



Stoffeigenschaften von Reinstoffen :: Eine digitale Expertenrunde

Tischgruppe 1 :: Unterscheidung von Stoffen

Elemente Chemie

Aussehen						
Stoffbeispiel	Schwefel					
Eigenschaften						
Aggregatzustand bei Raumtemperatur	fest					
Farbe	gelb					
Glanz	nicht glänzend					
Härte	geringe Härte					
Schmelztemperatur	113 °C					
Siedetemperatur	444 °C					
elektrische Leitfähigkeit	gering					
Wärmeleitfähigkeit	gering					
Verformbarkeit	spröde, nicht verformbar					
Dichte	2,07 g/cm ³					

Unterscheidung von Stoffen

Medieninfo | Aufgabe

1/6

Stoffe lassen sich durch ihre typischen Eigenschaften voneinander unterscheiden. Die Bestimmung solcher Stoffeigenschaften ist ein wesentliches Aufgabengebiet der Chemie.

Anmerkung: Reines Wasser (destilliertes Wasser) leitet den elektrischen Strom sehr wenig. Leitungswasser enthält gelöste Stoffe und leitet deshalb den elektrischen Strom.

Ihre Aufgaben:

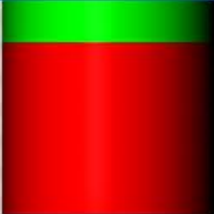
- 1 Arbeiten Sie die verschiedenen Stoffbeispiele in der Gruppe durch.
- 2 Stellen Sie zwei Stoffbeispiele (fest und flüssig) sowie deren Stoffsteckbrief in der Klasse vor.
- 3 Nennen Sie das Metall, dass bei Zimmertemperatur flüssig ist.



Stoffeigenschaften von Reinstoffen :: Eine digitale Expertenrunde

Tischgruppe 2 :: Magnetisierbarkeit von Stoffen

Elemente Chemie



Auswahl	
	Al Aluminium
	Cr Chrom
	Fe Eisen
	Co Cobalt
	Ni Nickel
	Cu Kupfer
	Zn Zink
	Ag Silber
	Au Gold
	Pb Blei
	Porzellan
	Glas
	Holz
	Kunststoff

Magnetisierbare Stoffe Medieninfo Aufgabe

Was ist magnetisch, was nicht? Stoffe wie Aluminium, Cobalt, Eisen, Glas, Holz, Kupfer, Nickel, Plastik oder Stein zeigen gegenüber Magneten ein unterschiedliches Verhalten. Ein Teil der Materialien wird angezogen. Diese Materialien verstärken äußere Magnetfelder durch Ausrichtung ihrer Elementarmagnete und werden dadurch selbst zu Magneten. Durch Variation der Zusammensetzung und des Herstellungsverfahrens lassen sich hartmagnetische Stoffe erzeugen, die ihre Magnetisierung nach Entfernung des äußeren Magnetfeldes beibehalten, aber auch weichmagnetische Materialien, die sie schnell wieder verlieren. Hartmagnetische Stoffe können durch Hitze einwirkung oder schnell wechselnde Magnetfelder wieder entmagnetisiert werden.

Ihre Aufgaben:

- 1 Arbeiten Sie die Stoffbeispiele in der Gruppe durch und prüfen Sie, ob diese magnetisch sind oder nicht.
- 2 Präsentieren Sie das Medienmodul in der Klasse und lassen Sie die Klasse dabei mitraten, welcher Stoff magnetisch sein könnte bevor Sie ihn an den Prüf-Magnet hängen.
- 3 Schreiben Sie Stoffe, die magnetisch sind, an die Tafel. Lässt sich aus den Element-Symbolen ein „Merkwort“ ableiten?



