

Handout zur Physikstunde „Einführung in die Atomphysik – Chronologie der Atommodelle“

Unterrichtsverlauf:

Phase/ Zeit	Unterrichtsgeschehen	Materialien
Einstieg	„Atomphysik“ wird am Board projiziert. Die SchülerInnen ergänzen ihre Gedanken zu einer MindMap über den MindMeister-Link. Gespräch über die einzelnen Begriffe, evtl. Neuordnung/Umsortierung/Ergänzung. ATOM herausgreifen – <i>Was ist ein Atom? Wie sieht es aus?</i> - Vorwissen der SchülerInnen reaktivieren.	SmartBoard, BYOD
Überleitung	<i>Es gibt im Laufe der Jahre mehrere Atommodelle, die wir uns heute nochmal genauer vornehmen werden, um in den kommenden Wochen auf diesem Wissen aufbauend die Atomphysik verstehen zu können.</i>	
Erarbeitung I	SchülerInnen erarbeiten die einzelnen Atommodelle anhand einer Internetrecherche und tragen ihre Ergebnisse in die vorbereitete MindMap ein.	Arbeitsblatt, BYOD
Auswertung /Sicherung	Die gemeinsame MindMap wird am Board projiziert und von den SuS vorgestellt und erklärt. - anschließend Export der MindMap für alle	SmartBoard
Überleitung	<i>Jetzt haben wir die einzelnen Modelle der Wissenschaftler im Überblick. Wie könnte ein Chat der Wissenschaftler untereinander aussehen, wenn die in der heutigen Zeit mit ihren Modellen aufeinander treffen würden? Also, z.B. startet Demokrit damit, dass er seinen Mitwissenschaftlern sagen will, was er neues entdeckt hat und dann antworten die anderen dazu.</i>	
Erarbeitung II	Die SchülerInnen schreiben in Kleingruppen eine Diskussion der einzelnen Modell-Wissenschaftler in einem gemeinsamen Dokument. (Iserv - Texte)	SmartBoard, BYOD
Vertiefung	Vorstellung des Disputs der Wissenschaftler	
Sicherung	Was können wir festhalten? - SchülerInnen fassen zusammen, dass die Atommodelle im Laufe der Jahre und mithilfe weiterer Experimente verfeinert und verbessert würden. Die SchülerInnen erläutern die Unterschiede der Modelle.	
d. Reserve/HA	LearningApps zu Atommodellen	BYOD

Anmerkungen zur Stunde

Ich habe diese Stunde in der vergangenen Woche als Einstieg in das neue Themengebiet „Radioaktivität“ in Physik in einer 10. Klasse am Gymnasium eingesetzt. Die Schüler sollten ihre Vorkenntnisse aus dem Chemieunterricht über Atome und ihren Aufbau auffrischen, damit wir darauf aufbauend in den kommenden Wochen die Radioaktivität mit ihren unterschiedlichen Strahlungsarten, daraus resultierenden Schäden und dem Schutz davor, sowie die in den Atomkernen gespeicherte Energie erarbeiten können.

Diese Stunde ist so ausgelegt, dass sie sowohl mit viel Vorwissen als auch mit wenig bis gar keinem Vorwissen über Atome und ihren Aufbau durchgeführt werden kann. Durch die beiden Erarbeitungsschritte, die Internetrecherche und die Diskussionsrunde der Wissenschaftler, kann der Schwerpunkt der Stunde variabel verschoben werden. Bei größerem Vorwissen der SchülerInnen kann die wiederholende Internetrecherche relativ kurz gehalten werden und dafür die Diskussion der Wissenschaftler mehr in den Vordergrund gerückt werden.

Insgesamt ist für diese Stunde ein Zeitrahmen von einer Doppelstunde gewählt worden.

Für die Internetrecherche habe ich Internetseiten vorgegeben, damit die SchülerInnen sich nicht in Kleinigkeiten im Netz verlieren, sondern die zentralen Eigenschaften und Postulate schnell finden und angeben können. Eine komplett freie Internetrecherche kann durch die vielen Verlinkungen auf den

unterschiedlichen Seiten und ausufernden Texte leicht zum Abschweifen führen und könnte daher schnell viel Zeit in Anspruch nehmen, ohne dass die mir wichtigen Aspekte herausgearbeitet werden.

