



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus: *Säuren, Laugen, Salze*

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



Säuren, Laugen, Salze (Best. Nr. 3715)

A. van der Wall

Die vorliegende Unterrichtseinheit wendet sich vornehmlich an Schülerinnen und Schüler der Klassen 8 und 9. In gut bebilderten und anschaulichen Blättern finden sich zu jedem der Hauptkapitel zahlreiche Versuchsbeschreibungen für den Chemieunterricht, sowie auch Anregungen für Versuche, die die Schülerinnen und Schüler zu Hause durchführen können. Ein übersichtlicher Aufbau der Materialien stellt sicher, dass Schülerinnen und Schülern sich schnell in den Vorlagen zurechtfinden.

Eine umfangreiche Sammlung von Aufgabentexten nebst zugehörigen Lösungen ermöglicht es der Lehrkraft, zügig und unproblematisch mündliche oder schriftliche Prüfungsfragen zu den behandelten Aufgabengebieten zu erstellen.

001_Vorwort.did	Didaktische Hinweise
1. Säuren	
1.1 Natürliche Indikatoren	
002_Saeure.did	Vorwort zum Kapitel Säuren
003_NatIndik.arb	Natürliche Indikatoren für Säuren 1
004_NatIndik.loe	Natürliche Indikatoren für Säuren 1 - Lösung
005_IndikatS.arb	Nachweis von Säuren mit Indikatoren
006_IndikatS.loe	Nachweis von Säuren mit Indikatoren - Lösung
007_Rotkohl.arb	Anwendung des Rotkohllindikator
008_Rotkohl.loe	Anwendung des Rotkohllindikators - Lösung
009_UniIndik.arb	Anwendung eines Universalindikators
1.2 Eigenschaften	
010_SaeurEig.did	Eigenschaften von Säuren Didaktische Hinweise
011_Konserv.txt	Säuren als Konservierungsmittel
012_HautSaur.txt	Säuren auf der Haut
013_WirkungS.arb	Wie wirkt Säure auf Stoffe und Gegenstände
014_WirkungS.loe	Wie wirkt Säure - Lösungsblatt
015_SalzKalk.arb	Salzsäure und Kalk
016_SalzKalk.loe	Salzsäure und Kalk - Lösungsblatt
017_SaurMeta.arb	Säure und Metall
018_SaurMeta.loe	Säure und Metall - Lösungsblatt
019_SaurGift.tab	Säure Gift oder Erfrischung
020_SaurGift.arb	Säure Gift oder Erfrischung - Arbeitsblatt
021_SaurGift.loe	Säure Gift oder Erfrischung - Lösungsblatt
022_Saeure3.did	Herstellung von Säuren - Saurer Regen
023_EssigS.arb	Herstellung von Essigsäure
024_EssigS.loe	Herstellung von Essigsäure - Lösung
025_Schwefel.arb	Herstellung schwefeliger Säure
026_Schwefel.loe	Herstellung schwefeliger Säure - Lösungsblatt
027_Mineral.arb	Wir untersuchen Mineralwasser
028_Mineral.loe	Wir untersuchen Mineralwasser - Lösungsblatt
029_AufbauS.taf	Aufbau von Säuren - Tafelbild
030_SaurReg.arb	Entstehung und Wirkung des sauren Regens
031_SaurReg.loe	Entstehung des sauren Regens - Lösung
032_Salpeter.txt	Tödliche Wirkung der Salpetersäure
033_Gase.arb	Gasnachweise - Arbeitsblatt
034_Saeure.taf	Steckbrief für Säuren - Tafelbild
035_Gase.loe	Gasnachweise - Lösungsblatt
036_Brause.arb	Herstellung von Brausepulver
037_Konzentr.arb	Konzentrationsberechnungen
038_VerduenS.fol	Verdünnungsregel für Säuren
Gesamtdatei Säuren	
039_Saeure.ges	Gesamtdatei Säuren - Alle Einzeldateien in Folge
2. Laugen	
2.1 Natürliche Indikatoren	
040_Lauge.did	Didaktische Hinweise zum Thema Laugen

041_NatIndi2.arb	Natürliche Indikatoren für Laugen
042_NatIndi2.loe	Natürliche Indikatoren für Laugen - Lösung
043_IndikLau.arb	Nachweis von Laugen mit Indikatoren
044_IndikLau.loe	Nachweis von Laugen - Lösungsblatt

