

Umwelt-Produktdeklaration

nach ISO 14025



**Blanke / Verzinnnte
Hausinstallationsrohre**

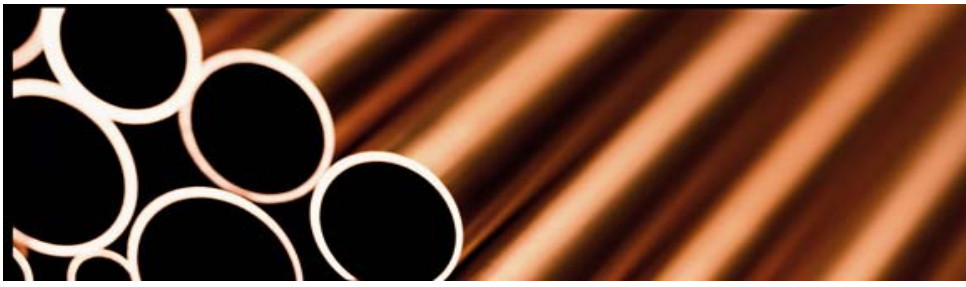





KM Europa Metal AG

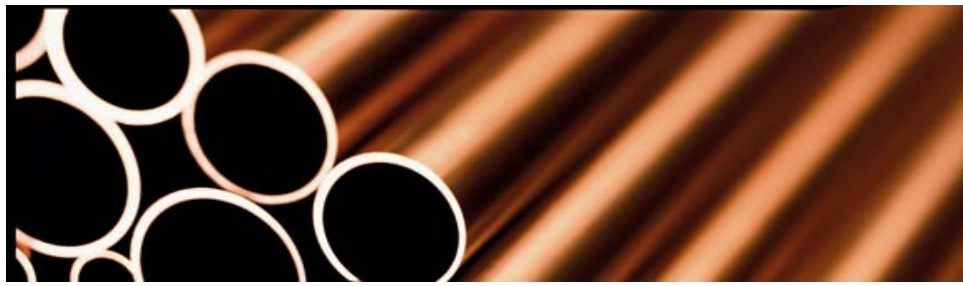
Deklarationsnummer
EPD-KME-2009112-D

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>KM Europa Metal AG Klosterstraße 29 49074 Osnabrück</p> 		<p style="text-align: center;">Deklarationsinhaber</p>
<p>EPD-KME-2009112-D</p>		<p style="text-align: center;">Deklarationsnummer</p>
<p>Blanke / Verzinnete Hausinstallationsrohre</p> <p>Diese Deklaration ist eine Umweltproduktdeklaration 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 ‚Metall-Installationsrohre‘, Bezugsjahr 2006.</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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Produktdefinition und 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>25. September 2009</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 e.V.)</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;">Unterschriften</p>
<p>Dr. Frank Werner (Prüfer vom SVA bestellt)</p>		



**Kurzfassung
Umweltdeklaration
Environmental
Product-Declaration**

Dieses Dokument bezieht sich auf blanke KME-Markenkupferrohre für Hausinstallationen sowie auf innenverzinnte KME-Markenkupferrohre.

Für die Herstellung von Installationsrohren wird bei KME Kupfer der sauerstofffreien Qualität Cu-DHP nach DIN EN1057 eingesetzt. Bei Cu-DHP handelt es sich um desoxidiertes Kupfer mit begrenzt hohem Phosphorgehalt (maximal 0,04 %), welches sich durch seine sehr gute Schweiß- und Lötbarkeit auszeichnet. Der Reinheitsgrad beträgt mindestens 99,99 % Kupfer.

KME fertigt Kupferrohre in den Abmessungen von 6,0 mm x 1,0mm bis 267 mm x 3,0mm. Folgende Produkte werden von KME angeboten:

SANCO®	blankes Kupferrohr für die universelle Anwendung
CUPROTHERM® blank	blankes Kupferrohr für die Flächenheizung mit Gussasphalt
HYPOPLAN®	blankes Kupferrohr für die Wandheizung
COPATIN®	innenverzintes Kupferrohr

Produktbeschreibung

Die Einsatzzwecke der deklarierten Kupferrohre sind:

Transporte von:

- Trinkwasser warm, kalt
- Regenwasser
- Gas (Brenngase, Druckluft)
- Flüssiggas
- Öl
- Kältemittel
- Wärmeträger in Heizungen und Solarthermie

Anwendungsbereich

Die **Ökobilanz** wurde nach DIN ISO 14040 ff. entsprechend den Anforderungen des IBU-Leitfadens zu Typ-III-Deklarationen durchgeführt. Als Datenbasis wurden spezifische Daten aus allen Herstellwerken der untersuchten Produkte, des Deutschen Kupfer Institutes sowie Daten aus der Datenbank „GaBi 4“ herangezogen. Die Ökobilanz umfasst die Rohstoff- und Energiegewinnung, Rohstofftransporte, die eigentliche Herstellungsphase sowie die Entsorgung bzw. das Recycling der Rohre.

Rahmen der Ökobilanz

Kupferrohre (Summe Herstellung + Recyclingpotenzial)			
Auswertegröße	Einheit pro kg	Kupferrohr Blank	Kupferrohr Verzint
Primärenergie nicht erneuerbar	[MJ]	17,3	36,7
Primärenergie erneuerbar	[MJ]	0,6	0,8
Treibhauspotenzial (GWP)	[kg CO ₂ -Äqv.]	1,1	2,2
Ozonabbaupotenzial (ODP)	[kg R11-Äqv.]	0,2 · 10⁻⁶	0,2 · 10⁻⁶
Versauerungspotenzial (AP)	[kg SO ₂ -Äqv.]	3,2 · 10⁻³	2,8 · 10⁻³
Eutrophierungspotenzial (EP)	[kg PO ₄ -Äqv.]	0,3 · 10⁻³	0,5 · 10⁻³
Sommersmogpotenzial (POCP)	[kg Ethen-Äqv.]	0,3 · 10⁻³	0,6 · 10⁻³

**Ergebnisse
der Ökobilanz**

Erstellt durch: KM Europa Metal AG, Osnabrück
in Zusammenarbeit mit PE International, Leinfelden-Echterdingen



Bei bestimmungsgemäßer Benutzung der Markenkupferrohre für die Haustechnik sind keine Nachweise erforderlich

Nachweise und Prüfungen



Produktgruppe Metall-Installationsrohre
Deklarationsinhaber: KM Europa Metal AG
Deklarationsnummer: EPD-KME-2009112-D

Erstellung
25-09-2009

Geltungsbereich Dieses Dokument bezieht sich auf KME-Markenkupferrohre für Hausinstallationen sowie auf innenverzinnte KME-Markenkupferrohre. Blanke Rohre und innenverzinnte Rohre sind getrennt deklariert.

0 Produktdefinition

Produktdefinition Für die Herstellung von Installationsrohren wird bei KME Kupfer der sauerstofffreien Qualität Cu-DHP nach DIN EN1057 eingesetzt. Bei Cu-DHP handelt es sich um desoxidiertes Kupfer mit begrenzt hohem Phosphorgehalt (maximal 0,040 %), welches sich durch seine sehr gute Schweiß- und Lötbarkeit auszeichnet. Der Reinheitsgrad beträgt mindestens 99,99 % Kupfer.

Folgende Marken werden von KME angeboten:

Tabelle 1: Markenkupfer-Hausinstallationsrohre

SANCO®	blankes Kupferrohr für die universelle Anwendung
CUPROTHERM® blank	blankes Kupferrohr für die Flächenheizung mit Gussasphalt
HYPOPLAN®	blankes Kupferrohr für die Wandheizung
COPATIN®	innenverzinntes Kupferrohr

Zur Umrechnung der Bezugsgröße sind in Tabelle 2 das Gewicht, und für eine mögliche spätere Berechnung von Wärmeverlusten der Installation, die Außenfläche des Rohres pro Meter unter Lieferzustand/ Eigenschaften angegeben.

Detailinformationen zum umfangreichen Lieferprogramm sind direkt über die KM Europa Metal AG erhältlich.

Anwendung Die Einsatzzwecke der deklarierten Kupferrohre sind:

Transport von

- Trinkwasser warm, kalt
- Regenwasser
- Gas
- Flüssiggas
- Öl
- Wärmeträger in Heizungen und Solarthermie

Produktnorm / Zulassung DIN EN 1057, DVGW-GW 392, RAL-Gütezeichen der Gütegemeinschaft Kupferrohre, DIN-Certco-Zertifikat.

Gütesicherung Eigenüberwachung durch den Hersteller mit Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO 9001 sowie Fremdüberwachung durch Lloyds Register, Gütegemeinschaft Kupferrohre e.V., DVGW und DIN-Certco.

Lieferzustand, Eigenschaften KME fertigt gemäß Tabelle 2 und Tabelle 3 blanke und verzinnte Kupferrohre in den Abmessungen von 6,0 mm x 1,0 mm bis 267 mm x 3,0 mm.



