

**Günter Neumann**  
Institut für  
Kulturpflanzenwissenschaften  
Universität Hohenheim  
70599 Stuttgart

**With a help from my little friends...**

**Biostimulanzen als neue Werkzeuge  
für die Landwirtschaft ?**

[guenter.neumann@uni-hohenheim.de](mailto:guenter.neumann@uni-hohenheim.de)



Verbesserte  
Düngemittelausnutzung  
durch den Einsatz von  
**BIO-EFFEKTOREN**



**SolACE**

Solutions for improving Agroecosystem at  
Crop Efficiency for water and nutrient use

**DFG**



**AMAIZE-P**



ohne chemisch-  
synthetischen  
Pflanzenschutz

**DiControl**



 Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung



**Günter Neumann**  
Institut für  
Kulturpflanzenwissenschaften  
Universität Hohenheim  
70599 Stuttgart



**With a help from my little friends...**

**Biostimulanzen als neue Werkzeuge  
für die Landwirtschaft ?**

[guenter.neumann@uni-hohenheim.de](mailto:guenter.neumann@uni-hohenheim.de)



Verbesserte  
Düngemittelausnutzung  
durch den Einsatz von  
**BIO-EFFEKTOREN**



**SolACE**

Solutions for improving Agroecosystem at  
Crop Efficiency for water and nutrient use

**DFG**



**AMAIZE-P**



ohne chemisch-  
synthetischen  
Pflanzenschutz

**DiControl**



 Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

# Was sind **Biostimulanzien** ?



Pflanzenwachstums-stimulierende

- **Mikroorganismen**
- **Natürliche bioaktive Substanzen**

**Synonym: Bioeffektoren**  
**Pflanzenstärkungsmittel**

**Ohne signifikanten  
Nährstoffgehalt !**



## **ZIELSETZUNG:**

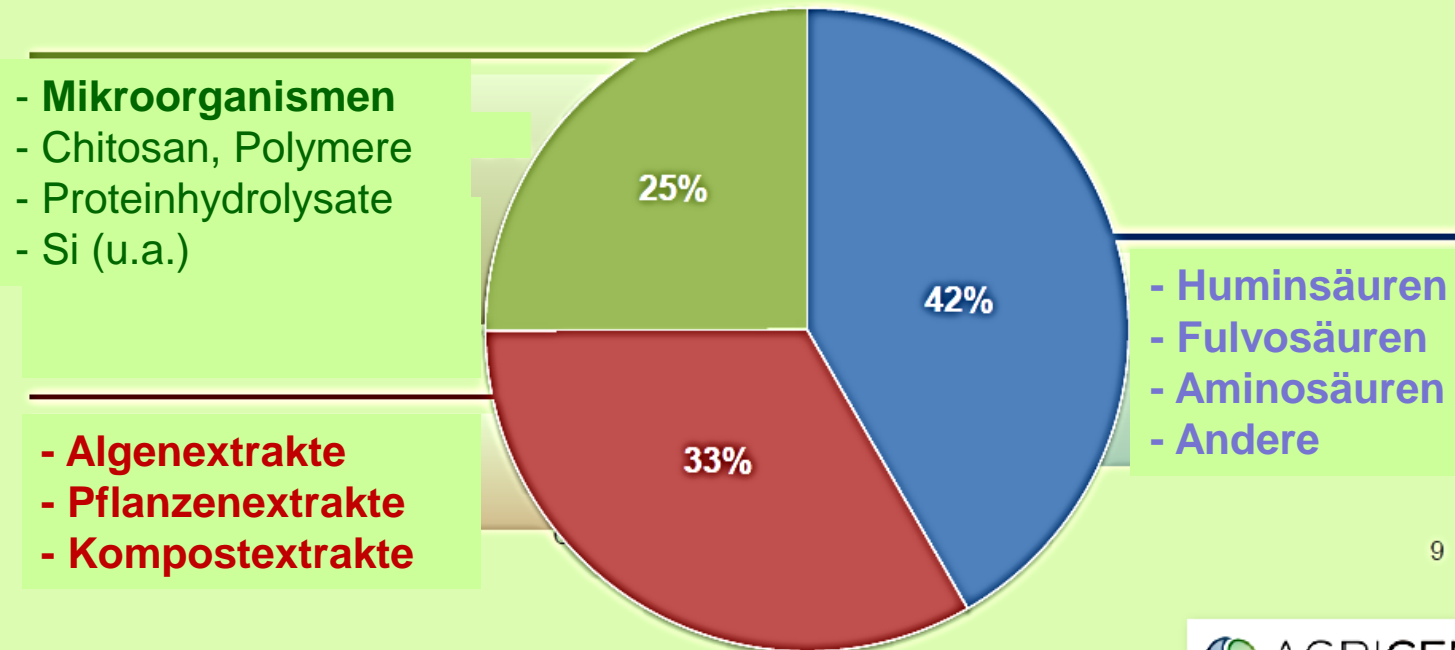
Verbesserte Nährstoffausnutzung,  
Stresstoleranz und Produktqualität von Kulturpflanzen

