

# RIZOLINE

## Each nodule works

- **More than 600 000 ha** of legumes are treated with Rizoline
- **More than 1000 agricompanies** have used the inoculant
- **+0,25 t/ha** is an average additional yield on legumes
- **10 years** of effective presence on the market



[btu-center.de](http://btu-center.de)



[btu-center.com/en](http://btu-center.com/en)



## WAS BEDEUTET INOKULATION?

## DIE EFFEKTIVSTE BASIS VON STÄMMEN



Eine Gruppe biologischer Produkte auf der Basis stickstofffixierender symbiotischer Knöllchenbakterien zur Inokulation von Leguminosensamen. Diese Bakterien, die sich im Wurzelbereich entwickeln, gehen mit der Pflanze eine Symbiose ein und bilden Knötchen an den Wurzeln. Dadurch wird der Luftstickstoff fixiert, den die Pflanzen für den Eigenbedarf nutzen, und der Boden für Folgekulturen angereichert.



Bakterienstämme in der Zusammensetzung von BTU-CENTER-Impfmitteln werden nach der Technologie des Autors von Biotechnologen des Unternehmens mit 40 Jahren Erfahrung ausgewählt.



Alle Stämme werden auf grundlegende Qualitäten getestet: Virulenz oder die Fähigkeit in die Wurzeln von Pflanzen einzudringen und mit ihnen produktive Knötchen zu bilden; Wettbewerbsfähigkeit - Aktivität bei der Bildung von Symbiose im Vergleich zu lokalen Mikroorganismenstämmen, stickstofffixierende Aktivität.



Diese sorgfältige Auswahl ermöglicht es die geeignete Konzentration an Mikroorganismen nicht nur zum Zeitpunkt des Verlassens der Pflanze aufrechtzuerhalten, sondern auch einen hohen Samentiter direkt auf dem Feld sicherzustellen.

Das BTU-CENTER verfügt über eine eigene Sammlung von Mikroorganismenstämmen für verschiedene Leguminosen – Erbsen, Bohnen, Kichererbsen, Linsen und andere. Dadurch ist es möglich, spezielle Impfformen für jede Nischenkultur individuell zu entwickeln. Als Ergebnis erhalten Landwirte wirksame Impfmittel mit einer hohen Konzentration an aktiven stickstofffixierenden Bakterien.

**Für Sojabohnen:** *Bradyrhizobium japonicum*

**Für Erbsen:** *Rhizobium elgumiosarum bv.pisum*

**Für Kichererbsen:** *Mezorhizobium cicero*

**Für Bohnen:** *Rhizobium leguminosarum bv. phaseoli*

**Für Wicke:** *Rhizobium leguminosarum bv. viceae*

**Für Luzerne:** *Sinorhizobium sp. u.a.*

## EINZIGARTIGES ANGEBOT VON BTU-CENTER

## AUSWIRKUNGEN DER ANWENDUNG

Zur Vorsaattimpfung von Sojabohnen, Erbsen und anderen Leguminosen



Das biologische Produkt basiert auf einem biologischen Impfmittel in flüssiger Form, das am Tag der Aussaat verwendet wird. Konzentrat lebensfähiger Knotenzellen besteht aus: *Bradyrhizobium japonicum*, *Rhizobium leguminosarum* (bv. phaseoli, bv. viciae), *Mesorhizobium ciceri*, *Sinorhizobium sp.*; biologisch aktive Stoffwechselprodukte von Bakterien (Vitamine, Heteroauxin, Gibberelline u. a.).

