

Zum Einsatz von Pflanzenstärkungsmitteln in unterschiedlichen Kulturen unter norddeutschen Standortbedingungen

Uwe Schleuß¹, Herwart Böhm²

¹Amt für ländliche Räume Kiel, Westring 383, 24118 Kiel,

E-mail: uwe.schleuss@pfs.alr-kiel.landsh.de

²Institut für ökologischen Landbau, Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft,

Trenthorst 32, 23847 Westerau, E-mail: herwart.boehm@fal.de

1 Einleitung

Unter den Produktionsbedingungen des ökologischen Landbaus ist nur eine sehr begrenzte Auswahl an Pflanzenschutzmitteln zur Regulierung von Schadorganismen verfügbar. Deshalb liegt es nahe, die Widerstandsfähigkeit von Pflanzen durch den Einsatz von Pflanzenstärkungsmitteln zu erhöhen. Da es für diese kein Zulassungsverfahren mit einer Wirkungsprüfung gibt, ist es für interessierte Praktiker und Berater schwierig, bei den vielen zurzeit gelisteten Pflanzenstärkungsmitteln das Angebot und die Wirkungsweise zu überblicken. Hinsichtlich des (ökonomischen) Nutzens von Pflanzenstärkungsmitteln gibt es bislang widersprüchliche Ergebnisse (BITTER, 1999, KARALUS & GRÜNBECK, 2003, JAHN & PALLUTT, 2004, STEINER et al., 1999).

Auf mehreren schleswig-holsteinischen Standorten wurden Versuche zum Einsatz von Pflanzenstärkungsmitteln in unterschiedlichen Kulturen durchgeführt, wobei der Fokus im Folgenden auf den Ergebnissen bei Futtererbsen und Kartoffeln liegt.

2 Material und Methoden

2.1 Futtererbsen

Die Feldversuche zu Futtererbsen wurden auf zwei im Östlichen Hügelland Schleswig-Holsteins gelegenen Standorten (Lindhof und Trenthorst) in 4facher Feldwiederholung durchgeführt. Es handelt sich um Parabraunerden aus Geschiebemergel (Bodenart: lehmiger Sand bis sandiger Lehm), als Pflanzenstärkungsmittel wurden *Lebermooser*, *Biplantol agrar*, *Knoblauch power*, *Humin-Vital*, *SilioPlant*, *Agrostimulin* und die in der Praxis übliche *ätzende Brennnesseljauche* getestet (Näheres siehe Tabelle 1).

Tab. 1: Eingesetzte Pflanzenstärkungsmittel in Futtererbsen

Präparat	Zusammensetzung	Aufwand- menge*	Anwendungshäufigkeit	
			2003	2004
Lebermooser	Extrakt aus Lebermoosen	0,5 %	4	4
Biplantol agrar	Homöopathikum (Mineralienbasis)	2 l/ha	3	4
Knoblauch power	Extrakt aus Knoblauchölen	0,1 %	4	4
Humin-Vital	Huminsäuren, Silikate	2 %	4	4
Brennnesseljauche	„ätzende,gärende“ Jauche	2 %	4	4
SilioPlant	Siliziumdioxid	0,1 %	4	4
Agrostimulin	Phytohormone	5 ml/ha	1	1

* Ausbringungsmenge mit 200 l Wasser/ha

2.2 Kartoffeln

Im Kartoffelanbau wurden zur Erhöhung der Widerstandsfähigkeit gegenüber der durch *Rhizoctonia solani* verursachten Wurzeltöterkrankheit und zur Ertragserhöhung bzw. –stabilisierung als auch zur Qualitätsverbesserung die mikrobiellen Pflanzenstärkungsmittel *Proradix* (*Pseudomonas fluorescens*) mit 60 g/ha und *FZB24WG* (*Bacillus subtilis*) mit 250 g/ha als flüssige Beizlösung auf die Pflanzknollen appliziert und in Feldversuchen mit 4facher Wiederholung gegenüber einer unbehandelten Kontrolle geprüft. Diese Versuche fanden sowohl auf einem Standort im Östlichen Hügelland (Lindhof, LH) als auch auf zwei Geeststandorten (Großenaspe [GR] und Wrist [WR], beide: Podsol, humoser Sand) sowie im Speicherkoog (SK: Kalkmarsch, schluffiger Lehm) statt.

