

DIN EN 17708



ICS 65.080

Entwurf

Einsprüche bis 2023-05-31
Vorgesehen als Ersatz für
DIN CEN/TS 17708:2022-07

**Pflanzen-Biostimulanzien –
Probenvorbereitung für die mikrobielle Analyse;
Deutsche und Englische Fassung prEN 17708:2023**

Plant biostimulants –
Preparation of sample for microbial analysis;
German and English version prEN 17708:2023

Biostimulants des végétaux –
Préparation de l'échantillon pour l'analyse microbienne;
Version allemande et anglaise prEN 17708:2023

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2023-03-31 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nal@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Lebensmittel und landwirtschaftliche Produkte (NAL), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 41 Seiten

DIN-Normenausschuss Lebensmittel und landwirtschaftliche Produkte (NAL)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 17708:2023) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 455 „Pflanzen-Biostimulanzien“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 057-03-06 AA „Pflanzen-Biostimulanzien“ im DIN-Normenausschuss Lebensmittel und landwirtschaftliche Produkte (NAL).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN CEN/TS 17708:2022-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Änderung der Veröffentlichungsform von einer Technischen Spezifikation zu einer Europäischen Norm;
- b) Änderung des Anhangs B von normativ zu informativ.

Pflanzen-Biostimulanzien – Probenvorbereitung für die mikrobielle Analyse

Plant biostimulants – Preparation of sample for microbial analysis

Biostimulants des végétaux – Préparation de l'échantillon pour l'analyse microbienne

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Kurzbeschreibung	8
5 Verdünnungsmittel	8
6 Geräte	8
7 Probenahme und Lagerung	9
8 Herstellung der Proben und Suspensionen	10
8.1 Protokoll zur Zählung nützlicher Mikroorganismen	10
8.1.1 Allgemeines	10
8.1.2 Flüssigkeit – wasserbasierte Formulierungen	10
8.1.3 Flüssigkeit – ölbasierte Formulierungen (emulgierbares Konzentrat – EC)	10
8.1.4 Feststoff – als wasserdispergierbares Pulver (WP, en: wettable powder) formuliert	11
8.1.5 Feststoff – als wasserdispergierbares Granulat (WDG, en: water dispersible granules) formuliert	11
8.1.6 Feststoff – als Pellets, Granulat, Mikrogranulat (langsame Freisetzung) formuliert	11
8.1.7 Feststoff – Substrat	11
8.2 Protokoll zur Zählung nicht nützlicher (einschließlich pathogener) Mikroorganismen	11
8.2.1 Allgemeines	11
8.2.2 Flüssigkeit – wasserbasierte Formulierungen	11
8.2.3 Flüssigkeit – ölbasierte Formulierungen (emulgierbares Konzentrat – EC)	12
8.2.4 Feststoff – als wasserdispergierbares Pulver (WP) formuliert	12
8.2.5 Feststoff – als wasserdispergierbares Granulat (WDG) formuliert	12
8.2.6 Feststoff – als Pellets, Granulat, Mikrogranulat (langsame Freisetzung) formuliert	12
8.2.7 Feststoff – Substrat	12
8.3 Protokoll zur Bestimmung der Zahl der anaeroben koloniebildenden Einheiten (Plattenkeimzahl)	12
8.3.1 Allgemeines	12
8.3.2 Flüssigkeit – wasserbasierte Formulierungen	12
8.3.3 Flüssigkeit – ölbasierte Formulierungen (emulgierbares Konzentrat – EC)	12
8.3.4 Feststoff – als wasserdispergierbares Pulver (WP) formuliert	13
8.3.5 Feststoff – als wasserdispergierbares Granulat (WDG) formuliert	13
8.3.6 Feststoff – als Pellets, Granulat, Mikrogranulat (langsame Freisetzung) formuliert	13
8.3.7 Feststoff – Substrat	13
8.4 Protokoll zum Nachweis pathogener Mikroorganismen	13
8.4.1 Allgemeines	13
8.4.2 Flüssige Formulierungen	13
8.4.3 Feste Formulierungen	13
8.5 Weitere Verdünnungen	13
8.5.1 Dezimalverdünnungsreihe	13
8.5.2 Andere Verdünnungsreihen	14
8.6 Dauer der Durchführung	14
Anhang A (normativ) Plattierungsverfahren	15
Anhang B (normativ) Verdünnungsmittel zur allgemeinen Verwendung	17
B.1 Allgemeines	17
B.2 Peptonsalz-Lösung	17
B.2.1 Zusammensetzung	17
B.2.2 Herstellung	17
B.3 Gepuffertes Peptonwasser	17