Stoffeigenschaften von Reinstoffen :: Eine digitale Expertenrunde

Tischgruppe 3 :: Aggregatzustände (von Wasser)

Elemente Chemie

Sublimieren

Wasserdampf

100 °C

Der Aggregatzustand von

Eis ist ein

Wasser ist eine

Wasserdampf ist ein

Eis ist

Wasser ist

Wasserdampf ist

fest

Flüssigkeit

Aggregatzustände Medieninfo Aufgabe

Wasser kann in drei Aggregatzuständen vorliegen: fest, flüssig und gasförmig. Beim Schmelzen wird ein Feststoff flüssig. Beim Verdampfen wird eine Flüssigkeit gasförmig. Beim Kondensieren wird ein Gas flüssig. Beim Erstarren wird eine Flüssigkeit fest. Manche Stoffe können auch vom festen Aggregatzustand direkt in den gasförmigen übergehen. Diesen Vorgang nennt man Sublimieren. Wenn ein Gas durch Abkühlen fest wird, ohne zuvor flüssig geworden zu sein, so resublimiert es. Es erfolgt auch schon bei Temperaturen unter 100 °C ein Übergang von flüssigem Wasser in Dampf. Diesen Vorgang bezeichnet man als Verdunsten.

✓ K

Ihre Aufgaben:

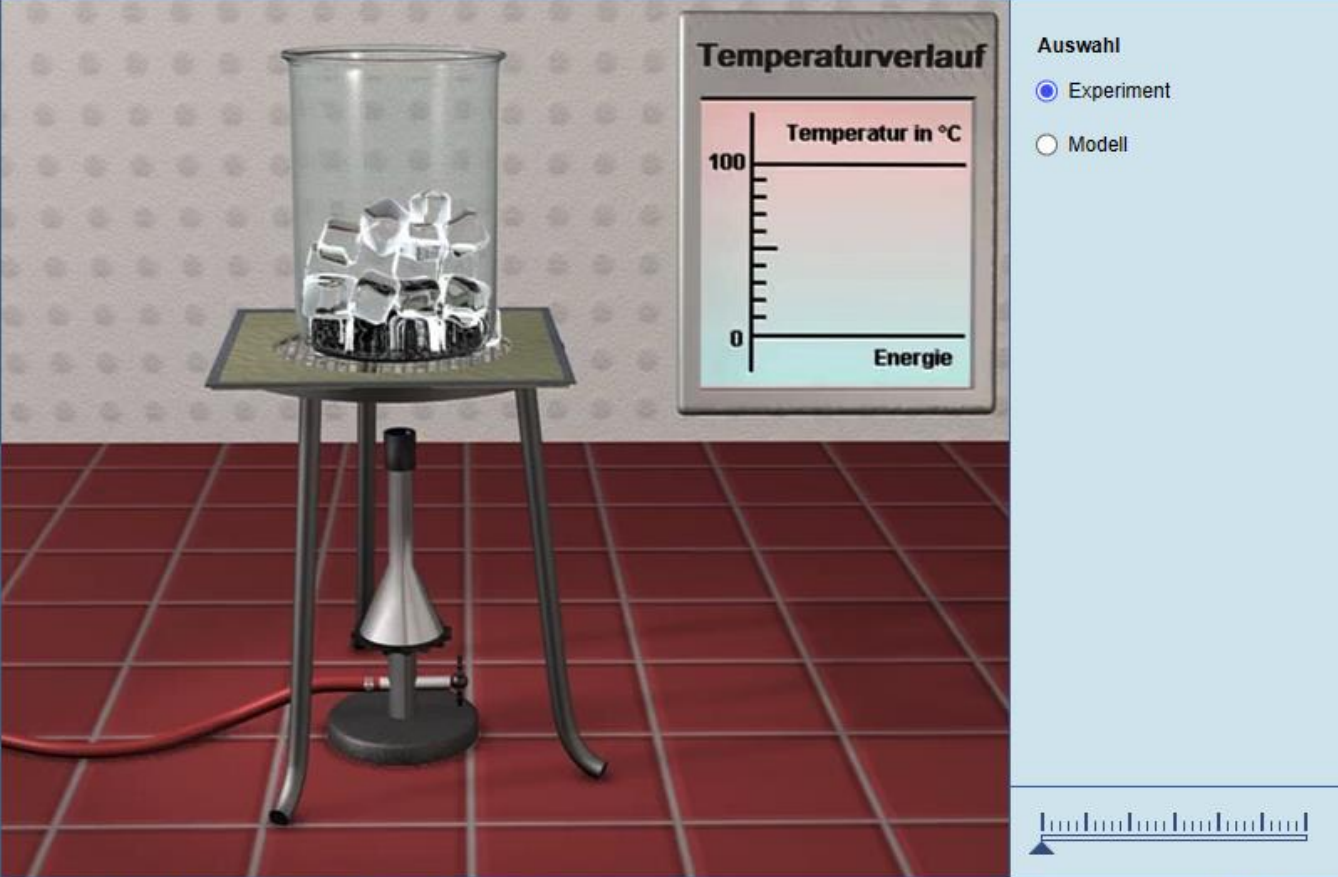
- 1 Arbeiten Sie das Medienmodul in der Gruppe durch und ziehen Sie die Plättchen per Drag&Drop an die richtigen Stellen.
- 2 Stellen Sie das Medienmodul im **Dialogverfahren** in der Klasse vor. Dialogverfahren bedeutet, dass Sie bei jedem Plättchen in die Klasse fragen, wo es hinkommt.
- 3 Überlegen Sie, ob Wasser auch bei Zimmertemperatur gasförmig vorkommen kann.
- 4 Kennen Sie einen Vorgang, bei dem Wasser aus dem gasförmigen Zustand direkt in den festen übergehen kann? (Tipp: Das kann man im Winter ganz gut beobachten)



