

UMWELTPRODUKTDEKLARATION

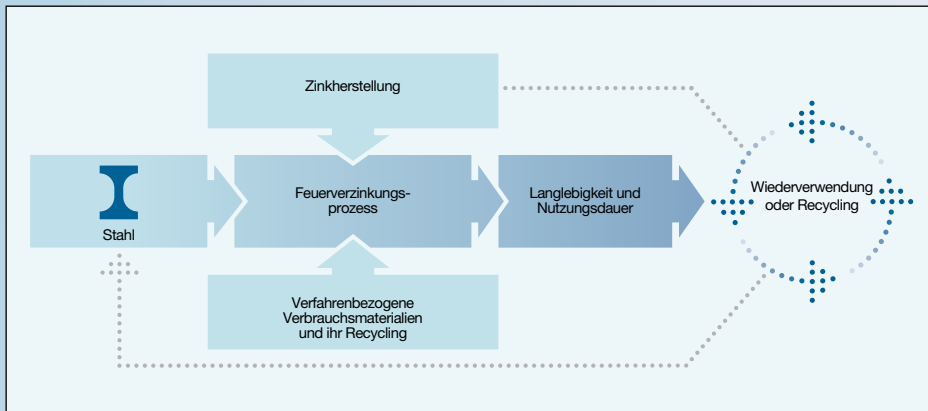
Korrosionsschutz durch Feuerverzinken



EINLEITUNG

Die europäische Feuerverzinkungsindustrie (Stückverzinkungsindustrie) stellt mit dieser Umweltproduktdeklaration fundierte, verlässliche Umweltdaten zum Feuerverzinkungsprozess bereit.

Die Daten machen deutlich, dass dem Nutzen eines langlebigen Korrosionsschutzes durch Feuerverzinken für Stahl nur vergleichsweise geringe Umweltauswirkungen gegenüberstehen.



Der Lebenszyklus von feuerverzinktem Stahl



METHODIK

Im Jahr 2005 wurde ein Großprojekt gestartet, bei dem in 46 repräsentativen Feuerverzinkungsunternehmen in Europa Daten zum Umweltschutz erhoben wurden. Das Ergebnis war die erste Gesamteuropäische Sachbilanz (Life Cycle Inventory (LCI)) für das Stückverzinken. Sachbilanzdaten dienen dazu Umweltauswirkungen im Gesamt-lebenszyklus von Erzeugnissen im Detail zu untersuchen. Allerdings sind Sachbilanzdaten für Nichtexperten oft schwer zu verstehen. Um das Verständnis von Umweltdaten zu erleichtern ist es üblich, diese vereinfacht in Form sogenannter Umweltproduktdeklarationen (englisch abgekürzt: EPD für Environmental Product Declaration) darzustellen. Das Feuerverzinken (Stückverzinken) ist eine weitestgehend homogene Dienstleistung, bei der Stahl vor

Korrosion geschützt wird und die von einer Vielzahl von Unternehmen angeboten wird. Eine sektorale Umweltproduktdeklaration ist deshalb im Vergleich zu reinen unternehmensbezogenen Umweltproduktdeklarationen sinnvoll.

Der europäische Feuerverzinker-verband EGGA (European General Galvanizers Association), dem auch der deutsche Industrieverband Feuerverzinken angehört, beauftragte das Umweltinstitut Life Cycle Engineering aus der europäischen Sachbilanz zum Feuerverzinken und weiteren verfügbaren Daten zu Stahlerzeugnissen eine sektorale (branchenbezogene) Umweltproduktdeklaration für die europäische Feuerverzinkungsindustrie zu erarbeiten.

Diese Umweltproduktdeklaration wurde gemäß der Produktgruppenregeln (Product Category Rules (PCR) "Corrosion Protection for fabricated steel products PCR 2006:1 (Korrosionsschutz für gefertigte Stahlprodukte PCR 2006:1)" nach Vorgaben des Swedish Environmental Management Council (ENVIRONDEC) erstellt. Die in Übereinstimmung mit den PCR getroffenen Annahmen können der Tabelle 1 entnommen werden.