**Direkte Pflanzenschutzwirkungen ausgenommen !!**

(EU Verordnung (EU) 2019/1009)

## Säuren und Extrakte mit dominierendem Marktanteil (Verkaufsanteile 2018)

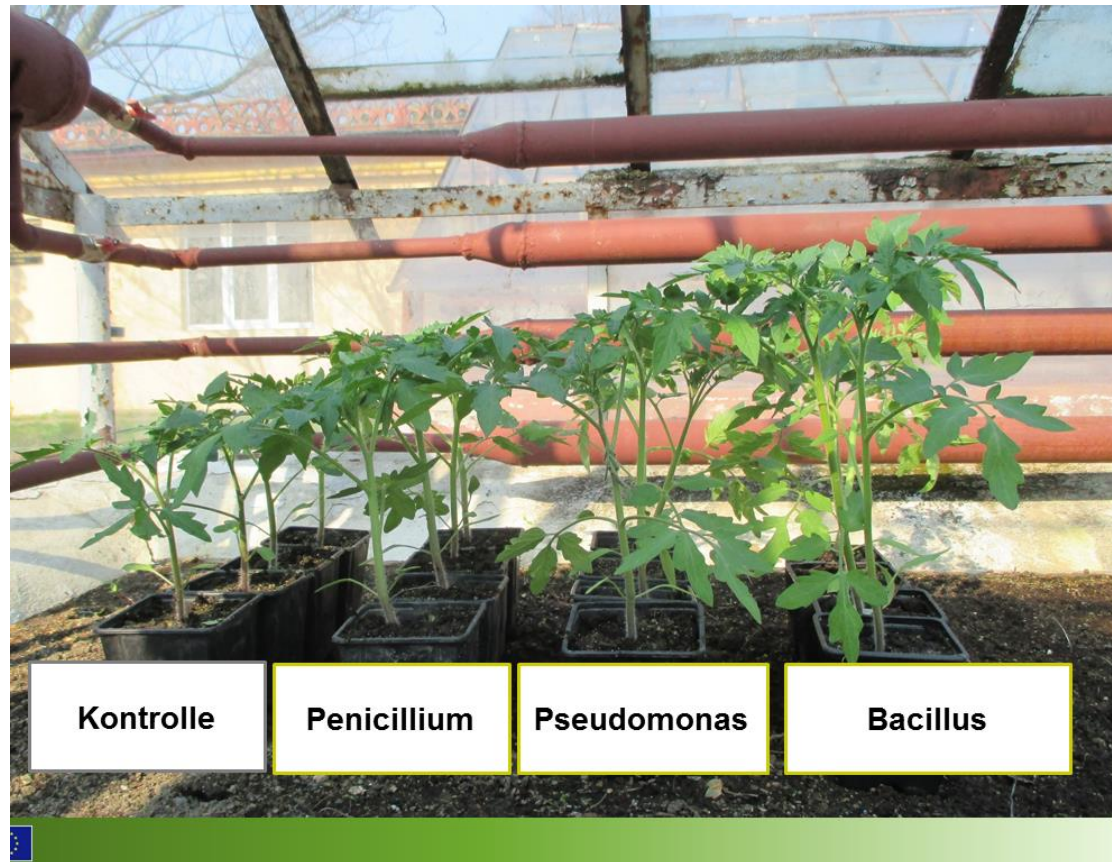
Umsatz weltweit: 3-4 Mrd USD  
Jährliche Wachstumsraten: 12-15%



9

- **Hauptanwendungsgebiete:** Blattspritzungen im Obst und Gemüsebau
- Europa > Nordamerika = Asien/Pazifik > Südamerika

