

Leitfaden

Nachhaltigkeit von Stahlspundbohlen



Umweltproduktdeklarationen und Ökobilanzen

Was ist eine Ökobilanz?

Eine Ökobilanz (*Life Cycle Assessment, LCA*) ist eine systematische Analyse und Bewertung der Umweltwirkungen eines Produktes (oder einer Dienstleistung) für deren gesamten Lebenszyklus. Der Lebenszyklus eines Produktes im Bauwesen umfasst die Gewinnung der Rohstoffe und ihre Weiterverarbeitung, den Transport, die Herstellung, alle weiteren Verarbeitungsschritte vor der Installation am Einsatzort, die Nutzungsphase, die Demontage und schließlich die Wiederverwendung oder das Recycling des Produktes.

Was ist eine Umweltproduktdeklaration?

Eine Umweltproduktdeklaration (*Environmental Product Declaration, EPD*) ist ein Dokument, welches die Umweltwirkungen eines Produktes auf Basis einer Ökobilanz mit quantitativen Daten beschreibt. Eine EPD ermöglicht es Herstellern, die Umwelteinflüsse von Produkten transparent zu kommunizieren. EPDs bilden wiederum die Grundlage für die ökologische Bewertung von Gebäuden oder anderen Bauvorhaben.

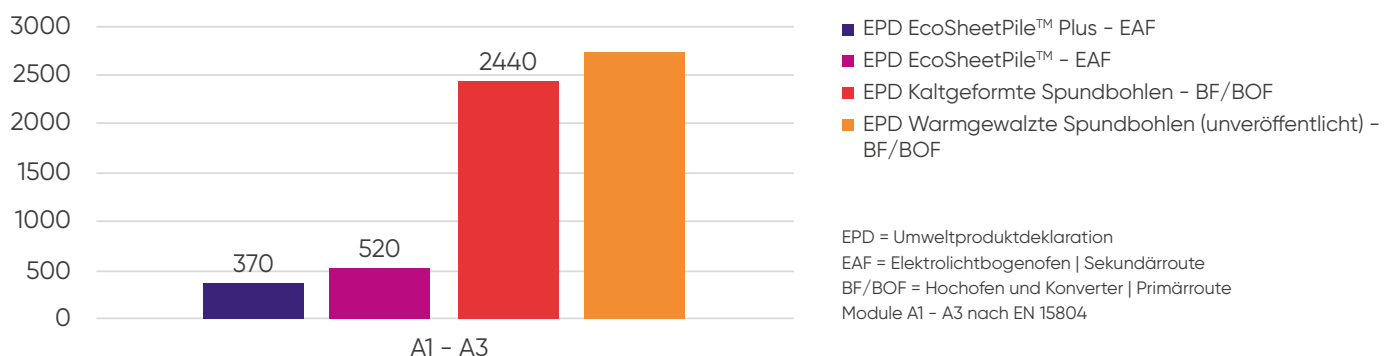
Die EPDs von ArcelorMittal sind beim *Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)* durch unabhängige Experten geprüft und veröffentlicht.

Welche EPDs besitzt ArcelorMittal Spundwand?

- EcoSheetPile™ Plus: Sekundärroute, 100 % Stahlschrott, 100 % Strom aus erneuerbaren Energien
- EcoSheetPile™: Sekundärroute, 100 % Stahlschrott
- Kaltgeformte Spundbohlen: Primärroute, 11 % Stahlschrott
- Warmgewalzte Spundbohlen: Primärroute, 15 % Stahlschrott (unveröffentlicht)

Stahl kann über die Primärroute (Hochofen und Konverter) oder über die Sekundärroute (Elektrolichtbogenofen) erzeugt werden. Die schrottbasierte Produktion über die Sekundärroute ist weitaus umweltschonender als die konventionelle Herstellung mit Hochofen und Konverter, da kein Eisenerz und keine Kohle genutzt werden. Für die EcoSheetPile™ und EcoSheetPile™ Plus Bohlen, wird der aus Europa stammende Stahlschrott im Elektrolichtbogenofen eingeschmolzen und neu aufbereitet. Es handelt sich um ein Recycling im geschlossenen Kreislauf. Die schrottbasierte Stahlproduktion schont somit natürliche Ressourcen und emittiert zugleich erheblich weniger Treibhausgase. Wird bei der Produktion 100 % Strom aus erneuerbaren Energien verwendet, sinkt der CO₂-Fußabdruck einer Tonne Spundbohlen um weitere 30 %. Die Abbildung vergleicht das Treibhausgaspotenzial (*Global Warming Potential, GWP*) der Spundbohlenproduktion bei verschiedenen Herstellungsrouten auf Basis von EPDs.

