



Umwelt-Produktdeklaration

nach ISO 14025



**MSH-Profile von
VALLOUREC & MANNESMANN TUBES**

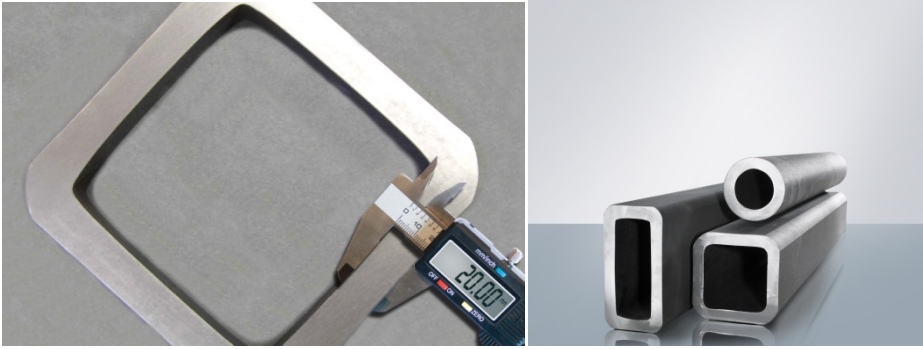


**- Kreisförmige, quadratische
und rechteckige
Stahlbauhohlprofile -**

Deklarationsnummer
EPD-VMT-2010111-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 Environmental Product-Declaration</p>
<p>Institut Bauen und Umwelt e.V. www.bau-umwelt.com</p>  <p style="text-align: center;">Institut Bauen und Umwelt e.V.</p>	<p style="text-align: center;">Programmhalter</p>
<p>V & M Deutschland GmbH Theodorstr. 90 D-40472 Düsseldorf www.vmtubes.de/msh</p>  <p style="text-align: center;">VALLOUREC & MANNESMANN TUBES</p>	<p style="text-align: center;">Deklarationsinhaber</p>
<p>EPD-VMT-2010111-D</p>	<p style="text-align: center;">Deklarationsnummer</p>
<p>MSH-Profile</p> <p>Diese Deklaration ist eine Umweltproduktdeklaration gemäß ISO 14025 und beschreibt die spezifische Umweltleistung der hier genannten Bauprodukte der V&M Deutschland GmbH in Deutschland. Sie soll die Entwicklung des umwelt- und gesundheitsverträglichen Bauens fördern. In dieser validierten Deklaration werden alle relevanten Umweltdaten offengelegt.</p> <p>Die Deklaration beruht auf dem PCR Dokument „Baustähle 2010-09“.</p>	<p style="text-align: center;">Deklarierte Bauprodukte</p>
<p>Diese validierte Deklaration berechtigt zum Führen des Zeichens des Instituts Bauen und Umwelt e.V. Sie gilt ausschließlich für die genannten Produkte, drei Jahre 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 beinhaltet in ausführlicher Form:</p> <ul style="list-style-type: none"> - bauphysikalische Angaben, - Angaben zu Grundstoffen und Stoffherkunft, - Beschreibungen zur Produktherstellung, - Hinweise zur Produktverarbeitung, - Angaben zum Nutzungszustand, außergewöhnlichen Einwirkungen und Nachnutzungsphase - Ökobilanzergebnisse - Nachweise und Prüfungen. 	<p style="text-align: center;">Inhalt der Deklaration</p>
<p>14. September 2010</p>	<p style="text-align: center;">Ausstellungsdatum</p>
 <p>Prof. Dr.-Ing. Horst J. Bossenmayer (Präsident der IBU)</p>	<p style="text-align: center;">Unterschriften</p>
<p>Diese Deklaration und die zugrundegelegten 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)</p>	<p style="text-align: center;">Dr. Frank Werner (Prüfer vom SVA bestellt)</p>



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

Bei MSH-Profilen handelt es sich um warmgefertigte Hohlprofile für den Stahlbau, die aus unlegierten Baustählen und aus Feinkornbaustählen nach DIN EN 10 210-1 gefertigt werden.

Produktbeschreibung

MSH-Profile werden in zahlreichen Bauanwendungen eingesetzt:

- Industrie- und Hallenbau
- Brückenbau
- Kesselgerüste
- Tribünen
- Sportstätten
- Ausstellungsbauten
- Flughafenterminals und Hangars
- Stahl-Glas-Fassadenkonstruktionen
- Offshorekonstruktionen

Anwendungsbereich

Die **Ökobilanz** wurde nach DIN ISO 14040 ff durchgeführt. Als Datenbasis wurden spezifische Daten der Firma V&M Deutschland sowie die Datenbank „GaBi 4“ herangezogen. Die Ökobilanz wurde für die Herstellungsphase der Produkte unter Berücksichtigung sämtlicher Vorketten wie Rohstoffgewinnung, Energiebereitstellung und Transporte („cradle to grave“) durchgeführt. Zusätzlich zur Herstellung ist das Recyclingpotential der Stahlbau-Hohlprofile in der Ökobilanz berücksichtigt.

Rahmen der Ökobilanz

Die Nutzungsphase wird nicht untersucht.

**Ergebnisse
der Ökobilanz**

MSH-Profile				
Auswertegröße	Einheit pro kg	Summe Herstellung und Recycling	Herstellung	Recycling- potenzial
Primärenergie nicht erneuerbar	[MJ]	13,720	27,246	-13,526
Primärenergie erneuerbar	[MJ]	0,667	0,667	4,35E-05
Treibhauspotenzial (GWP 100)	[kg CO ₂ -Äqv.]	0,977	2,018	-1,042
Ozonabbaupotenzial (ODP)	[kg R11-Äqv.]	6,33E-08	1,72E-08	-4,61E-08
Versauerungspotenzial (AP)	[kg SO ₂ -Äqv.]	1,86E-03	4,88E-03	-3,02E-03
Überdüngungspotenzial (EP)	[kg PO ₄ -Äqv.]	1,59E-04	4,14E-04	-2,55E-04
Sommersmogpotenzial (POCP)	[kg Ethen-Äqv.]	2,88E-04	8,24E-04	-5,35E-04

Erstellt durch: PE INTERNATIONAL GmbH, Leinfelden-Echterdingen



Zusätzlich sind die folgenden **Nachweise und Prüfungen** in der Umweltdeklaration dargestellt:

- Für unbeschichtete Baustähle sind keine Nachweise erforderlich



Produktgruppe: Baustähle
Deklarationsinhaber: V & M Deutschland GmbH
Deklarationsnummer: EPD-VMT-2010111-D

Erstellung
14-09-2010

Geltungsbereich Diese Umwelt-Produktdeklaration bezieht sich auf warmgefertigte MSH-Profile mit kreisförmigem, quadratischem und rechteckigem Querschnitt aus den V & M-Werken in Düsseldorf Rath und Mülheim (Deutschland).