Des Weiteren wurde im Speicherkoog ein Versuch zur Substituierung von kupferhaltigen Pflanzenschutzmitteln (Cuprozin flüssig, Cueva) durch Pflanzenstärkungsmittel (Frutogard, Biofa-Algenextrakt, Humin-Vital) bezüglich der Regulierung der *Kraut- und Knollenfäule* durchgeführt.

3 Ergebnisse und Diskussion

3.1 Futtererbsen

Unter den Witterungsbedingungen in 2003 (trocken, warm) war der Befall mit Schadorganismen (vor allem mit der Grünen Erbsenblattlaus) gering.

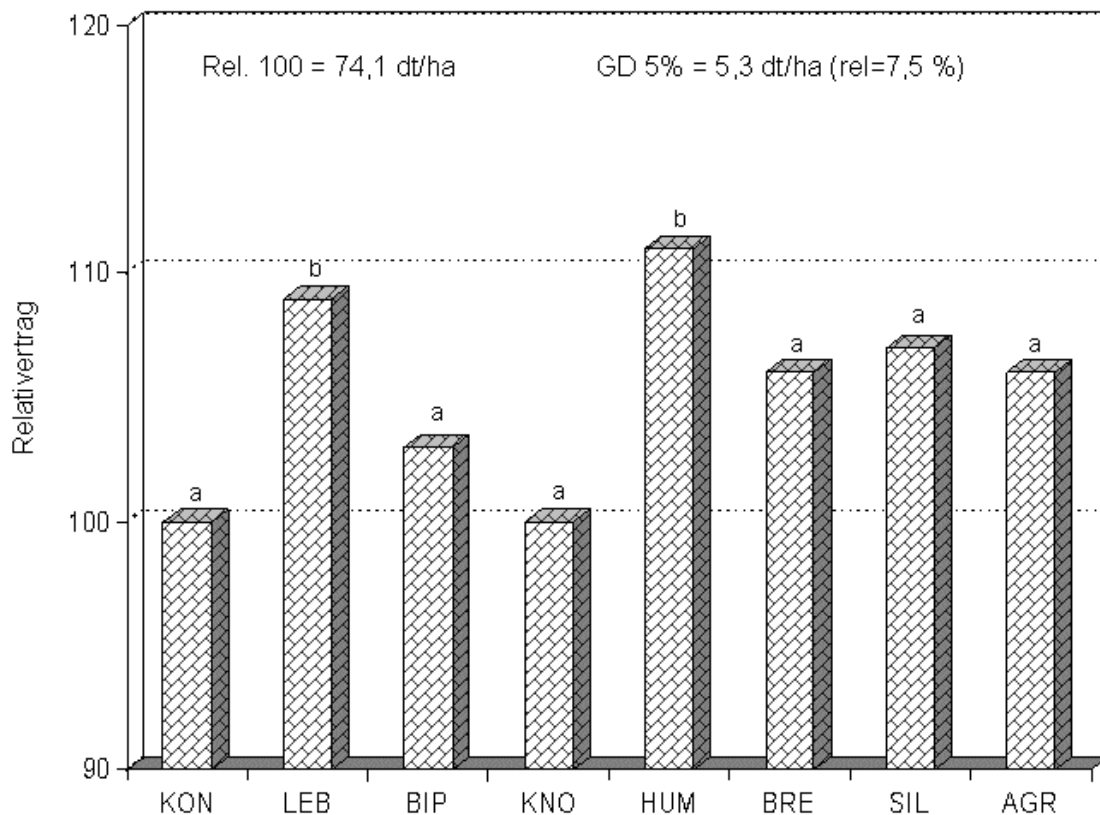


Abb. 1: Relativerträge im Futtererbsenanbau am Standort Trenthorst im Versuchsjahr 2003 (KON= Kontrolle, LEB= Lebermooser, BIP= Biplantol agrar, KNO= Knoblauch power, HUM= Humin-Vital, BRE= Brennnesseljauche, SIL= SilioPlant, AGR= Agrostimulin)

