



Fachtag Ackerbau

BIOSTIMULANZIEN Potenziale und Grenzen in der LW

Anwendungen im Ackerbau

Markus Freudhofmaier, 17.02.2025



Definition

Hilfsstoffe zwischen Düngemittel und Pflanzenschutzmittel

- Stimulieren natürliche Ernährungsprozesse der Pflanzen
- Erhöhen Nährstoffverfügbarkeit in der Rhizosphäre
- Beeinflussen Qualitätsmerkmale positiv
- Können abiotischen Stress reduzieren



Abgrenzung

Hilfsstoffe zwischen Düngemittel und Pflanzenschutzmittel

- Wirken innerhalb oder in unmittelbarer Nähe der Pflanzen
- Enthalten keine nennenswerten Nährstoffgehalte
- Haben keine direkte Wirkung auf biotische Stressfaktoren

Bodenhilfsstoffe

Düngemittel

Pflanzenschutz

Relevanz

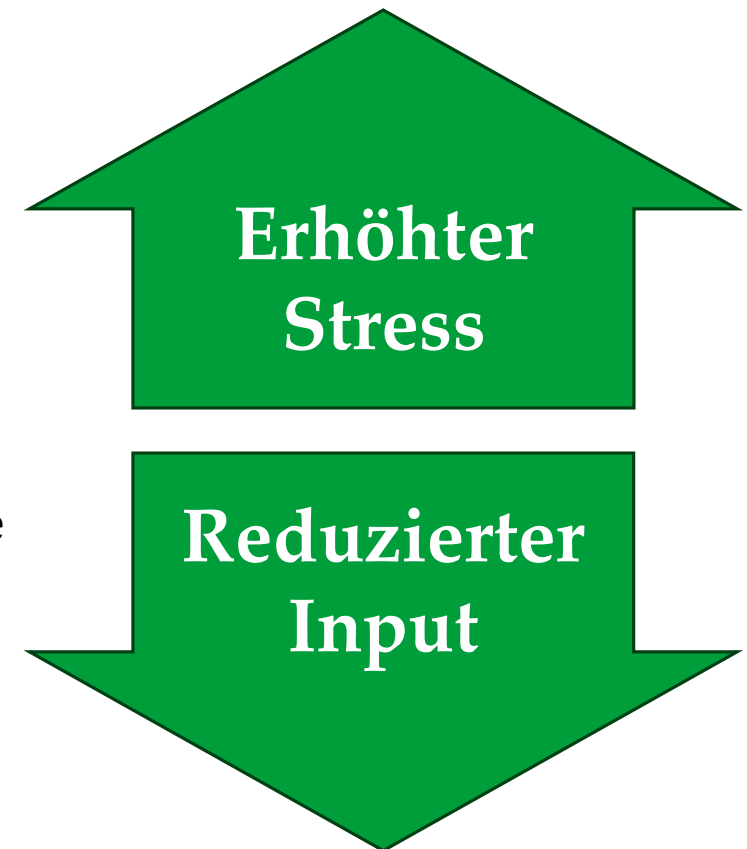
Neue landwirtschaftliche Herausforderungen

Klimawandel

- Hitzewellen & Spätfröste
- Trockenperioden & Starkregenereignisse
- Rasch wechselnde Umweltbedingungen

Steigende gesellschaftliche und politische Ansprüche

- Reduktion der Nährstoffverluste
- Reduktion des Düngemiteleinsatz
- Erhöhung der bio-Flächen



Werkzeuge für eine zukunftssicherer Landwirtschaft

Pflanzenzüchtung

Nährstoffrecycling

CRISPR

Biodiversität

Kreislaufwirtschaft

Struvit

Biostimulanzien

Big Data

Fruchtfolge

RNAi

Digitalisierung

Precision farming

Bodenkonservierung

Nützlinge



Eine unübersichtliche Produktkategorie

Wirkstoffgruppen

Algen-/Pflanzenextrakte

Sekundäre Stoffwechselprodukte
(pflanzlich/mikrobiologisch)

Biopolymere (z.B. Chitosan)

Huminstoffe

Proteinhydrolysate (pflanzlich/tierisch)

