

ZUM FRESSEN GIERN

Biologischer Pflanzenschutz für Haus und Garten



Dipl.-Ing. (FH)
Sonja Stockmann

Biostimulanzien – oder was?



Besser bekannt als „Pflanzenstärkungsmittel“, bilden Biostimulanzien zusammen mit Bodenverbesserungs- und Pflanzenschutzmitteln die große Gruppe der Pflanzen-Aufbaumittel bzw. Bioeffektoren. Nach einer neu überarbeiteten EU-Düngeprodukt-Verordnung (VO (EU) 2019/1009 vom 5. Juni 2019) werden Biostimulanzien zusammen mit Bodenverbesserungsmitteln dem Düngemittelgesetz zugeordnet. Während auf EU-Ebene die Gesetzes-Novellierung bereits vollzogen wurde, ist die Umsetzung auf nationaler Ebene noch nicht abgeschlossen. *Laut Verordnung ist ein „Pflanzen-Biostimulans“ ein Produkt, das pflanzliche Ernährungsprozesse unabhängig vom Nährstoffgehalt des Produkts stimuliert, wobei ausschließlich auf die Verbesserung einer oder mehrerer der folgenden Eigenschaften der Pflanze oder der Rhizosphäre der Pflanze abgezielt wird:*

- die Effizienz der Nährstoffverwertung,
- die Toleranz gegenüber abiotischem Stress,
- die Qualitätsmerkmale,
- die Verfügbarkeit von Nährstoffen, die im Boden od. der Rhizosphäre*) enthalten sind.

*) Rhizosphäre: die Wurzelhaut und unmittelbar umgebende Schicht um eine Wurzel herum. Hier befindet sich die höchste Anzahl an vergesellschafteten Mikroorganismen

Rechtliche Vorgaben

Mit der neuen gesetzlichen Klassifizierung unterliegen alle Pflanzenstärkungsmittel deren Wirkung, wie in der Verordnung beschrieben am Markt beworben wird, der Deklaration „Biostimulans“. Die Verordnung schreibt vor, dass die auf Etiketten angegebene Wirkung für die jeweils genannte Kultur nachweislich ist. Für diesen Nachweis müssen die Hersteller ein Konformitätsverfahren für ihre Produkte durchlaufen. Erst nach durchlaufendem Verfahren mit Bestätigung der Wirkung sowie Ausschluss von Schadstoff- und Erreger-Kontaminationen, dürfen die Produkte auf den Markt gebracht werden. Laut Verordnung sind vom Hersteller folgende Angaben zum Produkt zu machen:

- dessen physikalische Form
- das Herstellungs- und Verfalldatum
- die Anwendungsmethode(n)
- Wirkung, die für jede Zielpflanze angegeben wird



- alle einschlägigen Anweisungen in Bezug auf die Wirksamkeit des Produkts, einschließlich der Verfahren der Bodenbewirtschaftung, chemischer Düngung, Unvereinbarkeit mit Pflanzenschutzmitteln sowie Angaben zur Applikation

Biostimulanzien können antimikrobieller oder mikrobieller Art sein. Biostimulanzien auf Basis von Mikroorganismen sind mit Angaben zu versehen, welche Hinweise auf den oder die zugesetzten Stämme, deren Konzentration und potentielle Gefahr als Auslöser von Allergien geben. Sie müssen frei von schädlichen Mikroorganismen wie Salmonellen sein. Für Biostimulanzien auf anderer Basis (z.B. Pflanzenextrakte, Humin- und Fulvosäuren) gibt es eigene Bestimmungen bezüglich des maximalen Gehaltes an Schwermetallen, Kupfer, Zink, oder anderen Schadstoffen und Kontaminanten, die durch Abbauprozesse entstehen.

Wirkungsweisen

Soweit zu den rechtlichen Anforderungen. Was können Biostimulanzien wirklich? Eines ist klar, sie sind weder Wundermittel noch per Definition Pflanzenschutzmittel. Neben der Zuordnung basierend auf den Ausgangssubstanzen, können Biostimulanzien hinsichtlich ihrer Wirkung auf die Pflanze zugeordnet werden.

Mikrobielle Biostimulanzien enthalten Einzelmikroben in reiner Form oder mit wenigen

anderen gemischt. Diese Mikroorganismen stammen in der Regel aus einer industriellen Vermehrung. Produkte wie die Effektiven Mikroorganismen oder Kompost-Eluate unterliegen als „Hilfsmittel“ nicht den strengen Auflagen der „Biostimulanzien“. In ihnen spielen überwiegend Milchsäurebakterien und Hefepilze eine große Rolle.

