



Umwelt-Produktdeklaration

nach ISO 14025



Walzbleibänder und Walzbleibleche

Walzblei blank,
VENUSBLEI®, VENUSBLEI-SK®,
bleiCOLOR®, bleiCOLOR-SK®,
bleiPLUS®,
X-READY T120®

RÖHR + STOLBERG GMBH

Deklarationsnummer
EPD-RSG-2011111-D

Institut Bauen und Umwelt e. V.
www.bau-umwelt.com



Institut Bauen
und Umwelt e.V.

		<p style="text-align: center;">Kurzfassung Umwelt- Produktdeklaration <i>Environmental Product-Declaration</i></p>
<p>Institut Bauen und Umwelt e.V. www.bau-umwelt.com</p> 		<p style="text-align: center;">Programmhalter</p>
<p>Röhr + Stolberg GmbH Bruchfeld 52 D-47809 Krefeld, Germany</p> 		<p style="text-align: center;">Deklarationsinhaber</p>
<p>EPD-RSG-2011111-D</p>		<p style="text-align: center;">Deklarationsnummer</p>
<p>Walzbleibänder und Walzbleibleche: Walzblei blank, VENUSBLEI[®], VENUSBLEI-SK[®], bleiCOLOR[®], bleiCOLOR-SK[®], bleiPLUS[®], X-READY T120[®]</p> <p>Diese Deklaration ist eine Umwelt-Produktdeklaration gemäß /ISO 14025/ und beschreibt die Umweltleistung der hier genannten Bauprodukte. Sie soll die Entwicklung des umwelt- und gesundheitsverträglichen Bauens fördern. In dieser validierten Deklaration werden alle relevanten Umweltdaten offen gelegt. Die Deklaration beruht auf dem PCR Dokument ‚Baumetalle‘, 2010-09.</p>		<p style="text-align: center;">Deklarierte Bauprodukte</p>
<p>Diese validierte Deklaration berechtigt zum Führen des Zeichens des Institut Bauen und Umwelt e.V. Sie gilt ausschließlich für die genannten Produkte, ein Jahr vom Ausstellungsdatum an. Der Deklarationsinhaber haftet für die zugrunde liegenden Angaben und Nachweise.</p>		<p style="text-align: center;">Gültigkeit</p>
<p>Die Deklaration ist vollständig und enthält in ausführlicher Form: Produktdefinition und bauphysikalische Angaben</p> <ul style="list-style-type: none"> - Produktdefinition und bauphysikalische Angaben - Angaben zu Grundstoffen und zur Stoffherkunft - Beschreibung zur Produktherstellung - Hinweise zur Produktverarbeitung - Angaben zum Nutzungszustand, außergewöhnlichen Einwirkungen und Nutzungsphase - Ökobilanzergebnisse - Nachweise und Prüfungen 		<p style="text-align: center;">Inhalt der Deklaration</p>
<p>14. April 2014</p>		<p style="text-align: center;">Ausstellungsdatum</p>
		<p style="text-align: center;">Unterschriften</p>
<p>Prof. Dr.-Ing. Horst J. Bossenmayer (Präsident des Institut Bauen und Umwelt)</p>		
<p>Diese Deklaration und die zugrunde gelegten Regeln wurden gemäß /ISO 14025/ durch den unabhängigen Sachverständigenausschuss (SVA) geprüft.</p>		<p style="text-align: center;">Prüfung der Deklaration</p>
		<p style="text-align: center;">Unterschriften</p>
<p>Prof. Dr.-Ing. Hans-Wolf Reinhardt (Vorsitzender des SVA) Dr. Wolfram Trinius (Prüfer vom SVA bestellt)</p>		



**Kurzfassung
Umwelt-
Produktdeklaration
*Environmental
Product Declaration***

Der Werkstoff der Walzbleiprodukte ist PB810M, hergestellt nach DIN EN 12588. Die Deklaration bezieht sich auf Walzblei blank und gewalzte Bleibänder und Bleibleche mit Oberflächenveredelungen aus Farbe (VENUSBLEI® und bleiCOLOR®) und aus Zinn (bleiPLUS®) sowie einseitiger Kaschierung mit Haftklebeband aus harzmodifiziertem Acrylatklebstoff und polyethylenbeschichteter Papierabdeckung, beidseitig silikonisiert (X-READY T120®) und einseitiger Klebmassenbeschichtung (VENUSBLEI-SK® und bleiCOLOR-SK®).

Produktbeschreibung

Walzbleibänder und Walzbleibleche für Dachdeckung, Fassadengestaltung, Verwendungen von Kaminen und Gauben, für An- und Abschlüsse, Schall und Strahlenschutz im Trockenbau.

Anwendungsbereich

Die Ökobilanz wurde nach DIN EN ISO 14040 ff. entsprechend den Anforderungen des IBU-Leitfadens zu Typ-III-Deklarationen durchgeführt. Als Datenbasis wurden spezifische Daten der deklarierten Produkte sowie Daten aus der Datenbank „GaBi 4“ herangezogen. Die Ökobilanz umfasst die Lebenszyklusstadien der Rohstoff- und Energiegewinnung und der Herstellung mit Transporten.

**Rahmen der
Ökobilanz**

Für die Herstellung der Walzbleibänder und -bleche werden keine Primärrohstoffe verwendet. Die Produkte bestehen ausschließlich aus Sekundärblei, das zu 100% aus Altbleiprodukten recycelt wird. Das Recyclingpotenzial und die daraus resultierende Gutschrift sind in der Berechnung für die Herstellung bereits enthalten. Der zu erwartende Materialverlust während und nach der Nutzungsphase wird mit 5% veranschlagt und ist unter End-of-Life (EoL) aufgeführt.

**Ergebnisse
der Ökobilanz**

**Walzbleibänder und Walzbleibleche:
Walzblei blank, VENUSBLEI®, VENUSBLEI-SK®, bleiCOLOR®,
bleiCOLOR-SK®, bleiPLUS®, X-READY T120®**

Auswertegröße	Einheit pro kg	Herstellung	EoL
Primärenergie, nicht erneuerbar	MJ	19,14	2,40
Primärenergie, erneuerbar	MJ	0,33	0,29
Treibhauspotenzial (GWP)	kg CO2-Äquiv.	1,164	0,199
Ozonabbaupotenzial (ODP)	kg R11-Äquiv.	9,79E-08	7,39E-09
Versauerungspotenzial (AP)	kg SO2-Äquiv.	2,31E-03	1,02E-02
Eutrophierungspotenzial (EP)	kg PO4-Äquiv.	2,02E-04	6,48E-05
Sommersmogpotential (POCP)	kg Ethen-Äquiv.	1,78E-04	8,15E-04

Erstellt durch: RÖHR + STOLBERG GMBH, Krefeld in Zusammenarbeit mit PE INTERNATIONAL, Leinfelden-Echterdingen



Prüfungen und Nachweise gemäß PCR, siehe Kapitel 9

**Nachweise
und Prüfungen**



Umwelt-Produktdeklaration

Bleibänder, Bleibleche: Walzblei blank, VENUSBLEI®, VENUSBLEI-SK®, bleiCOLOR®, bleiCOLOR-SK®, bleiPLUS®, X-READY T120®

Seite 4

Produktgruppe, PCR: Baumetalle
Deklarationsinhaber: Röhr + Stolberg GmbH
Deklarationsnummer: EPD-RSG-20111111-D

Erstellung
14-04-2011

Geltungsbereich Diese Umwelt-Produktdeklaration bezieht sich auf bei der Firma Röhr + Stolberg GmbH in Krefeld hergestellte, beschichtete und unbeschichtete Bleibleche und -bänder, die je nach Oberflächenveredelung unter den Markennamen VENUSBLEI®, VENUSBLEI-SK®, bleiCOLOR®, bleiCOLOR-SK®, bleiPLUS® und X-READY T120® vertrieben werden. Unbeschichtetes Walzblei (Walzblei blank) wird entweder unter dem Markennamen Saturnblei oder ohne Marke nach DIN EN 12588 vertrieben.

