

AUFSÄTZE SCHREIBEN LASSEN FACH CHEMIE: TEILCHENMODELL			
F FACHWISSEN	E ERKENNTNISGEWINN	K KOMMUNIKATION	B BEWERTUNG

Wo wurde unterrichtet?

Erstes Jahr Chemieunterricht

ANGESTEUERTE FACHLICHE KOMPETENZEN

Die Schülerinnen und Schüler können

- das Teilchenmodell zur Erklärung von Aggregatzuständen, Diffusions- und Lösungsvorgängen anwenden

ANGESTEUERTE ÜBERFACHLICHE KOMPETENZEN

Die Schülerinnen und Schüler können

- Fachbegriffe definieren, systematisieren und kategorisieren
- Sachverhalte verständlich, übersichtlich und adressatengerecht dokumentieren und präsentieren

KOPIERVORLAGEN

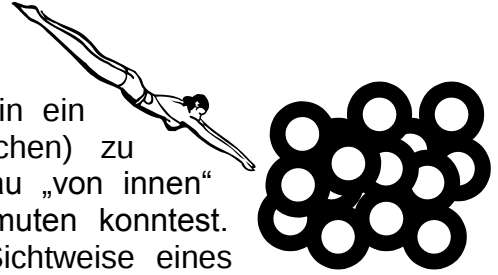
Aufgabenblatt mit allgemeinem Hinweis und allen Themen als Folienvorlage und zum Austeilen der einzelnen Abschnitte siehe unten

Beispiele zur Förderung (Gruppenaufg. mit Schüleraussagen) siehe unten

Beispiele von Schüleraufsätzen zur Beurteilung durch Schüler siehe unten

Aufgabe zum Stoffteilchenmodell

Stell dir vor, du hast die einmalige Gelegenheit, in ein kleines Teilchen eines Reinstoffes (ein Stoffteilchen) zu schlüpfen! Klar, dass du jetzt alle Vorgänge genau „von innen“ beobachtest, die du bisher nur „von außen“ vermuten konntest. Verfasse eine interessante Geschichte aus der Sichtweise eines Stoffteilchens, in der deine Stoffportion ...



1) zum Schmelzen gebracht wird.



2) zum Sieden gebracht wird.



3) verdunstet.



4) zum Erstarren gebracht wird.



5) kondensiert.



6) sublimiert.



7) resublimiert.



8) in der Reibschale zerrieben wird.



9) Wasser ist, in der eine andere Flüssigkeit (z. B. Alkohol) gelöst wird.



10) Kochsalz ist, das in Wasser gelöst wird.



11) Wasser ist, das einen Zuckerkristall auflöst.



12) Sprudelgas ist und die Flasche geöffnet wird.



13) ein Kupferdraht ist, der kräftig verbogen wird.



14) ein Gummiring ist, mit dem Papiergeschosse verschossen werden.



Hinweise: Du ziehst einen der 14 genannten Vorgänge per Los. Die Aufsätze werden eingesammelt und Aussagen daraus ausgewertet.



Beurteilung von Aussagen zum Stoffteilchenmodell

A

Bitte beurteilt folgende Aussagen aus den Aufsätzen, in denen Vorgänge aus der Sicht eines Stoffteilchens beschrieben werden sollten. Schaut vorher die Zusammenstellung zum Stoffteilchenmodell und zu den Aggregatzuständen an.

(Hinweis: Mit einem „Aggregat“ meint man eine Ansammlung.)

Wasser verdunstet, schmilzt oder gefriert.

- a) *Ich flog als Dampf in die Lüfte.*
- b) *Wir schmilzten.*
- c) *Meine Freunde und ich erstarrten.*
- d) *Ich (ein Teilchen des Wassers in der Badewanne) hatte Angst, die Schweißtropfen aufzufangen.*
- e) *Ich schwebe in der Luft und keiner kann mich sehen (nach dem Sieden).*



B

Bitte beurteilt folgende Aussagen aus den Aufsätzen, in denen Vorgänge aus der Sicht eines Stoffteilchens beschrieben werden sollten. Schaut vorher die Zusammenstellung zum Stoffteilchenmodell und zu den Aggregatzuständen an.

