



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Rätsel im Chemieunterricht: Klasse 10

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



Vorwort

Die Beschäftigung mit einem Rätsel stellt für Schüler aller Altersgruppen eine stets willkommene **Abwechslung** im sonst üblichen Unterrichtsgeschehen dar. Der jedem Rätsel innewohnende **Wettbewerbscharakter** steigert zudem die Motivation der Schüler, auch kann das Lösen eines Rätsels, wenn man es in kleinen Gruppen (zu zweit oder zu dritt) bearbeiten lässt, die **Kommunikation der Schüler** untereinander erheblich fördern. Kurzum: Mit einem Rätsel lässt sich der **Unterrichtsalltag auflockern**, und es lässt sich **Freude am – gemeinsamen – Lernen** wecken.

Deshalb sollten Sie Rätsel nicht nur einsetzen, um beispielsweise **Vertretungsstunden** und **letzte Stunden vor Ferienbeginn** sinnvoll zu gestalten oder um eine bei Schülern wenigstens halbwegs gern gesehene Art von Hausaufgabe zu stellen; die hier angebotenen Rätsel sind vor allem für Ihren **laufenden Unterricht** gedacht:

- für den **Einstieg** in eine Thematik,
- als **Zusammenfassung** einer Unterrichtseinheit,
- zur **Wiederholung** und **Wissensfestigung**,
- zur **Vorbereitung** auf eine Lernkontrolle,
- für die **Vertiefung** eines Aspekts,
- zum **Aufmerksam-Machen** auf ein Spezialgebiet.

Zu diesem Zweck sind die Rätsel **themen- und altersspezifisch** angelegt; sie richten sich in Inhalt und Schwierigkeitsgrad nach den üblichen **Stoffverteilungsplänen**. Manche Rätsel können in zehn Minuten fertig gelöst sein, für andere benötigen die Schüler eine halbe Stunde, manche Rätsel sind inhaltlich breit gefächert, andere eng umgrenzt. Zu einigen Themen werden mehrere Rätsel angeboten: solche mit mehr theoretischer bzw. mehr praxisorientierter Ausrichtung, auch solche mit deutlich unterschiedlichem Anforderungsniveau. Daraus erklärt es sich, dass Rätsel mit ähnlicher Thematik nicht in allen Fällen der gleichen Jahrgangsstufe zugeordnet wurden – es ist daher ratsam, bei der Suche nach einem geeigneten Rätsel zu einer bestimmten Thematik auch in der zu Ihrer Klasse **benachbarten Klassenstufe** nachzusehen.

Da der Band zahlreiche **unterschiedliche Rätselarten** enthält, werden Sie Ihren Klassen auch bei mehrmaligem Mitbringen von Rätseln stets wieder Neues

anbieten können. Außer bekannten Rätselarten wie Kreuzworträtseln und Silbenrätseln finden Sie in der vorliegenden Rätselsammlung auch Kammrätsel, Rätselalphabete, Suchwort-Puzzles und andere spezielle Rätselarten; in einigen Rätseln sind ausschließlich Geräte abgebildet oder Formeln dargestellt, die zu benennen sind. Fast immer müssen die Schüler **zusätzlich ein Lösungswort**, mitunter auch mehrere miteinander in Zusammenhang stehende Lösungswörter, einen Spruch oder eine Formel als „Endergebnis“ finden, was zusätzlich anspricht („Wer ist am schnellsten?“).

Jedem Rätsel folgen **Lehrerseiten**, die außer der Lösung Hinweise zur Behandlung des Rätsels im Unterricht enthalten, auch Vorschläge zur inhaltlichen Erweiterung des Rätselthemas oder Zahlenmaterial, das hilfreich sein kann. Damit liegen Ihnen **fast 40 in sich geschlossene Unterrichtskonzeptionen auf Rätselbasis** vor, aus denen Sie das Geeignete in kürzester Zeit und mit geringstem Arbeitsaufwand auswählen können.

