

# Fachinfo

Pflanzenbau KW 05/17



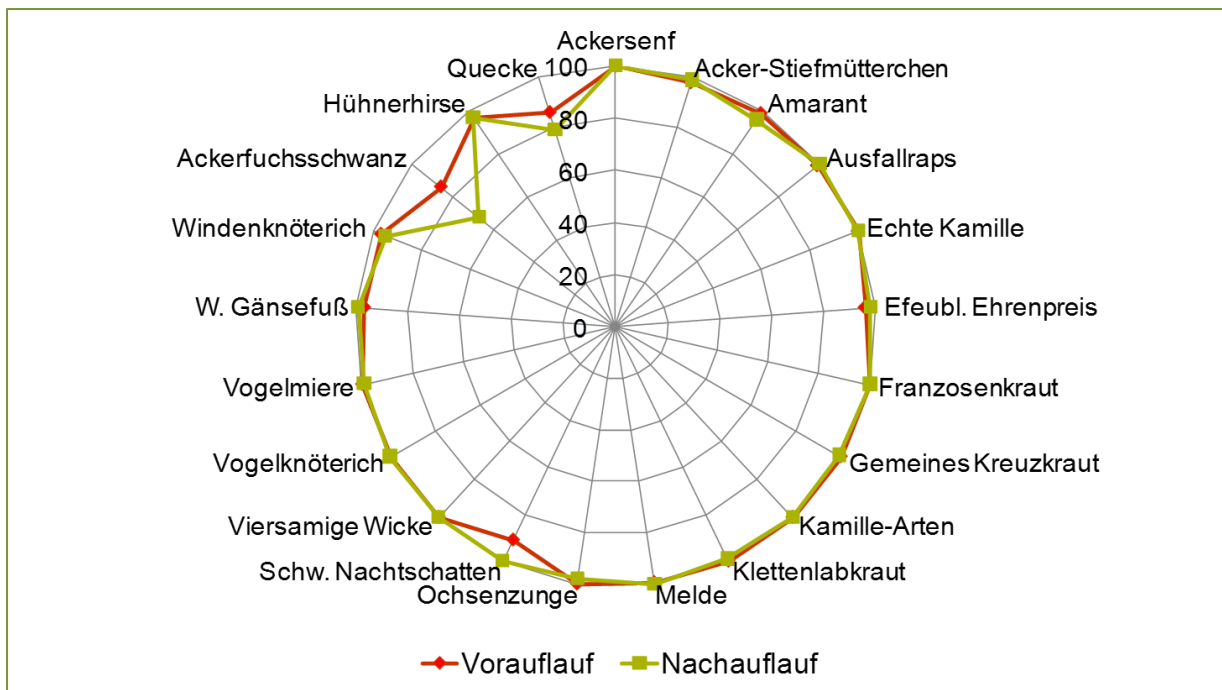
1. Vorstellung neuer Produkte für das Frühjahr 2017
2. N-Fixierung von Körnerleguminosen

## 1. Neue Produkte

Die Fa. Syngenta hat für die Saison 2017 ein neues Kartoffelherbizid zur Zulassung gebracht ~ **Arcade** ~ mit Blatt- und Bodenwirkung zur Bekämpfung von Ungräsern und Einjährigen zweikeimblättrigen Unkräutern im VA- bzw. NA-Verfahren.

Wirkstoff: 800 g/l Prosulfocarb (HRAC-N); 80 g/l Metribuzin (HRAC-C1)  
Formulierung: Emulsionskonzentrat  
Wirkungsweise: Aufnahme über Wurzel, Blatt, Spross und Hypokotyl  
Indikation: Kartoffeln: VA BBCH 00-09 - 5 l/ha bzw.  
Kartoffeln: NA BBCH 10-15 - 5 l/ha

### Wirkungsspektrum: Zulassungsversuche Syngenta



Die Gräserwirkung ist im VA- Verfahren besser als im Nachaufbau, da die Wirkstoffe überwiegende Bodenwirkung haben, fördern feuchte Bedingungen die Wirkung.