2.2 Eigenschaften

045_LaugEig.did	Eigenschaften von Laugen - Didaktische Hinweise
046_LaugHaut.arb	Laugen auf der Haut
047_LangZeit.arb	Langzeitversuch NaOH
048_StatAusw.tab	Stationsauswertung - Tabelle
049_Station.arb	Arbeitsanleitung für Stationen
050_Station.loe	Stationsauswertung - Lösung
051_Lauge3.did	Herstellung von Laugen - Didaktische Hinweise
052_Fussball.txt	Fußballspiel mit bleibenden Folgen
053_CalciumL.arb	Herstellung von Calciumlauge
054_CalciumL.loe	Herstellung von Calciumlauge - Lösungsblatt
055_CalcLau2.arb	Herstellung Calciumlauge aus Calcium
056_CalcLau2.loe	Herstellung Calciumlauge aus Calcium - Lösung
057_AufbauL.taf	Aufbau von Laugen - Tafelbild
058_Laugen.taf	Steckbrief für Laugen - Tafelbild
059_Ammoniak.arb	Ammoniak - Ein durstiges Gas
060_Ammoniak.loe	Ammoniak - Ein durstiges Gas - Lösung

Gesamtdatei Laugen

061_Laugen.ges	Gesamtdatei Laugen - Alle Einzeldateien in Folge
----------------	--

3. pH-Wert

062_phWert.did	Der pHWert - Didaktische Hinweise
063_VerduenS.arb	Verdünnungsreihe für Säuren
064_VerduenS.loe	Verdünnungsreihe für Säuren - Lösung
065_VerduenL.arb	Verdünnungsreihe für Laugen
066_VerduenL.loe	Verdünnungsreihe für Laugen - Lösung
067_Verduenn.taf	Verdünnungsreihe Säuren und Laugen - Bild
068_pHWert.fol	Definition des pHwertes - Folie
069_pHMess.arb	Messen von pH Werten
070_pHMess.loe	Messen von pH Werten - Lösung
071_pHSpeich.arb	pH-Werte im Speichel
072_pHSpeich.loe	pH-Werte im Speichel - Lösung
073_Haushalt.arb	Versteckte Säuren und Laugen im Haushalt
074_Haushalt.loe	Versteckte Säuren und Laugen - Lösung

Gesamtdatei pH-Wert

075_pHWert.ges	pHWert Gesamtdatei - Alle Einzeldateien in Folge
----------------	--

4. Salze	
076_Salze.did	Salze - Didaktische Hinweise
077_Salzbil1.arb	Salzbildungsreaktion 1 - Neutralisation
078_Salzbil1.loe	Neutralisation - Lösungsblatt
079_Neutrali.fol	Die Neutralisation - Folie
080_Salzbil2.arb	Salzbildungsreaktion 2 - Fällung
081_Salzbil2.loe	Die Fällung - Lösungsblatt
082_Salzbil3.arb	Metall und Säure
083_Salzbil3.loe	Metall und Säure - Lösungsblatt
084_Salzbil4.arb	Synthese aus den Elementen
085_Namen.tab	Namensbildung der Salze - Tabelle
086_Namen.loe	Namensbildung der Salze - Lösungsblatt
087_Ionen.arb	Ionennachweise
088_ElekLeit.arb	Prüfung der elektrischen Leitfähigkeit
089_ElekLeit.loe	Prüfung der elektrischen Leitfähigkeit - Lösung
090_Kristall.arb	Herstellung von Salzkristallen
Gesamtdatei Salze	
091_Salze.ges	Salze Gesamtdatei - Alle Einzeldateien in Folge
5. Aufgabensammlung und Literaturliste	
092_Aufgaben.txt	Aufgabentexte mit zugehörigen Lösungen
093_Literat.txt	Literaturliste
094_Saeure.int	Weiterführende Internetlinks

Die Extensionen am Ende der achtstelligen Dateinamen bedeuten:

*.arb	Arbeitsblatt
*.did	Didaktische Hinweise
*.fol	Folie/Tafelbild/tabellarische Darstellung
*.ges	Gesamtdatei
*.txt	Text/Materialien
*.loe	Lösungs- oder Übersichtsblatt

Säuren, Laugen, Salze (Best. Nr. 3715)

