

Elementar für die Stromproduktion

Ag Cd Ga Ge In Te

PHOTOVOLTAIKANLAGEN (0,5%)

Der Stahlveredler **Vanadium** bringt Elastizität in die Legierungen. Er ist darum integraler Bestandteil in jeder Kraftwerksanlage.

V
Vanadium

63 000 t
97 %: 1. China, 2. Südafrika, 3. Russland

V Cr Mo W Co Cu

KONVENTIONELL-THERMISCHE KRAFTWERKE (4,9%)

Cr
Chrom

24 000 000 t
77 %: 1. Südafrika, 2. Indien, 3. Kasachstan

Der Stahlveredler **Chrom** ist überall dort zu finden, wo harte und rostfreie Metalle gefragt sind, wie zum Beispiel in der Umhüllung von Kernreaktoren oder in Kraftwerksturbinen.

Co
Kobalt

110 000 t
67 %: 1. DR Kongo, 2. China, 3. Kanada

Der Stahlveredler **Kobalt** steht für Verschleissfestigkeit. Er steigert die Resistenz von Nickellegierungen bei hohen Temperaturen in thermischen Kraftwerken.

Der Stahlveredler **Molybdän** ist für Zugfestigkeit bekannt und vermag hohen Temperaturen und Säuren zu widerstehen. Weder Windkraftanlagen noch Kühlanlagen von Kernkraftwerken kommen ohne ihn aus.

Mo
Molybdän

250 000 t (geschätzt)
79 %: 1. China, 2. USA, 3. Chile

W
Wolfram

73 000 t
92 %: 1. China, 2. Russland, 3. Kanada

Der Stahlveredler **Wolfram** ist extrem hart und hitzebeständig. Für Kraftwerke, die mit Turbinen und/oder mit hohen Temperaturen arbeiten, ist das Element, das wir noch aus den alten Glühlampen kennen, unverzichtbar.

Unabhängig vom Energieträger, Schweizer Kraftwerke sind auf zahlreiche Rohstoffe angewiesen (in Klammern: Anteil am Schweizer Produktionsmix).

SEE
Seltene Erden

133 600 t
87 %: 1. China (USA und Australien unter ferner liefern)

Aufgrund der Entwicklung bei den LEDs, in der Elektromobilität und bei der Windkraft ist die Nachfrage nach den 17 Elementen der **Seltenen Erden** stark gestiegen. In den Generatoren von Windkraftanlagen kommen namentlich die Elemente Neodym und Dysprosium zum Zuge.

WINDKRAFTPARKS (0,1%)

SEE V Mo W Cu

WASSERKRAFTWERKE (58,7%)

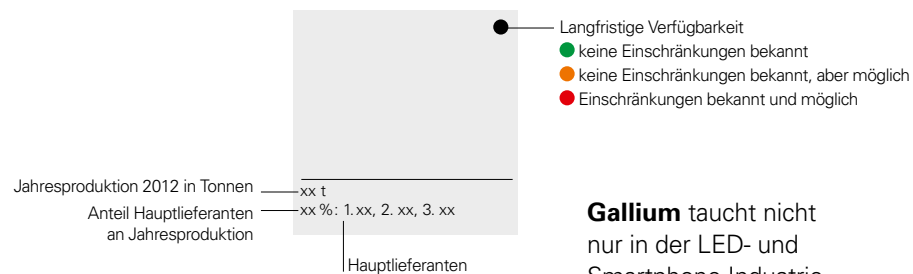
V Cr Mo W Cu

KERNKRAFTWERKE (35,8%)

V Cr Mo W Co Cu Ag

Alle reden über schwindende Rohstoffe und meinen damit zuallererst Öl oder vielleicht noch Erdgas. Aber auch Rohstoffe, die nicht im Scheinwerferlicht stehen, sind nicht unbegrenzt vorhanden. Dutzende metallischer Elemente sind heutzutage in die Gewinnung von Energie involviert. Davon sind 13 für den Bau und den Unterhalt der Schweizer Produktionsanlagen essenziell.

© Matthias Bill



Ohne **Kupfer** keine Stromübertragung. Das omniprésente Metall spielt insofern in allen Kraftwerksanlagen eine wichtige Rolle.

Cu
Kupfer

17 000 000 t
48 %: 1. Chile, 2. China, 3. Peru

Ag
Silber

24 200 t
48 %: 1. Mexiko, 2. China, 3. Peru

Die Leitfähigkeit von **Silber** ist in vielen elektrischen Anlagen gefragt und kommt darum auch in Silizium-Solarzellen zum Tragen. Silber findet sich aber auch in Kernkraftwerken, zum Beispiel als Dichtungsringe am Reaktordruckbehälter.

Cd
Kadmium

23 000 t
57 %: 1. China, 2. Südkorea, 3. Japan

Kadmium kommt in Verbindung mit Tellur in Dünnfilm-Solarzellen vor. Die einst kostengünstigere Alternative zu den siliziumbasierten Solarzellen verliert an Boden, weil Letztere immer billiger werden, aber seit jeher effizienter waren.

Ga
Gallium

474 t (geschätzt)
65 %: 1. China, 2. Deutschland, 3. Kasachstan

In
Indium

670 t
78 %: 1. China, 2. Südkorea, 3. Japan

Jeder LCD-Bildschirm braucht **Indium**. Wir treffen das Element aber auch in CIS-Dünnfilm-Solarzellen an (siehe Gallium).

Ge
Germanium

120 t (geschätzt)
75 %: 1. China, 2. Russland, 3. USA

Die Raumfahrtindustrie nutzt **Germanium** schon seit Jahren in ihren Photovoltaikanlagen. Abnehmer ausserhalb der Energiebranche sind unter anderen die Glasfaser- und die Kunststoffindustrie.

Te
Tellur

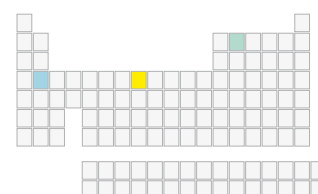
nicht bekannt (> 100 t)
1. Japan, 2. Russland, 3. Peru

Tellur kommt in Verbindung mit Kadmium in Dünnfilm-Solarzellen vor (siehe Kadmium).

Das Periodensystem füllt sich: Die Zahl der Elemente, die bei der Energiegewinnung eine Rolle spielen, hat im Verlauf der Jahrhunderte stetig zugenommen.

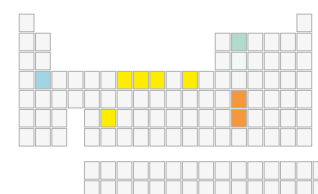
1700

Holz, Wind und Wasser



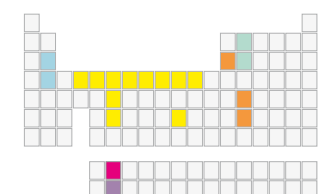
1800

Dampf



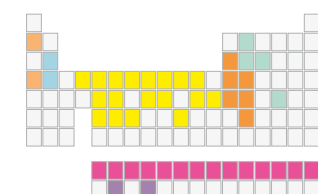
1900

Öl



2000

Elektrizität



Infografik

Nr. 04 | 2013

Rohstoffe in Kraftwerksbauten

Online sehen und verstehen
Alle Schaubilder finden Sie auch im Internet:

strom-online.ch