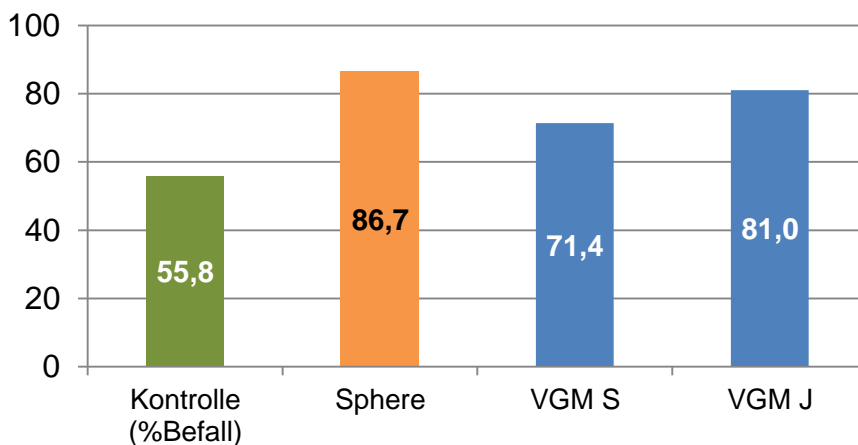
Neu: Das Boxer-Sencor-Pack wird ersetzt durch das **Boxer- Sencor liquid Pack**

Die Fa. BayerCropSciences hat das Rübengungizid *Sphere* zur Zulassung gebracht und steht zur Saison 2017 zur Verfügung.

Wirkstoff: 375 g/l Trifloxystrobin (FRAC 11-C3),  
160 g/l Cyproconazol (FRAC 3-G1)  
Formulierung: Suspensionskonzentrat  
Wirkungsspektrum: Cercospora beticola, Echter Mehltau, Rübengrost  
Indikation: 0,35 l/ha in 200 – 400 l/ha Wasser in BBCH 31 – 49  
1 Anwendung in der Kultur/Jahr  
Abstandsauflagen: NW 606: 10 m; NW605: 5 m, 5 m, 0 m

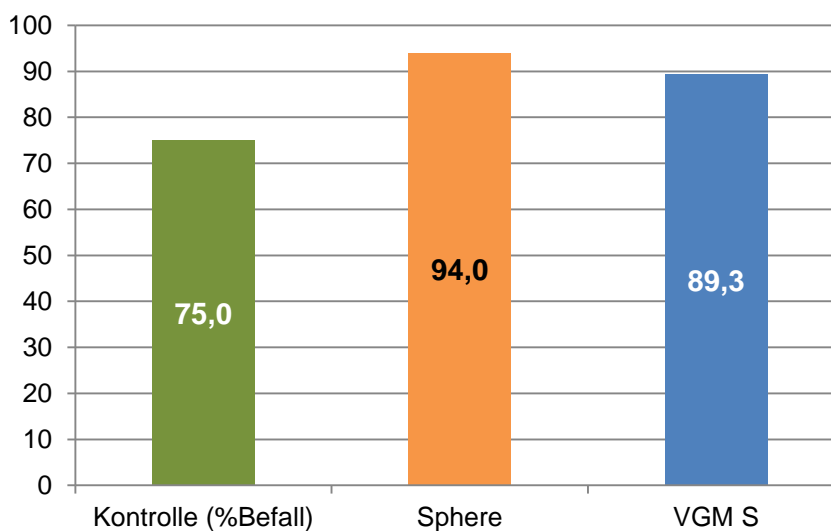
Biologische Leistung auf *Cercospora* – Mittelprüfung 2010 – 2014 (n=11)

**% Wirkung**

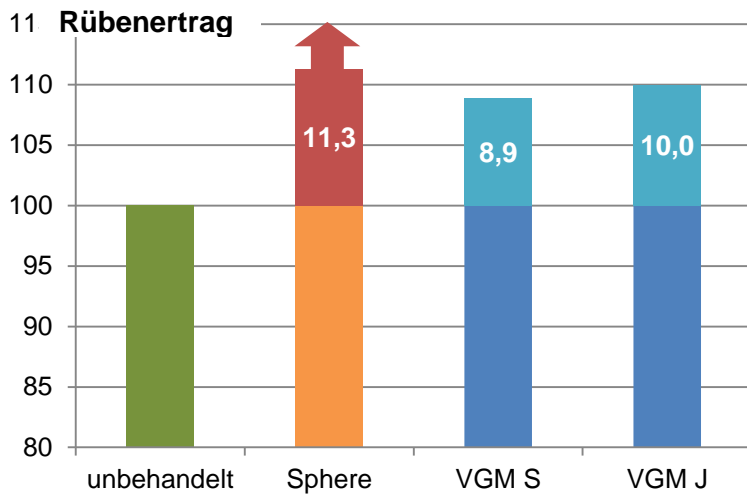


Biologische Leistung auf *Ramularia* – Ringversuche ARGE Nord, 2012 (Standort Gönnebek)