1 Produktdefinition

Produktdefinition Die Roh-Walzbleiprodukte für die beschichteten und unbeschichteten Walzbleiprodukte der Röhr + Stolberg GmbH bestehen zu 100 % Masse aus dem Werkstoff PB810M nach DIN EN 12588, d.h. metallisches Blei mit minimal und maximal begrenztem Kupferanteil als Legierungselement sowie erhöhtem Zinngehalt zur Verbesserung der Produktwiderstandsfähigkeit gegenüber der Oberflächenkorrosion. Die betrachteten Walzbleiprodukte weisen unterschiedliche Oberflächenveredelungen auf:

- Walzblei blank nach DIN EN 12588
- VENUSBLEI® - ein- oder beidseitig organisch oberflächenveredelt
- VENUSBLEI-SK® - einseitig organisch oberflächenveredelt mit rückseitigem, selbstklebendem Bitumenauftrag
- bleiCOLOR® - ein- oder beidseitig organisch oberflächenbeschichtet
- bleiCOLOR-SK® - einseitig organisch oberflächenbeschichtet mit rückseitigem, selbstklebendem Bitumenauftrag
- bleiPLUS® - ein- oder beidseitig verzinkt
- X-READY T120® – einseitig organisch oberflächenbeschichtet, organisch oberflächenveredelt oder walzblank mit rückseitig kaschiertem Acrylat-Klebstoff

Die Veredelungen der Bleibänder oder Bleche der Handelsmarken VENUSBLEI®, VENUSBLEI-SK® und bleiCOLOR® bestehen aus einer organischen Beschichtung auf der Basis von Wasser.

Anwendung Bleibleche und -bänder für Dacheindeckungen, Mauerabdeckungen, Fassadengestaltung, An- und Abschlüsse im Dachbereich wie z.B. Kamine, Gauben, Dachfenster, Solar- und PV-Anlagen sowie für den Schall- und Strahlenschutz.

**Inverkehrbringung
Anwendungsregeln** DIN EN 12588

Gütesicherung Eigenüberwachung durch den Hersteller, Qualitätsmanagement nach ISO 9001:2008, TÜV Rheinland Cert GmbH Zertifikat-Registrier-Nr. 01 100 71035, Umweltmanagement nach ISO 14001:2004, TÜV Rheinland Cert GmbH Zertifikat - Registrier-Nr. 01 104 186448, Zertifikat für die Übereinstimmung der Röhr + Stolberg – Verlade- und Sicherungsvarianten von Walzblei nach den geltenden Richtli-



Umwelt-Produktdeklaration

Bleibänder, Bleibleche: Walzblei blank, VENUSBLEI®, VENUSBLEI-SK®, bleiCOLOR®, bleiCOLOR-SK®, bleiPLUS®, X-READY T120®

Seite 5

Produktgruppe, PCR: Baometalle
Deklarationsinhaber: Röhr + Stolberg GmbH
Deklarationsnummer: EPD-RSG-20111111-D

Erstellung
14-04-2011

nien zur Ladegutsicherung gemäß den §§ 22 und 23 StVO, §§ 30 und 31 StVZO, DIN EN 12195-1 und VDI-Richtlinien 2700; DEKRA Automobil GmbH Zertifikat-Nr. 313 / 16294 YF 1805837549

Materialanalysen durch den Hersteller mittels FE-Spektralanalyse

Gütesicherung von Saturnblei nach den Güte- und Prüfbestimmungen der Gütegemeinschaft Saturnblei e.V.

Lieferzustand, Eigenschaften

Walzblei blank:	Rollen oder Tafeln Dicke: 0,15 – 3,0 mm Breite: 50 – 1300 mm Oberfläche gewalzt
VENUSBLEI®:	Rollen oder Tafeln Dicke: 0,20 – 3,0 mm Breite: 50 – 1000 mm Oberfläche beidseitig organisch oberflächenveredelt oder organisch oberflächenveredelt / rückseitig walzblank
VENUSBLEI-SK®:	Rollen Dicke: Walzblei 0,5 – 0,8 mm Verbund: 1,30 – 1,5 mm (Verbunddicke) Breite: 150 – 450 mm Oberfläche einseitig organisch oberflächenbeschichtet/ rückseitig bitumenbeschichtet
bleiCOLOR®:	Rollen oder Tafeln Dicke 0,20 – 3,0 mm Breite: 50 – 1000 mm Oberfläche beidseitig organisch oberflächenbeschichtet oder einseitig organisch oberflächenbeschichtet / rückseitig walzblank
bleiCOLOR-SK®:	Rollen Dicke: Walzblei 0,5 – 0,8 mm Verbund: 1,30 – 1,5 mm (Verbunddicke) Breite: 150 – 450 mm Oberfläche einseitig organisch oberflächenbeschichtet/ rückseitig bitumenbeschichtet
bleiPLUS®:	Rollen oder Tafeln Dicke: 0,18 – 3,0 mm Breite: 50 – 1000 mm Oberfläche beidseitig verzinkt oder einseitig verzinkt/ rückseitig walzblank
X-READY T120®:	Rollen oder Tafeln Dicke 0,15 – 3,0 mm Breite: 50 – 1300 mm Oberfläche walzblank oder organisch oberflächenbeschichtet/ rückseitig kaschierter Acrylat-Klebstoff



Umwelt-Produktdeklaration

Bleibänder, Bleibleche: Walzblei blank, VENUSBLEI®, VENUSBLEI-SK®, bleiCOLOR®, bleiCOLOR-SK®, bleiPLUS®, X-READY T120®

Seite 6

Produktgruppe, PCR: Baumetalle
Deklarationsinhaber: Röhr + Stolberg GmbH
Deklarationsnummer: EPD-RSG-20111111-D

Erstellung
14-04-2011

Flächengewicht bei gängigen Dicken

Dicke mm	Flächengewicht kg/m ²
0,20	2,27
0,30	3,40
0,50	5,67
0,75	8,50
0,80	9,07
1,0	11,34
1,25	14,18
1,5	17,01
2,0	22,68
2,5	28,35
3,0	34,02

Physikalische/ Mechanische Eigenschaften

Dichte: 11,336 g/cm³
Schmelzpunkt: 326 – 327°C
Wärmeleitfähigkeit bei 20°C: 35,01 W/mk
Spezifische Wärmekapazität: 138 J/kg K
Elektr. Leitfähigkeit bei 20°C: 4,82 Ω x m⁻¹ x mm⁻²
Wärmeausdehnung: 0-100°: 0,03 mm/m x °C
Elastizitätsmodul bei 20°C: 1.700 kg/mm²
Zugfestigkeit: 10,8 – 18,6 N/mm²
Bruchdehnung: 50 – 70 %
Brinellhärte HBS 1/1/30: 3,3 – 4,7
Vickershärte 1/30: 3,2 – 4,7

2 Grundstoffe

Grundstoffe Vorprodukte

Die genannten Produkte bestehen zu nahezu 100 Masse-% aus PB810M nach DIN EN 12588, d.h. metallisches Blei mit minimal und maximal begrenztem Kupferanteil als Legierungselement und erhöhtem Zinngehalt zur Verbesserung der Produktwiderstandsfähigkeit gegenüber der Oberflächenkorrosion.

