

VMZINC® und nachhaltiges Bauen



Unsere Philosophie

Das Bewusstsein für die wichtigen Klimafragen wächst und es stellt sich dabei zunehmend die Frage nach dem potenziellen Beitrag des Bausektors zur Reduzierung der Emissionen von Treibhausgasen. Umweltfreundliche Bauten sind heute kein Widerspruch mehr. So sehen wir bei VMZINC® nicht nur den Baubedarf, sondern auch unsere Pflicht, uns und der nächsten Generation gegenüber umweltfreundlich zu bauen. VMZINC® bietet Ihnen Produkte, die diese Ziele erfüllen. Sie finden in uns Partner, die genau wie Sie unsere Umwelt schützen wollen.



Unsere Umwelt zu schützen ist uns ein sehr großes Anliegen. Unsere Produktionsstandorte haben daher ein Umweltschutzprogramm ins Leben gerufen, dessen Ergebnisse jährlich in einem Bericht veröffentlicht werden und unsere Bestrebungen in diesem Bereich bestätigen. Verschiedene Awards, die wir für unser Umweltprogramm erhielten, bezeugen ebenfalls den hohen Stellenwert von Umweltschutz in unserem Unternehmen.

VMZINC® stellt die nachhaltige Entwicklung ins Zentrum seiner Strategie für Fortschritt und Innovation. Wir verfolgen eine Politik der nachhaltigen Entwicklung und stecken uns messbare Ziele bei der kontinuierlichen Verbesserung unserer QSU-Bilanz (Qualität, Sicherheit und Umwelt), unseres gesellschaftlichen Engagements und unserer wirtschaftlichen Leistungskraft.

Unsere Ziele in Bezug auf eine nachhaltige Entwicklung sind:

Saubere Umwelt	Verringerung des CO ₂ -Fußabdrucks
	Reduzierung der Emissionen
	Produktnachhaltigkeit
	Eco-design
Kosteneffizienz	Kundenzufriedenheit
	Finanzleistung
Soziale Verantwortung	Sicherheit am Arbeitsplatz
	Mitarbeiterzufriedenheit

Nachhaltiges Ressourcenmanagement

Zink ist ein häufig vorkommendes Element. Die Menge an Zink in der äußeren Schicht der Erdkruste (bis 1km Tiefe, ohne Ozeane und Meere) wird auf 224.000.000 Millionen Tonnen geschätzt. In den Ozeanen und Meeren geht man von 15.000 Millionen Tonnen aus. Das häufigste Zinkerz ist Sphalerit, üblicherweise als Blende bezeichnet. Es ist ein Zinksulfid (ZnS). In seiner mineralischen Form tritt Zink oft gemeinsam mit Blei auf, aber auch Bestandteile von Kupfer, Gold und Silber sind möglich.

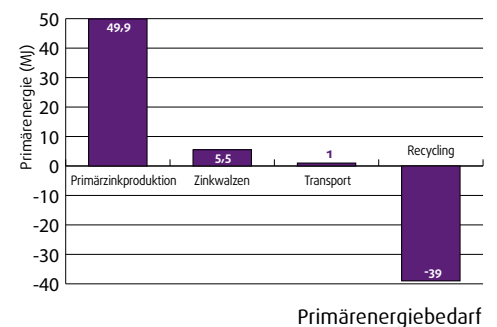
Mehr als die Hälfte des Zinkerzes nutzt man für das Verzinken von Stahl, der damit vor Korrosion geschützt wird. Ein Viertel wird als ein Grundelement in Legierungen (Druckguss und Messing Industrie) verwendet. Fast 10% kommen in der chemischen Industrie zum Einsatz und nur 6% wird für gewalztes Zink zur Anwendung in der Gebäudehülle eingesetzt.

Berücksichtigt man, dass 40% des weltweit verbrauchten Zinks aus recyceltem Zink stammt⁽¹⁾, sowie die verfügbare Menge der Bodenschätze (1.900 Mt) und das Wachstum des Weltverbrauchs an Zink (zwischen 1,5 und 3% pro Jahr), ist eine nachhaltige Zinkversorgung über das nächste Jahrhundert gewährleistet.

⁽¹⁾ "Zinc Mine and Smelter Outlook" - Don Smale - International Lead and Zinc Study Group - Intergalva Conference, 10 to 15 June 2012.