Produktgruppe Metall-Installationsrohre
Deklarationsinhaber: KM Europa Metal AG
Deklarationsnummer: EPD-KME-2009112-D

Erstellung
25-09-2009

Tabelle 2: Lieferzustand der Kupferrohre blank

Markenname	Rohr-abmessung	Innen-durchmesser	Außen-durchmesser Metallrohr	Metallgewicht pro Rohrmeter	Außenoberfläche Metallrohr pro Rohrmeter
	mm	mm	mm	kg/m	m ² /m
SANCO®	6,0 x 1,0	4,0	6,0	0,140	0,0188
	8,0 x 1,0	6,0	8,0	0,196	0,0251
	10,0 x 1,0	8,0	10,0	0,252	0,0314
	12,0 x 1,0	10,0	12,0	0,308	0,0377
	15,0 x 1,0	13,0	15,0	0,391	0,0471
	18,0 x 1,0	16,0	18,0	0,475	0,0565
	22,0 x 1,0	20,0	22,0	0,587	0,0691
	28,0 x 1,0	26,0	28,0	0,755	0,0880
	28,0 x 1,5	25,0	28,0	1,110	0,0880
	35,0 x 1,5	32,0	35,0	1,410	0,1100
	42,0 x 1,5	39,0	42,0	1,700	0,1319
	54,0 x 2,0	50,0	54,0	2,910	0,1696
	64,0 x 2,0	60,0	64,0	3,467	0,2011
	76,1 x 2,0	72,1	76,1	4,144	0,2391
	88,9 x 2,0	84,9	88,9	4,859	0,2793
	108,0 x 2,5	105,0	108,0	7,374	0,3393
	CUPRO THERM® blank	12,0 x 0,7	10,6	12,0	0,221
14,0 x 0,8		12,4	14,0	0,295	0,0440
HYOPLAN®	10,0 x 0,5	9,0	10,0	0,133	0,0314

Tabelle 3: Lieferzustand der Kupferrohre verzinnt

Markenname	Rohr-abmessung	Innendurchmesser	Außen-durchmesser Metallrohr	Metallgewicht pro Rohrmeter	Außenoberfläche Metallrohr pro Rohrmeter
	mm	mm	mm	kg/m	m ² /m
COPATIN®	12,0 x 1,0	10,0	12,0	0,308	0,0377
	15,0 x 1,0	13,0	15,0	0,391	0,0471
	18,0 x 1,0	16,0	18,0	0,475	0,0565
	22,0 x 1,0	20,0	22,0	0,587	0,0691
	28,0 x 1,5	25,0	28,0	1,110	0,0880
	35,0 x 1,5	32,0	35,0	1,410	0,1100
	42,0 x 1,5	39,0	42,0	1,700	0,1319
	54,0 x 2,0	50,0	54,0	2,910	0,1696
	76,1 x 2,0	72,1	76,1	4,144	0,2391
	88,9 x 2,0	84,9	88,9	4,859	0,2793
	108,0 x 2,5	103,0	108,0	7,374	0,3393

Tabelle 4: Physikalische Eigenschaften von KME-Kupferrohren

Produktname	Wärmeleitfähigkeit des Metallrohrs ¹⁾ [W/(m.K)]	Maximale Belastungs-temperatur [°C]
SANCO®, CUPROTHERM® blank, HYOPLAN®	305	Hartlöten: 250 Weichlöten: 110 Pressen: 105
COPATIN®	305	Weichlöten: 110 Pressen: 105

1) Gemessen nach EN ISO 8497 bei einer mittleren Wandtemperatur von 20°C

Brandschutz

Rohre aus Kupfer nach EN 1057, das heißt ohne Mantel aus Kunststoff sind nach Entscheidung der Europäischen Kommission (96/603/EG, geändert 2000/605/EG) Produkte / Werkstoffe der Klasse A1, nicht brennbar.



Produktgruppe: Metall-Installationsrohre
Deklarationsinhaber: KM Europa Metal AG
Deklarationsnummer: EPD-KME-2009112-D

Erstellung
25-09-2009

1 Grundstoffe

Grundstoffe
Vorprodukte Die Hausinstallationsrohre bestehen zu 100 Masse-% aus Cu-DHP, d.h. sauerstofffreiem phosphordesoxidiertem Kupfer mit begrenztem Restphosphorgehalt. Der Reinheitsgrad beträgt mindestens 99,99 % Kupfer.

Bei der Verzinnung der Rohre wird Zinn mit einem Reinheitsgrad von 99,92 % eingesetzt.

Hilfsstoffe /
Zusatzmittel Nachfolgend sind alle Hilfsstoffe/ Zusatzmaterialien, die während der Produktion eingesetzt werden, aufgeführt.

Hilfsstoffe:

- Eingesetzte Ziehmittel: 2,6 g/kg Kupfer
- Eingesetzte Verzinnungslösung: 91,0 g/kg Kupfer

Stoffeläuterung Stoffzusammensetzung der verwendeten Materialien (Grundstoffe/ Vorprodukte und Hilfsstoffe/Zusatzmittel).

Kupfer Cu-DHP; EN-Nr. CW 024A

- Werkstoff Reinkupfer Cu-DHP; EN-Nr. CW 024A
- Zusammensetzung 99,90 % Cu + Ag, Phosphor 0,015-0,040

Ziehmittel bestehen aus hochtemperaturbeständigen mineralölhaltigen und synthetischen Ölen, die als Kühl- und Schmiermitteln während des Ziehprozesses dienen.

Die Lösungen zum Verzinnen bestehen aus einer wässrigen Lösung von anorganischen Zinnsalzen und sind frei von Organozinnverbindungen. Aus diesen Lösungen wird auf chemischem Weg reines Zinn auf der Innenoberfläche der COPATIN-Rohre fest angelagert.

Rohstoff-
gewinnung und
Stoffherkunft

Kupferherstellung

Die Kupfererze werden hauptsächlich in folgenden Regionen abgebaut: Europa (Polen, Türkei), Asien (Indonesien), Nordamerika, Südamerika (Argentinien, Chile, Peru). Die Kupfergewinnung aus sulfidischen Erzen umfasst die folgenden Schritte:

Durch Flotation (Schwimmmaufbereitung) wird der Kupfergehalt im Erz auf üblicherweise 25 – 30 % konzentriert.

Schmelzen des Konzentrats zu einer sulfidischen Schmelze mittels der Schwebeschmelztechnik, einem Verfahren nach Stand der Technik: Hierbei wird ein Teil des im Konzentrat enthaltenen Schwefels und Eisens durch Sauerstoffanreicherung oxidiert und dadurch eine sulfidische Schmelze mit einem Kupfergehalt von 65 – 70 % gewonnen. Die entstehende Prozessluft enthält Schwefeldioxid in hoher Konzentration. Sie wird abgekühlt und von Stäuben gereinigt, das Schwefeldioxid wird in Form von Schwefelsäure mittels einer Schwefelsäureanlage zurückgewonnen.

Umwandlung/Reinigung der sulfidischen Schmelze sowie von Recycling-Kupfer zu geschmolzenem Rohkupfer im Peirce-Smith-Konverter. Hierbei werden der Schmelze Eisen und Schwefel entzogen. Das dadurch entstehende Rohkupfer weist einen Kupfergehalt von 99 % auf.

Feuer-Raffination des Rohkupfers in Anoden-Öfen. Durch Zufuhr von Sauerstoff wird dabei der Schwefelgehalt auf ca. 0,001 % reduziert, durch Propangas-Reduktion wird das entstandene Kupferoxid wieder zu Metall mit einem nur noch geringen Sauerstoffgehalt von ca. 0,15 % reduziert. Anschließend wird das Kupfer zu Anoden vergossen.



Produktgruppe Metall-Installationsrohre
Deklarationsinhaber: KM Europa Metal AG
Deklarationsnummer: EPD-KME-2009112-D

Erstellung
25-09-2009

Elektrolytische Raffination der Kupferanoden auf einen Kupfer-Reinheitsgrad von über 99,99 %. Der Prozess umfasst:

- die elektrochemische Überführung des nicht reinen Anodenkupfers in Lösung (Elektrolyt)
- den Niederschlag des Kupfers aus der Lösung in der Form von hochreinem Kupfer an den Kathoden (wobei die Verunreinigungen in der Lösung verbleiben).

Recycling-Kupfer, Kathodenkupfer und Kupferabfall minderer Qualität/Reinheit werden ebenfalls in der Gießerei geschmolzen und nach einem verkürzten Raffinationsprozess ebenfalls zu DHP-Gussbolzen (Kupfer-Knüppel) gegossen.

Das in minimalen Mengen zur Verzinnung eingesetzte Zinn stammt aus Indien.

Regionale und allgemeine Verfügbarkeit der Rohstoffe

Der Kupfergehalt in der Erdrinde beträgt durchschnittlich etwa 0,006 Prozent; in geringen Konzentrationen enthalten alle Böden Kupfer – in metallischem Zustand, als Bestandteil von Mineralien oder als Bestandteil unterschiedlicher chemischer Verbindungen. In reiner metallischer Form kommt Kupfer z. B. im Ural und in den USA am Oberen See – dem westlichsten und größten der Großen Seen Nordamerikas - sowie in Neu Mexiko vor. Zu den wichtigsten Kupferabbaugebieten zählen eben dieses Seengebiet Nordamerikas und der Südwesten der USA, Sambia sowie der südliche Teil des Afrikanischen Kontinents, die Westküste Südamerikas (v. a. Chile und Peru) und Mexiko, außerdem die Kupferreviere von Kasachstan und von Usbekistan. Auch Australien, China, Indonesien, Papua-Neuguinea und die Philippinen verfügen über nennenswerte Lagerstätten. In Europa sind nur noch die Kupfervorkommen in Polen und in der Türkei von wirtschaftlicher Bedeutung. In Deutschland – beispielsweise im Mansfelder Land - gab es Kupfer nur in geringen Mengen, diese Vorkommen sind jedoch entweder bereits erschöpft oder nicht mehr auf wirtschaftlich effiziente Weise abbaubar. Eine immer wichtigere Quelle für den Rohstoff Kupfer ist die Rückführung des Metalls durch spezifische Trennverfahren – im Grunde eine seit Jahrtausenden übliche Praxis, verhältnismäßig einfach zu realisieren aufgrund der problemlosen Umschmelzbarkeit von Kupfer.