Hilfsstoffe / Zusatzmittel

- Walzöl-Emulsion 0,037 g/kg
- Alkalischer Reiniger 0,380 g/kg
- Organische Oberflächenbeschichtung 13,986 g/kg
- Bituminöse Klebemasse 8,571 g/kg
- Klebstoff 6,584 g/kg

Stoffleräuterung

Walzöl-Emulsion: Bei den Ölen handelt es sich um hochausraffinierte Mineralöle mit Additiven. Die Mischung von Wasser mit 0,5 – 0,8 % dieses Öls ergibt die Walzöl-Emulsion. Die Walzöl-Emulsion dient als Kühl- und Schmiermittel während des Walzprozesses.

Alkalischer Reiniger: Gemisch aus nachfolgend aufgeführten Stoffen: 2,5 – 10 % Nitrilotriacetat (NTA), 2,5 – 10 % Ethylhexyl-hydrogensulfat, < 2,5 % Natriumhydroxid.

Der alkalische Reiniger dient als Entfettungsmedium vor der organischen Oberflächenbeschichtung für die Produkte bleiCOLOR®, bleiCOLOR-SK®, VENUSBLEI®, VENUSBLEI-SK® und X-READY T120®.



Umwelt-Produktdeklaration

Bleibänder, Bleibleche: Walzblei blank, VENUSBLEI®, VENUSBLEI-SK®, bleiCOLOR®, bleiCOLOR-SK®, bleiPLUS®, X-READY T120®

Seite 7

Produktgruppe, PCR: Baumetalle
Deklarationsinhaber: Röhr + Stolberg GmbH
Deklarationsnummer: EPD-RSG-20111111-D

Erstellung
14-04-2011

Organische Oberflächenbeschichtung: Organische Oberflächenbeschichtung auf der Basis von Wasser als Gemisch aus nachfolgend aufgeführten Stoffen: 1,01 – 2,50 % N-Methyl-2-pyrrolidon, 2,51 – 10,00 % Propan-2-ol, 1,01 – 2,50 % Xylol sowie 1,01 – 10,00 % Dipropylenglykoldimethylether, Isomerengemisch. Diese dient zur Beschichtung der Produkte bleiCOLOR®, bleiCOLOR-SK®, VENUSBLEI®, VENUSBLEI-SK® und X-READY T120®.

Bituminöse Klebmasse: Klebmasse auf der Basis von Bitumen. Das Bitumen dient als Selbstklebeschicht für die Montage der Produkte bleiCOLOR-SK® und VENUSBLEI-SK®.

Klebstoff: Transfer-Haftklebeband aus harzmodifiziertem Acrylatklebstoff mit polyethylenbeschichteter Papierabdeckung, beidseitig silikonisiert. Das Transfer-Haftklebeband dient als Selbstklebeschicht für die Montage des Produktes X-READY T120®.

Rohstoff- gewinnung und Stoffherkunft

Wird das Blei nach der ersten Verwendung zur Wiederverwendung recycelt, spricht man von Sekundärblei. Die in dieser Deklaration betrachteten Walzbleiprodukte werden zu 100 % aus recycelten Altbleiprodukten (Sekundärblei) hergestellt.

Primärblei wird aus Bleierzen gewonnen. Die weltweit bedeutendsten Förderländer für Bleierz sind die Volksrepublik China, Australien und die USA. In Europa sind Irland, Schweden und Polen als die größten Bleiproduzenten zu nennen.

Regionale und all- gemeine Verfügbarkeit der Rohstoffe

Blei ist ein Rohmaterial, das nach seinem Einsatz als Schrott gesammelt und zu neuem Einsatz wiederaufbereitet wird. Blei kann zu nahezu 100 % recycelt werden und geht daher dem Wertstoffkreislauf nicht verloren. Recycling- bzw. Sekundärblei hat die gleichen Materialeigenschaften wie neues bzw. Primärblei. Der Anteil des Recyclingbleis des Europäischen Verbandes der Walzbleihersteller beträgt heute ca. 95% am Gesamtbleieinsatz. Daher ist ein Mangel am Werkstoff Blei jetzt und in Zukunft nicht zu erwarten.

3 Produktherstellung

Produkt- herstellung

- **Schmelzen:** Im Schmelzkessel werden die von Sekundärhütten gelieferten Bleibarren gemeinsam mit Produktionsresten in Chargen bis zu 30 Tonnen bei Temperaturen von 450 – 500°C verflüssigt. Hierbei kann die gewünschte Legierungszusammensetzung eingestellt werden. Rührwerke sorgen für eine homogene Durchmischung des Rohmaterials.
- **Brammengießen:** Das flüssige Blei wird aus den Schmelzkesseln in Blockformen abgegossen. In diesen Formen kühlt das Blei bis unter den Schmelzpunkt ab und verfestigt sich. Der feste Bleiblock (Bramme) kann nun durch Kippen entformt werden und wird auf die Walzstraße gebracht.
- **Walzen:** Auf einem Walzgerüst mit Ober- und Unterwalze (Reservier-Duo) wird die Bleibramme in mehreren Stichen zu einem Band (Coil) gewalzt. Für Dicken <1 mm wird das Bleicoil auf einer Triowalze weiter bearbeitet; hier kann eine Dicke von 0,15mm erreicht werden.
- **Konfektionierung:** Beim Konfektionieren wird das Bleiband durch rollierende Messer zu Rollen oder Blechen diverser Abmaße verarbeitet. Anschließend werden diese gewogen und etikettiert.



Produktgruppe, PCR: Baumetalle
Deklarationsinhaber: Röhr + Stolberg GmbH
Deklarationsnummer: EPD-RSG-2011111-D

Erstellung
14-04-2011

- **Organische Beschichtung bleiCOLOR® bzw. VENUSBLEI®:** Die Produkte bleiCOLOR®, bleiCOLOR-SK® bzw. VENUSBLEI® und VENUSBLEI-SK® werden zusätzlich organisch beschichtet. Zur Vorbereitung wird das Bleiband durch einen alkalischen Reiniger von Fetten und Ölen befreit.
- **Bitumierung bei bleiCOLOR-SK® bzw. VENUSBLEI-SK®:** Diese Produkte werden einseitig bitumiert.
- **Kaschieren X-READY T120®:** Bei diesem Produkt wird zusätzlich eine Klebefolie einseitig aufkaschiert.
- **Verpackung:** Die Walzbleirollen und -bleche werden mittels Dreikantleisten und Dachlatten auf einer Europalette fixiert und anschließend mit einer Schrumpfhaut eingeschweißt. Die Produkte VENUSBLEI-SK® und bleiCOLOR-SK® werden vorher zusätzlich in einem Pappkarton verpackt.

Gesundheitsschutz Herstellung

Während des gesamten Herstellungsprozesses sind keine über die üblichen Arbeitsschutzmaßnahmen für Gewerbebetriebe hinausgehenden Maßnahmen zum Gesundheitsschutz erforderlich.

Umweltschutz Herstellung

- **Luft:** Die gesamte entstehende Prozessluft wird in entsprechenden Filteranlagen gefiltert.
- **Wasser/Boden:** Das Kühlwasser zirkuliert in einem geschlossenen Wasserkreislauf. Abwässer, die nicht in den Kanal eingeleitet werden dürfen, werden über zugelassene Fachunternehmen entsorgt. Sonstige in den Kanal eingeleitete Abwässer werden regelmäßig analysiert.
- **Lärm:** Schallpegelmessungen haben gezeigt, dass alle inner- und außerhalb der Produktionsstätte ermittelten Werte aufgrund getroffener Schallschutzmaßnahmen weit unter den gesetzlichen und normativ bestehenden Grenzwerten liegen.

