

Wichtige Säuren und Basen

1. Verätzungen, da viele Haushaltsprodukte starke Basen enthalten.
2. Die Lösung wird sehr heiß – exotherme Reaktion – Säuretropfen könnten wegspritzen oder das Gefäß zerspringen.
3. Befreit von Kalkrückständen, löst unedle Metalle, sehr starke Säure, stechender Geruch, farblos, stark ätzend.
4. Herstellung von Düngemitteln und Sprengstoffen.
5. Herstellung von Limonaden, Rostumwandler, Ätzmittel, ihre Salze in Düngemitteln.
6. Beim Lösen von Kohlenstoffdioxid in Wasser.
7. Sie wird als Geschmackstoff, Konservierungs- und Reinigungsmittel verwendet.
8. **Merktext:** Schwefelsäure (H_2SO_4), Salzsäure (HCl) und Salpetersäure (HNO_3) sind starke und ätzende Säuren. In vielen Lebensmitteln oder Getränken sind die eher schwachen Säuren Phosphorsäure (H_3PO_4), Essigsäure (CH_3COOH) und Kohlensäure (H_2CO_3) enthalten.
9. Sie wirkt stark ätzend, ist in Abflussreinigern enthalten und wird zur Herstellung von Seifen und Reinigungsmitteln verwendet.
10. **Salmiakgeist:** Ist in Wasser gelöste Ammoniak. Ammoniak (NH_3) ist ein farbloses, stechend riechendes Gas.
11. **Calciumhydroxid**, auch Löschkalk genannt, wird zum Kalken von Wänden verwendet.
12. **Merktext:** Die wichtigste Base Natronlauge (NaOH) ist in Reinigungs-, Abbeiz- und Maschinengeschirrspülmitteln enthalten. Ammoniak (NH_3) ist ein wichtiger Grundstoff zur Herstellung von Salpetersäure, Dünge- und Reinigungsmitteln. Löschkalk ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) wird für Kalkmörtel und zum „Weißen“ von Wänden verwendet.

Wichtige Säuren und Basen

13. Seite 54 – 55:

Wichtige Säuren

1 Wozu kann Salzsäure verwendet werden?
Salzsäure kann zum Entfernen von Kalkrückständen verwendet werden.

2 Worauf muss man beim Verdünnen von Säuren, besonders bei Schwefelsäure, achten?
Zuerst das Wasser, dann die Säure, sonst geschieht das Ungeheure!

3 Was haben Phosphorsäure und Kohlensäure gemeinsam?
Phosphorsäure und Kohlensäure sind in Limonaden wie Cola enthalten.

4 Wozu kann Essigsäure in verdünnter Form verwendet werden?
Essig ist in verdünnter Form auch ein sehr gutes Reinigungsmittel.

5 Suche die sechs Säuren, die sich hier versteckt haben. Suche in diesen Richtungen: →, +, ·, ·
 Welche Säuren hast du gefunden?

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

Salzsäure
 Salpetersäure
 Schwefelsäure
 Essigsäure
 Phosphorsäure
 Kohlensäure

6 Ordne die chemischen Formeln richtig zu.

H ₂ CO ₃	→	Salpetersäure
H ₂ SO ₄	→	Salzsäure
HNO ₃	→	Schwefelsäure
HCl	→	Kohlensäure
H ₃ PO ₄	→	Essigsäure
CH ₃ COOH	→	Phosphorsäure

7 Kreuz die richtigen Antworten an. Es können auch mehrere Antworten pro Frage richtig sein.

Salzsäure ist enthalten im Magensaft. in Essig. in der Autobatterie.

Fast alle Metalle, sogar Silber, lösen sich in Schwefelsäure. Salpetersäure. Salzsäure.

Kohlensäure ist eine schwache Säure. starke Säure. Lösung aus CO₂ und H₂O.

Wichtige Basen

8 Wie wird Natronlauge hergestellt?
Natronlauge wird bei der Elektrolyse einer Kochsalzlösung gewonnen.

9 Wie wirkt Natronlauge auf die Haut?
Natronlauge wirkt auf die Haut stark ätzend und kann sie zersetzen.

10 Wie nennt man die Lösung von Ammoniak in Wasser?
Die Lösung von Ammoniak in Wasser nennt man Salmiakgeist.

11 Was ist Calciumhydroxid und wozu wird dieser Stoff verwendet?
Calciumhydroxid (Ca(OH)₂) wird auch Löschkalk oder Kalkhydrat genannt und ist stark ätzend. Vermischt mit Wasser verwendet man es zum „Kalken“ von Wänden.

12 Finde mithilfe des Internets mehr über Salmiak heraus und erstelle in deinem Chemie-Heft einen Steckbrief, in dem die Antworten auf folgende Fragen vorkommen sollen. siehe Seite 23

- Was ist Salmiak?
- Wie wird Salmiakgeist noch genannt?
- Wozu wird Salmiakgeist verwendet? Nenne drei Möglichkeiten.
- Was ist an Salmiakgeist gefährlich?
- Seit wann wird Salmiakgeist verwendet?