(Hinweis: Mit einem „Aggregat“ meint man eine Ansammlung.)

Ein Kristall oder ein anderer Stoff wird in Wasser aufgelöst.

- a) *Der Zuckerkristall löst sich auf und dehnt sich aus.*
- b) *Wir Teilchen wurden mit Duschgel vermischt.*
- c) *Langsam lösten sich die Teilchen um mich herum auf.*
- d) *Erst verschwand das Teilchen Edwin, dann Udo, dann Fritz (als sich ein Salzkristall in Wasser löste).*



C

Bitte beurteilt folgende Aussagen aus den Aufsätzen, in denen Vorgänge aus der Sicht eines Stoffteilchens beschrieben werden sollten. Schaut vorher die Zusammenstellung zum Stoffteilchenmodell und zu den Aggregatzuständen an.

(Hinweis: Mit einem „Aggregat“ meint man eine Ansammlung.)

Beim Übergang zwischen festem und flüssigem Zustand

- a) *Über 0°C kriege ich einen neuen Namen.*
- b) *Der Teich gefriert, so dass ich mich nicht mehr bewegen kann.*
- c) *Ich wurde in meine übliche Form zurück verwandelt.*
- d) *Meine Freunde und ich erstarrten.*
- e) *Die Wachsteilchen werden immer weicher.*
- f) *Die kleinen Teilchen schwimmen als Wachsflüssigkeit.*

D

Bitte beurteilt folgende Aussagen aus den Aufsätzen, in denen Vorgänge aus der Sicht eines Stoffteilchens beschrieben werden sollten. Schaut vorher die Zusammenstellung zum Stoffteilchenmodell und zu den Aggregatzuständen an. (Hinweis: Mit einem „Aggregat“ meint man eine Ansammlung.)

Verschiedene Aussagen zum Thema „Unterschied zwischen Teilchenebene und Stoffebene“.

- a) *Ich (ein Wasserteilchen) flog als erster Tropfen aus dem Duschkopf.*
- b) *Ich flog als Dampf in die Lüfte.*
- c) *Der Kupferdraht wird verbogen, trotzdem sind wir alle in Reih' und Glied.*
- d) *Als der Kupferdraht verbogen wurde, wurde ich gedehnt.*
- e) *Wir Wasserteilchen schießen hin und her, wenn das Glas geschüttelt wird.*
- f) *Ein Teilchen eines Getreidekorns in der Mühle: Dann kamen auf einmal noch mehr kleine Teilchen, die zu einem Klotz zusammengedrückt waren, auf uns herunter.*



.....

Schüleraufsätze zum Thema „Erlebnisse aus Sicht eines Stoffteilchens“

1. Eine Stoffportion wird zum Schmelzen gebracht

von Elke

Hallo!

Ich sitze hier, soviel ich weiß bei einem gewissen Herrn XY in einem so genannten Vorbereitungszimmer in einer Schule. Ich weiß nicht, was er mit mir und meinen Freunden vorhat. Er hat nur gesagt, dass er was mit dem Wachs machen will, und ich bin Wachs. Oh, oh, jetzt kommt er. Er schiebt mich auf seinen Servierwagen in ein anderes Zimmer. Da sitzen ja voll viele Leute. Und die gucken so blöd. Haben die noch nie Wachs gesehen? Jetzt fängt er irgendwas zu reden an. Wieso zeigt er denn immer auf uns? Plötzlich kommt er auf uns zu, nimmt uns hoch und stellt uns auf irgend so ein Gestell. Nun wird es warm. Endlich werden wir mal wieder geschmolzen. Das gefällt mir voll gut, weil man da mal wieder andere Nachbarn bekommt, und es wird so schön warm. Ah, jetzt fängt es hier voll an zu wackeln. Die unter mir schwimmen schon. Autsch, jetzt schwimme ich auch. Ich gehe jetzt, glaube ich, mal Pauline suchen, vor dem letzten Schmelzen war sie meine Nachbarin und sie ist sehr nett. Hoffentlich finde ich sie, bevor wir erstarren.