# Wirksamkeit von Bioeffektoren



Ausgeprägte Wachstumseffekte besonders unter kontrollierten Anzuchtbedingungen belegen das prinzipielle Wirkpotenzial – **aber:**

>150 Versuche (Gewächshaus/Feld) > 1100 Versuchsvarianten, 38 Präparate  
**Keine Ertrags/Wachstumssteigerungen in ca 70% der Fälle !**

# Bioeffektoren – Wundermittel ? – „Snake Oils „ ?

**CLARK STANLEY'S SNAKE OIL LINIMENT**

FOR RHEUMATISM NEURALGIA SCIATICA LAME BACK LOW BACK CONTRACTED CORDS FURBICINE SPRAINS SWELLINGS ETC.

Clark Stanley's Snake Oil Liniment

PHOENIX, A. I.

**BERNARD DEHYDRATED WATER**

EMPTY CONTENTS OF CAN INTO ONE GALLON OF WATER. STIR UNTIL DISSOLVED. CHILL AND SERVE.

**DR. SILAS SERPENTINE'S SNAKE OIL**

**D.B. RIELLY LOVE POTIONS and SNAKE OIL**

INSTANTANEOUS CURE FOR ALL AFFLICTIONS

**SNAKE OIL**

RELIEVES INSTANTANEOUSLY AND CURES HEADACHE, NEURALGIA, TOOTHACHE, RARACHE, BACKACHE, SWELLINGS, SPRAINS, SORE CHEST, SWELLING OF THE THROAT, CONTRACTED CORDS AND MUSCLES, STIFF JOINTS, WRENCHES, DISLOCATIONS, CUTS AND BRUISES.

**Snake-Oil Liniment CURES ALL ACHES AND PAINS.**

**If You Are Afflicted With DEAFNESS**

Get Our Specially Prepared **PURE Rattlesnake Oil**

**THE YRQUIS MEDICINE COMPANY**

SAN FRANCISCO, CAL. PORTLAND, OREGON.

QUACK 3105 SNAKE OIL 20mg

MAGNATED SPRINGS, TX

STANLEY CLARK'S SNAKE OIL

STANLEY CLARK'S SNAKE OIL

# Häufig nur ein enges „Wirksamkeitsfenster“ besonders unter Feldbedingungen

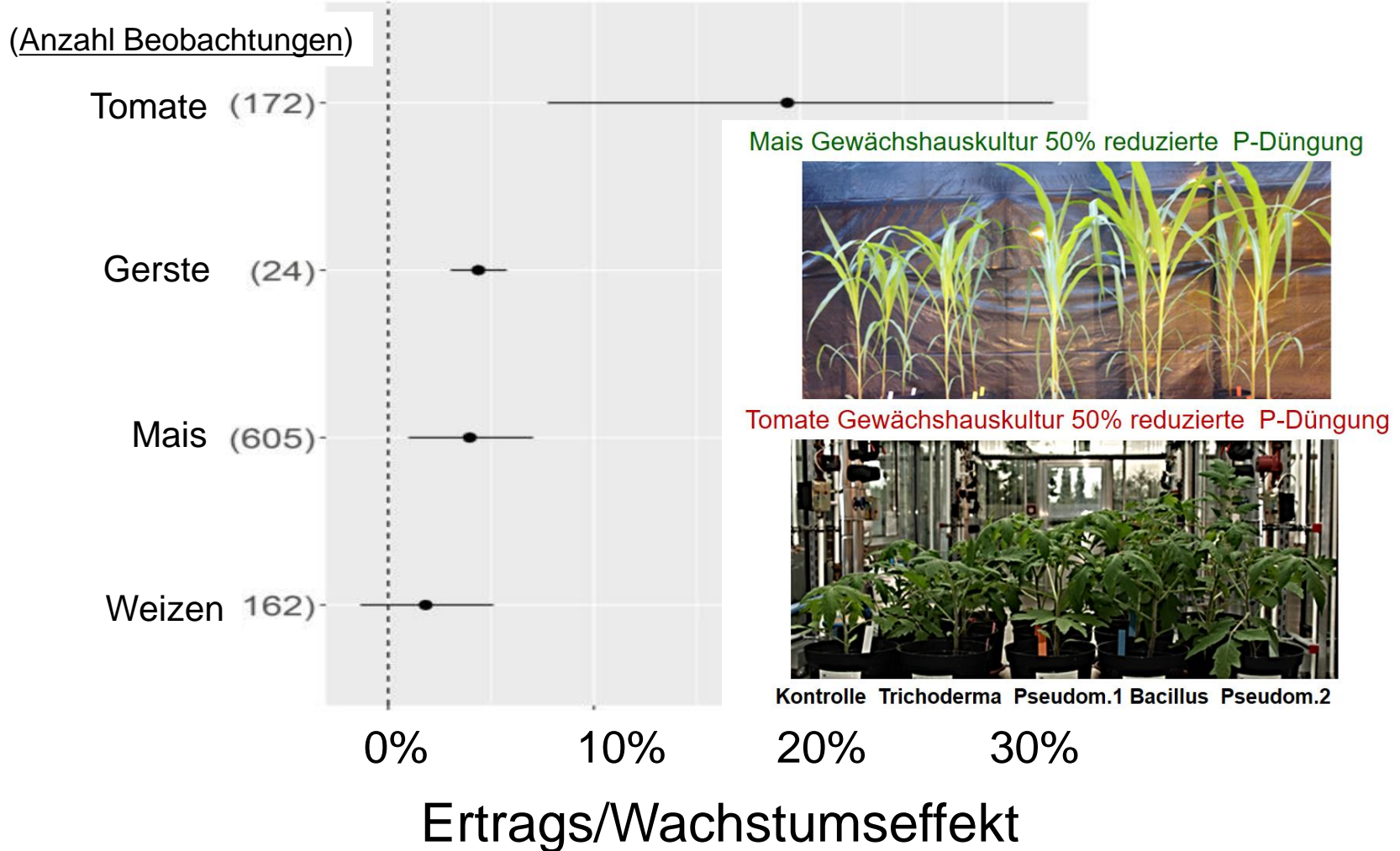
## Einflußfaktoren:

- **Ausreichendes Nährstoffangebot  
geringer Einfluss von Stressfaktoren** → **keine Wirkung**
- **Effizienz der Wurzelbesiedelung**  
(bei mikrobiellen Biostimulanzien)
- **Alle Stressfaktoren mit starker  
Hemmwirkung auf Wurzel-  
wachstum und Wurzelaktivität  
während der Besiedelungsphase**  
(Trockenheit, Staunässe, Temperatur-  
extreme, Wurzelpathogene, starker  
Nährstoffmangel...) → **negative Wirkung**



# Wirksamkeit von Biostimulanzien bei verschiedenen Kulturen (alle BIOFECTOR Versuche)

**Gewächshaus  
(Vor-)kultur**  
**Ackerbaukulturen**



**Starker Tomateneffekt eher bedingt durch die Kulturbedingungen als durch die Pflanzenart. Ähnliche Effekte bei Mais und Tomate in Gewächshauskultur**

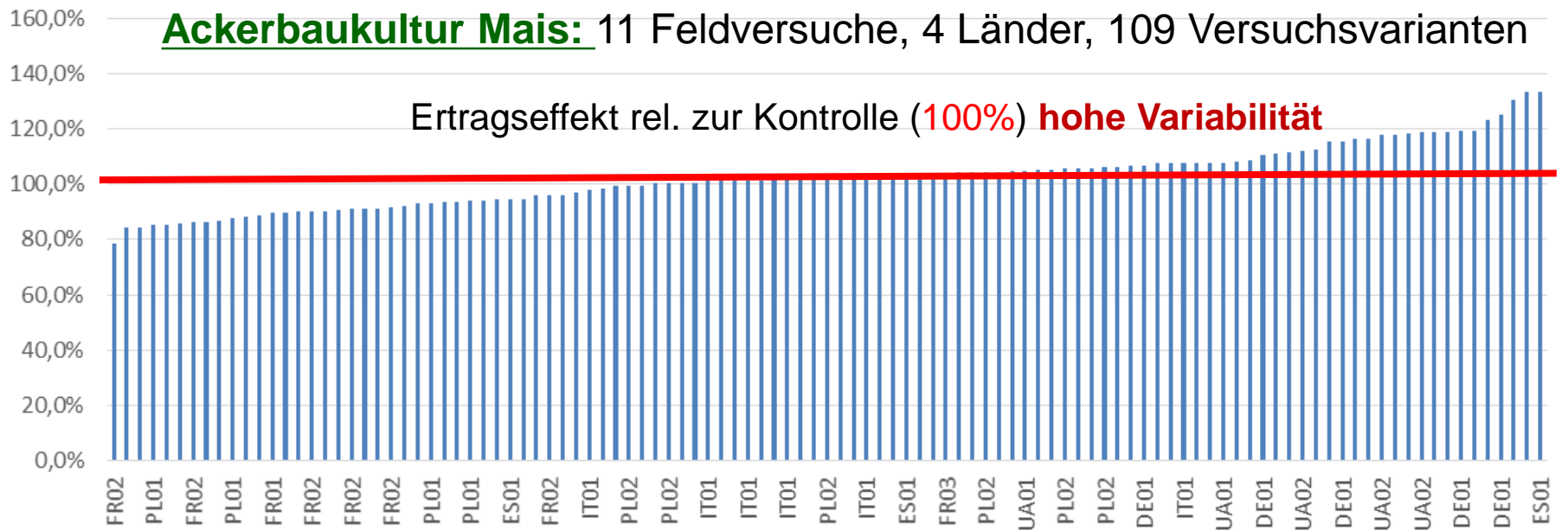
# Ertragseffekte eines Biostimulanzien-Mischproduktes (ähnlich EM) in Abhängigkeit des Anbausystems