Der Rohstoff Kupfer ist überall verfügbar, da Kupfer an der ‚London Metall Exchange‘ gehandelt wird. Die erschlossenen Reserven reichen für mehrere Jahrzehnte, es besteht weiterhin die Möglichkeit, neue Ressourcen zu erschließen.

Die verwendeten Grundstoffe sind in ihrer Verfügbarkeit begrenzt. Es besteht jedoch keine Ressourcenknappheit. Die teilweise Verwendung von Kupfer als Recyclingstoffe trägt zur Ressourcenschonung bei. Nach Angaben des Deutschen Kupferinstitutes liegt die durchschnittliche Kupfer-Recyclingrate bei ca. 93 %.

2 Produktherstellung

Produkt-herstellung

Fertigung von blanken KME-Kupferrohren

In der ersten Stufe der Kupferrohrproduktion wird aus dem Rundbolzen ein Vorrohr hergestellt. Dieses Vorrohr kann entweder durch Warmumformen (Abbildung 1 oben und Abbildung 1 Mitte) oder durch einen Warmschrägwalzprozess (Abbildung 1 unten) gefertigt werden.



Produktgruppe Metall-Installationsrohre
Deklarationsinhaber: KM Europa Metal AG
Deklarationsnummer: EPD-KME-2009112-D

Erstellung
25-09-2009

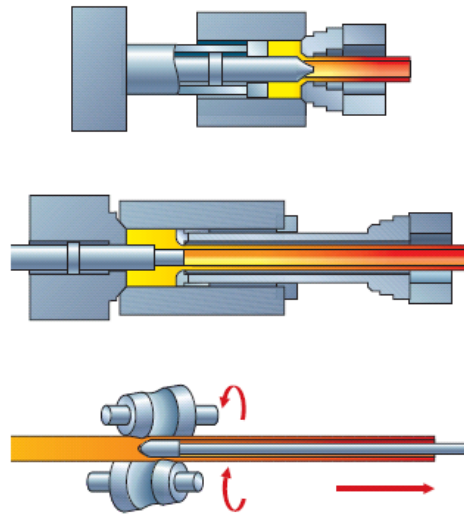


Abbildung 1: Oben: Direktes Rohrpressverfahren / Mitte: Indirektes Rohrpressverfahren / Unten: Warmsträgwalzverfahren über feststehenden Dorn

Dem Verfahren des Warmwalzens folgt als nächste Stufe die Kaltverformung durch Pilgerwalzen. Hierdurch können hohe Verformungsgrade erreicht werden. Beim Verfahren des Warmumformens wird im Anschluss sofort im Ziehverfahren kalt weitergearbeitet. Abbildung 2 zeigt die schematische Darstellung dieser Umformprozesse.

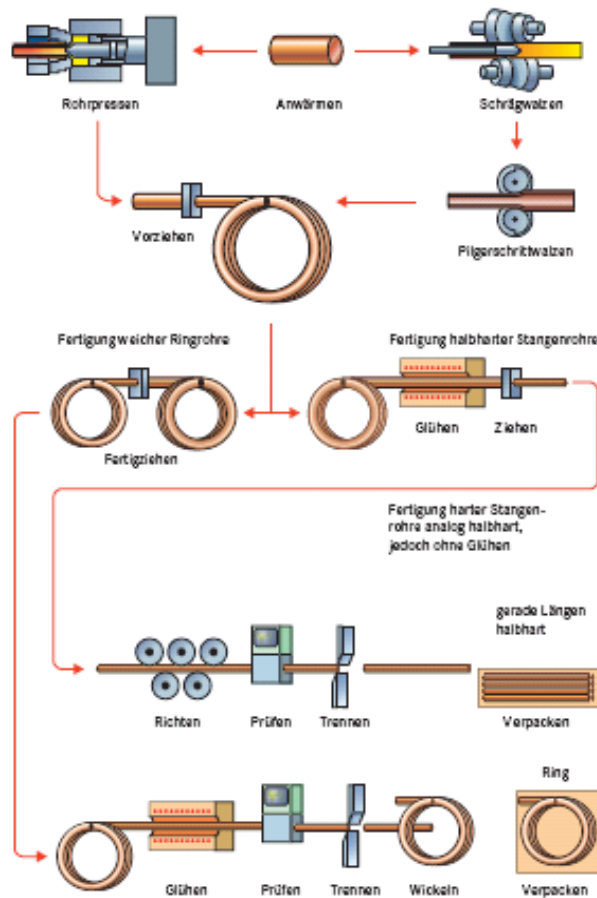


Abbildung 2: Schema der Fertigung von blanken KME-Kupferrohren



Produktgruppe Metall-Installationsrohre
 Deklarationsinhaber: KM Europa Metal AG
 Deklarationsnummer: EPD-KME-2009112-D

Erstellung
 25-09-2009

Die weiteren Arbeitsschritte zum Fertighrohr erfolgen in mehreren Stufen jeweils durch Kaltziehen in Ziehmaschinen. Im Unterschied zur Warmverformung wird dabei mit einem „fliegenden Dorn“ (Mandrille) gearbeitet. Abbildung 3 zeigt in einer Querschnittzeichnung das Prinzip des „fliegenden Dorns“.

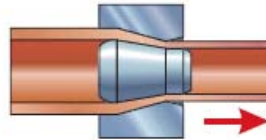


Abbildung 3: Prinzip des fliegenden Dorns

Der jeweilige Außendurchmesser wird durch die Matrize vorgegeben, während die so genannte Mandrille den Innendurchmesser bestimmt. Im Verlauf der weiteren Verarbeitung werden KME-Kupferrohre in drei unterschiedlichen Festigkeitsstufen hergestellt, welche jeweils spezifische Vorteile für die Verarbeitung bieten. Es sind dies die Festigkeiten hart (R 290), halbhart (R 250) und weich (R 220). Als Kennwert ist die minimale Zugfestigkeit Rm in MPa (N/mm²) angegeben. Die Zugfestigkeit von Kupfer wird beim Kaltverformen erhöht und kann durch Erwärmen wieder vermindert werden. Somit können die Festigkeiten halbhart und weich durch Zwischenglühen gezielt eingestellt werden. Harte Rohre durchlaufen keine weitere Glühstufe.

KME - Kupferrohre blank: SANCO[®], CUPROTHERM[®] blank, HYPOPLAN[®]

In der ersten Stufe der Kupferrohrproduktion wird aus einem Rundbolzen durch Warmumformen ein Vorrohr erstellt. Dieses wird im Anschluss im Ziehverfahren kalt weitergearbeitet. Das Glühen und Fertigziehen erfolgt je nach Festigkeitsstufe. Harte und halbharte Rohre durchlaufen zusätzlich eine Richtanlage.

Nach einer abschließenden Prüfung werden die Rohre gekennzeichnet, abgelängt und konfektioniert.

KME - Kupferrohre mit Innenverzinnung: COPATIN[®]

Zur chemischen Verzinnung werden die blanken Rohre in einer speziellen Verzinnungsanlage den notwendigen Behandlungsschritten unterzogen und danach konfektioniert.

Verpackung

Die verwendeten Verpackungsmaterialien aus Holz, Pappe/Papier, Polyethylen (PE-Folie), Polyester PP-Spannband sind recyclingfähig.

Bei sortenreiner Erfassung erfolgt die Rücknahme über INTERSEROH (INTERSEROH-Zertifikat 25945). INTERSEROH holt die Verpackungen bei Anfallstellen mit Wechselbehältern nach Aufforderung durch die Anfallstellen unter Berücksichtigung der gesetzlichen Bestimmungen ab.

- Spannband: PP Polyester
- Ein- / Mehrwegpaletten, Holz
- Kartons, Pappe/Papier
- Kunststoffolie (Polyethylenfolien (LDPE) recycelbar).