1 Produktdefinition

Produktdefinition Warmgefertigte Hohlprofile für den Stahlbau aus unlegierten Baustählen und Feinkornbaustählen nach EN 10 210-1

Anwendung Konstruktionsprodukt für den Stahl- und Maschinenbau:

- Industrie- und Hallenbau
- Brückenbau
- Kesselgerüste
- Tribünen
- Sportstätten
- Ausstellungsbauten
- Flughafenterminals und Hangars
- Stahl-Glas-Fassadenkonstruktionen
- Fahrzeugbau
- Schiffbau
- Offshorekonstruktionen
- Landmaschinen
- Fördertechnik
- Allgemeiner Maschinenbau

**Inverkehrbringung/
Anwendungsregeln**

- DIN EN 10 210: Warmgefertigte Hohlprofile für den Stahlbau aus unlegierten Baustählen und Feinkornbaustählen
Teil 1: Technische Lieferbedingungen
Teil 2: Grenzabmaße, Maße und statische Werte
- DIN 18800 bis DIN 18808: Deutsche Anwendungsnormen für den Stahlbau
- Eurocode 3: (EN 1993-1-1 bis EN 1993-1-12): Europäische Anwendungsnormen für den Stahlbau
- DAST-Richtlinien: Ergänzende Richtlinien, herausgegeben vom Deutschen Ausschuss für Stahlbau (DAST)

Gütesicherung

- Qualitäts- und Umweltmanagementsystem gemäß ISO 9001 und ISO 14 001
- Zertifikat über werkseigene Produktionskontrolle (CE-Zeichen) für die Werke Düsseldorf Rath und Mülheim

**Lieferzustand,
Eigenschaften**

- Werkstoffe nach DIN EN 10 210-1
Stahlsorten: S 235 JRH
S 275 J0H und J2H
S 355 J0H, J2H und K2H



Produktgruppe: Baustähle
Deklarationsinhaber: V & M Deutschland GmbH
Deklarationsnummer: EPD-VMT-2010111-D

Erstellung
14-09-2010

S 275 NH und NLH
S 355 NH und NLH
S 420 NH und NLH
S 460 NH und NLH

- Produktbezeichnung nach DIN EN 10 210
 - a) Bestellmenge (Masse oder Gesamtlänge)
 - b) Längenart und Längenbereich oder Länge (siehe DIN EN 10 210-2)
 - c) Einzelheiten zur Erzeugnisform:
HFCHS = warmgefertigtes kreisförmiges Hohlprofil
HFRHS = warmgefertigtes quadratisches oder rechteckiges Hohlprofil
 - d) Stahlbezeichnung nach DIN EN 10 210-1, 4.2
 - e) Maße (siehe DIN EN 10 210-2)

- Abmessungen nach DIN EN 10 210-2:

Kreisförmige Hohlprofile: Außendurchmesser bis 2500 mm
Quadratische Hohlprofile: Außenmaße bis 800 x 800 mm
Rechteckige Hohlprofile: Außenmaße bis 750 x 500 mm

Wanddicken für alle Hohlprofile: bis 120 mm

- Lieferzustand

Die MSH-Profile werden in einem der nachfolgend angegebenen Lieferzustände gefertigt:

Güten JR, J0, J2 und K2: warmgefertigt;
Güten N und NL: normalgeglüht; wobei Normalglühen ein normalisierendes Walzen einschließt.

Bautechnische Eigenschaften

Mechanisch-technologische Eigenschaften bei Raumtemperatur

- **Allgemeine Baustähle**
(Detaillierte Werte nach DIN EN 10 210-1, Tabelle A.3)

Mindeststreckgrenze (abhängig von Nennwanddicke)

S 235 195 – 235 MPa
S 275 225 – 275 MPa
S 355 295 – 355 MPa



Produktgruppe Baustähle
Deklarationsinhaber: V & M Deutschland GmbH
Deklarationsnummer: EPD-VMT-2010111-D

Erstellung
14-09-2010

Zugfestigkeit (abhängig von Nennwanddicke)

S 235	350 – 510 MPa
S 275	400 – 630 MPa
S 355	450 – 680 MPa

Bruchdehnung min. (abhängig von Nennwanddicke)

S 235	22 – 26 %
S 275	19 – 23 %
S 355	18 – 22 %

Kerbschlagarbeit

Gütegruppe JR	27 J bei +20°C
Gütegruppe J0	27 J bei +0°C
Gütegruppe J2	27 J bei -20°C
Gütegruppe K2	40 J bei -20°C

- **Feinkornbaustähle**

Werte nach DIN EN 10 210-1, Tabelle B.3

Mindeststreckgrenze (abhängig von Nennwanddicke)

S 275	255 – 275 MPa
S 355	335 – 355 MPa
S 420	390 – 420 MPa
S 460	430 – 460 MPa

Zugfestigkeit

S 275	370 – 510 MPa
S 355	470 – 630 MPa
S 420	520 – 680 MPa
S 460	540 – 720 MPa

Bruchdehnung min längs / quer

S 275	24 / 22 %
S 355	22 / 20 %
S 420	19 / 17 %
S 460	17 / 15 %

- Kerbschlagarbeit min.

Gütegruppe N	40 J bei -20°C
Gütegruppe NL	27 J bei -50°C

Physikalische Eigenschaften

- Dichte [g/cm³] 7,85
- Elastizitätsmodul [kN/mm²] (dynamischer) 212
- Gleitmodul [kN/mm²] 81



Produktgruppe: Baustähle
Deklarationsinhaber: V & M Deutschland GmbH
Deklarationsnummer: EPD-VMT-2010111-D

Erstellung
14-09-2010

- Wärmeleitfähigkeit [W/mK] 35 – 47
- Wahre spezifische Wärmekapazität [J/kgK] 461
- Temperaturleitfähigkeit [$10^{-6}m^2/s$] 9,6 – 13
- Mittlerer linearer Wärmeausdehnungskoeffizient 11,5 – 11,9
- Brandschutz Baustoffklasse A1, nicht brennbar nach EN 13 501-1
- Magnetisches Verhalten magnetisierbar

2 Grundstoffe

Grundstoffe Vorprodukte

Tabelle 2.1: Grundstoffe für die Herstellung von Strangguss als Vormaterial für MSH-Profile aus allgemeinen Baustählen und aus Feinkornbaustählen

Grundstoffe für MSH-Profile	
Element	Masse-Anteil in %
Kohlenstoff	≤ 0,22
Silizium	≤ 0,60
Mangan	≤ 1,70
Phosphor	≤ 0,040
Schwefel	≤ 0,040
Niob	≤ 0,050
Vanadium	≤ 0,20
Aluminium min.	0,020
Titan	≤ 0,03
Chrom	≤ 0,30
Nickel	≤ 0,80
Molybdän	≤ 0,10
Kupfer	≤ 0,70
Stickstoff	≤ 0,025
Eisen	Rest (≤ 99,5)

Rohstoff- gewinnung und Stoffherkunft

Rohstoffe

Koks

Als fester Einsatzbrennstoff für die Hochöfen wird Koks eingesetzt, der überwiegend in der Stahlwerk-eigenen Kokerei auf der Basis von Kokskohle erzeugt wird.

Eisenerz

Für die Erschmelzung von Roheisen werden Eisenerze, bevorzugt aus Brasilien, Kanada und Australien, eingesetzt.



Produktgruppe: Baustähle
Deklarationsinhaber: V & M Deutschland GmbH
Deklarationsnummer: EPD-VMT-2010111-D

Erstellung
14-09-2010

Zuschläge

Die Zuschläge, wie z. B. Kalk oder Olivin, werden von regionalen und internationalen Produzenten bezogen.

Legierungen

Zur Herstellung von Feinkornbaustählen (niedrig legierten Stählen) werden im Stahlwerk hochwertige Fe-Legierungen und Metalle unterschiedlichster Art eingesetzt.

(Angaben weitgehend ex Homepage HKM Hüttenwerke Krupp Mannesmann)

Regionale und allgemeine Verfügbarkeit

Rohstoff für die Stahlerzeugung ist Eisenerz. Weltweit wurden im Jahr 2000 etwa 1 Mrd t Eisenerz abgebaut, hauptsächlich im Tagebau. Die bedeutendsten erzliefernden Staaten sind Brasilien, Australien, die Volksrepublik China, Russland, Ukraine und Kasachstan. Die Weltvorräte werden auf ungefähr 800 Mrd. Tonnen Eisenerz geschätzt. Es werden immer wieder weitere Erzvorkommen entdeckt, so z.B. aktuell in China. Insgesamt ist die Erzversorgung auch bei heutigem Produktionsniveau noch für mehrere 100 Jahre gesichert. Außerdem wird in immer stärkerem Maße Schrott bei der Stahlerzeugung eingesetzt (bis zu 30% in einer Schmelze).

