# DIN EN ISO 11916-3:2022-05 (D)

## Bodenbeschaffenheit - Bestimmung von ausgewählten Explosivstoffen und verwandten Verbindungen - Teil 3: Verfahren mittels Flüssigkeitschromatographie mit Tandem-Massenspektrometrie (LC-MS/MS) (ISO 11916-3:2021); Deutsche Fassung EN ISO 11916-3:2021

## Inhalt

Seite


Europäisches Vorwort ..... 4

Vorwort ..... 5

Einleitung ..... 6

1 Anwendungsbereich ..... 7

2 Normative Verweisungen ..... 7

3 Begriffe ..... 8

4 Kurzbeschreibung ..... 8

5 Störungen ..... 8

6 Reagenzien ..... 8
6.1 Allgemeines ..... 8
6.2 Chemikalien ..... 9
6.3 Standardsubstanzen und -lösungen ..... 9
6.3.1 Standardsubstanzen ..... 9
6.3.2 Standardlösungen ..... 9

7 Geräte ..... 10
7.1 Allgemeines ..... 10
7.2 Vorrichtungen für die Extraktion ..... 10
7.3 Flüssigkeitschromatograph mit Tandem-Massenspektrometer (LC-MS/MS) ..... 10

8 Durchführung ..... 11
8.1 Probenvorbehandlung, Lagerung der Proben und Bestimmung des Wassergehaltes ..... 11
8.2 Extraktion ..... 11
8.2.1 Allgemeines ..... 11
8.2.2 Extraktion mit einem Ultraschallbad ..... 12
8.2.3 Extraktion durch mechanisches Schütteln ..... 12
8.3 Lagerung des Extrakts ..... 12

9 Flüssigkeitschromatographie mit Tandem-Massenspektrometrie (LC-MS/MS) ..... 12
9.1 Allgemeines ..... 12
9.2 Identifizierung und quantitative Bestimmung ..... 13
9.3 Kalibrierung ..... 13

10 Berechnung der Ergebnisse ..... 14

11 Qualitätssicherung/Qualitätslenkung ..... 14

12 Angabe der Ergebnisse ..... 15

13 Prüfbericht ..... 15

Anhang A (informativ) Bedingungen der Flüssigkeitschromatographie mit Tandem-Massenspektrometrie (LC-MS/MS) ..... 16

Anhang B (informativ) Vergleich der LC-MS- and LC-MS/MS-Anwendung für PETN, 1,3,5-TNB und Tetryl ..... 19

**B.1 Beschreibung des Versuchs ..... 19**
**B.2 Ionenchromatogramm von LC-MS (SIM) und LC-MS/MS (MRM) ..... 19**
**Anhang C (informativ) Vergleich von LOD und LOQ bei der HPLC- und LC-MS/MS-Messung ..... 22**
**Anhang D (informativ) Vergleich der Extraktionsfähigkeit von Acetonitril und Methanol bei Anwendung von LC-MS/MS ..... 25**
**D.1 Beschreibung der Untersuchung ..... 25**
**D.2 Ergebnisse ..... 25**
**Anhang E (informativ) Laborübergreifende Validierungsstudie für ISO 11916-3 ..... 27**
**Literaturhinweise ..... 29**