Stoffeigenschaften von Reinstoffen :: Eine digitale Expertenrunde

Tischgruppe 4 :: Schmelz- und Siedetemperatur (von Wasser)

Elemente Chemie



Schmelz- und Siedetemperatur Medieninfo | Aufgabe

Die Änderung der Aggregatzustände von Wasser werden im Experiment gezeigt. In der Modelldarstellung werden die Vorgänge auf der Teilchenebene verdeutlicht.

Ihre Aufgaben:

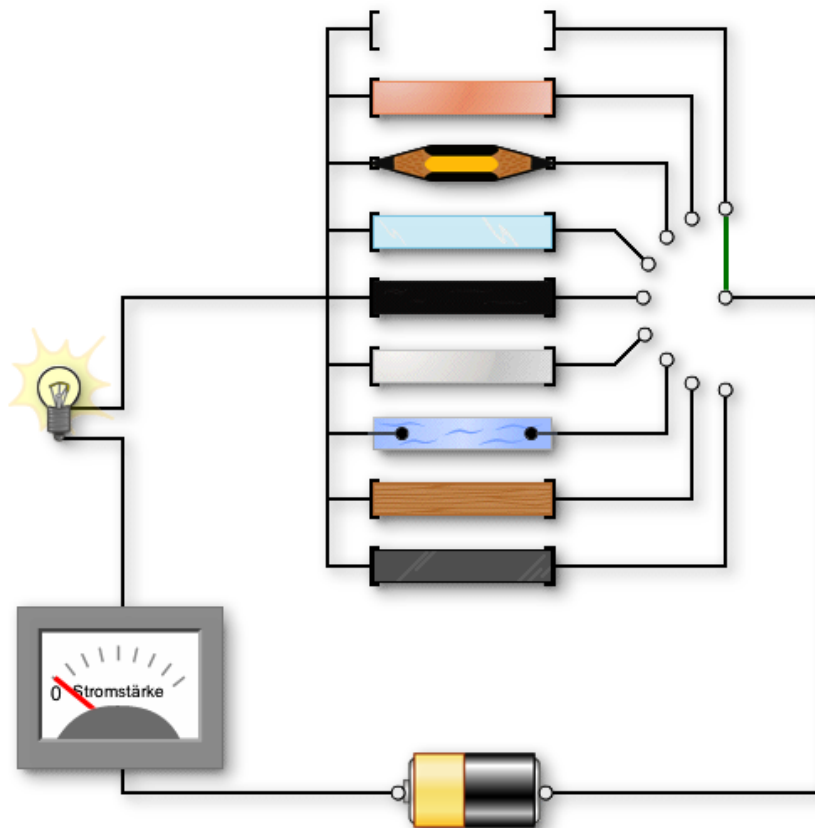
- 1 Arbeiten Sie das Medienmodul in der Gruppe durch und beobachten Sie den Temperaturverlauf genau.
- 2 Beschreiben Sie den Temperaturverlauf bei 0°C und bei 100°C .
- 3 Schalten Sie um auf die Modelldarstellung auf Teilchenebene und beobachten Sie die Animation genau.
- 4 Beschreiben Sie die Teilchenanordnung und Teilchenbewegung in den drei Aggregatzuständen und gehen Sie dabei auch auf die Anziehungskräfte zwischen den Teilchen ein.
- 5 Präsentieren Sie das Medienmodul der Klasse und schildern Sie dabei Ihre Erkenntnisse. Achten Sie dabei auf die passende Fachsprache.