3 Produktherstellung

Produkt-herstellung (Vormaterial)

Produktionsprozeß

Der Hochofenprozeß ist die Grundlage für die Stahlerzeugung. Die Versorgung der Hochöfen mit Einsatzstoffen erfolgt über die in den Bereich integrierten Vorstufen Kokerei und Mollervorbereitung, in denen Koks und Sinter produziert werden.

Direkt im Hochofen einsatzfähige Erze und Pellets werden im Werkshafen entladen und nach Ihrer Absiebung den Hochöfen zugeführt.

Das produzierte Roheisen wird in Pfannen mittels Eisenbahn zum Stahlwerk transportiert.

Aus dem Roheisen werden hochwertige Stähle erzeugt, dafür stehen im Stahlwerk die für metallurgische Behandlungen erforderlichen Anlagen zur Verfügung. Das abschließende Vergießen des flüssigen Stahls erfolgt im modernen Stranggießverfahren, das eine gleichbleibende Erstarrung und ein optimales Gefüge der Brammen und Rundstäbe gewährleistet.

Nebenprodukte

Mineralstoffe

Neben Koks, Sinter, Roheisen, Rohstahl und Stranggußvormaterial werden pro Jahr rund 2,0 Mio t weitere Produkte (z.B. Schlacke) produziert, die nach entsprechender Aufbereitung als Mineralstoffe in anderen Industriezweigen bzw. deren Produktionsprozessen eingesetzt werden können.

Ökologisches Potential

Diese mineralischen Stoffe werden vollständig genutzt, was einen wichtigen Beitrag zur Schonung der natürlichen Ressourcen und zur Energieeinsparung liefert.

Kohlenwertstoffe

Die während der Aufbereitung des Koksofengases anfallenden Nebenprodukte wie Rohteer, Rohbenzol und Schwefelsäure, finden in der chemischen Industrie als Ausgangs- oder Reaktionsprodukte Verwendung.

(Angaben weitgehend ex Homepage HKM Hüttenwerke Krupp Mannesmann)



Produkt-herstellung (MSH-Profil)

Herstellung der MSH-Profile

1. Stopfenwalzwerk Düsseldorf Rath

Nach der Erwärmung der stranggegossenen Rundstahlblöcke im Drehherdofen auf ca. 1.280°C werden die Blöcke im Schrägwalzwerk zum Hohlblock ausgewalzt. Die Wanddicke dieser Hohlblöcke wird dann in zwei Durchläufen (Stichen) im Stopfenwalzwerk reduziert. Stopfen und Walzen bilden dabei einen Ringspalt. Nach dem Reelen (Glätten) und erneutem Erwärmen im Nachwärmofen erfolgt die endgültige Formgebung auf das Fertigmaß im Maßwalzwerk, wobei bei quadratischen und rechteckigen Hohlprofilen die Umformung in den letzten Gerüsten geschieht. Anschließend kühlen die MSH-Profile auf dem Kühlbett ab und werden auf Rollgängen zur Fertigbearbeitung in die Adjustage geleitet.

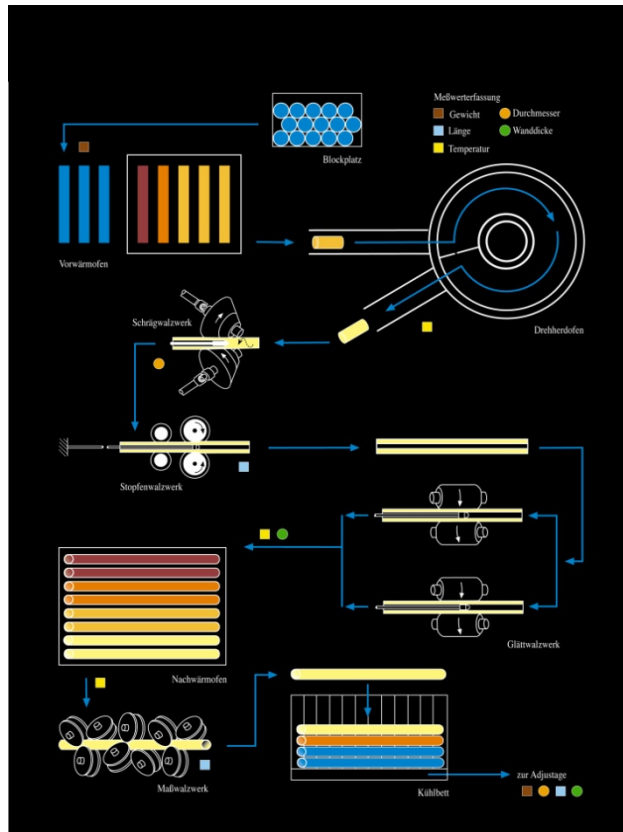


Abbildung 3-1: Schematische Darstellung des Herstellverfahrens im Stopfenwalzwerk Düsseldorf Rath

2. Rohrkontiwalzwerk Mülheim

Zunächst werden die im Strangguss hergestellten Rundstähle im Drehherdofen auf Walztemperatur erwärmt. Es folgt das Umformen zum Hohlblock im Schrägwalzwerk. Dies geschieht durch zwei besonders profilierte Arbeitswalzen, die im gleichen Drehsinn angetrieben werden und deren Achsen gegen die horizontale Walzgutachse geneigt sind. Hierbei entsteht eine schraubenförmige Bewegung des Walzgutes über ein als Lochdorn wirkendes Innenwerkzeug. Das Ausstrecken des Hohlblocks erfolgt in gleicher Hitze über acht dicht hintereinander in einer Walzlinie angeordnete Duogerüste.



Dabei wird der Hohlblock auf eine Dornstange geschoben, die beim Auswalzen als Innenwerkzeug dient. Das so entstandene Rohr wird in einem Hubbalkenofen nachgewärmt, um anschließend im Streckreduzierwalzwerk auf die genaue Endabmessung kreisförmig, quadratisch oder rechteckig umgeformt zu werden. Anschließend kühlen die MSH-Profile auf dem Kühlbett ab und werden auf Rollgängen und durch Krantransport zur Fertigbearbeitung in die Adjustage geleitet.

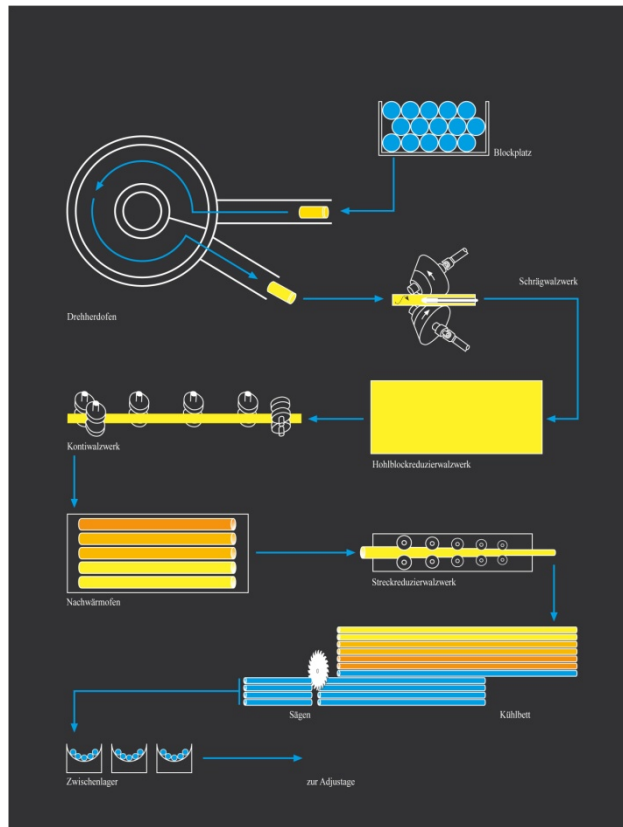


Abbildung 3-2: Schematische Darstellung des Herstellungsverfahrens im Rohrkontinierwerk Mühlheim