13 Trage die richtigen Begriffe ein. Umlaute sind als Umlaute zu schreiben.

- Säure, die das Element C enthält
- Zitronensaft, Essig und Magensaft sind ...
- Anzeiger für Säuren oder Basen
- weder sauer noch basisch
- NaOH
- Seifenwasser und Abflussreiniger sind ...
- Säuren färben Blaukrautsaft ...
- NaCl
- Gemisch aus Salpetersäure und Salzsäure (1:3)

S
 Ä
 K
 O
 U
 K
 Ö
 H
 B
 N
 I
 N
 A
 T
 R
 O
 N
 L
 A
 U
 G
 E
 D
 E
 C
 I
 E
 S
 N
 H
 G
 N
 E
 T
 R
 A
 I
 K
 S
 S
 S
 N
 A
 W
 Ä
 R
 O
 T
 L
 A
 U
 Z
 S
 R
 S
 E
 E
 R

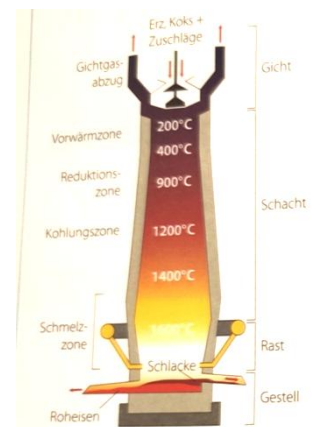
14. Individuell;

Themen, die unbedingt auf der Doppelseite enthalten sein sollten: Entstehung einer Säure / Base, was ist ein Indikator, worüber gibt der pH-Wert Auskunft, Neutralisation, Salze, Beschreibung von min. zwei Säuren und einer Base.

Rohstoffe unserer Erde - Metalle

1. Eisen

- Sie haben eine glänzende Oberfläche, lichtundurchlässig, gute elektrische Leiter und Wärmeleiter, lassen sich verformen, schmieden, walzen und dehnen, bei Raumtemperatur fest (außer Quecksilber)
- Legierung:** Ein homogenes Gemenge unterschiedlicher Metalle.
- Aus Eisenerzen, ab einem Eisengehalt von 30 %.
- Sauerstoffverbindungen; Magnet Eisenstein, Roteisenstein, Brauneisenstein, Spateisenstein
- Das Eisenerz wird fein gemahlen, mit Zuschlägen versetzt in kleine Kugeln gepresst und erhitzt.
- Ein Hochofen ist, mit Zusatzeinrichtungen, ca. 100 m hoch. Von oben wird er mit Eisenerz, Koks und Zuschlägen befüllt, von unten wird heiße Luft eingeblasen. Im Hochofen reagiert der Sauerstoff mit dem Koks, dabei entsteht zuerst Kohlenstoffdioxid, dann Kohlenstoffmonoxid. Dieses reagiert mit dem Eisenerz zu Eisen und Kohlenstoffdioxid.

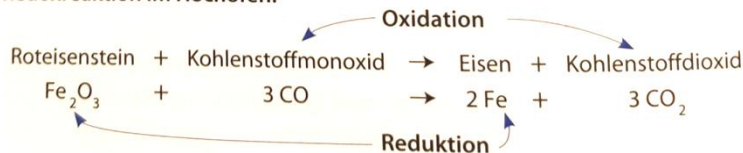


Die Hochofen der VOESTALPINE in Linz erzeugen jährlich 4,7 Millionen Tonnen Roheisen.

8.

M Das Kohlenstoffmonoxid reduziert das Eisenerz zu Eisen und wird dabei selbst zu Kohlenstoffdioxid oxidiert.

Redoxreaktion im Hochofen:



9.

- Alle zwei bis vier Stunden.
- Herstellung von Baustoffen.
- Roheisen:** Enthält ca. 4 % Kohlenstoff und andere Verunreinigungen, ist spröde und kann nur als Gusseisen verwendet werden.
- Der Kohlenstoffgehalt/ LD – Verfahren/ in Österreich/ Linz
- Durch die Zugabe anderer Metalle (Chrom, Nickel)
- Nägeln, Konservendosen, Werkzeuge, Bohrer, Eisenbahnschienen
- Merktext:** Beim LD – Verfahren wird reiner Sauerstoff unter hohem Druck auf die Roheisenschmelze geblasen. Der Kohlenstoffgehalt wird so zwischen 0,5 % und 1,7 % eingestellt.

