

# Unterrichtseinstieg Chemie Salzbildung

Beitrag von „Mangan98“ vom 29. Januar 2019 16:43

Guten Tag!

Für mein Fachdidaktikseminar (studiere Chemie auf Lehramt) soll ich mir drei Unterrichtseinstiege überlegen, die das Thema Salzbildung behandeln. Die SuS sollen dabei die verschiedenen Salzbildungsreaktionen kennenlernen und unsere Referenz soll - natürlich - unter anderem der Rahmenlehrplan bilden. Die Lernvoraussetzungen sind dabei sehr gut, die Klasse, für die geplant werden soll, ist recht stark, beherrscht die Ionen- und Formelschreibweise bereits (Klasse 9).

Nun studiere ich allerdings gerade mal im dritten Semester (Bachelor) und zu Einstiegen an sich haben wir noch nicht so wahnsinnig viel gemacht. Bisher haben wir unseren Unterricht (bisher sollte nur eine Stunde geplant werden, der Einstieg war vorgegeben) nach dem forschend-entwickelnden Unterrichtsverfahren geplant.

Tatsächlich sind mir bisher nur Versuche eingefallen, mit denen ich in den Unterricht (als Lehrversuch oder vielleicht auch als Versuch, die die SuS selbst durchführen) starten kann:

A) Zink in Salzsäure tauchen, Wasserstoff auffangen und nachweisen. da hat man auch bereits bekanntes aus der Redoxchemie und dem Wasserstoff mit bei (Metall + Säure = Salz und Wasserstoff)

B) kleine Mengen Salzsäure und Natronlauge zusammenkippen (natürlich vorher bestimmte Mengen, dass eine reine Salzlösung entsteht), Wasser verdampfen lassen, das Salz bleibt zurück (Säure+Lauge=Salz+Wasser)

Die Versuche könnte man die SuS u.U. selbst machen lassen. Die Lernziele sollen wir uns selbst überlegen - da die SuS ja mit dem Aufbau der Salze und der Ionenschreibweise vertraut sind, würde ich als Lernziel vielleicht formulieren: *Die SuS sollen die Reaktionsgleichung (A) der Reaktion von Zink mit Salzsäure (B) der Neutralisation von Salzsäure und Natronlauge ohne Benutzung von Hilfsmitteln aufstellen können.*

Damit wären die drei Merkmale nach Mager erfüllt.

Die Dozentin meinte nur, dass die SuS bestimmte Salzbildungsreaktionen kennenlernen sollen, wobei die allgemeinen Reaktionen oben auch genannt waren. Dann könnte ich doch aber rein theoretisch davon ausgehen, dass die SuS die einfachen Reaktionen wie Metall + Nichtmetall = Salz bereits kennengelernt haben, die SuS sich am Beginn des Themas Säure-Base-Chemie befinden und man mit der Reaktion B in das Thema einsteigt. Oder bei Reaktion A eben beim Thema Redoxreaktionen. Wie ihr seht, bin ich gerade leicht verzweifelt, weil man die

unterschiedlichen Reaktionen ja in unterschiedlichen Themenbereichen lehrt.

Zusammenfassend wäre nun meine Idee, dass ich mit einem Experiment einsteige (Experiment A fände ich hier spannender), die SuS das Experiment beobachten und sie die Beobachtungen notieren lasse. Das wäre aber erst ein Einstieg von dreien. Habt ihr vielleicht noch andere Ideen, die nicht auf Experimenten beruhen? Man kann ja nicht jede Stunde mit einem Experiment beginnen 😊

Ich danke euch für eure Hilfe schon mal herzlich im Voraus. Tut mir leid, falls ich etwas dummlich klinge, aber ich habe momentan ein kreatives Tief und bin wie gesagt noch recht unerfahren ...

Liebe Grüße!

---

### **Beitrag von „SteffdA“ vom 29. Januar 2019 16:56**

Also ich fand im Chemieunterricht die Einstiege immer toll, wenn der Lehrer eine Experiment vorgeführt hat und dabei etwas augenscheinliches passiert ist (z.B. tolle Farbumschläge o.ä.).

