

DIN EN 17700-1

ICS 65.080

Entwurf

Einsprüche bis 2023-05-17
Vorgesehen als Ersatz für
DIN CEN/TS 17700-1:2022-07

**Pflanzen-Biostimulanzien –
Auslobungen –
Teil 1: Allgemeine Grundsätze;
Deutsche und Englische Fassung prEN 17700-1:2023**

Plant biostimulants –
Claims –
Part 1: General principles;
German and English version prEN 17700-1:2023

Biostimulants des végétaux –
Allégations –
Partie 1: Principes généraux;
Version allemande et anglaise prEN 17700-1:2023

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2023-03-17 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 57 Seiten

DIN-Normenausschuss Lebensmittel und landwirtschaftliche Produkte (NAL)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 17700-1:2023) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 455 „Pflanzen-Biostimulanzien“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche 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 17700-1:2022-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Ergänzung von Begriffen;
- b) Ergänzung eines Formblatts einer Checkliste in Anhang B.

Pflanzen-Biostimulanzien – Auslobungen – Teil 1: Allgemeine Grundsätze

Plant biostimulants – Claims – Part 1: General principles

Biostimulants des végétaux – Allégations – Partie 1: Principes généraux

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Informationen, die als Beleg der Wirksamkeit einer Auslobung dienen können	8
4.1 Allgemeines	8
4.2 Daten aus Versuchen unter Feldbedingungen und/oder Bedingungen geschützter Kulturpflanzen	8
4.3 Unter kontrollierten Bedingungen (z. B. Labordaten, Gewächshaus, Klimaschrank)	8
4.4 Literaturrecherche	8
5 Allgemeine Leitlinien für Versuche/Untersuchungen mit Pflanzen-Biostimulanzen	8
5.1 Allgemeines	8
5.2 Einteilung der Kulturpflanzen in Gruppen zu Zwecken der Durchführung von Versuchen mit Pflanzen-Biostimulanzen	9
5.3 Mindestanzahl an durchzuführenden Versuchen	11
5.4 Versuchsaufbau und statistische Analyse	14
5.4.1 Kontrolle	14
5.4.2 Mindestflächengröße	15
5.4.3 Anwendungsraten	16
5.4.4 Mindestanzahl an Wiederholungen	16
5.4.5 Mindestanzahl an Versuchen für eine Versuchsreihe	16
5.4.6 Parameter der kontrollierten Bedingungen	16
5.4.7 Statistische Analyse	16
6 Bezeichnungsweise der Kulturpflanzen auf dem Etikett	17
7 Qualitätskriterien	18
7.1 Allgemeines	18
7.2 Allgemeine Kriterien für die Versuchsdurchführung	18
7.2.1 Identität der versuchsverantwortlichen Organisation	18
7.2.2 Identität der Versuchsstandorte	18
7.2.3 Personal	19
7.2.4 Ausrüstung	19
7.2.5 Einrichtungen	19
7.3 Betriebsweisen	19
7.3.1 Allgemeines	19
7.3.2 Verifizierung der Qualitätskriterien	19
7.3.3 Verifizierung in der Planungsphase	19
7.3.4 Verifizierung während der Versuchsdurchführung	19
8 Informationen, die bei den einzelnen Versuchen zu erfassen sind	20
8.1 Untersuchungsbedingungen	20
8.1.1 Ziel(e) des Versuchs und grundlegende Informationen zum Versuchsstandort	20
8.1.2 Versuchsbedingungen	20
8.2 Anwendung des Produkts	20
8.3 Aufzeichnung der Messungen	21
8.4 Darstellung der Ergebnisse	21
Anhang A (informativ) Auswahl des P-Wertes und dessen Einfluss auf die Qualität der Ergebnisse	22
Anhang B (informativ) Formular zur Vollständigkeitsprüfung für Auslobungen von Pflanzen-Biostimulanzen	23
Literaturhinweise	27

Tabellen

Tabelle 1 — Kulturpflanzengruppen	9
Tabelle 2 — Mindestanzahl an mit Pflanzen durchgeführten Versuchen nach zu begründender Auslobung	12
Tabelle 3 — Mindestanzahl an mit Pflanzen durchgeführten Versuchsreihen nach zu begründender Auslobung	12
Tabelle 4 — Mindestanzahl an ohne Pflanzen durchgeführten Versuchen nach zu begründender Auslobung	13
Tabelle 5 — Höchstmenge an Nährstoff, der je geprüfter Anwendung eines Pflanzen-Biostimulans zugeführt wird	14

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 17700-1:2023) 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 17700-1:2022 ersetzen.

prEN 17700-1:2023 enthält die folgenden wesentlichen technischen Änderungen gegenüber CEN/TS 17700-1:2022:

- mehrere Definitionen wurden hinzugefügt;
- mit Anhang B wurde eine Vorlage für ein Überprüfungsformular hinzugefügt.

