



15–20 Minuten, zzgl. Vorbereitungszeit



Erarbeitung / Ergebnissicherung



Chemie medienspezifisch erarbeiten und darstellen

Beschreibung

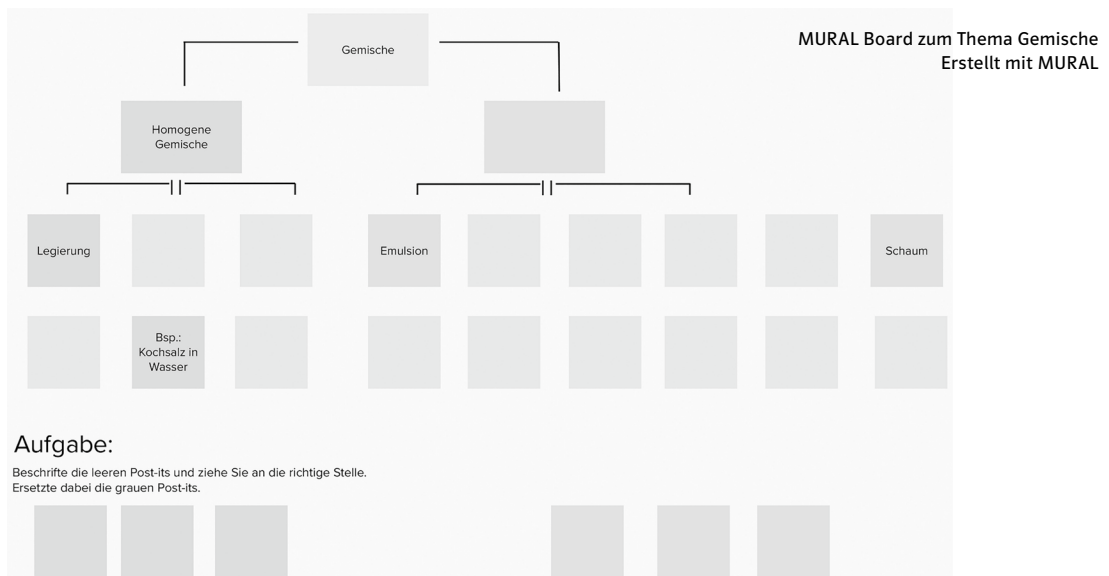
Die Lehrkraft erstellt mit den Schüler*innen durch die Platzierung digitaler Post-its ein gemeinsames Schaubild. Hierfür nutzen sie ein kostenloses Online-Tool. Das Tool ist intuitiv zu bedienen und kann somit schnell für jedes beliebige chemische Themengebiet eingesetzt werden. Jede*r Schüler*in kann an dem digitalen Schaubild Änderungen vornehmen. Diese werden dann von den anderen Lernenden sofort auf ihrem Computer, Notebook oder Tablet gesehen. So können gemeinsam in Echtzeit chemische Inhalte erstellt und bearbeitet werden.

Technische Voraussetzungen

- Computer, Notebook oder Tablet mit Internetzugang pro Person
- für die Lehrkraft: kostenloser Account bei MURAL (<https://www.mural.co/>)

Ablauf und Methode an einem konkreten Beispiel

- **Setting:** Erstellen eines MURAL Boards zum Thema Gemische
- **Vorbereitung:** Die Lehrkraft legt bei MURAL (<https://www.mural.co/>) einen Account an und erstellt ein neues MURAL. Es erscheint ein leeres Board, das mit Textfeldern, Post-its, Icons, Bildern, Videos etc. befüllt werden kann.
- Anschließend gibt die Lehrkraft das MURAL Board für die Klasse frei, indem sie in der oberen Bildschirmleiste auf „Share“ klickt. Daraufhin erscheint unter „Visitor Link“ ein Link, der an die Schüler*innen weitergegeben werden muss.
- Beim erstmaligen Verwenden von MURAL erklärt die Lehrkraft den Lernenden zunächst die grundlegenden Funktionen des Online-Tools. So können in der linken Menüleiste beispielsweise verschiedene Post-its, Verbindungslinien und Textfelder ausgewählt und per Drag-and-drop an die entsprechende Stelle im MURAL Board verschoben werden.
- Anschließend treten die Schüler*innen dem MURAL über den von der Lehrkraft erhaltenen Link bei. Sie können nun ebenfalls auf dem Board arbeiten und gemeinsam in Echtzeit durch die Platzierung von digitalen Post-its ein Schaubild erstellen.
- **Nutzung im Unterricht:** Für das beschriebene Unterrichtsbeispiel erstellt die Lehrkraft vorab mit verschiedenen digitalen Post-its ein MURAL Board (siehe folgendes Bild *MURAL Board zum Thema Gemische*).
- Anschließend sollen die Schüler*innen das vorgegebene Schaubild entsprechend der Aufgabenstellung ergänzen und vervollständigen. Hierzu beschriften sie die einzelnen Post-its, verschieben sie an die jeweils richtige Stelle und löschen die Platzhalter. Neue Post-its können am einfachsten über Copy-and-paste eines leeren Post-its erstellt werden.



