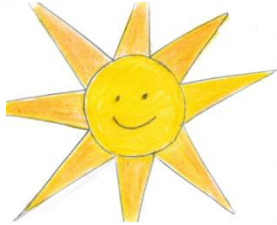



Lernumgebung 3 – Stoffe untersuchen Bestimmungskarten



Die Eigenschaften 1

Informiere dich über weitere Eigenschaften der Stoffe.

Stoffeigenschaften		
		
Die Stoffe:	die Schmelztemperatur: Der Stoff...schmilzt bei ...°C	die Siedetemperatur: Der Stoff siedet bei ...°C
das Eisen	1538	2862
das Kupfer	1084	2567
das Aluminium	660	2467
das Kochsalz	801	1413
das PP	100 bis 110	keine
das PET	> 250	keine
das Glas	zwischen 600 und 800	keine
die Baumwolle	keinen Schmelzpunkt	keinen Siedepunkt

Die Eigenschaften 2

Informiere dich über weitere Eigenschaften der Stoffe.

	Stoffeigenschaften	
	 Bild: „SymbolSchmelzen“	 Bild: „SymbolSieden“
Die Stoffe:	die Schmelztemperatur: Der Stoff ...schmilzt bei ...°C	die Siedetemperatur: Der Stoff siedet bei ...°C
das Aluminium	660,32	2467
die Baumwolle	keinen Schmelzpunkt	keinen Siedepunkt
das Blei	327,4	1751
das Eisen	1538	2862
das Ethanol	-114	78,37
das Glas	zwischen 600 und 800	keinen Siedepunkt
das Gold	1064	2970
das Kupfer	1084,4	2567
das PET	> 250	keinen Siedepunkt
das PP	100 bis 110	keinen Siedepunkt
das Kochsalz	801	1413
die Schwefelsäure	10	337
das Silber	961,8	2162
das Wasser	0	100
das Zinn	231,9	2687

Die Eigenschaften 3

Eisen

Vorkommen:

Eisen wird aus Eisenerz hergestellt. Dieses Eisenerz wird in großen Mengen in China, Brasilien, Australien, Russland, Schweden und der Ukraine abgebaut.

Reines Eisen findet man in der Natur sehr selten. Es befindet sich z. B. im Erdkern und in einigen Meteoriten.

Eigenschaften:

Eisen ist nur in Form von Eisenspänen oder Eisenpulver oder bei sehr hohen Temperaturen **brennbar**.

Verwendung:

Aus **Eisenerz** wird im Hochofen Roheisen hergestellt, das jedoch hart und nur schlecht verformbar ist. Dieses **Roheisen** kann zu Stahl weiterverarbeitet werden. Stähle entstehen durch das Vermischen von geschmolzenem Eisen mit anderen Metallen und Nichtmetallen.

Aus **Stahl** werden zum Beispiel Schiffsrümpfe, Schienen, Werkzeuge, Stahlträger zum Bauen, Besteck und Edelstahlpfannen hergestellt.

In der Medizin werden bei Eisenmangel (Anämie) eisenhaltige Arzneimittel verabreicht.

Kupfer

Vorkommen:

Kupfer wird in Bergwerken als **Kupfererz** abgebaut.

Die größten Vorkommen befinden sich in Chile, den USA, Russland, Sambia, Kanada und Peru.

Eigenschaften:

Kupfer **brennt** in Form von Spänen oder Pulver bei hohen Temperaturen mit grüner Flamme. In großen Stücken brennt Kupfer bei normalen Temperaturen nicht.

Verwendung:

Kupfer ist ein **Bestandteil von Messing**, Bronze und Neusilber und wird als **Münzmetall** verwendet.

Stromkabel, Kochtöpfe und viele Kunstgegenstände werden aus Kupfer hergestellt. Kupferdächer haben eine lange Lebensdauer.

Aluminium

Vorkommen:

Aluminium ist das **dritthäufigste Element der Erdkruste**. Es tritt nur in **chemischen Verbindungen wie Bauxit auf**.