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

Die Normenreihe EN 17700, *Pflanzen-Biostimulanzien — Auslobungen* besteht aus folgenden Teilen:

- *Teil 1: Allgemeine Grundsätze;*
- *Teil 2: Effizienz der Nährstoffverwertung infolge der Verwendung eines Pflanzen-Biostimulans;*
- *Teil 3: Toleranz gegenüber abiotischem Stress infolge der Verwendung eines Pflanzen-Biostimulans;*
- *Teil 4: Bestimmung der Qualitätsmerkmale, die sich aus der Verwendung eines Pflanzen-Biostimulans ergeben;*
- *Teil 5: Bestimmung der Verfügbarkeit von gebundenen Nährstoffen im Boden oder in der Rhizosphäre.*

Einleitung

Dieses Dokument dient als Leitfaden für einen einheitlichen Ansatz bei der Begründung von Auslobungen im Zusammenhang mit der Verwendung von Pflanzen-Biostimulanzen.

Die in der Verordnung (EU) 2019/1009 zu verwendende Definition von Pflanzen-Biostimulanzen beruht auf Auslobungen. Aus diesem Grund ist der Nachweis, dass es sich bei einem Produkt tatsächlich um ein echtes Pflanzen-Biostimulans handelt, abhängig vom Nachweis seiner Wirkung.

Das Inverkehrbringen eines Pflanzen-Biostimulans stellt nicht dessen Wirksamkeit unter allen Bedingungen sicher, da im Feld viele Faktoren die Leistungsfähigkeit eines Pflanzen-Biostimulans beeinflussen können.

In der Landwirtschaft verwendete Pflanzen-Biostimulanzen können auf mehrere Arten angewendet werden: auf Böden, Pflanzen, durch Samenbehandlung usw.

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 die allgemeinen Grundsätze für die Begründung von Auslobungen zu Pflanzen-Biostimulanzen fest. Es gilt für alle Arten der Anwendung von Pflanzen-Biostimulanzen.

Allgemeine Grundsätze umfassen und definieren alle allgemeinen Parameter, Anforderungen und Qualitätskriterien und sind zur Bewertung der Wirksamkeit von Versuchen vorgesehen, mit denen die Auslobung(en) nach Anwendung eines Pflanzen-Biostimulans validiert werden soll(en).

Dieses Dokument richtet sich in erster Linie an Hersteller, Labore, Forschungstätige, technische Zentren, Unternehmen, die die Produkte in Verkehr bringen werden, notifizierende Behörden, notifizierte Stellen und Marktüberwachungsbehörden.

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).

EN 17700-5:—¹, *Pflanzen-Biostimulanzen — Auslobungen — Teil 5: Bestimmung der Verfügbarkeit von gebundenen Nährstoffen im Boden oder in der Rhizosphäre*

EN 17724:—², *Pflanzen-Biostimulanzen — Terminologie*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 17724:—² und die folgenden Begriffe.

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

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>

3.1

Pflanzen-Biostimulans

Produkt zur Stimulation von pflanzlichen Ernährungsprozessen unabhängig vom Nährstoffgehalt des Produktes, wobei ausschließlich auf die Verbesserung eines oder mehrerer der folgenden Merkmale der Pflanze oder der Rhizosphäre der Pflanze abgezielt wird:

- Effizienz der Nährstoffverwertung;
- Toleranz gegenüber abiotischem Stress;
- Qualitätsmerkmale;
- Verfügbarkeit von im Boden oder in der Rhizosphäre gebundenen Nährstoffen

1 In Vorbereitung.

2 In Vorbereitung.

3.2

Auslobung

Wirkung(en) des Produkts, die auf dem Produktetikett eines Pflanzen-Biostimulans und nach dem Konformitätsbewertungsverfahren geltend gemacht werden kann/können