Trägerwerkstoff	5 mm dicke Stahlplatte in der Größe 1 m x 1 m (Gewicht 39 kg)
Schichtdicke der Feuerverzinkung	80 Mikrometer
Korrosionsbelastung	Korrosionskategorie C3 nach EN ISO 14713 mit einer durchschnittlichen Korrosionsrate von 1,35 µm/Jahr
Prognostizierte wartungsfreie Schutzdauer	Mindestens 59 Jahre
Funktionale Einheit	Auswirkungen pro Jahr Korrosionsschutz

Tabelle 1

Die im EPD dargestellten Umweltauswirkungen wurden im Rahmen der Produktgruppenregeln (Product Category Rules "PCR") definiert und sind in Tabelle 2 dargestellt.

Diese sind die wichtigsten Indikatoren für Nutzer dieser Produkte. Zusätzlich wurden Daten zum Energieverbrauch und den entstehenden Abfällen ergänzt.

Informationen zur Methodik der Umweltproduktdeklaration und der zugrundeliegenden PCR stehen unter www.environdec.com zur Verfügung.

Treibhauspotential	Globale Erwärmung durch die Entstehung von Treibhausgasen wie CO ₂
Versauerungspotential	Abnahme des pH-Wertes in Wässern und Böden durch die Aufnahme "saurer" Gase aus der Luft
Photochemisches Ozonerzeugungspotential	Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen und Stickstoff-Oxide, die gesundheitsgefährdenden Smog verursachen
Eutrophierung	Anreicherungen von Nährstoffen in einem Öko-System, die zu einer Überdüngung führen
Ozonabbaupotential	Emissionen von Fluorkohlenwasserstoffen und anderen Gasen, die zum Abbau der Ozonschicht beitragen

Tabelle 2

ERGEBNISSE

Die Ergebnisse der Ökobilanz sind in den Tabellen 3 bis 5 wiedergegeben und belegen, dass dem Nutzen einer langlebigen Feuerverzinkung nur relativ geringe Umweltauswirkungen gegenüberstehen.

Auch wenn die Ergebnisse gut verständlich dargestellt sind, gilt es bei der Betrachtung der Daten zwei wichtige Aspekte zu beachten:

- Um die Vergleichbarkeit mit anderen Baumaterialien zu gewährleisten, wurden die Umweltauswirkungen des Stahls plus der Feuerverzinkung in den Ergebnissen dargestellt. Die darin enthaltenen Werte und Anteile der Stückverzinkung werden zusätzlich gesondert aufgeführt. Hierdurch wird deutlich, dass die Umweltauswirkungen für einen dauerhaften Korrosionsschutz sehr niedrig sind, wenn man sie als Teil eines Gesamtsystems sieht.
- Die Daten beinhalten keinen ‚Recyclingbonus‘ für Stahl und die Feuerverzinkung. In der Ökobilanz (LCA) von Stahlerzeugnissen wird ein solcher Bonus üblicherweise berücksichtigt. In dem EPD wurde hierauf jedoch verzichtet, da die Ermittlung der exakten Recyclingquote in einem branchenumfassenden EPD, das sich nicht auf ein spezifisches Produkt bezieht, nicht möglich ist. Fakt ist jedoch, dass ein hoher Anteil des Stahls als auch des Zinks recycelt wird. Diese Umweltproduktdeklaration wird um den Recycling-Bonus ergänzt, sobald hierzu entsprechende Daten vorliegen.