1. Die Ikonen



Ikone „Didaktische Hinweise für Lehrer“



Ikone „Tafelbild/Tabelle“



Ikone „Arbeitsblatt“



Ikone „Lösungsblatt“



Ikone „Text/Materialien“

2. Die Formatvorlagen

Layout ist Geschmackssache. Damit Sie das Aussehen der einzelnen Dateien problemlos anpassen können, haben wir in dieser Unterrichtseinheit Überschriften und Quellenhinweise mit Druckformatvorlagen unterlegt. Um eine Druckformatvorlage über alle Dateien hinweg zu ändern, wählen Sie **FORMAT**, anschließend **FORMATVORLAGE** und klicken die zu ändernde Formatvorlage an. Wählen Sie nun **BEARBEITEN - FORMAT_ZEICHEN**, wenn Sie Zeichen-Formatierungsmerkmale (fett, kursiv, Großbuchstaben etc.) ändern wollen. In **FORMAT_ABSATZ** können sie Zeilenabstände, Zeilenausrichtung (links, Blocksatz etc.) oder Zeileneinzüge ändern. Klicken Sie anschließend auf **OK**. Im Menü **FORMATVORLAGE - BEARBEITEN** wählen Sie nun **ZUR DOKUMENTVORLAGE HINZUFÜGEN**. So bleibt gewährleistet, dass alle Dateien einer Unterrichtseinheit eine einheitliche Formatierung haben - und dennoch diese problemlos geändert werden kann.



Säuren, Laugen, Salze

Themenbereich 1.1 - Säuren: Einführung in die Thematik, Nachweis mit Indikatoren

1. Einführung in die Thematik

Zur Einführung in die Thematik „Säuren“ sollten die Schüler/innen phänomenologisch mit Säuren konfrontiert werden. Der saure Geschmack von Säuren bietet sich an. Man kann den Schülern/innen z.B. säurehaltige Flüssigkeiten wie Zitronensaft und Essig präsentieren. Der saure Geschmack wird schnell zur Sprache kommen und kann auf die vorhandene Säure (Zitronensäure bzw. Essigsäure) zurückgeführt werden. Nun können die Schüler/innen ihr Vorwissen einbringen: Namen und Eigenschaften von Säuren sowie ihre Verwendungsmöglichkeiten. Diese sollten in einem „**Steckbrief für Säuren**“ an der Tafel notiert werden, der im Laufe der Unterrichtseinheit vervollständigt und erweitert wird. Wenn bereits an dieser Stelle auch die konservierende Eigenschaft von Säuren zur Sprache kommt, dann kann den Schülern/innen das Arbeitsblatt „**Säuren als Konservierungs- und Säuerungsmittel**“ als Hausaufgabe gestellt werden.

Die Lehrkraft kann den Schülern weitere Säuren wie z.B. Salzsäure, Schwefelsäure, Salpetersäure aber auch feste Säuren wie Zitronensäure, Weinsäure und Ascorbinsäure (Vitamin C) zeigen.

2. Einführung von Indikatoren

Einstieg: Die Lehrkraft übergießt auf einem Uhrglas Eierschale mit Wasser und auf einem zweiten Eierschale mit Salzsäure. Die Schüler/innen nennen ihre Beobachtung: Beim ersten Uhrglas passiert nichts, beim zweiten bilden sich Gasblasen und die Eierschale zersetzt sich langsam. In einem zweiten Versuch kann die Lehrkraft Zucker in einem Reagenzglas mit Wasser und in einem zweiten mit konzentrierter Schwefelsäure übergießen. Hier löst sich im ersten der Zucker lediglich im Wasser während er im zweiten zu einer schwarzen verkohlten Masse unter enormer Hitzeentwicklung zersetzt wird. Die Schüler/innen vergleichen die drei eingesetzten Flüssigkeiten und stellen optisch keinen (oder bei Schwefelsäure kaum) einen Unterschied fest. Die Lehrkraft benennt nun die drei Flüssigkeiten.

Es ergibt sich die Fragestellung: *Wie können wir Säuren von Wasser unterscheiden?*

Diese sollte an die Tafel geschrieben werden. Eine Geschmacksprobe scheidet natürlich aus, schließlich wurde die zersetzende Wirkung von Salz- und Schwefelsäure gerade eindrücklich gezeigt.