Anorganische Wirkstoffe

Mikroorganismen

Häufige Wirkmechanismen

Abiotische Stresstoleranz
Antioxidative Wirkung und Osmoregulation

Nährstoffnutzungseffizienz
Erhöhte Aktivität von Schlüsselenzymen der
Stickstoffassimilation

Wachstumsförderung
Phytohormone und phytohormonähnliche
Substanzen

Marktsituation

Vielfältige Marktteilnehmer

- Start-Ups sowie etablierte Unternehmen
- Begrenzte Möglichkeiten zur Patentierung der Produkte
- Geringe regulatorische Hürden (nationale Zulassung) neue Produkte zu vermarkten

Zahlreiche Produkte

- AT (Easy-Cert): 320 biotaugliche Pflanzenhilfsmittel gelistet
- DE (BVL): 354 verkehrsfähige Pflanzenstärkungsmittel gelistet

Rechtliche Rahmenbedingungen

Nationales Recht

PS- oder DM-Gesetz

Verschiedene Namen und
Definitionen

Unterschiedliche
Registrierungsprozesse

Meist kein Wirkungsnachweis
erforderlich

EU Recht

Düngeprodukte-Verordnung
2019/1009 (seit 2022 in Kraft)

Eigene Produktfunktionskategorie

Wirkung konkretisiert

Wirkungsnachweis erforderlich

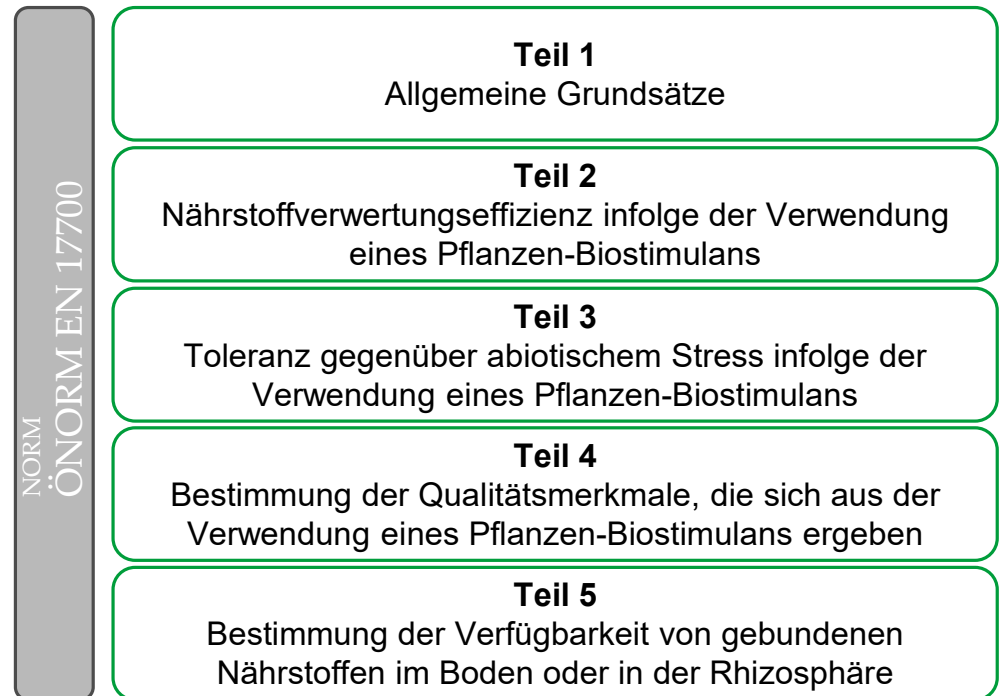
Zulassungsverfahren nach EU DM-VO

EU weit gibt es derzeit 11 notifizierte Konformitätsbewertungsstellen

Body type ↑	Body Name ↓↑	Country
NB 0906	TUV AUSTRIA HELLAS LTD	Greece
NB 1326	LIMITED LIABILITY COMPANY LATVIAN CERTIFICATION CENTRE (LATSERT)	Latvia
NB 1434	POLSKIE CENTRUM BADAN I CERTYFIKACJI S.A.	Poland
NB 2806	CerTrust Kft.	Hungary
NB 2832	Stichting Global Network Group TIC trading as EMCI Register and EFCI Register	Netherlands
NB 2929	Kiwa VERIN B.V.	Netherlands
NB 2973	Eurofins Certification	France
NB 2979	Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH	Austria
NB 2982	SERVICIO DE CERTIFICACIÓN CAAE, S.L (UNIPERSONAL)	Spain
NB 3030	NEVEX Institute Kft.	Hungary
