

DIN EN 17724



ICS 65.080

Entwurf

Einsprüche bis 2023-05-24
Vorgesehen als Ersatz für
DIN CEN/TS 17724:2022-07

**Pflanzen-Biostimulanzien –
Terminologie;
Deutsche und Englische Fassung prEN 17724:2023**

Plant biostimulants –
Terminology;
German and English version prEN 17724:2023

Biostimulants des végétaux –
Terminologie;
Version allemande et anglaise prEN 17724:2023

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2023-03-24 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 53 Seiten

DIN-Normenausschuss Lebensmittel und landwirtschaftliche Produkte (NAL)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 17724:2023) 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 17724:2022-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Änderung der Veröffentlichungsform von einer Technischen Spezifikation zu einer Europäischen Norm;
- b) Aufnahme von 22 neuen Begriffen und Definitionen.

Pflanzen-Biostimulanzien – Terminologie

Plant biostimulants – Terminology

Biostimulants des végétaux – Terminologie

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
3.1 Auslobungen	5
3.2 Begriffe mit Bezug auf Bestandteile	12
3.3 Begriffe mit Bezug auf das Anwendungsverfahren	18
3.4 Begriffe mit Bezug auf die Probenahme	19
3.5 Begriffe mit Bezug auf die physikalische Form	21
3.6 Weitere Begriffe mit Bezug auf Pflanzen-Biostimulanzien	23
Literaturhinweise	25

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 17724:2023) 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 17724:2022 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 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 5. Juni 2019 mit Vorschriften für die Bereitstellung von EU-Düngeprodukten auf dem Markt („Düngeprodukteverordnung“) dienen sollen. Dieser Normungsauftrag, vorgestellt als M/564 und M/564/Amd 1, ist auch ein Beitrag zur Strategie „Innovating for Sustainable Growth: A Bio economy for Europe“. Im Rahmen dieses Normungsauftrags wurde die Arbeitsgruppe 5 „Kennzeichnung und Bezeichnungen“ (en: Labelling and denominations) gebildet, um ein Arbeitsprogramm zu entwickeln.

Dieses Dokument, in dem auf Pflanzen-Biostimulanzien bezogene Begriffe definiert werden, die in weiteren harmonisierten Normen unter der Verordnung (EU) 2019/1009 verwendet werden, kann keine alleinige Grundlage für eine Annahme der Konformität mit den in der Verordnung festgelegten Anforderungen darstellen.

Das Technische Komitee CEN/TC 455 „Pflanzen-Biostimulanzien“ wurde eingerichtet, um dieses Arbeitsprogramm auszuführen, wobei eine Normenreihe erarbeitet wird. Das Interesse an Pflanzen-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 Pflanzen-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 in Pflanzen-Biostimulanzien zu stärken, und wird die Kommerzialisierung der europäischen Biostimulanzienindustrie fördern und unterstützen.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die im Bereich der Pflanzen-Biostimulanzien verwendeten Begriffe fest und besteht aus 6 Unterabschnitten:

- 3.1 Auslobungen
- 3.2 Begriffe mit Bezug auf Bestandteile
- 3.3 Begriffe mit Bezug auf das Anwendungsverfahren
- 3.4 Begriffe mit Bezug auf die Probenahme
- 3.5 Begriffe mit Bezug auf die physikalische Form
- 3.6 Weitere Begriffe mit Bezug auf Pflanzen-Biostimulanzien

2 Normative Verweisungen

Es gibt keine normativen Verweisungen in diesem Dokument.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1 Auslobungen

3.1.1

Allgemeine Grundsätze

3.1.1.1

FuE-Tätigkeiten des Anmelders

Daten, die aus durch den Anmelder ausgeführten FuE-Tätigkeiten entstanden sind

Anmerkung 1 zum Begriff: FuE (Forschung und Entwicklung) kann sich auf die Produktentwicklung, Prüfung und Validierung von Pflanzen-Biostimulanzien beziehen, unabhängig von der Umgebung, in der die Art der Daten gewonnen wurde (z. B. unter kontrollierten Bedingungen, unter Bedingungen von geschützten Kulturpflanzen oder unter Feldbedingungen).