Stoffeigenschaften von Reinstoffen :: Eine digitale Expertenrunde

Tischgruppe 5 :: Leitfähigkeit prüfen

Elemente Chemie



Auswahl

- keines
- Kupfer
- Graphit
- Glas
- Kohle
- Silber
- Meerwasser
- Holz
- Eisen

Leitfähigkeit

Leitfähigkeit prüfen

Medieninfo | Aufgabe



Stoffe, die den elektrischen Strom gut leiten, werden als Leiter bezeichnet. Stoffe, die den elektrischen Strom nicht, oder nur sehr schlecht leiten, werden Isolatoren (Nichtleiter) genannt.

Ihre Aufgaben:

- 1 Arbeiten Sie das Medienmodul in der Gruppe durch.
- 2 Stellen Sie eine Vermutung auf, weshalb manche der hier verwendeten Stoffe den elektrischen Strom leiten und andere nicht.
- 3 Präsentieren Sie das Medienmodul an der Tafel. Schreiben Sie die Namen der Stoffe, die den Strom leiten an die Tafel.
- 4 Stellen Sie der Klasse die Frage in Aufgabe 2 (also weshalb leiten einige Stoffe und andere nicht).



Stoffeigenschaften von Reinstoffen :: Eine digitale Expertenrunde

Tischgruppe 6 :: Dichtebestimmung bei Feststoffen

Elemente Chemie

Kupfer		
V in cm ³	m in g	$\rho = m/V$ in g/cm ³
10	89	8,9

Wertediagramm

Auswahl

Kupfer
 Glas
 Holz


Volumen in cm³


10 20 30 40 50

Dichtebestimmung bei Feststoffen Medieninfo | Aufgabe

Die Dichte eines Stoffes ist eine definierte Stoffeigenschaft und errechnet sich als Verhältnis aus Masse und Volumen: $\rho = m/V$. Die Einheit der Dichte ist somit g/cm³.

Erhöht sich das Volumen eines Feststoffes, so steigt auch gleichzeitig seine Masse proportional mit an – seine Dichte bleibt dabei unverändert, sie ist eine Konstante.





Ihre Aufgaben:

- 1 Arbeiten Sie das Medienmodul in der Gruppe für die drei gezeigten Stoffe durch.
- 2 Überlegen Sie, ob die Dichte eines Stoffes von dessen Masse oder Volumen abhängig ist oder nicht.
- 3 Präsentieren Sie das Medienmodul in der Klasse.
- 4 Fragen Sie danach in die Klasse: „Welchen Wert würde die Dichte annehmen, wenn man bei Kupfer, Glas oder Holz jeweils statt der 50cm³ nun 100cm³ auf die Waage legen würde? Begründet Eure Antwort.“



Stoffeigenschaften von Reinstoffen :: Eine digitale Expertenrunde

Tischgruppe 7 :: Löslichkeit und Temperatur

Elemente Chemie



Auswahl

Kaliumpermanganat

Alaun



Löslichkeit und Temperatur

Medieninfo | Aufgabe

Die Löslichkeit von Kaliumpermanganat in Wasser ist stark von der Temperatur des Lösungsmittels abhängig. Im Laborversuch lösen wir das Salz einmal in kaltem und einmal in heißem Wasser. Die Mengen an Kaliumpermanganat und Wasser sind jeweils die gleichen.