Tabelle 5: Verpackungsmaterialien Kupferrohre (blank / verzinkt)

	Spannband	Kunststoff- folie	Kartons	Einwegpalette
SANCO [®] - Stangen	x			x
SANCO [®] - Ringe	x	x		x
CUPROTHERM [®] blank	x	x		x
HYPOPLAN [®]			x	x
COPATIN [®] Stangen	x			x
COPATIN [®] Ringe	x	x		x



Produktgruppe: Metall-Installationsrohre
Deklarationsinhaber: KM Europa Metal AG
Deklarationsnummer: EPD-KME-2009112-D

Erstellung
25-09-2009

**Gesundheits-
schutz
Herstellung**

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

**Umweltschutz
Herstellung**

- Luft: Entstehende Stäube werden in Filteranlagen aufgefangen und teilweise wiederverwertet. Die Emissionen liegen deutlich unter den Grenzwerten der TA Luft.
- Wasser/Boden: Die bei der Herstellung und Anlagenreinigung anfallenden Wässer werden in Abwasserbehandlungsanlagen auf dem Werksgelände mechanisch geklärt und wieder im Produktionsprozess eingesetzt.
- Lärm: Die Lärmemissionen der Produktionsanlagen an die Umgebung liegen unter den zulässigen Grenzwerten.

3 Produktverarbeitung

**Verarbeitungs-
empfehlungen**

Planung, Verarbeitung, Inbetriebnahme und bestimmungsgemäße Betriebsweise von KME-Kupferrohren sind in Abhängigkeit der jeweiligen Anwendung entsprechend den allgemein anerkannten Regeln der Technik (aaRdT) und Herstellerempfehlungen auszuführen. Für eine Auswahl der wesentlichen Regelwerke/Vorschriften siehe KME-Fachbuch und Broschüre „Kupferrohre für die Haustechnik“.

Hinweise zu Zusatzprodukten:

Die zusätzlich notwendigen Produkte (Fittings, Hartlote, Weichlote etc.) sind gemäß den allgemein anerkannten Regeln der Technik anzuwenden.

**Arbeitsschutz
Umweltschutz**

Bei Verarbeitung/Anwendung der KME-Kupferrohre gemäß der allgemein anerkannten Regeln der Technik sind keine über die öffentlich-rechtlichen Arbeitsschutzmaßnahmen hinausgehenden Maßnahmen zum Schutze der Gesundheit zu treffen.

Durch Verarbeitung/Anwendung der genannten KME-Kupferrohre gemäß den allgemein anerkannten Regeln der Technik werden keine wesentlichen Umweltbelastungen ausgelöst. Besondere Maßnahmen zum Schutze der Umwelt sind nicht zu treffen.

Restmaterial

Bei der Verarbeitung anfallende Reststücke und Verpackungen sind getrennt zu sammeln.

Bei der Entsorgung sind die Bestimmungen der lokalen Entsorgungsbehörden sowie unter Punkt 6 „Nutzungsphase“ genannten Hinweise zu beachten.

4 Nutzungszustand

Allgemein

Bei Inbetriebnahme und bestimmungsgemäßer Betriebsweise nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik für die unter Punkt 0 genannten Anwendungen sind keine materialspezifischen Wechselwirkungen mit der Umwelt/ Gesundheit gegeben.

Inhaltsstoffe

Keine Besonderheiten, da nur reines Kupfermaterial bzw. eine Innenverzinnung vorliegt.

**Wirkungs-
beziehungen**

Einsatz (Trinkwasser-Installation) von SANCO[®], WICU[®] und COPATIN[®] Rohre gemäß DIN 50930-6:

**Umwelt -
Gesundheit**

Kupferrohren: Der Einsatz als Trinkwasser gilt als unbedenklich, wenn der pH-Wert $\geq 7,4$ liegt oder bei pH-Werten zwischen 7,0 und $< 7,4$ mit einem TOC-Wert $\leq 1,5 \text{ g/m}^3$.

Innenverzinntes Kupfer (COPATIN[®]): keine Einschränkungen

Für alle anderen Anwendungen gibt es keine Wechselbeziehung zu Umwelt und Gesundheit.

**Beständigkeit
Nutzungszu-
stand**

Bei einer bestimmungsgemäßen Betriebsweise der allgemein anerkannten Regeln der Technik der KME-Kupferrohre ist eine Mindestdauerhaftigkeit von 50 Jahren gegeben.



Produktgruppe: Metall-Installationsrohre
Deklarationsinhaber: KM Europa Metal AG
Deklarationsnummer: EPD-KME-2009112-D

Erstellung
25-09-2009

5 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand	<p>Rohre aus Kupfer nach EN 1057, das heißt ohne Mantel aus Kunststoff sind nach Entscheidung der Europäischen Kommission (96/603/EG, geändert 2000/605/EG) Produkte / Werkstoffe der Klasse A1, nicht brennbar.</p> <p>KME - Kupferrohre: SANCO[®], CUPROTHERM[®] blank, HYPOPLAN[®] Einstufung Kupferrohr in Baustoffklasse A nach DIN EN 13501 „nicht brennbar“.</p> <ul style="list-style-type: none">○ Rauchentwicklung/Rauchdichte: Es findet keine Rauchentwicklung statt.○ Schmelztemperatur Kupfer: 1083°C <p>KME - Kupferrohre mit Innenverzinnung: COPATIN[®] Einstufung Kupferrohr in Baustoffklasse A nach DIN EN 13501 „nicht brennbar“.</p> <ul style="list-style-type: none">○ Rauchentwicklung/Rauchdichte: Es findet keine Rauchentwicklung statt.○ Schmelztemperatur Kupfer: 1083°C○ Schmelztemperatur Zinn: 231,9°C; bei höheren Temperaturen reagiert die dünne Zinnschicht sehr schnell mit dem Kupferrohr zu einer Bronzeschicht. <p>Rauchentwicklung/Rauchdichte: Es findet keine Rauchentwicklung statt. Brandgase: keine</p>
Hochwasser	<p>Bei Installationen, die durch Hochwasserüberflutung und/oder Außenkorrosion beeinträchtigt wurden, sind Maßnahmen gemäß Fachinformation BHKS „Sanierung von Rohrwerkstoffen, die durch Überflutungswasser kontaminiert wurden“ zu ergreifen. Diese umfassen Maßnahmen zur Innenreinigung des Leitungsnetzes als auch zur Außenreinigung desselben und das Verhalten durchnässter Wärmedämmungen.</p>
Mechanische Zerstörung	<p>Für Metallrohre nicht umweltrelevant.</p>

6 Nachnutzungsphase

Allgemein	<p>Die in der Herstellung von KME – Kupferrohren anfallenden fertigungsbedingten Bearbeitungsschrotte werden zu 100 % wieder bei KME eingeschmolzen und zu neuen Produkten verarbeitet. Die an Baustellen anfallenden kurzen Rohrreste sowie Altröhre aus Umbau-, Sanierungs- und Rückbaumaßnahmen werden gesammelt und entweder direkt oder über den Altmetallhandel an KME oder Sekundärschmelzbetriebe verkauft. Längere Restrohrstücke, welche an Baustellen anfallen werden zu 100 % weiterverwendet. Die Recyclingquote von Kupferinstallationsrohren beträgt nach Angaben des DKI 93 %.</p>
Rückbau	<p>KME – Kupferrohre können bei Umbau oder Beendigung der Nutzungsphase eines Gebäudes problemlos getrennt und erfasst werden.</p>
Wieder- und Weiterverwendung	<p>Restrohrstücke aus neuen Installationsrohren, welche an Baustellen anfallen, werden zu 100 % weiterverwendet.</p> <p>Wiederverwendung von Kupferhausinstallationsrohren ist theoretisch denkbar, wird in sehr geringem Maße auch durchgeführt, ist jedoch unwirtschaftlich und birgt Gefahrenquellen.</p> <p>Daher spricht sich KME aus hygienischen und technischen Gründen gegen ein derartiges Ansinnen aus.</p>
Wieder- und Weiterverwertung	<p>Eine zentrale Rolle spielt bei KME das Kupfer-Recycling. Neben Kathodenplatten aus der Kupferelektrolyse werden als Einsatzstoffe sowohl Rückläufe aus der eigenen Produktion als auch vom Altmetallhandel angeliefertes Recyclingmaterial eingesetzt. Der Recyclinganteil im Jahr 2005 beträgt 66 %.</p>



Produktgruppe Metall-Installationsrohre
Deklarationsinhaber: KM Europa Metal AG
Deklarationsnummer: EPD-KME-2009112-D

Erstellung
25-09-2009

Im Raffinierflammpfen werden Verunreinigungen, die im Roh- oder Altkupfer enthalten sind, durch Einblasen von Luft in das flüssige Metall oxidiert und entfernt. Das durch die Feuer-Raffination gereinigte Kupfer wird dann in kontinuierlich arbeitenden Stranggussanlagen zu Formaten gegossen. Diese Kontigießanlagen bestehen aus zwei Warmhalteöfen, aus denen im Wechsel der zentrale Vergießofen beschickt wird. In ihm erfolgt die abschließende Zugabe von Phosphor. Für die Herstellung von Kupferrohren werden dann Rundbolzen, die „Kupfer-Knüppel“ oder „Billets“, gegossen. Diese „Kupfer-Knüppel“ sind das Ausgangsprodukt für den weiteren Fertigungsprozess zur Herstellung der Installationsrohre.

Entsorgung

Kupferhaltige Rückstände sind hervorragend verwertbar. Sie sollten daher recycelt, d.h. gesammelt und an den Altmetallhändler und über diesen an KME zurückgegeben werden.

Der Abfallschlüssel für Kupfer ist nach dem Europäischen Abfallkatalog 170401.