Es wird in Südfrankreich, Guinea, Bosnien-Herzegowina, Ungarn, Russland, Indien, Jamaika und Australien abgebaut.

Eigenschaften:

Aluminium lässt sich leicht verformen.

Nur fein zerteiltes oder frisch hergestelltes Aluminium **brennt**.

Verwendung:

Reines Aluminium wird in der **Luft- und Raumfahrt**, im **Fahrzeugbau** und in der **Verpackungsindustrie**, z. B. in Form von Alufolie, verwendet. Es befindet sich in Scannern, in Heizelementen von Bügeleisen und Kaffeemaschinen. Man findet Aluminium aber auch in Verbindungen. So kommt es z. B. in der Lebensmittelfarbe E173, in Überzügen von Zuckerwaren vor. Es wird diskutiert, ob diese Lebensmittelfarbe gesundheitlich bedenklich ist.

Kochsalz/Natriumchlorid

Vorkommen:

Kochsalz kommt in großen Mengen in der Natur vor. Man unterscheidet **Stein- und Meersalz**. Kochsalz wird weltweit aus **Solequellen und dem Meer** gewonnen oder z. B. in den USA, China und Europa in großen Mengen in **Salzbergwerken** abgebaut.

Eigenschaften:

Kochsalz ist **nicht brennbar**.

Verwendung:

Kochsalz wird **im Haushalt** zum Kochen und zur Konservierung von Lebensmitteln verwendet. Es wird als **Tau- oder Streusalz** benutzt, um Straßen von Schnee und Eis zu befreien. Ist man erkältet, kann man mit Kochsalzlösungen gurgeln und die Nase spülen. In der Industrie wird Kochsalz zum **Gerben** von Leder benutzt.

Polypropylen (PP)

Vorkommen:

Polypropylen ist ein **Kunststoff** und wird **chemisch** hergestellt.

Eigenschaften:

PP ist **brennbar**.

Verwendung:

PP wird in der Lebensmittelindustrie insbesondere als **Verpackungsmaterial** verwendet. Der Stoff findet in der Medizintechnik vielfältige Verwendung, da er in seiner Struktur körpereigenen Stoffen ähnelt. Kindersitze, Fahrradhelme und Spielzeug bestehen oft aus PP.

In einigen Ländern werden sogar **Geldscheine aus diesem Kunststoff** hergestellt.

Polyethylenterephthalat (PET)

Vorkommen:

Polyethylenterephthalat ist ein **chemisch hergestellter Kunststoff**.

Eigenschaften:

PET ist **brennbar**.

Verwendung:

PET wird in der Verpackungsindustrie für Lebensmittel, z. B. für **Kunststoffflaschen**, verwendet. Außerdem wird es in der Textilindustrie zur Herstellung von **Kleidungsstücken** eingesetzt. Es dient auch der Herstellung von **Filmmaterial**.

Baumwolle

Vorkommen:

Baumwolle ist die Faser einer **Pflanze**. Die Pflanze gehört zu den Malvengewächsen. Die **weltweit bedeutendsten Baumwollproduzenten** sind **China**, Indien, die USA und Pakistan.

Eigenschaften:

Baumwolle ist **brennbar**.

Verwendung:

Der **Hauptanwendungsbereich** der Baumwolle ist die Textilverarbeitung. Weiterhin wird sie auch bei der Herstellung von Verbandmaterial sowie **Kosmetik-** und Hygieneartikeln genutzt. **Fischernetze, Seile und Tawe** bestanden häufig ganz oder teilweise aus Baumwollfasern, ebenso Zelte und Planen.

Glas

Vorkommen:

Der wichtigste Rohstoff zur Herstellung von Glas ist Sand. Natürliche Gläser entstehen beispielsweise bei Vulkanausbrüchen, Meteoriteneinschlägen oder durch Blitzschlag. Diese Gläser sind Produkte von **geschmolzenem** Sand.

Eigenschaften:

Glas hat keine Schmelztemperatur, sondern einen **Schmelzbereich**, der bei Fensterglas zwischen 600 °C und 800 °C liegt. Glas ist **amorph**, das heißt, es ist weder fest noch flüssig.