Selbstverständlich ist mit dem Erwerb des Buchs auch die **Kopierlaubnis** für die Klassen des Erwerbers erteilt. Die **neue Rechtschreibung** ist berücksichtigt (in der seit 2006 geltenden Version). Ab der 4. Auflage gibt es daher bei den Silbenrätseln keine Worttrennungen mehr wie z. B. e-del. Beim Überarbeiten des Buchs für die **jetzige 5. Auflage** wurden auf mehreren Lehrerseiten Daten aktualisiert, auch Abbildungen neu eingefügt (S. 85, S. 101),

Mein herzlicher Dank gilt Herrn StD. **Dr. Kurt Freytag (†)**, der freundlichweise das Lektorat übernahm und mir zahlreiche wertvolle Ratschläge gab, und meinem Mann, Herrn OstR. **Dr. Fritz Rössel**, der in vielfältiger Weise zum Entstehen der Rätselsammlung beitrug.

Abschließend sei erwähnt, dass bereits 2002 ein vergleichbar angelegter **Folgeband** mit weiteren abwechslungsreichen Chemierätseln erschienen ist (s. S. 120).

Und nun viel Freude beim Lösen der Rätsel!

Königstein/Ts., im April 1998 und Juni 2017

Hannelore Rössel, OstRn.

Für Klasse 10:

21. Versuche und Symbole	
– ein Kreuzworträtsel zu zahlreichen Versuchen	63
22. Wie heißt der Stoff?	
– ein Kammrätsel zu Formeln aus der Anorganischen Chemie	67
23. Wer kennt den Stoff?	
– ein Kammrätsel zur Stoffkunde (Verbindungen)	70
24. (Sub)mikroskopisch klein	
– ein Silbenrätsel zur Struktur der Materie	74
25. Chemie und Technik	
– ein Rätselalphabet	76
26. Chemie im Alltag	
– ein Rätselalphabet	79
27. N + P + K	
– ein Silbenrätsel über Düngemittel	82
28. Organik pur	
– ein Kammrätsel zur Organischen Chemie	86
29. Wein & Co.	
– ein Silbenrätsel rund um den Wein	88
30. Nicht mehr und nicht weniger	
– ein Kammrätsel zu Begriffen aus der Sek. I-Chemie	91

Für die Sekundarstufe II:

31. Meilensteine chemischer Forschung	
– ein Kammrätsel über Forscher und ihre Erkenntnisse	95
32. Heiß umstritten	
– ein Suchwort-Puzzle zur Radioaktivität	99
33. Vorsicht, radioaktiv!	
– ein Silbenrätsel zur Radioaktivität	103
34. Es dreht sich um Seife und Fett	
– eine Rätselspirale	106
35. Naturstoffe (I)	
– ein Rätselalphabet	109
36. Naturstoffe (II)	
– ein Rätselalphabet für Fortgeschrittene	112
37. Organischer Formelsalat	
– ein Kreuzworträtsel zu Formeln aus der Organischen Chemie	115
38. Alles klar?	
– ein Silbenrätsel zu Begriffen aus der Sek. II-Chemie	118

