

Welcher Stoff wird hier gesucht?

- **X** ist gelb und fest, nicht in Wasser löslich.
Beim Verbrennen bildet X ein giftiges stechend riechendes Gas.
In der Natur kommt X rein oder als vulkanische Ausscheidung vor.
Die Dichte von X beträgt: $2,07 \text{ g / cm}^3$.
X schmilzt bei $119 \text{ }^\circ\text{C}$ und siedet bei $444,6 \text{ }^\circ\text{C}$.
X wird zur Herstellung von Autoreifen benötigt, man findet X in Schwarzpulver und Feuerwerkskörpern.

X ist

- **Y** ist silberglänzend, weich und dehnbar.
Y wurde früher für die Herstellung von Geschirr verwendet.
Heute gießt man aus Y Figuren oder benutzt Y zum Löten.
Y hat eine Dichte von : $7,28 \text{ g / cm}^3$.
Y schmilzt bei $232 \text{ }^\circ\text{C}$ und siedet bei $2350 \text{ }^\circ\text{C}$.

Y ist

- **Z** ist sehr weich, an frischer Oberfläche blaugrau glänzend.
Verwendet wird Z zur Herstellung von Akkus.
Z schützt vor Röntgenstrahlen.
Ein Taucher kommt nur mit Z in die Tiefe und auch für den Angler ist Z sehr hilfreich.
Z hat eine Dichte von $11,34 \text{ g / cm}^3$.
Z schmilzt bei $327 \text{ }^\circ\text{C}$ und siedet bei $1740 \text{ }^\circ\text{C}$.

Z ist



Didaktisch-methodische Hinweise

Im Arbeitsblatt wird der Versuch des Lösens von vier verschiedenen Salzen in Wasser in einem Labor beschrieben. Aus Zahlenangaben müssen die Schüler nach einer Temperaturvorgabe die Zusammensetzung der Lösung und des Bodensatzes angeben. Rechnungen können ausgeführt werden.

Bei beiden Aufgaben muss das Wissen über die Löslichkeit von Stoffen und ihre Abhängigkeit von der Temperatur angewendet werden.

Selbständige Schülerarbeit oder Gruppenarbeit sollte im Vordergrund stehen, auch für eine Hausarbeit ist das Arbeitsblatt geeignet.

Lösungen

zu 1. In der Lösung befinden sich 0,2 g Gips, 35,5 g Bittersalz, 35,9 g Kochsalz und 54,6 g Auftausalz.

Im Bodensatz befindet sich kein Gips, 22,5 g Bittersalz, 0,6 g Kochsalz und 11,3 g Auftausalz.

zu 2. Der Laborant hätte die Lösung eindampfen müssen.

In diesem „Buchstabenwirrwarr“ haben sich die Namen von 16 Metallen versteckt.
Finde sie heraus und kennzeichne die Namen.

A	M	M	E	R	V	A	S	Z	T	I	N	K	T	U
Q	U	A	L	U	M	I	N	I	U	M	B	A	U	N
U	H	U	G	O	N	Z	O	N	R	G	O	L	D	A
E	P	I	A	N	D	E	R	N	A	T	R	I	U	T
C	E	A	R	K	E	U	L	E	I	S	R	U	H	R
K	A	D	S	I	P	S	U	T	S	C	H	M	U	I
S	T	D	S	D	I	L	I	R	Z	O	K	U	G	U
I	E	E	W	L	P	S	A	U	R	A	N	E	B	M
L	N	U	A	G	I	L	C	T	M	S	C	H	L	M
B	S	I	I	L	T	H	A	U	K	U	P	F	E	R
E	R	T	B	I	R	A	U	T	I	N	K	A	I	O
R	A	E	A	O	L	K	I	O	I	P	I	G	U	T
A	R	S	M	A	G	N	E	Z	I	N	K	A	S	E

Schreibe jetzt die Namen auf.
Suche danach aus dem PSE die entsprechenden Symbole heraus.
Versuche dir Namen und Symbole einzuprägen.

Namen der Metalle

Symbole

Namen der Metalle

Symbole



4.2 Metalle gesucht

Didaktisch-methodische Hinweise

Ein Rätsel, bei welchem es von Nutzen ist, die Namen verschiedener Metalle zu kennen. Konzentration und Ausdauer sind gefragt sind.

Zeitvorgaben sind möglich.

Einsetzbar als Hausaufgabe, in Vertretungsstunden oder zur Vorbereitung bzw. zum Abschluss der Stoffeinheit Metalle.

