

Biostimulanzien – Innovative Produkte für den Pflanzenbau

**Georg Ebert
Synergie GmbH**

Virtuelles Symposium Biostimulanzien

15.09.2020

Industrieverband

Agrar



Inhalt

- **Was sind Biostimulanzen?**
- **Gesetzlicher Hintergrund**
- **Wie wirken Biostimulanzen?**
- **Anwendung**
- **Zukünftige Entwicklungen**

- **Was sind Biostimulanzien?**
- Gesetzlicher Hintergrund
- Wie wirken Biostimulanzien?
- Anwendung
- Zukünftige Entwicklungen

- Was sind Biostimulanzien?
- Gesetzlicher Hintergrund
- Wie wirken Biostimulanzien?
- Anwendung
- Zukünftige Entwicklungen

Definition



European Biostimulants Industry Council

Plant biostimulants contain substance(s) and/or micro-organisms whose function when applied to plants or the rhizosphere is to stimulate natural processes to enhance/benefit nutrient uptake, nutrient efficiency, tolerance to abiotic stress, and crop quality.

Biostimulanzien für Pflanzen enthalten **Substanzen** oder **Mikroorganismen**, die auf Pflanzen oder die Rhizosphäre angewendet werden und deren Funktion es ist, natürliche Prozesse zu stimulieren, die die **Nährstoffaufnahme** und **Nährstoffeffizienz** fördern, sowie die **Toleranz gegenüber abiotischen Stress** und die **Pflanzenqualität** verbessern.

- **Was sind Biostimulanzen?**
- Gesetzlicher Hintergrund
- **Wie wirken Biostimulanzen?**
- Anwendung
- Zukünftige Entwicklungen

Biostimulanzen

- sind also weder Dünger (Nährstofflieferanten) noch Pflanzenschutzmittel
- sind zumeist biologischen Ursprungs und können auch Mikroorganismen enthalten
- unterstützen und stimulieren Stoffwechselprozesse der Pflanze
- sind keine Wundermittel

Wichtige Biostimulanzenherkünfte:

- Huminstoffe
- Algen- und Pflanzenextrakte
- Aminosäuren und Peptide
- Anorganische Materialien
- Nützliche Mikroorganismen
- Andere: Biopolymere (Chitosan...)

Huminstoffe

(Humine – Huminsäuren – Fulvosäuren)

Ausgangsmaterial:

Überwiegend Leonardit (Weichkohle), aber auch andere Quellen

Wirkungen:

Hormonartige Effekte bei Pflanzen

Aktivierung des Bodenlebens

Verbesserung der Nährstoffaufnahme

Ertragssteigerung

Verbesserung der Pflanzenqualität

Stressminderung

Anwendung:

Überwiegend Bodenmittel

- Was sind Biostimulanzien?
- Gesetzlicher Hintergrund
- Wie wirken Biostimulanzien?
- Anwendung
- Zukünftige Entwicklungen



- Was sind Biostimulanzien?
- Gesetzlicher Hintergrund
- Wie wirken Biostimulanzien?
- Anwendung
- Zukünftige Entwicklungen

Algen- und Pflanzenextrakte

Ausgangsmaterial für Algenextrakte:

Überwiegend Braunalgen, z.B. *Ascophyllum nodosum*, *Laminaria digitata*, *Ecklonia maxima*

Wirkungen:

Hormonartige Effekte bei Pflanzen
 Verbesserung der Nährstoffaufnahme
 Ertragssteigerung
 Verbesserung der Pflanzenqualität
 Stressminderung

Anwendung:

Blatt- und Bodenmittel



Aminosäuren und Peptide (Proteinhydrolysate)

Ausgangsmaterial:

Tierische Reststoffe, eiweissreiche Pflanzen,
biochemische Synthesen

Wirkungen:

Verbesserung der Nähr- und Wirkstoffaufnahme
Ertragssteigerung
Verbesserung der Pflanzenqualität
Stressminderung

Anwendung:

Überwiegend Blattmittel

- Was sind Biostimulanzien?
- Gesetzlicher Hintergrund
- Wie wirken Biostimulanzien?
- Anwendung
- Zukünftige Entwicklungen



Anorganische Materialien

Ausgangsmaterial:

Gesteinsmehl, Salze: Phosphit, Silizium, Titan, Selen, Kobalt, Silber....