NB 3048	VALORITALIA SOCIETÀ PER LA CERTIFICAZIONE DELLE QUALITÀ E DELLE PRODUZIONI VITIVINICOLE E AGROALIMENTARI ITALIANE S.R.L.	Italy

<https://webgate.ec.europa.eu/single-market-compliance-space/notified-bodies/notified-body-list?filter=legislationId:159361,notificationStatusId:1,productId:159413>

Europäische Norm zur Begründung von Produktauslobungen



<https://www.austrian-standards.at/de/shop/onorm-en-17700-1-2025-01-01-p3972676>

Zulassungsverfahren nach EU DM-VO

STÄRKEN

Qualität und Anzahl der
Wirksamkeitsversuche geregelt

Nährstoffgehalte der Produkte im
Versuchsdesign berücksichtigt

Versuche für jeweilige
Kulturpflanzengruppen notwendig

 Nur potenziell funktionsfähige
Produkte können Zulassung erlangen


HERAUSFORDERUNGEN

Wirksamkeitsversuche können von
Antragsteller selbst durchgeführt werden

Freilandversuche nicht zwingend notwendig
(z.B. bei Produkten gegen abiotischen Stress)

Angehobenes Signifikanzniveau
(P-Wert $< 0,1$ bei kontrollierten bzw. $< 0,15$ bei
Freilandbedingungen)

Reproduzierbarkeit wird nicht überprüft

 Bedingungen für eine Wirkung am Feld
müssen nicht bekannt sein

Metaanalysen zur Wirkung am Feld

Überblick aktueller Studien

Autoren	Jahr	DOI	Biostimulanzien	Kulturen	Standorte	Studien/ Experimente	Datensätze	Ertrag Topf	Ertrag Feld
Nkebiwe et al.	2024	10.3389/fpls.2024.1333249	Mikrob. & Nicht-mikrob.	Tomaten, Mais, Weizen	Europa, Israel	136	945	+ 7 %	n.s.
Herrmann et al.	2022	10.3389/fpls.2022.816438	Mikrob. & Nicht-mikrob.	Div.	Global	186	1791	+ 45 %	+ 16 %
Li et al.	2022	10.3389/fpls.2022.836702	Nicht-mikrob.	Div.	Global	180	1087	-	+ 17,9 %
Schütz et al.	2018	10.3389/fpls.2017.02204	Mikrob.	Div.	Global	171	1726	-	+ 16,2 %
Rubin et al.	2017	10.1007/s11104-017-3199-8	Mikrob.	Div.	Global	52	448	+ 50 %	+ 17 %