3.3

allgemeiner Grundsatz

Definition der Kulturpflanzen und der für alle Pflanzen-Biostimulanzien geltenden Qualitätskriterien, die bei den für die Begründung der Auslobung notwendigen Untersuchungen verwendet werden

3.4

Kulturpflanze

angebaute Pflanze einschließlich all ihrer Bestandteile (oberirdisch und unterirdisch wachsender Teile), Pilze, Mikroalgen und Makroalgen

3.5

Pflanzennährstoff

chemisches Element, das von der Pflanze zum Wachsen und Entwickeln genutzt wird und nach der von der Pflanze benötigten Menge in primären Makronährstoff, sekundären Makronährstoff und Spurennährstoff unterteilt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Primäre Makronährstoffe – Stickstoff (N), Phosphor (P), Kalium (K),
Sekundäre Makronährstoffe – Kalzium (Ca), Magnesium (Mg), Natrium (Na), Schwefel (S),
Spurennährstoffe – Bor (B), Kobalt (Co), Kupfer (Cu), Eisen (Fe), Mangan (Mn), Molybdän (Mo), Zink (Zn).

3.6

geschützte Kulturpflanze

Anbau von Kulturpflanzen in Gewächshäusern oder Folientunneln, je nach Anbaumethode mit oder ohne spezifische Kontrolle der klimatischen Bedingungen

BEISPIEL Anbau von Gurken oder Tomaten.

3.7

Versuch unter kontrollierten Bedingungen

Versuch, der an einem bestimmten Ort, wie einem Gewächshaus, einer Klimakammer usw., durchgeführt wird, an dem ein Teil der Umweltparameter (etwa Boden, Temperatur, Licht, Feuchte usw.) kontrolliert oder gemessen werden kann

3.8

Versuchsreihe

Zusammenfassung mehrerer unabhängiger Feldversuche (z. B. Streifenversuche, randomisierte vollständige Blockanlagen), die mit Pflanzen einschließlich geschützter Kulturpflanzen durchgeführt werden und für die dieselben Ziele, Versuchspläne, Versuchsprotokolle und Parameter festgelegt sind, um die Beständigkeit eines Ergebnisses zu belegen

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Versuche können an unterschiedlichen Orten und/oder über mehrere aufeinanderfolgende Jahre hinweg durchgeführt werden, vorausgesetzt die in diesem Dokument beschriebenen Qualitätskriterien (Übereinstimmung von Versuchsprotokoll, Kulturpflanze, Kontrolle, zeitlichem Ablauf) werden eingehalten.

3.9

Streifenversuch

Versuch, der auf zwei nebeneinanderliegenden Streifen im selben Feld durchgeführt wird, um eine Kontrolle mit einer Behandlung mit Pflanzen-Biostimulanzien ohne Wiederholung zu vergleichen

3.10

Wiederholung

erneute Durchführung einer jeden Behandlung innerhalb desselben Versuchs mit denselben agrarwirtschaftlichen Praktiken (Anwendung von Düngemitteln, Pflanzenschutzmitteln) wie bei allen anderen Behandlungen

4 Informationen, die als Beleg der Wirksamkeit einer Auslobung dienen können

4.1 Allgemeines

Das bevorzugte Verfahren zum Beleg der Wirksamkeit eines Pflanzen-Biostimulanzienprodukts in Bezug auf die betreffende Auslobung sind Feldversuche in Übereinstimmung mit den in diesem Dokument festgelegten Qualitätskriterien.

Wenn jedoch in den für die Auslobungen relevanten Normen die Durchführung von Versuchen unter kontrollierten Bedingungen als möglich ausgewiesen wurde oder wenn die Umsetzung von Feldversuchen schwierig oder unsicher ist (Wurzelmessungen, Kältestress ...), dann sollten Versuche unter kontrollierten Bedingungen akzeptiert werden.

4.2 Daten aus Versuchen unter Feldbedingungen und/oder Bedingungen geschützter Kulturpflanzen

Feldversuche sind grundlegend wichtig für die Begründung der Auslobungen von Pflanzen-Biostimulanzien. Für manche Auslobungen können die dazu nötigen Feldbedingungen jedoch nicht immer einfach erreicht werden (z. B. Salzstress, Kältestress, Wurzelmessungen ...). In diesen Fällen können Versuche unter kontrollierten Bedingungen erlaubt werden.