Erarbeitung: Die zur Erkennung von Säuren notwendigen Indikatoren müssen von der Lehrkraft vorgegeben werden. Hierzu kann der Hinweis erfolgen, dass es Stoffe gibt, die bei Zugabe von Säuren ihre Farbe ändern. Den „teetrinkenden“ Schülern/innen ist dies Phänomen vielleicht bekannt, wenn sie Zitronensaft in den Tee träufeln: Er wird deutlich heller. Im Schülerversuch werden die entsprechenden Farbreaktionen ermittelt. Dazu dient das Arbeitsblatt „**Nachweis von Säuren mit Indikatoren**“. Hier sollten die Schüler/innen die entsprechenden Farben nach Möglichkeit in die Tabelle hineinmalen, um eine bessere Visualisierung der Ergebnisse zu erzielen.

Bewusst wird hier auch schon Phenolphthalein eingesetzt, obwohl es kein Indikator für Säuren ist. Dies ist sozusagen ein „Gegenbeispiel“ und dient später der Vollständigkeit, wenn die Reaktionen von Laugen mit Indikatoren erarbeitet werden.

Alternativ dazu kann das Arbeitsblatt „**Natürliche Indikatoren**“ eingesetzt werden. Die Indikatoren können vorher von der Lehrkraft vorbereitet werden. Die Herstellung während des Unterrichts ist sehr zeitaufwendig, ggf. aber auch arbeitsteilig durchführbar.

Eine sinnvolle Alternative hierzu bietet die Möglichkeit, dieses Arbeitsblatt für einen **Heimversuch**¹ einzusetzen. Es ist entsprechend konzipiert, denn es enthält Hinweise zur Sicherheit und Entsorgung der Chemikalien. Von den fünf Möglichkeiten zur Herstellung von Indikatoren kann man den Schülern/innen z.B. drei zur Auswahl stellen. In dieser Form kann das Arbeitsblatt auch als **Hinführung und Einstieg** in eine Stunde zum Thema Indikatoren eingesetzt werden. Hierbei können die vorliegenden Fotos („**Fotos Natürliche Indikatoren**“) als Folie gedruckt den Schülern/innen präsentiert werden.

Auswertung: Die Schüler/innen stellen ihre Ergebnisse vor und vervollständigen ggf. ihr Arbeitsblatt. Die Lehrkraft diktiert den Merksatz und führt den Begriff „Indikator“ ein.

¹ Wenn man mehrere Heimversuche in die Unterrichtseinheit einbeziehen möchte, dann sollte man die Schüler/innen dazu auffordern, den selbst hergestellten Rotkohlsaft einzufrieren, da er noch für viele weitere Experimente eingesetzt werden kann.

3. Anwendung von Indikatoren

Nachdem den Schülern/innen bekannt gemacht wurde, wie Säuren nachzuweisen sind erfolgt jetzt die praktische Anwendung: Die Lehrkraft hat einige bekannte Flüssigkeiten mitgebracht, die mit Hilfe von Universalindikator (Arbeitsblatt „**Anwendung von Universalindikator**“) bzw. mit Rotkohlsaft (Arbeitsblatt „**Anwendung von Rotkohlindikator**“) auf ihren Säuregehalt hin untersucht werden sollen. Die freien Spalten sind der Kreativität der Schüler/innen für eigene Versuche gewidmet.

Es ist darauf zu achten, dass die Flüssigkeiten bei Verwendung von Rotkohlsaft farblos sein sollten und in jedem Fall sauer oder neutral und nicht alkalisch reagieren sollten.

Auf den Namen Universalindikator sollte nur eingegangen werden, wenn die Schüler/innen danach fragen, da dies später im Zusammenhang mit dem pH-Wert thematisiert wird.



Natürliche Indikatoren 1

Wir stellen natürliche Indikatoren her und überprüfen ihre Wirkung mit Essig (Säure).

Materialien: Rotkohl, schwarzer Tee, Hagebuttentee, Wasser, rote oder blaue Blumen (z. B. Nelken, Veilchen, Stiefmütterchen, Mohnblumen, Kornblumen), Essig, Schneidebrett, Messer, 2 Schüsseln, Sieb, 2 Teekannen, kleines Gefäß, kleine Teller, Löffel, Gläser