	M							Z				K		
Q		A	L	U	M	I	N	I	U	M		A		N
U			G					N		G	O	L	D	A
E				N				N				I		T
C					E				I			U		R
K				I		S				C		M		I
S			S					I			K			U
I		E			P	S		U	R	A	N	E	B	M
L	N				I	L	C		M				L	
B				L		H	A		K	U	P	F	E	R
E			B		R			T					I	
R		E		O					I					
	R		M					Z	I	N	K			

Namen der Metalle

Quecksilber

Platin

Zinn

Kalium

Natrium

Aluminium

Gold

Nickel

Symbole

Hg

Pt

Sn

K

Na

Al

Au

N

Namen der Metalle

Uran

Kupfer

Zink

Magnesium

Eisen

Silber

Blei

Chrom

Symbole

U

Cu

Zn

Mg

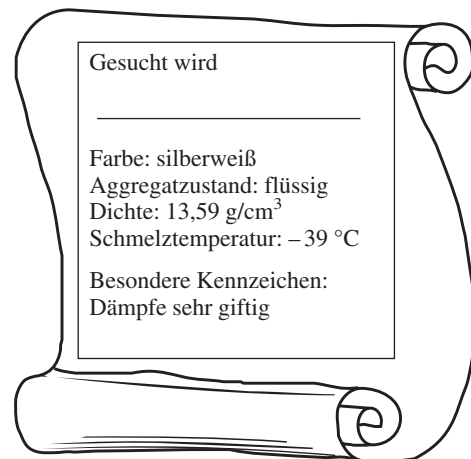
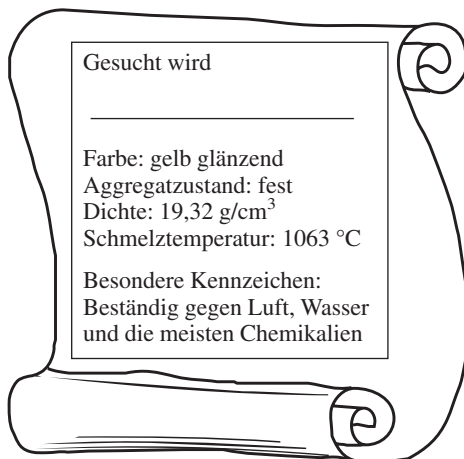
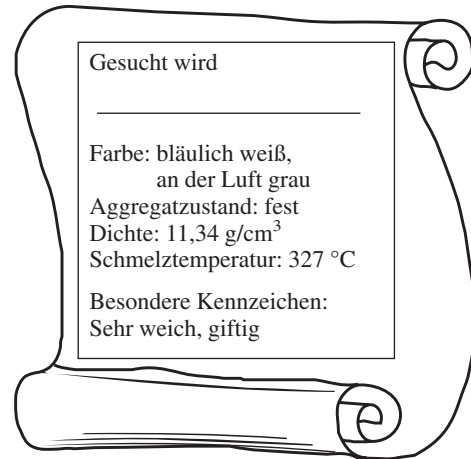
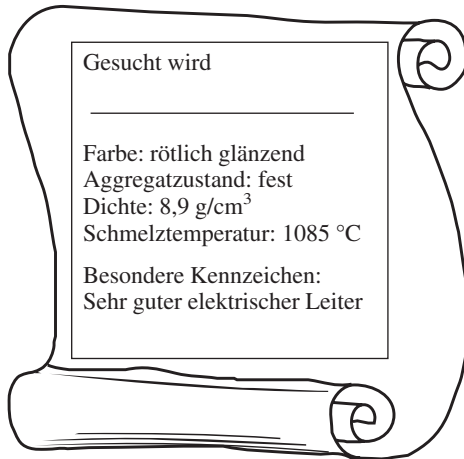
Fe

Ag

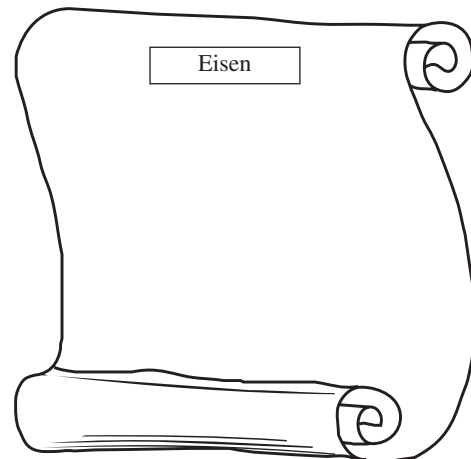
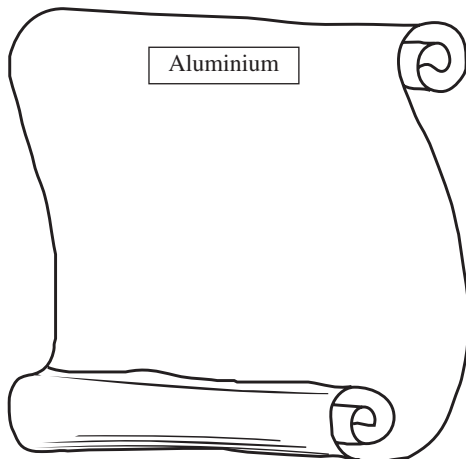
Pb

Cr

... die Namen bekannter Metalle, welche zu diesen Steckbriefen gehören!
Nutze ein Tafelwerk zum Nachschlagen.