B.3.1	Zusammensetzung	17
B.3.2	Herstellung	17
B.4	NaCl 0,9 %	17
B.4.1	Zusammensetzung	17
B.4.2	Herstellung	18
B.5	PBS (phosphatgepufferte Kochsalzlösung)	18
B.5.1	Zusammensetzung	18
B.5.2	Herstellung	18
Literaturhinweise		19

Bilder

Bild A.1 — Abfolge für die Herstellung mehrerer Dezimalverdünnungen — Plattengussverfahren	15
Bild A.2 — Abfolge für die Herstellung mehrerer Dezimalverdünnungen — Ausstreichspatelverfahren	16

Tabellen

Tabelle 1 — Agrarökologische Grundsätze und die Rolle von Biostimulanzien [1]	5
---	---

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 17708:2023) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 455 „Pflanzen-Biostimulanzien“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird CEN/TS 17708:2022 ersetzen.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Normungsauftrages erarbeitet, den die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelsassoziation CEN erteilt haben.

Einleitung

Dieses Dokument wurde von den Experten des CEN/TC 455 „Pflanzen-Biostimulanzien“ erarbeitet. Das Europäische Komitee für Normung (CEN) wurde von der Europäischen Kommission (EC) beauftragt, Europäische Normen bzw. europäische Normungsergebnisse zu verfassen, die der Umsetzung der Verordnung (EU) 2019/1009 vom 5. Juni 2019 mit Vorschriften für die Bereitstellung von EU-Düngeprodukten auf dem Markt („Düngeprodukteverordnung“) dienen sollen.

Dieser Normungsauftrag, vorgestellt als SR M/564 und M/564/Amd1, ist auch ein Beitrag zur Strategie „Innovating for Sustainable Growth: A Bio economy for Europe“. Im Rahmen dieses Auftrags wurde die Arbeitsgruppe 5 „Kennzeichnung und Bezeichnungen“ (en: Labelling and denominations) gebildet, um ein Arbeitsprogramm zu entwickeln. Das Technische Komitee CEN/TC 455 „Pflanzen-Biostimulanzien“ wurde eingerichtet, um dieses Arbeitsprogramm auszuführen, wobei eine Normenreihe erarbeitet wird. Das Interesse an Biostimulanzien als wertvolles Hilfsmittel für die Landwirtschaft ist in Europa deutlich gestiegen. Es wurde erkannt, dass der Normung eine wichtige Rolle zukommt, wenn es darum geht, den Einsatz von Biostimulanzien zu fördern. Die Arbeit des CEN/TC 455 ist darauf ausgerichtet, die Zuverlässigkeit der Lieferkette zu verbessern und so das Vertrauen von Landwirten, Industrie und Verbrauchern im Bereich Biostimulanzien zu stärken, und wird die Kommerzialisierung der europäischen Biostimulanzienindustrie fördern und unterstützen.

Biostimulanzien, die in der Landwirtschaft eingesetzt werden, können auf vielfältige Weise angewendet werden: auf dem Boden, auf der Pflanze, als Samenbehandlung usw. Ein mikrobielles Pflanzen-Biostimulans besteht aus einem Mikroorganismus oder einem Konsortium von Mikroorganismen, wie in der Komponentenkategorie 7 des Anhangs II der EU-Düngeprodukteverordnung angegeben.

Dieses Dokument ist für alle mikrobiellen Biostimulanzien in der Landwirtschaft anwendbar.

Tabelle 1 fasst viele der agrarökologischen Grundsätze und die Rolle von Biostimulanzien zusammen.