Es konnten bei einem für den ökologischen Anbau sehr hohen Ertragsniveau (Trenthorst = 74 dt/ha) in einigen Varianten durch den Einsatz von Pflanzenstärkungsmitteln Mehrerträge erzielt werden, die sich aber nur bei *Lebermooser* und *Humin-Vital* als statistisch signifikant erwiesen (Abbildung 1). Im Versuchsjahr 2004 (feucht, kühl) war auf dem Standort Trenthorst ein starker Befall mit der *Grünen Erbsenblattlaus* und ein mittlerer Befall mit der pilzlichen *Brennfleckenkrankheit* festzustellen. Gemessen an 2003 konnte nur ein geringer Ertrag (Kontrollvariante 17,6 dt/ha) erzielt werden, signifikant gesicherte Mehrerträge wurden nicht realisiert (Abbildung 2). Die hier nicht dargestellten Ergebnisse des Standortes Lindhof zeigen die gleiche Tendenz (SCHLEUB et al., 2005).

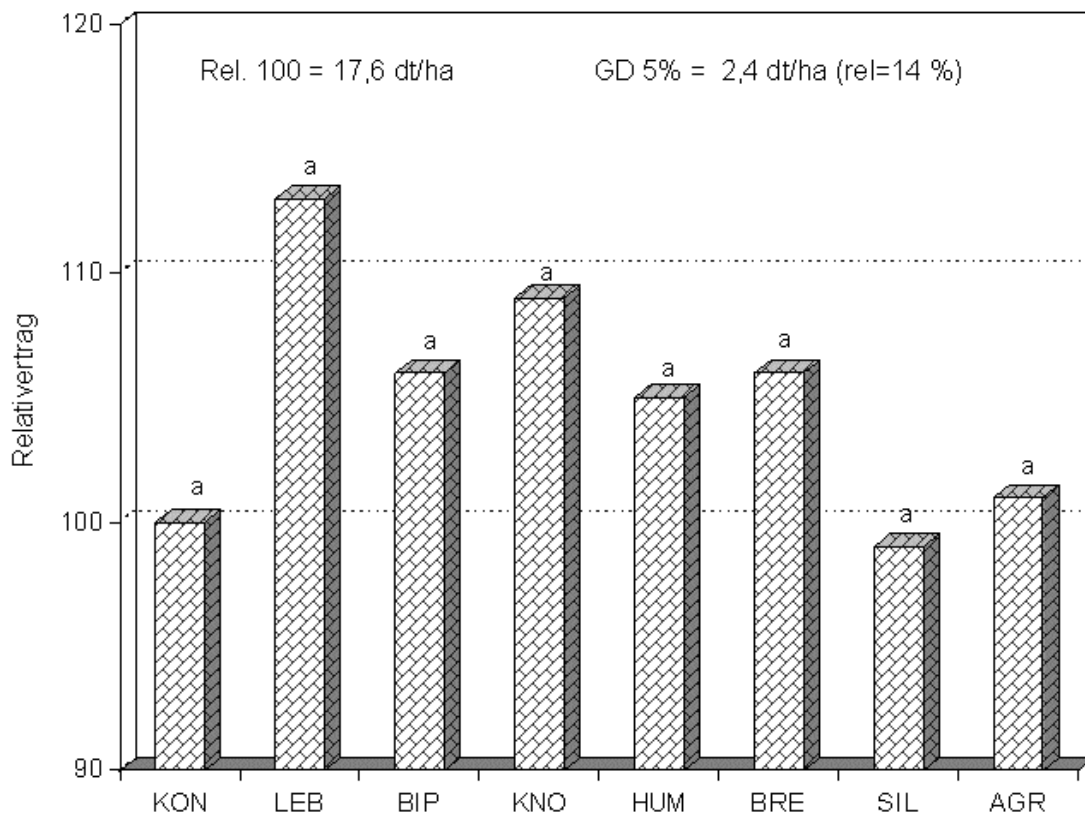


Abb. 2: Relativverträge im Futtererbsenanbau am Standort Trenthorst im Versuchsjahr 2004 (KON= Kontrolle, LEB= Lebermooser, BIP= Biplantol agrar, KNO= Knoblauch power, HUM= Humin-Vital, BRE= Brennnesseljauche, SIL= SilioPlant, AGR= Agrostimulin)