Hilfsstoffe / Zusatzmittel

Hilfsstoffe

diverse Schmiermittel in Abhängigkeit vom jeweiligen Walzprozess

**Gesundheitsschutz
Herstellung**

Maßnahmen zur Vermeidung von Gesundheitsgefährdungen/-belastungen während des Herstellungsprozesses:

Während des gesamten Herstellungsprozesses sind keine über die rechtlich festgelegten Arbeitsschutzmaßnahmen für Gewerbetreibende hinausgehende Maßnahmen zum Gesundheitsschutz erforderlich. Es wird für alle Standorte von VMD eine Zertifizierung des Arbeits- und Gesundheitsschutzes nach OHSAS 18001 angestrebt.

**Umweltschutz
Herstellung**

Durch regelmäßige Bewertungen der Umweltauswirkungen und ständige Verbesserungsmaßnahmen und Aktionen im Rahmen des TQM (Total Quality Management) werden die nur geringen Umweltbelastungen durch den Herstellungsprozess kontinuierlich weiter minimiert.

Alle Produktionsstätten von VMD sind nach ISO 14001 zertifiziert.



Produktgruppe: Baustähle
 Deklarationsinhaber: V & M Deutschland GmbH
 Deklarationsnummer: EPD-VMT-2010111-D

Erstellung
14-09-2010

4 Produktverarbeitung

Verarbeitungsempfehlungen Warm- und Kaltumformen

Warm- und Kaltumformungen lassen sich ohne Schwierigkeiten durchführen.

Warmumformungen sollen im Bereich von 1050 bis 750 °C vorgenommen werden. Umformungen mit überwiegendem Stauchanteil, z. B. Schmieden, können im oberen Temperaturbereich, bei denen eine Reckung eintritt, sollten dagegen im unteren Temperaturbereich vorgenommen werden. Bei Umformgraden unter 5 % im letzten Schritt darf die Temperatur bis auf 700 °C absinken. Anschließend ist an ruhender Luft abzukühlen.

Nach einer Warmumformung ist ein Normalglühen dann erforderlich, wenn im Verlauf der letzten Formgebung Temperaturen außerhalb des Temperaturbereichs von 980 bis 850 °C aufgetreten sind.

Nach stärkeren Kaltverformungen, die gemäß den einschlägigen Richtlinien eine Wärmebehandlung erfordern (AD-Merkblätter), genügt vielfach ein Spannungsarmglühen, wenn nicht andere Abnahme- oder sonstige Vorschriften ausdrücklich ein Normalglühen verlangen.

Schweißen

Die Stähle sind nach allen Verfahren sowohl von Hand als auch von Automaten schweißbar.

Bei Außentemperaturen unter etwa +5 °C und bei Wanddicken größer als 50 mm (bei S 355 und höher größer als 30 mm) wird die Vorwärmung einer ausreichend breiten Zone auf 80 bis 200 °C empfohlen. In jedem Fall sollte die Oberfläche schwitzwasserfrei sein.

Ein Spannungsarmglühen (siehe Wärmebehandlung) ist im allgemeinen nicht erforderlich. Es ist nur dann vorzunehmen, wenn es in einer Bauvorschrift verlangt wird oder wenn Schweißkonstruktionen und/oder Betriebsbedingungen einen Abbau der Schweißbeigenspannungen ratsam erscheinen lassen.

Für die Lichtbogenschweißung sind nachweislich geeignete, für S 355 und höher vorzugsweise basische, Schweißzusätze zu verwenden.

Wärmebehandlung (Anhaltsangaben)

Kurzname	Normalglühen	Spannungsarmglühen	
S 235	900 – 930 °C	Abkühlung an Luft	Abkühlung an ruhender Luft
S 275	870 – 900 °C		
S 355	890 – 940 °C		
S 420	880 – 950 °C		
S 460	880 – 960 °C		
			520 – 600 °C
			530 – 580 °C

Die Werkstücke müssen die angegebenen Temperaturen über den gesamten Querschnitt aufweisen.

Nach Erreichen der Normalisierungstemperatur ist ein weiteres Halten nicht erforderlich. Für die Gütegruppen N und NL kann nach dem Normalglühen ein verzögertes Abkühlen oder Anlassen erforderlich sein. Bei Wanddicken über 25 mm, oder bei $t/D > 15$ kann ein beschleunigtes Abkühlen nach dem Austenitisieren erforderlich sein.



Produktgruppe: Baustähle
Deklarationsinhaber: V & M Deutschland GmbH
Deklarationsnummer: EPD-VMT-2010111-D

Erstellung
14-09-2010

Beim Spannungsarmglühen der allgemeinen Baustähle (Gütegruppen JR, J0, J2 und K2) wird bei Wanddicken bis 15 mm eine Haltezeit von mindestens 15 Minuten, bei Wanddicken über 15 bis 30 mm von mindestens 30 Minuten und über 30 mm von 60 Minuten empfohlen.

Beim Spannungsarmglühen der Feinkornbaustähle (Gütegruppen N und NL) wird eine Haltezeit von mindestens 30 Minuten empfohlen, bei mehrfacher Glühung jedoch im Allgemeinen höchstens 150 Minuten. Bei einer Haltedauer über 90 Minuten ist die untere Grenze der Temperaturspanne anzustreben.

Arbeitsschutz

Maßnahmen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes:

Bei Verarbeitung/Einbau der MSH-Profile sind keine über die üblichen Arbeitsschutzmaßnahmen (wie z.B. Schutzhandschuhe) hinausgehenden Maßnahmen zum Schutz der Gesundheit zu treffen.

Umweltschutz

Maßnahmen des Umweltschutzes:

Durch Verarbeitung/Montage der genannten Produkte werden keine nennenswerten Umweltbelastungen ausgelöst. Besondere Maßnahmen zum Schutz der Umwelt sind nicht zu treffen.

Restmaterial

Anfallendes Restmaterial und Verpackungen:

Auf der Baustelle anfallende Material-Reste und Verpackungen sind getrennt zu sammeln. Bei der Verwertung sind die Bestimmungen der lokalen Abfallbehörden sowie die unter Punkt 6 „Nachnutzungsphase“ genannten Hinweise zu beachten.

MSH-Profile sind 100% recyclingfähig.

Verpackung

MSH-Profile (eckig oder rund) werden mit Stahlbändern gebündelt und/oder auf Holzbalken, gesichert mit Holzkeilen, versandt (Abfallschlüssel-Nrn: 150103 Verpackungen aus Holz, 150104 Verpackungen aus Metall).

Sämtliche Verpackungen können wiederverwertet werden.

5 Nutzungszustand

Inhaltsstoffe

Inhaltsstoffe im Nutzungszustand:

MSH-Profile werden aus unlegierten Baustählen und aus Feinkornbaustählen nach DIN EN 10 210-1 gefertigt. Die Inhaltsstoffe sind in Kapitel 2 Tabelle 2.1 aufgeführt.