Metaanalysen zur Wirkung am Feld

Günstige Einflussfaktoren

BODEN

Sandige Böden

pH-Wert Extreme

Versalzung

Geringe Humusgehalte

Geringe P und K Verfügbarkeit

Für mikrobiologische Produkte: organische
Düngung + nicht zu saure Böden

KLIMA

Trockenheit

Extreme Temperaturschwankungen

APPLIKATION

Bodenbehandlung > Blatt-/Saatgutbehandlung

1-2 Blattbehandlungen ausreichend

KULTUR

Gemüse, Leguminosen und Obst

BIOSTIMULANZ

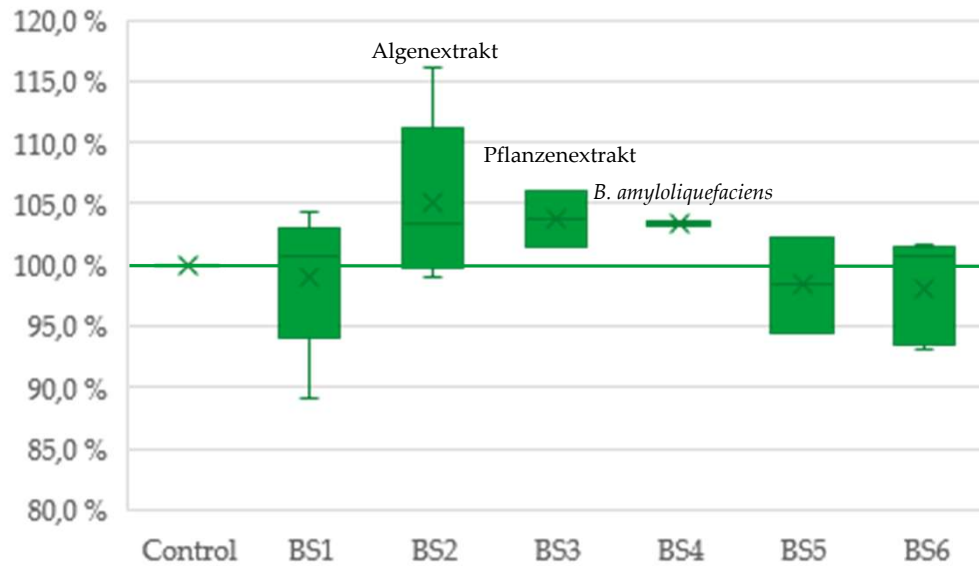
Kombinationsprodukte

Komplexe Stoffgemische (Pflanzenextrakte)

Projekt BIOSTIM

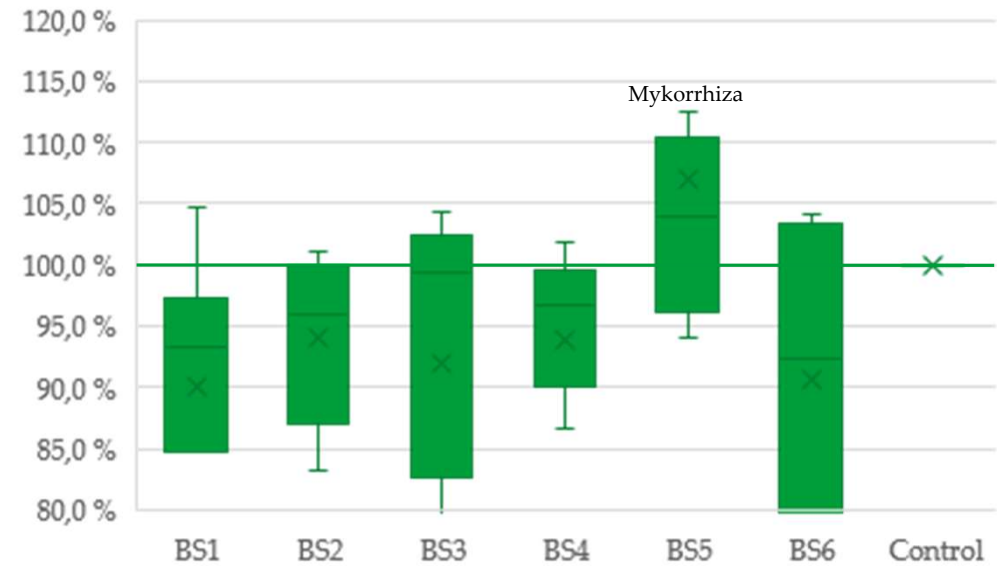
Ergebnisse aus 24 Praxisversuchen in NÖ

Relativerträge Winterweizen-Versuche 2021/2022



BS1, BS2, BS6: 5 Versuche 2021/2022
BS3, BS4, BS5: 3 Versuche 2021/2022

Relativerträge Mais-Versuche 2021 & 2022



BS1, BS2, BS6: 5 Versuche 2021 & 1 Versuch 2022
BS3, BS4, BS5: 7 Versuche 2021 & 3 Versuche 2022