Ob sowas heute noch aktuell ist kann ich dir aber nicht sagen.

---

### **Beitrag von „Mangan98“ vom 29. Januar 2019 17:18**

#### [Zitat von SteffdA](#)

Also ich fand im Chemieunterricht die Einstiege immer toll, wenn der Lehrer eine Experiment vorgeführt hat und dabei etwas augenscheinliches passiert ist (z.B. tolle Farbumschläge o.ä.).

Ob sowas heute noch aktuell ist kann ich dir aber nicht sagen.

Ist es, durchaus! Deshalb würde ich es auch gerne einbauen. Gute Einstiege ohne Experiment fallen mir allerdings keine ein...

---

### **Beitrag von „Wollsocken80“ vom 29. Januar 2019 17:28**

Ich habe ehrlich gesagt schlechte Erfahrungen damit gemacht, Redox und Säure-Base beim Thema "Salze" gleichzeitig einzuführen. Beide Themen sind für sich für die Jugendlichen schon je ein riesiger Brocken und sie verlieren ziemlich schnell den Überblick bzw. sind überfordert damit, wenn beides dann auch noch mit dem übergeordneten Thema "Salze" kombiniert wird. Aber ich bin die einzige bei uns, die in der ersten Runde Salze die Moleküleionen komplett rauslässt und diese wirklich erst zusammen mit den Säuren und Basen einführt. Der Vorteil dieser Variante ist neben der Trennung der Themen, dass Du das Thema Salze dann eben später bei den Säuren und Basen wieder repetieren kannst. Spiralcurriculum und so.

Anyway ... Meine erste Salzstunde sieht immer gleich aus: Natrium reagiert mit Chlorgas zu Kochsalz, wir brechen das Reagenzglas auf und nehmen eine Geschmacksprobe. Nichts ist bei diesem Thema eindrücklicher als die Feststellung, dass aus zwei so üblen Sau-Chemikalien vollkommen harmloses Kochsalz werden kann. Dann probieren wir noch ein paar andere Salze um festzustellen, dass Salze ja gar nicht immer salzig schmecken. Kaliumchlorid und Natriumsulfat (wir ignorieren an der Stelle, dass da ein Molekülion drin ist) eignen sich da ganz gut als Kontrastprogramm. Vielleicht reicht es dann noch für eine Sendung mit der Maus (gibt eine bei Youtube über Kochsalz) und schon ist die Stunde rum. Mit der Theorie (Beschreibung der Reaktion im Bohrschen Atommodell und so) beginne ich meist in der folgenden Stunde erst.

Ich hab mal bei einem Kollegen hospitiert, der seine SuS zum Einstieg das mit dem Zinkblech und der Salzsäure hat machen lassen. 10. Schuljahr, eine Spanisch-Klasse, demnach nicht allzu interessiert an Chemie. Ich schwöre Dir, dass keiner der Jugendlichen überhaupt geblickt hat, was passiert. "Oh lueg ... es hätt Blötterli!" Aber warum und wo jetzt dieses  $H^+$ -Ion herkommt und überhaupt ... das hat die komplett überfordert. Vor allem assoziieren Jugendliche mit "Salz" ja dieses weisse bröselige Zeugs und dann haben die eine farblose Lösung vor sich, die irgendwie sauer ist und stecken ein Stück Metall rein. Hat nun alles nix mit weissem, bröseligem Zeugs zu tun. Aber who knows ... wahrscheinlich kann man den Versuch auch besser rüberbringen. Ich kann's nicht und deswegen lass ich es bleiben. 😊

---

### **Beitrag von „keckks“ vom 29. Januar 2019 17:51**

ohne chemikerin zu sein - das, was wollsocken schreibt, klingt sehr nach hand und fuß und plausibel. schülernah, lebensweltbezug, vorwissen aktivierend, systematisch abgesichert, spiralcurriculum - super.