**Gemüsebaukulturen:** 16 Feldversuche mit Gewächshaus-(Vor-)Kultur  
**durchgängig positiver Trend**

Kultur	Anzahl Versuche	Rel. Ertragseffekt
Tomate	5	27,2 %
Erdbeere	4	18,2 %
Weißkohl	2	10,3 %
Lauch	2	4,9 %
Salat	3	7,7 %

**Ackerbaukultur Mais:** 11 Feldversuche, 4 Länder, 109 Versuchsvarianten

Ertragseffekt rel. zur Kontrolle (100%) **hohe Variabilität**



## So wirken Biostimulanzien auf den Weizenertrag

Behandlung <sup>1)</sup>	Nordirland 2017		Horb (D) 2016		Horb (D) 2017		Alle Versuche 2016 und 2017
	Korn-ertrag t/ha	Ertrags-effekt %	Korn-ertrag t/ha	Ertrags-effekt %	Korn-ertrag t/ha	Ertrags-effekt %	Durchschnitt %
<b>Kontrolle</b>	<b>5,1</b>		<b>8,7</b>		<b>4,7</b>		
<b>Superfifty</b>	6,6	29,4	9,8	12,7	5,4	14,9	19,0
<b>Lamvita</b>	7,4	45,1	9,2	5,7	5,6	19,1	23,3
<b>Manek</b>	6,9	35,3	11,0	26,4	5,2	10,6	24,2
<b>Vitanica ZnMn</b>	8,5	66,7	10,3	18,4	5,4	14,9	33,3
<b>AlgaVyt ZnMn</b>			10,2	17,2			17,2

<sup>1)</sup> nicht-mikrobielle Mittel; Quelle: Neumann, Universität Hohenheim

**@grarheute** www.agrarheute.com, Ausgabe 8/2019

Algen/Pflanzenextrakte  
+ Mikronährstoffe

**Erhöhte Winterfestigkeit von Winterweizen** durch vitalisierende Blatt-spritzungen (Herbst und Frühjahr) von Präparaten auf **Algen-, Pflanzenextra und Mikronährstoffbasis**. - ausreichende P Versorgung wichtig

**Positive Ertragseffekte in 4 von 5 Feldversuchen 2015-2017**

(Nordirland/Deutschland): durchschnittlich **+17 - 33 %**

**Mehrerlös: 70-460 €/ha.**

# Vitalisierende Blattspritzungen beeinflussen den Hormonstoffwechsel

Kontrolle

Superfifty

Manek

Vitanica

Algenextrakt

Pflanzenextrakt

Algenextrakt  
+Si Zn Mn N

ABA/Cytokinin Verhältnis	3.2 ± 0.5 B	14.3 ± 4.1 A	7.3 ± 1.3 A	5.0 ± 1.6 A
Auxin/Cytokinin Verhältnis	7.7 ± 1.6 B	26.0 ± 6.8 A	24.8 ± 6.1 A	43.3 ± 17.8 A

## Erhöhtes ABA/Cytokinin

verhältnis: Anpassungen an  
verminderte Wasseraufnahme  
Oxidative Stressabwehr  
(Radikalentgiftung)