Wirkungsbeziehungen

Allgemeine gesundheitliche und Umweltaspekte:

- Es liegen keine Gesundheitsgefahren für die Verwender von MSH-Profilen oder für Personen vor, die MSH-Profile herstellen oder verarbeiten.
- Es gibt aus Umweltsicht keine Einschränkungen für die Verwendung von MSH-Profilen.

Umwelt - Gesundheit

Beständigkeit / Nutzungszustand

Korrosionsschutz

Informationen zum Korrosionsschutz sind in der Technischen Information 4 „Korrosionsschutz von MSH-Konstruktionen“ (abrufbar auf der Homepage von V&M Tubes) ausführlich beschrieben.

6 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

Brandverhalten:

MSH-Profile erfüllen nach DIN 4102, Teil 1, die Anforderungen der Baustoffklasse A1 „nicht brennbar“.

Rauchgasentwicklung:

Es tritt keine Rauchgasentwicklung auf.



Produktgruppe: Baustähle
Deklarationsinhaber: V & M Deutschland GmbH
Deklarationsnummer: EPD-VMT-2010111-D

Erstellung
14-09-2010

Wasser Die Einwirkung von Hochwasser auf MSH-Profile führt zu keinen Veränderungen des Produktes und zu keinen weiteren negativen Folgen für die Umwelt.

7 Nachnutzungsphase

Wieder-/Weiterverwendung Die in einem Bauwerk verwendeten MSH-Profile werden nach Abriss des Bauwerks nur zum Teil weiter verwendet, der überwiegende Anteil wird vornehmlich Elektrostahlwerken als Schrott zugeführt (siehe auch Kapitel 8 unter Allokation).

Wieder-/Weiterverwertung MSH-Profile sind zu 100 % recyclingfähig und werden in Elektrostahlwerken zur Herstellung von neuen Stahlprodukten verwendet.

Entsorgung Entfällt

8 Ökobilanz

8.1 Allgemeines

Die hier vorliegende Ökobilanz wurde nach den Vorgaben der ISO 14040/44 durchgeführt sowie nach den im PCR-Dokument Baustähle und den im allgemeinen Leitfaden des Instituts Bauen und Umwelt e.V. beschriebenen Randbedingungen /IBU 2006/. Sie umfasst alle relevanten Lebenszyklusphasen und beruht auf aktuellen Datenaufnahmen der V&M Deutschland GmbH aus dem Jahr 2008. Die Lebenszyklusanalyse ist repräsentativ für Stahlbau-Hohlprofile hergestellt von der V & M Tubes Deutschland GmbH.

8.2 Herstellung von Stahlbau-Hohlprofilen

Deklarierte Einheit Die Deklaration bezieht sich auf die Herstellung von einem kg Stahlbau-Hohlprofil.

Systemgrenzen Die Systemgrenzen für die **Herstellung** der deklarierten Stahlbau-Hohlprofile gelten von der Ressourcenentnahme bis zur Auslieferung des versandfertigen Produktes. Ebenfalls eingeschlossen sind die Herstellung der weiteren Roh- und Hilfsstoffe sowie die internen Transportdistanzen der Materialien.

Die Herstellung des deklarierten Produktes Stahlbau-Hohlprofile basiert auf Daten von zwei Standorten (Mülheim und Rath) der V & M Deutschland GmbH. Die überlieferten Daten dieser beiden Standorte wurden nach Produktionsmarktdaten für Deutschland für 2008 gemittelt. Das untersuchte Produkt entspricht demnach einem kg durchschnittliches Stahlbau-Hohlprofil der Firma V & M für 2008.

Die **Nutzung** der Stahlbau-Hohlprofile ist in dieser Studie nicht berücksichtigt und muss für eine Bewertung im Kontext des Gebäudes ergänzt werden.

Zusätzlich zur Herstellung ist das **Recyclingpotential** der Stahlbau-Hohlprofile in der Ökobilanz berücksichtigt.

Die Produktionsstandorte befinden sich in Deutschland. Dies hat zur Folge, dass neben den Produktionsprozessen unter diesen Randbedingungen auch die für Deutschland relevanten Vorstufen, wie Strom- oder Energieträgerbereitstellung, verwendet wurden.

Abschneidekriterium Es wurden alle Daten aus der Betriebsdatenerhebung, d.h. alle für die Produktherstellung verwendeten Materialien, die eingesetzte thermische Energie, der interne Kraftstoffverbrauch sowie der Stromverbrauch, alle direkten Produktionsabfälle sowie alle zur Verfügung stehenden Emissionsmessungen in der Bilanzierung berücksichtigt.



Produktgruppe: Baustähle
Deklarationsinhaber: V & M Deutschland GmbH
Deklarationsnummer: EPD-VMT-2010111-D

Erstellung
14-09-2010

Interne Transporte bis einschließlich der Herstellung der Produkte wurden in der Bilanz berücksichtigt. Damit wurden auch Stoff- und Energieströme mit einem Anteil von kleiner als 1 % berücksichtigt.

Verpackungen und deren Verwertung sind in dieser Studie auf Grund der untergeordneten Bedeutung nicht berücksichtigt. Des Weiteren wird die Deponierung von 1% Schwund in der End-of-Life Phase vernachlässigt.

Es kann davon ausgegangen werden, dass die Summe der vernachlässigten Prozesse 5% der Wirkkategorien nicht übersteigt.

In der Herstellung benötigte Maschinen, Anlagen und Infrastruktur werden vernachlässigt.

Transporte

Der externe Transport der Stahlblöcke von Duisburg nach Rath bzw. Mülheim wird berücksichtigt. Dabei wird ein durchschnittlicher LKW als Transportmittel eingesetzt. Die Distanz für Duisburg – Rath wird mit 30 km modelliert, die Distanz Duisburg – Mülheim mit 10 km. Die Transporte der Hilfsmittel sowie Transporte in der End-of-Life Phase sind vernachlässigbar.

Interne Transporte (Transporte auf dem Werksgelände) wurden in der Bilanz ebenfalls berücksichtigt. Als Transportmittel wurde ein üblicher Diesel-Zug mit einer jährlichen Transportdistanz von 10 km angenommen. Grundlage für die Berechnung der internen Transporte in der Bilanz ist die Jahrestonnage des Transportmittels (Stahlbau-Hohlprofile).

Betrachtungszeitraum

Die Datengrundlage der vorliegenden Ökobilanz beruht auf Datenaufnahmen aus dem Jahr 2008 von der V & M Deutschland GmbH.

Hintergrunddaten

Zur Modellierung des Lebenszyklus für die Herstellung der Stahlbau-Hohlprofile wurde das von der PE INTERNATIONAL GmbH entwickelte Software-System zur Ganzheitlichen Bilanzierung "GaBi 4" eingesetzt /GaBi 4 2009/. Die Basisdaten der GaBi-Datenbank wurden für Energie, Transporte und Hilfsstoffe verwendet.

Die Ökobilanz wurde für den Bezugsraum Deutschland erstellt. Dies hat zur Folge, dass neben den Produktionsprozessen unter diesen Randbedingungen auch die für Deutschland relevanten Vorstufen, wie Strom- oder Energieträgerbereitstellung, verwendet wurden.

Datenqualität

Zur Modellierung des Lebenszyklus für die Herstellung der Produkte wurde das von der PE INTERNATIONAL GmbH entwickelte Software-System zur Ganzheitlichen Bilanzierung "GaBi 4" eingesetzt /GaBi 4 2009/. Alle für die Herstellung relevanten Hintergrund-Datensätze wurden der Datenbank der Software GaBi 4 entnommen. Die letzte Revision der verwendeten Daten liegt weniger als 8 Jahre zurück.