3.2 Kartoffeln

Der Einsatz der mikrobiellen Pflanzenstärkungsmittel *Proradix* und *FZB24WG* führte in fast allen Versuchen unter sehr unterschiedlichen Standortbedingungen zu Mehrerträgen, die jedoch nur in wenigen Varianten eine statistische Signifikanz (= Buchstabenkombination b) erreichten (Abbildung 3).

Der prozentuale Anteil der mit Sklerotien befallenen Knollenoberfläche als messbarer Qualitätsparameter lag in den unbehandelten Kontrollflächen in den meisten Fällen höher als in den behandelten Parzellen (Abbildung 4). Zwischen den beiden eingesetzten Mitteln ließ sich kein Qualitätsunterschied belegen.

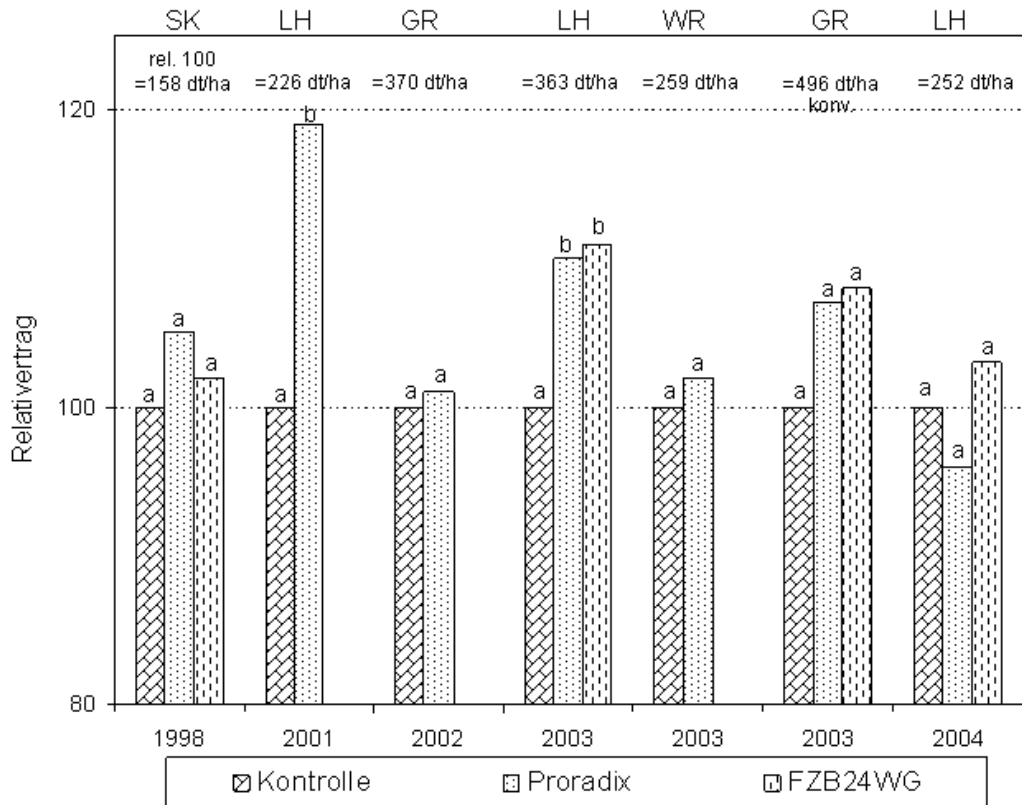


Abb. 3: Relativverträge im Kartoffelanbau nach Einsatz von mikrobiellen Pflanzenstärkungsmitteln