4.3 Unter kontrollierten Bedingungen (z. B. Labordaten, Gewächshaus, Klimaschrank)

Auslobungen von Pflanzen-Biostimulanzien können durch Daten belegt werden, die unter kontrollierten Bedingungen (z. B. in Gewächshäusern, Klimakammer, Klimaschrank, Labordaten) gewonnen wurden, abhängig von der Auslobung, die in der relevanten Norm festgelegt ist.

4.4 Literaturrecherche

Wissenschaftliche Literatur kann, wie in EN 17700-2:—³, EN 17700-3:—⁴, EN 17700-4:—⁵ und EN 17700-5:—¹ angegeben, zur Beschreibung von Analysemethoden und von Verfahren, die zur Messung der Wirkung eines Produkts verwendet werden, genutzt werden. Nur von Fachleuten überprüfte Literatur (z. B. in den Datenbanken Scopus/Web of Science enthaltene Literatur) darf akzeptiert werden.

5 Allgemeine Leitlinien für Versuche/Untersuchungen mit Pflanzen-Biostimulanzien

5.1 Allgemeines

Alle Versuche/Untersuchungen müssen in Übereinstimmung mit den in diesem Dokument festgelegten Qualitätskriterien durchgeführt werden.

³ In Vorbereitung.

⁴ In Vorbereitung.

⁵ In Vorbereitung.

5.2 Einteilung der Kulturpflanzen in Gruppen zu Zwecken der Durchführung von Versuchen mit Pflanzen-Biostimulanzien

Für die mit Pflanzen durchgeführten Versuche ist die Einteilung der Kulturpflanzen in Gruppen zu Zwecken der Durchführung von Versuchen mit Pflanzen-Biostimulanzien in Tabelle 1 festgelegt, mit Ausnahme der Auslobung zur Verfügbarkeit von im Boden gebundenen Nährstoffen. Ist eine Kulturpflanze nicht in Tabelle 1 aufgeführt, dienen die nachfolgenden Definitionen zur Bestimmung der passenden Gruppe.

- Großflächenkulturen (Mähdruschfrüchte und verarbeitbare Produkte): einjährige und nicht-einjährige Pflanzen, die sich üblicherweise dadurch auszeichnen, dass sie großflächig angebaut werden, mit Mähdreschern oder industriellen Erntemaschinen geerntet werden und der Gewinnung vegetativer Organe, von Wurzeln, Knollen und/oder Samen/Körnern dienen;
- Mehrjährige Gehölzpflanzen: nicht-einjährige Kulturpflanzen, die dazu in der Lage sind, ihren Stamm mit suberinisiertem Kork zu überziehen;
- Gemüsepflanzen, Zierpflanzen und Gewürz- und Heilpflanzen (AMP, en: aromatic and medicinal plants): einjährige und nicht-einjährige Kulturpflanzen, die üblicherweise saisonal sind und nicht in die Gruppen der Großflächenkulturen und mehrjährigen Gehölzpflanzen gehören.

Tabelle 1 — Kulturpflanzengruppen

Großflächenkulturen: Mähdruschfrüchte und verarbeitbare Produkte	Mehrjährige Gehölzpflanzen	Gemüsepflanzen, Zierpflanzen und AMP^a
GERSTE	MANDEL	ENGELWURZ
BOHNE	APFEL	ANIS
RÜBE	APRIKOSE	SPARGEL
BORRETSCH	AVOCADO	AUBERGINE
BUCHWEIZEN	LORBEER	MELISSE
KICHERERBSE	WALDHEIDELBEERE	BANANE
KLEE	SCHWARZE JOHANNISBEERE	BASILIKUM
BAUMWOLLE	BROMBEERE	BROKKOLI und CALABRESE
HARTWEIZEN	KULTURHEIDELBEERE	ROSENKOHL
NACHTKERZE	KAPERN	SPEISEZWIEBEL
GRÜNLAND	CHERIMOYA	KOHL
HANF	KIRSCHKE	CARDY
LINSEN	ESSKASTANIE	KAROTTE
LEINSAMEN	ZITRUSFRÜCHTE	BLUMENKOHL
LUZERNE	KAKAOBAUM	KNOLLENSellerie
LUPINE	KAFFEEBAUM	SELLERIE
MAIS	CRANBERRY	SELLERIEBLÄTTER (Kümmel und Pimpinelle)
SENF (für Saatgut)	CURRYBLÄTTER	KERBEL
HAFER	DATTEL	CHICOREE (Zichorie)
ERBSE	HOLUNDERBEERE	CHILLI
MOHN	FEIGE	CHINAKOHL