Tabelle 1 — Agrarökologische Grundsätze und die Rolle von Biostimulanzien [1]

Erhöhung der Biodiversität
durch Verbesserung der Qualität/Quantität der Mikroorganismen im Boden
Stärkung biologischer Regulations- und Wechselwirkungsmechanismen
durch Verstärkung der Wechselwirkungen zwischen Pflanzen und Mikroorganismen
— symbiotischer Austausch, d. h. <i>Mycorrhizae</i>
— symbiotischer Austausch, d. h. <i>Rhizobiaceae/Fabaceae</i>
— Sekrete, die Pflanzenhormone nachahmen (d. h. <i>Trichoderma</i>)
durch Regulierung pflanzenphysiologischer Prozesse
— zum Beispiel Wachstum, Stoffwechsel, Pflanzenentwicklung ...
Verbesserung der biogeochemischen Kreisläufe
— Verbesserung der Aufnahme von Nährstoffelementen
— Verbesserung der Bioverfügbarkeit von Nährstoffelementen im Boden
— Stimulierung des Abbaus organischer Substanz

Dieses Dokument legt die allgemeinen Regeln für die Vorbereitung von Proben, die Herstellung von Erstverdünnungen und nachfolgenden Verdünnungen für mikrobiologische Untersuchungen von Pflanzen-Biostimulanzien fest.

Alle speziellen Verdünnungsmittel oder Vorgehensweisen, die in spezifischen Standardverfahren erforderlich sind, haben gegenüber den allgemeinen in diesem Dokument aufgeführten Regeln Vorrang.

WARNUNG — Personen, die dieses Dokument anwenden, sollten mit der üblichen Laborpraxis vertraut sein. Dieses Dokument erhebt nicht den Anspruch, alle gegebenenfalls zutreffenden Sicherheitsprobleme im Zusammenhang mit seiner Anwendung zu behandeln. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, geeignete Vorsichtsmaßnahmen für den Arbeits- und Gesundheitsschutz zu treffen und die Einhaltung nationaler Vorschriften sicherzustellen.

WICHTIG — Es ist unerlässlich, dass nach diesem Dokument durchgeführte Prüfungen von entsprechend geschultem Personal durchgeführt werden.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt allgemeine Regeln für die aerobe Herstellung von Erstverdünnungen und Verdünnungen für mikrobiologische Untersuchungen von mikrobiellen Pflanzen-Biostimulanzien fest.

Dieses horizontale Verfahren ist für bestimmte Produkte nicht unbedingt bis ins Detail geeignet. In diesem Fall können andere Verfahren, die speziell auf diese Produkte zutreffen, angewendet werden, wenn dies aus gerechtfertigten technischen Gründen notwendig ist.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

prEN 17702-1:—¹, *Pflanzen-Biostimulanzien — Probenahme und Probenvorbereitung — Teil 1: Probenahme*

prEN 17724:—¹, *Pflanzen-Biostimulanzien — Terminologie*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach prEN 17724:—¹ und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>

— ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

3.1

Laborprobe

Probe, die dem Labor zugesendet wird und zur Kontrolle oder Prüfung vorgesehen ist

3.2

Untersuchungsprobe

aus der *Laborprobe* (3.1) nach der im Prüfverfahren festgelegten Verfahrensweise hergestellte Probe, von der *Prüfmengen* (3.3) entnommen werden

3.3

Prüfmenge

aus der *Laborprobe* (3.1) entnommene, abgemessene (Volumen oder Masse) repräsentative Probe zur Verwendung bei der Herstellung der *Erstverdünnung* (3.4)

3.4

Erstverdünnung

Suspension, Lösung oder Emulsion, die entsteht, wenn eine eingewogene oder abgemessene Menge des zu prüfenden Produkts mit üblicherweise der neunfachen Menge Verdünnungsmittel oder für besondere Zwecke in anderen Verhältnissen gemischt wird, wobei eventuell vorhandene größere Partikel sedimentieren können

1 In Vorbereitung.

3.5

weitere Verdünnung

Suspension oder Lösung, die durch Mischen eines abgemessenen Volumens der *Erstverdünnung* (3.4) mit dem x-fachen Volumen des Verdünnungsmittels und durch Wiederholen dieses Verfahrensschrittes mit weiteren Verdünnungen erhalten wird, bis eine Verdünnungsreihe erreicht ist, die sich für die Beimpfung von Nährmedien eignet

Anmerkung 1 zum Begriff: Zehnfache Verdünnungen werden üblicherweise verwendet, um eine Dezimalverdünnungsreihe herzustellen, jedoch können für spezielle Zwecke andere Verhältnisse erforderlich sein.