Anmerkung 2 zum Begriff: Die FuE-Tätigkeiten dürfen vom Anmelder selbst mit eigenen technischen Mitteln durchgeführt oder vom Anmelder als Untervertrag weitergegeben worden sein, solange der Anmelder nachweislich der Eigentümer der aus den FuE-Tätigkeiten resultierenden Daten ist.

3.1.1.2

Bioverfügbarkeit

Ausmaß, zu dem Stoffe von einer Pflanze oder Mikrobe absorbiert/adsorbiert werden können, die an einer Stelle physiologischer Aktivität verfügbar sind und somit eine biologische Wirkung haben können

3.1.1.3

Auslobung

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

3.1.1.4

Kulturpflanze

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

3.1.1.5

allgemeiner Grundsatz

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

3.1.1.6

Pflanze

lebende Pflanzen und lebende Pflanzenteile, einschließlich frischen Obstes, Gemüses und Samen

Anmerkung 1 zum Begriff: Dies umfasst auch Mikroalgen, Makroalgen und Pilze.

3.1.1.7

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

3.1.1.8

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

3.1.1.9

geschützte Kulturpflanze

in Gewächshäusern oder Folientunneln, je nach Anbaumethode mit oder ohne spezifische Kontrolle der klimatischen Bedingungen angebaute Kulturpflanze

BEISPIEL Anbau von Gurken/Tomaten

3.1.1.10

Pflanzennährstoff

chemisches Element, das von der Pflanze zum Wachsen und Entwickeln genutzt wird und üblicherweise 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).

3.1.1.11

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 EN 17700-1:—¹, *Allgemeine Grundsätze*, beschriebenen Qualitätskriterien (Übereinstimmung von Versuchsprotokoll, Kulturpflanze, Kontrolle, zeitlichem Ablauf) werden eingehalten.

3.1.1.12

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

3.1.1.13

Wiederholung

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

3.1.1.14

agronomischer Marker

messbares Pflanzenmerkmal, das zur Validierung der Auslobung verwendet wird

3.1.1.15

Stressmarker

physiologische, biochemische und molekulare Merkmale, die mit der Reaktion einer Pflanze auf einen bestimmten Stress in Verbindung stehen

Anmerkung 1 zum Begriff: Stressmarker können in drei spezifische Merkmalskategorien unterteilt werden:

- Biochemische Merkmale (Antioxidantien, Lipidperoxidation, Reduktion zu Reaktiver Sauerstoff-Spezies (ROS), Reduktion zu freien Radikalen);
- Molekulare Merkmale (Gene, Transkriptionsfaktoren, Stoffwechselvorgänge im Zusammenhang mit abiotischem Stress);
- Physiologische Merkmale: Freisetzung von Elektrolyten, relativer Wassergehalt, reduzierte Stresssymptome.

BEISPIEL Hitzeschockproteine, Freisetzung von Elektrolyten bei thermischem Stress; Chlorophyllfluoreszenz, Lipidperoxidation bei Lichtstress; Freisetzung von Elektrolyten, Lipidperoxidation bei mechanischem Stress; relativer Wassergehalt, Freisetzung von Elektrolyten bei Wasserstress

3.1.2

Nährstoffverwertungseffizienz

Maß der Fähigkeit einer Pflanze, Nährstoffe aus der Umgebung für einen erwünschten Zweck aufzunehmen und zu verwerten, basierend auf (a) Verfügbarkeit des Nährstoffes, (b) Aufnahmeeffizienz und/oder (c) Verwertungseffizienz

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Nährstoffverwertungseffizienz ist ein komplexes Merkmal: Es hängt von der Fähigkeit, die Nährstoffe aus dem Boden, dem Medium und Düngemitteln aufzunehmen, aber auch von Transport, Speicherung, Mobilisierung und Verwendung im Innern der Pflanze ab.

1 In Vorbereitung.

3.1.2.1

chelatisierter Pflanzennährstoff komplexierter Pflanzennährstoff

Struktur, die auf einer anorganischen Form des Pflanzennährstoffs und einem Chelat- oder Komplexbildner basiert und ein Produkt bildet, das die Nährstoffverfügbarkeit für die Pflanze erhöht

BEISPIEL Eine Zusammensetzung von chelatisierten oder komplexierten Pflanzennährstoffen ist ein Salz oder Oxid.

