

# BLATTDÜNGER

Kwizda

Agro

# Grundversorgung über den Boden

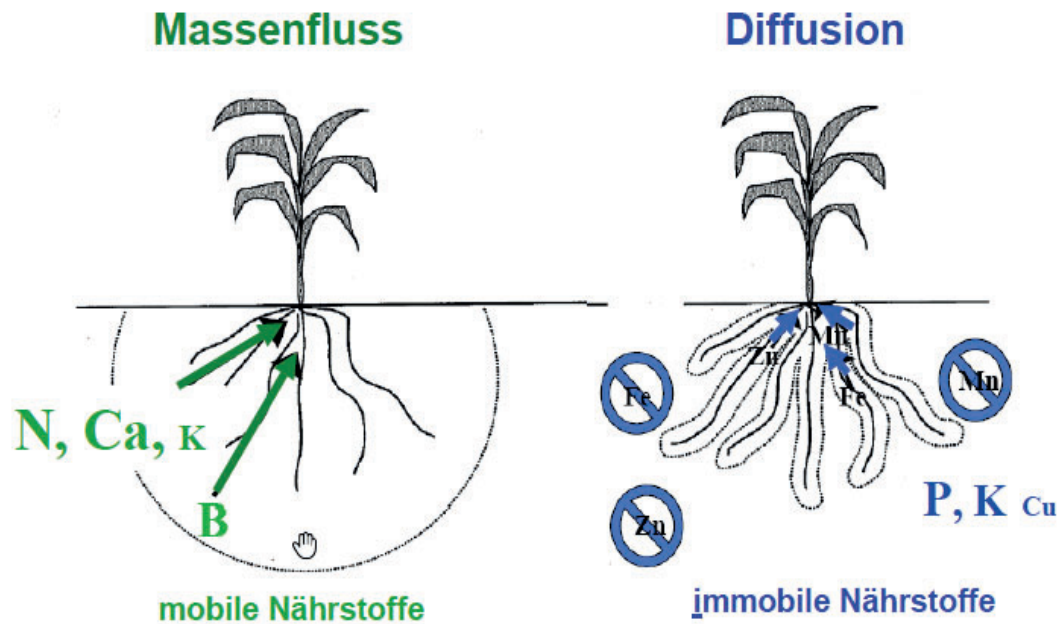


**BODENDÜNGER**

**Kwizda**

Agro

# Verfügbarkeit der Nährstoffe im Boden



Element	Mobilität im Boden	Mobilität in der Pflanze
N	++	++
P	--	+
K	-	+
Ca	-	--
Mg	-	+
Mn	--	-
Zn	--	-
B	+	--

Kwizda

Agro

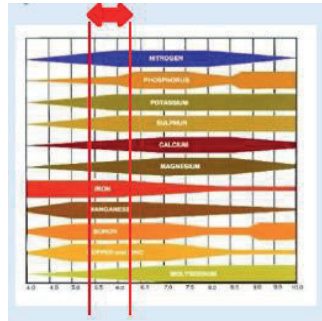
# BODENDÜNGER



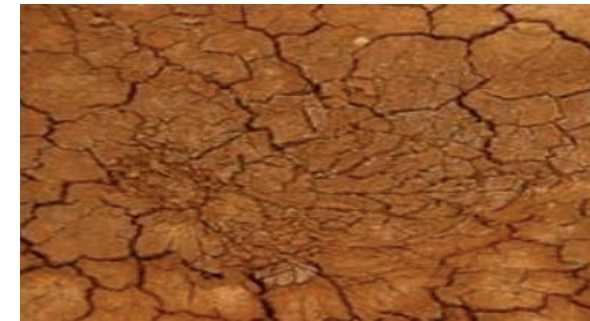
# Einfluss auf die Nährstoffverfügbarkeit