Und jetzt probiere das Ganze einmal anders herum.
Fertige selbst zwei Steckbriefe an.





4.3 ACHTUNG! GESUCHT WERDEN ...!

Didaktisch-methodische Hinweise:

Vorgegeben sind vier Steckbriefe, welche wichtige Eigenschaften für bekannte Metalle enthalten. Gesucht werden die jeweiligen Namen der durch die Eigenschaften zu identifizierenden Metalle.

In Analogie sollen dann zwei Steckbriefe für vorgegebene Metalle erstellt werden. Benötigt wird ein Tafelwerk zum Aufsuchen der Dichten bzw. der Schmelztemperatur.

Das Arbeitsblatt ist in der Übungsphase und zur Anwendung der Kenntnisse zu den Eigenschaften der Metalle zu nutzen. Es kann auch zu Kontrollzwecken eingesetzt werden. Zusätzlich zum inhaltlichen Üben, werden Fähigkeiten im Umgang mit Nachschlagewerken geschult.

Lösungen:

Gesucht wird

KUPFER

Farbe: rötlich glänzend
Aggregatzustand: fest
Dichte: $8,9 \text{ g/cm}^3$
Schmelztemperatur: $1085 \text{ }^\circ\text{C}$
Besondere Kennzeichen:
Sehr guter elektrischer Leiter

Gesucht wird

BLEI

Farbe: bläulich weiß,
an der Luft grau
Aggregatzustand: fest
Dichte: $11,34 \text{ g/cm}^3$
Schmelztemperatur: $327 \text{ }^\circ\text{C}$
Besondere Kennzeichen:
Sehr weich, giftig

Gesucht wird

GOLD

Farbe: gelb glänzend
Aggregatzustand: fest
Dichte: $19,32 \text{ g/cm}^3$
Schmelztemperatur: $1063 \text{ }^\circ\text{C}$
Besondere Kennzeichen:
Beständig gegen Luft, Wasser und die meisten Chemikalien

Gesucht wird

QUECKSILBER

Farbe: silberweiß
Aggregatzustand: flüssig
Dichte: $13,59 \text{ g/cm}^3$
Schmelztemperatur: $-39 \text{ }^\circ\text{C}$
Besondere Kennzeichen:
Dämpfe sehr giftig

Gesucht wird

ALUMINIUM

Farbe: silberweiß glänzend
Aggregatzustand: fest
Dichte: $2,70 \text{ g/cm}^3$
Schmelztemperatur: $660 \text{ }^\circ\text{C}$
Besondere Kennzeichen:
Sehr weich und dehnbar

Gesucht wird

EISEN

Farbe: silberweiß
Aggregatzustand: fest
Dichte: $7,86 \text{ g/cm}^3$
Schmelztemperatur: $1535 \text{ }^\circ\text{C}$
Besondere Kennzeichen:
magnetisch

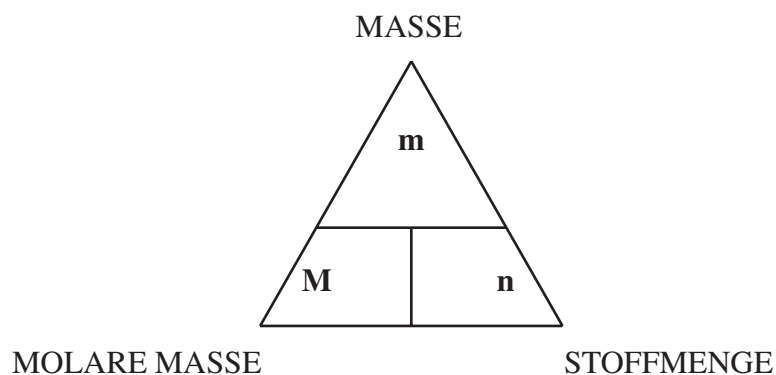
Um mengenmäßige Angaben über chemische Reaktionen treffen zu können, benötigt man verschiedene Größen:

- die Stoffmenge n mit der Größeneinheit mol
- die Masse m mit der Größeneinheit g
- die molare Masse M mit der Größeneinheit g pro mol.