Tabelle 1 (*fortgesetzt*)

Großflächenkulturen: Mähdruschfrüchte und verarbeitbare Produkte	Mehrkjährige Gehölzpflanzen	Gemüsepflanzen, Zierpflanzen und AMP^a
KARTOFFEL	TRAUBE	SCHNITTLAUCH
QUINOA	GUAVE	CHOI SUM
RAPS	HASELNUSS	BLATTKOHL
REIS	HOPFEN	KORIANDER
ROGGEN	WACHOLDER	ZUCCHINI und SOMMERKÜRBIS
FÄRBERDISTEL	KAFFIR-LIMETTE	KRESSE
SAAT-ESPARSETTE	KIWI	GURKE
SESAM	SÜSSHOLZ	DILL
SORGHUMHIRSEN	LOGANBEERE	ESSBARE BLUMEN
SOJABOHNE	MANGO	SAREPTASENF
DINKEL	MISPEL	ENDIVIE
ZUCKERRÜBE	MAULBEERE	FENCHEL
ZUCKERROHR	NEKTARINE	BLUMEN und FÜLLPFLANZEN
SONNENBLUME	OLIVE	KNOBLAUCH
SÜSSKARTOFFEL	PAPAYA	EINLEGEKURKE
ZUCKERMAIS	PASSIONSFRUCHT	ARTISCHOCKE
TABAK	PFIRSICH	MEERRETTICH
TRITICALE	BIRNE	TOPINAMBUR
RASEN	PERSIMONE	GRÜNKOHL und PALMKOHL
WICKE	PISTAZIE	KOHLRABI
WEIZEN	PFLAUME	FELDSALAT
	GRANATAPFEL	FRÜHE WINTERKRESSE
	QUITTE	LAUCH
	HIMBEERE	KOPFSALAT
	ROTE JOHANNISBEERE	LIEBSTÖCKEL
	HAGEBUTTE	MAJORAN
	TEEBAUM	MELONE
	WALNUSS	MINZE
		PILZ
		OREGANO
		ANDERE AMP
		PETERSILIE
		PASTINAKE
		ERDNÜSSE
		PFEFFER
		ANANAS

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Großflächenkulturen: Mährdruschfrüchte und verarbeitbare Produkte	Mehrfährige Gehölzpflanzen	Gemüsepflanzen, Zierpflanzen und AMP^a
		KÜRBIS
		PORTULAK
		RETTICH
		ROTE BETE
		RHABARBER
		RUCOLA
		ROSMARIN
		SAFRAN
		SALBEI
		FRÜHLINGSZWIEBEL
		HAFERWURZEL
		BOHNENKRAUT
		MEERKOHLE
		SCHALOTTE
		SPINAT
		ERDBEERE
		STECKRÜBE
		SÜSSDOLDE
		MANGOLD
		ESTRAGON
		THYMIAN
		TOMATE
		SPEISERÜBE
		VANILLE
		BRUNNENKRESSE
		WASSERMELONE
^a Gewürz- und Heilpflanzen (en: aromatic and medicinal plants).		

5.3 Mindestanzahl an durchzuführenden Versuchen

Zur Begründung einer bestimmten Auslobung in Übereinstimmung mit deren Festlegung in der zugehörigen Norm muss nach den in Tabelle 2 beschriebenen Kriterien eine Mindestanzahl an Versuchen für die jeweilige Auslobung nach dem gleichen Protokoll (Versuchsaufbau) und den gleichen Verfahren durchgeführt werden.

