



ZINK

Vielseitiges Material

Zink kommt heute hauptsächlich als Titanzink aufs Dach und ans Gebäude. Das als »Bauzink« bezeichnete Material ist geschätzt: Der Handwerker kann damit gut arbeiten, Bauherren und Architekten freuen sich an seinem Glanz.

Text: Martin Schäfer

Z

ink ist ein Tausendsassa unter den Materialien und Baustoffen und nahezu überall in der belebten Natur wie auch unserer technischen Umwelt anzutreffen. Die Bandbreite reicht von verzinkten Autokarosserien, Gerüsten und Dachrinnen bis hin zu lebenswichtigen Spurenelementen in unserem Essen.

Vorkommen und Gewinnung

Zink ist nicht knapp: In der Reihe der häufigsten chemischen Elemente in der Erdkruste kommt es auf Platz 24 und steht damit noch vor Kupfer und Blei. Sein Anteil liegt im Durchschnitt bei 70 Milligramm Zink pro Kilogramm Gestein, was 0,007 Prozent entspricht. Glücklicherweise führen geologische Prozesse dazu, dass Zink sich in manchen Regionen anreichert. Bis zu 15 Prozent kann dort Zink am Gestein ausmachen. Dann lohnt sich der Abbau.

Das Material kommt nicht gediegen, also in reiner Form vor wie Gold oder Kupfer, sondern immer als Erz, also in einer chemischen Verbindung mit anderen Stoffen. Beim Zink (chemisch: Zn) ist dies der Schwefel (chemisch: S) und das überwiegend gewonnene Erz heißt Zinkblende (ZnS).

Zinkerze kommen in vielen Gebieten der Erde vor. Auf jedem Kontinent gibt es Vorkommen. Sie werden in Russland, Australien, Kanada, Namibia, Thailand, Irland und Schweden gewonnen. Die größte Fördermenge produziert China. Auch in Deutschland bauten Bergleute Zink ab. Die Vorkommen gingen aber zur Neige.

Das heute in Deutschland verarbeitete Zink hat daher meist eine weite Reise hinter sich. Daher ist klar, dass auf den Versorgungswegen möglichst viel Zink und möglichst wenig anderes Beimaterial transportiert werden soll. Das Erz mit seinen maximalen 15 Prozent Zink wird daher zu einem sog. „Konzentrat“ mit 55 Prozent Zinkanteil angereichert, bevor es Richtung Deutschland geht. Die Zinkproduktion ist dann insgesamt umweltfreundlicher. Für die Umweltbilanz ist das ein Pluspunkt, da verzinkter Stahl sich in Öko-Bilanzen beispielsweise mit angestrichenen Stählen messen muss.



INITIATIVE ZINK

◀ Dieser zerkleinerte Zinkblendebrocken ist der Rohstoff, aus dem Zink entsteht. Er stammt aus einer australischen Zinkmine



▶ In Barrenform gelangt das Zink in die Verarbeitung

Ab durch die Röstung

Im Erz der Zinkblende (ZnS) ist genauso viel Schwefel wie Zink vorhanden. Außerdem gibt es noch zahlreiche Verunreinigungen durch Eisen, Blei und Silber in unterschiedlichen Anteilen. Der Trick bei der Herstellung besteht nun nicht darin, das Zink herauszulösen, sondern die störenden Fremdanteile abzutrennen. Diese können dann gesondert verkauft werden.

Die Produzenten erhitzen das Erzkonzentrat auf 900 °C, sodass Zinkoxid entsteht. Fachleute sprechen hier von Röstung. Der Schwefel verbindet sich mit dem Luftsauerstoff zu gasförmigem Schwefeloxid und kann beispielsweise in Schwefelsäure überführt werden. Die Säure ist wichtige

Basischemikalie für andere Produkte wie etwa Düngemittel.

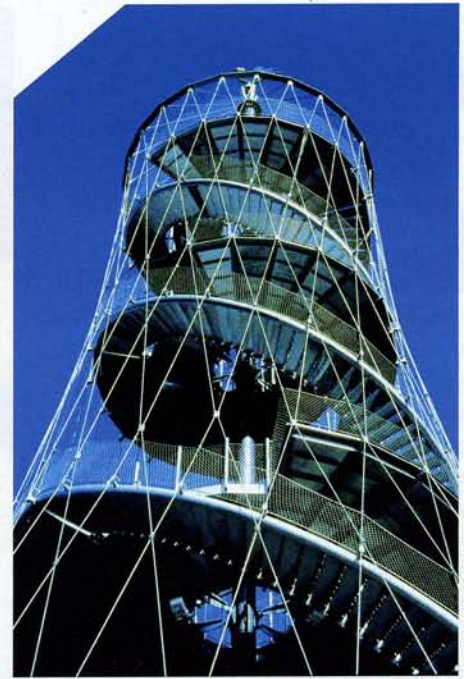
Zwei Verfahren gibt es, um Zink in Reinform zu gewinnen:

- Das hydrometallurgische Verfahren: Das geröstete Material wird in Schwefelsäure gelöst. Dabei bleiben Eisen, Blei und Silber zurück. In einer Elektrolysezelle scheidet sich das Zink auf einer Oberfläche ab. Rund 90 Prozent des Zinks werden auf diese Weise hergestellt.
- Das pyrometallurgische Verfahren: Durch Verflüssigung und Verdampfung werden Blei und Zink aus dem gerösteten Material herausgeholt. Zurück bleibt eine Eisenschlacke, die etwa im Straßenbau Verwendung findet. >>>

► Imposant ist das verzinkte Schattendach des Community Centers im saudischen Riad. Die filigrane Konstruktion wird durch die Materialität des Zinks gestalterisch eindrucksvoll unterstützt



INSTITUT FEUERVERZINKEN



INSTITUT FEUERVERZINKEN

► Der Killesbergturm in Stuttgart widersteht dank Zink auch widrigen Umwelteinflüssen



INSTITUT FEUERVERZINKEN

▲ Die Versorgungstechnik eines hochsicheren Rechenzentrums in Münster verbirgt sich hinter dieser verzinkten Gitterrostfassade. Sie schützt vor Vandalismus und lässt viel Luft für die Kühlung der Geräte in und ans Gebäude



RHEINZINK

◀ Zinkblech gilt als Klassiker bei der Entwässerung. Seit über 100 Jahren ist es erste Wahl

Zink opfert sich für Eisen

Zink hat ganz spezielle Eigenschaften, die das Material zu einem guten Korrosionsschutz für Stahl und Eisen machen. Zum einen überzieht sich Zink an Luft spontan mit einer dichten Zinkkarbonatschicht. Diese schützt das darunter liegende reine Zink vor weiterer Veränderung. Zum anderen ist Zink unedler als beispielsweise Eisen. Dies bedeutet konkret, wenn Zink und Eisen Kontakt haben und Korrosion einsetzt, dann löst sich zuerst das Zink auf. Da das Zink sich gewissermaßen aufopfert, nennt man eine Zinkschicht über Eisen auch Opferschicht. Verzinktes Metall profitiert daher von beiden Eigenschaften.

Das einfachste Verfahren des Verzinkens von Stahl ist das Feuerverzinken. Das Werkstück taucht kurz in ein flüssiges, 450 °C heißes Zinkbad ein. Es entsteht eine rund 50 bis 100 Mikrometer dicke Zinkschicht, die das Werkstück an allen Seiten gleich-

mäßig überzieht. Je nach Einsatzbedingung sind feuerverzinkte Stähle und Bleche jahrzehntelang gegen Korrosion geschützt. Dies liegt daran, dass beim Feuerverzinken eine metallurgische Reaktion abläuft: Stahl und Zink bilden gemeinsame Eisen-Zink-Legierungsschichten, über die sich noch eine Schicht aus reinem Zink legt. Die Legierung macht den Korrosionsschutz sehr hart, abriebfest und widerstandsfähig. Das Bauteil hält dann auch starken Belastungen stand, etwa bei Transport, Montage und während seiner Nutzungsphase. Andere Methoden sind die galvanische Verzinkung, mechanische Beschichtungen, Spritzverfahren und Zinklamellenüberzüge.

Zinkblech in der Architektur

Seit über 100 Jahren verwenden Dachdecker gewalzte Zinkbleche für Dachdeckungen, Fassaden und Dachentwässerungen – die klassische Regenrinne. Es kommt daher

vor, dass beispielsweise Denkmalämter auch die verzinkte Traufe deuten und modernen Kupfer für die Sanierung ablehnen. Natürlich ist Zink seit jeher ein Medium für Architekten. Diese setzen das Material gern ein, um strenge Strukturen aufzulockern und Akzente zu setzen. Neben den dekorativen Zwecken haben sie natürlich auch immer – ganz praktisch – die Haltbarkeit des Materials und der Konstruktion im Blick.

Zink bleibt Blickfang

Ein Blickfang ist allerdings auch, dass sich die Zinkoberfläche mit der Zeit verändert: Durch die Schutzschichtbildung wandelt sich die zunächst silbrig-graue Fläche in eine matt-graue Patina. Je nach Umgebungsverhältnissen wie Klima, Dachneigung und Regenmenge erfolgt diese Metamorphose in wenigen Monaten oder über viele Jahre. Viele Bauherren mögen diesen Patinaprozess nicht, da er an den verschiedenen Bau-

teilen am Haus unterschiedlich stark fortschreitet. Manche Architekten freuen sich aber über diese Lebendigkeit des Materials. Mittlerweile bieten Hersteller sogar vorbewitterte Bleche an, die Witterungseinflüsse vorwegnehmen und damit eine optisch unveränderliche Bauteiloberfläche bieten.