**Titer:**  $>2 \times 10^9$  KbE/ml

**Ausbringmenge:** 2-3 l/t; 0,2-0,3 l/ha;

**Methoden der Anwendung:** Vorsaattimpfung von Sojabohnen, Erbsen und anderen Leguminosen, Dünger in einer Reihe bei der Aussaat;

**Nutzungsdauer:** 6 Monate bei 4°C bis 10°C oder 3 Monate bei 10°C bis 15°C.



### VERSTÄRKUNG

des Prozesses  
Knollenbildung



### FIXIRUNG

des Luftstickstoffes (in Symbiose mit  
Leguminosen) und wandelt ihn in eine  
für Pflanzen zugängliche Form um



### ERHÖHUNG

des Ertrags der  
Sojabohnen, Erbsen  
und anderen Leguminosen  
bis zu 15 %;

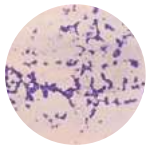


### VERSORGUNG

der Pflanzen mit  
wachstumsfördernden Substanzen  
(Vitamine, Phytohormone)

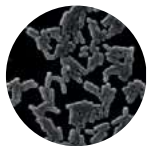


# FUNKTIONEN VON MIKROORGANISMEN IN RIZOLINE



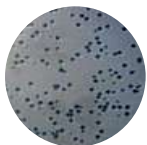
*Bradyrhizobium japonicum*

Knollenbakterientyp, saprophytischer stickstofffixierender Symbiont der Sojabohne. Eine der wirtschaftlich wichtigsten Bakterienarten



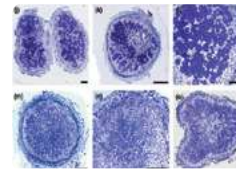
*Mesorhizobium ciceri*

Stickstofffixierende bewegliche Bakterien der Gattung Mesorhizobium wurden aus *Kichererbsenknollen Cicer arietinum* in Spanien isoliert. *Rhizobium cicero* wurde zu *Mesorhizobium ciceri* versetzt



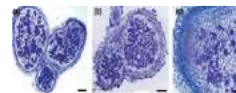
*Sinorhizobium meliloti*

Bakterie, die atmosphärischen Stickstoff bindet. Sie bildet eine Symbiose mit Leguminosen der Gattungen *Medicago*, *Melilotus* und *Trigonella*. Der bekannteste Vertreter der Gattung ist Luzerne (*M. sativa*).



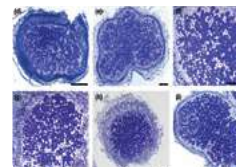
*Rhizobium leguminosarum* bv. *phaseoli*

*Biovar phaseoli* inokuliert Bohnensorten  
*Rhizobium leguminosarum*



*Rhizobium leguminosarum*

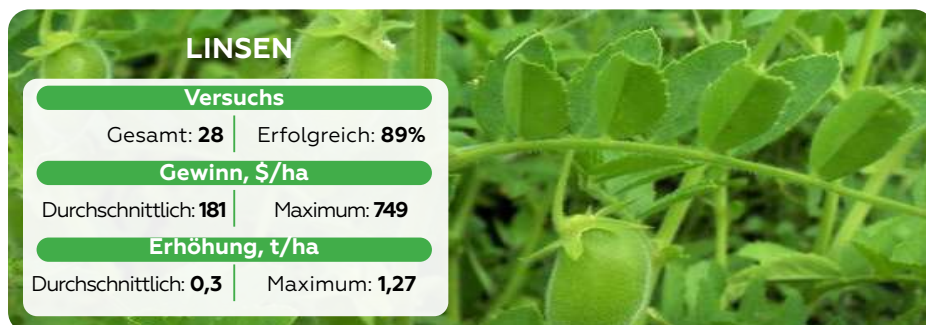
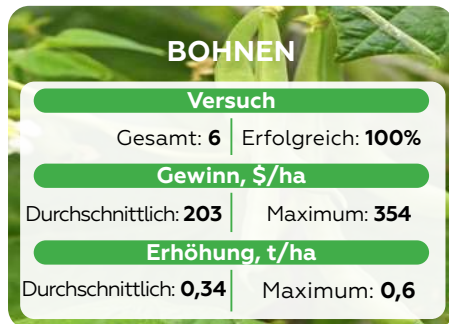
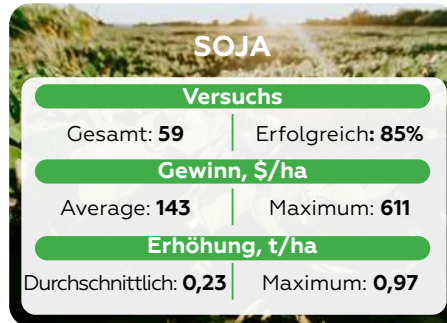
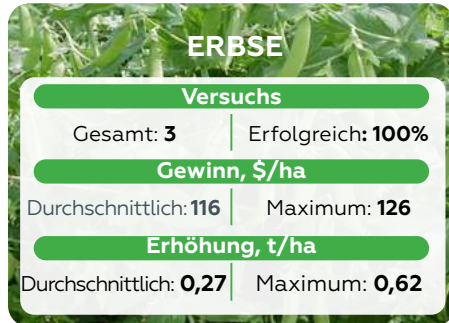
Ein Bakterium, das in einer gegenseitigen symbiotischen Beziehung mit Leguminosen lebt und die Fähigkeit, freien Stickstoff aus der Luft zu entfernen, besitzt. Es hat drei Biovars - *Viciae*, *Trifolii*, *Phaseoli*, die sich in ihrer Spezifität in der Wahl des Wirts unterscheiden.