4 Produktverarbeitung

Verarbeitungsempfehlungen

Für die deklarierten Produkte sind die Technischen Regeln für Blei im Bauwesen der Gütegemeinschaft Saturnblei e.V. zu beachten.

Es ist zu beachten, dass die Paletten trocken transportiert und gelagert werden. Nicht beschichtete Bleibleche sollten bei trockener Witterung verlegt werden und anschließend mit Patinieröl behandelt werden. Dadurch wird verhindert, dass bei Regen eine Bleiweißbildung entsteht.

Bei beschichtetem Walzblei lässt sich das Material bei jeder Witterung verlegen, weil auch bei Feuchtigkeit keine Bleiweißbildung zu befürchten ist. Das Patinieren der beschichteten Bleche ist somit nicht notwendig.

Möglicher Zusammenbau mit anderen Werkstoffen

	Aluminium (Al)	Kupfer (Cu)	Titanzink (Zn)	Nichtrost. Stahl (S.S.)	Verzinkt. Stahl (VSt)
Blei (Pb)	+	+	-	+	+

+ zulässig, - nicht zulässig

* Der Zusammenbau von Bleiflächen mit darunter liegenden Aluminiumanschlüssen in Meeresatmosphäre sollte vermieden werden, da es zu Korrosionserscheinungen kommen kann. Der Zusammenbau mit Gips (Calciumsulfat) stellt in der Regel kein Problem dar. Der Kontakt mit Kalk, Zement und Dichtstoffen auf Essigsäurebasis sollte vermieden werden, da hierbei Korrosionserscheinungen mit weißlicher Färbung am Blei entstehen.



Umwelt-Produktdeklaration

Bleibänder, Bleibleche: Walzblei blank, VENUSBLEI®, VENUSBLEI-SK®, bleiCOLOR®, bleiCOLOR-SK®, bleiPLUS®, X-READY T120®

Seite 9

Produktgruppe, PCR: Baumetalle
Deklarationsinhaber: Röhr + Stolberg GmbH
Deklarationsnummer: EPD-RSG-2011111-D

Erstellung
14-04-2011

Werkzeuge für die Bearbeitung von Bleiblechen

Werkzeuge für die Bearbeitung von Bleiblechen sind Setzholz, Klopffholz asymmetrisch aus Holz, Klopffholz aus Kunststoff, Banane aus Kunststoff, Klopffholz symmetrisch aus Kunststoff, Gummihammer, Gummihammer mit abgerundetem Kopf und verschiedene Blechscheren.

Arbeitsschutz

Gemäß Anhang I der neuen Gefahrstoffverordnung stellt metallisches Blei in kompakter Form oder Legierungen keine Gesundheitsgefahr für den Menschen durch Einatmen, Verschlucken oder Hautkontakt dar. Beim Umgang mit Blei ist auf Hygiene zu achten, z.B. regelmäßiges Händewaschen. Bei Arbeiten, bei denen Bleipartikel, wie z.B. Stäube freigesetzt werden können (Abrissarbeiten oder Spanende Bearbeitung) sollte nur mit persönlicher Schutzausrüstung (z.B. Staubmaske) gearbeitet werden.

Siehe auch

- TRGS 505 - Blei
- BGI 843 - Gefahren beim Umgang mit Blei und seinen anorganischen Verbindungen

Umweltschutz

Besondere Maßnahmen zum Schutz der Umwelt sind nicht zu treffen (The Netherlands Organisation for Applied Scientific Research - TNO-Bericht R2005/306).

Restmaterial

Auf der Baustelle anfallende Bleireste und Verpackungen sind getrennt zu sammeln. Bei der Verwertung sind die Bestimmungen der lokalen Abfallbehörden sowie die unter Punkt 6 genannten Hinweise zu beachten.

Verpackung

Verwendete Verpackungsmaterialien:

- Spannband: Stahl- und Kunststoffbänder (Polypropylen PP)
- Holz (Dreikantleisten / Dachlatten)
- Hartfaserplatten
- Ein- / Mehrwegpaletten
- Kartons, Papier/Pappe (Wellpappe)
- Kunststoffolie, Schaumfolie, Schrumpffhauben (Polyethylen PE)

Die verwendeten Verpackungsmaterialien aus Papier, Pappe, Polypropylen und Polyethylen sind recyclingfähig.

5 Nutzungszustand

Inhaltsstoffe

Die Produkte stellen eine Legierung aus Blei und Kupfer mit unterschiedlicher Oberflächenbeschichtung dar. Die Inhaltsstoffe entsprechen den in Punkt 1 genannten Grundstoffen.

Walzblei blank: Im Verlauf des chemischen Prozesses der Schutzschichtbildung bildet sich mit dem Luftsauerstoff zunächst Bleioxid. Durch Einwirkung von Wasser (Niederschläge) bildet sich dann Bleihydroxid, welches durch Reaktion mit dem Kohlendioxid der Luft zu einer dichten, festhaftenden und wasserunlöslichen Deckschicht aus basischem Bleikarbonat (Patina) umgewandelt wird. Die Patina übernimmt als Edelmetall eine Schutzfunktion für das Metall, die im Laufe der Jahre immer wirksamer wird.



Umwelt-Produktdeklaration

Bleibänder, Bleibleche: Walzblei blank, VENUSBLEI®, VENUSBLEI-SK®, bleiCOLOR®, bleiCOLOR-SK®, bleiPLUS®, X-READY T120®

Seite 10

Produktgruppe, PCR: Baumetalle
Deklarationsinhaber: Röhr + Stolberg GmbH
Deklarationsnummer: EPD-RSG-2011111-D

Erstellung
14-04-2011

Beschichtete Produkte: Die auf die Oberflächen der Produkte bleiCOLOR®, bleiCOLOR-SK®, VENUSBLEI®, VENUSBLEI-SK® und X-READY T120® ein- oder beidseitig aufgetragene organische Oberflächenbeschichtung bzw. die bei bleiPLUS® aufgewalzte Zinnplattierung schützt das Blei vor atmosphärischen Einflüssen. Die Entstehung von Bleiweiß wird durch die Beschichtung vermieden.

Bituminöse Klebemasse: Die auf die Oberfläche der Produkte bleiCOLOR-SK® und VENUSBLEI-SK® einseitig aufgetragene Klebemasse auf der Basis von Bitumen dient als Befestigungs- und Dichtungshilfe.

Wirkungs- beziehungen Umwelt - Gesundheit

Gesundheitliche Aspekte:

Bei dem Verwendungszweck der Bleiprodukte entsprechender Nutzung sind keine Gesundheitsbeeinträchtigungen zu erwarten.

Umweltschutzaspekte:

Blei kann als nicht wassergefährdender Stoff eingestuft werden, weil dieser Stoff bei 20°C eine Wasserlöslichkeit von weniger als 100 mg/l aufweist (Verwaltungsvorschrift wassergefährdende Stoffe - VwVwS). Die Bleikonzentration im Regenwasserabfluss ist gering und weist keine Auswirkung auf die öffentliche Gesundheit und Umwelt auf (The Netherlands Organisation for Applied Scientific Research - TNO-Bericht R2005/306, Schulze-Rettmer, 1995; 2002). Zudem verbleibt Blei praktisch immobil im obersten Bodenhorizont (Schulze-Rettmer, 1995; 2002).

Nutzungsdauer

Walzblei hat eine gute Korrosionsbeständigkeit gegen viele in der heutigen Atmosphäre vorkommenden Medien durch eine sich natürlich bildende Schutzschicht aus fast unlösbarem Bleikarbonat oder -sulfat (Patina), z.B. gegen schweflige Säuren aus den Rauchgasen im Kaminbereich. Es ist UV-beständig, verrottungsfest, bruchstabil und wiederverwendbar (Recycling).