## Erhöhtes Auxin/ Cytokininverhältnis:

Stimulierung des  
Wurzelwachstums

# Stress-Priming

auch bei Trockenstress

# Häufig nur ein enges „Wirksamkeitsfenster“ besonders unter Feldbedingungen

## Einflußfaktoren:

- **Ausreichendes Nährstoffangebot  
geringer Einfluss von Stressfaktoren → keine Wirkung**
- **Effizienz der Wurzelbesiedelung  
(bei mikrobiellen Biostimulanzien)**
- **Alle Stressfaktoren mit starker  
Hemmwirkung auf Wurzel-  
wachstum und Wurzelaktivität  
während der Besiedelungsphase  
(Trockenheit, Staunässe, Temperatur-  
extreme, Wurzelpathogene, starker  
Nährstoffmangel...) → negative Wirkung**
- **Interaktionen mit Düngemitteln**



# Wirksamkeit von Biostimulanzien in Abhängigkeit des Düngerangebotes (alle BIOFECTOR Versuche)

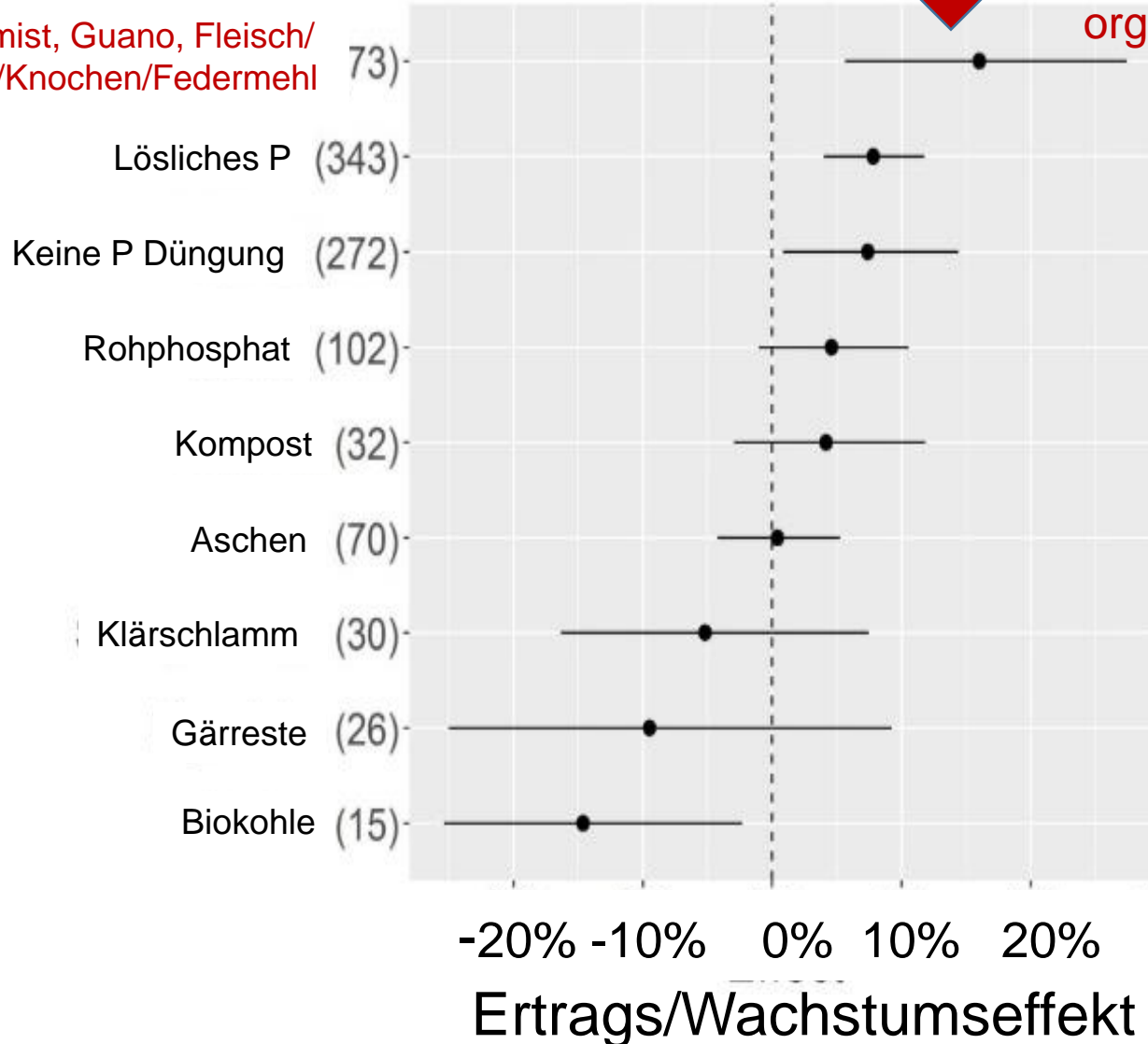
**Gute N/P-Verfügbarkeit !**

(Anzahl Versuchsvarianten)

Wirkung besonders in Kombination mit bestimmten organischen Düngern



Stallmist, Guano, Fleisch/  
Haar/Knochen/Federmehl



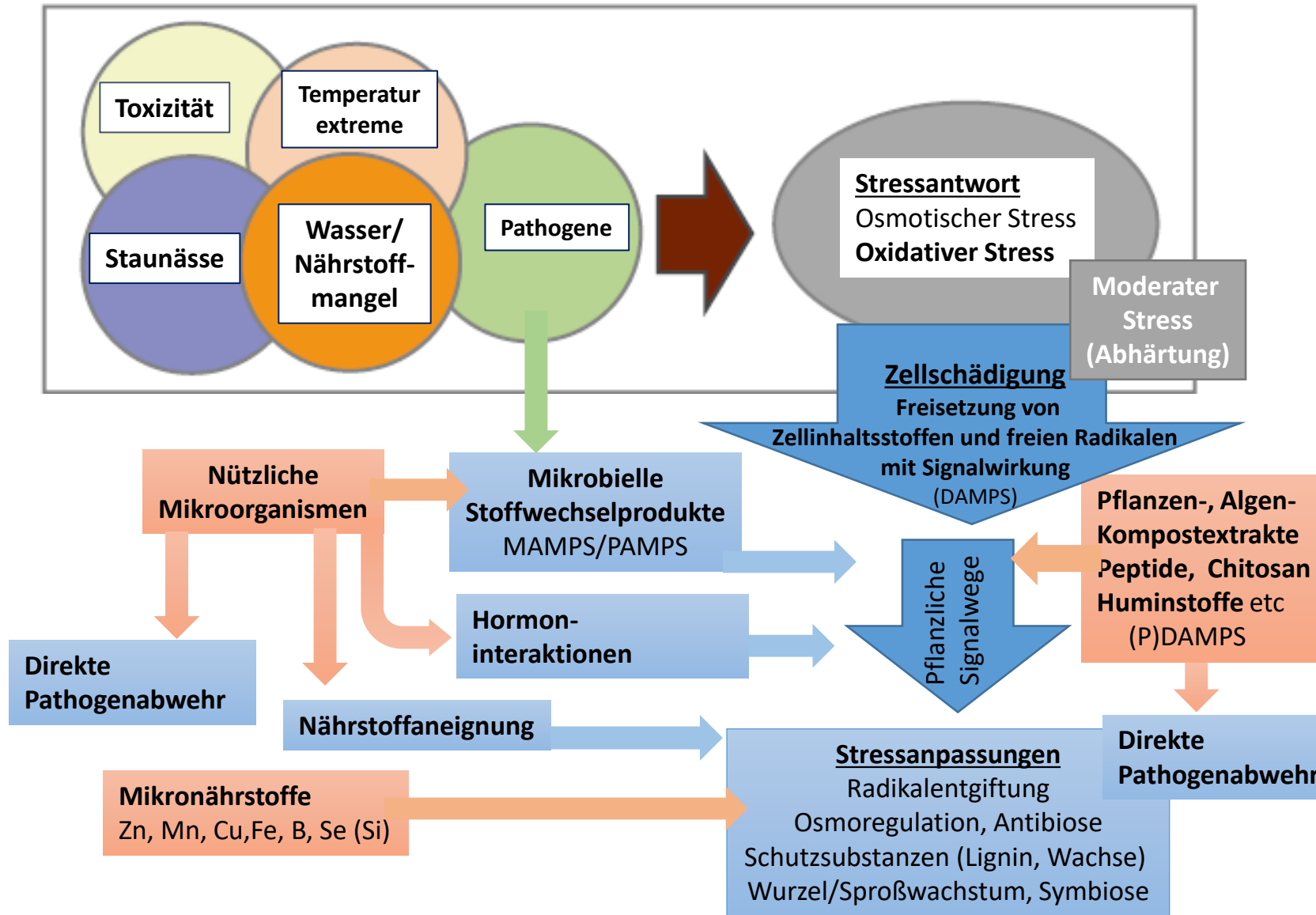
# Häufig nur ein enges „Wirksamkeitsfenster“ besonders unter Feldbedingungen