7 Ökobilanz

7.1 Herstellung von blanken Installationsrohren

Deklarierte Einheit	Die deklarierte Einheit sind Herstellung und Aufbereitung von einem Kilogramm Kupferrohr (blank und verzinkt) in durchschnittlicher Dicke und Länge. Informationen zum Gewicht pro Meter Rohr und zu den Oberflächen der Produkte sind in Kapitel „0“ angegeben.
Systemgrenzen	Die Lebenszyklusanalyse für die Herstellung der betrachteten Kupferrohre umfasst die Lebenswegabschnitte „von der Wiege bis zum Werkstor“ (cradle to gate). Sie beginnt mit der Berücksichtigung der Erzgewinnung und der Verarbeitung zu Kupfer. Ebenfalls eingeschlossen ist die Herstellung der weiteren Roh- und Hilfsstoffe. Die Rohrproduktion ist in die Analyse eingeschlossen. Die Systemgrenzen für das End of Life beziehen sich auf den Lebenswegabschnitt der Wiederverwertung, d. h. die werkstoffliche Aufbereitung von Kupferschrotten. Es wird unterstellt, dass die Kupferschrotte direkt als Ersatz der primären Kupferkathode eingesetzt werden können. Ein Umschmelzen der Schrotte ist nicht notwendig.
Abschneidekriterium	Auf der Inputseite wurden alle Stoffströme, die in das System eingehen und größer als 1 % ihrer gesamten Masse sind oder mehr als 1 % zum Primärenergieverbrauch beitragen, berücksichtigt. Auf der Outputseite werden alle Stoffströme erfasst, die das System verlassen und deren Umweltauswirkungen größer als 1 % der gesamten Auswirkungen der berücksichtigten Wirkkategorien sind.
Transporte	Transporte in der Vorkette, sofern relevant, wurden berücksichtigt. Transporte zur Baustelle wurden nicht berücksichtigt.
Betrachtungszeitraum	Die Datengrundlage der vorliegenden Ökobilanz beruht auf den Datenaufnahmen aus dem Jahr 2005.
Hintergrunddaten	Zur Modellierung des Lebenszyklus für die Herstellung und das Recycling von Kupferrohren wurde das von der PE International entwickelte Software-System zur Ganzheitlichen Bilanzierung "GaBi 4" eingesetzt /GaBi 2006/. Alle für die Kupferrohrherstellung relevanten Hintergrund-Datensätze wurden der Datenbank der Software GaBi 4 entnommen oder vom Deutschen Kupferinstitut (DKI) zur Verfügung gestellt.



Produktgruppe: Metall-Installationsrohre
Deklarationsinhaber: KM Europa Metal AG
Deklarationsnummer: EPD-KME-2009112-D

Erstellung
25-09-2009

Datenqualität

Das Alter der verwendeten Daten liegt unter 5 Jahren.

Allokation

Als Allokation wird die Zuordnung der Input- und Outputflüsse eines Ökobilanzmoduls auf das untersuchte Produktsystem verstanden /ISO 14040/.

Im vorliegenden Produktsystem wird folgende Allokation vorgenommen:

Die Allokation der Schwefelsäure erfolgt auf Basis des Preises der erzeugten Produkte Kupferkathode und Schwefelsäure.

Das Recyclingpotenzial wurde nach der Anforderung des IBU-PCR Dokuments „Metall-Installationsrohre“ berechnet.

Es beschreibt den ökologischen Wert der „Anreicherung“ eines Materials in der „Technosphäre“. Es stellt dar, wie viele Umweltlasten dadurch im Verhältnis zur Neuerzeugung des Materials eingespart werden können (hier die Vermeidung an primärer Kupferproduktion). Es wird dazu von einer Sammelquote von 93 % ausgegangen. Unter Berücksichtigung dieser Sammelquote und den heutigen Technologien im Bereich Metallrecycling wird für ein kg Kupferrohr mit einem Anteil von 38 % Primärkupfer gerechnet. Wird das komplette Recyclingpotenzial genutzt, werden die Werte zur Herstellung um die Werte für das Recyclingpotenzial gesenkt. Dies stellt die Lebenszyklussicht dar und ist in den Ergebnistabellen als „Summe Herstellung und Recyclingpotenzial“ dargestellt.

Für die Herstellung von 1 kg Metallprodukt werden heute 38 % Primärmaterial und 62 % Sekundärmaterial eingesetzt. Die Herstellung umfasst demnach 0,375 kg Primärproduktion und 0,622 kg Sekundärproduktion.

Bei angenommenen 7 % Verlusten bei der Kupferschrottsammlung verbleiben 0,308 kg für das Recycling-Potenzial, woraus Sekundärmaterial hergestellt werden kann. Das Recyclingpotenzial stellt damit den theoretisch erreichbaren Wert unter gegebenen technologischen Randbedingungen dar (bei 7 % Verlusten).

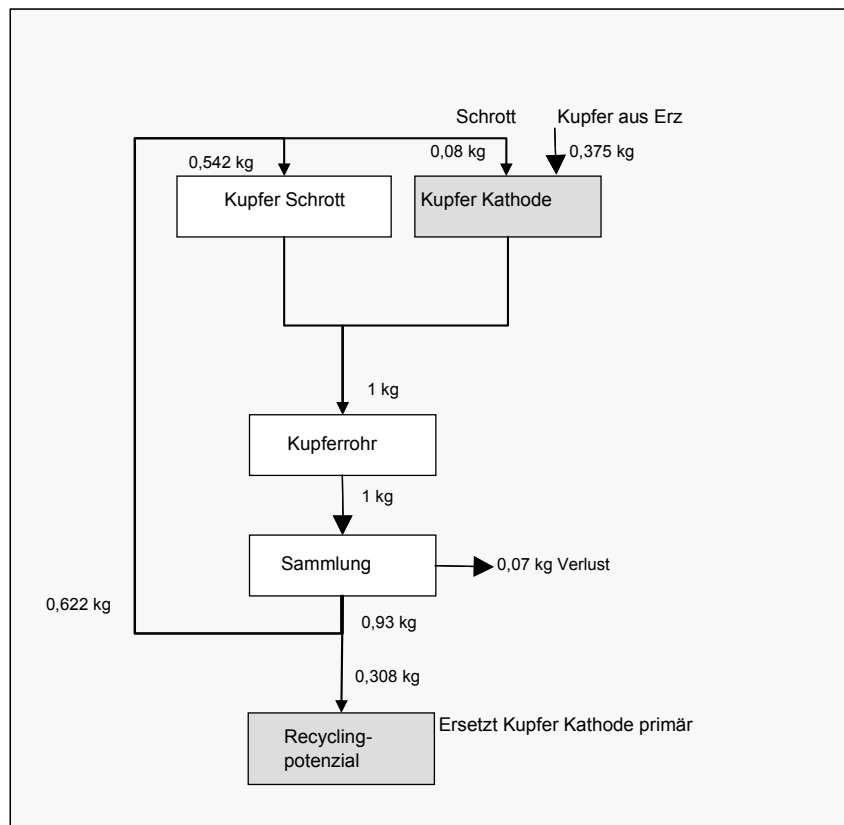


Abbildung 4: Recyclingpotenzial Kupfer-Hausinstallationsrohre



Produktgruppe: Metall-Installationsrohre
Deklarationsinhaber: KM Europa Metal AG
Deklarationsnummer: EPD-KME-2009112-D

Erstellung
25-09-2009

7.2 Nachnutzungsphase (Recycling / Thermische Verwertung / Deponierung) von blanken Installationsrohren

Wahl des Recycling- / Verwertungsverfahrens Zusätzlich zur Herstellung wurde die Sammlung und Aufbereitung der Kupferrohre modelliert. Es wurde eine Sammelquote von 93 % angenommen. Die Menge Kupferschrott, die nach Abzug des in der Herstellung benötigten Schrotts für das End-of-Life-Recycling zur Verfügung steht, erhält als vermiedener Einsatz an primärer Kupfer-Kathode eine Gutschrift.

Gutschriften bei Recycling und thermischer Verwertung Die Gutschrift für den verbleibenden Kupferschrott wird mit dem Datensatz der primären Kupfer-Kathodenherstellung berechnet.

7.3 Darstellung der Bilanzen und Auswertung

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

Primärenergie Abbildung 5 zeigt den Energieverbrauch für die Herstellung von einem Kilogramm Kupferrohr (blank / verzinnt). Der Verbrauch nicht regenerativer Energien für die Kupferrohrherstellung (blank) liegt bei 28,7 MJ je kg und für die Kupferrohrherstellung (verzinnt) bei 48,7 MJ je kg. Dieser stammt zum größten Teil aus der primären Kupfer-Kathoden Produktion (Kategorie Rohstoffe) und dem Verbrauch von Strom und Thermischer Energie aus Erdgas (Kategorie Produktion).

Zusätzlich werden noch 1,4 MJ regenerativer Energien (75 % aus Wasser-, 21 % Solarenergie, 2 % Windkraft und 2 % aus nachwachsenden Rohstoffen) für die Kupferrohrherstellung blank bzw. verzinnt (1,6 MJ) verbraucht.

Sekundärbrennstoffe werden nicht eingesetzt.