Projekt BIOSTIM

Rahmenbedingungen

KULTUREN

Winterweizen

Mais

WETTER

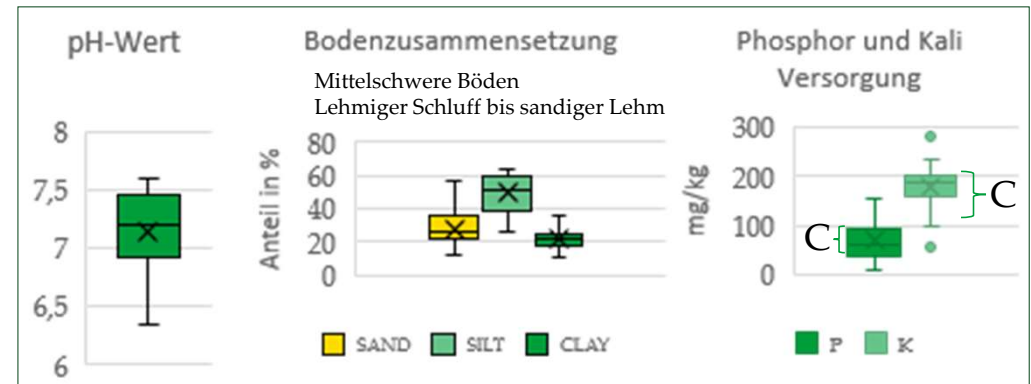
2021	Jän	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dez	Jahr
Lufttemperatur (°C)													
Durchschnitt	-0,1	1,9	4,3	7,1	11,9	19,9	20,3	17,7	15,7	9,4	4,2	1,5	9,5
Abw. langj. Ø	+2,3	+2,4	+0,8	-1,0	-0,8	+4,1	+2,6	+0,3	+1,7	+0,5	+1,0	+2,3	+1,3
Niederschlag (mm)													
Durchschnitt	51	19	25	36	81	51	155	136	29	33	47	50	713
Abw. langj. Ø	+20	+56	-47	-37	+4	-44	+68	+69	-51	-28	-14	+5	-3

2022	Jän	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dez	Jahr
Lufttemperatur (°C)													
Durchschnitt	1,4	3,7	4,1	7,4	15,2	19,4	19,9	19,7	13,1	11,8	5,2	1,0	10,2
Abw. langj. Ø	+3,9	+4,3	+0,9	-0,4	+2,8	+3,9	+2,5	+2,8	-0,4	+3,3	+2,2	+1,8	+2,3
Niederschlag (mm)													
Durchschnitt	28	27	17	58	76	120	72	85	75	27	47	37	669
Abw. langj. Ø	-35	-37	-64	+1	-2	+29	-23	+4	+28	-41	-14	-21	-10