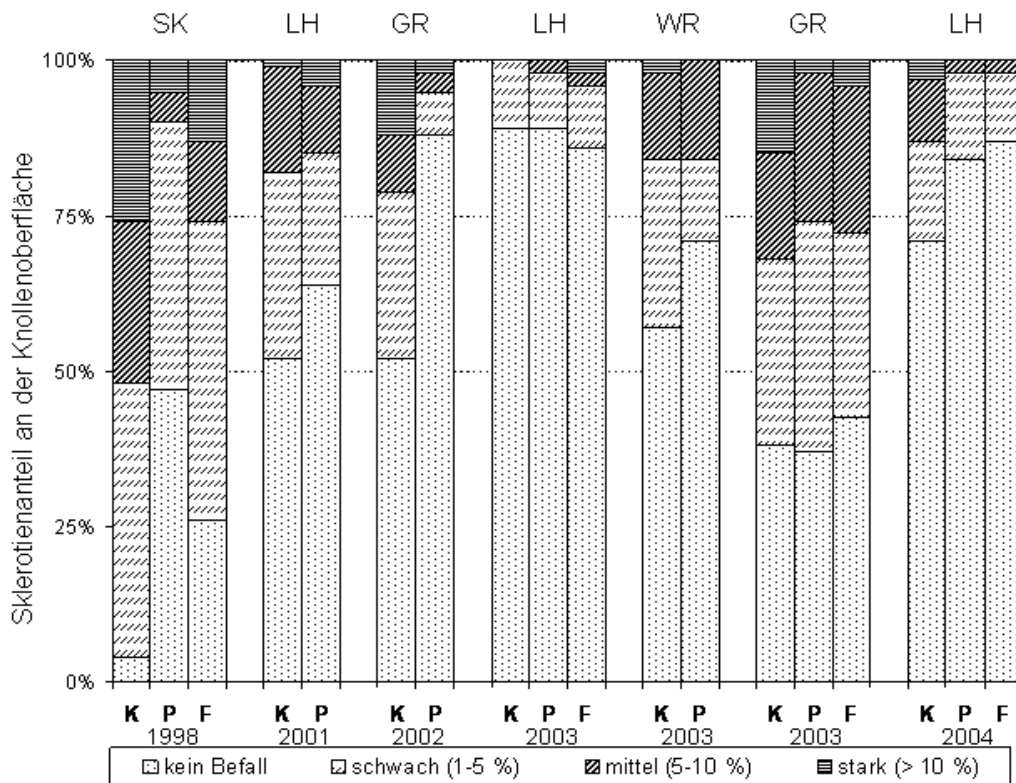


Abb. 4: Qualitätsaspekte im Kartoffelanbau nach Einsatz von mikrobiellen Pflanzenstärkungsmitteln (Befall der Knollenoberfläche mit Sklerotien)

Erhöht sich bei einem Durchschnittsertrag von 200 dt/ha durch die Behandlung mit einem mikrobiellen Pflanzenstärkungsmittel der Anteil der Marktware um 5-10%, so lässt sich bei einem Preisniveau von 30 €/dt (ZMP, 2004) für Speisekartoffeln ein Mehrerlös von 300-600 €/ha erzielen, dem Zusatzkosten bedingt durch die Behandlung (Mittel und Flüssigbeizung) von 50-100 €/ha gegenüber stehen (SCHLEUB & BÖHM, 2005).

Bezüglich der Reduzierung der Kraut- und Knollenfäule sind alle Möglichkeiten zu nutzen (BÖHM, 2003), um den Einsatz kupferhaltiger Pflanzenschutzmittel zu reduzieren. Betrachtet man exemplarisch die Ergebnisse des Versuchsjahres 2004 am Standort Speicherkoog, so zeigt sich, dass die Krautfäule – ausgehend von einzelnen Befallsnestern – eine schnelle Verbreitung im Gesamtbestand erfährt. Eine krankheitsreduzierende Wirkung war in unseren Versuchen nur beim Einsatz des kupferhaltigen Pflanzenschutzmittels *Cuprozin flüssig* zu beobachten. Im Vergleich konnte bei keinem der eingesetzten Mittel ein statistisch abgesicherter Mehrertrag realisiert werden, obgleich sowohl *Cuprozin flüssig* als auch *Biofa-Algenextrakt* deutliche Mehrerträge aufwiesen (Abbildung 5).