Die Abschwemmraten bei atmosphärischer Bewitterung liegen bei etwa 1g Blei pro m² und Jahr; theoretische Lebensdauer für Bleibedachungen beträgt >250 Jahre.

6 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

Die in dieser Deklaration genannten Produkte erfüllen nach DIN 4102, Teil 1, die Anforderungen der Baustoffklasse A1 „nicht brennbar“.

Rauchgasentwicklung / Rauchdichte:

Bei den Produkten Walzblei blank sowie bleiPLUS® findet eine geringe Rauchentwicklung statt. Bei den Produkten bleiCOLOR®, bleiCOLOR-SK®, VENUSBLEI®, VENUSBLEI-SK® und X-READY T120® entsteht bei Brand aufgrund organischer Bestandteile der Beschichtung dichter, schwarzer Rauch.

Toxizität der Brandgase:

Bleioxid-Rauch bzw. Bleidampf ist toxisch. Entstehung einatembarer und verschluckbarer Rauche und Stäube mit PbO und anderer giftiger oder gesundheitsschädlicher Metalloxide. Das Einatmen gefährlicher Zersetzungsprodukte beim Brand der organischen Beschichtung kann ernste Gesundheitsschäden verursachen.

Wechsel des Aggregatzustandes (brennendes Abtropfen/Abfallen):

Der Schmelzpunkt liegt bei + 326 - 327 °C.

Wasser

Wassereinwirkung:

Vergleiche hierzu die in Punkt 5 „Nutzungszustand“ sowie die in Punkt 9 „Nachweise“ gemachten Angaben.



Produktgruppe, PCR: Baumetalle
Deklarationsinhaber: Röhr + Stolberg GmbH
Deklarationsnummer: EPD-RSG-2011111-D

Erstellung
14-04-2011

7 Nachnutzungsphase

Allgemein	Die bei der Herstellung und Verarbeitung der Produkte im Geltungsbereich dieser EPD anfallenden Prozess- und Neuschrotte werden vollständig in den Produktionsprozess zurückgeführt.
Wieder-/Weiterverwertung	Sämtliche Walzbleiprodukte können bei Umbau oder Beendigung der Nutzungsphase eines Gebäudes problemlos sortenrein erfasst werden.
Kreislaufführung	Die bei der Herstellung und Verarbeitung von Walzbleiprodukten anfallenden Prozess- und Neuschrotte werden vollständig in den Produktionsprozess zurückgeführt. Der an den Baustellen sortenrein anfallende Verschnitt sowie Altschrott wird gesammelt und entweder direkt oder über den Altmetallhandel an Sekundärschmelzbetriebe oder an den Hersteller verkauft. Die Rücklaufquote dieser Bauschrotte beträgt über 95 %. Die Bleischrotte können mit geringem Aufwand und Energieeinsatz zu neuen Bauprodukten aufgearbeitet werden. Der Energieaufwand für das Recycling der Bleischrotte und die Herstellung neuer Produkte ist aufgrund des niedrigen Schmelzpunktes von 326 – 327 °C bei Blei deutlich geringer als bei anderen Bauprodukten.
Entsorgung	<p>Aufgrund modern entwickelter Recyclingsysteme fällt eine sehr geringe Menge Blei aus dem Bereich der Bauprodukte zur Entsorgung/Deponierung an. Der Anteil des Recyclingbleis des Europäischen Verbandes der Walzbleihersteller beträgt heute ca. 95% am Gesamtbleieinsatz. Daher ist ein Mangel am Werkstoff Blei jetzt und in Zukunft nicht zu erwarten. Der Abfallschlüssel für Blei ist nach dem Europäischen Abfallkatalog 170403.</p> <p>Die verwendeten Verpackungsmaterialien aus Papier/Pappe, Polyethylen (PE-Folie), Polypropylen (PP-Folie) und Stahl sind recyclingfähig. Bei sortenreiner Erfassung erfolgt die Rücknahme über INTERSEROH (INTERSEROH-Zertifikat Vertrags-Nr. 27860); die Verpackungen werden bei Anfallstellen mit Wechselbehältern unter Beachtung der gesetzlichen Bestimmungen abgeholt. Die Mehrweg-Holzpaletten werden zurückgenommen und rückvergütet (Pfandsystem).</p>

8 Ökobilanz

8.1 Angaben zur Systemdefinition und Modellierung des Lebenszyklus

Deklarierte Einheit	Diese Deklaration bezieht sich auf 1 Kilogramm Walzbleiband/Walzbleiblech
Systemgrenzen	Der deklarierte Produktmix ist repräsentativ für die Produktpalette von Röhr + Stolberg GmbH. Die Systemgrenzen beziehen alle Prozessschritte für die Herstellung von Walzbleibändern und Walzbleiblechen, deren Verpackung, der Transport und Produkteinbau sowie die Nachnutzungsphase (End-of-Life) ein.
Annahmen und Abschätzungen	Das Entsorgungs-/End-of-Life-Szenario sieht eine Sammlung von 95% des eingesetzten Produktes sowie 1% Verluste und 4% Deponierung vor.
Abschneidekriterium	<p>Es sind Daten aus der Betriebsdatenerhebung, d.h. alle eingesetzten Ausgangsstoffe, die eingesetzte Energie, der interne Verbrauch von Betriebsstoffen, Produktionsabfälle sowie Ergebnisse der zur Verfügung stehenden Emissionsmessungen in der Bilanzierung berücksichtigt.</p> <p>Als Abschneidekriterium wurde folgende Regel angewandt: Alle Prozesse, deren gesamter Beitrag zum Endergebnis nach Masse und Energie in den Wirkungskategorien größer 1 % ist, sind berücksichtigt.</p>



Produktgruppe, PCR: Baumetalle
Deklarationsinhaber: Röhr + Stolberg GmbH
Deklarationsnummer: EPD-RSG-20111111-D

Erstellung
14-04-2011

Die Summe der vernachlässigten Prozesse ist kleiner 5% der Ergebnisse der einzelnen Wirkkategorien und die Anforderungen des IBU sind erfüllt sind.

Die Datenbasis /GaBi 2009/ wurde zur Berechnung der Material- und Energieerzeugung verwendet. Entsprechende Systemgrenzen (Abschneidekriterien) sind in /GaBi 2009/ dokumentiert.

Transporte

Transporte der Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe während der Herstellphase der Walzbleibleche und -bänder sind einbezogen. Ebenso ist eine durchschnittliche Transportentfernung für die Distributionskette (Werk zu Baustelle) berücksichtigt. Sie beträgt 300 km.

Betrachtungszeitraum

Die Ökobilanz basiert auf Produktionsdaten aus dem Geschäftsjahr 2009. Die Hintergrunddaten beziehen sich auf die Jahre 2002 bis 2009 /GaBi 2009/.

Hintergrunddaten

Zur Modellierung des Lebenszyklus der Walzbleibleche und Walzbleibänder wurde das Software-System zur Ganzheitlichen Bilanzierung "GaBi 4" eingesetzt /GaBi 2009/. Alle für die Herstellung der betrachteten Produkte relevanten Hintergrund-Datensätze sind der Datenbank der Software GaBi 4 entnommen /GaBi 2009/.

Datenqualität

Prinzipiell beinhalten die Sachbilanzdaten Angaben zu Materialien, Energie, Hilfsstoffen sowie Wasserverbrauch und Abfällen (Primärdaten). Diese Primärdaten wurden von Röhr + Stolberg GmbH für die deklarierten Produkte übermittelt. Des Weiteren sind LCA Datensätze (cradle to gate) für Rohstoffe, Energien und andere Hilfsstoffe, die für die verschiedenen Lebenszyklusschritte relevant sind, beinhaltet (Hintergrunddaten). Hintergrunddaten werden von PE INTERNATIONAL zur Verfügung gestellt.

