

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

Maximale Immissions-Werte
Maximale Immissions-Werte für Quecksilber in
organischer Bindungsform zum Schutz der
landwirtschaftlichen Nutztiere und der von ihnen
stammenden Lebensmittel
Maximum immission values
Maximum immission values for organically bound
mercury to protect farm animals and the food derived
from them

VDI 2310
Blatt 33 / Part 33

Ausg. 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
1 Anwendungsbereich	3
2 Normative Verweise	3
3 Maximale Immissions-Konzentration (MIK)	3
4 Maximale Immissions-Dosis (MID)	3
4.1 Wege der Wertfindung.....	4
4.2 Wirkungen	4
4.3 Festsetzung der MID-Werte.....	7
5 Begründung	7
6 Bestehende Rechtsvorschriften	9
Schrifttum	10

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

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

VDI/DIN-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 1a: Maximale Immissions-Werte
VDI-Handbuch Nutztierhaltung: Emission/Immission

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), 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.

Einleitung

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

Die Ableitung von MI-Werten für Quecksilber (Hg) erfolgt anhand langfristiger Versuche zur Ermittlung von Dosis-Zeit-Wirkungs-Beziehungen bei Nutztieren. Es können somit Maximale Immissions-Werte für Quecksilber nur bei solchen Nutztieren festgestellt werden, bei denen entsprechende Untersuchungen durchgeführt wurden.

Für Pferde und Gatterwild wurden aufgrund des nicht ausreichenden Datenmaterials keine MI-Werte abgeleitet. Für Ziegen können die entsprechenden Werte für Schafe herangezogen werden.

Quecksilber kann in den Immissionen oder den aufgenommenen Futtermitteln sowohl in anorganischen als auch in organischen Bindungsformen vorliegen. Nach verschiedenen Literaturangaben schwankt der organisch gebundene Anteil im Boden und den Pflanzen zwischen 1 % und 3 %, kann aber in Einzelfällen wesentlich höher liegen. Auch die Gehalte in einzelnen Pflanzenteilen können unterschiedlich sein [1]. Die Bindungsformen unterscheiden sich hinsichtlich ihres stoffwechselkinetischen Verhaltens und ihrer toxischen Wirkung.

Die Anteile sind im Einzelfall nicht bekannt. Nachfolgend wird aus Gründen der Vorsorge davon ausgegangen, dass der überwiegende Teil des Quecksilbers in der Futtermittelration in organischer Bindungsform (Alkyl) vorliegt und damit toxikologisch bedeutsamer ist als anorganische Anteile. Im Verlauf der Nahrungskette kann anorganisches

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) 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.

Introduction

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

MI values for mercury (Hg) have been calculated on the basis of long-term experiments to determine dose-time-response relationships in farm animals. Maximum immission values for mercury are thus confined to those farm animals for which corresponding data are available.

MI values have not been derived for horses and farmed game due to lack of data. The values for sheep can be applied to goats.

Mercury can be found in immissions and ingested feed in both inorganic and organic form. According to different literature references, the organically bound fraction in soil and plants fluctuates between 1 % and 3 % but can be significantly higher in individual cases. Concentrations in individual plant parts can also vary [1]. The metabolism and toxicity of mercury varies depending on the type of chemical bonding.

It is not known how large the fractions of each of the two types of compound are. As a precaution it is therefore assumed that the majority of mercury present in the feed ration is bound to an organic compound (alkyl), which in terms of toxicology is more important than the inorganic fraction. Inorganic mercury can be converted to organic mercury

Quecksilber durch Mikroorganismen in organisch gebundenes Quecksilber überführt werden [1].

Nach dem gegenwärtigen Stand der Kenntnisse führen die nachfolgend genannten Werte auch nach langfristiger Aufnahme nicht zu einer Beeinträchtigung der Gesundheit und der Leistungsfähigkeit der Tiere sowie zu keiner bedenklichen Kontamination der erzeugten Lebensmittel, sodass Schädigungen der menschlichen Gesundheit nach dem Verzehr dieser Lebensmittel nicht zu befürchten sind.

Die MI-Werte gelten für die genannten Tierarten bei Fütterung und Haltung unter üblichen Bedingungen. Eine Unterversorgung mit Mineralstoffen, anderen Spurenelementen, Vitaminen oder sonstigen essenziellen Futterinhaltsstoffen kann die Empfindlichkeit der Tiere gegenüber Quecksilber erhöhen.

Kombinationswirkungen von Quecksilber mit anderen Schwermetallen oder Luftverunreinigungen können wegen fehlender Kenntnisse nicht berücksichtigt werden.

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

by microorganisms as it passes through the food chain [1].

According to present knowledge, the concentrations listed below do not lead to the impairment of the health or performance of farm animals even after long-term exposure; nor to the harmful contamination of foods derived from these animals. Consequently, there is no risk that consumption of these foods will be harmful to human health.

The MI values apply to the animal species listed in this standard when fed and reared under normal conditions. An inadequate supply of minerals, other trace elements, vitamins or other essential feed constituents can increase the sensitivity of animals to mercury.

The combined effects of mercury with other heavy metals or air pollutants cannot be taken into account due to a lack of information.

1 Scope

This standard applies in particular to all people who directly and indirectly handle 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 for this standard:

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