Mögliche Fallstricke und Tipps

- Ist das kollaborative Arbeiten mit digitalen Post-its in der Klasse neu, ist eine gewisse Einarbeitung in das Online-Tool notwendig und sollte mit den Schüler*innen geübt werden.
- Die einzelnen Objekte, aus denen sich das MURAL Board zusammensetzen soll, sollten von der Lehrkraft entsprechend vorbereitet werden, bevor das MURAL für die Schüler*innen freigegeben wird. Es ist aber auch möglich, dass die Lernenden eigenständig ein ganz neues MURAL Board erstellen.
- Das MURAL Board kann als Ganzes beispielsweise als PDF-Datei oder Bilddatei exportiert werden oder auch nur einzelne Ausschnitte davon.

Analoge Alternative

Die Lehrkraft befestigt mehrere ausreichend große Kärtchen (Post-its) an der Tafel oder einem Flipchart. Diese werden anschließend von den Schüler*innen entsprechend platziert und bearbeitet. Die Kärtchen sollten hierzu gut leserlich und ausreichend groß beschriftet werden.

Materialien, Beispiele und Infoseiten

- Anmeldung für den kostenlosen Lehrkraft-Account bei MURAL:
<https://support.mural.co/en/articles/5138566-how-to-apply-for-a-free-education-workspace-professors-educators>
- Einführung in das MURAL Board:
<https://www.youtube.com/watch?v=D0fEBjvHQyQ>
- Die wichtigsten Werkzeuge in MURAL:
<https://www.youtube.com/watch?v=kOrsuuz3pdw>

1

2

3



1



2



3



10–15 Minuten, zzgl. Vorbereitungszeit



Wiederholung



Chemie medienspezifisch darstellen

Beschreibung

Die Lehrkraft klärt gemeinsam mit den Schüler*innen noch offene Fragen aus der Unterrichtsstunde. Hierfür wird ein kostenloses Online-Tool verwendet. So kann die Lehrkraft gezielt auf Verständnisprobleme der Lernenden eingehen (z. B. beim Aufstellen von Reaktionsgleichungen). Die Fragen der Schüler*innen werden dabei mithilfe des Programms in Form von digitalen Sprechblasen gesammelt. Diese Sprechblasen können anschließend gemeinsam in der Klasse besprochen werden. Auf diese Weise kann jedes beliebige Thema im Chemieunterricht gezielt wiederholt werden.

Technische Voraussetzungen

- Smartphone, Tablet, Notebook oder Computer mit Internetzugang pro Person
- für die Lehrkraft: kostenloser Account bei Mentimeter (<https://www.mentimeter.com>)
- für die Schüler*innen: Zugangscode zum onlinebasierten Tool Menti (<https://www.menti.com>)

Ablauf und Methode an einem konkreten Beispiel

- Setting: Fragerunde zum Thema Elektrolyse einer Zinkiodidlösung
- Vorbereitung: Die Lehrkraft öffnet die Seite <https://www.mentimeter.com/> und loggt sich ein. Durch einen Klick auf „New presentation“ wird eine neue Präsentation erstellt.
- Nachdem der Präsentationstyp „Open Ended“ ausgewählt wurde, kann der gewünschte Titel der offenen Fragerunde eingegeben werden (z. B. Elektrolyse einer Zinkiodidlösung). Bei Bedarf kann auch ein Bild hinzugefügt werden.
- Anschließend wird noch die Anzahl der Fragen festgelegt, die jede*r Lernende eingeben kann (z. B. eine Frage pro Schüler*in). Die Sprache kann unter „Settings – Presentation language“ auf „German“ eingestellt werden.
- Durch einen Klick auf „Present“ (rechts oben) kann die Fragerunde nun losgehen. Der zufällig generierte Zugangscode für die Schüler*innen erscheint in der obersten Zeile des Bildschirms.
- In der vorherigen Unterrichtsstunde hatte die Klasse beispielsweise die Elektrolyse einer Zinkiodidlösung als Experiment durchgeführt. Dabei hatten die Lernenden die Aufgabe, die Reaktionsgleichungen (Teil- und Gesamtgleichung) zur stattfindenden Redoxreaktion zu formulieren.
- Fragerunde: Die Schüler*innen erhalten nun von der Lehrkraft den von Mentimeter generierten Zugangscode, um sich auf der Seite <https://www.menti.com> einloggen zu können.
- Jetzt kann pro Schüler*in die von der Lehrkraft vorher festgelegte Anzahl an Fragen eingegeben werden. Diese erscheinen dann in Echtzeit als digitale Sprechblasen auf dem Bildschirm der Lehrkraft. Die aktuelle Zahl an Teilnehmenden ist in der unteren rechten Bildschirmecke zu erkennen.
- Wenn alle noch offenen Fragen gestellt wurden, können die Sprechblasen anschließend gemeinsam mit der Klasse besprochen und so der Inhalt der jeweiligen Unterrichtsstunde wiederholt werden.