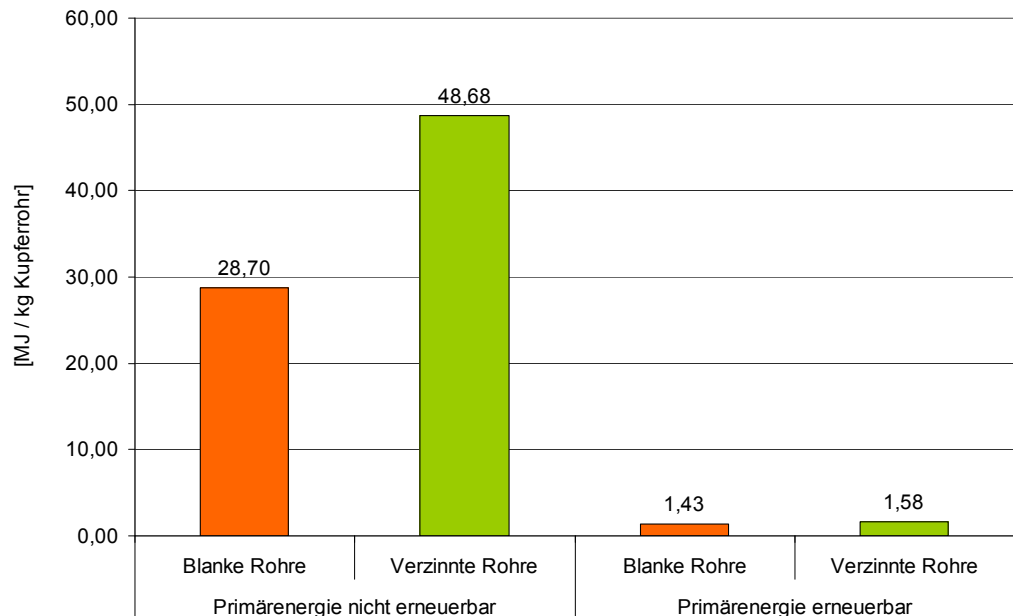


Abbildung 5: Einsatz von Primärenergieträgern in MJ/kg Kupferrohr (blank/verzinnt)

Die nähere Auswertung des Energiebedarfs zur Herstellung eines Kilogramms Kupferrohr (Abbildung 6 und Abbildung 7) zeigt, dass als wesentlicher Primärenergieträger Erdgas eingesetzt wird (~50 %). Die verbleibenden Ressourcen Braunkohle, Steinkohle, Erdöl und Uran decken zwischen 9-14 % den Primärenergieverbrauch.



Produktgruppe: Metall-Installationsrohre
Deklarationsinhaber: KM Europa Metal AG
Deklarationsnummer: EPD-KME-2009112-D

Erstellung
25-09-2009

Der relativ hohe Urananteil am Primärenergieverbrauch hat seine Ursache im Stromverbrauch zur Kupferrohrherstellung, der durch deutschen Strom-Mix gedeckt wird, in den auch Atomenergie eingeht. Der Anteil an regenerativer Energie liegt bei der Kupferrohrherstellung (blank) bei ~4 % und bei der Kupferrohrherstellung (verzinnt) bei etwa 3 %.

Hauptverbraucher innerhalb der Herstellung der Kupferrohre ist die Erzeugung der Kupfer-Kathode sowie der Einsatz an Strom und thermischer Energie.

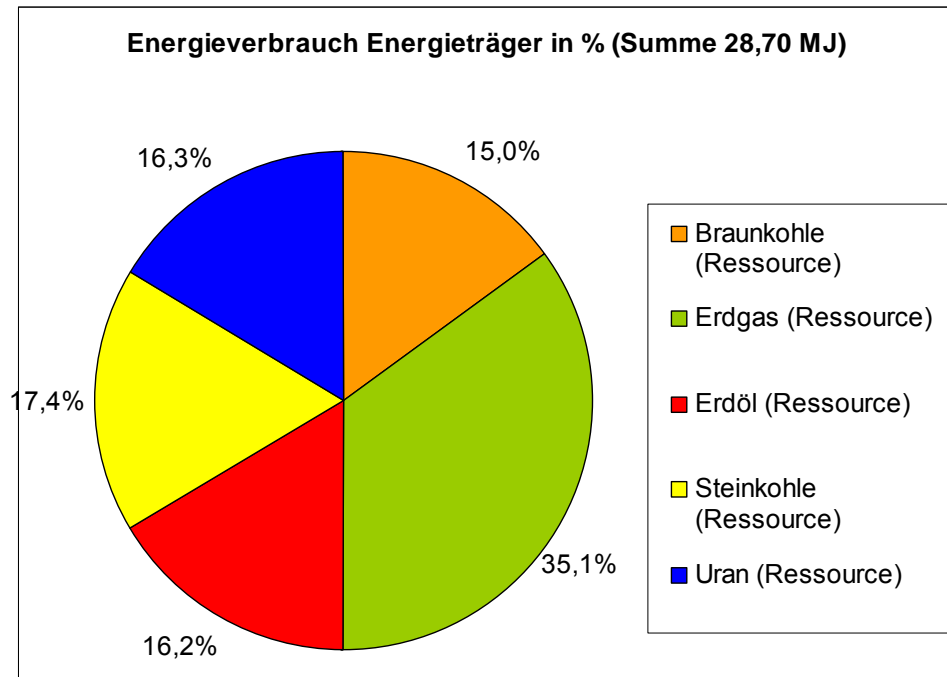


Abbildung 6: Verteilung des Energieverbrauchs bei der Herstellung von 1 kg Kupferrohr (blank)

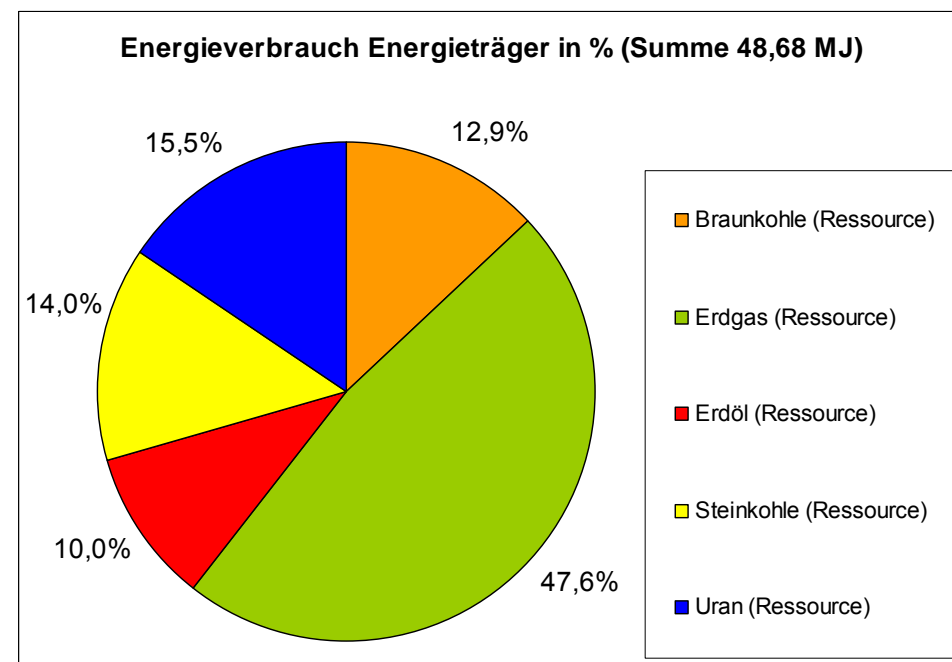


Abbildung 7: Verteilung des Energieverbrauchs bei der Herstellung von 1 kg Kupferrohr (verzinnt)



Produktgruppe: Metall-Installationsrohre
Deklarationsinhaber: KM Europa Metal AG
Deklarationsnummer: EPD-KME-2009112-D

Erstellung
25-09-2009

Die nachfolgenden Abbildungen stellen außer dem Primärenergiebedarf für die Herstellung auch die Primärenergie des Recyclingpotenzials dar.

Betrachtet man Herstellung und End of Life (Kupferschrotte als Gutschrift von der primären Kupfer-Kathode), so stellt man fest, dass das Recyclingpotenzial für das Kupferrohr blank bzw. verzinnt bei etwa 11 bzw. 12 MJ Primärenergie je kg Kupferrohr liegt. Dadurch verringert sich der netto Primärenergieaufwand (Lebenszyklus-Betrachtung) um etwa ein Drittel bzw. ein Fünftel.