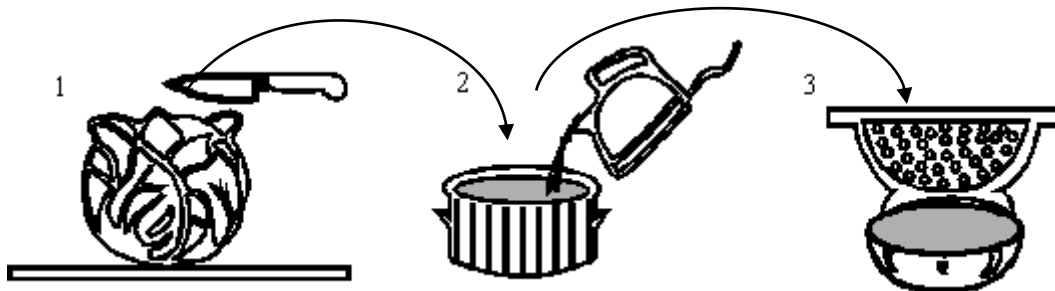
Sicherheit und Entsorgung: Die verwendeten Stoffe sind harmlos und dürfen in die Kanalisation gespült werden.

Durchführung:

1. Herstellung der Indikatoren

A: Rotkohlsaft

1. Zerschneide einige Rotkohlblätter in Streifen oder taue eine Packung tiefgekühlten Rotkohl auf
2. Überschütte das Gemüse in einem Topf oder einer Schüssel mit soviel kochendem Wasser, dass es gerade bedeckt wird und lasse es eine Stunde ziehen.
3. Gieße das Ganze dann durch ein Sieb und fange den Rotkohlsaft auf.



B: Schwarzer Tee und Hagebuttentee

Koche eine Kanne kräftigen schwarzen Tee und eine Kanne kräftigen Hagebuttentee.

C: Blütenauszug

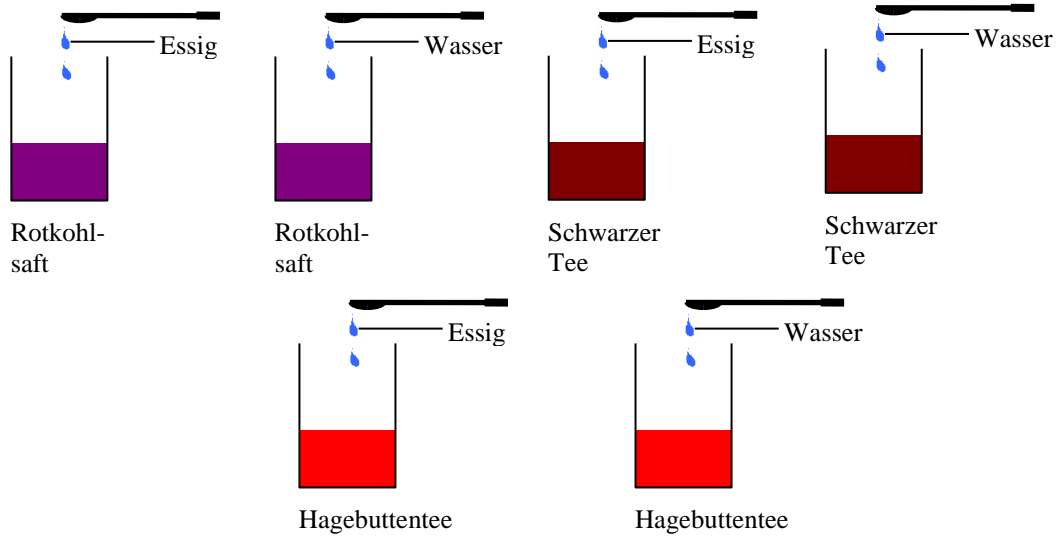
1. Gib einige Blütenblätter von roten oder blauen Blumen auf einen kleinen Teller mit etwas heißem Wasser.
2. Zerreiße die Blätter im Wasser mit einem Löffel, bis das Wasser die Blütenfarbe angenommen hat.
3. Gieße den Auszug (ohne Blätter) in ein kleines Gefäß.



2. Reaktion der Indikatoren mit Säure

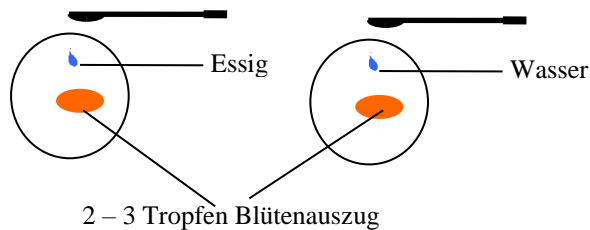
A + B: Rotkohlsaft und Tee

1. Fülle 2 Gläser zu einem Viertel mit Rotkohlsaft, 2 weitere zu einem Viertel mit schwarzem Tee, 2 weitere zu einem Viertel mit Hagebuttentee.
2. Gib je 2 Esslöffel Essig bzw. Wasser in die Gläser, so wie die Abbildung es zeigt und rühre um.
3. Betrachte die Flüssigkeiten und male ihre Farben in die Tabelle.