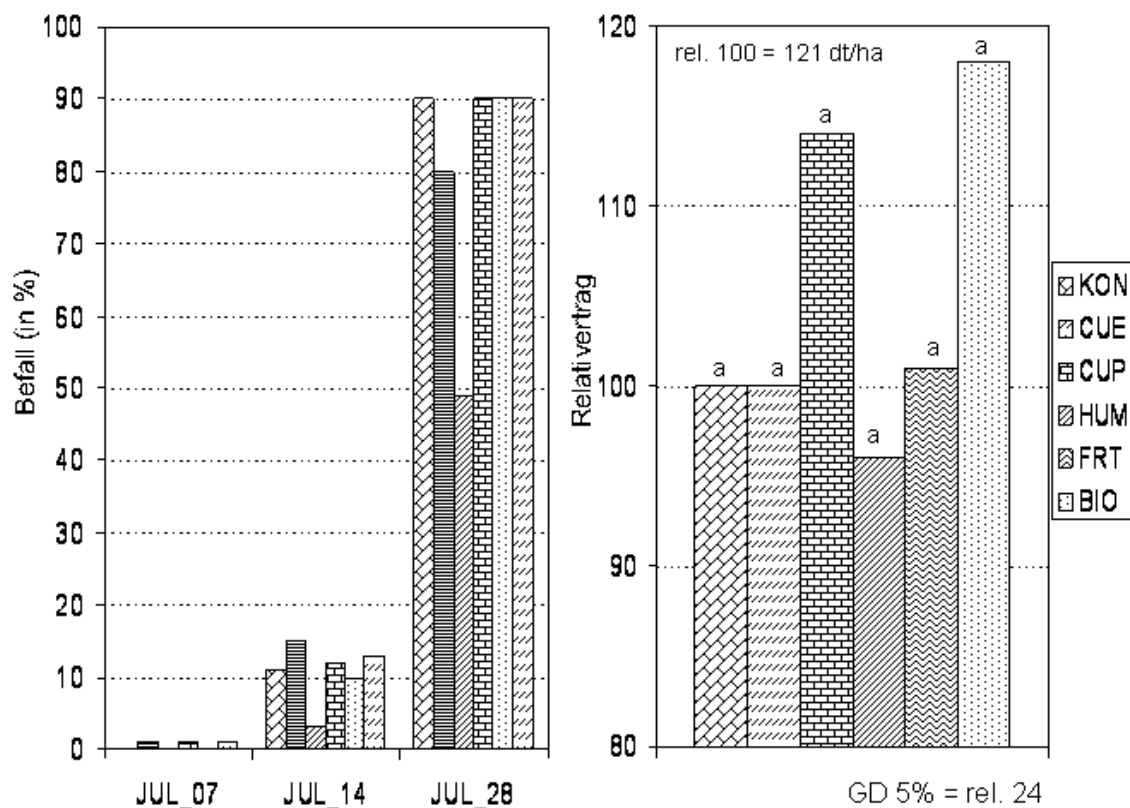


Abb. 5: Krankheitsverlauf von *Phytophthora infestans* und Relativerträge im Kartoffelanbau im Anbaujahr 2004 (KON= Kontrolle, CUE= Cueva, CUP= Cuprozin flüssig, HUM= Hummin-Vital, FRT= Frutogard, BIO = Bioafa-Algenextrakt)

In diesem Zusammenhang ist festzustellen, dass von Pflanzenstärkungsmitteln gerade in Jahren mit starkem Befall mit Schadorganismen keine „Wunder“ zu erwarten sind. Deshalb ist es ratsam, vor allem die vorbeugenden Maßnahmen, wie beispielsweise eine gezielte Sorten- und Standortwahl und eine Vorkeimung (KARALUS & RAUBER, 1996, MÖLLER, 2003, BÖHM, 2003), stärker in die Betrachtung einzubeziehen.

