

VEREIN  
DEUTSCHER  
INGENIEURE

Emissionsminderung  
Sekundärkupferhütten

VDI 2102

Blatt 1 / Part 1

Emission control  
Secondary copper smelting  
and refining plants

Ausg. deutsch/englisch  
Issue German/English

*Der Entwurf dieser Richtlinie wurde mit Ankündigung im Bundesanzeiger einem öffentlichen Einspruchsverfahren unterworfen.  
Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.*

*The draft of this guideline has been subject to public scrutiny after announcement in the Bundesanzeiger (Federal Gazette).  
The German version of this guideline shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.*

Inhalt	Seite
Vorbemerkung . . . . .	2
<b>1 Anwendungsbereich . . . . .</b>	<b>2</b>
<b>2 Begriffe . . . . .</b>	<b>3</b>
<b>3 Technologie . . . . .</b>	<b>7</b>
3.1 Kupferhaltige Sekundärrohstoffe und Schlackebildner . . . . .	7
3.2 Annahme, Umschlag und Lagerung . . . . .	8
3.3 Verarbeitungsprozesse . . . . .	9
3.4 Staubinhaltsstoffe im Reingas . . . . .	31
3.5 Diffuse Emissionen . . . . .	31
3.6 Dioxinmissionen . . . . .	33
<b>4 Technische Möglichkeiten zur Emissionsminderung . . . . .</b>	<b>34</b>
4.1 Maßnahmen zum Vermindern der Abgasemissionen . . . . .	34
4.2 Maßnahmen zum Vermindern der diffusen Emissionen . . . . .	35
4.3 Maßnahmen zur Verminderung der Emission von Dioxinen und Furanen . . . . .	37
4.4 Wirtschaftlicher Aufwand . . . . .	38
<b>5 Emissionen . . . . .</b>	<b>39</b>
5.1 Gesamtstaub . . . . .	40
5.2 Staubförmige anorganische Stoffe . . . . .	40
5.3 Gasförmige anorganische Stoffe . . . . .	41
5.4 Krebs erzeugende Stoffe . . . . .	42
5.5 Auswertung und Beurteilung von Messergebnissen . . . . .	43

Contents	Page
Preliminary note . . . . .	2
<b>1 Scope . . . . .</b>	<b>2</b>
<b>2 Terms and definitions . . . . .</b>	<b>3</b>
<b>3 Technology . . . . .</b>	<b>7</b>
3.1 Copper-bearing secondary raw materials and slag formers . . . . .	7
3.2 Reception, handling and storage . . . . .	8
3.3 Unit processes . . . . .	9
3.4 Clean gas dust constituents . . . . .	31
3.5 Fugitive emissions . . . . .	31
3.6 Dioxin emissions . . . . .	33
<b>4 Emission control measures . . . . .</b>	<b>34</b>
4.1 Measures for the control of offgas emissions . . . . .	34
4.2 Measures for the control of fugitive emissions . . . . .	35
4.3 Measures for the control of dioxin and furan emissions . . . . .	37
4.4 Economics . . . . .	38
<b>5 Emissions . . . . .</b>	<b>39</b>
5.1 Total dust . . . . .	40
5.2 Inorganic particulates . . . . .	40
5.3 Gaseous inorganic substances . . . . .	41
5.4 Carcinogenic substances . . . . .	42
5.5 Evaluation and assessment of measurement results . . . . .	43

Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN – Normenausschuss KRdL

Ausschuss Sekundärkupferhütten

Frühere Ausgabe: 12/99; 04/07 Entwurf  
Former edition: 12/99; 04/07 Draft

Zu beziehen durch / Available at Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin – Alle Rechte vorbehalten / All rights reserved © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2007

Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet / Reproduction – even for internal use – not permitted

**6 Anleitung für Emissionsmessungen . . . . . 43**  
 6.1 Allgemeines . . . . . 43  
 6.2 Aufgabenstellung . . . . . 43  
 6.3 Messplanung . . . . . 44  
 6.4 Auswertung der Messergebnisse und  
 Messbericht . . . . . 51

**7 Nebenprodukte, Abfälle, Abwasser,  
 Abwärme . . . . . 52**  
 7.1 Nebenprodukte . . . . . 52  
 7.2 Abfälle . . . . . 52  
 7.3 Abwasser . . . . . 53  
 7.4 Abwärme . . . . . 56

Schrifttum. . . . . 60

**6 Instructions for emission measurements. . . 43**  
 6.1 General. . . . . 43  
 6.2 Measurement objective . . . . . 44  
 6.3 Measurement planning. . . . . 44  
 6.4 Evaluation of measured data and  
 measurement report . . . . . 51

**7 By-products, waste, waste water and  
 waste heat . . . . . 52**  
 7.1 By-products . . . . . 52  
 7.2 Waste . . . . . 52  
 7.3 Waste water . . . . . 53  
 7.4 Waste heat . . . . . 56

Bibliography. . . . . 60

**Vorbemerkung**

Der Inhalt dieser Richtlinie ist entstanden unter Beachtung der Vorgaben und Empfehlungen der Richtlinie VDI 1000.

Alle Rechte, insbesondere die des Nachdrucks, der Fotokopie, der elektronischen Verwendung und der Übersetzung, jeweils auszugsweise oder vollständig, sind vorbehalten.

Die Nutzung dieser VDI-Richtlinie ist unter Wahrung des Urheberrechts und unter Beachtung der Lizenzbedingungen ([www.vdi-richtlinien.de](http://www.vdi-richtlinien.de)), die in den VDI-Merkblättern geregelt sind, möglich.

Allen, die ehrenamtlich an der Erarbeitung dieser VDI-Richtlinie mitgewirkt haben, sei gedankt.

**1 Anwendungsbereich**

Der Geltungsbereich dieser Richtlinie umfasst Sekundärkupferhütten, in denen Elektrolytkupfer und andere Produkte aus kupferhaltigen Sekundärrohstoffen (siehe Abschnitt 3.1) sowie aus Rohkupfer hergestellt werden. Sie gilt nicht für Anlagen, in denen Kupferkathoden geschmolzen und zu Halbzeug weiterverarbeitet werden. Ferner gilt sie nicht für Anlagen, in denen Kupferlegierungen hergestellt werden. Für diese Verfahren gilt die Richtlinie VDI 2102 Blatt 2.

**Preliminary note**

The content of this guideline has been developed in strict accordance with the requirements and recommendations of the guideline VDI 1000.

All rights are reserved, including those of reprinting, reproduction (photocopying, micro copying), storage in data processing systems and translation, either of the full text or of extracts.

The use of this guideline without infringement of copyright is permitted subject to the licensing conditions specified in the VDI notices ([www.vdi-richtlinien.de](http://www.vdi-richtlinien.de)).

We wish to express our gratitude to all honorary contributors to this guideline.

**1 Scope**

This guideline applies to secondary copper smelters producing electrolytic copper and other products from copper-bearing secondary raw materials (see Section 3.1) and raw copper. It does not apply to plants in which copper cathodes are melted and processed further to produce semi-finished products, nor to plants manufacturing copper alloys. These processes are covered by guideline VDI 2102 Part 2.