Das Alter der verwendeten Daten liegt unter 6 Jahren. Somit ist von einer guten Repräsentativität der Daten auszugehen.

Allokation

Die Metalle aus vergesellschafteten Erzen sind nach Marktwert allokiert.

Wahl des End-of-life scenarios

Das End-of-Life Szenario (EoL) umfasst das Recycling der Walzbleibleche und -bänder. Die Sammelrate für die End-of-Life Phase wird mit 95% angenommen (TNO 2006). Das bedeutet, dass nach der Nutzung 95% der Produkte zum Recycling zur Verfügung stehen. Die restlichen 5% teilen sich auf in 1% Verluste sowie 4% Deponie.

Gutschriften/Lasten

Die Produktion der Walzbleibleche und Walzbleibänder erfolgt zu 100% über die Sekundärroute. Hieraus ergibt sich hier über den gesamten Lebenszyklus ein Nettoverbrauch an Bleischrott, d.h. es wird in der Produktion mehr Bleischrott verbraucht als am Lebensende wieder für einen nächsten Lebenszyklus zur Verfügung gestellt wird. Die sich daraus ergebenden Lasten werden über die Primärproduktion von Blei dargestellt.

8.2 Darstellung der Bilanzen und Auswertung

Sachbilanz

In den nachfolgenden Abschnitten werden die Ökobilanzergebnisse bezüglich der Material- und Energieflüsse während der Herstellung und End-of-Life der deklarierten Produkte dargestellt.



Produktgruppe, PCR: Baumetalle
Deklarationsinhaber: Röhr + Stolberg GmbH
Deklarationsnummer: EPD-RSG-2011111-D

Erstellung
14-04-2011

Primärenergie Tabelle 1 illustriert den Primärenergieeinsatz (erneuerbar und nicht erneuerbar) von 1 kg Walzbleiblech/Walzbleiband.

Tabelle 1: Primärenergieeinsatz von 1 kg Walzbleiblech/Walzbleiband

	Einheit	Produktion	EoL	Gesamt
Primärenergieverbrauch aus nicht erneuerbaren Ressourcen	MJ	19,14	2,40	21,53
Primärenergie aus Braunkohle	MJ	0,60	0,26	0,85
Primärenergie aus Erdgas	MJ	7,58	-0,19	7,40
Primärenergie aus Erdöl	MJ	4,00	-0,10	3,91
Primärenergie aus Steinkohle	MJ	3,54	2,16	5,70
Primärenergie aus Uran	MJ	3,41	0,26	3,68
Primärenergieverbrauch aus erneuerbaren Ressourcen	MJ	0,33	0,29	0,62
Primärenergie aus Wasserkraft	MJ	0,142	0,249	0,39
Primärenergie aus Windkraft	MJ	0,127	0,012	0,14
Primärenergie aus Sonnenenergie	MJ	0,053	0,031	0,08
Primärenergie aus anderen erneuerbaren Ressourcen	MJ	0,004	3,87E-05	0,004

Der Primärenergieeinsatz in der Produktion definiert sich in erster Linie über die Produktion des Sekundärbleis (87%). Des Weiteren tragen die Bereitstellung von Strom und thermischer Energie mit über 10% bei.

Abbildung 1 stellt die Bezugsart der nicht erneuerbaren Primärenergie in der Produktion dar. Während der Produktionsphase weist von den nicht erneuerbaren Primärenergieträgern Erdgas mit knapp 40% den höchsten Beitrag aus. Es folgen Erdöl (20,9%) und Steinkohle (18,5%). Der Energieträger Uran (17,8%) wird für die Stromgewinnung in Kernkraftwerken eingesetzt.

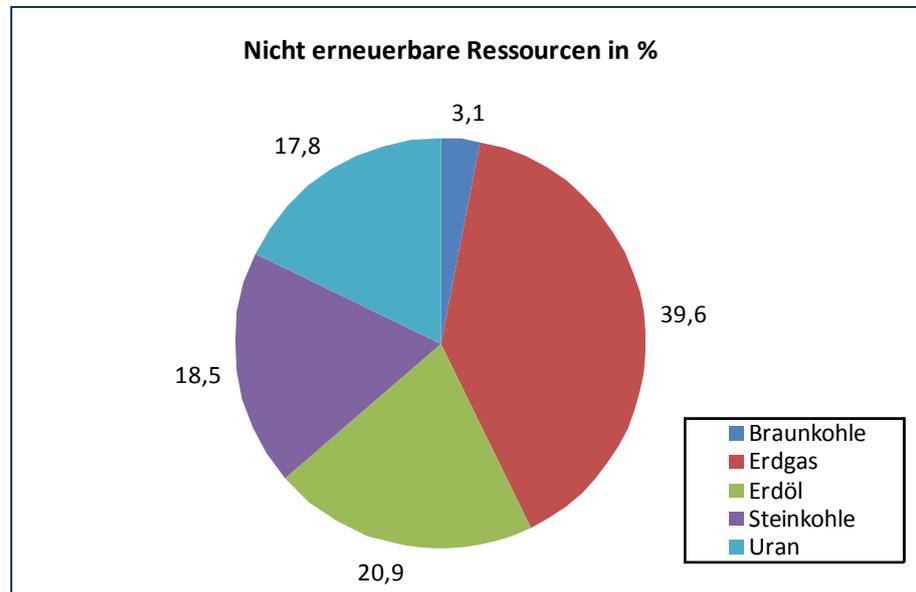


Abbildung 1: Bezugsart der nicht erneuerbaren Primärenergie in der Produktionsphase

Der Primärenergieeinsatz an erneuerbaren Ressourcen (Abbildung 2) wird überwiegend über Wasserkraft (43,6%), Windkraft (38,9%) sowie Solarenergie (16,4%) bestimmt.

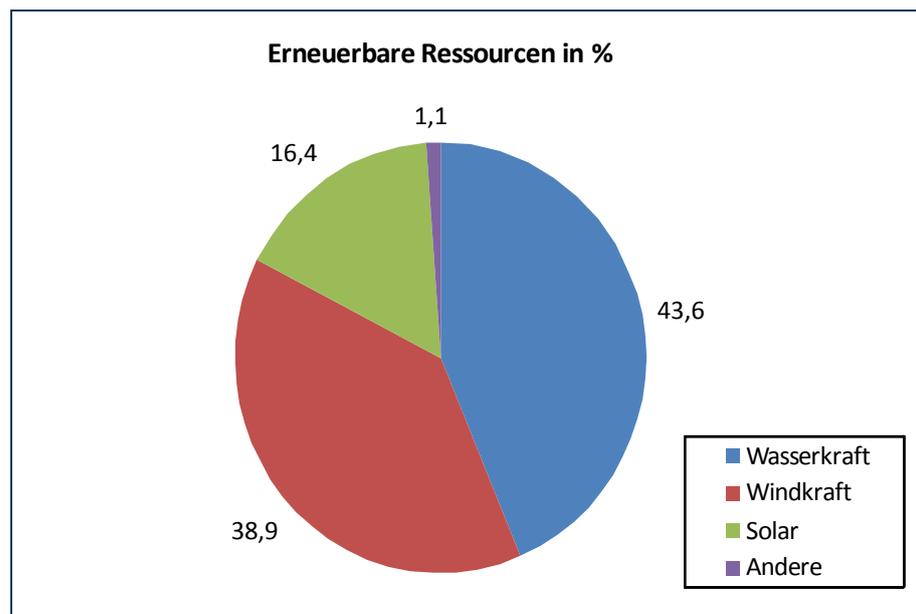


Abbildung 2: Bezugsart der erneuerbaren Primärenergie in der Produktionsphase



Produktgruppe, PCR: Baometalle
Deklarationsinhaber: Röhr + Stolberg GmbH
Deklarationsnummer: EPD-RSG-2011111-D

Erstellung
14-04-2011

Wassernutzung

Tabelle 2 zeigt den Wasserverbrauch von 1 kg Walzbleiblech / Walzbleiband. Der Wasserverbrauch zur Produktion je kg des Produktes liegt bei 1,06 kg. Der Verbrauch über den gesamten Lebenszyklus beträgt 3,12 kg je kg Produkt.