7. Eine Stoffportion resublimiert (2. Version)

Gefühle eines kleinen Teilchens während einer Resublimierung

von Luisa

Hallo!

Ich bin ein winzig kleines Teilchen, das du nur mit Hilfe eines Rastertunnelmikroskops sehen kannst. Ich bin ein Teilchen des Wassers. Ich befinde mich kurz vor der Umwandlung von Gas, also wenn ich durch viel Hitze in die Atmosphäre aufgestiegen bin, zu Eis. Wenn ich da oben in der Luft herumschwirre, geht es mir sehr gut. Ich habe genug Platz, um mich mit meinen hohen Geschwindigkeiten frei zu entfalten. In diesem Zustand ist es üblich, dass keine Ordnung vorhanden ist, und ich muss mich auch nicht an andere Teilchen binden. Das ist das Leben als Teilchen. Aber, was ist das? Alle Teilchen kommen schlagartig auf mich zu und umdrängen mich. Bin ich jetzt ein Star unter den Teilchen mit meinen Fans? O nein, wenn ich ein Star wäre, würden nicht fast alle Teilchen um Hilfe rufen. Aufgeregt jage ich in der Gegend umher und frage ein kleines Teilchen voller Panik: „Du, kleines Teilchen, warum wird denn alles so eng, und warum bekommen denn alle so eine Panik?“ Aber leider ist dieses Teilchen genauso aufgeregt wie ich. Ich habe es einfach stehen lassen und bin zu den umliegenden Teilchen gerannt und habe diese gefragt. Doch keiner konnte mir eine Antwort geben. Ich hatte es schon aufgegeben und fing an zu schreien. Ich schrie aus Halseskräften. Während ich so da stand, von all den anderen Teilchen umdrängt, bekam ich einen kräftigen Schlag auf die Schulter. Sofort drehte ich mich um, und was sehe ich da? Ein kleines, altes Teilchen mit einem Stock in der Hand und einem Buckel. Dieses Teilchen fing an, mich zu beschimpfen, weshalb ich denn so schreie. Nun musste ich sogar noch lauter schreien, um ihm eine Antwort zu geben. „Ich habe doch nur Angst, weil alles so eng geworden ist!“ Auf der Stelle war das Teilchen still und sah mich verwundert an. Dann fing es sogar an zu lachen, und unter Tränen antwortete es mir, dass dieses Gefühl ganz normal sei, wenn aus Gas auf einmal Eis werde.

„Was, wir werden Eis?“, fragte ich das alte Teilchen. „Ja, das wird sich in deinem Teilchenleben noch oft wiederholen“, antwortete es mit Tränen in den Augen. „Du musst dich langsam daran gewöhnen!“

Mir fiel ein Stein vom Herzen, und mit genauso einem Lächeln, wie es das alte Teilchen hatte, ließ ich diese Prozedur über mich ergehen.

9. Eine Flüssigkeit löst sich in einem Lösemittel

Die Eindringlinge

von Michaela

Ich, ein kleines Teilchen, rase mit sehr hoher Geschwindigkeit durch meine gleich aussehenden Nachbarn. Sehr oft stoßen wir aneinander. Plötzlich kommen uns größere, mir nicht bekannte Teilchen entgegen. Doch wir sind kleiner und wendiger. Ich dränge mich durch sie hindurch. So geht das kurz weiter. Doch schon bald ist mir meine bisher bekannte Umwelt fremd. Ich fühle mich sehr, sehr fremd. Meine gleich aussehenden Partner haben sich zwischen den großen Eindringlingen vermischt. Doch ich rase unbeirrt weiter und stoße nun auch gegen sie. Ich habe mich an sie gewöhnt. Sie gehören jetzt zu uns.