Zinkerz



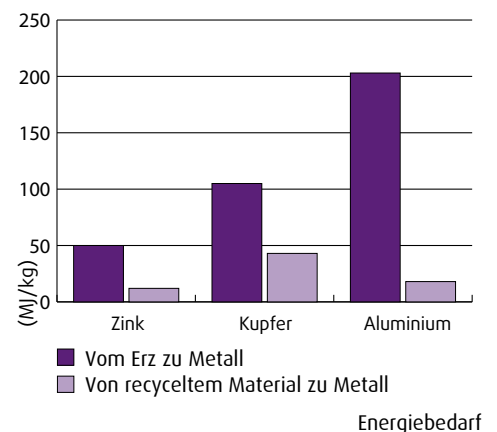
Primärenergiebedarf

Wenig graue Energie

Graue Energie ist die Energie, die notwendig ist, um ein Produkt oder eine Dienstleistung herzustellen.

Der Wert der grauen Energie eines Bauproduktes ist der Indikator „Gesamtprimärenergieverbrauch“. Er wird in Megajoule (MJ) gemessen und wird in der Umwelt-Produktdeklaration nach ISO 14025 Typ III benannt.

Die graue Energie, bezogen auf die Herstellung von 1 kg gewalztem VMZINC® beträgt 56,4 MJ. Davon gehen 90% auf die Herstellung von hochreinem Primärzink. Recycling von Zink am Ende der Nutzungsdauer macht es möglich 39MJ einzusparen, wenn es als



Energiebedarf

Sekundärrohstoff verwendet wird. Für den gesamten Lebenszyklus einschließlich des Recyclings am Ende der Nutzungsdauer beträgt der Gesamtwert an grauer Energie 17,4 MJ⁽²⁾.

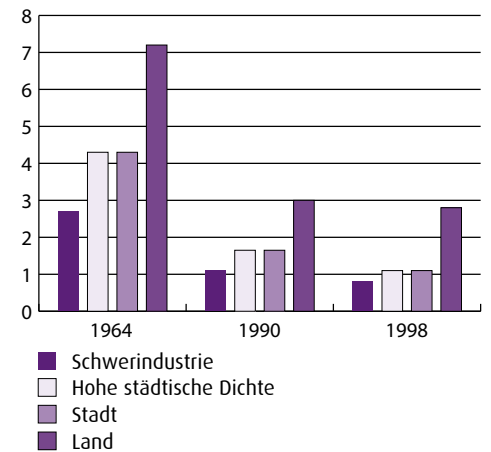
⁽²⁾ EPD für 1 kg gewalztem VMZINC®

Im Vergleich zu anderen Metallen, die in der Gebäudehülle eingesetzt werden, ist die graue Energie, die zur Herstellung von gewalztem Zink notwendig ist, gering. Sie erfordert: 4-mal weniger Energie als erforderlich ist, um Primäraluminium zu produzieren, 2-mal weniger Energie als erforderlich ist, um primären Stahl zu produzieren.

VMZINC® ist Zink, das mit Kupfer und Titan entsprechend des europäischen Standards EN 988 legiert wird. Das hochreine primäre Zink, welches verwendet wird, um VMZINC® zu fertigen, stammt aus einer Mischung von mineralischen Rohstoffen und recycelten Materialien. Deren Anteil kann von Jahr zu Jahr (in der Regel zwischen 10 und 20% Recyclingmaterial) variieren. Geht man davon aus, dass der Anteil an Recyclingmaterial des zur Herstellung von VMZINC® verwendeten primären Zinks 21%⁽³⁾ beträgt und dass 100% des Kupfers und Titans als bereits recycelte Legierungselemente hinzugefügt werden⁽⁴⁾, hat VMZINC® einen Anteil an recyceltem Material von 22%.

⁽³⁾ Sustainable development report – Nyrstar – 2012

⁽⁴⁾ VMZINC® production sites data - 2012



Entwicklung der Korrosionsrate

Schutzschicht: das Geheimnis hinter 100 Jahren Lebensdauer

VMZINC®-Produkte haben eine sehr lange Lebensdauer. Der Grund hierfür ist eine Schutzschicht, die durch Kontakt mit den Hauptkomponenten der Atmosphäre gebildet wird. Sie erfordert

Beispiel: Liverpool Central Library



Fallstudie in Liverpool: Dach der Bibliothek



Alte Zinkbleche



Das Dach nach der Renovierung

keine besondere Wartung und hat gleichzeitig eine selbstheilende Wirkung. Kleine Kratzer werden mit der Zeit korrigiert.