Der Zusammenhang zwischen den drei Größen ist bekannt:

$$M = \frac{m}{n} \quad ([\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}] = \frac{[\text{g}]}{[\text{mol}]})$$

Einen kurzen Berechnungsweg kann man der folgenden Darstellung entnehmen:



(Interpretationshilfe: Im Schema stehen waagerechte Striche [—] für „dividiert durch“ und senkrechte Striche [|] für „multipliziert mit“.)

Ergänze mittels dieser Kenntnis folgende Tabelle:

Name	Formel	Masse [g]	molare Masse [g · mol ⁻¹]	Stoffmenge [mol]
Wasser	H ₂ O		18	1
Ammoniak	NH ₃		17	3
Schwefelsäure	H ₂ SO ₄		98	5
Salzsäure	HCl		36,5	7
Bromwasserstoff	HBr		81	2
Natriumchlorid	NaCl		58,5	5
Silbernitrat	AgNO ₃		170	3
Salpetersäure	HNO ₃		63	13

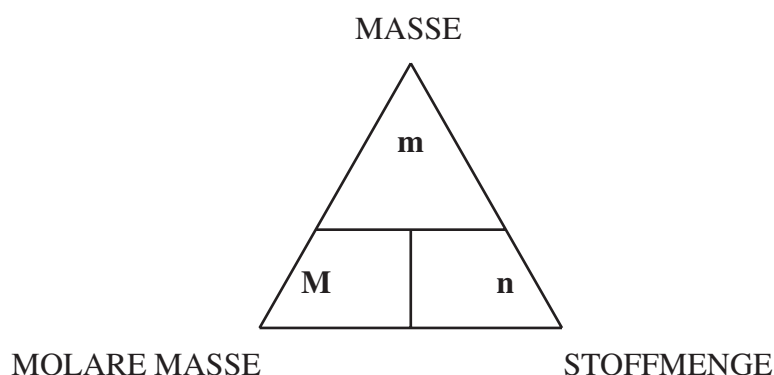
Um mengenmäßige Angaben über chemische Reaktionen treffen zu können, benötigt man verschiedene Größen:

- die Stoffmenge n mit der Größeneinheit mol
- die Masse m mit der Größeneinheit g
- die molare Masse M mit der Größeneinheit g pro mol.

Der Zusammenhang zwischen den drei Größen ist bekannt:

$$M = \frac{m}{n} \quad ([\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}] = \frac{[\text{g}]}{[\text{mol}]})$$

Einen kurzen Berechnungsweg kann man der folgenden Darstellung entnehmen:



Ergänze mittels dieser Kenntnis folgende Tabelle:

Name	Formel	Masse [g]	molare Masse [g · mol ⁻¹]	Stoffmenge [mol]
Wasser	H ₂ O	18	18	
Ammoniak	NH ₃	51	17	
Schwefelsäure	H ₂ SO ₄	490	98	
Salzsäure	HCl	255,5	36,5	
Bromwasserstoff	HBr	162	81	
Natriumchlorid	NaCl	292,5	58,5	
Silbernitrat	AgNO ₃	510	170	
Salpetersäure	HNO ₃	819	63	



8.12 Eine Menge an Stoff

Didaktisch-methodische Hinweise:

Das Arbeitsblatt kann zur quantitativen Betrachtung (molare Masse - Massenberechnung) bei chemischen Reaktionen eingesetzt werden.

Der erste Teil dient der Bereitstellung bisher erworbenen Wissens. Im zweiten Teil erfolgt dann die Anwendung.

Das Arbeitsblatt ist für drei unterschiedliche Anforderungsbereiche ausgelegt. Die Leistungsdifferenzierung kann sowohl durch den Lehrer als auch durch den Einzelnen selbst vorgenommen werden.

Eine weitere Nutzung bietet die Hausaufgabe oder die Erstellung von Lernkontrollen.

Lösung der Aufgaben:

Name	Formel	Masse [g]	molare Masse [g · mol ⁻¹]	Stoffmenge [mol]
Wasser	H ₂ O	18	18	1
Ammoniak	NH ₃	51	17	3
Schwefelsäure	H ₂ SO ₄	490	98	5
Salzsäure	HCl	255,5	98	7
Bromwasserstoff	HBr	162	81	2
Natriumchlorid	NaCl	292,5	58,5	5
Silbernitrat	AgNO ₃	510	170	3
Salpetersäure	HNO ₃	819	63	13



11.6 Chemische Reaktion gesucht

Didaktisch-methodische Hinweise:

Das Arbeitsblatt ist ein Buchstabenrätsel in dem Wörter rund um die Oxidation gesucht werden. Für jedes Wort sind Buchstaben vorgegeben. Es ist für eine Vertretungsstunde in selbständiger Schülerarbeit gedacht und dient – wenn auch in spielerischer Form – der Wiederholung und Übung.