10. Kochsalz wird in Wasser gelöst (1. Version)

von Katrin

Ich bin ein kleines Teilchen von weißem, kristallinem Kochsalz. Ich befinde mich hier mit meinen ewigen Kumpels dicht an dicht, und wir stoßen ständig ein bisschen aneinander. Wenn man uns alle zusammen anschaut, sieht man ein paar Gramm des weißen, kristallinen Kochsalzes in einer kleinen, hellblauen Verpackung mit der Aufschrift „Salz“. Natürlich habe ich das noch nie gesehen, aber es wird mir immer erzählt, und da wir dicht an dicht, nah beieinander liegen, verbreiten sich Nachrichten immer sehr schnell. Bei uns ist es eigentlich immer ziemlich öde, denn wir machen nichts anderes außer ein bisschen um unseren Platz herumzittern. Doch eines schönen Tages kommt so ein Riese und bringt alles durcheinander: Er nimmt die Packung in seine Hände, und da diese so groß sind, werden wir etwas zusammengedrückt, was an unserem alltäglichen Leben nichts ändert. Doch dann kippt unser Salzkristall auf einmal um und kommt ins Rutschen. Wir landen in einem großen, durchsichtigen Becherglas. Geschafft! Wir liegen jetzt da und es ist jetzt für uns so wie immer, weil wir die Verpackung sowieso nicht sehen. Auf einmal kommt von oben ein großer Druck. Die unordentlichen Wasserteilchen kommen! Oh, nein, man hat uns schon so viel über diesen Vorgang erzählt. Ein großer, silberner Stab, ja, ein Löffel kommt und bringt uns in Bewegung. Oh, wir bewegen uns immer schneller. Aua, geh weg. Oh, mit der Zeit tut das ganz schön weh! Aber man hat es uns schlimmer geschildert wie es ist. Jetzt sind wir Salzwasser. Das ist irgendwie sehr ungewohnt für uns alle. Wir liegen jetzt alle ganz wild durcheinander, aber dicht aneinander und zittern wie üblich, nur etwas stärker. Jetzt gibt es wenigstens einen Vorteil: Ich habe jetzt neue Kameraden mit denen ich mich unterhalten kann!

10. Kochsalz wird in Wasser gelöst (2. Version)

von Manuel

Ich saß gerade etwas zitternd zwischen meinen Teilchenkollegen als es geschah. Ein unvorstellbar großer Löffel kam auf uns zu und nahm uns mit. Während wir durch die Luft gezogen wurden, verlor ich viele meiner Freunde. Dann wurden wir durch die Luft in Wasserteilchen geschmissen. Wir gingen erst einmal alle unter und blieben eine Weile dort. Dann gingen die Teilchen, mit denen ich bis dahin noch fest verbunden war auf einmal von mir weg.

Sie wurden zu allen Seiten hin weggezogen, auch ich entfernte mich von den anderen, und wir hatten auf einmal eine sehr unregelmäßige Anordnung. Um mich herum waren nur noch Wasserteilchen, und ich konnte nur hier und da einen meiner früheren Kollegen sehen. Dann wurde es wärmer und wärmer...

5. Eine Stoffportion kondensiert (2. Version)

von Simone

Ich bin ein kleines Teilchen in der Milch. Zuerst komme ich von der Kuh in einen Behälter. Dann kommt das Milchauto und nimmt mich mit. Dieses bringt mich dann in einen Milchbetrieb. Auf der Fahrt dorthin schüttelt es mich und meine Kumpels kräftig hin und her, so dass es mir etwas schlecht wurde. Aber was mich dann in diesem Milchbetrieb erwartete, war noch viel schlimmer. Zusammen mit meinen Freunden wurde ich in einen riesigen Behälter geschüttet, und dann kam der Deckel darauf, wir wurden gekocht. Mann, war das heiß! Ich dachte, ich muss sterben. Ich wurde so lange gekocht, bis ich verdampft war, und ließ man mich wieder abkühlen. Ich war kondensiert. Nun sind alle Bakterien aus mir raus, und ich komme in den Supermarkt als Kondensmilch, bis mich eine nette Familie kauft und mich trinkt.

