

Vernetzungen sichtbar machen mit der Struktur-Legetechnik

Die Schülerinnen und Schüler wiederholen mit der Strukturlegetechnik nach Diethelm Wahl wichtige Begriffe zum Thema Redox-Reaktionen und tauschen sich über ihre Kenntnisse aus.

Eine Hilfe für das Verstehen von Zusammenhängen bieten strukturierende Schemata („kognitive Landkarten“). Bekannt sind **Mind Maps**, bei denen um einen zentralen Begriff weitere Begriffe hierarchisch angeordnet werden, und **Concept Maps** (Begriffsnetze), bei denen wichtige Begriffe als Knoten und deren Beziehungen als beschriftete Linien dargestellt werden.

Als zeitsparende Alternative zur Bearbeitung von Concept Maps schlägt Diethelm Wahl¹ die **Struktur-Legetechnik** vor.

Hierbei werden zunächst 20 bis höchstens 30 Begriffe auf Kärtchen geschrieben. In einer ersten Phase sortieren die Schülerinnen und Schüler in Einzelarbeit die Kärtchen danach, ob sie sie einem anderen erklären könnten oder nicht. In Partnerarbeit werden nun die unklaren Begriffe geklärt, gegebenenfalls auch unter Verwendung von Schulbuch, eigenen Aufzeichnungen oder Lexika. Nach dieser Sortieraufgabe folgt die eigentliche Struktur-Legetechnik. Die Kärtchen werden so gelegt, wie sie ihrer Bedeutung nach zusammengehören, wobei jeder Lernende seine individuelle Anordnung wählen kann. Dabei wird das Netzwerk, in dem die Begriffe im Gedächtnis organisiert werden, sichtbar. Um die Beziehungen zwischen den Begriffen auf eine intensive Weise zu bearbeiten, werden in einem letzten Schritt die gelegten Strukturen in Partnerarbeit gegenseitig erklärt und begründet.



Abb. 1: Die gelegten Strukturen können individuell unterschiedlich ausfallen.

¹ Wahl, Diethelm; Lernumgebungen erfolgreich gestalten. Vom trägen Wissen zum kompetenten Handeln. (Klinkhardt) Bad Heilbrunn 2006, S. 178 ff

Diese Methode eignet sich gut zur Selbstkontrolle des Lernens und Verstehens von Zusammenhängen. „Die Lernenden sind hoch aktiv beim Sortieren der Begriffe, beim Schließen von Wissenslücken, beim Legen der Strukturen und beim Verbalisieren der Verknüpfungen. Sie erleben, wie sich ihr Wissen vernetzt und wie sie zunehmend die Inhalte überblicken können. Intrinsische Motivation und Kompetenzerleben steigern sich.“²

Ziele der Strukturlegetechnik zum Thema Redox-Reaktionen

- Die Schüler/innen strukturieren ihr Wissens zum Gebiet Redox-Reaktionen (C_{NTG} 9.5 Elektronenübergänge).
- Dabei nutzen Sie das Stoff-Teilchen-Konzept und das Donator-Akzeptor-Konzept.
- Sie recherchieren ggf. zu chemischen Sachverhalten in unterschiedlichen Quellen.
- Sie begründen ihre Strukturierung, argumentieren dabei fachlich korrekt und folgerichtig und reflektieren Einwände selbstkritisch.

Hinweise zum Einsatz im Unterricht

- **Zeitbedarf**

ca. 20 -35 Min.

- **Erforderliches Vorwissen**

Wichtige Begriffe aus dem Themengebiet Redox-Reaktionen

- **Materialliste**

Je Schüler(in) ein Arbeitsblatt (M1), 1 Satz Begriffskärtchen (z. B. bereits laminiert, oder Vordrucke zum Selbstausschneiden)

- **Ablauf**

Die Schüler/innen führen die Sortieraufgabe und die eigentliche Struktur-Lage-Technik mit Hilfe des Arbeitsblatts (M1) selbständig durch. Zum Abschluss kann eine Anordnung als Beispiel vor dem Plenum erläutert werden.

- **Tipps, Erfahrungen**

Die auf den Vordrucken M2 und M3 verwendeten Begriffe stellen Vorschläge dar, aus denen ausgewählt bzw. die ergänzt werden sollen. Die Methode wurde von den Schüler(inne)n positiv angenommen.

Zusammengestellt von Harald Haidl, Klenze-Gymnasium München

² a. a. o., S. 181

M 1:

Struktur-Lege-Technik Redox-Reaktionen

Anleitung für Schülerinnen und Schüler

Die Methode „Struktur-Lege-Technik“ hilft euch

- zu prüfen, wie gut ihr die Grundlagen zum Themengebiet Redox-Reaktionen verstanden habt,
- eventuelle Lücken zu schließen und
- ein vernetztes Wissen aufzubauen.

Diese Methode wurde von Diethelm Wahl von der Pädagogischen Hochschule Weingarten entwickelt. In einer Langzeituntersuchung (Hepting, 2004) wurden Begriffskärtchen statt der üblichen Heftführung verwendet: „Die Schülerinnen und Schüler arbeiteten mit Zettelkästen und bereiteten sich mit einer Kombination von Sortieraufgabe und Struktur-Lege-Technik erfolgreicher als die Schüler der Vergleichsklassen, die noch mit Schulheften arbeiteten, auf anstehende Klassenarbeiten vor.“³

Die Arbeit erfolgt in Einzel- und Partnerarbeit. Jeder Teilnehmer erhält einen Satz Begriffskärtchen.

Folgendes Vorgehen ist sinnvoll:

Sortieraufgabe:

Sortiere die Kärtchen in zwei Stapel. In den ersten Stapel kommen alle Begriffe, die du einer Mitschülerin/einem Mitschüler erklären kannst. In einen zweiten Stapel kommen die Kärtchen, bei denen das noch nicht der Fall ist.

1. Kläre allein oder in Partnerarbeit die noch unklaren Begriffe. Dabei ist auch die Verwendung des Schulbuchs, deiner Aufzeichnungen oder eines Lexikons erlaubt.

Struktur-Lege-Technik:

2. Lege die Kärtchen in einer sinnvollen Anordnung vor dir auf deinem Arbeitsplatz aus.
3. Schaut in Partnerarbeit eure Anordnungen gegenseitig an, erklärt euch eure jeweilige Anordnung und begründet sie.

Durch das Anordnen der Kärtchen organisiert ihr euer Wissen und durch das zusätzliche Erklären festigt ihr euer Wissen und könnt es später leichter wieder aktivieren.

Viel Spaß und viel Erfolg!

³ Wahl, Diethelm: Lernumgebungen erfolgreich gestalten. Vom trägen Wissen zum kompetenten Handeln. Bad Heilbrunn 2006, S. 181

M 2:

Oxidationsmittel	Redox-Reaktion
Elektronendonator	Reduktionsmittel
Elektronenabgabe	Elektronenentzug
Elektronenaufnahme	Elektronenakzeptor
Elektronenübergang	Permanganat-Ionen
Dichromat-Ionen	Wasserstoff-Moleküle
Wasserstoff	Kohlenstoff

M 3:

Oxidation	Reduktion
Alkalimetalle	Halogene
Sauerstoff	Teilchenebene
Stoffebene	Chlor-Moleküle
Kaliumpermanganat	