3.1.2.2

Nährstoffassimilation

Aufnahme von Nährstoffen in Zellen und Gewebe und anschließende Umwandlung in komplexere Stoffe

BEISPIEL Umwandlung von verfügbarem Stickstoff in Biomasse

3.1.2.3

Nährstoffverfügbarkeit

Maß der Fähigkeit eines Nährstoffs, von einer Pflanze aufgenommen zu werden, in Abhängigkeit von seinem Vorkommen in der Bodenlösung oder einem Austausch mit Bodenkolloiden

3.1.2.4

verfügbarer Nährstoff

Element, das entweder in der Bodenlösung vorhanden ist oder durch Austausch mit Bodenkolloiden aufgenommen werden kann

3.1.2.5

Nährstoffaufnahme

Absorption von Nährstoffen durch die Pflanze

3.1.2.6

Pflanzenentwicklung

komplexer Prozess, durch den sich Größe, Zusammensetzung und Aufbau einer Pflanze im Laufe ihres Lebens verändern, darunter Samenkeimung, vegetatives Wachstum, Blütenbildung, Blüte, Fruchtausatz und -reife (Embryonalentwicklung)

3.1.2.7

Pflanzenstoffwechsel

verschiedene in einer lebenden Pflanzenzelle auftretende biochemische Reaktionen zur Aufrechterhaltung von Leben und Wachstum

3.1.2.8

Pflanzenernährung

Zufuhr und Absorption von chemischen Verbindungen, die für Pflanzenwachstum und -stoffwechsel benötigt werden

3.1.2.9

pflanzlicher Ernährungsprozess

Mechanismus, durch den Nährstoffe verwertet oder in zelluläre Bestandteile umgewandelt werden und zu energetischen und Stoffwechselzwecken verwendet werden

3.1.2.10

Qualität

erwünschte Eigenschaften von kultivierten Organismen in Bezug auf menschliche oder tierische Ernährung, Vermarktung, Ästhetik, Zusammensetzung, agronomische Merkmale oder technische Merkmale

3.1.2.11

Stoff

chemisches Element und seine Verbindungen in ihrem natürlichen oder in einem hergestellten Zustand, einschließlich aller Zusatzstoffe, die für ihre Stabilität vonnöten sind, und aller Verunreinigungen, die durch das

Herstellungsverfahren entstanden sind, jedoch ausschließlich aller Lösemittel, die ohne Auswirkungen auf die Stabilität des Stoffes und ohne Veränderung seiner Zusammensetzung von ihm getrennt werden können

3.1.2.12

Aufnahmeeffizienz

Maß der Fähigkeit einer Pflanze, Nährstoffe aus der Umgebung zu absorbieren

3.1.2.13

Verwertungseffizienz

Maß der Fähigkeit einer Pflanze, die absorbierten Nährstoffe in komplexere Stoffe (z. B. organische Verbindungen, pflanzliche Biomasse) umzuwandeln und aufzuwerten

BEISPIEL Organische Verbindungen, pflanzliche Biomasse.

3.1.3

Toleranz gegenüber abiotischem Stress

Fähigkeit, abiotischen Stress auszuhalten

3.1.3.1

abiotischer Stress

negative Auswirkung unbelebter Faktoren auf eine Pflanze in einer spezifischen Anbauumgebung

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Toleranz einer Kulturpflanze gegenüber abiotischem Stress bezieht sich auf eine oder mehrere (mehrfach oder kombiniert) der folgenden Stresskategorien:

- 1) thermischer Stress;
- 2) Lichtstress;
- 3) mechanischer Stress;
- 4) Wasserstress;
- 5) chemischer Stress.

