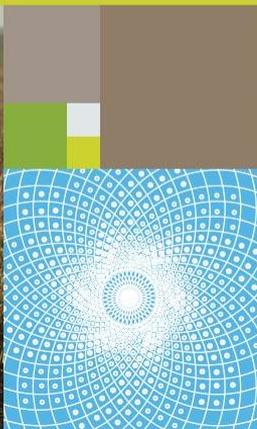




Knowledge grows

# Nährstoffbedarf und Düngung -Leguminosen-

Dr. Kerstin Berlin  
Yara GmbH & Co. KG



# Nährstoffbedarf und Düngung von Leguminosen

- Nährstoffentzüge von Leguminosen
  - großkörnige
  - kleinkörnige
- Grundnährstoffversorgung
  - Großkörnige Leguminosen
  - Futterkulturen
- Nährstoff-Nachlieferung für die Folgefrüchte
- Nährstoffmangel
  - Bilder
  - Auswirkung
- Empfehlungen zur Blattdüngung



# Nährstoffentzug von großkörnigen Leguminosen

Korn-Entzug = Abfuhr = Düngungsbedarf

Stroh-Entzug = Nachlieferung für Folgefrucht



	Ertrag dt/ha	Kultur	N kg/ha	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> kg/ha	K <sub>2</sub> O kg/ha	MgO kg/ha	S kg/ha
Korn	40	Bohne/Erbse	~ 155	45	56	10	10
	25	Lupine	135	32	34	6	6

1,2 kg/dt

1,4 kg/dt

0,2 kg/dt

# Nährstoffentzug von kleinkörnigen Futter-Leguminosen

## Entzug = Abfuhr = Düngungsbedarf



Kultur	Ertrag dt/ha FM	N kg/ha	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> kg/ha	K <sub>2</sub> O kg/ha	MgO kg/ha	S kg/ha
Luzerne/ Klee	400	230	55	250	25	40
Luzerne/Kleegras (50:50)	500	270	75	325	35	50

# App Yara Entzugsrechner

Yara Entzugsrechner

Kulturgruppe

Kultur

Ertrag in dt/ha

Reste werden abgefahren

Elementarform

Yara Entzugsrechner

Nährstoff	Form	Entzug in kg/ha
Phosphat	P2O5	32
Kalium	K2O	35
Magnesium	MgO	8
Schwefel	S	5



## Hinweise zum Nährstoffbedarf

- Frisches, gut verfügbares Phosphat düngen
- Starke Schwefelwirkung auf N-Fixierung und Ertrag
- Kalidüngung kann gut mit Schwefel und Magnesium kombiniert werden
- Molybdenaufnahme wird durch hohe S-Düngung geblockt

# Düngungsempfehlung

- **Großkörnige Leguminosen**
  - Phosphatversorgung
    - 1-2 dt/ha TSP
  - Kalium-, Magnesium-, Schwefelversorgung
    - Ackerbohne: 3 dt/ha Kornkali
    - Erbsen/ Soja: 2 dt/ha Kornkali
    - Lupinen: 1 dt/ha Kornkali
    - Für eine sichere Mg+S- Versorgung : 1-3 dt/ha Patentkali oder 1 dt/ha Kieserit
- **Luzerne/ Klee/ Mischungen –Futter-**
  - Phosphatversorgung
    - 1-2 dt/ha TSP
  - Kalium-, Magnesium-, Schwefelversorgung
    - 4-6 dt/ha Kornkali aufgeteilt auf 1.- und 2. Schnitt