Tabelle 2: Wasserverbrauch von 1 kg Walzbleiblech/Walzbleiband

	Einheit	Produktion	EoL	Gesamt
Wasser	kg	1,06	2,07	3,12

Abfälle

Tabelle 3 stellt das Abfallaufkommen für 1 kg Walzbleiblech / Walzbleiband dar.

Tabelle 3: Abfälle von 1 kg Walzbleiblech/Walzbleiband

Abfall	Einheit	Produktion	EoL	Gesamt
Abraum/Haldengüter	kg	2,23	2,44	4,67
Hausmüllähnlicher Gewerbeabfall	kg	0,086	-0,022	0,064
Sondermüll	kg	0,023	-5,71E-03	0,018
Radioaktiver Abfall	kg	1,23E-03	8,32E-05	1,31E-03
Gefährlicher Abfall	kg	0,022	-5,79E-03	0,016

Die Auswertung des Abfallaufkommens erfolgt getrennt für die Fraktionen Abraum/Haldengüter (einschließlich Erzaufbereitungsrückstände), hausmüllähnliche Gewerbeabfälle und Sonderabfälle.

Die Fraktion Abraum/Haldengüter stellt in der Produktion die größte Menge dar. Diese Fraktion entsteht hauptsächlich in der Bereitstellungskette (Energie / Hilfsstoffe) der Sekundärbleiherstellung. Sonderabfälle sind im Wesentlichen Abfälle aus vorgelagerten Stufen, sowie den Vorketten der Gewinnung von Strom. Die radioaktiven Abfälle sind ausschließlich durch den Bedarf (Kernkraft) bedingt.

Wirkungs- abschätzung

Für die Bewertung der Umweltwirkungen von Walzbleiblechen und Walzbleibändern wird die Bewertungsmethode CML (CML = Center voor Milieukunde Leiden) mit den Charakterisierungsfaktoren Stand November 2009 angewendet:

- Treibhauspotenzial (GWP)
- Ozonabbaupotenzial (ODP)
- Versauerungspotenzial (AP)
- Eutrophierungspotenzial (EP)
- Sommersmogpotenzial (POCP)
- Abiotischer Ressourcenverbrauch (ADP¹)

¹ Dies deckt ADP (elements) [kg Sb-eq.] ab



Produktgruppe, PCR: Baometalle
Deklarationsinhaber: Röhr + Stolberg GmbH
Deklarationsnummer: EPD-RSG-2011111-D

Erstellung
14-04-2011

Die nachfolgende Tabelle 4 repräsentiert die Wirkungsabschätzung von 1 kg Walzbleiblech / Walzbleiband.

Tabelle 4: Wirkungsabschätzung von 1 kg Walzbleiblech/Walzbleiband

Wirkkategorie	Einheit	Produktion	EoL	Gesamt
Treibhauspotenzial (GWP)	kg CO ₂ -Äquiv.	1,164	0,199	1,363
Ozonabbaupotenzial (ODP)	kg R11-Äquiv.	9,787E-08	7,385E-09	1,1E-07
Versauerungspotenzial (AP)	kg SO ₂ -Äquiv.	2,31E-03	0,010	0,012
Eutrophierungspotenzial (EP)	kg PO ₄ -Äquiv.	2,0E-04	6,5E-05	2,7E-04
Sommersmogpotential (POCP)	kg Ethen-Äquiv.	1,8E-04	8,1E-04	9,9E-04
Abiotisches Ressourcenpotenzial (ADP)	kg Sb-Äquiv.	5,9E-06	5,4E-04	5,5E-04

In der Produktionsphase wird das Treibhauspotenzial (GWP) von den Kohlendioxidemissionen dominiert (ca. 96%). Methan trägt mit knapp 4% zum GWP in der Produktion bei.

Das Versauerungspotenzial (AP) wird in der Produktion vor allem durch die Schwefeldioxid- und Stickoxidemissionen in Luft bestimmt.

Stickoxide in Luft tragen mit knapp 87% vorwiegend zum Eutrophierungspotential (EP) aus der Produktion bei.

Das Sommersmogpotential (POCP) wird in erster Linie durch Kohlenmonoxid (ca. 41%), Schwefeldioxid (ca. 46%) sowie Stickoxidemissionen (ca. 5%) in Luft verursacht.

Das Ozonabbaupotential (ODP) in der Produktionsphase entsteht durch diverse halogenhaltige organische Emissionen in Luft.

Umweltlasten im End-of-Life resultieren aus dem Nettoverbrauch an Bleischrott über den gesamten Lebenszyklus der betrachteten Produkte.

In der EoL Phase entsteht das Treibhauspotenzial (GWP) vorwiegend durch Kohlendioxidemissionen in Luft (ca.95%). Der Anteil von Methanemissionen liegt bei ca. 5%.

Das Versauerungspotenzial (AP) in dieser Phase wird vor allem durch Schwefeldioxidemissionen (ca. 98 %) verursacht.

Zum Eutrophierungspotential (EP) im End-of-Life tragen Luftemissionen mit ca. 97,5% (vorwiegend Stickoxide) und Emissionen in Frischwasser mit ca. 3% (vorwiegend CSB) bei.

Das Sommersmogpotential (POCP) wird in der EoL Phase mit knapp 99% durch anorganische Emissionen in Luft verursacht: Kohlenmonoxid (ca. 48%), Schwefeldioxid (ca. 49%) und (Stickoxide ca.1,5%).

Das Ozonabbaupotential (ODP) entsteht im End-of-Life durch halogenhaltige organische Luftemissionen (Trichlorfluormethan, Dichlortetrafluorethan, Dichlordifluormethan und Chlordifluormethan).



Umwelt-Produktdeklaration

Bleibänder, Bleibleche: Walzblei blank, VENUSBLEI®, VENUSBLEI-SK®, bleiCOLOR®, bleiCOLOR-SK®, bleiPLUS®, X-READY T120®

Seite 17

Produktgruppe, PCR: Baometalle
Deklarationsinhaber: Röhr + Stolberg GmbH
Deklarationsnummer: EPD-RSG-2011111-D

Erstellung
14-04-2011

9 Nachweise

Konkrete Nachweise liegen nicht vor. Die Umweltrelevanz wird über folgende Forschungsberichte dokumentiert:

- **Institute of Occupational Medicine:**

Forschungsbericht TM/06/04: Beurteilung der Hautexposition gegenüber anorganischem Blei verursacht durch direkten Hautkontakt mit Walzblei und geformten PVC-Profilen.

- **The Netherlands Organisation for Applied Scientific Research (TNO)**

TNO-Bericht R2005/306: Die Verwendung von Walzblei in der Baubranche: Ein Umweltprofil.

- **The Netherlands Organisation for Applied Scientific Research (TNO)**

TNO-Bericht 2006-A-R0232/B: Umweltpformance von Walzblei und witterungsbeständigen alternativen Witterungsprodukten.

