# DIN EN 16215:2020-05 (D)

## Futtermittel: Probenahme- und Untersuchungsverfahren - Bestimmung von Dioxinen und dioxin-ähnlichen PCB mittels GC/HRMS und von Indikator-PCB mittels GC/HRMS; Deutsche Fassung EN 16215:2020

## Inhalt

Seite


Europäisches Vorwort ..... 4

Einleitung ..... 5

1 Anwendungsbereich ..... 6

2 Normative Verweisungen ..... 7

3 Begriffe ..... 8

4 Kurzbeschreibung ..... 9

5 Reagenzien ..... 9
5.1 Allgemeines ..... 9
5.2 Dioxine, Furane, non-ortho PCB, mono-ortho PCB sowie nicht dioxin-ähnliche PCB und deren markierte Analoge ..... 9

6 Geräte ..... 10

7 Probenahme ..... 10

8 Vorbereitung der Untersuchungsprobe ..... 10

9 Durchführung ..... 10
9.1 Allgemeines ..... 10
9.2 Futtermittelprobe und Öl- oder Fettprobe ..... 11

10 Extraktion ..... 11
10.1 Allgemeines ..... 11
10.2 Modul BI: Extraktion mit automatisiertem druckunterstützten Flüssigextraktions- (PFE) System ..... 11
10.3 Modul BII: Manuelles Extraktionsverfahren ..... 13

11 Reinigung ..... 14
11.1 Allgemeines ..... 14
11.2 Modul CI: Automatisierte Reinigung ..... 16
11.3 Modul CII: Manuelle Probenreinigung, Entfernen von Fett und Gruppentrennung ..... 19
11.4 Zusätzliche Reinigungsschritte für die Fraktion A und Fraktion B von Modul CII ..... 23
11.5 Modul CIII: Entfernen der Matrix, manuelle Reinigung der Probe und Gruppentrennung ..... 26

12 Modul D: Gaschromatographie mit hochauflösender Massenspektrometrie (GC/HRMS) ..... 30
12.1 Allgemeines ..... 30
12.2 Reagenzien und Materialien ..... 30
12.3 Durchführung ..... 31

13 Berechnung und Angabe der Ergebnisse ..... 33
13.1 Allgemeines ..... 33
13.2 Kalibrierung durch Isotopenverdünnung ..... 33
13.3 Linearität ..... 33
13.4 Kalibrierkriterien ..... 33
13.5 Identifizierung und Bestätigung ..... 33
13.6 Berechnung ..... 34
13.7 Toxizitätsäquivalent-Werte (TEQ-Werte) ..... 36

**13.8 Wiederfindungsrate ..... 37**

**14 Präzision ..... 37**

**15 Untersuchungsbericht ..... 39**

**Anhang A (informativ) Beschreibung des PTV-Injektionssystems ..... 40**

**Anhang B (informativ) Beschreibung der Standards und der Konzentration der Standardlösungen ..... 42**

**Anhang C (informativ) Beispiel des automatisierten Verfahrens ..... 50**

**Anhang D (informativ) Massenspektrometer (MS) ..... 52**

**Anhang E (informativ) Anwendung der zusätzlichen Reinigung nach der Fraktionierung mit einer kleinen mehrschichtigen Kieselgelsäule ..... 56**

**Literaturhinweise ..... 57**