Eine weitere Gruppe bilden die Mittel auf Basis von Humin- und Fulvosäuren. Die Ausgangssubstanzen dieser sehr kohlenstoffhaltigen Produkte stammen aus dem Braunkohleabbau oder der Verarbeitung von Holz (Lignin).

Aus Pflanzenextrakten gewonnene Hilfsmittel oder Biostimulanzien bilden eine weitere Gruppe. Sie werden aus Algen, Alliumgewächsen, Kräutern, Bäumen und Stauden gewonnen. Sie enthalten Aminosäuren, pflanzliches Silicium, Pflanzenhormone, Enzyme, Spurenelemente, ätherische Öle, Flavonoide, Terpene und viele weitere sekundäre Pflanzenstoffe.

Eine weitere Produktgruppe, die eindeutig den Düngeprodukten und Nährstofflieferanten zugeordnet werden kann, sind Kalkdünger, Urgesteinsmehle und mineralische Siliziumlieferanten.

Aufgrund ihrer verschiedenen Eigenschaften können diese Pflanzenstärkungsmittel oder Bioeffektoren eine Impulswirkung auf das System der Pflanze aufweisen. Sie wirken sozusagen wie Trigger, um bestimmte Reaktionen und Prozesse in den Pflanzen auszulösen. Pflanzen leben wie der Mensch in Symbiose mit tausenden von Mikroorganismen, die sich auf den Blättern ansiedeln, im Pflanzenkörper ansiedeln und in der höchsten Konzentration im Wurzelbereich vorzufinden sind. Das natürli-



che **Mikrobiom** der Pflanze nimmt direkten Einfluss auf deren Stoffwechsel- und Abwehrprozesse.

Jeder Pflanze wurde darüber hinaus die Fähigkeit der **Kommunikation** mit ihrer Umwelt genetisch einverleibt. Mittels der Produktion sekundärer Pflanzenstoffe und volatiler (flüchtiger) Substanzen, gehen Pflanzen einen Informationsaustausch mit anderen Pflanzen, Arthropoden und Mikroorganismen ein. So können sie sich gegenseitig warnen und Hilfe hinzuziehen. Ohne Symbiosen mit ihrer Umwelt wären die nicht mobilen, sessilen Lebewesen nicht überlebensfähig. Allerdings kann die genetisch veranlagte Kommunikationsfähigkeit durch Züchtung verdrängt werden.

Der dritte Aspekt beleuchtet die pflanzliche **Resilienz**. Durch evolutionäre Anpassung können Pflanzen sich gegen eine Vielzahl an abiotischen Einflüssen und Schadorganismen erfolgreich verteidigen. Sie werden dabei durch Mikroorganismen und Lebewesen aus dem Tierreich unterstützt.

Mit jeder Anwendung von Biostimulanzien beeinflusst man das System der Pflanzen und triggert bestimmte Prozesse. Dabei können jedoch auch negative Prozesse ausgelöst werden. Bioeffektoren mit enthaltenen Spurenelementen ergänzen einen latenten Nährstoff-

mangel. Infolge von Nährstoff-Antagonismen oder pH-Wert-Einfluss im Boden wird eine ausgewogene Nährstoffaufnahme und Verstoffwechslung behindert und verursacht innere Qualitätsmängel. Konkret ausgedrückt hat die Pflanze nach außen einen schönen Habitus, ist aber anfällig gegenüber Botrytis und Blattläusen. Über Blattapplikationen zugeführte Nährstoffe, die in vielen Biostimulanzien enthalten sind, kann die Pflanze Nährstofflücken schließen. Kohlenstoffhaltige Bioeffektoren auf Basis einer organischen Nährstoffquelle liefern dabei nicht nur für die Pflanze Nahrung, sondern auch für das pflanzenumgebende Mikrobiom. Auf diese Weise „gefütterte“ Mikroorganismen geben wiederum eigene Stoffwechselprodukte förderlich für die Pflanze ab. Die Symbiose wird nicht nur unterstützt – sie wird ebenso beeinflusst. Im negativen Fall wirkt sich eine Über-

dosierung als Störung der Symbiose zwischen Mikrobiom und Pflanze aus.

Fügt man einer Pflanze künstlich Mikroorganismen zu, kann man das Milieu positiv beeinflussen, oder ein pflanzeeigenes intaktes Mikrobiom stören.

Durch die Anwendung bestimmter Hormone oder sekundärer Pflanzenstoffe kann bei der Pflanze eine Resistenzreaktion ausgelöst werden. Das kann eine vitale Pflanze zusätzlich stärken, aber eine gestresste oder unterernährte

verabreicht, fördert man damit ein Blattlaus-Eldorado und Nährboden für Pilzinfektionen.