3.1.3.1.1

chemischer Stress

negative Auswirkungen von Chemikalien (supraoptimale oder suboptimale chemische Verbindungen oder Vorkommen) auf eine Pflanze in einer spezifischen Anbauumgebung

BEISPIEL Salzstress, mineralische Toxizität aufgrund von Schwermetallen oder übermäßiger Anwendung von mineralischen Nährstoffen, ungünstige pH-Bedingungen, Ozonstress, phytotoxische Wirkungen von Xenobiotika

3.1.3.1.1.1

osmotischer Stress

physiologische Dysfunktion, die durch eine plötzliche Veränderung der Konzentration an gelösten Stoffen um die Zelle herum ausgelöst wird und zu einer schnellen Veränderung der Wasserein- und -ausströme durch die Zellmembran führt

3.1.3.1.1.2

oxidativer Stress

Störung des üblichen Redoxzustands einer Zelle, welche durch die Bildung von Peroxidase und freien Radikalen, die alle Bestandteile einer Zelle, einschließlich Proteine, Lipide und DNA, schädigen, toxische Wirkungen verursachen kann

3.1.3.1.2

Lichtstress

negative Auswirkungen von Lichtintensität und/oder Lichtspektrum auf eine Pflanze in einer spezifischen Anbauumgebung

BEISPIEL Hohe Bestrahlungsstärke oder niedrige Bestrahlungsstärke, UV-Bestrahlung.

3.1.3.1.3

mechanischer Stress

negative Auswirkungen von mechanischer Kraft auf eine Pflanze oder den Wurzelbereich in einer spezifischen Anbauumgebung

BEISPIEL Wind, Hagel, landwirtschaftliche Arbeitsvorgänge

3.1.3.1.4

thermischer Stress

negative Auswirkungen von Temperatur (supraoptimale und suboptimale Temperatur) auf eine Pflanze in einer spezifischen Anbauumgebung

BEISPIEL Hitzestress oder Kältestress, z. B. Abkühl- und Gefrierstress

3.1.3.1.5

Wasserstress

negative Auswirkungen von Wasser oder einer hohen Konzentration an gelösten Stoffen oder exzessiver Transpiration auf eine Pflanze in einer spezifischen Anbauumgebung

BEISPIEL Trockenheit, hohes Dampfdruckdefizit, Überschwemmungen

3.1.3.2

Priming-Effekt

biochemische Signalübertragung, die durch eine erste Stresserfahrung ausgelöst wird und zu einer verbesserten Abwehrreaktion bei weiteren Stresserfahrungen führt

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Priming-Effekt führt dazu, dass bei abiotischem Stress die grundlegenden Abwehrmechanismen schneller und stärker ausgelöst werden. Biostimulanzien können als Priming-Stimulus wirken. Manche Priming-Effekte wurden nachweislich über mehrere Pflanzengenerationen hinweg weitergegeben, sodass die lokale Population sich besser an ihre unmittelbare Umgebung anpassen konnte.

3.1.3.3

Xenobiotikum

chemischer Stoff, der in einem Organismus auftritt, dort jedoch natürlicherweise nicht gebildet wird, und dessen Vorhandensein im Organismus nicht zu erwarten ist

BEISPIEL Schwermetalle, Ozon

3.1.4

Qualitätsmerkmal

erwünschte Merkmalseigenschaft(en) einer Kulturpflanze in Bezug auf agronomische und/oder vermarktbar Merkmale

3.1.4.1

agronomisches Merkmal

Merkmal in Bezug auf den pflanzlichen Phänotyp wie etwa Zustand, relative Entwicklung oder Menge eines Pflanzenorgans (oder -teils), eines Pflanzenzyklusstadiums oder eines Pflanzenbestandteils, der zu einem oder

mehreren zentralen Leistungsmerkmalen der Pflanzenproduktion wie etwa Ertrag, Pflanzenwert, Endverwendung oder Qualitätsparameter beiträgt

BEISPIEL Photosyntheseaktivität, Blütenanzahl, Wurzellänge, Wurzeldichte, Blattbiomasse, Keimungsrate, Blütenfruchtbarkeit, Wurzelwachstum, Wurzelentwicklung, Saataufbau, Trockensubstanzgehalt, Bestockung, Vitalität, Pflanzenbiomasse, Einheitlichkeit der Blüte, Antizipation der Blütenbildung, Einheitlichkeit des Fruchtansatzes, Zunahme des Frucht- bzw. Knollenansatzes, Fruchtanzahl, Schotenlänge, Ährenlänge, Ährengröße, Reduzierung der Internodienlänge, Erhöhung des Samenproteingehalts und Zunahme von Antioxidantien