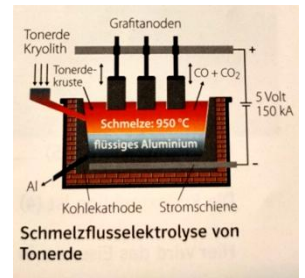


17. Aluminium

Rohstoffe unserer Erde - Metalle

18. Silbrigweißes Leichtmetall, sehr gut dehn- und verformbar, lässt sich zu feinen Drähten ziehen und zu dünnen Blechen und Folien walzen.

19. Zuerst wird aus Bauxit Aluminiumoxid (Tonerde) gewonnen. Zur Senkung des Schmelzpunkts wird der Tonerde Kryolith zugegeben. Bei einer Spannung von 5 V und einer Stromstärke von bis zu 300 000 A wird die Tonerde geschmolzen = Schmelzflusselektrolyse, dabei scheidet sich am -Pol flüssiges Aluminium ab, am +Pol CO und CO₂.



20.

21. Australien, Guinea, Brasilien

22. Seite 70 – 71:

Welche Eigenschaften haben Metalle?

1. Kreuze die richtigen Antworten an. Es können auch mehrere Antworten richtig sein.

Die besten elektrischen Leiter sind
 Eisen, Nickel, Cobalt. Silber, Kupfer, Gold. Platin, Eisen, Bronze.

Bei Zimmertemperatur sind alle Metalle
 außer Nickel fest. außer Quecksilber flüssig. außer Quecksilber fest.

Eine Legierung
 ist ein Gemisch von Metallen. ist Bronze. ist eine Verbindung von Metall und Nichtmetall.

Wie wird aus Eisenerz Eisen gewonnen?

2. Ergänze den Text.

Der Hochofen ist mit seinen Zusatzeinrichtungen etwa 100 m hoch.

Er wird (1) von oben befüllt. Von unten wird heiße Luft eingeblasen. Der Sauerstoff reagiert mit dem Koks zu Kohlenstoffdioxid. Kohlenstoffmonoxid entsteht durch die Reaktion von Koks mit dem Kohlenstoffdioxid. Die Zonen im Hochofen heißen: (2) Vorwärmzone, (3) Reduktionszone, Kohlungszone und (5) Schmelzone.

Die Redoxreaktion ist (4) $Fe_2O_3 + 3 CO \rightarrow 2 Fe + 3 CO_2$.

Hier wird das Eisenerz in Eisen umgewandelt. Alle zwei bis vier Stunden wird (6) Roheisen und Schlacke abgestochen. Roheisen enthält rund 4 % Kohlenstoff sowie andere Verunreinigungen. Es kann nur als Gusseisen verwendet werden. Daher wird aus dem Großteil des Roheisens Stahl erzeugt.

Wie wird aus Roheisen Stahl erzeugt?

3. Was gehört zusammen? Bilde richtige Sätze.

Stahl wird mithilfe des LD-Verfahrens erhält man rostfreien Stahl.
 Das LD-Verfahren bewirkt aus Roheisen hergestellt.
 Durch Zugabe von Chrom und Nickel dass der Kohlenstoffgehalt des Roheisens gesenkt wird.

4. Wie wird beim LD-Verfahren der Kohlenstoffgehalt von 4 % herabgesetzt?
Beim LD-Verfahren wird reiner Sauerstoff unter hohem Druck auf die Roheisenschmelze geblasen. Der Kohlenstoffgehalt wird so zwischen 0,5 % und 1,7 % eingestellt.

5. Wie erhält man rostfreien Stahl?
Rostfreien Stahl erhält man durch Zugabe anderer Metalle (zB Chrom, Nickel).

Welche Eigenschaften hat Aluminium?

6. Wie kannst du den Werkstoff Aluminium in drei Wortgruppen beschreiben?
Silberweißes Leichtmetall; Dichte 2,7 g/m³; gut dehnbar und verformbar

7. Welche drei Eigenschaften machen Aluminium zu einem begehrten Werkstoff?
siehe Seite 32

V1 Das Alusäckchen Untersuchen + Bewerten **siehe Seite 32**

Materialien Aluminiumblech (1 cm x 5 cm) Gasbrenner

Halte das Aluminiumblech in die Flamme. Beobachte das „Säckchen“.
 Stich das Säckchen vorsichtig auf. Was passiert?
 Woraus besteht die Aluminiumhaut?

Wie wird Aluminium gewonnen?

8. Woraus wird Aluminium gewonnen?
Aluminium wird mithilfe der Schmelzflusselektrolyse aus Tonerde gewonnen.

9. Notiere fünf Stichworte zur Schmelzflusselektrolyse und erkläre ihren Ablauf mit eigenen Worten.
siehe Seite 32

10. Suche mithilfe des Internets Informationen zu den Hochofen der VOESTALPINE am Standort Linz und schreibe in deinem Chemie-Heft einen Bericht über deine Ergebnisse. Beantworte dabei die folgenden Fragen:
 a) Wie viele Hochofen gibt es am Standort der VOEST in Linz?
 b) Welchen Gestelldurchmesser hat ein Hochofen im Durchschnitt?
 c) Wie lange ist ein Hochofen ungefähr in Betrieb?
siehe S

- Am Standort der Voestalpine in Linz sind vier Hochofen, drei sind aktiv.
- Ein Hochofen hat einen Gestelldurchmesser von ca. 8 bis 12 m.
- Ein Hochofen ist durchgehend ungefähr 12 Jahre in Betrieb.