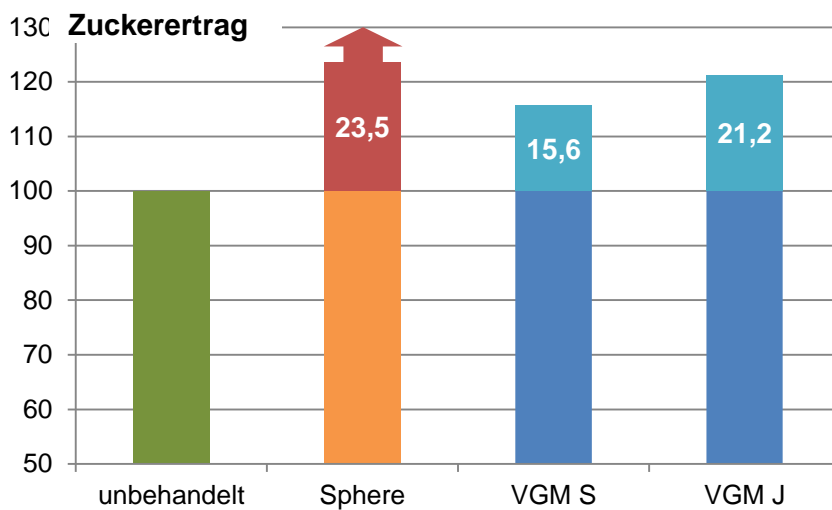
**% Wirkung**



Biologische Leistung auf **Ertrag** – Mittelprüfung 2010 – 2012 (n=10)



Biologische Leistung auf **Zuckerertrag** – Mittelprüfung 2010 – 2012 (n=10)



Biologische Leistung auf **Mehltau** (Wirkung in %) Versuch BayerCropSciences 2014 – Schirнау

Kontrolle (%-Befall)	Sphere	VGM	VGM
24,1	100	100	100

Biologische Leistung auf **Rost** (Wirkung in %) – verschieden Standorte 2012

Standort	Kontrolle (%-Befall)	Sphere	VGM
Kerpen-Buir	6,8	91,4	82,4
Eimersleben	18,8	96,3	99,5

## 2. N-Fixierung von Körnerleguminosen

---

### **Ein Wort zu den Körnerleguminosen**

Die Union zur Förderung der Öl- und Eiweißpflanzen UFOP bewertet den monetären Vorteil der Anbau von Körnerleguminosen bis 240 €/ ha durch den Mehrertrag der Nachfrucht (bis 12 dt/ha bei Winterweizen), bis 60 €/ ha durch die Reduzierung der Stickstoff- Düngung in der Nachfrucht und bis zu 60€/ha durch den verringerten Aufwand bei der Bodenbearbeitung. In der Gesamtkalkulation können damit bis zu 360 €/ ha zusätzlich durch den Anbau von Eiweißpflanzen erwirtschaftet werden.

Für den Anbau von Körnerleguminosen spricht vieles. Die arbeitswirtschaftlichen Vorteile und die positiven Fruchtfolgeeffekte sind allgemein bekannt.

- Erweiterung des verfügbaren Kulturpflanzenspektrums
- Unterbrechung von Infektionszyklen bodenbürtiger Krankheitserreger
- verringerter Pflanzenschutzaufwand in den Nachfrüchten
- Möglichkeit der pfluglosen Saatbettbereitung für die Nachfrucht durch Förderung der Bodengare und Krümelstruktur
- Mobilisierung von Grundnährstoffen durch tiefgehende Wurzeln
- Phosphataufschluss durch Lupinenwurzeln
- Reduzierung der Stickstoffdüngung in der Nachfrucht durch N- Fixierung in den Wurzelknöllchen
- Mehrerträge der Nachfrucht

Schließlich trägt von Eiweißpflanzen nachhaltig zum Klimaschutz durch den geringeren Verbrauch fossiler Energieträger und damit durch Einsparung von Treibhausgasen bei.

### **Die Stickstoff- Fixierung der Leguminosen**

Die symbiotische Stickstoffbindung liefert einen großen Beitrag zur Energieeinsparung und damit zur Umweltschonung. Zur Erzeugung von 1 kg mineralischen Stickstoffs wird der energetische Gegenwert von 1 kg Erdöl benötigt. Weltweit werden nach Schätzung von Prof. LIEBHARD jährlich ca. 110 Millionen Tonnen Stickstoff symbiotisch gebunden.

Bei der Symbiose (Lebensgemeinschaft) gehen die Wirtspflanzen (Leguminose) und die Rhizobien (Knöllchenbakterien) eine dauerhafte Verbindung zum gegenseitigen Vorteil ein. Die Rhizobien befinden sich bevorzugt in der Schleimschicht der Wurzelspitze. Der Schleim, hauptsächlich aus Polysacchariden bestehend, dient den Rhizobien als Nahrung.

Nur ein schmales Segment der Wurzel ist für die Infektion empfänglich. Es ist die Zone, die für die Ausbildung neuer Wurzelhaare vorbestimmt ist. Wurzelhaarbildung und Infektion stehen deshalb in engem Zusammenhang.