Allokation

In der vorliegenden Studie werden die Materialgutschriften über die Herstellroute des Stahlblocks als Allokation bezeichnet. Die entstehenden Nebenprodukte Benzol, Schwefel, Teer und Hochofen-Schlacke werden dabei als Materialsubstitutionen bilanziert. Für Teer wird der Datensatz Bitumen, für Schwefel wird der Datensatz Schwefel, für Benzol der Datensatz Benzol gutgeschrieben. Die Hochofenschlacke wird mit 100 % des Datensatzes Kies gutgeschrieben.

Für das Recyclingpotenzial werden folgende Annahmen getroffen.

- die Sammelrate der Stahlbau-Hohlprofile entspricht 100 %
- 11 % der gesammelten Stahlbau-Hohlprofile werden für eine Wiederverwendung als Stahlbau-Hohlprofil genutzt. Dabei wird als 100 % Gutschrift der modellierte Produktionsplan verwendet.
- 88 % der gesammelten Stahlbau-Hohlprofile werden in einem Elektroofen eingeschmolzen und ersetzen dadurch Primärstahl. Die Umschmelzrate beträgt 89 %.



Produktgruppe: Baustähle
Deklarationsinhaber: V & M Deutschland GmbH
Deklarationsnummer: EPD-VMT-2010111-D

Erstellung
14-09-2010

- 1 % der gesammelten Stahlbau-Hohlprofile werden nicht weiter in der Modellierung behandelt, da dies einem Verlust während der Trennung der Stahlbau-Hohlprofile entspricht.

Hinweis zur Nutzungsphase

Die Lebensdauer von Bauprodukten ist abhängig von der jeweiligen Konstruktion, der Nutzung und der Instandhaltung des Gebäudes. Auf die Darstellung der Nutzungsphase von Stahlbau-Hohlprofilen wird verzichtet, da es sich um ein wartungsfreies und generell langlebigenes Produkt handelt.

8.3 Darstellung der Bilanzen und Auswertung

Sachbilanz

In den nachfolgenden Kapiteln wird die Sachbilanz-Auswertung bezüglich des Primärenergieverbrauchs und der Abfälle dargestellt.

Primärenergieverbrauch

Bei der Herstellung von 1 kg Stahlbau-Hohlprofilen liegt der Verbrauch nicht regenerativer Energien für die Herstellung bei 27,2 MJ. Zusätzlich werden noch 0,7 MJ aus regenerativer Primärenergie benötigt.

Tabelle 8-1: Einsatz von Primärenergieträgern für die Herstellung von 1 kg Stahlbau-Hohlprofilen in [MJ /kg]

Stahlbau-Hohlprofile	
Auswertegröße	Produktion
Primärenergie, nicht erneuerbar (MJ / kg)	27,246
Primärenergie, erneuerbar (MJ / kg)	0,667

Nicht regenerativer Primärenergieverbrauch:

Bei der Herstellung der Stahlbau-Hohlprofile dominiert die Vorproduktion des primär hergestellten Stahlblocks zu ca. 80 % den nicht regenerativen Primärenergieverbrauch. Die Produktion, d.h. der Bedarf an Strom und thermischer Energie im Herstellwerk, bestimmt den fossilen Primärenergiebedarf zu 19 %. Das letzte Prozent verteilt sich auf interne Transporte sowie die Herstellung von Hilfsmitteln.

Regenerativer Primärenergieverbrauch:

Der Bedarf der regenerativen Energien in Höhe von 0,7 MJ/kg resultiert vorrangig aus der Herstellung des Stahlblocks.

Der gesamte Primärenergieverbrauch, d.h. die Summe aus erneuerbaren und nicht erneuerbaren Primärenergieverbrauch beträgt 27,9 MJ pro kg Stahlbau-Hohlprofil. Dieser ist hauptsächlich von der Herstellung des Stahlblocks als auch von der Strom- und Energiebereitstellung der Produktion beeinflusst.

Die folgende Abbildung veranschaulicht die Beiträge einzelner Prozessgruppen zum Primärenergieverbrauch (erneuerbar & nicht erneuerbar).



Produktgruppe: Baustähle
Deklarationsinhaber: V & M Deutschland GmbH
Deklarationsnummer: EPD-VMT-2010111-D

Erstellung
14-09-2010

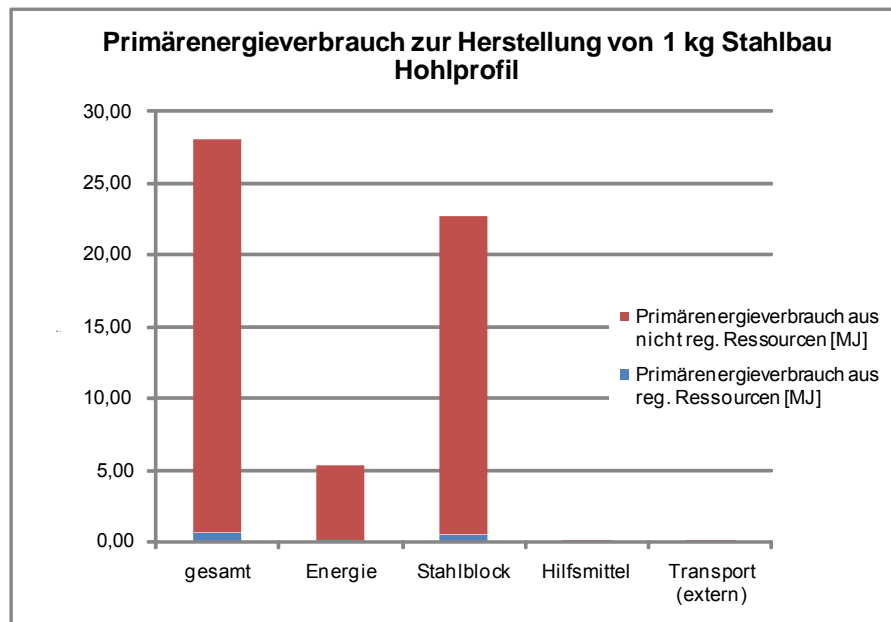


Abbildung 8-1: Absolute Anteile der Energie, Stahlblock, Produktion, Hilfsmittel, Transporte am regenerativen und nichtregenerativen Primärenergieverbrauch zur Herstellung von Stahlbau-Hohlprofilen in [MJ / kg]

Die nähere Auswertung des Primärenergieverbrauchs in Abbildung 8-2 zur Herstellung von 1 kg Stahlbau-Hohlprofil zeigt, dass als wesentlicher Primärenergieträger Steinkohle eingesetzt wird. Steinkohle dient vorrangig der Energiebereitstellung bei der Stahlblockherstellung.

Wasser- und Windkraft, resultierend aus dem Strom-Mix, dominieren gleichermaßen die verwendeten regenerativen Energien.