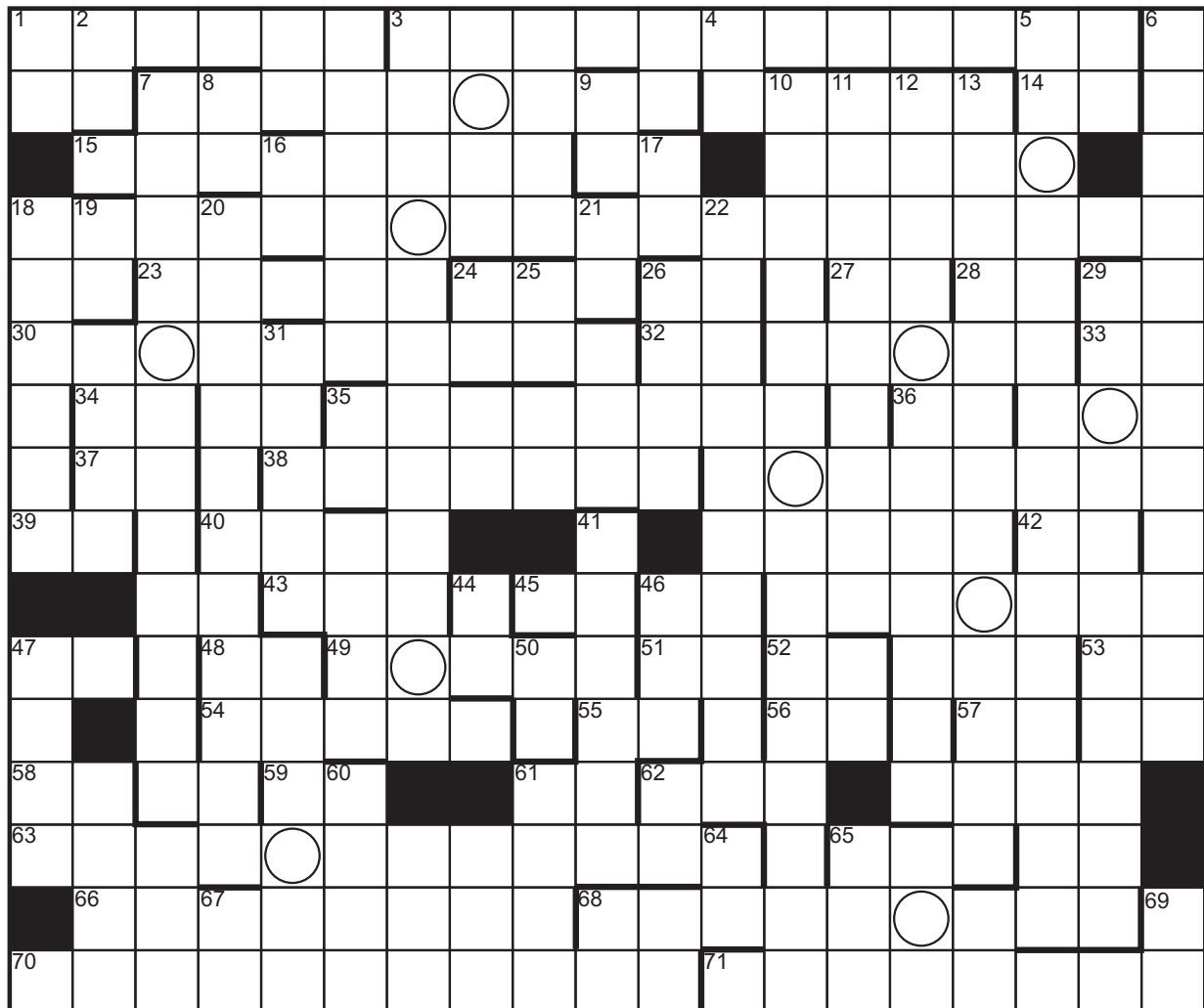
Versuche und Symbole

– ein Kreuzworträtsel zu zahlreichen Versuchen –

Kennst du dich aus in Chemie? **Waagrecht und senkrecht** geht es in dem Rätsel

- um gefärbte Flammen, bunte Pulver, gefährliche Gase, ätzende Flüssigkeiten
- und um die chemische Zeichensprache.

Wenn du dann noch die **eingekreisten Buchstaben** in die richtige Reihenfolge bringst, erhältst du als **Lösungswort** des Rätsels das „A und O“ der Chemie.



Die Buchstaben sind: _____

Das Lösungswort heißt:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Waagrecht (Ä = AE, Ö = OE, ß = SS):