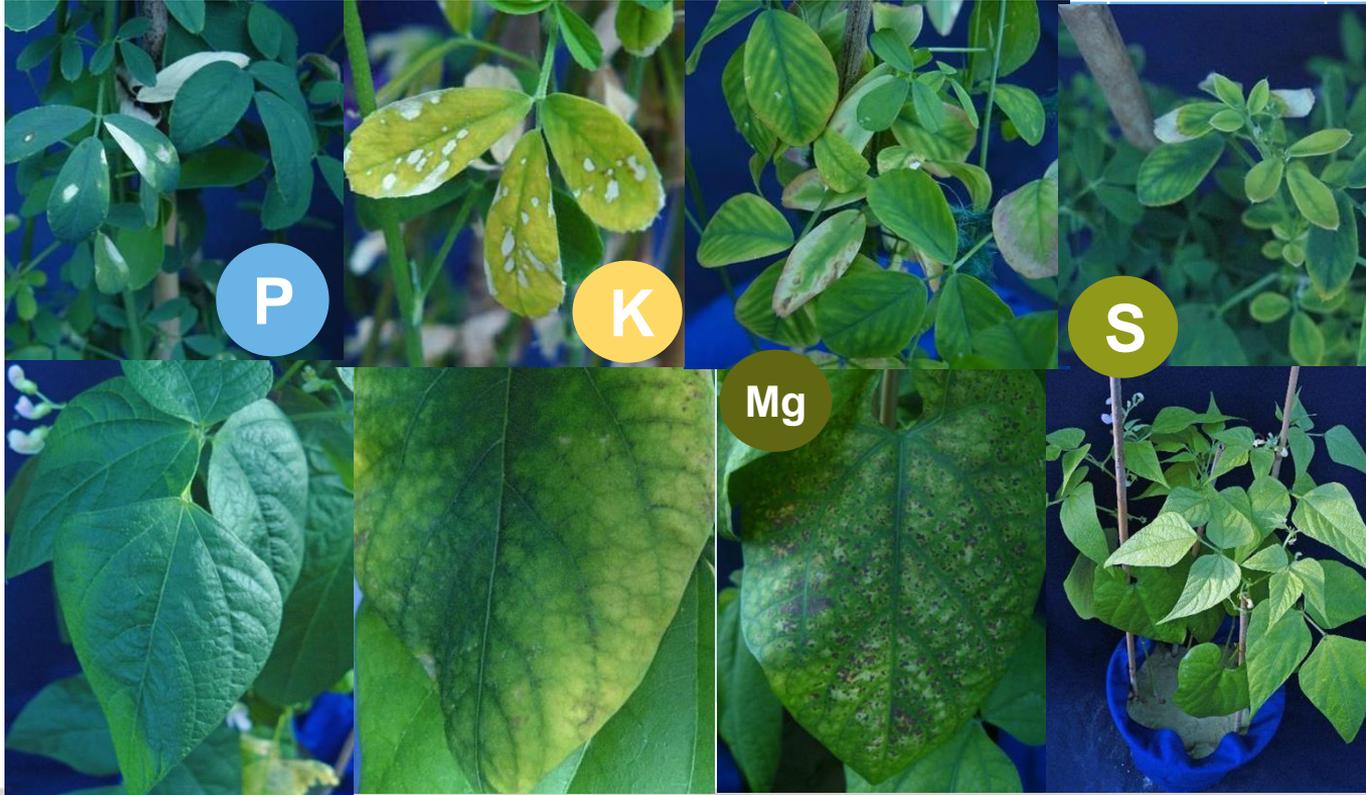
Foto: K. Berlin

## Nährstoffnachlieferung für die Folgekulturen

Kultur	N kg/ha	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> kg/ha	K <sub>2</sub> O kg/ha	MgO kg/ha	S kg/ha
Luzerne/ Klee/ +Gras	20-80	10	20	-	-
Ackerbohne (40 dt/ha)	20-100	15	100	15	10
Erbse (30 dt/ha)	20-60	10	75	10	10
Lupine (25 dt/ha)	20-40	10	20	5	5