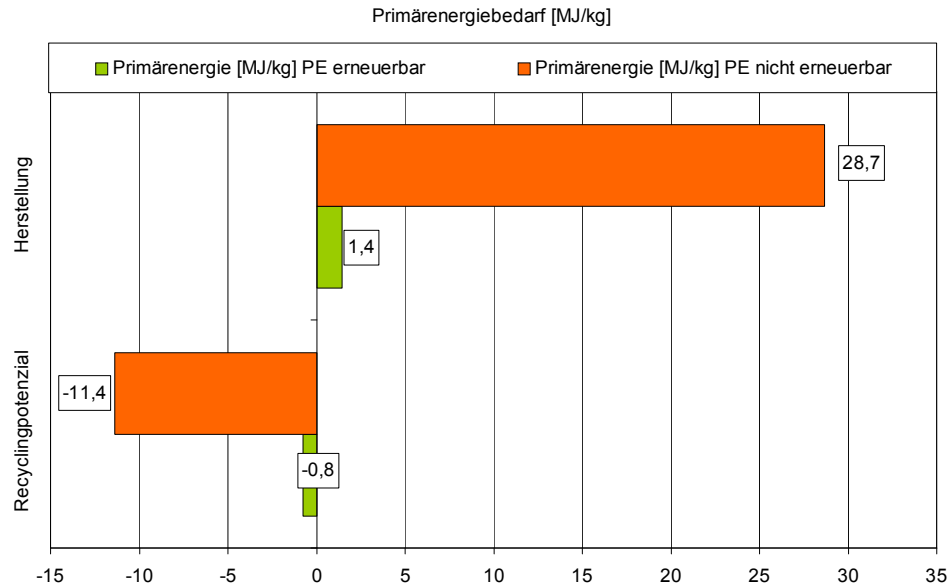


Abbildung 8: Primärenergiebilanz erneuerbarer und nicht erneuerbarer Energieträger von einem kg Kupferrohr (blank)

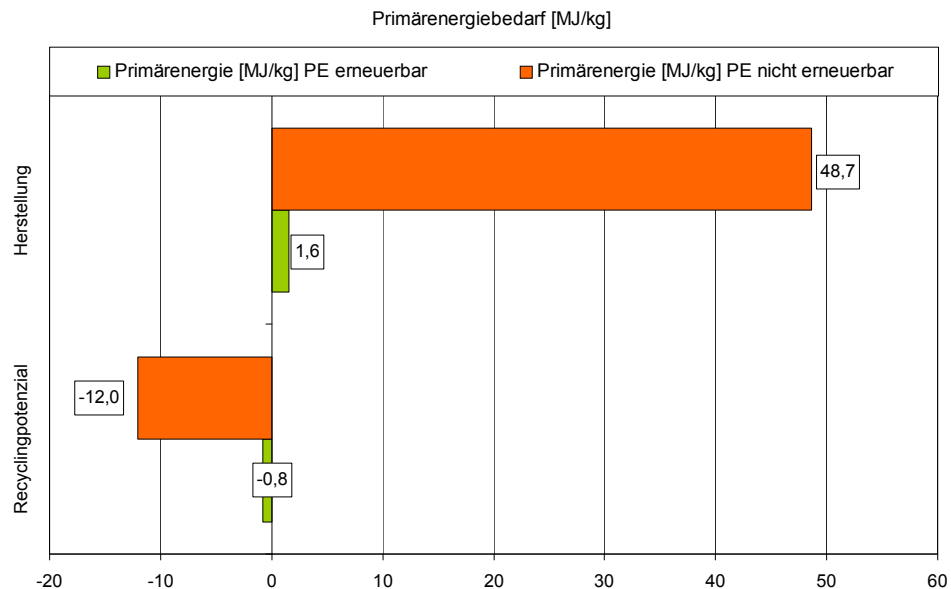


Abbildung 9: Primärenergiebilanz erneuerbarer und nicht erneuerbarer Energieträger von einem kg Kupferrohr (verzinnt)

Abfälle

Die Auswertung des Abfallaufkommens zur Herstellung von einem kg Kupferrohr wird getrennt für die drei Fraktionen Abraum/Haldengüter (einschließlich Erzaufbereitungsrückstände), Siedlungsabfälle (darin enthalten Hausmüll und Gewerbeabfälle), Sondermüll inkl. radioaktive Abfälle dargestellt (Tabelle 7).

Bei den **Haldengütern** stellt der Abraum die größte Menge dar, gefolgt von den Erz-



Produktgruppe: Metall-Installationsrohre
 Deklarationsinhaber: KM Europa Metal AG
 Deklarationsnummer: EPD-KME-2009112-D

Erstellung
25-09-2009

aufbereitungsrückständen. Abraum fällt vor allem in der Vorkette der Gewinnung von Strom an (Kohleförderung). Erzaufbereitungsrückstände fallen durch die Gewinnung und Aufbereitung von Erzkonzentraten an.

Wesentlichste Einflussgrößen innerhalb des Segments **Siedlungsabfall** ist der unspezifische Abfall. Alle anderen Fraktionen spielen eine untergeordnete Rolle.

Sonderabfälle sind im Wesentlichen Abfälle aus vorgelagerten Stufen, vor allem aus der Herstellung der Kupfer-Kathode sowie den Vorketten der Gewinnung von Strom. Die radioaktiven Abfälle sind ausschließlich durch den Stromverbrauch (Kernkraft) bedingt.

Tabelle 6: Abfallaufkommen über den gesamten Lebenszyklus von 1 kg Kupferrohr (blank)

Kupferrohr blank			
Auswertegröße	Summe Herstellung und Recyclingpotenzial [kg / kg Kupferrohr]	Abfälle der Herstellung [kg / kg Kupferrohr]	Gutschrift [kg / kg Kupferrohr]
Abraum / Haldengüter	13,7	58,6	-44,9
Siedlungsabfälle (Haus- und Gewerbemüll)	$0,5 \cdot 10^{-3}$	$1,6 \cdot 10^{-3}$	$1,1 \cdot 10^{-3}$
Sondermüll	$5,0 \cdot 10^{-3}$	$10 \cdot 10^{-3}$	$5,0 \cdot 10^{-3}$

Tabelle 7: Abfallaufkommen über den gesamten Lebenszyklus von 1 kg Kupferrohr (verzinnt)

Kupferrohr verzinnt			
Auswertegröße	Summe Herstellung und Recyclingpotenzial [kg / kg Kupferrohr]	Abfälle der Herstellung [kg / kg Kupferrohr]	Gutschrift [kg / kg Kupferrohr]
Abraum / Haldengüter	15,3	55,8	-40,5
Siedlungsabfälle (Haus- und Gewerbemüll)	$0,6 \cdot 10^{-3}$	$1,7 \cdot 10^{-3}$	$-1,1 \cdot 10^{-3}$
Sondermüll	$13,1 \cdot 10^{-3}$	$17,6 \cdot 10^{-3}$	$-4,5 \cdot 10^{-3}$

Wirkungsabschätzung

Die folgende Tabelle zeigt die Beiträge der Herstellung und Aufbereitung von Kupferrohren zu den Wirkungskategorien Treibhauspotenzial, Ozonabbaupotenzial, Versauerungspotenzial, Überdüngungspotenzial und Sommersmogpotenzial.

Tabelle 8: Ergebnisse der Wirkungsabschätzung für Herstellung und End-of-Life je kg Kupferrohr (blank)

Kupferrohr (blank)				
Auswertegröße	Einheit pro kg	Summe Herstellung und Recycling	Herstellung	Recyclingpotenzial
Treibhauspotenzial	[kg CO ₂ -Äqv.]	1,1	2,0	-0,9
Ozonabbaupotenzial	[kg R11-Äqv.]	$0,2 \cdot 10^{-6}$	$0,3 \cdot 10^{-6}$	$-0,1 \cdot 10^{-6}$
Versauerungspotenzial	[kg SO ₂ -Äqv.]	$3,2 \cdot 10^{-3}$	0,01	$-6,8 \cdot 10^{-3}$
Überdüngungspotenzial	[kg PO ₄ -Äqv.]	$0,3 \cdot 10^{-3}$	$1,0 \cdot 10^{-3}$	$-0,7 \cdot 10^{-3}$
Sommersmogpotenzial	[kg Ethen-Äqv.]	$0,3 \cdot 10^{-3}$	$0,8 \cdot 10^{-3}$	$-0,5 \cdot 10^{-3}$



Produktgruppe: Metall-Installationsrohre
Deklarationsinhaber: KM Europa Metal AG
Deklarationsnummer: EPD-KME-2009112-D

Erstellung
25-09-2009

Tabelle 9: Ergebnisse der Wirkungsabschätzung für Herstellung und End-of-Life je kg Kupferrohr (verzinnt)

Kupferrohr (verzinnt)				
Auswertegröße	Einheit pro kg	Summe Herstellung und Recycling	Herstellung	Recyclingpotenzial
Treibhauspotenzial	[kg CO ₂ -Äqv.]	2,2	3,2	-1,0
Ozonabbaupotenzial	[kg R11-Äqv.]	0,2 · 10 ⁻⁶	0,3 · 10 ⁻⁶	-0,1 · 10 ⁻⁶
Versauerungspotenzial	[kg SO ₂ -Äqv.]	2,8 · 10 ⁻³	0,01	-7,2 · 10 ⁻³
Überdüngungspotenzial	[kg PO ₄ -Äqv.]	0,5 · 10 ⁻³	1,2 · 10 ⁻³	-0,7 · 10 ⁻³
Sommersmogpotenzial	[kg Ethen-Äqv.]	0,6 · 10 ⁻³	1,1 · 10 ⁻³	-0,5 · 10 ⁻³

Das **Treibhauspotenzial** wird zu über 98 % vom Kohlendioxid dominiert. Der Einsparung an CO₂-Emissionen in der End-of-Life Phase stehen die CO₂-Emissionen der Herstellung gegenüber. In Summe ergibt das ein Treibhauspotenzial von 1,1 kg CO₂-Äqv. für den gesamten Lebenszyklus eines kg Kupferrohr (blank) bzw. 2,2 kg CO₂-Äqv. für den gesamten Lebenszyklus eines kg Kupferrohr (verzinnt).