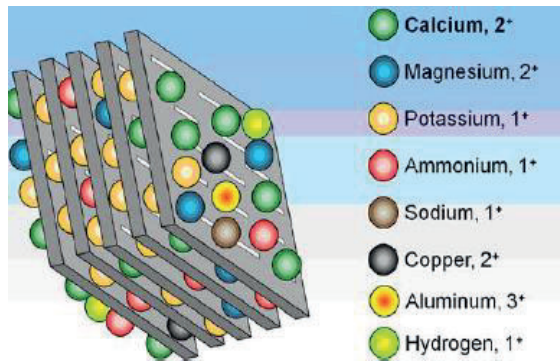
Organische Substanz



pH-Wert



Physikalische Parameter



Tonmineralien



Sauerstoffversorgung



Trockenheit

**Kwizda**

Agro

# BODENDÜNGER

# Vorteile vs. Nachteile



Bodendüngung ist die Basis der Pflanzenernährung – besonders bei NPK



Eine riesige Auswahl an unterschiedlichen Bodendünger-Typen



Bodenüberdüngung beeinflusst die Bodenfruchtbarkeit und die Umwelt



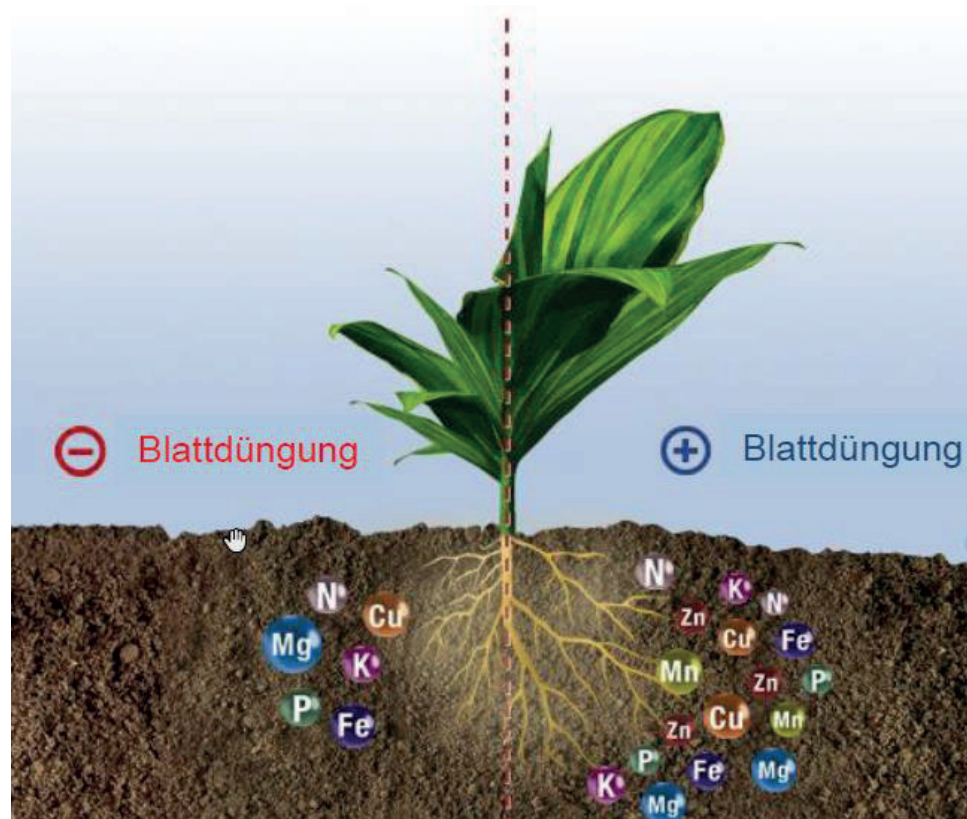
Auf den Boden ausgebrachte Nährstoffe können sehr einfach verloren gehen

# BODENDÜNGER

**Kwizda**

Agro

# Versorgung über das Blatt

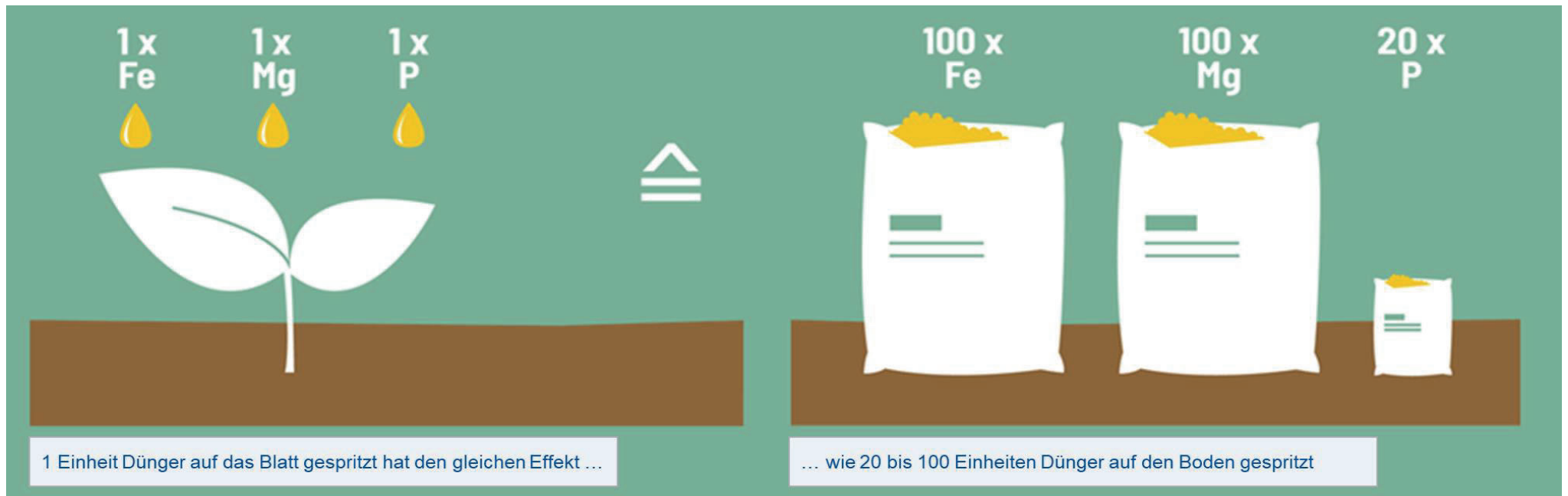


Kwizda

Agro

# BLATTDÜNGER

# Effizienz der Blattdüngung



Kwizda

Agro

# BLATTDÜNGER



# Nährstoffe

**Spricht man von Pflanzennährstoffen, müssen alle der folgenden drei Kriterien erfüllt sein:**

- Ein Pflanzennährstoff ist ein Element, dessen Abwesenheit bzw. Unterversorgung während des Wachstums von Pflanzen zu einem spezifischen Mangelsymptom führt.
- Ein Pflanzennährstoff hat mindestens eine Funktion innerhalb der Pflanze, die wissenschaftlich erwiesen ist und bei der er durch kein anderes Element ersetzt werden kann.
- Fehlt ein Pflanzennährstoff völlig, kommt das Wachstum zum Erliegen und die Pflanze kann ihren Lebenszyklus nicht vollenden.