Offene Fragen zur Elektrolyse einer Zinkiodidlösung

Mentimeter

Ich habe das mit der Anode und Kathode noch nicht ganz verstanden

An welchem Pol findet die Oxidation statt?

An welchem Pol findet die Reduktion statt.

Bei welcher Teilreaktion werden Elektronen abgegeben oder aufgenommen?

Was bedeutet $2e^-$?

Offene Fragerunde zur Elektrolyse einer Zinkiodidlösung
Erstellt mit Mentimeter

Mögliche Fallstricke und Tipps

- Ist das Stellen von Fragen anhand von digitalen Sprechblasen für die Klasse neu, sollte hierfür etwas mehr Zeit eingeplant werden.
- Die Lehrkraft sollte als Moderator*in agieren und die digitale Fragerunde in der Klasse anleiten.
- Die Zeit, in der alle Fragen auf dem Bildschirm erscheinen, kann von der Lehrkraft dazu genutzt werden, um ähnliche Fragen zu gruppieren und die Reihenfolge für die Beantwortung der Fragen festzulegen.
- Die digitalen Sprechblasen können dauerhaft als PDF-Datei oder Bilddatei gespeichert werden.

Analoge Alternative

Die Schüler*innen stellen noch offene Fragen zur Unterrichtsstunde direkt im Klassengespräch. Die Fragen werden anschließend gemeinsam in der Klasse beantwortet. Allerdings kann es dann sein, dass nicht jede*r Lernende, der*die eine Frage hat, diese auch stellt. Alternativ können die Fragen auch handschriftlich auf Papier formuliert und dann der Lehrkraft überreicht werden. Allerdings hat man so keine schöne Übersicht über alle Fragen und die Auswertung nimmt deutlich mehr Zeit in Anspruch.

Materialien, Beispiele und Infoseiten

- Interaktive Präsentationen mit Mentimeter:
<https://unterrichten.digital/2019/03/07/interaktive-praesentationen-mit-mentimeter/>
- Umfangreiche Einführung in Mentimeter:
<https://www.youtube.com/watch?v=41MqapIXibk>

1

2



1



2



10–15 Minuten, zzgl. Vorbereitungszeit zur Erstellung des Quiz



Ergebnissicherung / Wiederholung



Chemie medienspezifisch darstellen

Beschreibung

Die Lehrkraft erstellt mit einem kostenlosen Online-Tool ein Quiz, welches für die Ergebnissicherung oder spielerische Wiederholung im Chemieunterricht eingesetzt werden kann. Die Schüler*innen nehmen online mithilfe einer Spiel-PIN am Chemiequiz teil und sehen ihr Quizergebnis in Echtzeit. Die Lehrkraft kann sich dabei ansehen, welche*r Teilnehmer*in wie viele und welche Quizfragen richtig lösen konnte. Das Tool ist intuitiv zu bedienen, sodass schnell für jedes beliebige chemische Themengebiet ein Quiz erstellt werden kann.

Technische Voraussetzungen

- Smartphone, Tablet, Notebook oder Computer mit Internetzugang pro Person
- für die Lehrkraft: kostenloser Account bei Kahoot (<https://kahoot.com/>)
- für die Schüler*innen: Spiel-PIN zum onlinebasierten Tool Kahoot (www.kahoot.it)
(In der kostenlosen Basisversion von Kahoot können bis zu drei Quiz erstellt werden und bis zu 50 Teilnehmer*innen am Quiz teilnehmen.)