3.6

spezifische Norm

Norm oder Leitlinie, die die Untersuchung eines bestimmten Produktes für den Nachweis oder die Zählung eines bestimmten Mikroorganismus beschreibt

4 Kurzbeschreibung

Die Erstverdünnung (3.4) wird so hergestellt, dass in der Prüfmenge (3.3) eine möglichst homogene Verteilung der Mikroorganismen erreicht wird.

Falls erforderlich werden weitere Verdünnungen (3.5) hergestellt, um die Anzahl der Mikroorganismen je Volumeneinheit so zu verringern, dass nach der Bebrütung ihr Wachstum bzw. fehlendes Wachstum (im Fall von Reagenzgläsern oder Flaschen) beobachtet werden kann bzw. (im Fall von Platten) ihre Kolonien gezählt werden können.

5 Verdünnungsmittel

Bei der Zubereitung von Verdünnungsmitteln sind die gängigen Laborpraktiken und die Herstellerangaben für handelsübliche Präparate zu beachten.

In Anhang B sind Beispiele für Verdünnungsmittel zur allgemeinen Verwendung aufgeführt.

Es ist möglich, Verdünnungsmitteln Tenside zuzusetzen, um die Gleichmäßigkeit der Suspension zu verbessern und die Bildung von Clustern von Mikroorganismen zu vermeiden, wobei zu überprüfen ist, ob die zugesetzte Konzentration die Lebensfähigkeit der Zellen nicht verändert.

6 Geräte

Die übliche Ausstattung eines mikrobiologischen Labors ist nachstehend aufgeführt:

6.1 Geräte für die Trockensterilisation (Heißluft-Sterilisator) und Dampfsterilisation (Autoklav).

6.2 Schutzschranke, für alle Arbeiten, bei denen mit mikrobiologischen Produkten umgegangen wird.

6.3 Waagen, geeignet zum Wägen auf 1 % der Masse.

6.4 Brutschrank, der bei den für die Prüfung erforderlichen Temperaturen betrieben werden kann.

6.5 Pipetten mit Vollausschlag, steril, Nennvolumen 1 ml, mit einer Skalenteilung von 0,1 ml.

6.6 Wasserbad oder ein ähnliches Gerät, das eine bestimmte Temperatur aufrechterhalten kann.

6.7 pH-Messgerät, mit einer Fehlergrenze von 0,1 pH-Einheiten bei 25 °C.

6.8 Flaschen, Kolben und Reagenzgläser, zum Aufkochen und Aufbewahren von Nährmedien und zur Herstellung von Verdünnungen.

6.9 Petrischalen, steril, aus Glas oder Kunststoff, mit einem Durchmesser von 90 mm bis 100 mm.

6.10 Lichtmikroskop, für bakteriologische Untersuchungen, Objektive mit einer Vergrößerung von 10-fach (Trockenobjektiv) bis ungefähr 100-fach (Ölimmersion).

6.11 Ausstreicher, aus Glas oder Kunststoff (mit einem Durchmesser von weniger als 2 mm und einer Länge von 80 mm). Der Durchmesser der Ausstreicher sollte 2 mm nicht überschreiten, um die Menge der am Ende des Ausstreichvorgangs daran haftenden Proben möglichst gering zu halten.

6.12 Binokularlupe, zur Unterscheidung und Differenzierung von Kolonien/Zellen von Hefen und Schimmelpilzen (Vergrößerung 6,5- bis 50-fach).

6.13 Kühlschrank, Kammern, die eine Aufrechterhaltung der Kühlung ermöglichen.

6.14 Zentrifuge, zur Trennung von Schwebstoffen von Flüssigkeiten.

Für die Herstellung der Untersuchungsprobe, der Erstverdünnung oder für die Dezimalverdünnungsreihe sind eines oder mehrere der nachstehenden angegebenen gängigen Geräte zu verwenden:

6.15 Peristaltischer Mischer (Stomacher) mit sterilen Beuteln

6.16 Rotationshomogenisator (Mixer), mit sterilisierbaren Glas- oder Metallschalen mit Abdeckungen (Drehzahl zwischen $8\,000\text{ min}^{-1}$ und $45\,000\text{ min}^{-1}$)