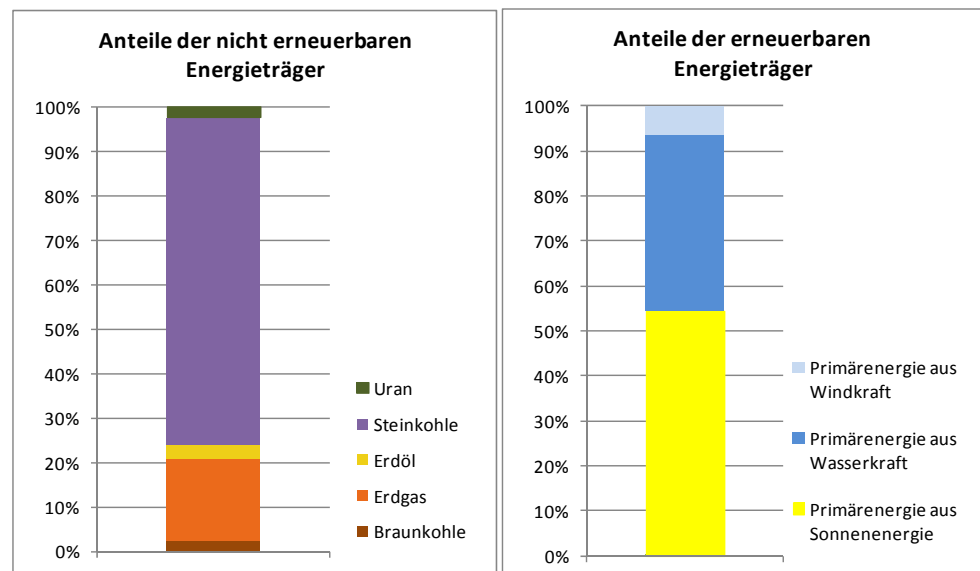


Abbildung 8-2: Aufteilung des Verbrauchs erneuerbarer und nicht erneuerbarer Primärenergie für die Herstellung von 1 kg Stahlbau-Hohlprofil



Produktgruppe Baustähle
 Deklarationsinhaber: V & M Deutschland GmbH
 Deklarationsnummer: EPD-VMT-2010111-D

Erstellung
 14-09-2010

Die nachfolgende Tabelle stellt auch den Primärenergieverbrauch des Recyclingpotenzials dar.

Tabelle 8-2: Einsatz von Primärenergieträgern für das Recyclingpotenzial von 1 kg Stahlbau-Hohlprofilen in [MJ /kg]

	gesamt	Gutschrift Stahlblock (primär)	Gutschrift Reuse	EAF
Primärenergieverbrauch aus reg. Ressourcen [MJ]	4,35E-05	-2,30E-06	-2,32E-06	4,81E-05
Primärenergieverbrauch aus nicht reg. Ressourcen [MJ]	-13,526	-16,342	-2,996	5,811

Primärenergiebedarf, gesamt:

Betrachtet man den kompletten Lebenszyklus von einem kg Stahlbau-Hohlprofil so ergibt sich ein Primärenergieverbrauch von 14,4 MJ/kg Stahlbau-Hohlprofil.

Tabelle 8-3: Primärenergieverbrauch Lebenszyklus 1 kg Stahlbau-Hohlprofile in [MJ /kg]

	gesamt	Produktion	End-of-Life
Primärenergieverbrauch aus reg. Ressourcen [MJ]	0,667	0,667	4,35E-05
Primärenergieverbrauch aus nicht reg. Ressourcen [MJ]	13,720	27,246	-13,526

Sekundär-brennstoffe

Es werden keine Sekundärbrennstoffe eingesetzt.

Stoffliche Ressourcen

Tabelle 8-4 zeigt die nicht erneuerbaren stofflichen mineralischen (Erdöl oder Erdgas können auch stofflich genutzt werden) Ressourcen am Gesamtverbrauch nicht erneuerbarer stofflicher Ressourcen unter Berücksichtigung der Vorketten.

Tabelle 8-4: Aufteilung nicht erneuerbarer stofflichen Ressourcen bei der Herstellung von 1 kg Stahlbau-Hohlprofile inklusive Vorketten

Nicht regenerierbare stoffliche Ressourcen		
Gesamt	kg	5,29
Eisenerz	kg	1,76
Taubes Gestein	kg	3,35

Der Anteil an nicht erneuerbaren stofflichen Ressourcen beträgt für die Herstellung von 1 kg Stahlbau-Hohlprofil 5,29 kg. 96 % dieser nicht erneuerbaren Ressourcen setzen sich aus den zwei Ressourcen Eisenerz und Taubes Gestein zusammen. Die restlichen Ressourcen sind dabei jeweils unter 1 % und daher nicht in der Tabelle aufgeführt.

Abfälle

Die Auswertung des Abfallaufkommens wird getrennt für die drei Fraktionen Abraum/Haldengüter (einschließlich Erzaufbereitungsrückstände), Siedlungsabfälle (darin enthalten Hausmüll und Gewerbeabfälle) und Sondermüll (inkl. radioaktive Abfälle) dargestellt (Tabelle 8-5).



Produktgruppe Baustähle
 Deklarationsinhaber: V & M Deutschland GmbH
 Deklarationsnummer: EPD-VMT-2010111-D

Erstellung
 14-09-2010

Bei den **Haldengütern** weist die Herstellung des Stahlblocks mit 85 % (Abraum und Erzaufbereitungsrückstände) den höchsten Beitrag auf, danach folgen mit einem Beitrag von 16 % die Energieaufwendungen (Abraum) zur Herstellung des Stahlbau-Hohlprofils.

Der Anteil der **Sonderabfälle** besteht zu 100 % aus der Herstellung des Stahlblocks (Schlamm).

Die nachfolgende Tabelle zeigt das Abfallaufkommen bei der Herstellung von 1 kg Stahlbau-Hohlprofil.

Tabelle 8-5 Abfallaufkommen Lebenszyklus von 1 kg Stahlbau-Hohlprofil

Stahlbau-Hohlprofile [kg/kg]			
Auswertegröße	Summe Herstellung und Recycling	Herstellung	Recycling
Abraum & Haldengüter	2,747	3,666	-0,919
Siedlungsabfälle	0,0412	0,0169	0,0244
Sonderabfälle	0,0034	0,0065	-0,0003

Wirkungsabschätzung

Tabelle 8-6 zeigt die Beiträge der Herstellung von Stahlbau-Hohlprofilen zu den Wirkungskategorien Treibhauspotenzial (GWP), Ozonabbaupotenzial (ODP), Versauerungspotenzial (AP), Überdüngungspotenzial (EP) und Sommersmogpotenzial (POCP).

Tabelle 8-6: Ergebnisse der Wirkungsabschätzung Lebenszyklus von 1 kg Stahlbau-Hohlprofil

Stahlbau-Hohlprofile [pro kg]				
Auswertegröße	Einheit pro kg	Herstellung	Recycling	Summe Herstellung und Recycling
Treibhauspotenzial (GWP)	[kg CO ₂ -Äqv.]	2,018	-1,042	0,977
Ozonabbaupotenzial (ODP)	[kg R11-Äqv.]	1,72E-08	4,61E-08	6,33E-08
Versauerungspotenzial (AP)	[kg SO ₂ -Äqv.]	4,88E-3	-3,02E-03	1,86E-03
Eutrophierungspotenzial (EP)	[kg PO ₄ -Äqv.]	4,14E-04	-2,55E-04	1,59E-04
Sommersmogpotenzial (POCP)	[kg Ethen-Äqv.]	8,24E-04	-5,35E-04	2,88E-04

Abbildung 8-3 zeigt die relativen Beiträge der Stahlbau-Hohlprofil-Herstellung, gegliedert nach den Prozessgruppen: Herstellung des Stahlblocks, der Hilfsmittel, Produktion, energetische Aufwendungen und interner Transport. Die Dominanz des Stahlblocks zeigt sich in allen betrachteten Wirkkategorien außer beim ODP.