Wirkungen:

Bodenverbesserung

Ertragssteigerung

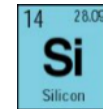
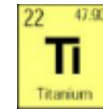
Stressminderung

Unterdrückung von Krankheiten

Anwendung:

Blatt- und Bodenmittel

- Was sind Biostimulanzien?
- Gesetzlicher Hintergrund
- Wie wirken Biostimulanzien?
- Anwendung
- Zukünftige Entwicklungen



- Was sind Biostimulanzen?
- Gesetzlicher Hintergrund
- Wie wirken Biostimulanzen?
- Anwendung
- Zukünftige Entwicklungen

Anorganische Materialien

Wirkungen von Elementen, die nicht als Nährstoff angesehen werden

Element	Chem. Zeichen	Wirkung
Silizium	Si	Erhöhung der Schädlingsresistenz, Verbesserung der Standfestigkeit (Getreide)
Aluminium	Al	Keine Wirkung bei Pflanzen, kann jedoch schnell toxisch wirken
Kobalt	Co	Wichtig für Knöllchenbakterien zur Stickstoffbindung
Natrium	Na	Kann teilweise Funktionen des Kaliums übernehmen, besonders in Halophyten
Selen	Se	Rolle als Enzymaktivator bei der Stressabwehr
Iod	I	Keine Wirkung bei Pflanzen, kann jedoch schnell toxisch wirken
Silber	Ag	Starke antimikrobielle Eigenschaften
Titan	Ti	Anregung der Fotosynthese und Förderung des Fruchtansatzes, Wirkung nicht nachgewiesen
Germanium	Ge	Allgemeine Anregung des Stoffwechsels, Wirkung nicht nachgewiesen

Nützliche Mikroorganismen

Ausgangsmaterial:

Bakterien- und Pilzarten

Wirkungen:

Aktivierung des Bodenlebens

Verbesserung der Nährstoffaufnahme

Ertragssteigerung

Stressminderung

Abwehr von Schadorganismen

Anwendung:

Bodenmittel, Jungpflanzen

- Was sind Biostimulanzien?
- Gesetzlicher Hintergrund
- Wie wirken Biostimulanzien?
- Anwendung
- Zukünftige Entwicklungen



- Was sind Biostimulanzien?
- Gesetzlicher Hintergrund
- Wie wirken Biostimulanzien?
- Anwendung
- Zukünftige Entwicklungen

Nützliche Mikroorganismen

Mikroorganismen für die Verwendung in Biostimulanzien

Domäne/Reich	Typ	Untergruppe	Vertreter	
Bakterien	Rhizobien		<i>Rhizobium leguminarum</i>	
			<i>Rhizobium trifolii</i>	
	PGPR		<i>Bacillus subtilis</i>	
			<i>Bacillus amyloliquefaciens</i>	
			<i>Pseudomonas jessenii</i>	
			<i>Azotobacter vinelandii</i>	
			<i>Kosakonia radicincitans</i>	
Pilze	Mykorrhiza	Ekto-	<i>Pisolithus tinctorius</i>	
			<i>Paxillus involutus</i>	
		Endo-	<i>Rhizophagus irregularis</i>	
		AM-	<i>Glomus intraradices</i>	
			<i>Rhizoglomus irregulare</i>	
	Ericoide-		<i>Hymenoscyphus ericae</i>	
		Trichoderma (Schlauchpilze)		<i>Trichoderma harzianum</i>
				<i>Trichoderma viride</i>

- Was sind Biostimulanzien?
- **Gesetzlicher Hintergrund**
- Wie wirken Biostimulanzien?
- Anwendung
- Zukünftige Entwicklungen

- Was sind Biostimulanzien?
- **Gesetzlicher Hintergrund**
- Wie wirken Biostimulanzien?
- Anwendung
- Zukünftige Entwicklungen

Welchen Verordnungen unterliegen Biostimulanzien?

Europäisches Recht

Verordnung (EU) 2019/1009 mit Vorschriften für die Bereitstellung von EU-Düngemitteln

Verordnung (EU) 1107/2009 über das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln

Deutsches Recht

Düngemittelverkehrsordnung (DümV)
(Bodenhilfsstoffe, Pflanzenhilfsmittel)

Pflanzenschutzgesetz (Pflanzenstärkungsmittel)

„Europäisches Recht hat Vorrang vor nationalem Recht“

- Was sind Biostimulanzien?
- **Gesetzlicher Hintergrund**
- Wie wirken Biostimulanzien?
- Anwendung
- Zukünftige Entwicklungen

Verordnung (EU) 2019/1009

Produktfunktionskategorie (PFC)

PFC 6: PFLANZEN-BIOSTIMULANS

Ein Pflanzen-Biostimulans ist ein EU-Düngeprodukt, das dazu dient, pflanzliche Ernährungsprozesse unabhängig vom Nährstoffgehalt des Produkts zu stimulieren, wobei ausschließlich auf die Verbesserung eines oder mehrerer der folgenden Merkmale der Pflanze oder der Rhizosphäre der Pflanze abgezielt wird:

- a) Effizienz der Nährstoffverwertung*
- b) Toleranz gegenüber abiotischem Stress*
- c) Qualitätsmerkmale oder*
- d) Verfügbarkeit von im Boden oder in der Rhizosphäre enthaltenen Nährstoffen.*

Die stoffliche Herkunft muss konform zu den Komponentenmaterialkategorien (CMC) sein

- Was sind Biostimulanzien?
- Gesetzlicher Hintergrund
- **Wie wirken Biostimulanzien?**
- Anwendung
- Zukünftige Entwicklungen

- Was sind Biostimulanzien?
- Gesetzlicher Hintergrund
- **Wie wirken Biostimulanzien?**
- Anwendung
- Zukünftige Entwicklungen

Eigenschaften von Biostimulanzien

Die stimulierenden Effekte der Biostimulanzien gehen von der Komplexität ihrer Inhaltstoffe und Komponenten aus, nicht von einzelnen Wirkstoffen

Synergistische Effekte ($1 + 1 \geq 2$)

Biostimulanzien interagieren mit den chemischen und biologischen Komponenten in Pflanze und Boden und fördern so natürliche physiologische Prozesse

Wir sind noch weit davon entfernt, die Effekte von Biostimulanzien vollständig zu verstehen (Forschungsbedarf !)

- Was sind Biostimulanzien?
- Gesetzlicher Hintergrund
- **Wie wirken Biostimulanzien?**
- Anwendung
- Zukünftige Entwicklungen

Mögliche Funktionen von Biostimulanzien

- Elicitorwirkung
- Hormongehalte
- Hormonähnliche Stoffe
- Chelatorwirkung
- Verbesserung der Aufnahme von Nährstoffen und anderen Substanzen
- Verminderung der Festlegung von Nährstoffen im Boden
- pH-Wertveränderungen
- Nahrung für Mikroorganismen
- Oberflächenaktive Substanzen

- Was sind Biostimulanzien?
- Gesetzlicher Hintergrund
- Wie wirken Biostimulanzien?
- **Anwendung**
- Zukünftige Entwicklungen

- Was sind Biostimulanzien?
- Gesetzlicher Hintergrund
- Wie wirken Biostimulanzien?
- **Anwendung**
- Zukünftige Entwicklungen

Produkt- und Anwendungsformen



Produkttyp:

- Stand-Alone Produkte
- Mischprodukte zusammen mit Nährstoffen
- Mischprodukte aus verschiedenen Biostimulanzien



Produktform:

- Fest
- Wasserlöslich
- Flüssig



Anwendung als:

- Bodenmittel
- Blattmittel
- Saatgutbehandlung



- Was sind Biostimulanzien?
- Gesetzlicher Hintergrund
- Wie wirken Biostimulanzien?
- **Anwendung**
- Zukünftige Entwicklungen