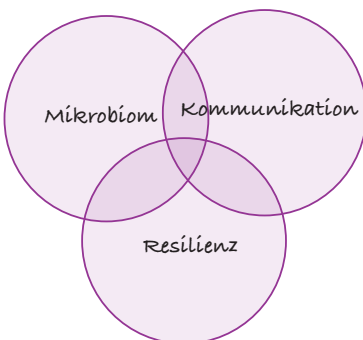
Aussichten

Der Einsatz von Biostimulanzien und Pflanzenstärkungsmitteln wird derzeit von vielen Anbietern stark beworben und gepriesen. Der Markt rund um Bioeffektoren äußert Wachstumsraten um zehn Prozent. Leider wird von den Anbietern nur in wenigen Fällen ein richtiges Handwerkszeug zum Umgang mit den Produkten in die



Pflanze zusätzlich schwächen. Eine wohl gesetzte und dosierte Resistenzinduktion kann den Zellverbund bei Pflanzen stärken und deren Abwehrkräfte gegenüber Schadorganismen fördern. Eine gestresste Pflanze kann durch die Gaben von Aminosäuren harmonisiert werden. Werden Aminosäuren ohne Bedarf zusätzlich zur ausreichenden Stickstoffversorgung

Hand gegeben. Darin verborgen liegen Erfolg und Mißerfolg der Pflanzenvitalisierung. Ohne Frage steckt eine Menge Potential in der richtigen Anwendung von Biostimulanzien und Pflanzenhilfsmitteln. Aber nur, wenn man als Ausgangspunkt/Mittelpunkt die Bedürfnisse und Fähigkeiten der Pflanze setzt. ■



Trigger / impulsgebende Wirkung		positiv	negativ
<p>MO</p> <p>Beitrag zum Mikrobiom</p>	<p>Einzel- und Multimikroben aus verschiedenen lebendigen Organismen dienen als natürliche Antagonisten und Symbionten für Pflanzen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Milieuverbesserung • Antagonismus • Resistenzinduktion durch Antibiose • Regulierung des Nährstoffhaushaltes und des Stoffwechsels 	<ul style="list-style-type: none"> • Störung des natürlichen Mikrobioms • Überbesiedelung durch MO • Nährstoffentzug oder Überversorgung
<p>ZW</p> <p>Zellwand stärkende Komponente</p>	<p>feinvermahlene Urgesteinsmehle und Komponenten reich an Ca, Mg, Spurenelementen, Si und mineralisch gebundenem CO₂</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ca-Nachlieferung unter extremen Klimabedingungen (Hitze, hohe LF, intensive Nässe) • Mechanische Festigung der Cuticula • Besseres Abtrocknen von Blattoberflächen 	<ul style="list-style-type: none"> • Starke Zeichnung • Unverträglichkeit je nach Pflanzenart • Ca: Überschuss und K-/Mg-Blockade • Si: stauchend und Blütenverzögerung bzw. Farbstörung
<p>A-R-A</p> <p>Ausgleich, Regulierung, Aufbau</p>	<p>komplexe Mittel mit Enzymen, Vitaminen, Huminsäuren, Aminosäuren, Fulvosäuren, Pflanzenextrakten, Spurenelemente usw.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Nährstoffnachlieferung • Ausgleich latenter Nährstoffmängel • Stoffwechsellaktivierung und -harmonisierung • Stressausgleich • Unterstützung des Hormonhaushaltes 	<ul style="list-style-type: none"> • Nährstoff-Antagonismen • Nährstoff-Überversorgung • pH-Wert-Beeinflussung • Gleichgewichtsstörung im Bodenhaushalt (v.a. Überdosierung von Huminstoffen) • Störung des Hormonhaushaltes
<p>Fu</p> <p>Futter-Funktion</p>	<p>organische Flüssigdünger und kohlenstoffhaltige Komponenten, die Nährstoffe sowohl für Pflanzen als auch deren Mikrobiom enthalten</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Schließen von Nährstofflücken • Unterstützung von Pflanze-MO-Symbiosen 	<ul style="list-style-type: none"> • Nährstoff-Überversorgung • Störung von Pflanze-MO-Symbiosen
<p>Ri</p> <p>Resistenzinduktion</p>	<p>Mittel mit Abwehr stimulierender Wirkung meist auf Basis von Pflanzenauszügen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Steigerung der Resilienz • Zellfestigung • Vergrämung von Schädlingen • Abgrenzung von Infektionen • Förderung kompakten Wuchses 	<ul style="list-style-type: none"> • Auslöser unnötigen Stresses • Wuchshemmung • Unverträglichkeit und Zellschädigung • Zusätzliche Schwächung gestresster Pflanzen