6.17 Vibrationsmischer (Pulsifier) mit sterilen Beuteln (übliche Betriebszeit zwischen 0,5 min und 1 min)

6.18 Ultraturrax, ein Dispergier- und Homogenisiergerät, das homogene, einheitliche Probenaufbereitungen erzeugt

6.19 Ultraschallgerät (en: Ultrasonic sonicator)

6.20 Mechanisches Rührgerät

6.21 Magnetrührwerk

6.22 Vortex-Mischer, hauptsächlich für die Herstellung von flüssigen Proben und Dezimalverdünnungen

6.23 Glasperlen können für die Herstellung von Erstverdünnungen bestimmter viskoser oder dickflüssiger Produkte durch Schütteln verwendet werden.

7 Probenahme und Lagerung

Die Probenahme wird nach prEN 17702-1:—² durchgeführt. Es ist wichtig, dass das Labor eine Probe erhält, die repräsentativ ist und während des Transports oder der Lagerung nicht beschädigt oder verändert wurde.

Die Proben sollten möglichst unter Beibehaltung der ursprünglichen Lagerbedingungen an das Labor geliefert werden.

Die Probe sollte im originalen, ungeöffneten Behälter zugestellt werden.

Bei Eingang wird der Zustand der Proben geprüft. Die Proben werden eindeutig und vollständig gekennzeichnet, und die Probeninformationen werden aufgezeichnet.

2 In Vorbereitung.

Durch die Art des Transports der Proben zum Labor und die Lagerung der Proben bis zur Untersuchung muss sichergestellt sein, dass sie unter Bedingungen aufbewahrt werden, die Veränderungen der Anzahl der vorhandenen Mikroorganismen minimal halten.

8 Herstellung der Proben und Suspensionen

8.1 Protokoll zur Zählung nützlicher Mikroorganismen

8.1.1 Allgemeines

Eine repräsentative Probe des Produkts wird nach dem folgenden Verfahren hergestellt, das die verschiedenen Formulierungen von Produkten auf Basis von Biostimulanzien berücksichtigt.

Abweichungen, die auf der Art der Probe beruhen, sollten zum Zeitpunkt der Versuchsphase bewertet werden.

Gegebenenfalls können andere Geräte und Verdünnungsmittel verwendet werden.

8.1.2 Flüssigkeit – wasserbasierte Formulierungen

25 ml der Probe werden in 225 ml sterile Phosphatpufferlösung (PBS) gegeben, die in einem Kolben bei Raumtemperatur gehalten wird, und es wird mindestens 10 min lang mit einem Magnetrührwerk bei halber Drehzahl gerührt, bis die Verteilung optimal ist.

Für Produkte auf Mykorrhiza-Basis gilt als Basiskonzentration eines Produkts ein Produkt von 500 upm/g. Die gesamte Herstellung sollte nach diesen Vorgaben erfolgen.

H = Hohe Konzentration = höher als 100 000 upm/g

M = Mittel = zwischen 1 000 upm/g und 100 000 upm/g

L = Niedrig = unter 1 000 upm/g

Bei Proben mit unterschiedlichen Konzentrationen sollten unterschiedliche Mengen in einer verhältnismäßigen Menge Leitungswasser eingebracht werden, um das Verhältnis 1 : 10 wie folgt einzuhalten:

- für H sind 2,5 g in 22,5 ml Leitungswasser zu verwenden;
- für M sind 25 g in 225 ml Leitungswasser zu verwenden;
- für L sind 250 g in 2 250 ml Leitungswasser zu verwenden.

Die von der Produktkonzentration (H/M/L) abhängige Menge des Produkts wird in Leitungswasser dosiert, das bei Raumtemperatur gehalten wird, und es wird wie vorstehend angegeben verfahren.

8.1.3 Flüssigkeit – ölbasierte Formulierungen (emulgierbares Konzentrat – EC)

25 g der Probe werden in 225 ml sterile Phosphatpufferlösung (PBS) gegeben, die in einem Kolben bei Raumtemperatur gehalten wird, und es wird mindestens 10 min lang mit einem Magnetrührwerk bei halber Drehzahl gerührt, bis die Verteilung optimal ist.