**Makronährstoffe:**

**Makronährstoffe werden in großen Mengen benötigt**

**Mikronährstoffe:**

**Mikronährstoffe werden in sehr kleinen Mengen benötigt**

**Kwizda**

Agro

# BLATTDÜNGER



# Nährstoffe - Stickstoff

## Aufgaben in der Pflanze

- Beeinflusst von allen Nährstoffen den Ertrag am meisten
- Bauelement von Chlorophyll und vielen Enzymen
- Wichtigster Nährstoff für die Bildung von Aminosäuren und Eiweiß

## Stickstoffmangel

- Chlorose und Nekrose der älteren Blätter → Eiweißabbau
- Geringe Bestockung → Störung des Stoffwechsels
- Schlechtes Wurzelwachstum → Störung des Stoffwechsels



Stickstoffmangel im Winterweizen

# BLATTDÜNGER

**Kwizda**

Agro

# Nährstoffe - Phosphor

## Aufgaben in der Pflanze

- Energieträger und somit an allen wichtigen Stoffwechselfvorgängen in der Pflanze beteiligt
- Verbessert das Wurzelwachstum
- Beeinflusst die Bestockung des Getreides positiv

## Phosphatmangel

- Vermindertes Wurzelwachstum → Störung des Stoffwechsels
- Geringe Bestockung → Störung des Stoffwechsels
- Kümmerwuchs und schlechte Gesamtentwicklung → Störung des Stoffwechsels



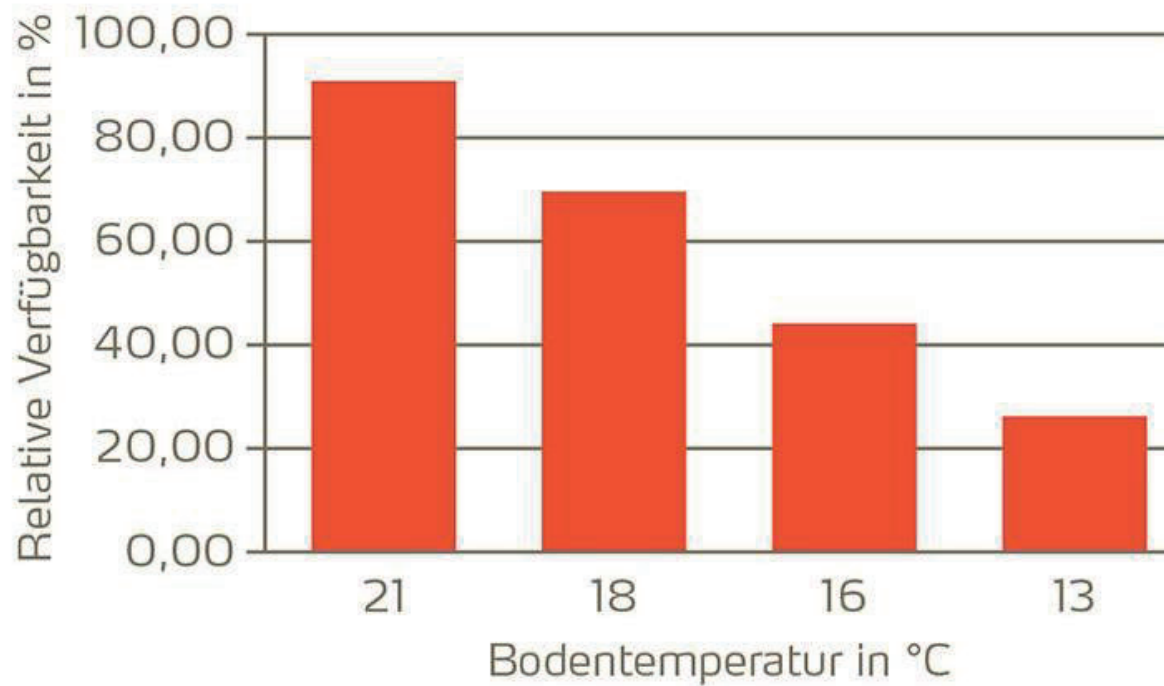
Phosphatmangel im Mais

**Kwizda**

Agro

# BLATTDÜNGER

# Phosphor-Verfügbarkeit



**Kwizda**

Agro

# BLATTDÜNGER

# Nährstoffe - Kalium

## Aufgaben in der Pflanze

- Steuerung des Wasserhaushaltes → durch Kalium wird der osmotische Druck reguliert
- Festigung der Zellwände → Kalium fördert die Photosyntheseaktivität und den Assimilattransport
- Erhöhung der Krankheitsresistenz

## Kaliummangel

- „Welketracht“ → gestörte Wasserversorgung
- Blattrandnekrosen bei älteren Blättern → verringerter Assimilattransport
- Erhöhte Krankheitsanfälligkeit



# Nährstoffe - Magnesium

## Aufgaben in der Pflanze

- Zentraler Baustein des Chlorophylls → 10 bis 30 Prozent des Magnesiums sind im Chlorophyll gebunden – somit unentbehrlich für die Photosynthese
- Wichtiger Baustein bei Stoffwechselfvorgängen → trägt zur Bildung von Eiweiß-, Kohlenhydraten und Vitaminen bei

## Magnesiummangel

- Vermindert im Getreide die Kornzahl pro Ähre → gestörte Stoffwechselftigkeit
- Verringert die Kohlenhydratproduktion → gestörte Stoffwechselftigkeit
- Streifenchlorosen auf den Blättern → gestörte Photosyntheseleistung

# Nährstoffe - Mangan

## Aufgaben in der Pflanze

- Aktivator von Enzymen
- Fördert Kohlenhydrat- und Eiweißsynthese

## Manganmangel

- Blattaufhellungen, Chlorosen und Nekrosen in den Zwischenaderstreifen junger Blätter
- Reduzierte Kälteresistenz
- Wachstumshemmungen