Tabelle 2 — Mindestanzahl an mit Pflanzen durchgeführten Versuchen nach zu begründender Auslobung

Auslobung, die auf dieser Grundlage glaubwürdig gemacht werden kann	Mindestanzahl an Versuchen
Auslobung gilt für <i>eine spezifische Kulturpflanze</i>	3 Versuche mit der Kulturpflanze Auslobung wurde an der ausgewählten Kulturpflanze im selben Jahr oder in unterschiedlichen Jahren erfolgreich belegt.
Auslobung gilt für <i>die gesamte Kulturpflanzengruppe</i>	6 Versuche mit mindestens 2 unterschiedlichen Kulturpflanzen Auslobung wurde an zwei ausgewählten Kulturpflanzen im selben Jahr oder in unterschiedlichen Jahren erfolgreich belegt. Wenn die Auslobung für zwei Pflanzen aus der Gruppe belegt wurde, wird dies als für die gesamte Gruppe geltend angesehen.
Auslobung gilt später für <i>zwei gesamte Kulturpflanzengruppen</i>	8 Versuche insgesamt aus 2 unterschiedlichen Gruppen = 4 Versuche je Gruppe (mit mind. 2 unterschiedlichen Pflanzen je Gruppe) Auslobung wurde an den ausgewählten Kulturpflanzen im selben Jahr oder in unterschiedlichen Jahren erfolgreich belegt.
Auslobung gilt, <i>ohne dass eine Einschränkung auf spezifische Kulturpflanzengruppen erforderlich ist</i>	9 Versuche insgesamt aus 3 unterschiedlichen Gruppen = 3 Versuche je Gruppe (mit mind. 2 unterschiedlichen Pflanzen je Gruppe) Auslobung wurde an den ausgewählten Kulturpflanzen im selben Jahr oder in unterschiedlichen Jahren erfolgreich belegt.

Tabelle 3 — Mindestanzahl an mit Pflanzen durchgeführten Versuchsreihen nach zu begründender Auslobung

Auslobung, die auf dieser Grundlage glaubwürdig gemacht werden kann	Mindestanzahl an Versuchsreihen
Auslobung gilt für <i>eine spezifische Kulturpflanze</i>	Eine Versuchsreihe mit der Kulturpflanze Auslobung wurde an der ausgewählten Kulturpflanze im selben Jahr oder in unterschiedlichen Jahren erfolgreich belegt.

Tabelle 3 (fortgesetzt)

Auslobung, die auf dieser Grundlage glaubwürdig gemacht werden kann	Mindestanzahl an Versuchsreihen
Auslobung gilt für die gesamte Kulturpflanzengruppe	Eine Versuchsreihe je Kulturpflanze mit mindestens 2 unterschiedlichen Kulturpflanzen Auslobung wurde an zwei ausgewählten Kulturpflanzen im selben Jahr oder in unterschiedlichen Jahren erfolgreich belegt. Wenn die Auslobung für zwei Pflanzen aus der Gruppe belegt wurde, wird dies als für die gesamte Gruppe geltend angesehen.
Auslobung gilt später für zwei gesamte Kulturpflanzengruppen	Eine Versuchsreihe je Kulturpflanze mit mindestens 2 unterschiedlichen Pflanzen je Gruppe = Insgesamt mindestens 4 Versuchsreihen Auslobung wurde an den ausgewählten Kulturpflanzen im selben Jahr oder in unterschiedlichen Jahren erfolgreich belegt.
Auslobung gilt, ohne dass eine Einschränkung auf spezifische Kulturpflanzengruppen erforderlich ist	Eine Versuchsreihe je Kulturpflanze mit mindestens 2 unterschiedlichen Pflanzen je Gruppe = Insgesamt mindestens 6 Versuchsreihen Auslobung wurde an den ausgewählten Kulturpflanzen im selben Jahr oder in unterschiedlichen Jahren erfolgreich belegt.

Wenn Versuche ohne Pflanzen durchgeführt werden, müssen drei pH-Wert-Kategorien ($\text{pH} < 6,2 / 6,2 \leq \text{pH} \leq 7,5 / \text{pH} > 7,5$) und vier Kategorien von Bodenarten (Bodentexturen) (Schluff, Sand, Ton, Lehm) nach Tabelle 4 berücksichtigt werden.

ANMERKUNG Für mehr Informationen siehe EN 17700-5:—¹.

Tabelle 4 — Mindestanzahl an ohne Pflanzen durchgeführten Versuchen nach zu begründender Auslobung

Auslobung, die auf dieser Grundlage glaubwürdig gemacht werden kann	Mindestanzahl an Versuchen
Auslobung gilt für eine spezifische Bodenartkategorie und alle pH-Wert-Kategorien	2 Versuche insgesamt aus 2 unterschiedlichen pH-Wert-Kategorien in einer spezifischen Bodenart Die Bodenart muss nach den in EN 17700-5:—¹, 6.2.1, angeführten Regeln ausgewählt werden. Auslobung wurde am ausgewählten Boden im selben Jahr oder in unterschiedlichen Jahren erfolgreich belegt.