Bei Produkten auf Mykorrhiza-Basis wird die von der Produktkonzentration (H/M/L) abhängige Menge des Produkts in Leitungswasser dosiert, das bei Raumtemperatur gehalten wird, und es wird wie vorstehend angegeben verfahren.

8.1.4 Feststoff – als wasserdispergierbares Pulver (WP, en: wettable powder) formuliert

25 g der Probe werden in 225 ml sterile Phosphatpufferlösung (PBS) gegeben, die in einem Kolben bei Raumtemperatur gehalten wird, und es wird mindestens 20 min lang mit einem Magnetrührwerk bei halber Drehzahl gerührt, bis die Verteilung optimal ist.

Bei Produkten auf Mykorrhiza-Basis wird die von der Produktkonzentration (H/M/L) abhängige Menge des Produkts in Leitungswasser dosiert, das bei Raumtemperatur gehalten wird, und es wird wie vorstehend angegeben verfahren.

8.1.5 Feststoff – als wasserdispergierbares Granulat (WDG, en: water dispersible granules) formuliert

25 g der Probe (oder mehr bei Produkten mit niedriger Konzentration) werden in 225 ml sterile Phosphatpufferlösung (PBS) gegeben, die in einem Kolben bei Raumtemperatur gehalten wird, und es wird mindestens 40 min lang mit einem Magnetrührwerk bei halber Drehzahl gerührt. Falls erforderlich, wird die Dispergierung der Formulierungen mit anderen Geräten, wie z. B. einem Stomacher, unterstützt, nachdem die Partikel abgesiebt (100-Mesh-Sieb) wurden, und anschließend werden die abgesiebten Partikel in der gleichen Suspension resuspendiert.

Bei Produkten auf Mykorrhiza-Basis wird die von der Produktkonzentration (H/M/L) abhängige Menge des Produkts in Leitungswasser dosiert, das bei Raumtemperatur gehalten wird, und es wird wie vorstehend angegeben verfahren.

8.1.6 Feststoff – als Pellets, Granulat, Mikrogranulat (langsame Freisetzung) formuliert

25 g der Probe werden in 225 ml sterile Phosphatpufferlösung (PBS) gegeben, die in einem Kolben bei Raumtemperatur gehalten wird, und es wird mindestens 40 min lang mit einem Magnetrührwerk bei halber Drehzahl gerührt. Danach wird durch ein 100-Mesh-Sieb gesiebt; verbleibt Material im Sieb, wird der Vorgang bis zu dreimal wiederholt, was erfordert, dass alle verwendeten Puffer berücksichtigt werden, um die exakte Konzentration der Suspension zu berechnen.

Bei Produkten auf Mykorrhiza-Basis wird die von der Produktkonzentration (H/M/L) abhängige Menge des Produkts in Leitungswasser dosiert, bei Raumtemperatur gehalten und wie vorstehend angegeben verfahren.

8.1.7 Feststoff – Substrat

25 g der Probe werden in 225 ml sterile Phosphatpufferlösung (PBS) gegeben, die in einem Kolben bei Raumtemperatur gehalten wird, und es wird mindestens 20 min lang mit einem Magnetrührwerk bei halber Drehzahl gerührt, bis die Verteilung optimal ist.

Bei Produkten auf Mykorrhiza-Basis wird die von der Produktkonzentration (H/M/L) abhängige Menge des Produkts in Leitungswasser dosiert, bei Raumtemperatur gehalten und wie vorstehend angegeben verfahren.

8.2 Protokoll zur Zählung nicht nützlicher (einschließlich pathogener) Mikroorganismen

8.2.1 Allgemeines

Eine repräsentative Probe des Produkts wird nach dem folgenden Verfahren hergestellt, das die verschiedenen Formulierungen von Produkten auf Basis von Biostimulanzien berücksichtigt.

8.2.2 Flüssigkeit – wasserbasierte Formulierungen

25 g oder ml der Probe werden in 225 ml sterile Phosphatpufferlösung (PBS) gegeben, die in einem Kolben bei Raumtemperatur gehalten wird, und es wird mindestens 10 min lang mit einem Magnetrührwerk bei halber Drehzahl gerührt, bis die Verteilung optimal ist.