## Einflußfaktoren:

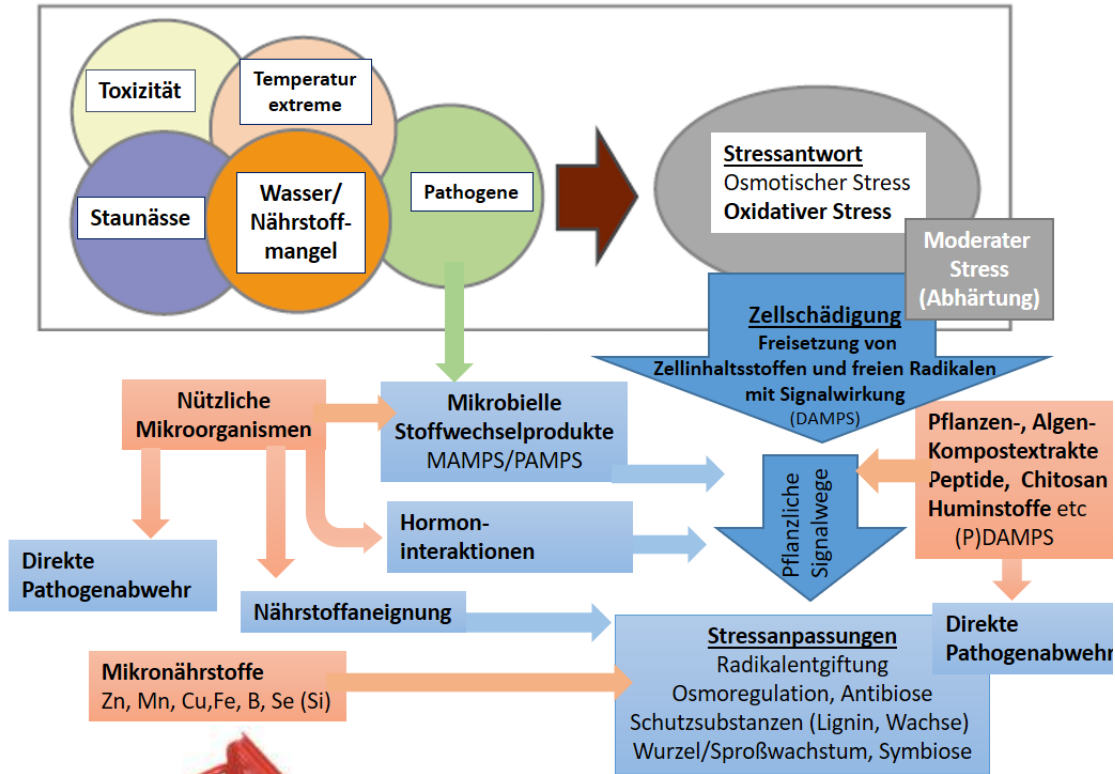
- **Ausreichendes Nährstoffangebot  
geringer Einfluss von Stressfaktoren** → **keine Wirkung**
- **Effizienz der Wurzelbesiedelung**  
(bei mikrobiellen Biostimulanzien)
- **Alle Stressfaktoren mit starker  
Hemmwirkung auf Wurzel-  
wachstum und Wurzelaktivität  
während der Besiedelungsphase**  
(Trockenheit, Staunässe, Temperatur-  
extreme, Wurzelpathogene, starker  
Nährstoffmangel...) → **negative Wirkung**
- **Interaktionen mit Düngemitteln**
- **Interaktionen mit der Bodenmikro-  
flora**



# Wirkungsweise von Biostimulanzien



# Wirkungsweise von Biostimulanzien



**BEDIENUNGSANLEITUNG ???**

**Vielen Dank für die Aufmerksamkeit...**



**...im Namen des BIOFECTOR Konsortiums**