Tabelle 4 (fortgesetzt)

Auslobung, die auf dieser Grundlage glaubwürdig gemacht werden kann	Mindestanzahl an Versuchen
Auslobung gilt für eine spezifische pH-Wert-Kategorie und alle Bodenartkategorien	3 Versuche insgesamt aus 3 unterschiedlichen Bodenartkategorien in einer spezifischen pH-Wert-Kategorie Die Bodenart muss nach den in EN 17700-5:— ¹ , 6.2.1, angeführten Regeln ausgewählt werden. Auslobung wurde am ausgewählten Boden im selben Jahr oder in unterschiedlichen Jahren erfolgreich belegt.
Auslobung gilt für alle Bodenartkategorien und alle pH-Wert-Kategorien	6 Versuche insgesamt aus 2 unterschiedlichen pH-Wert-Kategorien und 3 unterschiedlichen Bodenartkategorien Die Bodenart muss nach den in EN 17700-5:— ¹ , 6.2.1, angeführten Regeln ausgewählt werden. Auslobung wurde am ausgewählten Boden im selben Jahr oder in unterschiedlichen Jahren erfolgreich belegt.

5.4 Versuchsaufbau und statistische Analyse

5.4.1 Kontrolle

Die Kontrolle bzw. unbehandelte Kontrolle ist eine Behandlung, die mit denselben agrarwirtschaftlichen Praktiken (Anwendung von Düngemitteln, Pflanzenschutzmitteln) wie alle anderen Behandlungen durchgeführt wird, aber ohne die Anwendung des zu prüfenden Produkts. Es ist zwingend erforderlich, bei allen Behandlungen dieselbe Bewässerungsrate anzuwenden. Die Kontrolle muss Teil des Versuchsplans sein.

Es muss überprüft werden, dass die Wirksamkeit des Pflanzen-Biostimulans nicht auf den Nährstoffgehalt des Pflanzen-Biostimulans zurückzuführen ist.

Vor der Versuchsdurchführung muss eine Nährstoffanalyse des Produkts nach den verfügbaren harmonisierten Normen oder nach anderen verfügbaren Analyseverfahren vorgenommen werden.

Falls der gesamte durch das Pflanzen-Biostimulans eingebrachte Nährstoffgehalt (Menge des festgestellten Nährstoffgehalts × Anwendungsrate des Pflanzen-Biostimulans) höher als die Referenzwerte in Tabelle 5 ist, muss bei der Kontrolle bei jeder Anwendung eine entsprechende Menge Nährstoffe (äquivalente Formen) zugeführt werden, um den Unterschied auszugleichen.

Bei Streifenversuchen müssen die beiden Behandlungen (Kontrolle und Pflanzen-Biostimulanzienprodukt) direkt nebeneinander im selben Feld mit einer angemessenen Pufferzone dazwischen erfolgen.

Tabelle 5 — Höchstmenge an Nährstoff, der je geprüfter Anwendung eines Pflanzen-Biostimulans zugeführt wird

Nährstoffe	Zugeführte Nährstoffmenge (kg/ha) je Bodenanwendung	Zugeführte Nährstoffmenge (kg/ha) je Blattanwendung
N	10	2
P ₂ O ₅	10	1,5

Tabelle 5 (fortgesetzt)

Nährstoffe	Zugeführte Nährstoffmenge (kg/ha) je Boden Anwendung	Zugeführte Nährstoffmenge (kg/ha) je Blattanwendung
K ₂ O	10	2
MgO	3	1
CaO	10	1,5
SO ₃	10	2
B	0,4	0,1
Co	0,05	0,005
Cu	0,4	0,025
Fe	15	0,2
Mn	3	0,15
Mo	0,05	0,003
Zn	1,00	0,15

Andere Arten von Kontrollen können ergänzt werden, wenn der Antragsteller/Anmelder dies als sinnvoll und notwendig für den Nachweis der Wirksamkeit des Produkts erachtet.