# Nährstoffmangel bei Leguminosen

copyright Yara App CheckIT



# Nährstoffmangel bei Leguminosen

copyright Yara App CheckIT



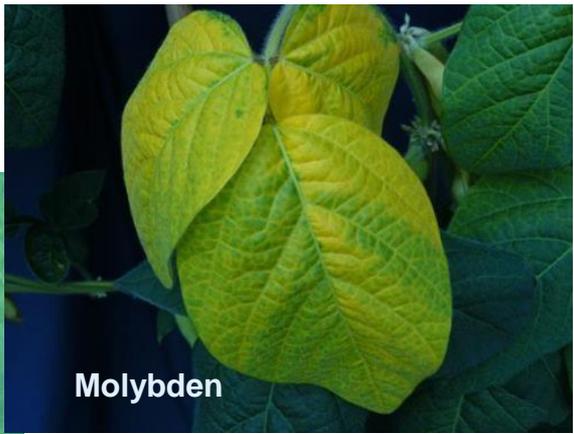
Bor



Kupfer



Mangan



Molybden



Zink

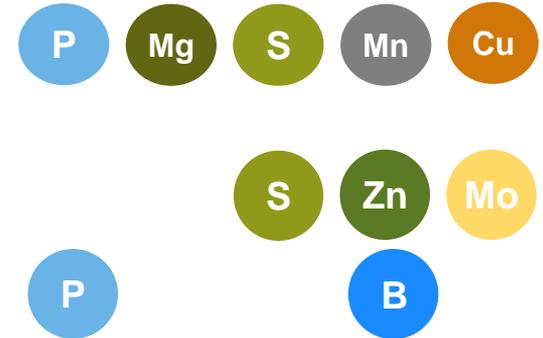
# Eine Pflanzenanalyse lohnt immer!



# Nährstoffschalter für hohe Erträge

## Ziel: hohe Leistung der N<sub>2</sub>-Fixierung in den Knöllchen

- $N_2 + 8 H^+ + 8 e^- + 16 ATP \rightarrow 2 NH_3 + H_2 + 16 ADP + 16 P_i$
- **Photosynthese** spielt extrem wichtige Rolle für hohe Energieleistung
  - Liefert Energie
  - Liefert Kohlenhydrate
- Funktionen des **Stickstoff- und Eiweißstoffwechsel** stark gefordert
  - Enzymfunktionen sicherstellen
- **Wurzelwachstum** insbesondere der Haarwurzeln fördern



# Mikronährstoffbedarf

	Mangan	Kupfer	Zink	Bor	Molybden
Erbsen	++	+++	+	++	++
Bohnen	+++	+++	+++	++	+
Lupinen	+	++	+	++	++
Soja	++	+++	+++	++	++
Luzerne	+++	+++	++	++	+
Klee	+ / +++	++	++	++	++

- **Starke Abhängigkeit von**
  - **pH-Wert**
  - **Bodenfeuchte**
  - **Gehalt an organischer Substanz**

# Empfehlung Blattdüngung -Standard-

1. Förderung Jugendentwicklung, Wurzelwachstum  
im 4-6 Blatt-Stadium
  - 3 l Kombiphos/ ha
  - 0,5 l Bortrac/ha
2. Förderung der Ertragsbildung  
Bis Knospenbildung
  - 2 l YaraVita Raps Pro/ ha
3. Nach der Blüte
  - 1 l YaraVita GetreidePlus/ ha

Bei  
Trockenstress

## YaraVita® KombiPhos



Zusammensetzung (g/l):

<b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:</b>	<b>440</b>
<b>K<sub>2</sub>O:</b>	<b>75</b>
<b>MgO:</b>	<b>67</b>
<b>Mn:</b>	<b>10</b>
<b>Zn:</b>	<b>5</b>

Dichte: 1,475 kg/l

Produktform: Lösung (SL-Formulierung)

## YaraVita® GETREIDE PLUS



Zusammensetzung (g/l):

<b>Mn:</b>	<b>150</b>
<b>Cu:</b>	<b>50</b>
<b>Zn:</b>	<b>80</b>
<b>MgO:</b>	<b>225</b>
<b>B:</b>	<b>3</b>
<b>N:</b>	<b>64</b>

Dichte: 1,628 kg/l

Produktform: Suspension (SC-Formulierung)

## YaraVita® RAPS PRO



Zusammensetzung (g/l):