Wesentlichsten Anteil am **Überdüngungspotenzial** der Herstellung hat die Erzeugung der Kupfer-Kathode.

Zum **Versauerungs-** und zum **Sommersmogpotenzial** tragen sowohl die Herstellung der Kupfer-Kathode als auch die Gewinnung von Strom und der thermischen Energie bei.

Zum **Ozonabbaupotenzial** tragen jeweils die Erzeugung der Kupfer-Kathode sowie die Gewinnung von Strom den größten Anteil bei.

Für die Gewinnung der Gutschrift wurde ein Datensatz des Deutschen Kupfer Institutes für die primäre Kupfer-Kathode verwendet. Der Anteil an Recyclingpotenzial führt in keiner der betrachteten Wirkkategorien zu einer Gesamtgutschrift über den kompletten Lebenszyklus.

8 Nachweise

Bei bestimmungsgemäßer Anwendung und Betriebsweise von KME-Kupferrohren für die Hausinstallation und Berücksichtigung der Herstellerangaben (KME-Fachbuch und Broschüre „Kupferrohre für die Haustechnik“) sind keine Nachweise erforderlich. Ein Nachweis zur Anwendung von Kupferrohren in der Trinkwasser-Installation ist nicht notwendig, wenn die in /DIN 50930/6/ vorgegebenen Einsatzbereiche eingehalten werden. Diese Einsatzbereiche werden zukünftig europäisch über EAS geregelt werden. Wenn die Einsatzgrenzen nach /DIN 50930/6/ gegen eine Anwendung von Kupferrohren sprechen, kann über einen „Bestandenen Einzelnachweis nach /DIN 50931/1/ (künftig über die entspr. Europäische Norm)“ eine Zulassung erreicht werden.



Produktgruppe: Metall-Installationsrohre
Deklarationsinhaber: KM Europa Metal AG
Deklarationsnummer: EPD-KME-2009112-D

Erstellung
25-09-2009

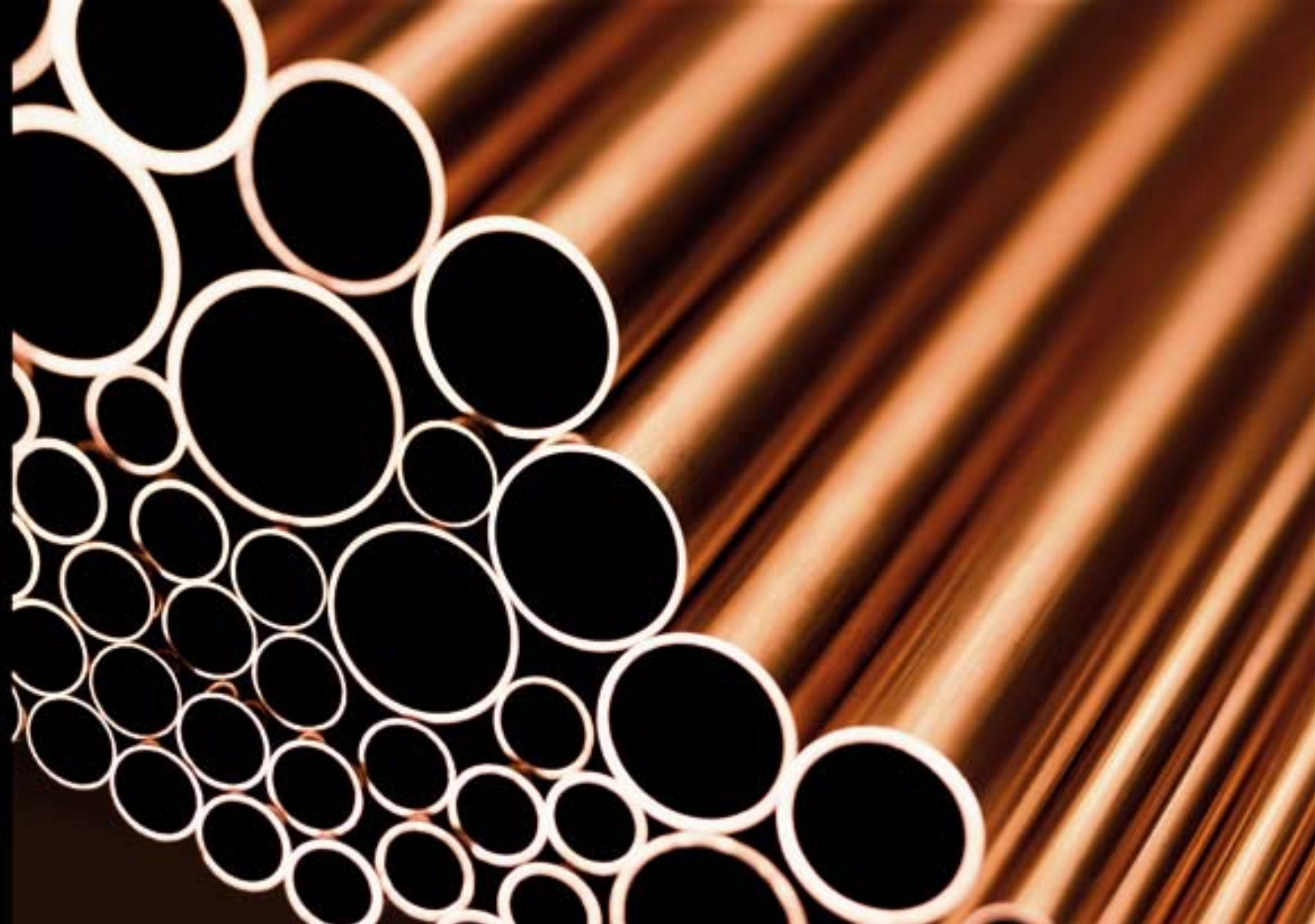
9 PCR-Dokument und Überprüfung

Diese Deklaration beruht auf dem PCR-Dokument Metall-Installationsrohre.

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/: <input type="checkbox"/> intern <input checked="" type="checkbox"/> extern
Validierung der Deklaration: Dr. Frank Werner

10 Literatur

- /ISO 14020/** ISO 14020: Environmental labels and declarations – General principles, 2000
- /ISO 14025/** ISO DIS 14025: Environmental labels and declarations — Type III environmental declarations — Principles and procedures, 2005
- /ISO 14040/** ISO DIS 14040: Environmental management - Life cycle assessment - Principles and framework, 2005
- /ISO 14044/** ISO DIS 14044: Environmental management - Life cycle assessment - Requirements and guidelines, 2005
- /GaBi 2006/** Software und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung, IKP Universität Stuttgart und PE Europe GmbH, 1992-2004
- /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.
- /DIN 50929/** DIN 50929: Korrosion der Metalle; Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe bei äußerer Korrosionsbelastung; Installationsteile innerhalb von Gebäuden
- /DIN 50930/6/** DIN 50930-T6: Korrosion der Metalle - Korrosion metallischer Werkstoffe im Innern von Rohrleitungen, Behältern und Apparaten bei Korrosionsbelastung durch Wässer - Teil 6: Beeinflussung der Trinkwasserbeschaffenheit, 2001
- /DIN 50931/1/** DIN 50931-T1: Korrosion der Metalle - Korrosionsversuche mit Trinkwässern - Teil 1: Prüfung der Veränderung der Trinkwasserbeschaffenheit, 1999
- /DIN 12502/** DIN 12502: Korrosionsschutz metallischer Werkstoffe - Hinweise zur Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit in Wasserverteilungs- und speichersystemen - Teil 4: Einflussfaktoren für nichtrostende Stähle, 2004
- /DIN 14868/** DIN 14868: Korrosionsschutz metallischer Werkstoffe - Leitfaden für die Ermittlung der Korrosionswahrscheinlichkeit in geschlossenen Wasser-Zirkulationssystemen, 2005
- /DIN 8497/** DIN EN ISO 8497 Wärmeschutz; 1996-09
Bestimmung der Wärmetransporteigenschaften im stationären Zustand von Wärmedämmungen für Rohrleitungen
- /BHKS/** Fachinformation BHKS „Sanierung von Rohrwerkstoffen, die durch Überflutungswasser kontaminiert wurden“
- KME**
- KME-Fachbuch „KME-Kupferrohre für die Haustechnik“
 - KME-Broschüre „KME-Kupferrohre für die Haustechnik“
- DKI**
- DKI-Broschüre „Die fachgerechte Kupferrohrinstallation“
 - DKI-Broschüre „Solaranlagen“
 - DKI-Broschüre „Regenwasser“



Institut Bauen
und Umwelt e.V.

Herausgeber:

Institut Bauen und Umwelt e.V.

Rheinufer 108

53639 Königswinter

Tel.: +49 2223 296679 0

Fax: +49 2223 296679 1

Email: info@bau-umwelt.com

Internet: www.bau-umwelt.com

Layout:

PE International GmbH

Bildnachweis:

KM Europa Metal AG

KM Europa Metal AG

Klosterstraße 29

49074 Osnabrück

Tel: 0541 321 0

Fax: 0541 321 1366

Email: info@kme.com

Internet: www.kme.com