Bei Streifenversuchen müssen die beiden Behandlungen (Kontrolle und Pflanzen-Biostimulanzienprodukt) direkt nebeneinander im selben Feld mit einer angemessenen Pufferzone dazwischen erfolgen.

5.4.2 Mindestflächengröße

5.4.2.1 Feldversuche

Es ist wichtig, möglichst homogene Flächen auszuwählen und/oder einen geeigneten Versuchsplan zu befolgen.

Es ist wichtig, zwischen den Flächen Pufferzonen einzurichten, damit die Flächen getrennt und unabhängig voneinander bleiben und Randeffekte vermieden werden.

— Bei Einzelversuchen:

Die erforderlichen Mindestflächengrößen für die in Tabelle 1 aufgeführten Kulturpflanzengruppen sind wie folgt festgelegt:

- mindestens 20 m² bei Großflächenkulturen;
- mindestens 3 Pflanzen bei mehrjährigen Gehölzpflanzen (und mindestens 25 Einheiten/Fläche [d. h. Früchte/Sprossen/Blätter/Blüten]);
- mindestens 10 m² bei Gemüsepflanzen, Zierpflanzen und AMP.

— Bei Streifenversuchen:

Die Mindestflächengröße beträgt:

- 200 m² bei Großflächenkulturen;

- 12 Pflanzen bei mehrjährigen Gehölzpflanzen (und mindestens 100 Einheiten/Fläche [d. h. Früchte/Sprossen/Blätter/Blüten]);
- 40 m² bei Gemüsepflanzen.

5.4.2.2 Versuche unter kontrollierten Bedingungen und mit geschützten Kulturpflanzen

Es ist eine Mindestanzahl von 3 Pflanzen je Wiederholung erforderlich (z. B. Gewächshäuser, Klimaschrank, Klimakammer, Labordaten usw.).

5.4.3 Anwendungsraten

Die in den Versuchen geprüfte(n) Rate(n) muss/müssen im Bereich der vom Hersteller empfohlenen und auf dem Etikett angegebenen Dosen liegen.

5.4.4 Mindestanzahl an Wiederholungen

Für jede Behandlung ist eine Mindestanzahl von 4 Wiederholungen im selben Feld erforderlich.

ANMERKUNG Dem Versuchsaufbau entsprechend kann die Anzahl an Wiederholungen vom Antragsteller/Anmelder erhöht werden, um die Robustheit der statistischen Analyse zu steigern.

Im speziellen Fall von Streifenversuchen (Verwendung nur im Rahmen von Versuchsreihen) ist keine Wiederholung erforderlich.

5.4.5 Mindestanzahl an Versuchen für eine Versuchsreihe

Für eine Versuchsreihenanalyse muss eine Mindestanzahl von 4 Versuchen bzw. eine Mindestanzahl von 15 Streifenversuchen durchgeführt werden.

5.4.6 Parameter der kontrollierten Bedingungen

Der/die kontrollierte(n) Parameter muss/müssen dem Ziel des Versuchs entsprechen.

BEISPIEL Temperatur für Hitzestress und Kältestress, Boden für Nährstoffverwertungseffizienz oder gebundene Nährstoffe.

Wenn ein Teil der Parameter kontrolliert wird, sollten die restlichen Parameter gemessen werden.

5.4.7 Statistische Analyse

5.4.7.1 Allgemeines

In den folgenden Unterabschnitten wird die Mindestanforderung für die statistische Analyse dargelegt. Es ist wichtig, dass alle Einzelheiten der vorgenommenen statistischen Analyse und die Rohdaten zur Verfügung stehen, damit die notifizierte Stelle die Möglichkeit hat, das Ergebnis der statistischen Analyse zu überprüfen.

Diese statistische Analyse muss mit allen Ergebnissen, die zur Unterstützung der Auslobung eingereicht werden, durchgeführt werden.

5.4.7.2 Statistische Analyse von Einzelversuchen

Aufgrund der Besonderheit der Wirkungsweisen von Pflanzen-Biostimulanzien und ihrer inhärenten Variabilität (physiologische und biologische Empfindlichkeit gegenüber klimatischen Bedingungen, lokale Biodiversität des Mikrobioms und Pflanzengenetik) muss die Signifikanz der Ergebnisse nachgewiesen werden. Daher muss folgender Ansatz befolgt werden.