<b>B:</b>	<b>60</b>
<b>Mn:</b>	<b>70</b>
<b>Mo:</b>	<b>4</b>
<b>MgO:</b>	<b>118</b>
<b>CaO:</b>	<b>125</b>
<b>N:</b>	<b>69</b>

Dichte: 1,537 kg/l

Produktform: Suspension (SC-Formulierung)

# Empfehlung Blattdüngung -Mangel-Standort -

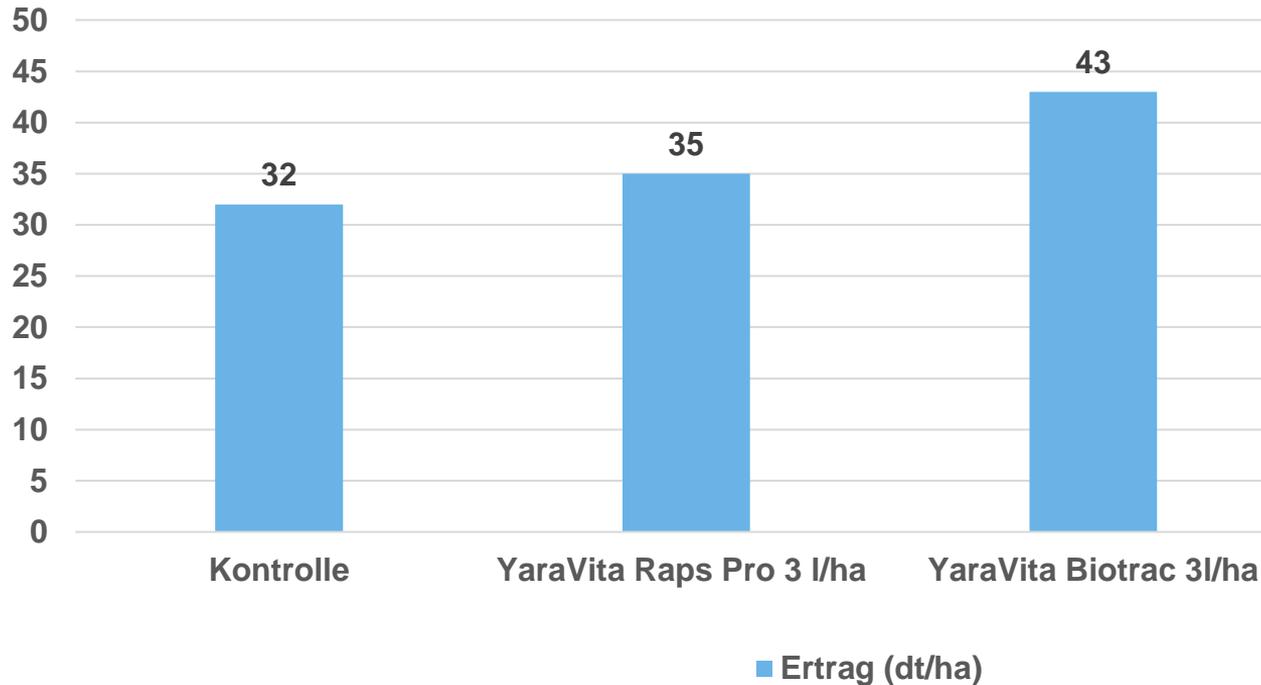
1. Förderung Jugendentwicklung, Wurzelwachstum  
im 4-6 Blatt-Stadium
  - **3l Starphos/ ha (P, Mn, Cu, Zn)**
2. Förderung der Ertragsbildung  
Bis Knospenbildung
  - **2 l YaraVita Raps Pro/ ha**
3. Nach der Blüte
  - **1 l YaraVita GetreidePlus/ ha**