Die in den Tabellen 3 bis 5 dargestellten Ergebnisse basieren auf der funktionalen Einheit der PCR, „Umweltauswirkungen pro Jahr Korrosionsschutz“. Sie können in „Umweltauswirkungen pro Kilogramm feuerverzinkter Stahl“ umgewandelt werden, wenn man sie mit dem Faktor 1,51 multipliziert. (Dieser Faktor berücksichtigt das Gewicht der Stahlplatte und die prognostizierte wartungsfreie Schutzdauer.)

		Gesamt (Stahl + Feuerverzinkung)	Feuerverzinkung
Ressourcen mit Energieinhalt [MJ/Jahr Schutz]	Gesamt erneuerbar	0,3	0,1
	Gesamt nicht erneuerbar	18	1,7
	GESAMT	18,3	1,8
	Direkter Stromverbrauch (Verzinkungsprozess)	0,05	
Ressourcen ohne Energieinhalt [g/Jahr Schutz]	Gesamt erneuerbar	76	3,8
	Gesamt nicht erneuerbar	1166	28,5
	GESAMT	1242	32,3
	Wasser	12000	423

Tabelle 3: Ressourcenverbrauch

Indikator	Einheiten (pro Jahr Schutz)	Gesamt (Stahl + Verzinkung)	Verzinkung
Treibhauspotential - GWP ₁₀₀	kg CO ₂ -Äquiv.	1,55	0,11
Versauerungspotential	g SO ₂ -Äquiv.	4,02	1,08
Photochemisches Ozonerzeugungspotential	g C ₂ H ₄ -Äquiv.	0,31	0,04
Eutrophierungspotential	G PO ₄ ³⁻ -Äquiv.	0,34	0,06
Ozonabbaupotential	g CFC11-Äquiv.	0,00	0,00

Tabelle 4: Umweltauswirkungen

Indikator	Einheiten (pro Jahr Schutz)	Gesamt (Stahl + Verzinkung)	Verzinkung
Ungefährliche Abfälle	kg	1,2	0,2
Gefährliche Abfälle	kg	0,00	0,00