# Nährstoffe - Zink

## Aufgaben in der Pflanze

- Erhöhte Krankheitsresistenz
- Bestandteil von Enzymen und beeinflusst Enzymreaktionen
- Verbesserte Pollen- und Samenvitalität

## Zinkmangel

- Gehemmttes Wachstum
- Streifenförmige, großflächige Aufhellungen bei Mais
- Blattdeformationen



Zinkmangel im Mais

**Kwizda**

Agro

# BLATTDÜNGER

# Nährstoffe - Bor

## Aufgaben in der Pflanze

- Bor ist Wachstumselement
- Wichtig für die Zellteilung, Zellstreckung und Stabilisierung der Zellwände
- Verbesserte Fertilität bei Raps

## Bormangel

- Verminderung des Wurzelwachstums
- Herz- und Trockenfäule bei Rüben
- Wurzelverdickung bei Raps



Bormangel bei Zuckerrüben

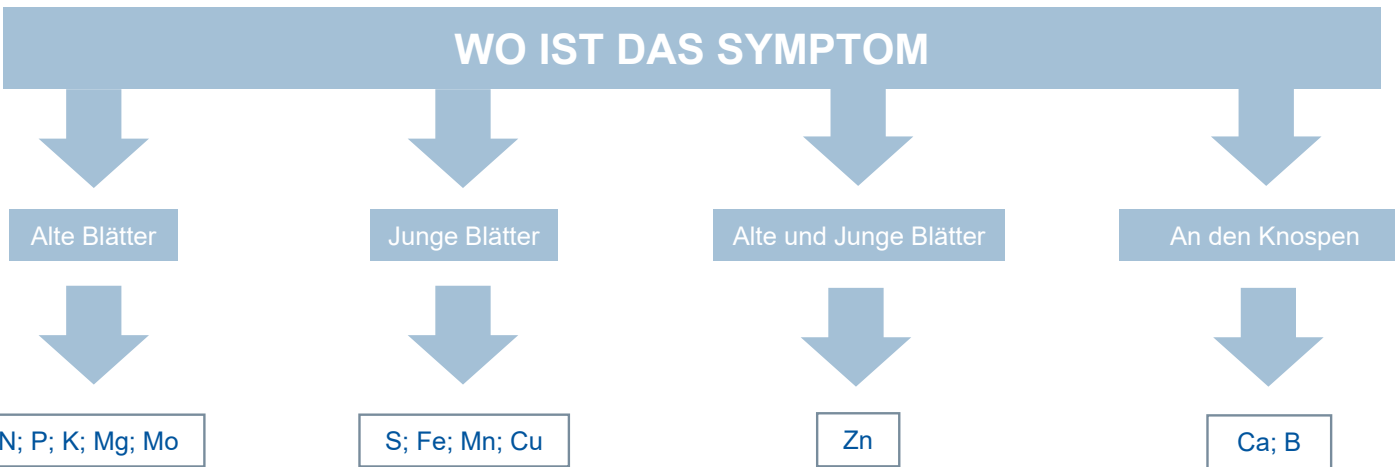
**BLATTDÜNGER**

**Kwizda**

Agro



# Identifikation von Mangelsymptomen



Zwei Unterscheidungsparameter:  
1) Das Symptom selbst  
2) Die Position des Symptome