C: Blütenauszug

1. Gib 2 – 3 Tropfen Blütenauszug auf 2 weiße Teller und gib einen Tropfen Essig bzw. Wasser hinzu, so wie die Abbildung es zeigt.
2. Betrachte die Flüssigkeiten und male ihre Farben in die Tabelle.



Beobachtung:	Farbe nach Zugabe von Essig („sauer“)	Farbe nach Zugabe von Wasser („neutral“)
Rotkohlsaft		
Schwarzer Tee		
Hagebuttentee		
Blume: _____		

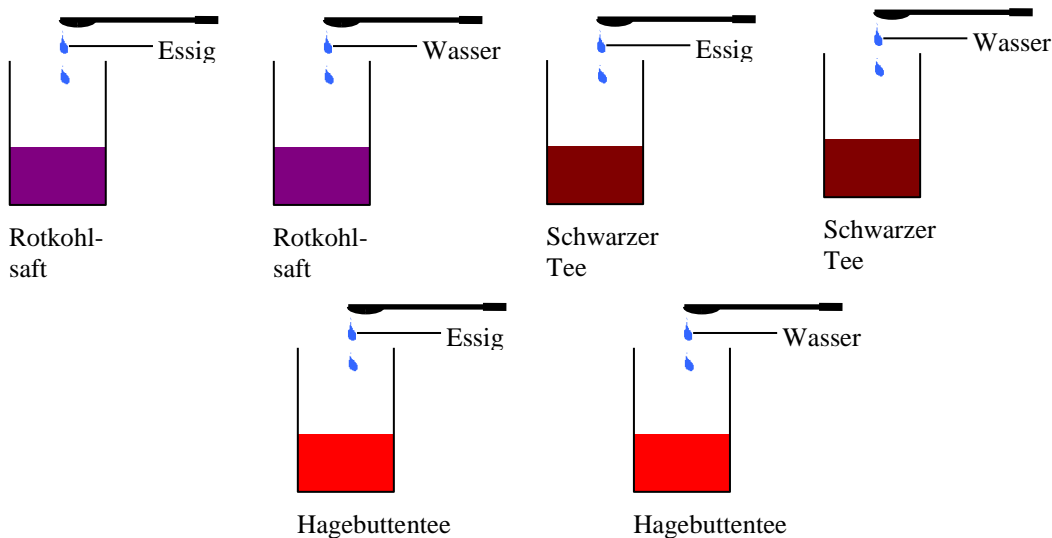


Natürliche Indikatoren 1- Lösung

Reaktion der Indikatoren mit Säure

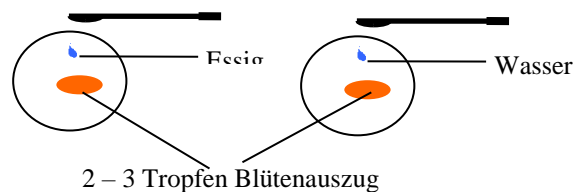
A + B: Rotkohlsaft und Tee

1. Fülle 2 Gläser zu einem Viertel mit Rotkohlsaft, 2 weitere zu einem Viertel mit schwarzem Tee, 2 weitere zu einem Viertel mit Hagebuttentee.
2. Gib je 2 Esslöffel Essig bzw. Wasser in die Gläser, so wie die Abbildung es zeigt und rühre um.
3. Betrachte die Flüssigkeiten und male ihre Farben in die Tabelle.



C: Blütenauszug

1. Gib 2 – 3 Tropfen Blütenauszug auf 2 weiße Teller und gib einen Tropfen Essig bzw. Wasser hinzu, so wie die Abbildung es zeigt.
2. Betrachte die Flüssigkeiten und male ihre Farben in die Tabelle.



Beobachtung:

	Farbe nach Zugabe von Essig („sauer“)	Farbe nach Zugabe von Wasser („neutral“)
Rotkohlsaft	<i>rot</i>	<i>violett</i>
Schwarzer Tee	<i>hellbraun</i>	<i>braun</i>
Hagebuttentee	<i>hellrot</i>	<i>rot</i>
Blume: Mohnblume	<i>hellrot</i>	<i>dunke rot</i>



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus: *Säuren, Laugen, Salze*

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