Bei  
Trockenstress

# Demoversuch in Soja Rheingraben 2020

YaraVita® BIOTRAC®



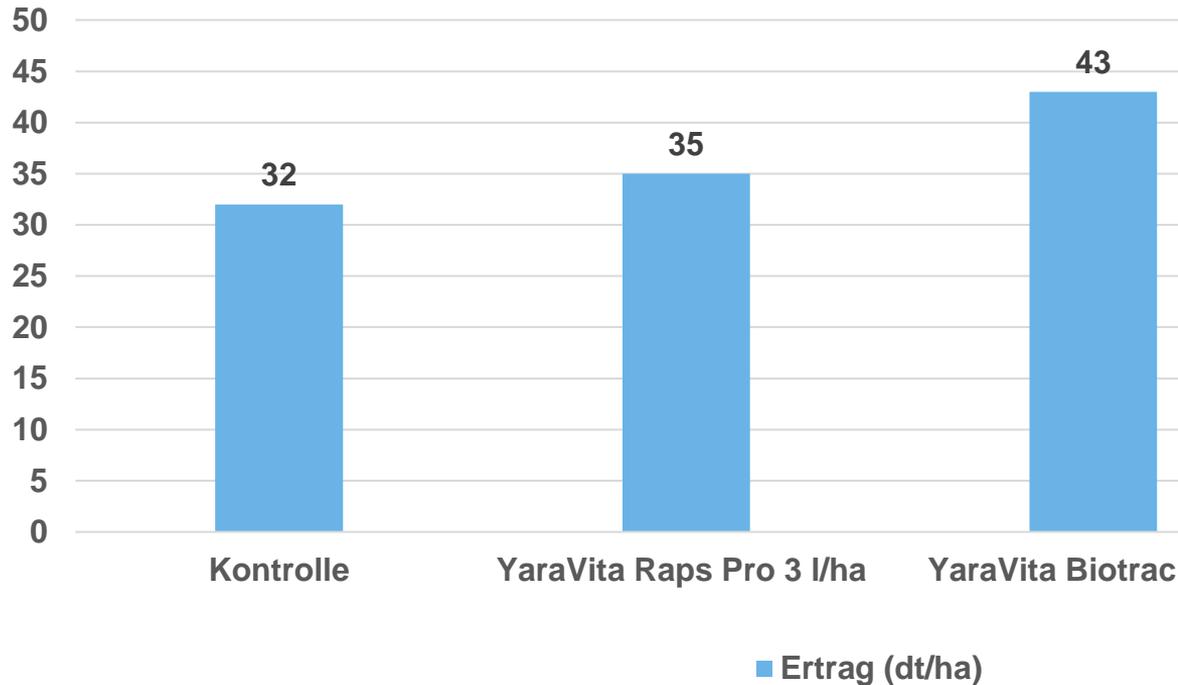
## Zusammensetzung:

Organische Substanz (w/w): 17 %  
Inhaltsstoffe des Algenextrakts: Alginate, Fucoidan,  
Laminarine, Mannitol und Phlorotannine

Stickstoff (N):	65 g/l
Kalium (K):	27 g/l
Bor (B):	13 g/l
Zink (Zn):	13 g/l
Dichte:	1,17 kg/l

Anwendung ab 4-Blattstadium  
1-2 l/ha Bei Bedarf wiederholen

# Demoversuch in Soja Rheingraben 2020



## YaraVita® BIOMARIS®

Der Biostimulanz-Blattdünger von Yara für die biologische Landwirtschaft

Das enthaltene Extrakt aus der Alge *Acophyllum nodosum* beinhaltet viele wertvolle Inhaltsstoffe – vor allem Antioxidantien, aber auch pflanzenhormonelle Wirkstoffe, Vitamine, Aminosäuren und Zucker. Diese mildern abiotische Stresseffekte ab und wirken wachstumsstimulierend – vor allem in den frühen vegetativen Phasen der Pflanzenentwicklung. Das Algenextrakt in YaraVita BioMaris kann in Kombination mit dem enthaltenen Kalium die Transpirationsverluste reduzieren. Die Pflanze kann besser mit dem zur Verfügung stehenden Wasser haushalten.