1. Man leitet Kohlenstoffdioxid (oder ein anderes Nichtmetalloxid) in Wasser, dem man vorher einen Indikator zugesetzt hat. An der Umfärbung des Indikators kann man erkennen, dass eine bestimmte Art von Flüssigkeit entstanden ist. Welche?
3. Zu verdünnter Schwefelsäure gibt man einige Tropfen einer Bariumchloridlösung. Es entsteht ein feiner, weißer Niederschlag. Woraus besteht er?
7. Gekörntes Calcium wird in ein Gefäß mit Wasser gegeben. Unter Gasentwicklung bildet sich eine milchig aussehende Flüssigkeit. Wie heißt sie?
14. Symbol für Magnesium
15. Gleiche Volumina gleich konzentrierter Salzsäure und Natronlauge werden zusammengegeben. Welches Salz entsteht dabei in gelöster Form?
18. Einige kleine Brocken Eisensulfid werden im Reagenzglas mit verdünnter Salzsäure übergossen. Unter heftigem Sprudeln entwickelt sich ein übel riechendes Gas. Welches?
23. Ammoniak wird in Wasser geleitet. Ein dem Wasser vorher zugesetzter Indikator färbt sich um. Welche Art von Flüssigkeit ist entstanden?
26. Symbol für Calcium
27. Symbol für Beryllium
28. Symbol für Radon
29. Symbol für Neon
30. Auf Branntkalk (Calciumoxid) gibt man tropfenweise Wasser, dessen Temperatur man vorher gemessen hat. Unter Temperaturanstieg bildet sich ein neuer Stoff. Welcher?
32. Symbol für Plutonium
33. Symbol für Argon
34. Symbol für Zink
35. Ein gelbes Pulver verbrennt in einem mit Sauerstoff gefüllten Standzylinder mit leuchtend blauer Flamme. Um welche Substanz handelt es sich?
36. Symbol für Kupfer
37. Symbol für Osmium
38. Von einem leichten Metall, das unter Petroleum aufbewahrt wird, schneidet man ein kleines Stück ab und gibt es auf Wasser. Es reagiert lebhaft mit dem Wasser, jedoch ohne dabei zu schmelzen oder sich zu entzünden. Die Flüssigkeit bleibt klar und reagiert anschließend alkalisch. Mit welchem Metall wurde der Versuch durchgeführt?
39. Symbol für Rubidium
40. Angefeuchtete Eisenwolle verändert im Unterschied zu trockener Eisenwolle an der Luft ihr Aussehen sehr schnell. Welcher Stoff entsteht?
42. Symbol für Kobalt
43. Mit einem Magnesiastäbchen bringt man etwas Strontiumchlorid in die Bunsenbrennerflamme. Welche Flammenfärbung ist zu beobachten?
45. Symbol für Radium
46. Symbol für Platin
47. Symbol für Krypton
48. Symbol für Titan
49. Türkisblaues Kupfersulfat wird im Reagenzglas mit konzentrierter Schwefelsäure übergossen. Welche Farbe nimmt das Salz nach kurzer Zeit an?
51. Symbol für Polonium
52. Symbol für Quecksilber
53. Symbol für Lithium
54. Unedle Metalle überziehen sich an der Luft schnell mit einer mehr oder weniger dicken Schicht; welche Verbindungen sind entstanden?
55. Symbol für Selen
56. Symbol für Gold
57. Symbol für Molybdän
58. Symbol für Lanthan
59. Symbol für Blei
61. Symbol für Eisen
63. Taucht man einen Kupferdraht in eine Silbernitratlösung, so umgibt er sich mit einem grauen, metallisch glitzernden Überzug. Außerdem wird die Flüssigkeit hellblau. Welche Verbindung bewirkt diese Färbung?
65. Einige metallisch aussehende Kriställchen werden in Benzin gelöst. Die entstandene Lösung ist intensiv violett. Welcher Stoff wurde gelöst?
66. In einem schwer schmelzbaren Reagenzglas mit aufgesetzter Düse wird angefeuchteter Sand erhitzt. Ein im Reagenzglas befindliches Zinkband reagiert mit dem Wasser und wird weiß. Außerdem entsteht ein Gas, das man an der Düse entzünden kann. Welcher Stoff ist aus dem Zink entstanden?
68. Ein schwarzes Pulver wird im Reagenzglas mäßig erhitzt. Es bilden sich ein rotes und ein gelbes Pulver. Mit einem glimmenden Holzspan kann man nachweisen, dass Sauerstoff entweicht. Um welche Stoffe handelt es sich bei den drei Pulvern?
70. Mit einem Magnesiastäbchen bringt man einige weiße Substanzen in die Bunsenbrennerflamme, wodurch sie fahl violett gefärbt wird. Welche Salze zeigen diese Flammenfärbung?
71. In einem Rundkolben wird Wasserdampf mittels einer glühenden Platinspirale zersetzt. Das entstehende Gas fängt man auf. Um welches Gas handelt es sich?

Senkrecht (Ä = AE):