---

### **Beitrag von „Wollsocken80“ vom 29. Januar 2019 18:42**

#### Zitat von Mangan98

(Metall + Säure = Salz und Wasserstoff)

Ach, was mir dazu noch einfällt ... Ich bin grundsätzlich sehr vorsichtig mit solchen "Rezepten". Wenn es in der Oberstufe dann mal an die Details geht, schießt man sich damit viel zu schnell ins Knie. Derlei kann gut sein für schwächere Ausbildungsgänge wie Realschule oder Chemikanten an der Berufsschule, in der gymnasialen Oberstufe bekommst Du in dem Moment ein Problem, wo die elektrochemische Spannungsreihe auftaucht. Kupfer und Salpetersäure gibt halt nen Haufen nitroser Gase und keinen Wasserstoff. Ich vermeide solche Krücken wo immer es möglich ist und versuche stattdessen allgemeingültige Konzepte einzuführen. Diese basieren schlussendlich immer auf den wirksamen Kräften (Metalle als "Elektronenopfer", Nichtmetalle als "Elektronendiebe", aus dem Atombau ableitbar) bzw. später dann auf der Entropie. Die "Edelgasregel" ist - es sei in diesem Zusammenhang einmal erwähnt - ja auch kein Grund für die Salzbildung. 😊

---

#### **Beitrag von „Mangan98“ vom 29. Januar 2019 18:55**

#### Zitat von Wollsocken80

Ach, was mir dazu noch einfällt ... Ich bin grundsätzlich sehr vorsichtig mit solchen "Rezepten". Wenn es in der Oberstufe dann mal an die Details geht, schießt man sich damit viel zu schnell ins Knie. Derlei kann gut sein für schwächere Ausbildungsgänge wie Realschule oder Chemikanten an der Berufsschule, in der gymnasialen Oberstufe bekommst Du in dem Moment ein Problem, wo die elektrochemische Spannungsreihe auftaucht. Kupfer und Salpetersäure gibt halt nen Haufen nitroser Gase und keinen Wasserstoff. Ich vermeide solche Krücken wo immer es möglich ist und versuche stattdessen allgemeingültige Konzepte einzuführen. Diese basieren schlussendlich immer auf den wirksamen Kräften (Metalle als "Elektronenopfer", Nichtmetalle als "Elektronendiebe", aus dem Atombau ableitbar) bzw. später dann auf der Entropie. Die "Edelgasregel" ist - es sei in diesem Zusammenhang einmal erwähnt - ja auch kein Grund für die Salzbildung. 😊

Ist mir schon klar, danke für die Anmerkung 😊 Ich hab eben das abgeschrieben, was auf dem Auftrag steht, wobei ich das auch mal des Öfteren hinterfragen sollte 😊  
Und herzlichen Dank für deine tolle Antwort!

---

## Beitrag von „Mangan98“ vom 29. Januar 2019 19:06

### Zitat von Wollsocken80

Ich habe ehrlich gesagt schlechte Erfahrungen damit gemacht, Redox und Säure-Base beim Thema "Salze" gleichzeitig einzuführen. Beide Themen sind für sich für die Jugendlichen schon je ein riesiger Brocken und sie verlieren ziemlich schnell den Überblick bzw. sind überfordert damit, wenn beides dann auch noch mit dem übergeordneten Thema "Salze" kombiniert wird. Aber ich bin die einzige bei uns, die in der ersten Runde Salze die Moleküle komplett rauslässt und diese wirklich erst zusammen mit den Säuren und Basen einführt. Der Vorteil dieser Variante ist neben der Trennung der Themen, dass Du das Thema Salze dann eben später bei den Säuren und Basen wieder repetieren kannst. Spiralcurriculum und so.