Herstellung und Verwendung:

Glas ist eine **erstarrte Schmelze** aus verschiedenen festen Rohstoffen. Für die Herstellung von Kalk-Natron-Glas werden z. B. Quarzsand, verschiedene Mineralien und Altglas verwendet. Es macht 90 % (Prozent) des produzierten Glases aus.

Glas wird entsprechend der Herstellungsverfahren in **Hohlglas** und **Flachglas** unterschieden. Hohlglas dient der **Flaschenherstellung**, Flachglas der Herstellung von **Spiegeln** und **Fensterscheiben**.

Die Eigenschaften 4

Eisen

Eisen wird aus Eisenerz hergestellt. Heute wird auf der Welt vor allem 40-prozentiges Magneteisenerz in Bergwerken abgebaut, während die ersten Vorkommen offenliegende Erze waren. Eisenerz wird in großen Mengen in China, Brasilien, Australien, Russland, Schweden und der Ukraine abgebaut. Reines Eisen findet man in der Natur sehr selten. Es befindet sich z. B. zusammen mit Nickel im Erdkern und in Meteoriten.

Eisen ist nur in Form von Eisenspänen oder Eisenpulver oder bei sehr hohen Temperaturen brennbar.

Aus Eisenerz wird im Hochofen Roheisen hergestellt, das jedoch hart und spröde ist. Das heißt, dass es leicht Risse bekommt oder bricht, wenn man es verformen will. Dieses Roheisen kann zu Stahl weiterverarbeitet werden. Stähle sind Legierungen, die beim Vermischen von geschmolzenem Eisen mit anderen Metallen und Nichtmetallen entstehen.

Aus Stahl werden zum Beispiel Schiffsrümpfe, Nägel, Schienen, Werkzeuge, Stahlträger zum Bauen, Besteck und Edelstahlpfannen hergestellt. In der Medizin werden bei Eisenmangel (Anämie) eisenhaltige Arzneimittel verabreicht.

Aluminium

Aluminium ist das dritthäufigste Element der Erdkruste, das fast nie in reiner Form auftritt. Die wichtigste Verbindung, aus der Aluminium gewonnen werden kann, heißt Bauxit. Um aus dem Erz reines Aluminium zu gewinnen, muss extrem viel Energie eingesetzt werden. Aluminium wird in Südfrankreich, Guinea, Ungarn, Russland, Indien und Australien abgebaut, wo es die größten Bauxitvorkommen gibt.

Aluminium lässt sich leicht verformen. Nur fein zerteiltes oder frisch hergestelltes Aluminium brennt mit heller Flamme.

Reines Aluminium wird in der Luft- und Raumfahrt, im Fahrzeugbau und in der Verpackungsindustrie verwendet. Es befindet sich in Scannern, in Heizelementen von Bügeleisen und Kaffeemaschinen. In Verbindungen findet sich Aluminium aber auch in der Lebensmittelfarbe E173. Es wird diskutiert, ob diese Lebensmittelfarbe gesundheitlich bedenklich ist.

Kochsalz/Natriumchlorid

Kochsalz kommt in großen Mengen in der Natur vor. Man unterscheidet Stein- und Meersalz. Kochsalz wird weltweit aus Solequellen und dem Meer gewonnen oder z. B. in den USA, China und Europa in großen Mengen in Salzbergwerken abgebaut.

Kochsalz ist nicht brennbar.

Kochsalz wird im Haushalt zum Kochen und zur Konservierung von Lebensmitteln verwendet. Es wird als Tau- oder Streusalz benutzt, um Straßen von Schnee und Eis zu befreien. Ist man erkältet, kann man mit Kochsalzlösungen gurgeln und die Nase spülen. In der Industrie wird Kochsalz zum Gerben von Leder benutzt.

Polyethylenterephthalat (PET)

PET ist ein brennbarer, chemisch hergestellter Kunststoff.