Verwendung von Biostimulanzien

Erwerbsgartenbau/
Weinbau



Landwirtschaft



Forstwirtschaft



Bio-Anbau



Heim- und
Garten

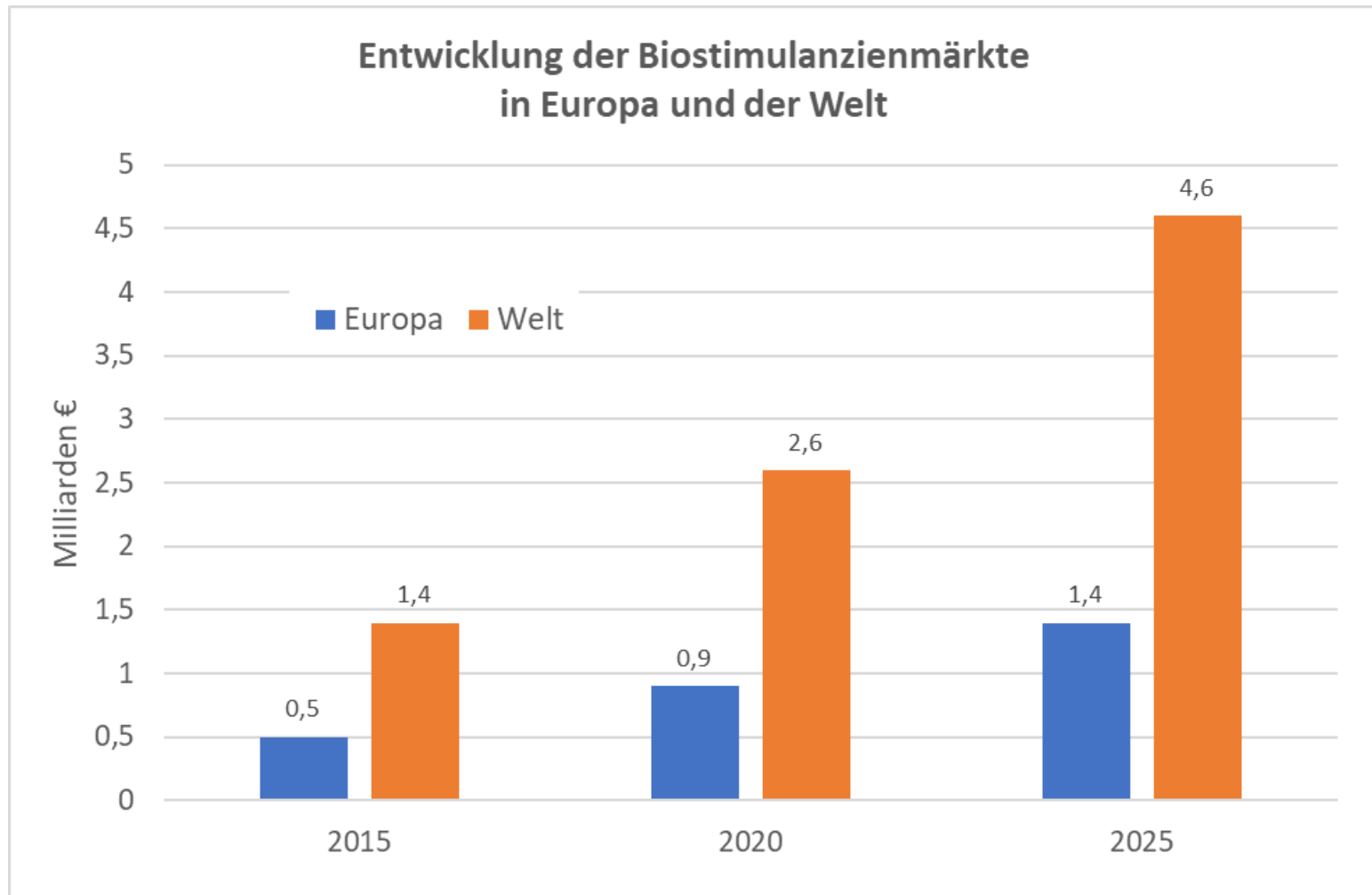


Öffentliches Grün,
Sportplätze



- Was sind Biostimulanzien?
- Gesetzlicher Hintergrund
- Wie wirken Biostimulanzien?
- **Anwendung**
- Zukünftige Entwicklungen

Marktentwicklung



- Was sind Biostimulanzien?
- Gesetzlicher Hintergrund
- Wie wirken Biostimulanzien?
- Anwendung
- **Zukünftige Entwicklungen**

- Was sind Biostimulanzien?
- Gesetzlicher Hintergrund
- Wie wirken Biostimulanzien?
- Anwendung
- **Zukünftige Entwicklungen**

Biostimulanzien

Stärken - Schwächen



- Meist biologische Ausgangsstoffe
- Keine Rückstände
- Geringe oder keine Toxizität
- Neue EU-Verordnung schafft einheitliche Bedingungen
- Verbraucherakzeptanz für biologische Produkte
- Zulassungssituation bei PSM



- Wirkung stark abhängig von den Umweltbedingungen und dem Entwicklungsstadium der Pflanze
- Hoher Beratungsbedarf
- Unsicherheit der Anwender
- Noch großer Forschungsbedarf

Treffer bei Google Suche (11.09.2020):

„Biostimulanz“: 3.040, „Biostimulanzien“: 12.600, „Pflanzenstärkungsmittel“: 87.000, „Biostimulants“: 658.000

Biostimulanzien Wohin geht die Reise?

- Bessere und zuverlässigere Produkte durch EU Gesetzgebung
- Abgrenzung gegenüber „Snake Oils“ und wirkungslosen Präparaten (z.B. Homöopathie)
- Mehr Forschungsergebnisse – Effekte verstehen und Anwendungen optimieren
- Intensive Beratung – Produkte müssen erklärt werden
- Akzeptanz bei Anwendern verbessern
- Verringerung des chemischen Inputs (gesellschaftlicher Konsens)
- Die Düngemittelindustrie hat das Thema aufgegriffen (IVA – IFA)

- Was sind Biostimulanzien?
- Gesetzlicher Hintergrund
- Wie wirken Biostimulanzien?
- Anwendung
- **Zukünftige Entwicklungen**



Synergie GmbH

Research & Development Center
for
Enhanced Efficiency Fertilizers
and Biostimulants

Münster (Germany)
Gildenstrasse 36
48157 Münster
Germany

info@synergie-rd.de
www.synergie-rd.de

