

# DIN EN 17713:2025-03 (D)

## Pflanzen-Biostimulanzien - Bestimmung von *Azospirillum* spp.; Deutsche Fassung EN 17713:2024

---

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	7
Einleitung .....	8
1 Anwendungsbereich.....	9
2 Normative Verweisungen .....	9
3 Begriffe .....	9
4 Zählung von <i>Azospirillum</i> spp. ....	10
4.1 Allgemeines.....	10
4.2 Probenvorbereitung.....	10
4.2.1 Allgemeines.....	10
4.2.2 Flüssige (wasserbasierte) Formulierungen.....	10
4.2.3 Flüssige (ölbasierte) Formulierungen – emulgierbares Konzentrat (EC, en: emulsifiable concentrate).....	10
4.2.4 Feste Formulierungen – benetzbares Pulver (WP, en: wettable powder).....	10
4.2.5 Feste Formulierungen – wasserdispergierbares Granulat (WDG, en: water dispersible granules).....	10
4.2.6 Feste Formulierungen – Pellets, Granulate und Mikrogranulate (langsame Freisetzung) .....	10
4.2.7 Festes Substrat .....	11
4.3 Ausstattung (Geräte).....	11
4.4 Reihenverdünnung .....	11
4.5 Herstellung des Nährmediums .....	11
4.6 Herstellung der Reihenverdünnung für die Zählung der wahrscheinlichsten Keimzahl (MPN, en: Most Probable Number) .....	12
4.7 Bebrütung der Röhrchen .....	12
4.8 Zählung.....	12
4.9 Verfahren zur Schätzung der wahrscheinlichsten Keimzahl (MPN).....	12
5 Speziesbestimmung von <i>Azospirillum</i> spp. mittels Genanalyse.....	12
5.1 Allgemeines.....	12
5.2 Vorbereitung der Probe für die Extraktion der genomischen DNA .....	13
5.2.1 Isolierung und Aufbereitung des Mikroorganismus.....	13
5.2.2 Probenkonzentration.....	13
5.2.3 DNA-Extraktion und -lagerung.....	13
5.2.4 Partielle PCR-Amplifikation der 16S-rRNA-Gene .....	14
Anhang A (normativ) Formulierung der Nährmedien.....	16
A.1 0,1 M phosphatgepufferte Kochsalzlösung (PBS) .....	16
A.2 Zusammensetzung des halbfesten Nfb-Mediums.....	16
A.2.1 Bestandteile .....	16
A.2.2 Verfahren zur Herstellung einer Spurenelementlösung.....	16
A.2.3 Verfahren zur Herstellung einer Vitaminlösung.....	17
A.2.4 Sterilisation und Vorbereitung von MPN-Röhrchen .....	17
A.3 Nähragar.....	17
A.4 Nährbouillon.....	18
A.5 Gepuffertes Peptonwasser .....	18
A.5.1 Zusammensetzung .....	18
A.5.2 Herstellung.....	18

<b>Anhang B (normativ) Tabelle der MPN-Werte [4]</b> .....	<b>19</b>
<b>Anhang C (informativ) Wiederholpräzision und Vergleichpräzision</b> .....	<b>21</b>
<b>C.1 Allgemeines</b> .....	<b>21</b>
<b>C.2 Mikrobielle Analyse — Im Ringversuch verwendete Materialien</b> .....	<b>21</b>
<b>C.3 Mikrobielle Analyse — Ergebnisse des Ringversuchs</b> .....	<b>23</b>
<b>C.4 Genanalyse — Im Ringversuch verwendete Materialien</b> .....	<b>24</b>
<b>C.5 Genanalyse — Ergebnisse des Ringversuchs</b> .....	<b>25</b>
<b>Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Verordnung (EU) 2019/1009 zur Bereitstellung von EU-Düngeprodukten auf dem Markt</b> .....	<b>26</b>
<b>Literaturhinweise</b> .....	<b>27</b>

## **Tabellen**

<b>Tabelle B.1 — Wahrscheinlichste Keimzahlen zur Verwendung bei 10-facher Verdünnung und 5 Röhren je Verdünnungsstufe [3]</b> .....	<b>19</b>
<b>Tabelle C.1 — Materialien, die im Ringversuch zur Bestimmung von <i>Azospirillum</i> spp. mittels mikrobieller Analyse in Proben von im Handel erhältlichen Biostimulanzienprodukten untersucht wurden</b> .....	<b>22</b>
<b>Tabelle C.2 — Ergebnisse der Ringversuche zur Bestimmung von <i>Azospirillum</i> spp. mittels mikrobieller Analyse in Proben von im Handel erhältlichen Biostimulanzienprodukten ....</b>	<b>24</b>
<b>Tabelle C.3 — Materialien, die im Ringversuch zur Bestimmung von <i>Azospirillum</i> spp. mittels Genanalyse in Proben von im Handel erhältlichen Biostimulanzienprodukten untersucht wurden</b> .....	<b>24</b>
<b>Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der Verordnung (EU) 2019/1009</b> .....	<b>26</b>