Produktgruppe: Baustähle
Deklarationsinhaber: V & M Deutschland GmbH
Deklarationsnummer: EPD-VMT-2010111-D

Erstellung
14-09-2010

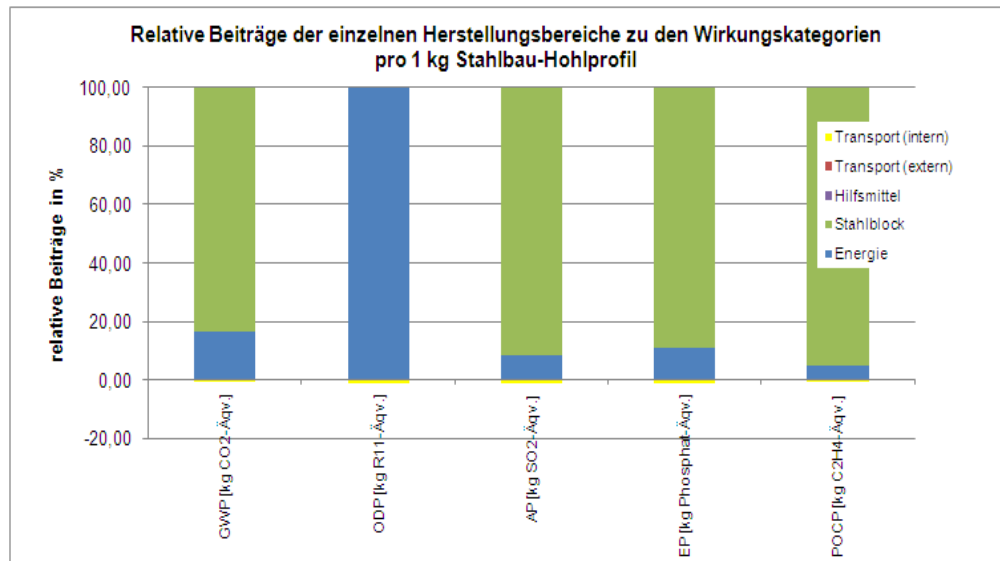


Abbildung 8-3: Relative Beiträge einzelner Prozessgruppen zu den Umweltwirkungen (GWP, ODP, AP, EP und POCP) bei der Herstellung von Stahlbau-Hohlprofilen

Betrachtet man die zu untersuchenden Wirkungskategorien über die Herstellung von 1 kg Stahlbau-Hohlprofil so wird ersichtlich, dass die Gruppierung Stahlblock in den Kategorien GWP, EP, POCP und AP dominant ist. Die Gruppe Produktion hat durch die in der Modellierung berücksichtigten Kohlendioxid-Emissionen nur Einfluss in der Kategorie GWP. Betrachtet man die Kategorie ODP so wird ersichtlich, dass hier hauptsächlich die eingesetzten Energien Strom und Thermische Energie aus Erdgas einen Beitrag liefern. Die Gutschriften (Schwefel, Teer, Benzol und BF Schlacke), die als Nebenprodukte bei der Stahlblock Herstellung entstehen, sind von untergeordneter Bedeutung.

9 Nachweise

Für unbeschichtete Baustähle sind keine Nachweise erforderlich.

10 PCR-Dokument und Überprüfung

Diese Deklaration beruht auf dem PCR-Dokument Baustähle, 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. Frank Werner



Produktgruppe Baustähle
Deklarationsinhaber: V & M Deutschland GmbH
Deklarationsnummer: EPD-VMT-2010111-D

Erstellung
14-09-2010

11 Literatur

- IBU 2006 Leitfaden Umwelt-Produktdeklarationen (Ausgabe 20.01.2006) für die Formulierung der produktgruppen-spezifischen Anforderungen der Umwelt-Produktdeklarationen (Typ III) für Bauprodukte, Institut Bauen und Umwelt e.V., www.bau-umwelt.com
- IBU 2009 Regeln für Umwelt-Produktdeklarationen – Baumetalle, September 2009
- BBS 1997 Bundesverband Baustoffe, Steine und Erden (Hrsg.): Leitfaden zur Erstellung von Sachbilanzen in Betrieben der Steine-Erden-Industrie, Frankfurt, 1997.
- Eyerer und Reinhardt 2000 Eyerer P., Reinhardt, H.-W. (Hrsg.): Ökologische Bilanzierung von Baustoffen und Gebäuden – Wege zu einer ganzheitlichen Bilanzierung, Birkhäuser Verlag, Basel 2000
- BBS 1999 Bundesverband Baustoffe, Steine und Erden (Hrsg.): Wirkungsabschätzung und Auswertung in der Steine-Erden-Industrie, Frankfurt, 1999.
- BMVBW 2001 Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (Hrsg.): Leitfaden Nachhaltiges Bauen, Berlin, 2001.

Normen und Gesetze

- DIN EN ISO 9001 DIN EN ISO 9001:2008-12, Qualitätsmanagementsysteme - Anforderungen (ISO 9001:2008); Dreisprachige Fassung EN ISO 9001:2008
- DIN EN ISO 14001 DIN EN ISO 14001: 2009-11, Umweltmanagementsysteme - Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung (ISO 14001:2004 + Cor. 1:2009); Deutsche und Englische Fassung EN ISO 14001:2004 + AC:2009
- DIN ISO 14025 DIN ISO 14025: 2007-10, Umweltkennzeichnungen und -deklarationen - Typ III Umweltdeklarationen - Grundsätze und Verfahren (ISO 14025:2006); Text Deutsch und Englisch
- DIN EN ISO 14040 DIN EN ISO 14040:2006-10, Umweltmanagement – Ökobilanz - Grundsätze und Rahmenbedingungen (ISO 14040:2006); Deutsche und Englische Fassung EN ISO 14040:2006
- DIN EN ISO 14044 DIN EN ISO 14044:2006-10, Umweltmanagement – Ökobilanz - Anforderungen und Anleitungen (ISO 14044:2006); Deutsche und Englische Fassung EN ISO 14044:2006

Anwendungsregeln

- DIN EN 10 210 Warmgefertigte Hohlprofile für den Stahlbau aus unlegierten Baustählen und aus Feinkornbaustählen
Teil 1: Technische Lieferbedingungen, Deutsche Fassung EN 10 210-1:2006
Teil2: Grenzabmaße, Maße und statische Werte; Deutsche Fassung EN 10 210-2:2006
- DIN EN 13501-1 DIN EN 13501-1:2007-05, Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten; Deutsche Fassung EN 13501-1:2007



Produktgruppe Baustähle
Deklarationsinhaber: V & M Deutschland GmbH
Deklarationsnummer: EPD-VMT-2010111-D

Erstellung
14-09-2010

DIN 4102-1	DIN 4102-1:1998-05 , Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen - Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
DIN 18 800 bis DIN 18 808	Deutsche Anwendungsnormen für den Stahlbau
Eurocode 3	DIN EN 1993-1-1 bis DIN EN 1993-1-12: Europäische Anwendungsnormen für den Stahlbau
DASSt-Richtlinien	Ergänzende Richtlinien, herausgegeben vom Deutschen Ausschuss für Stahlbau (DASSt)
Werkstoffdaten- blätter (Wbl)	Werkstoffdatenblätter (Wbl) von V & M Deutschland GmbH: Wbl 012 R: Unlegierter Stahl – Rohre, Hohlprofile für Konstruktionszwecke, Stähle: S 235 JRH, S 275 J0H und J2H, S 355 J2H, Oktober 1994, überprüft 1999 Wbl 260 R: Feinkorn-Güten, schweißgeeignet – Rohre, Rohrerzeugnisse für Druckbeanspruchung, Stähle: StE 420 N, WStE 420, TStE 420, EStE 420, Oktober 1994 Wbl 268 R: Feinkorn-Güte, schweißgeeignet – Rohre und Hohlprofile für Konstruktionen, Güten: S 460 NH und NLH, August 2002



Institut Bauen
und Umwelt e.V.

Herausgeber:

Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Rheinufer 108
53639 Königswinter

Tel.: 02223 296679-0

Fax: 02223 296679-1

Email: info@bau-umwelt.com

Bildnachweis:

V & M Deutschland GmbH