Die Haltbarkeit von gewalztem Zink kann durch bestimmte Luftschadstoffe beeinträchtigt werden. Der Hauptschadstoff dabei ist Schwefeldioxid (SO_2).

Seit den 1970er Jahren konnte die Schwefeldioxidbelastung durch die europäische Gesetzgebung und die darauffolgenden Maßnahmen erheblich verringert werden. Seine Konzentration in der Luft hat abgenommen und damit verlangsamt sich die Korrosionsgeschwindigkeit von Zink.

Lebensdauer von gewalztem Zink: Fallstudien

Es gibt zahlreiche Beispiele von Zinkdächern, die vor über 100 Jahren in verschiedenen Regionen installiert wurden und noch heute funktionsfähig sind.

Um dies zu veranschaulichen und zu erklären, wurden Proben von altem Zink bei Renovierungen auf sehr alten Gebäuden genommen und mit einem Rasterelektronenmikroskop untersucht.

Diese Analysen unterstreichen die extreme Haltbarkeit von gewalztem Zink: Auch nach 130 Jahren an der Atmosphäre, einschließlich der besonders aggressiven atmosphärischen Komponenten wie Schwefeldioxid oder Chlor, hat Zink immer noch eine ausreichende Dicke, um die Regensicherheit der Eindeckung sicherzustellen.

Recycling

Ausgediente Bauteile lassen sich legierungskontrolliert wieder einschmelzen. Alte Dachrinnen, Verwahrungen, Blechteile („Schrott“) haben, wenn sie abgebaut werden, aufgrund des Metallgehaltes noch einen erheblichen Wert. Tatsächlich stammen viele neue Zinkmaterialien aus recyceltem Zink alter Bedachungen oder Dachrinnen.

Gewalztes Zink ist nicht nur theoretisch zu 100% recyclebar, der Recyclinganteil von gewalztem Zink beträgt in Europa durchschnittlich 95%. Zink, das bei Renovierungen demontiert wird hat noch immer die gleiche Zusammensetzung wie zum Zeitpunkt des Einbaus.



Aus diesem Grund, ist gewalztes Zink seit mehreren Jahrzehnten ein beliebtes Material in Branchen, die sekundäres Zink verwenden, wie beispielsweise die Verzinkung von Stahl, die Messing oder die Zinkoxidproduktion. Es wird nicht für die Produktion von neuem gewalzten Zink verwendet.

Zink und die Umwelt

Zink ist ein ungiftiges und grundsätzlich umweltsicheres Produkt. Es enthält keinerlei „Verunreinigungen“, die unter Witterungseinflüssen oder z. B. im Brandfall freigesetzt werden könnten. Bauelemente aus Titanzink benötigen keine „Beschichtung“, „Passivierungshilfe“ oder „chemische Pflege“.

Zink ist ein natürliches Element. Es ist, in unterschiedlichen Konzentrationen, überall in der Umwelt vorhanden. Beispielsweise kann die natürliche Konzentration an Zink, von 0,01 bis 0,1 g / l in Meerwasser, von 5 bis 100 µg / l in frischem Wasser und 10 bis 300 mg / kg im Boden, variieren. Im Durchschnitt beträgt die Konzentration an Zink in der Erdkruste, 70 mg / kg⁽⁵⁾.