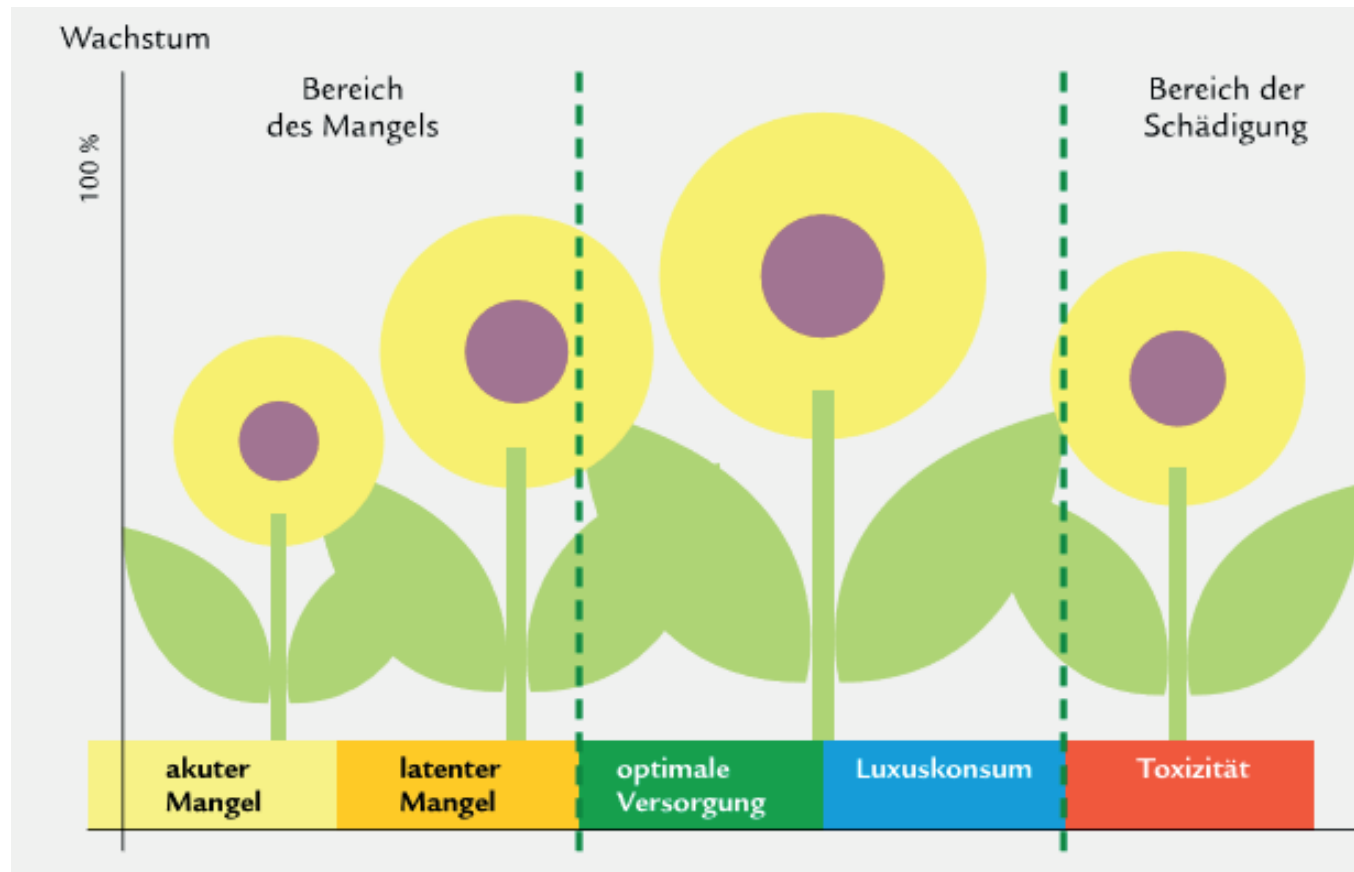


**Kwizda**

Agro

# BLATTDÜNGER

# Einfluss der Düngung auf die Pflanze



# Take Home Message I

- Mangeldiagnose oder eine Mineralstoffanalyse sind wichtige Maßnahmen um frühzeitig potentielle Mangelsituationen festzustellen
- Je früher man potentielle Schwachstellen erkennt, desto eher lassen sich mögliche Verluste durch Blattdüngung ausgleichen
- Unter bekannten (Standort/Klima) Bedingungen kann sehr gut präventiv gearbeitet werden



# AGLUKON



**Kwizda**  
Agro

## BLATTDÜNGER



# Nährstoffzusammensetzung Produkte

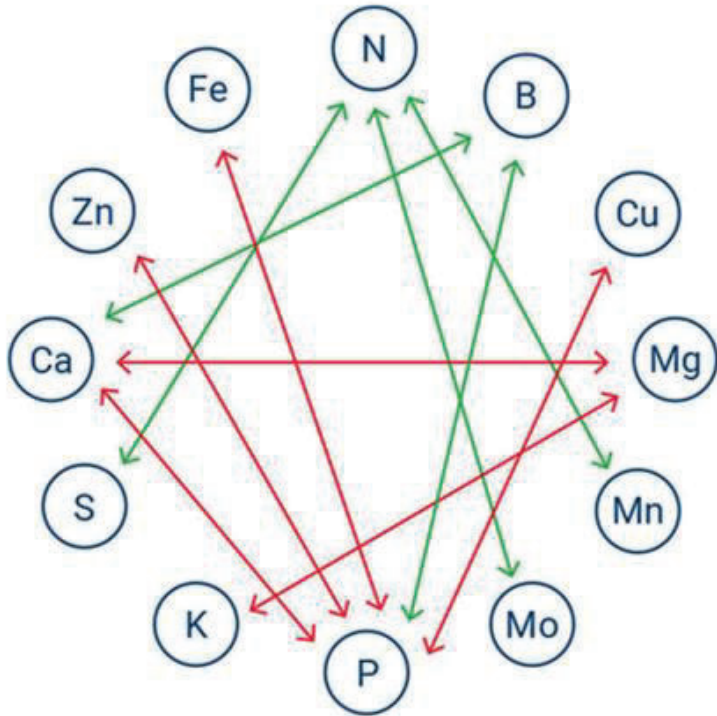
Produkt	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO	MgO	Fe	Zn	Mn	Cu	B	Mo	S	Aminosäuren
	Nährstoffgehalt in g/l												
Azo-Speed	300				33							67	
Wuxal Amino	113												766
Wuxal Aminocal				202			6,7	6,7					68
Wuxal Ascofol							6,35	10,2		38,1			
Wuxal Boron Plus	70	183				1,4	0,7	0,7	0,7	108	0,014		
Wuxal Calcium	160			240	32	0,8	0,32	1,6	0,64	0,8	0,02		
Wuxal Combi B plus								70		84	3,5	42	
Wuxal Eisen plus	70					70						42	
Wuxal K40	50		400		31	1,57	0,79	0,79	0,79	0,31	0,02	100	
Wuxal Magnesium	54				180		10,5	15		4,5		65	
Wuxal P-Profi	64	256	64			0,26	0,05	0,15	0,05	0,13	0,01		
Wuxal Schwefel	198					0,26	0,05	0,16	0,05	0,13	0,01	277	
Wuxal Super	99	99	74			0,25	0,05	0,15	0,05	0,12	0,01		
Wuxal Top N	142	47	70,8			0,24	0,05	0,14	0,05	0,12	0,01		