- **The Netherlands Organisation for Applied Scientific Research (TNO)**

TNO-Bericht CA05.8041: Experimentelle Studie über neue Bleilegerungen für atmosphärische Anwendung.

- **Enviros Aspinwall**

Enviros-Aspinwall-Bericht LE0280002a: Blei in Bau und Abrissabfällen: eine qualitative Studie.

10 PCR-Dokument und Überprüfung

Diese Deklaration beruht auf dem PCR-Dokument „Baometalle“, 2010-09.

Review des PCR-Dokuments durch den Sachverständigenausschuss.
Vorsitzender des SVA: Prof. Dr.-Ing. Hans-Wolf Reinhardt (Universität Stuttgart, IWB)

Unabhängige Prüfung der Deklaration gemäß /ISO 14025/:

intern extern

Validierung der Deklaration: Dr. Wolfram Trinius



Produktgruppe, PCR: Baometalle
Deklarationsinhaber: Röhr + Stolberg GmbH
Deklarationsnummer: EPD-RSG-20111111-D

Erstellung
14-04-2011

11 Literatur

- /Annema J.A., W.J. de Graaf & H. Eleveld 1993/** Corrosie van Bladlood in de Bouw. WESP-Bericht. Rapport Nr. 77300304. Werkgroep Emissies Service bedrijven en Produktgebruik (WESP), Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), Bilthoven, Nederlande.
- /ASTM 1944/** Bericht des Unterkomitees VI des STM-Komitees B-3 über „Atmospheric Corrosion Tests of Non Ferrous Metals and Alloys. Proc. ASTM, 44, 224, 1944“.
- /ASTM 1962/** Bericht des Unterkomitees VI des STM-Komitees B-3 über „Atmospheric Corrosion Tests of Non Ferrous Metals and Alloys. Proc. ASTM, 62, 216, 1962“.
- /Bentum F. van, GGC Verstappen & F.H. Wagemaker, 1996 /** Watersystemverkenningen 1996. Een analyse van de problematiek in aquatisch milieu. WSV-doelgroepstudie Bouwmaterialen. RIZA nota Nr. 96.023 Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling (RIZA), Lelystad, Nederlande.
- /Bittner, Dr. Sven/** Ermittlung der Schwermetallabgabe (Run-off) metallischer Werkstoffe in Folge atmosphärischer Korrosion, insbesondere bei Blei, Kupfer und Zink; Den naturwissenschaftlichen Fakultäten der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg; Oktober 2006.
- /Coppoolse J., F. van Bentum, M. Schwartz, J.A. Annema & C.Q. van Ufford, 1993/** Zware metalen in Oppervlakte water. Bronnen en maatregelen. Samenwerkings Project Effectieve emissiereductie Diffuse bronnen (SPEED). RIZA nota 93.012, Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling (RIZA), Lelystad, Nederlande. RIVM, nota 773003001, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en milieu (RIVM), Bilthoven, Nederlande.
- /Dechma 1976/** Dechma Raw Materials Tables/Composition of the Atmosphere. Gesellschaft für Chemische technik und Biotechnologie e.V., Fachbeitrag 13. März 1976.
- /Enviros Aspinvall 2002/** Lead in construction and demolition waste: Enviros Aspinwall, Bericht Nr. LE028002a, April 2002.
- /Forgeson B.W., C.R. Southwell, A.L. Alexander, H.W. Mundt und J.L. Thompson 1958/** Corrosion of metals in tropical environments Teil 1. Corrosion, 14, 73t-81t, 1958.
- /Friend J.N 1929/** The relative corrodabilities of ferrous and non ferrous alloys- Teil II. The results of seven years exposure to air at Birmingham. J.Inst.Metals, 42, 149-155, 1929.
- /GaBi 4 2010/** GaBi 4: Software und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung. LBP, Universität Stuttgart und PE International, 2001-2010.
- /Hiers, G.O. und E.J. Minacik 1955/** The use of lead and tin outdoors. ASTM STP 175, 135-140, 1955.
- /Hofman, W. 1970/** Lead and lead alloys: properties and technology. Springer-Verlag Berlin, 1970.



Produktgruppe, PCR: Baometalle
Deklarationsinhaber: Röhr + Stolberg GmbH
Deklarationsnummer: EPD-RSG-20111111-D

Erstellung
14-04-2011

-
- /Höll, K. 1935/** Influential factors on the up-take of lead in water. Ges. Ing. 58,323-328, 1935.
- /ILZSG 2003/** Principal uses of lead and zinc. International Lead and Zinc Study Group, London, 2002.
- /ILZSG 2003/** Lead and zinc statistics: monthly bulletin of the International Lead and Zinc Study Group. ILZSG, London, März 2003.
- /Institut Bauen und Umwelt/** Leitfaden für die Formulierung der produktgruppen-spezifischen Anforderungen der Umwelt-Produktdeklarationen (Typ III) für Bauprodukte, www.bau-umwelt.com.
- /Lanting R.W. und Kollegen/** Milieukentallen bouw (concept,) TNO, Delft, Oktober 1996.
- /LIA 1974/** Lead for Corrosion Resistant Applications: a guide. Lead Industries Association, New York, 1974
- /Metallgesellschaft AG 1980/** Blei Taschenbuch der Metallgesellschaft AG, Ausgabe Mai 1980.
- /Schulze-Rettmer, Dr. rer. nat. Rainer 1995/** Studie: Bleidächer und Regenwasser; Bleiberatung e.V. Düsseldorf, 1995.
- /Tukker, A., H. Buijst, L. van der Voet 2001/** Risks to health and the environment related to the use of lead in products. TNO-Bericht Nr. STB-01-39, September, 2001.
- /Verwaltungsvorschrift wassergefährdende Stoffe (VwVwS)/** Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Wasserhaushaltsgesetz über die Einstufung wassergefährdender Stoffe in Wassergefährdungsklassen; Mai 1999.
- Normen und Gesetze**
- /ISO 14025/** ISO 14025: 2007-10, Umweltkennzeichnungen und -deklarationen - Typ III Umweltdeklarationen - Grundsätze und Verfahren (ISO 14025:2006); Text: Deutsch und Englisch.
- /ISO 14040/** ISO 14040:2006-10, Umweltmanagement - Ökobilanz - Grundsätze und Rahmenbedingungen (ISO 14040:2006); deutsche und englische Fassung EN ISO 14040:2006.
- /ISO 14044/** ISO 14044:2006-10, Umweltmanagement -Ökobilanz - Anforderungen und Anleitungen (ISO 14044:2006); deutsche und englische Fassung EN ISO 14044:2006.
- /DIN EN 12588/** DIN EN 12588:2007-03, Blei und Bleilegierungen - Gewalzte Bleche aus Blei für das Bauwesen; Deutsche Fassung EN 12588:2006
- /TRGS 505/** Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS 505): Blei. Februar 2007
- /BGI 843/** Gefahren beim Umgang mit Blei und seinen anorganischen Verbindungen BGI. Ausgabe 2002.

Jülicher Zitadelle (VENUSBLEI®)



Institut Bauen
und Umwelt e.V.

Herausgeber:

Institut Bauen und Umwelt e. V.
Rheinufer 108
53639 Königswinter
Tel.: +49 (0) 2223 296679 0
Fax: +49 (0) 2223 296679 1
E-Mail: info@bau-umwelt.com
Internet: www.bau-umwelt.com

Layout:

PE INTERNATIONAL

RÖHR + STOLBERG GMBH

Bruchfeld 52
47809 Krefeld
Tel.: +49 (0) 2151 5892 0
Fax: +49 (0) 2151 5002 70
E-Mail: info@roehr-stolberg.de
Internet: www.roehr-stolberg.de