⁽⁵⁾ "Zinc in the environment" - An introduction - IZA, 1997



Einfamilienhaus in Villers-La-Ville (Belgien),
Architekt Stekke & Fraas

Zink und die Gesundheit

Zink ist ein essentielles Biometall, dessen vielfältige Funktionen – sowohl funktioneller als auch struktureller Natur – unser Leben seit jeher als Lebensbaustein mitgestaltet und ermöglicht. Neben dem Eisen ist Zink eines der wichtigsten Spurenelemente für den Menschen. Eine bedeutende Rolle spielt es auch für viele andere Lebewesen. Heute ist die Wissenschaft davon überzeugt, dass Zink atoxisch - also nicht toxisch - ist. Der frühere Vorwurf der Giftigkeit bezog sich auf die damals üblichen geringen Reinheitsgrade und wurde demnach durch die Begleitmetalle verursacht. Zink besitzt essentiellen Charakter, d. h. es ist genauso lebensnotwendig wie Eisen, Magnesium oder Calcium. Zinkmangel, der übrigens sehr viel häufiger beobachtet wird als zu hohe Konzentrationen des Spurenelements, kann eine Vielzahl von pathologischen Eigenschaften hervorrufen. Beispielhaft seien Hautveränderungen, Wachstumshemmung, Störungen im Geschmacks und Geruchsinn, mentale Lethargie, Appetitlosigkeit sowie Störungen der Leber- und Milzfunktion genannt. Bereits seit der Antike ist die positive Wirkung zinkhaltiger Salben auf die Wundheilung bekannt. Überdies

haben Untersuchungen in den letzten Jahrzehnten die Rolle des Zinks bei der Behebung ernährungsbedingter Wachstumsstörungen demonstriert. Zink fördert auch die Entgiftung anderer zweiwertiger Schwermetalle wie Blei, Quecksilber und Cadmium. Es wird hier als Therapeutikum eingesetzt! Es gibt zudem keine Anzeichen für teratogene (fruchtschädigende) oder mutagene (das Erbgut verändernde) Wirkungen, wie dies bei einigen anderen Schwermetallen beobachtet wird.

Einige weitere Fakten:

- Ein erwachsener Mensch enthält pro 70 kg Körpergewicht etwa 2 g Zink.
- Von den mittlerweile über 200 bekannten zinkhaltigen Proteinen spielen eine ganze Reihe als essentielle Enzyme (Biokatalysatoren) eine außerordentlich wichtige Rollen im menschlichen Organismus:

- a) pH-Regulierung im Blut
- b) Elektronentransportkette für die Zellatmung
- c) Strukturelle Stabilisierung von Hormonen wie dem Insulin
- d) Strukturelle Aufgaben bei der Transkription der genetischen Information (das bedeutet beim Übersetzen der Erbinformationen)
- e) CO₂-Haushalt im Körper - Obwohl der menschliche Körper nur halb so viel Zink wie Eisen besitzt, ist sein Nahrungsbedarf an Zink höher. Dieser liegt zwischen einem täglichen Bedarf von 3 mg bei Kleinkindern und 25 mg für Schwangere. Selbst die 10fache Menge dessen wird noch als unbedenklich angesehen.



Zink in der Ernährung

Die Resorptionsrate bei oraler Aufnahme liegt für Zink bei 20-40 % des Angebots. Zink gelangt in erster Linie über die Nahrung in den menschlichen Körper. Im Gegensatz zu Nahrungsmitteln wird durch Trinkwasser relativ wenig Zink aufgenommen.

Bei einer Flüssigkeitsaufnahme von 1,5 l pro Tag beträgt die Zinkzufuhr durch das Trinkwasser im Durchschnitt nur 0,5 mg pro Tag. Demnach würden selbst höhere Konzentrationen - wie sie gelegentlich durch lange Standzeiten oder Neuinstallationen in den Wasserleitungen auftreten können - nicht einmal den täglichen Bedarf decken.

Die Nutzung von Ablaufwasser von Zinkbedachungen und von Wasser aus Regensammlern ist somit logisch, da:

- Zink ein natürliches, essentielles Element ist, d.h. es ist von entscheidender Bedeutung für alle Lebewesen. Für den Menschen ist es das dritt wichtigste Spurenelement nach Eisen und Magnesium.
- Die Europäische Union eine Risikobewertung für Zink und seine Verbindungen (alle Anwendungen) fertiggestellt hat. Eine der wichtigsten Schlussfolgerungen ist, dass Quellen von Zinkemissionen (landwirtschaftliche Düngemittel, Abnutzung von Autoreifen, Korrosion von Bauprodukten, etc.) keine Risiken für die Umwelt darstellen.

Sind Schwermetalle gefährlich?

Ein Metall wird als Schwermetall bezeichnet, wenn seine Dichte, also das spezifische Gewicht (die Masse pro Volumeneinheit), größer als 5 g/cm^3 ist. Es handelt sich also lediglich um eine physikalische Eigenschaft des Metalls. Zink hat den Wert von $7,19 \text{ g/cm}^3$.

