

VEREIN  
DEUTSCHER  
INGENIEURE

Maximale Immissions-Werte  
Maximale Immissions-Werte für Arsen zum Schutz der  
landwirtschaftlichen Nutztiere und der von  
ihnen stammenden Lebensmittel  
Maximum immission values  
Maximum immission values for arsenic to protect farm  
animals and the food derived from them

VDI 2310  
Blatt 35 / Part 35Ausg. deutsch/englisch  
Issue German/English

*Der Entwurf dieser Richtlinie wurde mit Ankündigung im Bundes-  
anzeiger einem öffentlichen Einspruchsverfahren unterworfen.*

*Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.*

*The draft of this standard has been subject to public scrutiny  
after announcement in the Bundesanzeiger (Federal Gazette).*

*The German version of this standard shall be taken as authorita-  
tive. No guarantee can be given with respect to the English  
translation.*

Inhalt	Seite
Vorbemerkung .....	2
Einleitung .....	2
<b>1 Anwendungsbereich</b> .....	3
<b>2 Normative Verweise</b> .....	3
<b>3 Maximale Immissions-Konzentration (MIK)</b> .....	3
<b>4 Maximale Immissions-Dosis (MID)</b> .....	3
4.1 Wege der Wertfindung .....	4
4.2 Wirkungen .....	4
4.3 Festsetzung der MID-Werte .....	7
<b>5 Begründung</b> .....	8
<b>6 Bestehende Rechtsvorschriften</b> .....	9
Schrifttum .....	10

Contents	Page
Preliminary note .....	2
Introduction .....	2
<b>1 Scope</b> .....	3
<b>2 Normative references</b> .....	3
<b>3 Maximum immission concentration (MIC)</b> .....	3
<b>4 Maximum immission dose (MID)</b> .....	3
4.1 Evaluation methods .....	4
4.2 Effects .....	4
4.3 Setting the MID values .....	7
<b>5 Explanatory statement</b> .....	8
<b>6 Acts and regulations</b> .....	9
Bibliography .....	10

VDI/DIN-Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL) – Normenausschuss  
Fachbereich Umweltqualität

VDI-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 1a: Maximale Immissions-Werte  
VDI-Handbuch Nutztiere: Emissionen/Immissionen

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

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

Eine Liste der aktuell verfügbaren Blätter dieser Richtlinienreihe ist im Internet abrufbar unter [www.vdi.de/2310](http://www.vdi.de/2310).

## Einleitung

Die nachfolgend aufgeführten Maximalen Immissions-Werte (MI-Werte) für Arsen dienen dem Schutz der landwirtschaftlichen Nutztiere und der von ihnen stammenden Lebensmittel.

Die Ableitung von MI-Werten für Arsen erfolgt aus langfristigen Versuchen zur Ermittlung von Dosis-Zeit-Wirkungs-Beziehungen. Es können somit Immissions-Werte für Arsen nur bei solchen Nutztieren festgelegt werden, bei denen entsprechende Untersuchungen durchgeführt wurden. Unter den üblichen Fütterungs- und Haltingsbedingungen sind besonders diejenigen Nutztiere von einer Gefährdung durch Arsen betroffen, die zeitweise oder ganzjährig außerhalb von Stallungen gehalten werden.

Neben der Immission von Arsen kann eine zusätzliche Exposition durch native Gehalte von Arsen in Futtermitteln und im Tränkwasser erfolgen. Von Bedeutung ist in einigen Fällen auch die Arsenaufnahme über Stäube und erdige Verunreinigungen. Weitere Eintragsquellen waren bislang arsenhaltige Holzschutzmittel und in früheren Jahren arsenhaltige Pestizide. In verschiedenen Ländern (USA, Kanada) sind noch arsenhaltige Futteradditive und Tierarzneimittel im Einsatz. Die Festlegung von Höchstgehalten in Futtermitteln in der europäischen Gesetzgebung war insbesondere darauf ausgerichtet, die Verwendung arsenhaltiger Futterzusätze zu unterbinden.

Nach dem gegenwärtigen Stand der Erkenntnisse führen die nachfolgend genannten Arsenmengen auch nach langfristiger Aufnahme nicht zur Beeinträchtigung der Gesundheit und Leistungsfähigkeit der Tiere sowie nicht zu einer bedenklichen Kon-

## Preliminary note

The content of this standard has been developed in strict accordance with the requirements and recommendations of the standard 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 standard without infringement of copyright is permitted subject to the licensing conditions ([www.vdi.de/richtlinien](http://www.vdi.de/richtlinien)) specified in the VDI Notices.

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

A catalogue of all available parts of this series of standards can be accessed on the Internet at [www.vdi.de/2310](http://www.vdi.de/2310).

## Introduction

The maximum immission values (MI values) for arsenic – maximum arsenic intake values – listed below are designed to protect farm animals and foods derived from them.

MI values for arsenic have been calculated on the basis of long-term experiments to determine dose-time-response relationships in farm animals. Consequently, immission values for arsenic can be determined only for those animals for which experimental data is available. Under standard conditions of feeding and husbandry, farm animals which are kept outside periodically or throughout the year are particularly at risk from arsenic exposure.

Native concentrations of arsenic present in fodder and drinking water are a further source of arsenic exposure, in addition to arsenic intake via air pollutants. The absorption of arsenic via dust and soil impurities is also significant in some cases. Until recently, wood preservatives and older-type pesticides containing arsenic were additional sources of arsenic exposure. Fodder additives and veterinary medicines containing arsenic are still used in various countries (USA, Canada). The setting of maximum levels in fodder (in the European legislation) was particularly oriented towards prohibition of the use of fodder additives containing arsenic.

According to current scientific evidence, the levels of arsenic listed below, even after long-term intake, have no adverse effects on health and performance of farm animals and do not lead to dangerous contamination of foods derived from these animals.

tamination der von diesen gewonnenen Lebensmitteln, sodass Schädigungen der menschlichen Gesundheit nach dem Verzehr dieser Lebensmittel nicht zu befürchten sind.

Kombinationswirkungen von Arsen mit anderen Elementen und luftverunreinigenden Stoffen werden wegen unzureichender Kenntnisse nicht berücksichtigt. Die MI-Werte gelten für die genannten Tierarten bei Fütterung und Haltung unter guter landwirtschaftlicher Praxis

## **1 Anwendungsbereich**

Diese Richtlinie wendet sich insbesondere an alle Personen, die mittelbar und unmittelbar mit den hier aufgeführten Nutztierarten und den von ihnen stammenden Lebensmitteln umgehen.

## **2 Normative Verweise**

Das folgende zitierte Dokument ist für die Anwendung dieser Richtlinie erforderlich:

VDI 2310 Blatt 1:2010-12 Maximale Immissionswerte; Zielsetzung und Bedeutung der Richtlinienreihe VDI 2310

Therefore, there are no concerns that the consumption of these foods will be harmful to human health.

The combined effects of arsenic with other elements and air pollutants will not be considered due to the lack of available data. The MI values are valid for the animal species specified, provided that good agricultural practice in animal husbandry has been followed.

## **1 Scope**

This standard applies in particular to all people who directly and indirectly handle with the farm animals listed in this document and the food products derived from them.

## **2 Normative references**

The following referenced document is indispensable for the application of this standard:

VDI 2310 Part 1:2010-12 Maximum immission values; Aim and significance of the series of guidelines VDI 2310