3.1.4.2

vermarktbare Merkmal

Merkmal, das den Marktwert und/oder den vermarktbaren Teil der Kulturpflanze verbessern kann, wie etwa ernährungsphysiologische, organoleptische, techno-funktionale Eigenschaften und physikalische Eigenschaften der Ernte

BEISPIEL Farbe, Festigkeit, Größe, Zuckergehalt, Ölgehalt, Oberflächenqualität und Form

3.1.4.3

ernährungsphysiologische Eigenschaft

Gehalt an Stoffen, die üblicherweise als Bestandteil von Lebensmitteln oder Futtermitteln verzehrt werden und

- a) Energie liefern oder
- b) für Wachstum, Entwicklung und Gesunderhaltung benötigt werden oder
- c) deren Mangel zu typischen biochemischen oder physiologischen Veränderungen führt

BEISPIEL Proteine, Fett, Kohlenhydrate, Vitamine, Mineralstoffe

3.1.4.4

organoleptische Eigenschaft

Eigenschaft mit Bezug zu einem sinnlich wahrnehmbaren Merkmal

BEISPIEL Aussehen, Grundgeschmack, Azidität, Geruch, Aroma, Farbe

3.1.4.5

techno-funktionale Eigenschaft

physikalisch-chemische Eigenschaft von Pflanzen oder Pflanzenteilen, die einen Transformationsprozess oder jegliche nachgelagerte Verwendung in Bereichen wie Lebensmittel, Futtermittel, Energie, Kosmetik, Arzneimittel, Baustoffe beeinflusst

BEISPIEL Stärkegehalt, Faserstärke, Allantoingehalt, Flavonoidgehalt, Salicylsäuregehalt

3.1.5

Verfügbarkeit von im Boden oder in der Rhizosphäre gebundenen Nährstoffen

3.1.5.1

verfügbarer Nährstoff

Element, das entweder in der Bodenlösung vorhanden ist oder durch Austausch mit Bodenkolloiden aufgenommen werden kann

3.1.5.2

gebundener Nährstoff

Element, das in den Fest- und Gasphasen des Bodens mit Ausnahme von Bodenkolloiden enthalten ist 3.1.5.3

3.1.5.3

Verbesserung der Verfügbarkeit von im Boden oder in der Rhizosphäre gebundenen Nährstoffen

Verschiebung von Bodennährstoffen aus dem Pool der gebundenen Nährstoffe in den Pool der verfügbaren Nährstoffe

3.1.5.4

Stickstofffixierung

biochemischer Prozess, durch den in Böden, Phyllosphäre oder aquatischen Systemen molekularer Stickstoff (N₂) in Ammoniak oder andere Stickstoffverbindungen, die für lebende Organismen, einschließlich Pflanzen und Mikroorganismen, verfügbar sind, umgewandelt wird

3.1.5.5

Nährstoffaufnahme

Menge eines Nährstoffs, der von der äußeren Umgebung in die Pflanze aufgenommen wird

3.1.5.6

Phosphatsolubilisierung

Fähigkeit mancher organischer Stoffe, nützlicher Mikroorganismen und anderer die nützlichen Mikroorganismen unterstützender Stoffe, anorganischen Phosphor aus unlöslichen Verbindungen herauszulösen, um die Aufnahme von Phosphor zu verbessern

3.1.5.7

Rhizosphäre

Bereich des Bodens um die lebenden Wurzeln herum, der aktiv durch die Wurzeln beeinflusst wird

3.1.5.8

Boden

Schicht losen Materials bestehend aus verwitterten Materialteilchen, toter und lebender organischer Substanz, Lufträumen und Bodenlösung

3.1.5.9

Bodenkolloid

fein verteilte Bodenteile (Ton und organische Substanzen), die aufgrund ihrer großen Oberfläche und der chemischen Struktur der enthaltenen Materialien auch als der chemisch aktivste Anteil des Bodens gelten

3.1.5.10

Bodenlösung

Flüssigphase des Bodens und seiner gelösten Anteile

3.2 Begriffe mit Bezug auf Bestandteile

3.2.1

Makroalgen

informeller Ausdruck für eine große, vielfältige Gruppe von polyphyletischen photosynthetischen Organismen, die nicht notwendigerweise eng miteinander verwandt sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Die meisten dieser Organismen sind aquatisch und autotroph.