Anyway ... Meine erste Salzstunde sieht immer gleich aus: Natrium reagiert mit Chlorgas zu Kochsalz, wir brechen das Reagenzglas auf und nehmen eine Geschmacksprobe. Nichts ist bei diesem Thema eindrücklicher als die Feststellung, dass aus zwei so üblen Sau-Chemikalien vollkommen harmloses Kochsalz werden kann. Dann probieren wir noch ein paar andere Salze um festzustellen, dass Salze ja gar nicht immer salzig schmecken. Kaliumchlorid und Natriumsulfat (wir ignorieren an der Stelle, dass da ein Molekül drin ist) eignen sich da ganz gut als Kontrastprogramm. Vielleicht reicht es dann noch für eine Sendung mit der Maus (gibt eine bei Youtube über Kochsalz) und schon ist die Stunde rum. Mit der Theorie (Beschreibung der Reaktion im Bohrschen Atommodell und so) beginne ich meist in der folgenden Stunde erst.

Ich hab mal bei einem Kollegen hospitiert, der seine SuS zum Einstieg das mit dem Zinkblech und der Salzsäure hat machen lassen. 10. Schuljahr, eine Spanisch-Klasse, demnach nicht allzu interessiert an Chemie. Ich schwöre Dir, dass keiner der Jugendlichen überhaupt geblickt hat, was passiert. "Oh lueg ... es hätt Blötterli!" Aber warum und wo jetzt dieses  $H^+$ -Ion herkommt und überhaupt ... das hat die komplett überfordert. Vor allem assoziieren Jugendliche mit "Salz" ja dieses weisse bröselige Zeugs und dann haben die eine farblose Lösung vor sich, die irgendwie sauer ist und stecken ein Stück Metall rein. Hat nun alles nix mit weissem, bröseligem Zeugs zu tun. Aber who knows ... wahrscheinlich kann man den Versuch auch besser rüberbringen. Ich kann's nicht und deswegen lass ich es bleiben. 😊

Hierzu noch ein paar Zeilen mehr meinerseits:

Das mit dem Probieren im Chemieunterricht finde ich immer etwas schwierig. Deine Idee finde ich an sich nicht verkehrt, aber eventuelle Rückstände kann man nie ausschließen. Klar ist

Kochsalz an sich harmlos und der Geschmackstest ist hier sicherlich die beste Methode, um Kochsalz von anderen weißen, kristallinen Salzen wie Ammoniumchlorid zu unterscheiden, bei Geschmacksproben bin ich doch aber sehr vorsichtig.

Und Du hast mich bezüglich der Themen glaube ich etwas falsch verstanden. es war davon die Rede, entweder das eine oder das andere zu machen. Der Versuch mit Zink in Salzsäure ist halt schön, man kann viel beobachten. Ich meinte das eher, dass man Zink in Salzsäure dann macht, wenn man sich schon näher mit Redox befassen möchte. Diese Themen sind hier beide für die neunte Klasse vorgesehen und uns wurde nicht vorgegeben, in welcher Einheit wir Einstiege zu den Reaktionen machen sollen. Dementsprechend könnte ich davon ausgehen, dass man Salze an sich und Säure-Base schon behandelt worden ist. Dementsprechend sollte ein Einstieg also so möglich sein.

Zur Spanischklasse an sich kann ich natürlich nicht viel sagen, aber die Klasse, für die bei mir konzipiert wird, ist sehr leistungsstark, weshalb ich davon ausgehe, dass etwas mehr als oh lueg...es hat bötterli zustande kommt :DD

Da ja Salze außerdem schon behandelt wurden (wenn ich diesen Einstieg nehme), ist das nur eine Wiederholung und weiterhin haben die SuS bis dahin farbige Salze wie Kupfersulfat-Pentahydrat oder dergleichen kennengelernt. Also ich sehe das weniger als Problem, aber sowas muss man von der jeweiligen Klasse abhängig machen. Pauschalisieren sollte man bei sowas ja sowieso eher weniger.