23. Seite 71 Nr. 10

Rohstoffe unserer Erde - Metalle

Internetrecherche Eisen

- Lies die folgende Seite gut durch und finde aus jedem der Bereiche 2-5 interessante Informationen, sodass du insgesamt auf 10 verschiedene Informationen kommst.

Google-Suche: miningscout+vom+eisenerz+zum+stahl

<http://www.miningscout.de/blog/2011/10/07/vom-eisenerz-bis-zum-stahl/>

Auch die folgende Seite kann dir dabei helfen:

<http://www.seilnacht.com/Lexikon/26Eisen.htm>

Erstelle mit Hilfe der Seilnachtseite einen Steckbrief zu Eisen!

- Such dir im Internet passende Bilder zu den verschiedenen Eisenerzen und Lagerstätten, drucke sie dann aus!

Miningscout: Individuell! Folgendes könnte enthalten sein:

1. In Mitteleuropa lassen sich die ersten Anzeichen einer Eisenerzeugung bis zum Beginn des ersten vorchristlichen Jahrtausends zurückverfolgen.
2. Eisenerze sind Gemenge aus chemischen Verbindungen des Eisens mit nicht eisenhaltigen Gesteinen
3. Eisen ist ein in der Erdkruste verbreitet vorkommendes Metall
4. Ungefähr 98 % des Eisens wird zu Stahl verarbeitet
5. Kanada produziert ca. 35 Mio. Tonnen Eisenerz pro Jahr und ist der drittgrößte Produzent der Welt hinter Australien und Brasilien.
6. Die wichtigsten Eisenerze sind Magnetit (bis 72 % Eisengehalt), Hämatit (bis 70 % Eisengehalt) und Siderit (bis 48 % Eisengehalt).
7. Erzlagerstätten sind häufig magmatischen Ursprungs.
8. Eisenerz wird im Tagebau und im Tiefbau (Untertagebau) gewonnen.
9. Die Gewinnung von Eisen, dem wichtigsten Gebrauchsmetall, erfolgt im Hochofen, der kontinuierlich in Betrieb ist.
10. Das flüssige Eisen sammelt sich am Boden des Hochofens. Die Schlacke, die sich aus dem Kalk und der Gangart gebildet hat, schwimmt flüssig auf dem Eisen und schützt dieses vor Oxidation durch den „Wind“.
11. Das oben entweichende „Gichtgas“ enthält Kohlenmonoxid und wird als Brennstoff zum Vorheizen des Windes verwendet.
12. Roheisen enthält 4-5 % Kohlenstoff sowie unterschiedliche Anteile an Schwefel, Phosphor und Silizium. Es ist ein Zwischenprodukt in der Herstellung von Gusseisen und Stahl.

Rohstoffe unserer Erde - Metalle

13. Gusseisen enthält 2,06-6,67 % Kohlenstoff und weitere Legierungselemente wie beispielsweise Silizium und Mangan. Gusseisen ist sehr hart und spröde. Es lässt sich gewöhnlich nicht plastisch verformen.
14. Stahl enthält zwischen 0,06 % und 2,06 % Kohlenstoff.

Steckbrief:

Eisen, Fe 26

Ursprung, lateinisch: ferrum

Schmelzpunkt: 1 538 °C

Dichte: 7,87 g/cm³

Eigenschaften: silbrig glänzend, gut dehnbar und weich, bei Raumtemperatur ferromagnetisch, geruch- und geschmacklos, gut oxidierbar

Physiologie: im Menschlichen Körper kommt es vor allem im Blut vor, zu wenig Eisen führt zu Mangelercheinungen

Vorkommen: sehr häufig in Form von Erzen, die bedeutendsten sind Hämatit, Magnetit, Siderit, Limonit

Geschichte: Erzlagerstätten sind durch Meteoriten entstanden, die durch Bakterien in Eisensalze umgewandelt wurden. Eisen war bereits in der Antike bekannt, die Eisenindustrie entstand im 7. Jh. n. Chr. in der Steiermark.

Herstellung: Es wird durch die Reduktion aus Eisenerz im Hochofen gewonnen.

Verwendung: Reines Eisen wird kaum verwendet, Eisenlegierungen (Stahl) werden dagegen häufig als Werkstoff verwendet, finden in vielen Bereichen des Alltags Anwendung.