Anmerkung 2 zum Begriff: Mikroalgen gehören nicht in diese Gruppe.

3.2.2

Mikroorganismus

jede mikrobiologische Einheit, einschließlich niederer Pilze, Bakterien und Viren, zellulär und nicht zellulär, mit der Fähigkeit, genetisches Material, einschließlich toter Mikroorganismen oder Leerzellen-Mikroorganismen sowie unschädlicher Elemente der Medien, auf denen sie erzeugt wurden, zu replizieren oder zu übertragen

3.2.2.1

***Azospirillum* sp**

gramnegative Bakterien, die zum Stamm der Alphaproteobacteria gehören

Anmerkung 1 zum Begriff: *Azospirillum* ist eine gramnegative, mikroaerophile, nonfermentative und stickstoff-fixierende Bakteriengattung. *Azospirillum* sind gramnegativ, bilden keine Sporen und haben eine leicht gewundene, längliche Stäbchenform. *Azospirillum* haben mindestens ein, teilweise auch mehrere Flagellen. Die Gattung weist ungefähr 20 Arten auf. Die Verwandtschaft zwischen diesen Arten wurde bisher nicht genau geklärt, es ist jedoch sehr wahrscheinlich, dass sie eine zusammengehörende Gruppe darstellen.

Anmerkung 2 zum Begriff: *Azospirillum* sind aerob, nonfermentativ, chemoorganotroph, vibroid, produzieren verschiedene Hormone, vornehmlich Auxine (bisher nicht bei allen Arten festgestellt), und die meisten sind diazotroph (sie fixieren und überführen Luftstickstoff in eine besser nutzbare Form).

3.2.2.2

***Azotobacter* sp**

Gattung gramnegativer, frei lebender, nicht symbiotischer, aerober Bodenbakterien

Anmerkung 1 zum Begriff: Dies ist eine Gattung meist motiler, ovaler oder kugelförmiger Bakterien, die dickwandige Zysten bilden und große Mengen Schleimkapseln bilden können. Sie sind aerobe, frei lebende Bodenmikroben, die eine wichtige Rolle im natürlichen Stickstoffkreislauf spielen, da sie den Luftstickstoff, der für Pflanzen nicht zugänglich ist, binden und ihn als für Pflanzen verfügbare Stickstoffformen wieder freisetzen. Die Phylogenie der Gattung ist noch nicht genau geklärt, daher beschränkt sich der Begriff *Azotobacter* spp. in diesem Dokument auf die Arten *Azotobacter chroococcum*, *Azotobacter vinelandii* und *Azotobacter beijerinckii*, welche sehr wahrscheinlich eine zusammengehörende Gruppe innerhalb der Pseudomonas darstellen.

3.2.2.3

Bakterien

einzellige prokaryotische Mikroorganismen, kugel-, wendel- oder stäbchenförmig, die typischerweise in Böden, Wasser, organischen Substanzen oder in Pflanzen und/oder den Körpern von Tieren leben

Anmerkung 1 zum Begriff: Sie vermehren sich meist durch Zellteilung, können sich jedoch auch auf andere Weise fortpflanzen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Diese einzelligen Organismen weisen eine einfache innere Struktur auf, die keinen Kern hat und in der die DNA frei schwimmend als gewundene, strangartige, Nukleoid genannte Masse oder in weiteren, ringförmigen, Plasmid genannten Teilen vorliegt.

Anmerkung 3 zum Begriff: Bakterienzellen sind im Allgemeinen von zwei schützenden Hüllen umgeben: die äußere Zellwand und die innere Zellmembran. Manche Bakterien, etwa Mykoplasmen, haben überhaupt keine Zellwand. Andere wiederum verfügen über eine dritte Schutzhülle, sogenannte Kapseln. Viele Bakterien haben fadenförmige Gebilde auf ihrer Oberfläche, wobei längere als Geißeln oder Flagellen (Singular: Flagellum) und kurze als Pili (Singular Pilus) bezeichnet werden. Sie dienen den Bakterien zur Fortbewegung und zur Interaktion mit ihrer Umgebung (z. B. ihrem Wirt).

BEISPIEL Beispiele für Fortpflanzungsmethoden sind Konidien, Knospung, Zysten und Endosporen.