Ablauf und Methode an einem konkreten Beispiel

- Setting: Quiz zur Gerätekunde im Chemieunterricht
- Vorbereitung: Die Lehrkraft öffnet die Seite <https://kahoot.com/>, erstellt einen Account als „Teacher“ und loggt sich ein.
- Durch einen Klick auf „Erstellen“ (rechts oben) kann ein neues Quiz erstellt werden. In der rechten Menüleiste kann der Fragetyp ausgewählt (Quiz, Wahr oder falsch, Puzzle etc.) und die Zeit eingestellt werden, wie lange die Schüler*innen für das Beantworten der jeweiligen Frage zur Verfügung haben (z. B. 20 Sekunden).
- Anschließend wird die jeweilige Quizfrage in das Fragefeld oben eingegeben (z. B. Wie heißt das dargestellte Gerät?). Das entsprechende Gerät kann dann über das Plusymbol (+) zusätzlich als Bilddatei eingefügt werden (z. B. eine Tropfflasche). Es ist aber auch möglich, dass eine Frage nur als Text (ohne dazugehöriges Bild) formuliert wird.
- Darunter werden im nächsten Schritt die Antwortoptionen eingefügt. Es sind bis zu vier Optionen möglich. Diese können wiederum als Text oder Bild eingegeben werden (z. B. Tropftrichter, Tropfpipette, Tropfflasche und Tropfgießer). Die richtige Antwortoption wird anschließend ausgewählt und vom System gespeichert.
- Über die Menüleiste auf der linken Bildschirmseite können beliebig viele weitere Fragen zum Quiz hinzugefügt werden. Hier ist es auch möglich, Fragen zu duplizieren oder zu löschen.
- Ist das Quiz final erstellt, kann dieses durch einen Klick auf „Speichern“ (oben rechts) gespeichert und mit einem Titel versehen werden. Das Quiz ist nun in der „Bibliothek“ des Kahoot-Accounts abgelegt.
- Quiz durchführen: Nun ruft die Lehrkraft auf der Startseite des Online-Tools die „Bibliothek“ auf und klickt bei dem eben erstellten Quiz auf „Spielen“. Jetzt können noch weitere Spieleoptionen vorgenommen werden (z. B. Reihenfolge der Fragen und Antworten etc.).

- Sind alle individuellen Einstellungen vorgenommen, kann je nach Anzahl der im Unterricht zur Verfügung stehenden digitalen Endgeräte zwischen „Spieler gegen Spieler“ (Klassisch) und „Team gegen Team“ (Teammodus) gewählt werden.
- Anschließend startet die Lehrkraft die Anmeldung für das Quiz und die von dem Online-Tool zufällig generierte Spiel-PIN erscheint in der obersten Zeile des Bildschirms. Die Schüler*innen können jetzt mit dieser PIN und einem selbst gewählten Nickname über die Seite www.kahoot.it am Quiz teilnehmen.
- Wie viele Lernende sich bereits zum Quiz angemeldet haben, sieht die Lehrkraft in der linken oberen Ecke ihres Bildschirms. Sind alle Lernenden eingeloggt, startet die Lehrkraft das Quiz über den Button „Start“ (oben rechts). Die weiteren Fragen werden entweder automatisch (wenn dies zuvor eingestellt wurde) oder manuell über den „Weiter“-Button eingeblendet.
- Sowohl die Schüler*innen als auch die Lehrkraft erhalten nach jeder Frage ein Feedback, ob die Frage richtig oder falsch beantwortet wurde. Auch die Anzahl, wie viele Schüler*innen richtig oder falsch geantwortet haben, ist direkt zu sehen.

Mögliche Fallstricke und Tipps

- Unter den Profileinstellungen kann die Sprache geändert und „Deutsch“ ausgewählt werden.
- Sollen die Fragen und Antworten auf den digitalen Endgeräten der Spieler*innen sichtbar sein, muss dies in den Spieleoptionen kurz vor dem finalen Starten des Quiz eingestellt werden.
- Die Quizergebnisse können auf der Startseite des Online-Tools unter „Berichte“ als Excel-Tabelle von der Lehrkraft heruntergeladen und gespeichert werden.

Analoge Alternative

Die Lehrkraft stellt die Fragen als schriftliche Aufgaben und die Schüler*innen beantworten diese ebenfalls schriftlich. Allerdings fehlt so der Quizcharakter und es ist nicht möglich in Echtzeit zu sehen, welche bzw. wie viele Schüler*innen die Fragen richtig beantworten können.

Materialien, Beispiele und Infoseiten

- Übersicht zu Kahoot: <https://www.youtube.com/watch?v=AB8AfCD2NfA> 1
- Tutorial zu Kahoot: <https://www.youtube.com/watch?v=ECVYLQHDstA> 2



1



2