Rostlaube ade

Die Lebensdauer des Stahls in Autos, Brücken und Dachkonstruktionen steigert sich durch den Einsatz von Zink enorm. Rund 50 Prozent des weltweit produzierten Zinks wird im Kraftfahrzeugbau eingesetzt, schätzt Sabina Grund von der Initiative Zink. Diese Wirtschaftsvereinigung der Zinkerzeuger und -verarbeiter legt Wert auf die Feststellung, dass Verzinken direkt der Volkswirtschaft nützt und die Umwelt schont. Denn je länger Bauteile leben, desto geringer ist der Ressourcenverbrauch.

Klassik und Moderne

Die Dachrinne ist der Klassiker: Sie soll sich jeder filigranen Form des Gebäudes anschmiegen. Da hält nicht jedes Material mit. Da Zink gut formbar, langlebig, korrosionsbeständig und wartungsfrei ist, griffen Handwerker immer öfter auf dieses Material zurück.

Sie wissen aber auch um die Tücken des Werkstoffs. Damit Zink sich nicht für edlere Metalle aufopfert, muss Wasser immer von Zinkbauteilen etwa in Kupferrohr fließen. Umgekehrten Fall träfen die Atome des Kupfers durch Abrieb auf die nachkommende Zinkoberfläche, die sich opfert und korrodiert.

Vorbildliches Recycling

Im vergangenen Jahr verarbeiteten die deutsche Industrie und das Handwerk rund 669 000 Tonnen Zink. Endanwender finden sich im Bausektor, Verkehr, Maschinenbau und der chemischen Industrie. Ganze 292 000 Tonnen Zink haben die Produzenten

hierzulande aus Primär- und Sekundärquellen selbst hergestellt. Die Recyclingquote ist

dabei mit 30 Prozent vorbildlich hoch – allerdings begrenzt durch die Verfügbarkeit: Da Zinkprodukte sehr lange halten, gehen heute Bauteile ins Recycling, die vor 80 Jahren verbaut wurden. Die Recyclingmenge von heute hängt also vom Zinkeinsatz im Bau vor Jahrzehnten ab. Aus alten Bauteilen kann das Zink nahezu komplett in den Werkstoffkreislauf zurückgeführt werden, im Unterschied zu anderen Materialien. Rund 320 Unternehmen mit 13 000 Beschäftigten arbeiten in der deutschen Zinkbranche. Die Weltjahresproduktion beträgt derzeit rund elf Millionen Tonnen Zink.

Werkstoff der Wahl: Titanzink

Wenn von Bauzink gesprochen wird, handelt es sich immer um Legierungen – also Zink mit Beimischungen anderer Metalle. Beim Titanzink geben die Hersteller dem Feinzink (Reinheitsgrad: 99,995 Prozent Zink) kleine Mengen an Kupfer und Titan bei. Diese Zusätze sollen die Materialeigenschaften verbessern. Als Vorteile nennt Matthias Simon, Geschäftsführer des Bauzinkerstellers Rheinzink, die höhere Korrosionsbeständigkeit, Langlebigkeit und

Verarbeitbarkeit. Letzteres bedeutet, dass Titanzink beliebig gebogen werden kann, um Bauteile zu formen. Zink ohne Titanbeimischung würde in manchen Anwendungsfällen brechen.

Segensreich: Zink im Körper

Zink ist ein wichtiges Spurenelement für den Körper. Seine Verbindungen haben heilende und pflegende Eigenschaften, etwa in der Wund- und Hautpflege. In entsprechenden Cremes ist Zinkoxid enthalten.

Die ausreichende Versorgung des Körpers mit Zink über die Nahrung ist mit entscheidend für die Gesundheit. Der Körper kann das Spurenelement nicht speichern. Daher muss es ständig über die Nahrung zugeführt werden. Bei entsprechender Unterversorgung, durch Krankheit oder bei Belastung, kompensieren Zinkpräparate als Nahrungsergänzungsmittel die Unterversorgung mit dem wertvollen Element. ■

MEHR INFORMATIONEN

Internet

Auf folgenden Webseiten finden sich weitere Informationen über Zink

- Initiative Zink
www.initiative-zink.de
- Wikipedia
de.wikipedia.org/wiki/Zink
- Zinkersteller
www.nedzink.nl
www.rheinzink.de
www.vmezinc.de
- Herstellung
www.feuerverzinken.com



Set mit Solaranlagenhalter
Best.-Nr. 528 00



HEUEL-SAFE
Trägerplatten-Sets
für Stehfalzdächer

NEU

NEU



Set mit Dachhaken und Anschlagpunkt
Best.-Nr. 525 00

- Hochwertiger Aluminiumguss
- Verbindungselemente aus Edelstahl
- Eigene Produktion
- Extrem witterungsbeständig

J. Heuel und Söhne GmbH Am Lindhövel 3 59846 Sundern-Hachen Telefon (02935) 96 66-0 eMail: info@heuel.de www.heuel.de