BIOSTIMULANZIEN

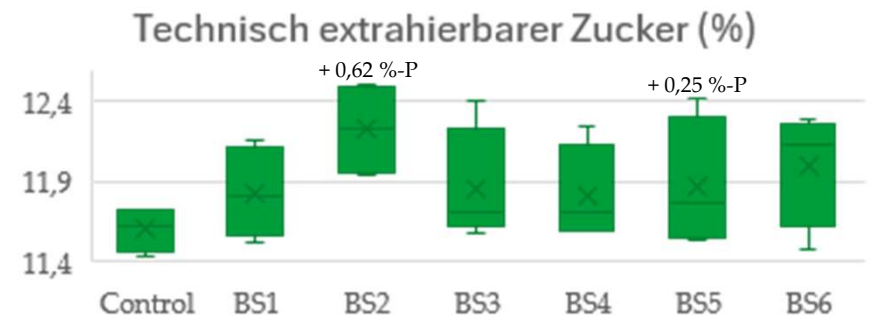
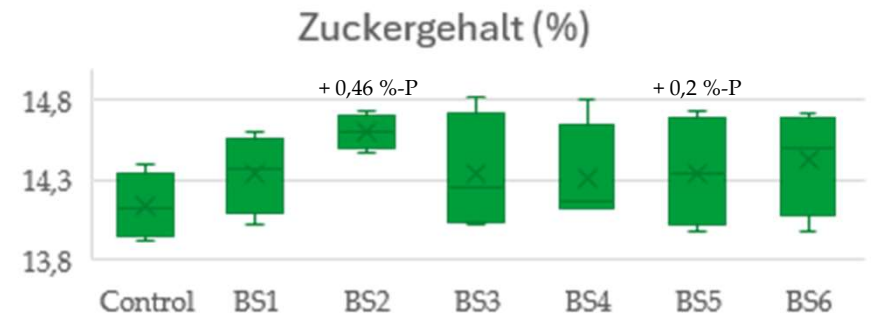
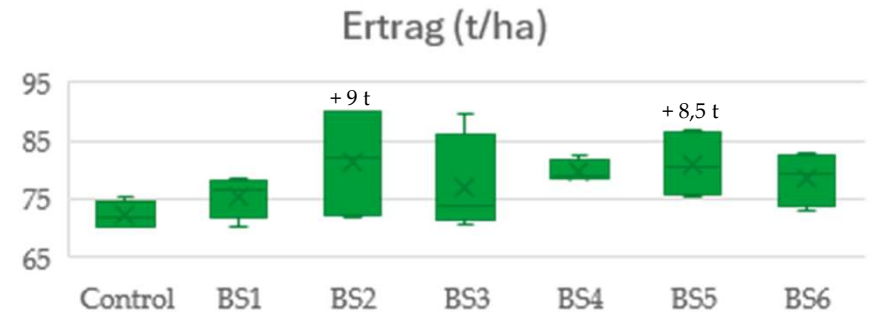
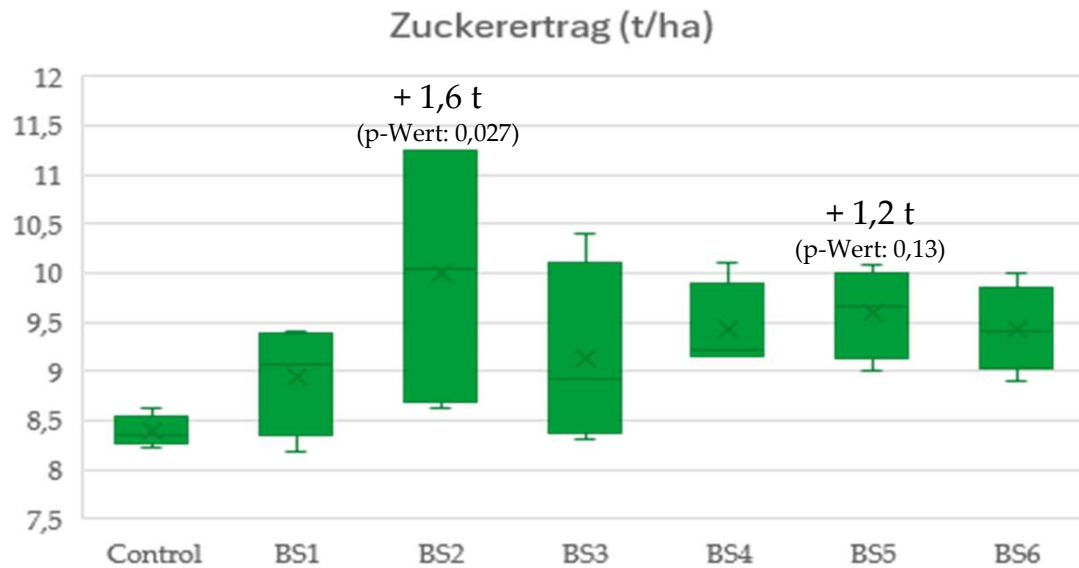
BIOSTIMULANZ	INHALTSSTOFF	APPLIKATION
BS1	Algenextrakt	2 x Blatt
BS2	Algenextrakt	2 x Blatt
BS3	Pflanzenextrakt	Beize
BS4	Bakterie	Beize
BS5	Mykorrhizapilze	Beize
BS6	Bakterien	Boden