Verwendete Tools:

Während der Stunde habe ich drei unterschiedliche kooperative Tools eingesetzt. Das sind in dieser Stunde MindMeister, LearningApps und das Texte-Modul bei Iserv. Für das zuletzt genannte könnte man genauso gut ein anderes kollaboratives Textemodul verwenden, wie z.B. ZUM-Pad.

1. MindMeister

Um eine MindMap bei MindMeister erstellen zu können, muss zunächst eine Anmeldung vorgenommen werden. In der Basisversion können (ohne dass Kosten entstehen) drei unterschiedliche MindMaps erstellt werden. Die SchülerInnen können über einen Link zur Mitarbeit eingeladen werden. Dafür müssen die SchülerInnen nicht selber angemeldet sein. Das hat gerade für stille SchülerInnen den großen Vorteil, dass sie sich am Unterrichtsgeschehen beteiligen können und Beiträge leisten können, dabei aber nicht vor der ganzen Klasse sprechen müssen und anonym bleiben. Für eine MindMap finde ich es auch gar nicht erforderlich zu erkennen, welche Beiträge welche/r SchülerIn beigesteuert hat. Durch die Nichtanmeldung der SchülerInnen können die personenbeziehbaren Daten der SchülerInnen auf ein Minimum (IP-Adresse) reduziert werden.

Dieses Tool läuft browserbasiert, so dass im Prinzip jede/r SchülerIn mit dem eigenen Smartphone mitarbeiten kann. Da wir bei uns an der Schule noch nicht flächendeckend in Tablet-Klassen arbeiten, habe ich das auch so geplant.

Bei der Vorbereitung habe ich, in den ersten Versuchen von einem Smartphone mitzuarbeiten, festgestellt, dass der Samsung Internet Browser Probleme beim Laden der Seite hat, so dass das zu Problemen führte. Mit Firefox funktioniert es dann, wenn in die Desktop-Version gewechselt wurde. Ein Apple-Gerät habe ich selbst nicht zur Verfügung und daher kann ich dazu keine Erfahrungen geben. Ich habe aufgrund dieser Erfahrung in der Vorbereitung die SchülerInnen gebeten, falls es möglich ist, Tablets oder Laptops mitzubringen. Die Hoffnung dabei ist, dass die SchülerInnen selber Ideen haben, wie sie diese bei ihrem Gerät lösen können, da sie mit ihrem eigenen Gerät vertrauter sind, als ich.

In der Stunde selber gab es dann die Situation, dass eine SchülerIn ein iPhone hatte und dieselbe Problematik bei der Darstellung auftauchte. Leider wusste keiner in der Klasse, wie man beim iPhone die Desktop-Darstellung aktiviert. Zusätzlich kamen im Moment natürlich noch die Corona-Hygienemaßnahmen dazu, sodass kein MitschülerIn oder ich das Gerät der/s SchülerIns bedienen durfte, um es auszuprobieren.

Was mich bei MindMeister sehr gefreut hat, ist, dass sich nicht nur Text einfügen lässt, sondern auch Bilder, Tonaufnahmen oder Videos verlinkt werden können. Leider kam es bei der Erstellung der MindMap immer wieder zu Einschränkungen, insbesondere bei der Eingabe von Bildern. Nach insgesamt vier Bildern in der MindMap konnten weder die SchülerInnen noch ich als angemeldeter Nutzer weitere Bilder beitragen, weder aus dem Netz noch von der eigenen Festplatte. Zusätzlich wurden die SchülerInnen immer wieder aufgefordert, sich anzumelden und aus der Basisversion aufzustocken.

2. LearningApps

Als weiteres Tool habe ich LearningApps miteinbezogen. Auch hierbei muss sich die Lehrkraft anmelden, um selber Apps zu erstellen bzw. diese auch Klassen gezielt zuzuordnen. Die SchülerInnen können dieses ebenfalls browserbasierte Tool auch ohne Registrierung nutzen. Wenn ich als Lehrkraft allerdings eine Rückmeldung zu den einzelnen SchülerInnen haben möchte, können die SchülerInnen sich entweder selber anmelden (Dazu kann ein Link oder ein QR-Code zur Verfügung gestellt werden.), oder ich kann als Lehrkraft den SchülerInnen einen Zugang erstellen. Dabei kann ich die personenbeziehbaren Daten minimieren, indem ich die SchülerInnen nicht mit vollem Namen, sondern nur einem Benutzernamen und Passwort anmelde.