Vielleicht sehe ich Einiges auch falsch, ich nehme alles an Ratschlägen oder Kritik bezüglich falscher Denkweisen o.Ä. gern entgegen - ich kann nur dazu lernen. 😊

---

### **Beitrag von „Wollsocken80“ vom 29. Januar 2019 19:38**

Pauschalisieren kann man insofern schon, als dass gewisse Themen aufeinander aufbauen. Desinteresse seitens der Klasse macht es dann nur noch schwieriger. Ich habe jetzt aber schon sehr unterschiedliche Klassen mit unterschiedlichen Schwerpunktfachprofilen unterrichtet und die Vermischung der Themen Redox und Säure-Base hat bisher noch jedem Kurs Probleme bereitet. Ich mache das erst, wenn ich beide Themen für sich behandelt habe und das ist in einer 9. Klasse in der nötigen Tiefe ganz sicher noch nicht geschehen.

Also nehmen wir an, dass die Salzbildung aus Metall und Nichtmetall bereits bekannt ist. Dann wäre die zweite Variante der Salzbildung eben eine Protolysereaktion. Jetzt muss man sich die Frage stellen, wie detailliert dieses Thema schon behandelt wurde, d. h. kennen die SuS die Brönsted-Definition? Ich weiss, dass ihr da mit euren Lehrplänen ziemlich gnadenlos seid, aber die würde ich nie und nimmer einem Mittelstufenschüler zumuten. Da bröseln man sich wochen-

und monatelang einen ab den SuS zu erklären, dass polare Elektronenpaarbindungen ja so schön energiearm sind und dann spaltet eine Säure plötzlich ein  $H^+$  aus eben solch einer Bindung ab. Myste­riös. Ein Mittelstufenschüler sollte demnach eher phänomenologisches Wissen über Säuren und Basen haben. Dass man damit Indikatoren färben kann, dass es halt sauer schmeckt und man irgendwie den pH-Wert messen kann. Auf der Ebene kann man nun Säure und Base zusammengeben und sagen "hebt sich in der Wirkung auf und gibt ein Salz". Ich würde das mit dem Zinkblech wirklich nicht machen, weil hier ohne  $H^+$  nicht nachvollziehbar ist, wieso überhaupt irgendwas reagiert. Ich lasse den Versuch die SuS machen, wenn es um Eigenschaften von Säuren und Basen geht (edit: im Kontext der Brönsted-Theorie natürlich): "Säure löst unedle Metalle." Grundlagen der Redoxchemie sind zu diesem Zeitpunkt natürlich bekannt.

Als eine weitere Art der Salzbildung würden mir noch Fällungsreaktionen einfallen. Silberhalogenid-Fällung z. B. kann man schön in der Petrischale auf dem OHP zeigen. Schale mit Wasser füllen, auf eine Seite ein Häufchen Silbernitrat, auf die andere Seite ein Häufchen Kochsalz setzen und dann die Diffusion den Rest erledigen lassen. Wenn die SuS mit dem Ionenbegriff wirklich schon gut umgehen können, sollte es ja möglich sein, dass sie von selber drauf kommen, dass da in der Lösung jetzt offenbar Ionen neu kombiniert werden, so dass was schwer lösliches bei rauskommt.

Bezüglich probieren ... Ich habe die Kochsalz-Synthese soweit optimiert, dass ich Kochsalz ohne Rückstände bekomme, nur so traue ich mich natürlich die Geschmacksprobe. Grundsätzlich bin ich mit solchen Dingen auch sehr vorsichtig, aber so wie ich das Experiment mache bin ich zu 100 % sicher, dass absolut nichts schiefgehen kann. Ausserdem stecke ich selbst immer zuerst den Finger rein. 😊

---

## Beitrag von „Mangan98“ vom 29. Januar 2019 20:20

[@Wollsocken80](#) Danke dir für deine total kompetenten und lieben Antworten! Da merkt man echt, was für Welten zwischen uns liegen...ich hoffe, auch irgendwann mal so kompetent wie du zu werden! Hoffe, dass ich das mit den Einstiegen noch irgendwie hinkriege, zu einem muss ich dann auch ne komplette Stunde planen...