PET wird für die Herstellung von Kunststoffflaschen und für die Verpackung von Lebensmitteln benötigt. Es wird zu Textilfasern verarbeitet, um knitterfreie, reißfeste, witterungsbeständige Textilien zu produzieren. PET dient ebenfalls der Herstellung von Filmmaterial.

Kupfer

Kupfer wird unter der Erde in Kupferbergwerken als Kupfererz abgebaut. Die größten Vorkommen befinden sich in Chile, den USA, Russland, Sambia, Kanada und Peru.

Kupfer brennt in Form von Spänen oder Pulver bei hohen Temperaturen mit grüner Flamme. In großen Stücken brennt Kupfer bei normalen Temperaturen nicht.

Kupfer ist ein Bestandteil von Messing, Bronze und Neusilber. Diese sind Kupferlegierungen. Münzmetalle bestehen z. B. aus solchen Legierungen. Stromkabel, Kochtöpfe und viele Kunstgegenstände werden aus Kupfer hergestellt. Kupferdächer haben eine Lebensdauer von mehreren Jahrhunderten. Es wird besonders bei der Herstellung von Kunstgegenständen geschätzt.

Polypropylen (PP)

Polypropylen ist ein brennbarer, chemisch hergestellter Kunststoff.

PP wird in der Lebensmittelindustrie insbesondere als Verpackungsmaterial und in der Medizin z. B. als Bestandteil von Ersatzgelenken verwendet. Außerdem spielt Polypropylen bei der Herstellung von Kindersitzen und Fahrradhelmen eine große Rolle.

In Australien oder Neuseeland werden aus Polypropylen auch wasserbeständige Kunststoffgeldscheine für den australischen oder neuseeländischen Dollar erzeugt. Für den Modellflugzeugbau und die Produktion von Spielzeugen ist Polypropylen hervorragend geeignet.

Glas

Der wichtigste Rohstoff zur Herstellung von Glas ist Sand. Natürliche Gläser entstehen beispielsweise bei Vulkanausbrüchen, Meteoriteneinschlägen oder durch Blitzschlag. Diese Gläser sind Produkte von geschmolzenem Sand. Es hat keinen festen Schmelzpunkt, sondern einen Schmelzbereich, der bei Fensterglas zwischen 600 °C und 800 °C liegt. Glas hat eine ganz besondere Eigenschaft. Es ist amorph, das heißt, es ist weder fest noch flüssig.

Glas ist eine erstarrte Schmelze aus vielen verschiedenen festen Rohstoffen. Für die Herstellung von Kalk-Natron-Glas werden z. B. Quarzsand, Natriumcarbonat, Pottasche, Feldspat, Kalk und Altglas verwendet. Kalk-Natron-Glas macht 90 % (Prozent) des produzierten Glases aus.

Glas wird entsprechend der Herstellungsverfahren in Hohlglas und Flachglas unterschieden. Hohlglas dient der Flaschenherstellung, Flachglas zur Herstellung von Spiegeln und Fensterscheiben.

Baumwolle

Baumwolle ist die Faser einer Pflanze, die zur Gattung der Malvengewächse gehört. Die weltweit bedeutendsten Baumwollproduzenten sind die Volksrepublik China, Indien, die USA und Pakistan. Baumwolle ist brennbar. Der Hauptanwendungsbereich der Baumwolle ist die Textilverarbeitung. Weiterhin wird sie auch bei der Herstellung von Verbandsmaterial sowie Kosmetik- und Hygieneartikeln genutzt. Fischernetze, Seile und Tauen bestanden früher häufig ganz oder teilweise aus Baumwollfasern, ebenso Zelte und Planen.

Das Baumwollsaamenöl fällt bei der Produktion der Baumwolle als Nebenprodukt an. Nach der Weiterverarbeitung wird es als Speiseöl, Brennstoff und in der Kosmetikindustrie verwendet.

Bestimmungskarten

Bildnachweis

Bilder

„SymbolSchmelzen“ und „SymbolSieden“

Urheber

Anke Travers für iMINT-Akademie, Berlin für [SenBJW/Siemens
Stiftung, CC BY-SA 4.0 international](#)