

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

Maximale Immissions-Werte
Maximale Immissions-Werte für nicht
dioxinähnliche PCB (ndl-PCB) zum Schutz der
landwirtschaftlichen Nutztiere und der von ihnen
stammenden Lebensmittel
Maximum immission values
Maximum immission values for non-dioxin-like
PCBs (ndl-PCBs) to protect farm animals and the
food derived from them

VDI 2310
Blatt 32 / Part 32

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	4
2 Normative Verweise	4
3 Maximale Immissions-Konzentration (MIK)	4
4 Maximale Immissions-Dosis (MID)	4
4.1 Wege der Wertfindung	4
4.2 Wirkungen	4
4.3 Festsetzung der MID-Werte	6
5 Begründung	6
6 Bestehende Rechtsvorschriften	6
Schrifttum	8

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

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

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

Unter polychlorierten Biphenylen (PCB) sind 209 verschiedene Kongenere zu verstehen, die sich in zwei toxikologisch unterschiedliche Gruppen einteilen lassen: dioxinähnliche (dl – „dioxin-like“) und nicht dioxinähnliche (ndl – „non-dioxin-like“) PCB. In der Umwelt sowie in und auf Futter- und Lebensmitteln kommen immer Gemische dieser beiden Untergruppen vor [1].

Die in dieser Richtlinie abgeleiteten Maximalen Immissions-Werte (MI-Werte) gelten nur für ndl-PCB und dienen dem Schutz der landwirtschaftlichen Nutztiere sowie der Sicherung der gesundheitlichen Unbedenklichkeit der von diesen Tieren gewonnenen Lebensmittel. Ihre Ableitung erfolgt aus langfristigen Versuchen zur Ermittlung von Dosis-Zeit-Wirkungs-Beziehungen bei Nutztieren [2 bis 7]. Es können somit MI-Werte nur für solche Tiere festgelegt werden, bei denen entsprechende Untersuchungen durchgeführt wurden. Unter den üblichen Haltungs- und Fütterungsbedingungen sind alle Nutztiere betroffen, unabhängig davon, ob sie zeitweise oder ganzjährig außerhalb von Ställen gehalten werden. Die Verwendung von PCB-kontaminierten Futtermitteln kann auch zu Belastungen von Nutztieren außerhalb von Immissionsgebieten führen.

Nach dem gegenwärtigen Stand der Kenntnisse führen die unten genannten ndl-PCB-Gehalte (siehe Tabelle 1 in Abschnitt 6) auch nach langfristiger Aufnahme nicht zu Beeinträchtigungen der Gesundheit oder Leistungsfähigkeit der Tiere sowie zu keiner bedenklichen Kontamination der von diesen Tieren gewonnenen Lebensmittel, sodass Schädigungen der menschlichen Gesundheit nach

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

Polychlorinated biphenyls (PCBs) are a group of 209 different congeners which can be divided into two groups according to their toxicological properties: dioxin-like (dl) and non-dioxin-like (ndl) PCBs. Mixtures of these two subgroups are always found in the environment and in animal feed and food [1].

The maximum immission values (MI values) – maximum tolerable intake levels – derived in this standard apply only to ndl-PCBs and serve to protect livestock and to ensure that food derived from these animals is safe to eat. The proposed limits are derived from long-term experiments to determine dose-time-response relationships in farm animals [2 to 7]. Thus, MI values can be determined only for those animals for which corresponding data are available. Under typical rearing and feeding conditions, all farm animals are affected, no matter whether they are kept outdoors part of the year or all year round. The use of feed contaminated with PCBs can also affect livestock outside the contaminated areas.

According to present knowledge, the ndl-PCB concentrations listed below (see Table 1 in Section 6) 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 [1; 8; 9].

Verzehr dieser Lebensmittel nicht zu befürchten sind [1; 8; 9].