1. Symbol für Zinn
2. Symbol für Aluminium
4. Symbol für Mangan
5. Stellt man eine Flasche mit konzentrierter Salzsäure und eine mit konzentrierter Ammoniaklösung geöffnet nebeneinander, so entwickelt sich über den Öffnungen ein weißer Rauch. Woraus besteht er?
6. In ein Reagenzglas gibt man zwei Spatelspitzen Schwefel und einen Kupferstreifen. Beim Erhitzen bildet sich unter Aufglühen aus dem Metallstreifen ein dunkelblaues, brüchiges Material. Wie heißt es?
7. Schwarzes Kupferoxid und Holzkohlepulver werden vermischt und im Reagenzglas erhitzt. Das Material wird rötlich, und es entweicht ein Gas, das man in Wasser leitet; welche Verbindung bildet sich dort?
8. Symbol für Actinium
9. Symbol für Chrom
10. Zu einer Lauge wird ein Tropfen eines farblosen Indikators gegeben, wodurch die Flüssigkeit violettrot wird. Welcher Indikator wurde benutzt?
11. Mehrere Salze werden im Reagenzglas mit verdünnter Salzsäure übergossen. Bei einigen schäumt es. Welche Salze zeigen diese Reaktion?
12. Ein Standzylinder wird mit Chlor gefüllt. In einem Metalllöffel wird Eisenpulver erhitzt und in den Standzylinder geschüttet. Unter heftiger Reaktion bildet sich ein neuer Stoff. Welcher?
13. In zwei Reagenzgläsern befindet sich je eine Natriumsalzlösung. Man gibt Chlorwasser zu und schüttelt um. Beide Flüssigkeiten färben sich bräunlich. Gibt man nun noch etwas Benzin hinzu und schüttelt nochmals um, so färbt sich die Benzinphase im 1. Fall ebenfalls braun, im 2. Fall violett. Welches Salz wurde im 1. Reagenzglas gelöst?
16. Symbol für Helium
17. Symbol für Cäsium
18. Zu einer Natriumchloridlösung gibt man eine Silbernitratlösung. Der entstandene flockige weiße Niederschlag wird am Licht dunkel. Welcher Stoff ist durch die Lichteinwirkung entstanden?
19. Symbol für Cadmium
20. Gibt man Zinkperlen in Salzsäure, so bilden sich farblose Gasblasen. Um welches Gas handelt es sich?
21. Symbol für Silber
22. Schwach angesäuertes Wasser wird im Hofmannschen Wasserzersetzungsgesetz elektrolysiert. Das an der Anode entwickelte Gas wird mit einem glimmenden Holzspan untersucht: er leuchtet auf. Welches Gas wurde nachgewiesen?
24. Symbol für Barium
25. Symbol für Chlor
29. Natrium reagiert bekanntlich heftig mit Wasser: Es schmilzt zu einer Kugel, die sich auf der Wasseroberfläche zischend hin- und herbewegt und mitunter entzündet. Welche Flüssigkeit entsteht dabei?
31. Tropft man konzentrierte Salzsäure auf Kaliumpermanganat, so entsteht ein gelbgrünes Gas. Welches?
35. Symbol für Silizium
41. Erhitzt man kristallisiertes, türkisblaues Kupfersulfat (Kupfervitriol) im Reagenzglas, so bilden sich an der Reagenzglaswand farblose Flüssigkeitstropfen. Um welche Flüssigkeit handelt es sich?
44. Symbol für Bismut (früher Wismut)
47. Pustet man in Kalkwasser, so entsteht eine milchige Trübung. Welcher Stoff ist entstanden?
50. Symbol für Antimon
60. In ein Reagenzglas füllt man einige Milliliter einer braunen Flüssigkeit, stellt es in ein am Boden mit Sand gefülltes Becherglas und gibt etwas zusammengerollte Aluminiumfolie hinein. Unter sehr heftiger Reaktion entsteht ein neuer Stoff. Welches war die braune Flüssigkeit?
62. Symbol für Natrium
64. Symbol für Tellur
67. Symbol für Nickel
69. Symbol für Arsen

Lösung und Erweiterungsvorschlag zum Rätsel Nr. 21**Lösung:**

Waagrecht: 1. Saeure, 3. Bariumsulfat, 7. Kalkmilch, 14. Mg, 15. Kochsalz, 18. Schwefelwasserstoff, 23. Lauge, 26. Ca, 27. Be, 28. Rn, 29. Ne, 30. Loeschkalk, 32. Pu, 33. Ar, 34. Zn, 35. Schwefel, 36. Cu, 37. Os, 38. Lithium, 39. Rb, 40. Rost, 42. Co, 43. rot, 45. Ra, 46. Pt, 47. Kr, 48. Ti, 49. weiss, 51. Po, 52. Hg, 53. Li, 54. Oxide, 55. Se, 56. Au, 57. Mo, 58. La, 59. Pb, 61. Fe, 63. Kupfernitrat, 65. Iod, 66. Zinkoxid, 68. Bleioxide, 70. Kaliumsalze, 71. Knallgas