### YaraVita® BIOMARIS®

**Zusammensetzung:**  
 Organische Substanz (w/w): 20 %  
 Inhaltsstoffe des Algenextrakts:  
 Alginate, Fucoidan, Laminarine,  
 Mannitol und Phlorotannine,  
 Kaliumoxid (K<sub>2</sub>O): 6,4 %  
 Dichte: 1,2 kg/l  
 pH-Wert: 8-10



### Anwendungsempfehlung:

Kultur	Aufwandmenge	Anwendungszeitpunkte
Ackerbaukulturen	1 - 2 l/ha	1 - 3 Anwendungen, alle 10 bis 14 Tage, in frühen vegetativen Phasen, sowie zur Stressreduzierung (bspw. durch Hitze)



# Fazit Düngung von Leguminosen

- Ausreichende Versorgung mit Grundnährstoffen angepasst an Ertrag und Kultur
  - Phosphor, Magnesium, Schwefel essentiell für N<sub>2</sub>-Fixierung und Ertrag
- Mikronährstoffe spielen eine wichtige Rolle
  - Basisversorgung mit Bor sichern
  - Bei pH-Werten ab 6,5 und Trockenheit Blattdüngung mit Mangan, Kupfer und Zink überprüfen
- Pflanzenanalyse hilft !
- Blattdüngung mit Phosphat und Mikronährstoffen sehr effektiv
- Nährstoffnachlieferung als Vorfrucht abhängig von Ertrag, Kultur und N<sub>2</sub>-Fixierungsleistung:
  - Ackerbohne > Erbse > Lupine

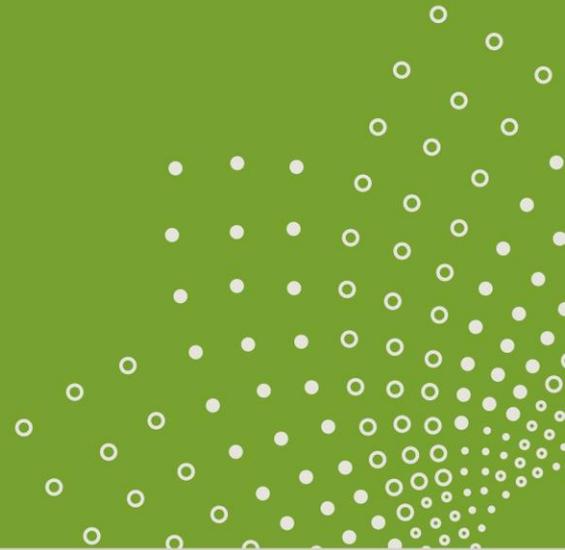
**Vielen Dank.**

**Sie erreichen mich unter:**

**Dr. Kerstin Berlin**

**0170-9235544**

**kerstin.berlin@yara.com**



# YaraVita Blattdünger für Leguminosen

YaraVita ...	Gramm / Liter bzw. Kilogramm									
	Mn	Cu	Zn	B	Mo	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO	CaO
<b>RAPS PRO**</b>	<b>70</b>			<b>60</b>	<b>4</b>	<b>69</b>			<b>118</b>	<b>125</b>
<b>GETREIDE PLUS**</b>	<b>150</b>	<b>50</b>	<b>80</b>	<b>3</b>		<b>64</b>			<b>225</b>	
<b>MAIS*</b>			<b>46</b>				<b>440</b>	<b>75</b>	<b>67</b>	
<b>STARPHOS CMZ*</b>	<b>45</b>	<b>10</b>	<b>45</b>				<b>200</b>			
<b>KOMBIPHOS*</b>	<b>10</b>		<b>5</b>				<b>440</b>	<b>75</b>	<b>67</b>	
<b>Bortrac*</b>				<b>150</b>						

\* Untereinander mischbar

\*\* Suspensionen nicht mit P-haltigen Blattdüngern mischen

[www.yara.de/pflanzenernaehrung/duengemittel/yaravita/](http://www.yara.de/pflanzenernaehrung/duengemittel/yaravita/)