*Rhizobium leguminosarum* bv. *viciae*

*Legume biotype* inokuliert Leguminosen der Gattung *Vicia* - (*Kicher*, *Wicke*, *Erbsen*, *Linsen*)

## RIZOLINE. STATISTISCHE ERGEBNISSE NACH VERSCHIEDENEN PFLANZENARTEN



## VERSUCH NR. 1 ZU SOJA MIT BEIZMITTEL

**Ort:** Ukraine,  
Forschungszentrum „Skwira Agro“, 2018

**Kultur:** Sojabohne, Sorte „Legend“

**Boden:** Typischer mittelmäßig lehmige Schwarzerde

**Humusgehalt:** 3,05 %, pH-Wert: 5,9

**Saatgutbehandlung am Tag der Aussaat +  
chemisches Beizmittel**

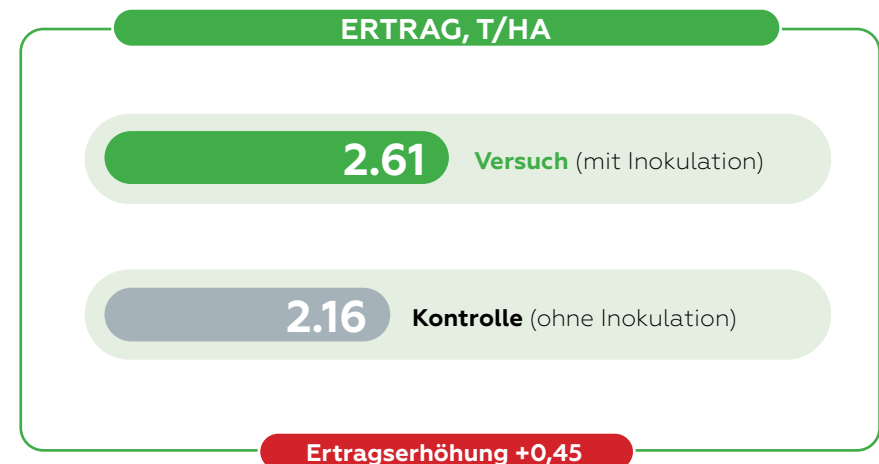
**+0,45  
t/ha**



### Schema des Versuchs:

**Kontrolle:** ohne Inokulation

**Versuch** Rizoline 2 l/t + Bioprotektor Rizosave 1 l/t



## VERSUCH NR. 2 ZU SOJA MIT BEIZMITTEL

**Ort:** Ukraine,  
Forschungszentrum „Skwira Agro“, 2018

**Kultur:** Sojabohne, Sorte „Legend“

**Boden:** Typischer mittelmäßig  
lehmiger Schwarzerde

**Humusgehalt:** 3,05 %, pH-Wert: 5,9

**Saatgutbehandlung am Tag der Aussaat +  
chemisches Beizmittel**

### Schema des Versuchs:

**Kontrolle:** ohne Inokulation

**Versuch** Rizoline 2 l/t + Bioprotektor Rizosave 1 l/t



### ERTRAG, T/HA

**3.95** Versuch (mit Inokulation)

**3.33** Kontrolle (ohne Inokulation)

**Ertragserhöhung +0,62**

## VERSUCH NR. 3 ZU SOJA, FELDVERSUCH

**Ort:** Ukraine,  
Chmelnyzk Gebiet, 2018

**Kultur:** Sojabohne, Sorte „Moravija“

**Vorgänger:** Soja

**Boden:** podsolischer Schwarzerde

### Schema des Versuchs:

**Kontrolle:** Impfanalog,  
ausgesät am 13. Mai

**Versuch:** Rizoline 2 l/t + Bioprotektor  
Rizosave 2 l/t + chemisches Beizmittel,  
gesät am 7. Mai



### ERTRAG, T/HA

**3.38** Versuch (mit Inokulation)

**3.15** Kontrolle (ohne Inokulation)

**Ertragserhöhung +0,23**

## VERSUCH NR. 4 ZU SOJA, FELDVERSUCH

**Ort:** Ukraine,  
Winnyzja Gebiet, 2021

**Kultur:** Sojabohne,  
Sorte „EC Mentor 1- Reproduktion“

**Vorgänger:** Mais

### Schema des Versuchs:

**Kontrolle:** Impfanalog

**Versuch:** Rizoline 2 l/t  
+ Bioprotektor Rizosave 1 l/t