**Kwizda**

Agro

# BLATTDÜNGER

# Nährstoffinteraktionen



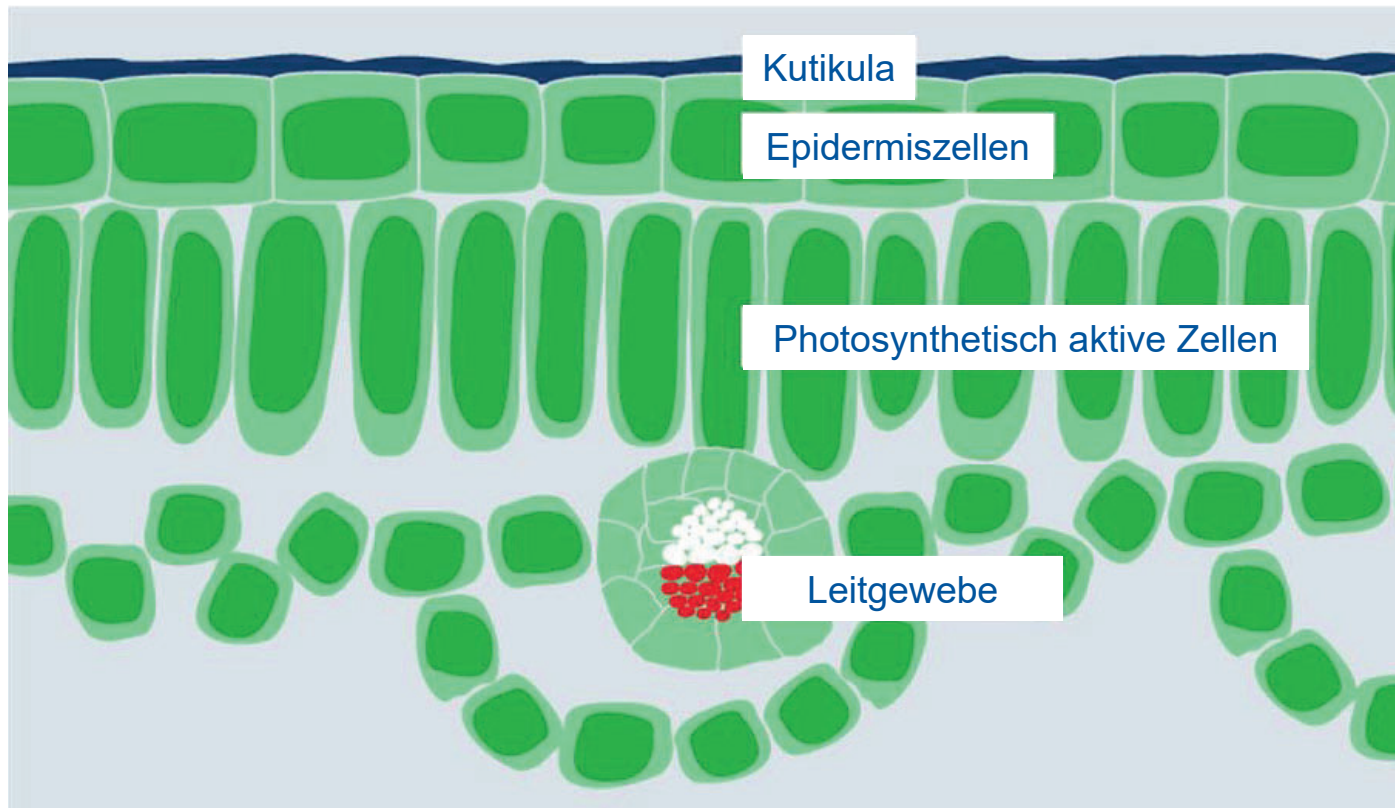
## Synergistische Interaktion

Ein Nährstoff erhöht die Verfügbarkeit von einem anderen Nährstoff im Boden, er unterstützt die Aufnahme in die Pflanze oder der Nährstoff verbessert die Funktion im Pflanzenstoffwechsel.

## Antagonistische Interaktionen:

Ein Nährstoff limitiert die Verfügbarkeit von einem anderen im Boden, inhibiert die Aufnahme in der Pflanze und behindert die Funktion im Pflanzenstoffwechsel.

# Nährstoffaufnahme in die Pflanze



**FILM**

**BLATTDÜNGER**

**Kwizda**

Agro



# Additive Eigenschaften von Wuxalen



## Xtra Uptake

- einzigartige Tensid- und Penetrant-Technologie
- gleichmäßige Benetzung und verbesserte Nährstoffaufnahmeeffizienz



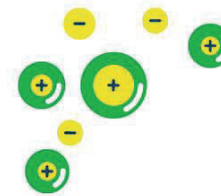
## Mischbarkeit

- Optimale Effektivität von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln
- Einfache Handhabung



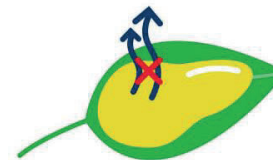
## Absorptionsmittel

- Verlängerte und optimierte Aufnahme
- Verbesserte Nährstoffausnutzung



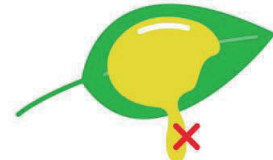
## Chelatisierung

- Nährstoffe bleiben pflanzenverfügbar
- Erhöhte Aufnahme von Nährstoffen und Pflanzenschutzmitteln



## Verdunstungshemmer

- Langlebiger Sprühfilm
- Nährstoffe bleiben pflanzenverfügbar



## Haftmittel

- Verbesserte Nährstoffanhaftung, selbst nach Regenereignissen
- Kein Verlust von Nährstoffen