Senkrecht: 1. Sn, 2. Al, 4. Mn, 5. Ammoniumchlorid, 6. Kupfersulfid, 7. Kohlensaeure, 8. Ac, 9. Cr, 10. Phenolphthalein, 11. Carbonate, 12. Eisenchlorid, 13. Natriumbromid, 16. He, 17. Cs, 18. Silber, 19. Cd, 20. Wasserstoff, 21. Ag, 22. Sauerstoff, 24. Ba, 25. Cl, 29. Natronlauge, 31. Chlor, 35. Si, 41. Wasser, 44. Bi, 47. Kalk, 50. Sb, 60. Brom, 62. Na, 64. Te, 67. Ni, 69. As

Eingekreiste Buchstaben (der Reihe nach): I M E E N T P R E E X

Lösungswort: EXPERIMENTE

Da etwa die Hälfte der Versuche auf einer Redoxreaktion beruht, sollte das Thema Redoxreaktionen im Unterricht weitgehend abgeschlossen sein, bevor man das Rätsel einsetzt. Günstig ist es, wenn auch bereits einige einfache Säure-Base-Reaktionen behandelt wurden. Andererseits dürften zahlreiche Reaktionen (etwa ein Drittel der Versuche) schon vom Anfangsunterricht her bekannt sein (z. B. Nr. 1, 23, 35, 65, 68 waagrecht und Nr. 7, 10, 20, 22, 40, 47 senkrecht). Hieraus ergibt sich, dass das Rätsel **ab Ende des 2. Jahres Chemieunterricht**, insbesondere für eine zusammenfassende Wiederholung wichtiger „Stationen“ des Sek. I-Unterrichtes, geeignet ist. Für Vertretungsstunden in fremden Klassen sollte man es nur verwenden, wenn man relativ sicher sein kann, dass die Versuche auch weitgehend durchgeführt wurden. In eigenen Chemieklassen können fehlende Versuche u. U. nachgeholt werden, wenn sie besonders „schön“ oder aussagekräftig sind und vielleicht infolge eines vorangegangenen Lehrerwechsels nicht bekannt sind; je nach Erfahrungshorizont der Schüler wird dennoch die eine oder andere Frage unbeantwortet bleiben (eventuell Nr. 18 und 63 waagrecht sowie Nr. 13 senkrecht). Insgesamt hat das Rätsel einen **mittleren bis höheren Schwierigkeitsgrad**. Aufgrund des Umfangs des Rätsels beträgt die Bearbeitungszeit **25 - 30 Minuten**.

Zahlreiche, aus jeweils zwei Buchstaben bestehende Elementsymbole können den Schülern die Beantwortung der Fragen sehr erleichtern, wenn sie zuerst eingetragen werden; diesen „Trick“ finden die Schüler i. Allg. schnell heraus. (Manche Symbole ergeben sich im Rätsel mehrfach, sie werden aber jeweils nur einmal abgefragt – z. B. Ni, Te. Auf das Abfragen von Symbolen selten vorkommender Elemente wurde weitgehend verzichtet, auch wo sich solche ergeben – z. B. Eu, Rh, Ru, Tl.)

Erweiterungsvorschlag für Schüler eigener Chemieklassen:

Man lässt die zu den Versuchen gehörenden **Reaktionsgleichungen aufstellen** – eventuell als Hausaufgabe; bei Nr. 68 waagrecht sowie Nr. 18 und insbesondere Nr. 31 senkrecht wird dies nur mit erheblicher Hilfe möglich sein. Ansonsten dürften sich keine größeren Schwierigkeiten ergeben.

In einer sehr guten Klasse kann man dann anhand der Reaktionsgleichungen versuchen, mit den Schülern die den Versuchen **zugrunde liegenden Reaktionstypen** herauszuarbeiten: Aus der Fülle der Gleichungen sollen sie zunächst diejenigen herausfinden, die auf einem Elektronenübergang beruhen. Es fällt Schülern oft nicht leicht, Reaktionsgleichungen einen stattfindenden Elektronenübergang auf Anhieb „anzusehen“, d. h. zu erkennen, wo ein Reaktionspartner Elektronen abgibt und von wem diese aufgenommen werden. – Dass auch bereits Protonenübergänge als Reaktionstyp erkannt werden, erscheint fraglich; Fällungsreaktionen können dagegen gefunden werden. Nicht alle Reaktionen lassen sich derart einordnen – auch dies kann eine für die Schüler wichtige Einsicht sein.



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Rätsel im Chemieunterricht: Klasse 10

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