Ein Schwermetall definiert sich nicht über die Eigenschaft „giftig“. Warum aber assoziiert man diese Eigenschaft oftmals mit dem Begriff Schwermetall? Dies ist darauf zurückzuführen, dass eine Reihe von Schwermetallen (z.B. Cadmium, Quecksilber, Blei) tatsächlich giftig für den Menschen sind. Wichtig ist es aber, zwischen den giftigen und ungiftigen Schwermetallen zu differenzieren. Somit sind Schwermetalle nur zum Teil giftig. Toxizität ist keine Eigenschaft, die ein solches Metall definiert.

EPD von VMZINC®

Eine Umweltproduktdeklaration ist ein international anerkanntes Dokument, das die Umweltinformationen eines Bauproduktes in einem einheitlichen Format zusammenfasst.

Es ist das einzige Dokument, das den Abschluss einer strengen, wissenschaftlichen Umweltprüfung eines Bauproduktes validiert und die Ergebnisse dieser Beurteilung in transparenter, unparteiischer Weise zur Verfügung stellt. Es bildet die Datengrundlage für die ökologische Gebäudebewertung.

Eine Umweltproduktdeklaration (EPD) wird in Übereinstimmung mit der internationalen Norm ISO 14025 Typ III erstellt. Sie präsentiert die Ergebnisse einer Lebenszyklus-Analyse (LCA) für ein Bauprodukt und wird in Übereinstimmung mit der ISO 14040-44 durchgeführt.



LEED®-zertifiziert: Bibliothèque du Boisé, Montréal, Québec (Kanada), Architekten: Cardinal Hardy / Labonté Marcil / Eric Pelletier

Eine Umweltproduktdeklaration kann auch in Übereinstimmung mit nationalen Standards, unter Einhaltung der internationalen Vorgaben, erstellt werden:

- Die Zertifizierung durch das Institut Bauen und Umwelt (IBU) ist die deutsche Umweltproduktdeklaration. Sie entspricht den Bestimmungen der Produktkategorien „Baumetalle 2009-09“.
- Die französische Umwelt- und Gesundheitserklärung - FDES -, die der französischen Norm NF P01010 oder französischen Norm NF EN 15804 und ihrem komplementären Standard XP P01-064 seit 1. Juli 2014 entspricht.
- BRE Environmental Profiles, Umwelt-Produktdeklarationen, entsprechen dem englischen BRE Global Scheme Dokument SD028 und der BRE Methodik für das Umweltprofil von Bauprodukten SD 6050.

Trotz der Bemühungen, die Standards mit der Entwicklung der europäischen Norm EN 15804 zu harmonisieren, kann der Umfang der Studie und ihrer Inhalte zwischen verschiedenen Arten von Umwelt-Produktdeklarationen unterschiedlicher nationaler Programme variieren. Die französische FDES beispielsweise betrifft alle Phasen des Lebenszyklus (Herstellung, Transport, Einbau, Zeit der Nutzung und Ende der Lebensdauer) für eine Funktionseinheit und eine Produktlebensdauer (z.B. 1 m² Dach für eine Jahresrate), während das deutsche IBU Zertifikat die Masseinheit eines Produkts für Herstellung und Recycling betrifft, ohne die Gebrauchsdauer zu berücksichtigen (Beispiel: 1 kg gewalztes Zink). Deshalb kann der Inhalt von EPDs variieren.

Eine Umweltproduktdeklaration ist unerlässlich für die Berechnung der Umweltqualität eines Gebäudes und dient einem doppelten Zweck:

- Sie stellt die Umweltbewertung von Bauprodukten in einer zuverlässigen, transparenten Art und Weise dar.
- Sie bietet die grundlegenden Datenquellen, die erforderlich sind, um die Umweltqualität von Gebäuden zu bewerten.

Die Beurteilung der Umweltqualität von Gebäuden besteht aus der Berechnung seiner Umweltauswirkungen nach dem Prinzip einer Lebenszyklusanalyse, das heißt mit Hilfe eines mehrstufigen Ansatzes mit mehreren Kriterien.