**Kwizda**

Agro

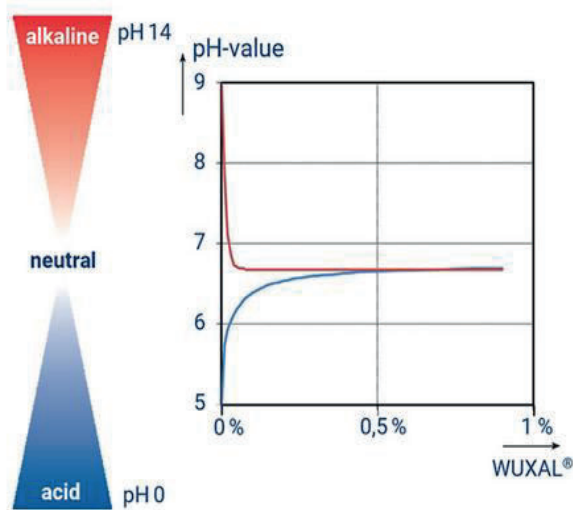
# BLATTDÜNGER

# Additive Eigenschaften von Wuxalen



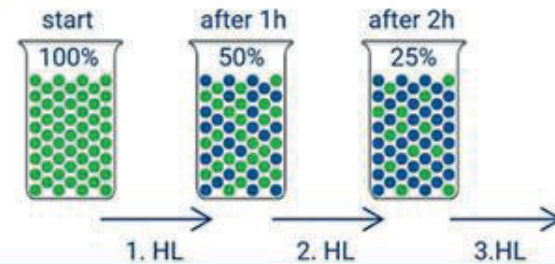
## Puffersystem

- Der pH-Wert der Spritzbrühe wird auf das optimale Level angepasst
- Erhöht Aufnahme, Effizienz und Stabilität von Pflanzenschutzmitteln

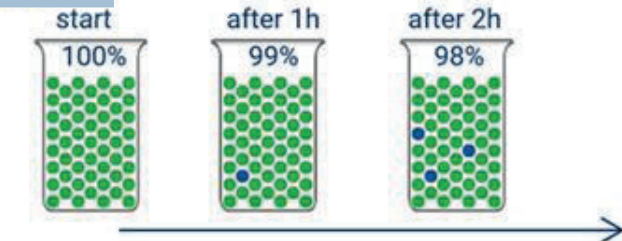


## OHNE WUXAL

e. g.: half-life (HL) = 1h



## MIT WUXAL



- = intact active ingredient
- = degraded active ingredient

Kwizda

Agro

# BLATTDÜNGER

# Unterschiede von Bordüngern I

Eigenschaft	Wuxal Boron Plus	Natriumborat	Borethanolamin
pH-Wert	5,2	7,9 – 8,1	7,9 – 8,1

## Damit das Pflanzenschutzmittel auch wirklich wirkt

- Viele am Markt befindliche Bor-Dünger lassen den pH-Wert auf über 8 steigen
- Vor allem Pyrethroide verlieren dadurch sehr schnell ihre Wirksamkeit – Wirkung geht gegen 0

## Wuxal pH-Puffer

- Wuxal Boron Plus puffert ins leicht saure Milieu  
→ Stabilisierung der PSM-Wirkstoffe
- Bor-Wettbewerbsprodukte verschieben den pH-Wert ins alkalische Milieu  
→ Abbau der PSM-Wirkstoffe

**Kwizda**

Agro

# BLATTDÜNGER

# Unterschiede von Bordüngern II

Eigenschaft	Wuxal Boron Plus	VGM	VGM	VGM
Nährstoffgehalt	108 g/l B 70 g/l N 183 g/l P + viele Mikronährstoffe	150 g/l B	150 g/l B	175 g/l B

## Vorteile von Wuxal Boron Plus

- Enorm hohe Boreffizienz  
    ➡ Formulierung mit Nährstoffen wie z.B. Phosphor fördert die Aufnahme von Bor
- Mikronährstoffe sorgen für hohe Effizienz und ausgewogene Pflanzenernährung  
    ➡ Einzelnährstoffe fehlt diese Effizienz

**Kwizda**

Agro

# BLATTDÜNGER

# Vorteile vs. Nachteile

+

Hohe Nährstoffeffizienz für eine schnelle Korrektur von Mangelzuständen

+

Nährstoffe werden direkt an den Ort des Mangels transportiert

+

Keine Risiko des Verlustes durch Auswaschung oder Fixierung

+

Ausbringung zusammen mit Pflanzenschutzmitteln

-

Kann die Pflanze nicht mit den Makronährstoffen NPK über das Blatt allein versorgen

-

Eine qualitativ hochwertige Formulierung ist erforderlich, für eine rasche und effiziente Aufnahme der Nährstoffe und um Schäden an der Pflanze zu vermeiden



# BLATTDÜNGER

**Kwizda**

Agro

# Take Home Message II

Die komplexe Formulierung von WUXAL macht die Produkte zu effizienten Werkzeugen um das optimale Ergebnis zu erzielen.

- Additive sichern eine schnelle Aufnahme
- Additive minimieren das Risiko der Interaktion mit anderen Spritzpartnern
- Additive können die Spritzbrühe optimieren
- Additive reduzieren die Verluste von Nährstoffen
- Die Auswahl der Nährstoffe orientiert sich immer an maximaler Verfügbarkeit für die Pflanze und ist immer an physiologische Zusammenhänge gekoppelt