11. Wasser löst einen Zuckerkristall auf (1. Version)

Meine Hochzeit!

von Sebastian

So, jetzt geht's dir an den Kragen, du Zuckerkristall, ich zerfetzte dich, bis du in die kleinsten Körner gefallen bist. Ah, das prickelt ja wie Hinz und Kunz, hah! Ja, du gehst dem Ende zu, du hast keine Chance gegen mich, aber hör mal auf, mich zu kitzeln, das nervt. Mann, der wehrt sich aber ganz schön, wir werden eins! Wasser und Zucker = Zuckerwasser. Ich komme mir vor wie auf einer Hochzeit, das Paar – also die zwei Personen werden zu einer Familie. Oh, Mann, wie lange dauert das denn noch? Was, schon fertig? Ah, da fühle ich mich ja richtig gut, endlich nicht mehr allein! Ach, ich bin zu Zuckerwasser geworden, das ist ja zum Kotzen! Ich bin sogar schwerer geworden! Ich will wieder Wasser sein!

8. Eine Stoffportion wird in einer Reibschale zerrieben (2. Version)

Wie manche Leute einen platt machen

von Yasin

So, das hab' ich nun davon, ich wollte doch nur vor mich hinschlummern ohne was zu tun, und nun sitz' ich hier in dieser Reibschale kurz vor den absoluten Kopfschmerzen. Zum Glück bin ich nicht der einzige. Meine Nachbarn machen sich auch schon Sorgen um ihre Frisur. Nein, jetzt setzt er an, „Autsch“, tut das weh. Was,

zum Teufel, will der Typ damit bezwecken? Will der uns einfach nur quälen oder was? Also, wenn ich mich so umgucke, geht es meinen Nachbarn au net besser. So, geschafft! Mann, hat der uns platt gemacht! Immerhin habe ich jetzt ein neues Zuhause auf dem Komposthaufen gefunden.

15. Mit einem Gummiring werden Papiergeschosse verschossen (1. Version)

Die Dehnung

von Stefan

Ich und alle anderen Teilchen gerieten plötzlich in Bewegung. Ein kleiner Junge hob den Gummiring auf. Wir Teilchen, die den Gummiring bildeten, hatten ein wenig Angst. Mein Freund neben mir sagte nur: „Gleich musst du dich auf etwas gefasst machen!“ Ich wusste im ersten Moment gar nicht, was er meinte, bis plötzlich alle Teilchen an mir zogen. Eine Art Dehnung entstand. Ich hatte Angst, dass ich mich nicht festhalten kann, und ich und mein Freund getrennt werden. Doch wir alle hatten genug Kraft und niemand hat losgelassen. Nach einer Weile warf der Junge den Gummiring weg und verschwand. Wir Teilchen freuten uns darüber und lebten in Frieden weiter.

15. Mit einem Gummiring werden Papiergeschosse verschossen (2. Version)

Das Leben und Leiden eines Teilchens in einem Gummiring, mit dem Papiergeschosse verschossen werden

von Judith

Mein bisheriges Leben als Teilchen eines Gummirings verlief eigentlich nicht besonders spannend. Hier mal ein bisschen langgezogen, dort ein bisschen zusammengedrückt. Mit meinen Teilchennachbarn verstand ich mich eigentlich auch relativ gut. Muss ich ja auch, so dicht, wie wir zusammenliegen in unserer streng geordneten Form. Nun ja, nichts Besonderes eben, bis - ja, bis sich ein kleiner, frecher Junge gedacht hat, Krampen mit uns verschießen zu müssen. Das war vielleicht eine Plage. Erstens waren die Papierteilchen, die auf uns gepresst wurden, nicht sehr nett, arrogant und eingebildet. Zweitens wurden wir noch nie so lang gezogen. Das tat echt manchmal voll weh. Und drittens riss das Band nach unzähligen Krampenschüssen genau neben mir entzwei. Meine beste Freundin wurde von mir weggerissen, und ich habe sie bis heute nicht wieder gesehen. Jetzt werden wir provisorisch durch einen Knoten zusammengehalten. Zum Krampenschießen aber taugen wir zum Glück nicht mehr.