4 (Vorläufiges) Fazit

Die Ertragsergebnisse beim Einsatz von Pflanzenstärkungsmitteln zeigen in den einzelnen Versuchsjahren eine unterschiedliche Tendenz. Bei starkem Befall mit Schadorganismen war keine ausreichende Schutzwirkung zu erzielen. Dagegen konnten bei geringem Schaderregerdruck teilweise statistisch gesicherte Mehrerträge erzielt werden. Bei einer Kosten-Nutzen-Betrachtung sind aber auch nicht alle statistisch gesicherten Mehrerträge ökonomisch interessant. Bei weiterer Zunahme der Anzahl an Pflanzenstärkungsmitteln bleibt ein erheblicher Bedarf an - möglichst zwischen den einzelnen Institutionen abgestimmter – praxisorientierter Forschung und Beratung festzustellen.

5 Literatur

- BITTER, H. (1999): Beizmittel gegen Rhizoctonia. In: Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein (Hrsg) Futterkamp aktuell – Ökologischer Landbau 1998, S. 41-42.
- BÖHM, H. (2003): Regulierung der Kraut- und Knollenfäule (*Phytophthora infestans*) im ökologischen Kartoffelanbau. In: Kühne S & Friedrich B (Hrsg): Pflanzenschutz im ökologischen Landbau – Probleme und Lösungsansätze: Alternativen zur Anwendung von Kupfer als Pflanzenschutzmittel. Berichte Biol. Bundesanst. Land- Forstwirtsch., 118, S. 48-55.
- JAHN, M., PALLUTT, B. (2004): Zur Wirkung ausgewählter Pflanzenstärkungsmittel bei ökologischem Anbau von Kartoffeln und Roggen. Mitt. Biol. Bundesanst. Land- Forstwirtsch., 396, S. 505-506.
- KARALUS, W., RAUBER, R. (1996): Einfluss des Vorkeimens auf den Krankheitsbefall bei Kartoffeln im ökologischen Landbau. Z Pflkrankh Pflanzensch 103, S. 420-431.
- KARALUS, W., GRÜNBECK A (2003): Helfen Pflanzenstärkungsmittel gegen Rhizoctonia? Kartoffelbau 1-2, S. 26-27.
- MÖLLER, K. (2003): Relative Bedeutung des Vorkeimens und der Sortenwahl als ertragssichernde Maßnahmen und zur Vorbeugung von Ertragseinbußen durch Befall mit *Phytophthora infestans* im ökologischen Kartoffelbau. In: Freyer B (Hrsg.): Ökologischer Landbau der Zukunft - Beiträge zur 7. Wissenschaftstagung zum Ökologischen Landbau, S. 125-128.
- SCHLEUB, U., BÖHM, H., LOGES, R. (2005): Untersuchungen zum Einsatz von Pflanzenstärkungsmitteln im ökologischen Futtererbsenanbau. In: Heß J & Rahmann G (Hrsg): Ende der Nische - Beiträge zur 8. Wissenschaftstagung zum Ökologischen Landbau. Kassel University press, S. 63- 66.
- SCHLEUB, U., BÖHM, H. (2005): Reduzierung von *Rhizoctonia solani* im ökologischen Kartoffelanbau. In: Heß J & Rahmann G (Hrsg): Ende der Nische - Beiträge zur 8. Wissenschaftstagung zum Ökologischen Landbau. Kassel University press: S. 153-154.
- STEINER, U., KILIAN, M., JUNGE, H. (1999): Ein Pflanzenstärkungsmittel auf Basis von *Bacillus subtilis* als Beizmittel für den Kartoffelanbau. Kartoffelbau 1-2, S. 32-34.
- ZMP (2004): Ökomarkt-Jahrbuch 2004. Materialien zur Marktberichterstattung, Band 51, S. 296.