Verschiedene Werkzeuge können verwendet werden, um die Umweltqualität eines Gebäudes zu beurteilen. Sie ermöglichen es Architekten und Bauherren Umweltprofile zu quantifizieren und so Gebäude zu entwerfen und zu errichten, die die Umwelt respektieren. Die wichtigsten dabei sind:



EPDs von VMZINC®

- Elodie (CSTB),
- TEAM Building Industry (Ecobilan-PWC),
- Simapro LCA Software,
- Building for Environmental and Economic Sustainability (BEEES),
- Eco-calculator IE BEC (Athena),
- GaBi 4 Software,

Weitere Informationen zu Umwelt-Produktdeklarationen finden Sie unter www.vMZINC.de und beim Institut Bauen und Umwelt e.V.: www.bau-umwelt.com

Ökologische Gebäudebewertung

Weltweit gibt es unterschiedliche Bewertungssysteme für Gebäude. Die jeweilige Herangehensweise unterscheidet sich dabei. Die wichtigsten Gebäudezertifizierungen sind:

Das DGNB Zertifizierungssystem

Die Grundsystematik zur Bewertung von Gebäuden wurde von der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB) und dem Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) gemeinsam entwickelt. Daraus entstand das Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen, welches heute für Bundesgebäude angewandt wird und das DGNB-Zertifizierungssystem.

Das DGNB System dient der objektiven Beschreibung und Bewertung der Nachhaltigkeit von Gebäuden. Bewertet wird dabei die Qualität im umfassenden Sinne, über den kompletten Gebäudelebenszyklus hinweg. Das DGNB Zertifizierungssystem wird international angewandt.

Das Nachhaltigkeitskonzept des DGNB Systems ist weit gefasst. Es betrachtet alle wesentlichen Aspekte des nachhaltigen Bauens. Diese umfassen die sechs Themenfelder:

- Ökologische Qualität
- Ökonomische Qualität
- Soziokulturelle und funktionale Qualität
- Technische Qualität
- Prozessqualität
- Standortqualität

Dabei fließen die ersten vier Themenfelder gleichgewichtet mit jeweils 22,5% in die Bewertung ein. Damit misst das DGNB System dem wirtschaftlichen Aspekt des nachhaltigen Bauens



HQE®-zertifiziert: Bürogebäude in Toulouse (Frankreich), Architekt: Cabiet SERAU



Leed®-zertifiziert: The Stephen Hawking Centre am Perimeter Institute II, Waterloo, Ontario (Kanada), Architekt: Teeple Architects Inc.

ebenso große Bedeutung zu, wie den ökologischen Kriterien. Die Bewertungen basieren stets auf dem gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes. Ganz entscheidend ist dabei, dass das DGNB System keine einzelnen Maßnahmen bewertet, sondern die Gesamtperformance eines Gebäudes.

Für weitere Informationen:
www.dgnb-system.de/de/system/zertifizierungssystem/

Zertifiziert wird die herausragende Erfüllung von bis zu 40 Nachhaltigkeitskriterien aus den sechs Themenfeldern. Das DGNB-Zertifikat wird in Bronze, Silber, Gold und Platin vergeben. Ab einem Gesamterfüllungsgrad von 35 % erhält das Gebäude das Zertifikat in Bronze. Ab einem Erfüllungsgrad von 50 % wird Silber, ab 65 % Gold vergeben. Für Platin muss das Bauvorhaben einen Gesamterfüllungsgrad von mindestens 80 % erreichen. Für Bestandsgebäude gilt dieselbe Regelung mit dem Zusatz, dass diese ab einem Gesamterfüllungsgrad von 35 % Bronze als unterste Auszeichnung erhalten.

Das LEED® System

Das LEED® System (Leadership in Energy and Environmental Design) wurde als die Zertifizierung für nachhaltige Gebäude in den USA entwickelt. Sie wird in zahlreichen Ländern eingesetzt. Dieses Programm will nachhaltiges Bauen anerkennen und Gebäude fördern, die die niedrigste Menge an Energie verbrauchen und am respektvollsten mit der Umwelt umgehen. Es gibt vier Ebenen der Zertifizierung: zertifiziert, Silber, Gold und Platin.

Das HQE®-System

Das HQE® Verfahren (Haute Qualité Environnementale) ist die französische Zertifizierung für nachhaltiges Bauen. Sie zielt darauf ab, die Auswirkungen von neuen und bestehenden Gebäuden auf ihre Umwelt zu minimieren und zur Optimierung der Gesundheit und des Komforts der Benutzer beizutragen.