3.2.2.4

Pilze und Hefen

vielfältige Gruppe eukaryotischer Organismen, die Zellwände aus Chitin aufweisen und ins Reich der Pilze gehören

Anmerkung 1 zum Begriff: Es handelt sich um heterotrophe Organismen, die eine große Menge verschiedener Taxa mit unterschiedlichen Ökologien umfassen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Ihr genetischer Aufbau kann monokaryotisch, dikaryotisch oder vielkernig sein, häufig hängt dies von der Lebensphase ab.

Anmerkung 3 zum Begriff: Sie vermehren sich zumeist durch Zellteilung, Knospung oder Sporenbildung, entweder asexuell oder sexuell. Insbesondere werden Hefen als eukaryotische, einzellige Mikroorganismen definiert und als Mitglied des Pilzreichs klassifiziert. Hefen kommen in der Natur sehr häufig vor und werden oft von zuckerhaltigen Materialien isoliert.

BEISPIEL Lebenszyklusstrategien (symbiotisch, saprotroph, pathogen usw.) und Morphologien von unizellulär (Einzeller wie etwa Hefe) über fadenförmig (wie etwa Schimmelpilze und viele andere) bis hin zu großen makroskopischen Fruchtkörpern (vor allem Schlauch- und Ständerpilze).

3.2.2.5

Mikroalgen

vielfältige Gruppe von mikroskopischen polyphyletischen photosynthetischen Organismen, die nicht notwendigerweise eng miteinander verwandt sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Die meisten dieser Organismen sind aquatisch und autotroph.

Anmerkung 2 zum Begriff: Es können Einzeller oder Gruppen zusammenhängender Zellen sein.

Anmerkung 3 zum Begriff: Der Unterschied zwischen Mikroalgen und Makroalgen ist, dass Mikroalgen mikroskopisch sind.

3.2.2.6

Mykorrhiza

symbiotische Beziehung zwischen einem Fadenpilz und einer Pflanze

Anmerkung 1 zum Begriff: In einer Mykorrhiza-Verbindung besiedelt der Pilz das Wurzelgewebe einer Pflanze entweder intrazellulär (Endomykorrhiza) oder extrazellulär (Ektomykorrhiza). Diese nutzbringende Interaktion verschafft der Pflanze mehrere Vorteile, unter anderem eine verbesserte Aufnahme von Nährstoffen und Wasser.

3.2.2.6.1

Endomykorrhiza

symbiotische Verbindung, bei der ein Fadenpilz das Wurzelgewebe einer Pflanze intrazellulär besiedelt

BEISPIEL Die vier Hautgruppen von Endomykorrhiza sind die arbuskuläre, die ericoide, die orchidoide und die sebacinoide Mykorrhiza.

3.2.2.6.2

Ektomykorrhiza

Hyphenscheide oder -mantel, die/der die Wurzelspitze umschließt und ein extrazelluläres Hartigsches Netz aus Hyphen, das die Pflanzenzellen in der Wurzelrinde umgibt

Anmerkung 1 zum Begriff: Nutzbringende symbiotische Verbindungen, die zwischen Fadenpilzen, vornehmlich Schlauch- und Ständerpilzen, und ungefähr 5 % bis 10 % der Nadel- und Laubbäume eingegangen werden.

Anmerkung 2 zum Begriff: In manchen Fällen können die Hyphen auch die Pflanzenzellen durchdringen, dies wird dann Ektoendomykorrhiza genannt. Außerhalb der Wurzel bildet das extraradikale Ektomykorrhiza-Myzel ein weitläufiges Netzwerk im Boden, wodurch die Verfügbarkeit und Absorption von Pflanzennährstoffen verbessert wird. Da diese Pilze gefächerte Hyphen haben, gelten Hyphenfragmente zusammen mit Sporen als langfristig wirksame Vermehrungsstrukturen.

3.2.2.7

Rhizobium

nützliche Bakterien aus der Gruppe der Rhizobia, von denen die relevantesten Gattungen *Rhizobium*, *Mesorhizobium*, *Ensifer* und *Bradyrhizobium* sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Die zu dieser Gruppe gehörenden Rhizobien sind *Rhizobium* sp., *Mesorhizobium* sp., *Ensifer* sp., *Bradyrhizobium* sp.