Die Erstellung einer LearningApp ist intuitiv. Für jede mögliche Variante gibt es immer drei Beispiele, die man sich angucken und als Inspiration nutzen kann. Es lassen sich auch Bilder und Videos oder

Tonaufnahmen mit einbinden. Dabei ist darauf zu achten, unter welchen Lizenzen diese stehen. Dafür habe ich die Internetseiten Pixabay, flickr und wikicommons benutzt.

3. Iserv: Texte-Tool (hier wäre auch z.B. ZumPad möglich)

In der Vertiefung meiner Unterrichtsstunde sollen die SchülerInnen zusammen einen Dialog der Wissenschaftler erstellen. Dazu hätte ich gerne ein Tool benutzt, mit dem ein Chatverlauf nachgestellt werden könnte. Das hätte die Motivation der SchülerInnen sicherlich noch mehr gesteigert, wenn die Optik gepasst hätte. Die Chatdarstellung ist allerdings bei den Tools textstories und chatmaker auf den Dialog von zwei Personen beschränkt oder erfordert eine Installation der zugehörigen App. Dies ist ohne größeren Aufwand mit Einverständniserklärung der Erziehungsberechtigten und erhöhter Datenfreigabe der SchülerInnen nicht möglich. Daher habe ich als Alternative für so eine Chatstory nun auf ein einfaches Textmodul zurückgegriffen, das den SchülerInnen bereits vertraut ist.

Bei Iserv gibt es das Zusatztool „Texte“, in dem kollaborativ an einem Text geschrieben werden kann. Durch unterschiedliche Farbhintergründe sind die unterschiedlichen Verfasser erkennbar. Möglich wäre hier auch z.B. ein ZUM-Pad, bei dem zur kollaborativen Zusammenarbeit auch keine Registrierung seitens der SchülerInnen erforderlich ist.

Auffälligkeiten während der Planung

Bei der Planung ist mir bewusst geworden, dass es egal ist, welches Tool man benutzen möchte: Bei jedem Tool ist zur Erstellung eine Anmeldung mit Passwort erforderlich. Um die eigenen Daten ausreichend zu schützen, muss auch hierbei darauf geachtet werden, dass sich die Passwörter bei den unterschiedlichen Tools nicht alle gleichen. Die Handhabung der beschriebenen Tools war recht eingängig. Die Darstellung auf unterschiedlichen Anwendergeräten ist aber unterschiedlich. Diese verschiedenen Darstellungen lassen sich in der Planung nicht alle vorhersehen. Daher sollte schon bei der Planung genügend Zeit für auftretende Probleme und insbesondere für die Erklärungen der Handhabung eines neu eingesetzten Tools mit bedacht werden.

Um diesen Problemen entgegenzuwirken, wäre es sinnvoll, sich im Kollegium auf bestimmte Tools zu einigen. Bei möglichen auftretenden Problemen oder Fragen kann jeder Kollege mindestens einen weiteren um Hilfe bitten, da es genügend gibt, die sich ebenfalls damit auskennen/beschäftigen. Ein weiterer entscheidender Vorteil wäre es ebenso für die SchülerInnen, wenn sie sich nicht bei jeder Lehrkraft auf andere Tools einstellen müssen.

Auffälligkeiten während der Durchführung

Bei der Durchführung sind mir dann noch zwei Dinge aufgefallen, die erwähnenswert sind:

Wenn die SchülerInnen im Internet recherchieren sollen, verwenden sie häufig doch zunächst erst Wikipedia, bevor sie die vorgegebenen Seiten aufrufen. Ebenso ist zu beobachten gewesen, dass die SchülerInnen bei der zusammenzustellenden MindMap Texte einfach kopieren und nicht selbst formulieren und damit auch nicht reflektieren. Das führt dazu, dass Beiträge teilweise nochmal überarbeitet werden müssen.

Ein großer Vorteil war es, dass wir die gemeinsame MindMap am SmartBoard für alle sichtbar hatten. So konnte ich als Lehrkraft immer sehen, woran welche Gruppe gerade arbeitete, welche Beiträge schon da waren, und auch die Gruppen konnten untereinander vergleichen, was sie zu ihrem Wissenschaftler vielleicht noch ergänzen sollten/konnten.