### ERTRAG, T/HA

**3.70** Versuch (mit Inokulation)

**3.51** Kontrolle (ohne Inokulation)

**Ertragserhöhung +0,19**

## VERSUCH NR. 5 ZU SOJA, FELDVERSUCH

**Ort:** Poltawa Gebiet, 2018

**Kultur:** Sojabohne, Sorte „Koffu“

**Boden:** podsolischer  
Schwarzerde

### Schema des Versuchs:

**Kontrolle:** Impfanalog + TMTD  
(3 l/t) + Carlet (0,4 l/t) +  
Nanovit Molybdän (1 l/t)

**Versuch:** Rizoline + Bioprotektor  
Rizosave + TMTD (3 l/t)  
+ Carlet (0,4 l/t)  
+ Nanovit Molybdän (1 l/t)



### ERTRAG, T/HA

**3.50** Versuch (mit Inokulation)

**2.93** Kontrolle (ohne Inokulation)

**Ertragserhöhung +0,57**

## VERSUCH NR. 6 ZU SOJA

**Ort:** Kasachstan

**Kultur:** Soja,  
Akmola-Fenix Plus GmbH, 2018

### Schema des Versuchs:

**Kontrolle:** ohne Inokulation

**Versuch:** Rizoline 2 l/t +  
Bioprotektor Rizosave 1 l/t



### PFLANZENHÖHE, CM

**55 Versuch** (mit Inokulation)

**30 Kontrolle** (ohne Inokulation)

### ANZAHL DER SCHOTEN PRO PFLANZE, STK.

**33 Versuch** (mit Inokulation)

**21 Kontrolle** (ohne Inokulation)

### ERTRAG, T/HA

**6.7 Versuch** (mit Inokulation)

**5.4 Kontrolle** (ohne Inokulation)

**Ertragserhöhung +0,13 (+24%)**

## VERSUCH NR. 7 ZU KICHERERBSE

**Ort:** Vermenton, Frankreich, 2019

**Kultur:** Kichererbse

**Aussaatstärke:** 43 Samen/m<sup>2</sup>

**Vorgänger:** Winterhafer

### Schema des Versuchs:

**Kontrolle:** ohne Inokulation

**Versuch:** Rizoline 3 l/t  
+ Bioprotektor Rizosave 1,5 l/t



### ERTRAG, T/HA

**1.0 Versuch** (mit Inokulation)

**0.9 Kontrolle** (ohne Inokulation)


**Ertragserhöhung +0,1**






### **Agentur in Europa:**

BTU-CENTER EUROPE GmbH  
Deutschland  
Neue Sande 7  
49733 Haren (Ems)

 +49 5932 / 902536  
+49 1702014160

 a.nerenberg@btu-center.com

 [www.btu-center.de](http://www.btu-center.de)



[btu-center.de](http://btu-center.de)



[btu-center.com/en/](http://btu-center.com/en/)