Von den 209 verschiedenen PCB werden mit den heute üblichen Analysenverfahren etwa 5 % bis 15 % eindeutig erfasst. Eine toxikologische Beurteilung ist nur bei einigen Kongeneren möglich. Das Verhalten in Nahrungsketten ist nur für die in Verordnung (EU) Nr. 1259/2011 genannten Kongenere einigermaßen bekannt. Toxikologisch bedeutsamer sind PCB, die eine Non-ortho(„coplanare PCB“-)Chlorierung oder eine Mono-ortho-Chlorierung aufweisen. Neben den vier coplanaren PCB zeigen weitere acht Mono-ortho-PCB eine dioxinähnliche Wirkung; diese zwölf PCB-Kongenere werden daher auch als dl-PCB bezeichnet. Insofern erfolgt eine separate Erfassung dieser PCB-Kongenere hinsichtlich ihrer Höchstgehalte in Verordnung (EU) Nr. 1259/2011. Alle übrigen PCB werden als ndl-PCB bezeichnet. Von diesen ndl-PCB wurden wiederum sechs Verbindungen (PCB 28, 52, 101, 138, 153 und 180) als sogenannte „Indikator-PCB“ ausgewählt, da sie etwa 50 % der insgesamt in Futter- und Lebensmitteln vorkommenden ndl-PCB ausmachen. Hierdurch wurde einerseits erreicht, dass Analysenbefunde vergleichbarer wurden, und andererseits kann die Belastung des Verbrauchers zumindest auf europäischer Ebene besser abgeschätzt werden [1]. In Konsequenz erfolgte die Aufnahme der Indikator-PCB mit einem summarischen Höchstgehalt ebenfalls in Verordnung (EU) Nr. 1259/2011.

In Verordnung (EU) Nr. 277/2012 wird allerdings ausdrücklich darauf verwiesen, dass die Festlegung des Höchstgehalts unter Berücksichtigung neuester Erhebungsdaten erfolgt ist. Abhängig von der Empfindlichkeit der eingesetzten Analysenverfahren ist es möglich, dass z.B. bei einer Bestimmungsgrenze von 1 µg/kg pro Kongener und einer Angabe der Ergebnis-Obergrenze („upper bound“) in einigen Fällen die Werte dicht am Höchstgehalt liegen, obwohl keine ndl-PCB quantifiziert wurden.

Kombinationswirkungen von ndl-PCB mit dl-PCB und anderen Luftverunreinigungen können nicht berücksichtigt werden.

Die in dieser Richtlinie abgeleiteten MI-Werte gelten für die genannten Tierarten bei Fütterung und Haltung unter den üblichen Bedingungen für ndl-PCB. Eine Unterversorgung mit essenziellen Futterinhaltsstoffen kann die Empfindlichkeit oder die Verteilung der PCB im tierischen Organismus ändern. Dies gilt auch für den allgemeinen gesundheitlichen Status der Tiere.

Of the 209 different PCBs, only around 5 % to 15 % can be clearly identified with the analytical methods available today. It is possible to assess the toxicity of only some congeners. The knowledge of their behaviour in the food chain is limited to the congeners listed in Commission Regulation (EU) No 1259/2011. Non-ortho (coplanar PCBs) or mono-ortho chlorinated PCBs are of more toxicological concern. Besides the four coplanar PCBs, another eight mono-ortho PCBs exhibit dioxin-like toxicity. These twelve PCB congeners are therefore referred to as dl-PCBs. Consequently, the maximum levels of these PCB congeners are listed separately in Commission Regulation (EU) No 1259/2011. All other PCBs are designated as ndl-PCBs. Of these ndl-PCBs, six compounds (PCB 28, 52, 101, 138, 153 and 180) have been selected as “indicator PCBs” since they comprise about 50 % of the total amount of ndl-PCBs present in feed and food. This approach has made analytical findings comparable and at the same time allows a better estimation of human exposure, at least at European level [1]. Consequently, Commission Regulation (EU) No 1259/2011 also sets maximum levels as the sum of these indicator PCBs.

However, Commission Regulation (EU) No 277/2012 explicitly states that maximum levels have been established taking into account recent occurrence data. Depending on the sensitivity of the analytical method used, applying a limit of quantification of 1 µg/kg per congener and expressing the analytical result as an upper-bound level would in some cases result in a level close to the maximum level even if no PCBs have been quantified.

The combined effects of ndl-PCBs with dl-PCBs and other air pollutants cannot be taken into account.

The MI values for ndl-PCBs presented in this standard apply to the animal species listed when fed and reared under normal conditions. A deficiency of essential nutrients in the feed may change the animal's susceptibility to PCBs or their distribution within the organism. The same applies to their general state of health.