



▲ Historische Gebäude wie die Hochschule für Bildende Künste in Dresden belegen die Langlebigkeit von Zinkblech

ZINKBLECH

Lebenslänglich

Nachhaltigkeit ist in Mode, und die Lebensdauer eines Bauteils gehört dazu. Untersuchungen bescheinigen Zinkblech eine Mindestlebensdauer von **über 50 Jahren**, die in der Praxis oft sogar weit übertroffen wird.

Text: Dr. Sabina C. Grund und Dr. Marianne Schönnenbeck | Abbildungen: Initiative Zink und Rheinzink

D

ie Nutzungsdauer eines Bauteils ist wichtig für die Einschätzung seiner Nachhaltigkeit im Rahmen einer Ökobilanz. Im Sommer 2011 hat das Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) seine Angaben zur „Nutzungsdauer von Bauteilen für Lebenszyklusanalysen nach BNB“ (BNB: Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen) aktualisiert. Darin wird für Zinkblech festgestellt: Fassadenbekleidungen aus Bauzink, Dachdeckungen und Attika-Abdeckungen sowie Dachentwässerungen erreichten allesamt eine Lebensdauer von mehr als 50 Jahren. Damit halten alle Bauteile aus Zinkblech laut BBSR mindestens so lange wie das Gebäude, ohne ausgetauscht werden zu müssen – also praktisch lebenslang. Dies ist jedoch nur ein Mindestwert: In der Praxis belegen zahlreiche historische Gebäude, dass die Lebensdauer von Zinkblech meist ein Vielfaches beträgt.

Lebensdauer: über 200 Jahre

Die lange Nutzungsdauer von Zinkblech lässt sich aber auch theoretisch beweisen: Zur Berechnung wird der Zeitraum angesetzt, in dem das Material bis zur Hälfte der ursprünglichen Dicke abgetragen ist. Zur exakten Bestimmung dieses Zeitraums werden die sogenannten Korrosions- und Abschwemmraten des Materials herangezogen.

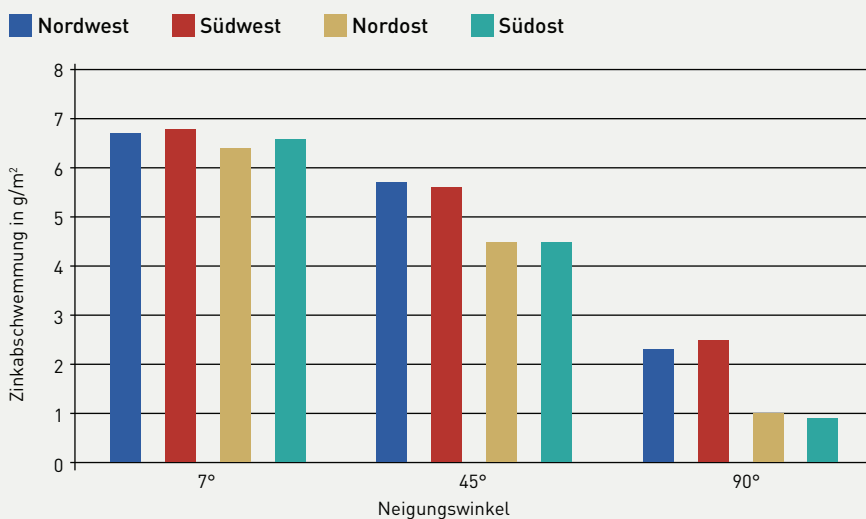
»Die theoretische Haltbarkeit von Zinkblech beträgt über 200 Jahre.«

Die Korrosionsrate beschreibt dabei die Gesamtreaktion der Oberfläche mit der Atmosphäre, während die Abschwemmraten angibt, wie viel Korrosionsprodukte mit dem Regen von der Oberfläche abgeschwemmt werden.

Die Korrosions- und Abschwemmraten von Zinkblech sind sehr gut untersucht. Der wesentliche Einflussfaktor ist bei beiden die Schwefeldioxidkonzentration der Luft. Unter mitteleuropäischen Verhältnissen ergeben sich maximale Korrosionsraten von $1,2 \mu\text{m}/\text{Jahr}$ ($9 \text{ g}/\text{m}^2$). Die zugrunde liegenden Messungen wurden an Blechen mit

ZINKABSCHWEMMUNG

Zinkabschwemmung in g/m^2 von Zinkmodellflächen nach einem Jahr Exposition in Abhängigkeit von Neigungswinkel und Orientierung (nach Wallinder et al., 2000)



einer Neigung von 45 Grad und einer Ausrichtung nach Süden ausgeführt. Die unter diesen Bedingungen berechnete, theoretische Abschwemmraten liegt bei circa $0,7 \mu\text{m}/\text{Jahr}$ ($5 \text{ g}/\text{m}^2/\text{Jahr}$). Hierbei ist eine sehr hohe Schwefeldioxidkonzentration von $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ zugrunde gelegt, die in Deutschland seit dem Jahr 2000 nicht mehr erreicht wurde. Auch die Ausrichtung des Dachs sowie die Dachneigung haben einen Einfluss auf diese Werte, da sie die

Einwirkdauer des Regens beeinflussen. Die Grafik oben zeigt die unterschiedlichen Abschwemmraten eines Modells in Abhängigkeit von der Neigung (90 Grad entspricht einer Fassade) und der Ausrichtung des Dachs.

Zur Ermittlung der Lebensdauer eines Bauzinkteils kann nun die maximale Korrosionsrate angesetzt werden (also bei maximaler Schwefeldioxidkonzentration), bei einer flachen Dachneigung von 7 Grad, was bei einer Materialdicke von 0,7 mm eine theoretische Haltbarkeit von mehr als 200 Jahren ergibt.

Den Kreislauf schließen

Ausschlaggebend für die Werkstoffwahl sind heute nicht mehr allein die Funktionalität, die Wirtschaftlichkeit und die Optik. Moderne Werkstoffe müssen inzwischen auch zu einem verantwortlichen Umgang mit der Umwelt, zu Klimaschutz und Ressourceneffizienz beitragen. Dazu hat sich in der Fachwelt der Einsatz von Ökobilanzen und Umweltproduktdeklarationen als Instrumente zur Beurteilung der Nachhaltigkeit eines Werkstoffs durchgesetzt. Sie liegen auch für Zinkblech vor und belegen seine Nachhaltigkeit.

Ist die Lebensdauer eines Gebäudes erreicht oder wird es grundlegend umgebaut und damit auch das eingesetzte Zinkblech seiner Funktion enthoben, so kann es vollständig recycelt werden. Der Wert, den das Zinkblech auch nach seiner Nutzung noch hat, gewährleistet, dass es in der Praxis tatsächlich nahezu vollständig in die Recyclingbetriebe gelangt. Dort kann es problemlos wieder eingeschmolzen werden. Das wiedergewonnene Zink wird dann erneut zu Zinkprodukten verarbeitet – damit schließt sich der Zinkkreislauf. ■