Das BREEAM® Verfahren

Das BREEAM® Verfahren (British Research Establishment Environmental Assessment Method) ist die Zertifizierung für nachhaltige Gebäude in Großbritannien und wird auch international eingesetzt.

Diese Zertifizierung zielt darauf ab, die Auswirkungen eines Gebäudes auf seine Umwelt zu reduzieren und dabei die Lebensqualität der Bewohner zu verbessern. Fünf Zertifizierungsstufen werden vergeben: erreicht, gut, sehr gut, exzellent oder außergewöhnlich.



HQE®-zertifiziert: Luis Ortiz Schule in Saint-Dizier (Frankreich), Architekt: Cabinet Jean-Philippe Thomas



BREEAM®-zertifiziert: Sir Robert Ogden Macmillan Centre, Harrogate (Großbritannien), Architekt: IBI Nightingale - Tim Whittaker



Dieses Dokument ist für Produktberater/Entscheider (für die Planung der Bauwerke zuständige Architekten und Bauherren) und für Anwender (mit dem Verlegen auf der Baustelle beauftragte Unternehmen) des jeweiligen Produkts oder Systems bestimmt. Es enthält die wichtigsten spezifischen Informationen, Texte und Darstellungen für die Produktentscheidung und die Verwendung des aufgeführten Produkts oder Systems: Präsentation, Anwendungsgebiet, Beschreibung der Komponenten, Verlegen (inklusive Unterkonstruktion), Verarbeitung. Jegliche Verwendung oder Weiterverwendung außerhalb des angegebenen Anwendungsgebietes und/oder der Produktempfehlungen des vorliegenden Leitfadens muss vorher speziell mit dem technischen Team von VMZINC® (juristische Adresse wie unten) abgesprochen werden, wobei letzteres in keinem Falle für die Machbarkeit des geplanten Projekts oder die Umsetzung des Projekts haftet.

Qualifizierungen und Referenzdokumente

Wir weisen darauf hin, dass die Empfehlung vollständiger Bausysteme für ein bestimmtes Gebäude ausschließlich in der Verantwortung der Bauherren des Gebäudes liegt. Diese müssen insbesondere darauf achten, dass die empfohlenen Produkte für den Endzweck des Bauwerkes geeignet und mit den anderen verwendeten Produkten und Techniken kompatibel sind. Außerdem ist zu beachten, dass die ordnungsgemäße Anwendung des vorliegenden Leitfadens die Kenntnis des Werkstoffs Zink sowie der beruflichen Kompetenzen des Verarbeiters mit Spezialisierung auf Zink voraussetzt.

Haftungsausschluss

Außer bei schriftlichem Einverständnis durch VM BUILDING SOLUTIONS haftet VM BUILDING SOLUTIONS nicht für Schäden, die sich aus einer Produktempfehlung oder Anwendung ergeben, bei der nicht die Gesamtheit der Empfehlungen durch VM BUILDING SOLUTIONS sowie die oben genannten Normen und Praktiken eingehalten wurden. Das Ergebnis des Herstellungsverfahrens unserer vorbewitterten und gravierten Oberflächenqualitäten QUARTZ-ZINC®, ANTHRA-ZINC®, PIGMENTO® und AZENGAR® entspricht dem eines natürlichen Bewitterungsprozesses. Ähnlich wie bei der natürlichen Patinabildung sind Farbunterschiede innerhalb des gewählten Farbtons der Oberfläche auch innerhalb einer Charge nicht auszuschließen und stellen keinen Mangel bzw. Reklamationsgrund dar. Auch können die von uns zur Verfügung gestellten Materialmuster vom gelieferten Endprodukt farblich abweichen.

**VM BUILDING SOLUTIONS
Deutschland GmbH**
Gladbecker Straße 413
D-45326 Essen
Tel.: (+49) 0201/836060
Fax: (+49) 0201/8360660
info@vmzinc.de
www.vmzinc.de

VMZINC® Center Österreich
Seitenhafenstraße 7
A-1020 Wien
Tel.: (+43) 01/7263434
Fax: (+43) 01/720373720
info@vmzinc.at
www.vmzinc.at

**VM BUILDING SOLUTIONS
Schweiz AG**
Industriestrasse 25
CH-3178 Böisingen
Tel.: (+41) 31/7475868
Fax: (+41) 31/7475867
info@vmzinc.ch
www.vmzinc.ch