Durch Wurzelausscheidungen junger Leguminosenpflanzen (vorrangig Flavonoide) werden die Rhizobien stimuliert. Die Rhizobien dringen über die Wurzelhaare in die Wirtspflanze ein. Die Pflanze reagiert auf die Infektion mit der Bildung von Knöllchen. Im Knöllchengewebe sind viele Zwischenräume zur guten Durchlüftung vorhanden, damit eine ausreichende Sauerstoffbereitstellung gewährleistet ist. Nach ca. 10 Tagen kommt es zu einer hohen und schnelle Vermehrung der Rhizobien.

Infektion und Knöllchenbildung werden durch Außenfaktoren beeinflusst. Höhere Nitratgehalte im Boden hemmen die Infektion der Haarwurzel. Niedere pH- Werte beeinträchtigen die Vermehrung der Rhizobien im Boden, was wiederum zu einer reduzierten Infektion führt.

Die Rhizobium- Bakterien in den Knöllchen setzen das Enzym Nitrogenase frei. Durch das Enzym Nitrogase wird in mehreren Schritten aus molekularem Stickstoff Ammoniak gebildet, das von den Bakterien sehr schnell an die Pflanzenzellen abgegeben wird.

Von ganz entscheidender Bedeutung bei dieser chemischen Umwandlung von molekularem Stickstoff in Ammoniak ist Molybdän. Das Molybdän wird vom Enzym Nitrogenase bereitgestellt und bindet den molekularen Stickstoff, der in weiteren Schritten unter Anlagerung von Wasserstoffionen zu Ammonium reduziert wird.

Ammoniak ist ein starkes Zellgift und muss daher für die Pflanze unschädlich gemacht werden. Das geschieht hauptsächlich durch die Bindung von Ammonium an die Kohlenstoffverbindung Glutamat. Daraus entsteht in diesem Prozess die Aminosäure Glutamin, einem wichtigen Ausgangsprodukt für die Proteinsynthese in der Pflanze.

Der Vorgang der Stickstoffbindung ist sehr energieaufwendig. Die dazu benötigte Energie gewinnen die Rhizobien durch die Veratmung von Kohlenhydraten, die die Wirtspflanze anliefert. Aus diesem Grunde ist eine ausreichende Sauerstoffversorgung in den Knöllchen sehr wichtig.

Die Pflanze als Teil der symbiotischen Gemeinschaft übernimmt bei der Stickstoff- Fixierung drei wesentliche Aufgaben. Einerseits steuert sie die für die Erzeugung des Ammoniums benötigten Wasserstoffionen bei und liefert andererseits ein Zwischenprodukt aus der Photosynthese (Glutamat- eine C-5-Kohlenstoffverbindung) zur Ammoniumbindung. Zusätzlich werden von der Wirtspflanze, die für die Veratmung durch die Rhizobien benötigten Kohlenhydrate bereitgestellt.

Die symbiotisch fixierte Stickstoffmenge in den Pflanzen setzt sich aus drei Teilen zusammen:

1. symbiotisch fixierter Stickstoff in den Körnern
2. symbiotisch fixierter Stickstoff in den Ernterückständen
3. symbiotisch fixierter Stickstoff in Pflanzenteilen, die bereits während des Wachstums über die Wurzel in den Boden abgegeben werden.

Beim Wachsen stirbt fortlaufend ein Teil der Wurzelmasse ab und wird durch neue Wurzeln ersetzt. Hierdurch gelangt wurzelbürtiger Stickstoff in den Boden, der bei Leguminosen zum großen Teil aus der Symbiose stammt. So geben Erbsen, Ackerbohne und Lupinen zwischen 9 und 13 % (bei Wicken sogar bis 19 %) des zur Kornreife in Sproß und Wurzel befindlichen Stickstoffs während des Wachstums in den Boden ab.

Untersuchungen von Prof. SCHMIDTKE von der Hochschule in Dresden wiesen Stickstofffixierungsmengen durch Ackerbohnen bis 380 kg/ ha und durch Erbsen bis 240 kg/ ha nach.

Diese sehr hohen Mengen werden aber nur bei einem geringen Angebot an pflanzenverfügbarem Stickstoff erreicht. Mit zunehmender Stickstoffversorgung über den Boden sinkt die N- Fixierungsleistung der Rizobien.

Eine hohe Stickstoff- Fixierung setzt voraus, dass die Leguminosen möglichst optimal wachsen können und im Boden ausreichend Wurzelraum und Sauerstoff zur Verfügung stehen.

Auf Böden mit Verdichtungen und Übersäure reagieren die Knöllchenbakterien sehr empfindlich.