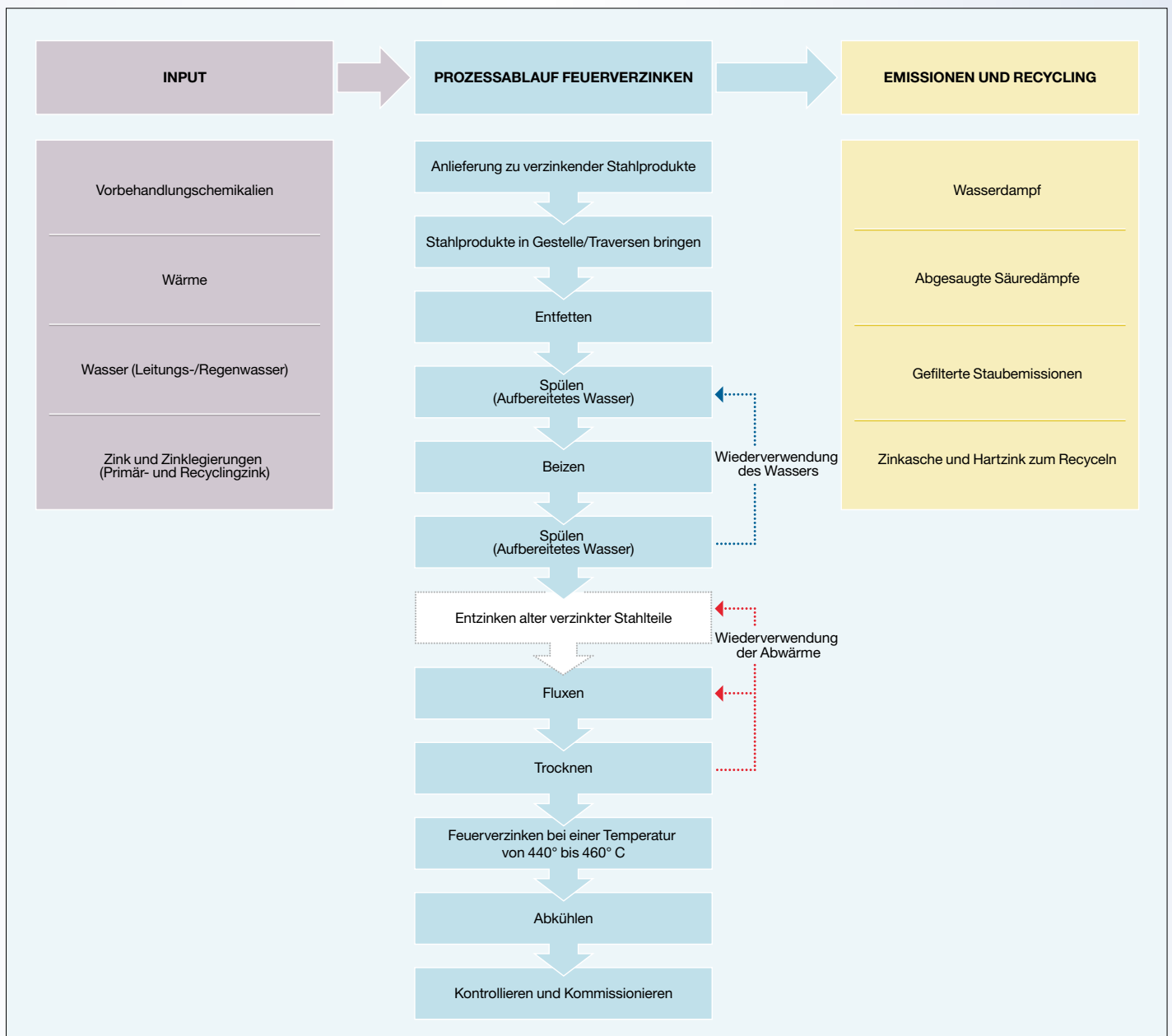
Tabelle 5: Abfälle

DER FEUERVERZINKUNGSPROZESS

Das Feuerverzinken wird in zunehmendem Maße als langlebiger Korrosionsschutz für eine Fülle von Produkten und Konstruktionen aus Stahl eingesetzt.

Diese werden nach entsprechender Vorbehandlung in flüssiges Zink eingetaucht und mit einem robusten Zinküberzug versehen, der den Stahl zumeist über seine gesamte Nutzungsdauer ohne

Wartung und Instandhaltungsaufwendungen vor Korrosion schützt.



Der Feuerverzinkungsprozess:
Input, Emissionen, Recycling

WEITERE INFORMATIONEN

Weitere Informationen zum Thema Feuerverzinken und Nachhaltigkeit sind im Leitfaden "Feuerverzinken und Nachhaltiges Bauen (2008)" zusammengefasst. Der Leitfaden wurde von Prof. Tom Woolley (Centre of alternative Technology, Großbritannien) herausgegeben. Der Leitfaden steht als Download unter www.feuverzinken.com zur Verfügung und ist beim Institut Feuerverzinken, der Serviceorganisation des Industrieverbandes Feuerverzinken als Printversion erhältlich.

EUROPEAN INITIATIVE FOR GALVANIZING IN SUSTAINABLE CONSTRUCTION

European General
Galvanizers Association

Maybrook House
Godstone Road
Caterham
Surrey CR3 6RE
United Kingdom

Tel: + 44 (0)1883 331277

email: mail@egga.com

www.egga.com



Via Livorno 60
10144 Torino
Italy

Tel: + 39 011 2257311

email: info@studiolce.it

www.studiolce.it

Weitere Informationen zum Feuerverzinken und zum nachhaltigen Bauen:



INSTITUT
FEUERVERZINKEN

Institut Feuerverzinken GmbH
Postfach 140451
40074 Düsseldorf

Telefon (0211) 690765-0
Telefax (0211) 689599
www.feuverzinken.com
info@feuverzinken.com