion freiwillig abläuft oder nicht. |  |  |  |  |
| **Galvanische Zellen** | | | | |
| 4 den Versuchsaufbau einer galvanischen Zelle skizzieren und die Vorgänge bei Stromfluss erläutern (Beispiel Kupfer-Zink-Zelle). |  |  |  |  |
| 5 erklären, wie man die Standardelektrodenpotenziale misst  (Standardwasserstoffhalbzelle). |  |  |  |  |
| 6 mit Hilfe der Standardelektrodenpotenziale die Spannung einer galvanischen Zelle berechnen. |  |  |  |  |
| **Batterien und Akkumulatoren** | | | | |
| 7 eine Hypothese zur möglichen Funktion der „Batterie von Bagdad“ aufstellen. |  |  |  |  |
| 8 Aufbau und Funktion der Volta-Säule beschreiben. |  |  |  |  |
| 9 den Aufbau und die Funktion einer Taschenlampenbatterie beschreiben (Leclanche-Element). |  |  |  |  |
| 10 den Lade- und Entladevorgang eines Bleiakkumulators beschreiben. |  |  |  |  |
| **Wasserelektrolyse und Brennstoffzelle** | | | | |
| 11 die Vorgänge bei der Elektrolyse des Wassers beschreiben. |  |  |  |  |
| 12 erläutern, weshalb man Wasserstoff als Energiespeicher bezeichnet. |  |  |  |  |
| 13 am Beispiel einer LowCost-Brennstoffzelle das Funktionsprinzip einer Brennstoffzelle erklären. |  |  |  |  |
| 14 eine beschriftete Skizze einer PEM-FC anfertigen. |  |  |  |  |
| 15 mögliche Perspektiven einer zukünftigen Energieversorgung durch Wasserstoff und Brennstoffzellen diskutieren. |  |  |  |  |

Beispiele für mögliche Diagnoseaufgaben zu den Kompetenzformulierungen 1-3:

1 Formulieren Sie die Reaktionsgleichung für die folgenden Reaktionen und bestimmen Sie alle Oxidationszahlen:

* Wasserstoff und Sauerstoff reagieren zu Wasser,
* Magnesium reagiert mit Wasserdampf zu Magnesiumoxid und Wasserstoff,
* Ethanol reagiert mit Sauerstoff zu Kohlenstoffdioxid und Wasser.

2 Beim Eintauchen eines Eisennagels in eine wässrige Kupfersulfatlösung läuft folgende Reaktion ab:

Fe + Cu2+ → Fe2+ + Cu

Geben Sie die Teilreaktionsgleichungen für die Oxidation und die Reduktion an und benennen Sie das Oxidationsmittel und das Reduktionsmittel.

3 Entscheiden Sie mit Hilfe der Tabelle der Standardelektrodenpotenziale, ob Zink mit Salzsäure (c = 1 mol ∙ L-1) reagiert.

Beispiele für weiter führende Übungsaufgaben:

Begründen Sie, weshalb Zink für die Verwendung in Batterien hervorragend geeignet ist.

Planen Sie mit Hilfe der Tabelle der Standardelektrodenpotenziale einen Versuchsaufbau für eine galvanische Zelle, die eine möglichst hohe Spannung liefert.

Zeichnen Sie eine beschriftete Versuchsskizze und begründen Sie ihren Vorschlag in einem kurzen Text.   
Berechnen Sie die Zellspannung.

**Arbeitsauftrag 1**

* Wählen Sie aus dem Diagnosebogen **drei weitere Kompetenzformulierungen** aus und entwerfen Sie dazu **jeweils eine Diagnoseaufgabe, mit der die Schülerinnen und Schüler diese überprüfen können**.

**Arbeitsauftrag 2**

* Entwerfen Sie zu diesem Diagnosebogen eine Übungsaufgabe, in der eine Vernetzung verschiedener Kompetenzen zur Bearbeitung nötig ist und unterschiedliche Kontexte sowie unterschiedliche Anforderungsbereiche berücksichtigt werden.
* Prüfen Sie, welche Möglichkeiten das Lehrbuch für zielgerichtete Übungsaufgaben bietet. Sehen Sie dazu das Schulbuch in Bezug auf die **Themen Redoxreaktionen und Elektrochemie** durch.