BODEN



Zuckerrübe 2024

Exaktversuch aus Ungarn



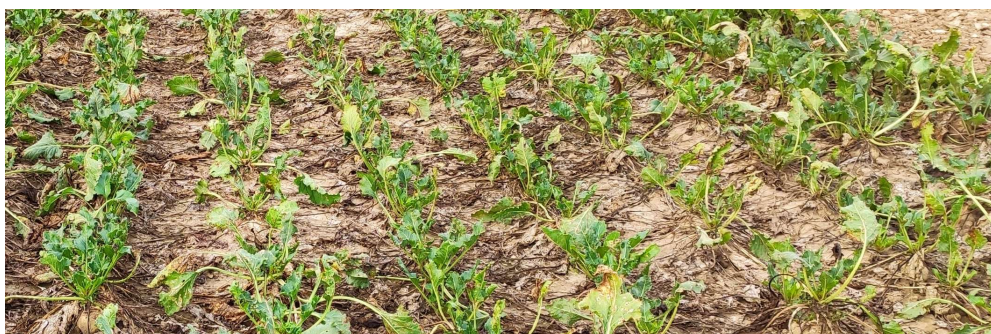
Produkt	Kosten	Mehrerlös	Gewinn
BS2 (Algenextrakt)	4 l x 13 € = 52 €	1,6 t x 250 € = 400 €	348 €/ha
BS5 (Pflanzenextrakt)	2 l x 24 € = 48 €	1,2 t x 250 € = 300 €	252 €/ha

Zuckerrübe 2024

Rahmenbedingungen

WETTER

2024	Jän	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct
Lufttemperatur (°C)										
Durchschnitt	1,1	8,0	9,1	12,5	16,3	20,6	23,9	24,3	17,2	12,2
Abw. langj. Ø	+1,9	+6,8	+3,8	+2,2	+1,2	+1,9	+3,3	+4,2	+1,6	+2,2
Niederschlag (mm)										
Durchschnitt	32	22	61	45	76	122	14	25	144	74
Abw. langj. Ø	+1	-5	+25	+1	+7	+40	-67	-48	+88	+25



Bis Ende August: 70-80 % Laubverlust

BIOSTIMULANZIEN

BIOSTIMULANZ	INHALTSSTOFF	APPLIKATION
BS1	Algenextrakt	3 x Blatt
BS2	Algenextrakt	2 x Blatt
BS3	Pflanzenextrakt	2 x Blatt
BS4	Beneficial Element (Ti)	3 x Blatt
BS5	Pflanzenextrakt	2 x Blatt
BS6	Sekundärmetabolit (Betain)	2 x Blatt

BODEN

Bodenparameter	Wert	Einstufung
pH-Wert	6,5	schwach sauer
Humusgehalt	1,6 %	niedrig
P verfügbar	126 mg/kg	D-Versorgung
K verfügbar	296 mg/kg	D-Versorgung

RWA Exaktversuche

DATEN sammeln

Rahmenbedingungen

- Bodenuntersuchung
- Wetterstation
- Drohnenüberflüge

Pflanzenvitalität

- Bodenbedeckung
- Chlorophyllgehalt
- Anthozyan/Carotinoide
- NDVI

Ernteergebnisse

- Ertrag
- Qualitätsparameter

Prognosemodell für den
ERFOLGREICHEN EINSATZ
von Biostimulanzien

Anwendung im Ackerbau

Was erwarten wir in den nächsten Jahren?

Vermehrter Einsatz

- Bedarf durch steigenden abiotischen Stress
- Nachfrage an alternativen Betriebsmitteln
- Förderung durch staatliche Anreize und Regulierungen

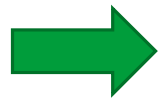
Besser reproduzierbare Wirkung am Feld

- Anhaltende Grundlagenforschung
 - Zunahme praxisorientierter Forschung durch Interesse von AnwenderInnen/Handel/Industrie
 - Identifikation von Einflussfaktoren
 - Erstellung sicherer Prognosemodelle
- } durch KI und ML

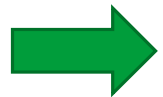
Biostimulanzien – Zusammenfassung

- Top aktuell – neue Herausforderungen in der LW
- Rechtliche Grundlagen geschaffen (EU Düngeprodukte-VO)
- Zahlreiche wissenschaftliche Belege für Wirkung vorhanden

- Wenig praxisnahe Versuche in Mitteleuropa
- Einflussfaktoren noch relativ unbekannt



Erfahrungen sammeln und sich austauschen!



Gemeinsam unausgeschöpftes Potential erschließen!

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!