Treibhausgaspotenzial [kg CO₂e / t Spundbohle]



Berücksichtigung von Umweltkriterien

Projekte der öffentlichen Hand sind in der Regel zahlreichen Erwartungshaltungen des politischen und gesellschaftlichen Umfelds ausgesetzt. Aus diesem Grund sollte auch bei Infrastrukturprojekten eine ganzheitliche Betrachtung der Nachhaltigkeit des Bauvorhabens erfolgen, welche auf 3 Säulen beruht: Wirtschaft, Soziales und Ökologie. Viel zu oft wird der ökologische Pfeiler bei öffentlichen Ausschreibungen gänzlich vernachlässigt. Dies scheint unvorstellbar, wenn man bedenkt, dass die Herstellung von Baustoffen für 10 % der globalen Treibhausgasemissionen verantwortlich ist.*

Erst eine Einbeziehung von Umweltkriterien in öffentlichen Ausschreibungen ermöglicht es den Auftragnehmern sinnvolle Konstruktionslösungen mit niedriger CO₂-Bilanz vorzuschlagen.

Neben elementaren Anforderungen wie die Nutzung von recycelten und recycelbaren Baustoffen, gibt es bereits weitaus bessere Möglichkeiten, Umweltkriterien bei Ausschreibungen zu berücksichtigen. Erwähnenswert ist die Monetarisierungsmethode, die in den Niederlanden angewendet wird. Hierbei werden mithilfe von EPDs oder

generischen Daten, sowie Umweltindikatoren sämtliche Umweltwirkungen eines Produktes monetarisiert. Es ergibt sich ein Umweltkostenindikator (*Environmental Cost Indicator, ECI*) für jedes Produkt. Daraufhin wird ein Gesamt-ECI berechnet, welcher die Mengen der Materialien, die eine große Auswirkung auf den ökologischen Fußabdruck des Projektes haben, umfasst. Der Gesamt-ECI wird in eine finanzielle Gutschrift (fiktiver Bonus) umgewandelt. Die Gutschrift wird in der Folge vom Gesamtpreis des Angebotes abgezogen. Der Auftrag wird also nicht unbedingt an den Auftragnehmer mit dem niedrigsten Angebot vergeben.

Die Methode führt auf Basis des wirtschaftlich günstigsten Angebotes, zu der nachhaltigsten Lösung. Dieser Ansatz ist ein Anreiz für Auftragnehmer und Hersteller in Forschung und Entwicklung zu investieren und die Planung und Ausführung zu optimieren, um somit die Umweltauswirkungen der einzelnen Projekte zu verringern. Weitere Informationen zur Monetarisierungsmethode, sowie Chancen und Risiken von Ökobilanzierungen finden Sie in einer separaten Broschüre von ArcelorMittal.

Stahlsplundbohlen und Kreislaufwirtschaft

Stahl ist das meistrecycelte Material der Welt. Die hohen Recyclingquoten sind nicht zuletzt auf die inhärenten Materialeigenschaften von Stahl zurückzuführen. Eine einfache Trennung von anderen Materialien wird durch die magnetischen Eigenschaften des Stahls gewährleistet.

Stahlsplundbohlen von ArcelorMittal können bei folgenden Prinzipien der Kreislaufwirtschaft besonders punkten:

- Reduzieren: Durch ingenieurtechnische Optimierung von Spundwandlösungen wurden die eingesetzten Profile über die letzten Jahrzehnte immer leichter (-50 %), erfüllen dabei jedoch die gleichen Anforderungen. Diese Effizienzsteigerungen sind einerseits auf optimierte Spundwandprofile wie die AZ-800 und andererseits auf die Entwicklung von Stahlsorten mit höheren Streckgrenzen zurückzuführen.

- Wiederverwenden: Wenn die Spundbohlen für temporäre Projekte genutzt werden, können sie nach dem Einsatz wieder gezogen und bis zu zehnmal wiederverwendet werden, was die Umweltauswirkungen für jede einzelne Nutzungsphase reduziert.
- Wiederverwerten: Im Zusammenhang mit Gründungselementen kann sich die Rückgewinnung von Baumaterialien für einen Recyclingprozess bei manchen Baustoffen schwierig gestalten. Spundwände hingegen können am Ende der Nutzungsdauer eines Bauwerks gezogen und schließlich im Elektroofen recycelt werden. Stahl kann immer wieder – ohne Qualitätsverluste – recycelt werden.

Fallstudien

ArcelorMittal ist bestrebt, die geringen Umweltwirkungen von Stahlsplundbohlen gegenüber anderen Konstruktionslösungen durch Studien unabhängiger Ingenieurbüros nachzuweisen.

Werfen Sie einen Blick auf unsere Broschüren zur Ökobilanzierung von Kaimauern oder Tiefgaragen, sie werden überrascht sein!

* IEA, *Global Status Report*, 2021