In heißem Wasser löst sich das Salz schneller auf, wie man an der schlagartigen Verfärbung des Wassers beobachten kann.

Löslichkeit von

– Kaliumpermanganat bei 20 °C: 6,4 g / 100 ml

– Kaliumpermanganat bei 75 °C: 32,4 g / 100 ml



Ihre Aufgaben:

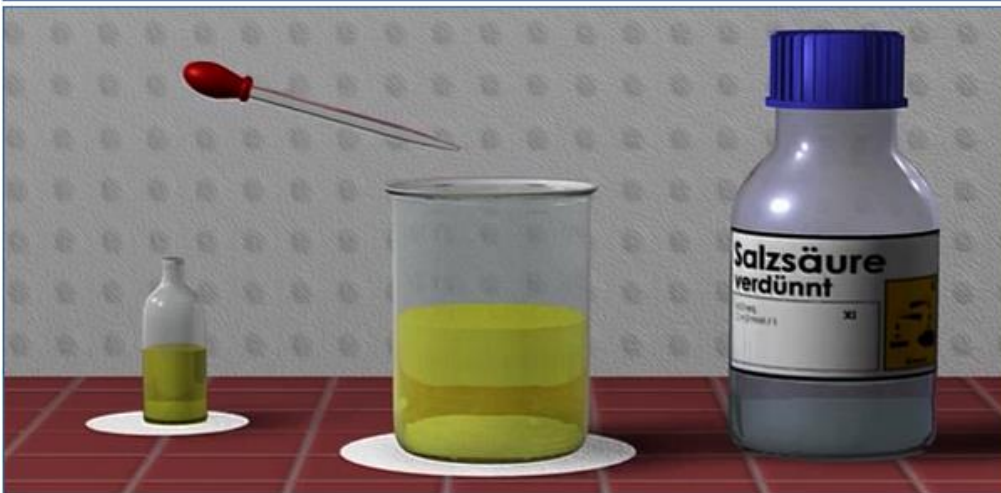
- 1 Arbeiten Sie das Medienmodul in der Gruppe für Kaliumpermanganat und Alaun durch.
- 2 Recherchieren Sie die Formelardarstellung für die beiden Stoffe im Internet. Zu welcher Stoffklasse gehören die beiden Stoffe?
- 3 Formulieren Sie einen Zusammenhang: „Je höher die Temperatur desto _____ die Löslichkeit“.
- 4 Präsentieren Sie das Medienmodul für die Klasse.
- 5 Schreiben Sie die Formelardarstellung, die Stoffklasse und den Zusammengang (ohne die Lösung) an die Tafel. Fragen Sie in die Klasse nach Lösungsvorschlägen für den Zusammenhang.



Stoffeigenschaften von Reinstoffen :: Eine digitale Expertenrunde

Tischgruppe 8 :: Saure, neutrale und alkalische Lösungen

Elemente Chemie



Prüflösungen

Salzsäure



Essigsäure



Natronlauge



Seifenlösung



destilliertes Wasser

Indikatoren

Bromthymolblau



Phenolphthalein



Universalindikator



Salzsäure



Prüflösung

Bromthymolblau



Indikator

Saure, neutrale und alkalische Lösungen

Medieninfo | Aufgabe

Salzsäure ist eine starke Säure. Die Testlösung hat einen pH-Wert von 1,0. Bromthymolblau ist in diesem pH-Bereich gelb gefärbt.

Ihre Aufgaben:

- 1 Arbeiten Sie das Medienmodul in der Gruppe durch.
- 2 Formulieren Sie einen leicht verständlichen Satz, welchen Sachverhalt der pH-Wert angibt.
- 3 Präsentieren Sie das Medienmodul für die Klasse. Wählen Sie dabei diese Kombinationen: Salzsäure, Natronlauge und destilliertes Wasser immer mit Universalindikator.
- 4 Schreiben Sie die vom Medienmodul gezeigten pH-Werte für die entsprechende Lösung an die Tafel.
- 5 Fragen Sie in die Klasse, welchen Sachverhalt der pH-Wert angibt und welche Bedeutung im Labor-Alltag ein Indikator hat.