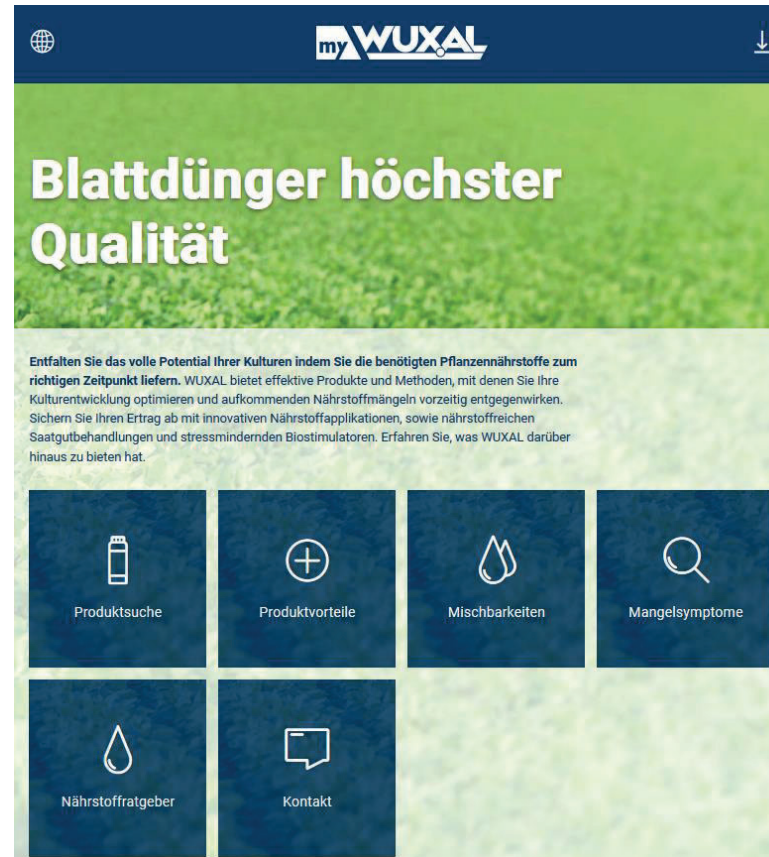
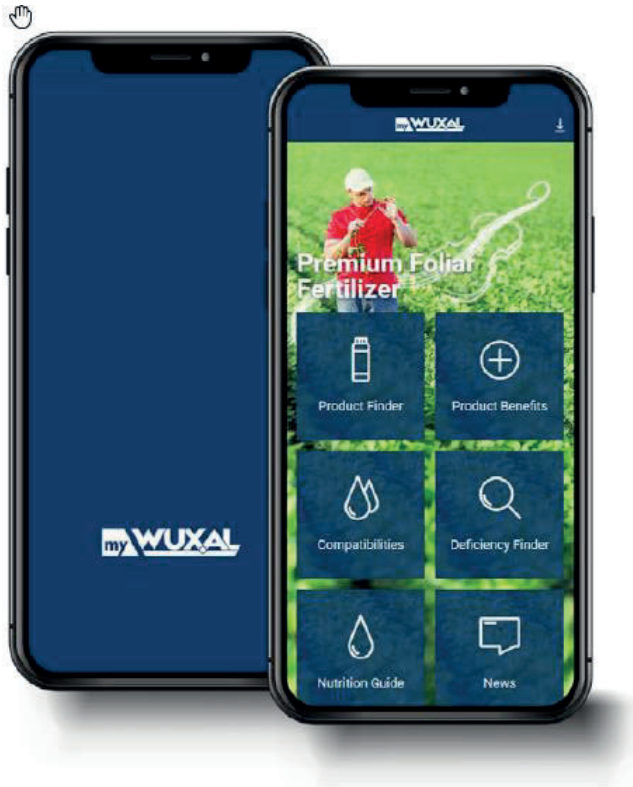
**Kwizda**

Agro

# BLATTDÜNGER



# myWuxal



<https://www.mywuxal.com/at>

Kwizda

Agro

# BLATTDÜNGER



# Empfehlungen für die Praxis



**BLATTDÜNGER**

# Wuxal P-Profi

## Vorteile:

- Versorgt die Jungpflanzen mit schnell verfügbarem Phosphor über das Blatt
- Puffert den pH-Wert → Vorteil bei Mischungen
- Homogenisiert die Spritzbrühe

## Anwendung:

- Als Zusatz zur Herbizidspritzung bei Mais und Zuckerrübe
- Zur Anregung des Wurzelwachstums im Getreide
- Für verbesserten Knollenansatz in der Kartoffel
- **2 l Wuxal P-Profi/ha**

N	Stickstoff	64 g/l
<b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></b>	<b>Phosphor</b>	<b>255 g/l</b>
K <sub>2</sub> O	Kalium	64 g/l
B	Bor	0,128 g/l
Cu	Kupfer	0,051 g/l
Fe	Eisen	0,255 g/l
Mn	Mangan	0,153 g/l
Mo	Molybdän	0,013 g/l
Zn	Zink	0,051 g/l

**Kwizda**

Agro

# BLATTDÜNGER

# Wuxal Boron Plus

## Vorteile:

- Ausgewogenes Nährstoffverhältnis für verbesserte Nährstoffaufnahme
- Puffert den pH-Wert → Vorteil bei Mischungen
- Wasserlösliche und chelatisierte Nährstoffe
- Reduktion der Wasserhärte

## Anwendung:

- Zur Borversorgung von Bor-liebenden Kulturen
- 2 l Wuxal Boron Plus/ha

N	Stickstoff	70 g/l
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Phosphor	183 g/l
<b>B</b>	<b>Bor</b>	<b>108 g/l</b>
Cu	Kupfer	0,7 g/l
Fe	Eisen	1,4 g/l
Mn	Mangan	0,7 g/l
Mo	Molybdän	0,014 g/l
Zn	Zink	0,7 g/l

**Kwizda**

Agro

# BLATTDÜNGER



# Wuxal K40

## Vorteile:

- Kalium regelt den Wasserhaushalt der Pflanzen
- Reduziert den Trockenstress

## Anwendung:

- Zur Kaliumversorgung von Kalium-bedürftigen Kulturen
- 2 - 3 l Wuxal K40/ha

K <sub>2</sub> O	Kalium	400 g/l
N	Stickstoff	50 g/l
MgO	Magnesium	31 g/l
S	Schwefel	100 g/l
	B, Cu, Fe, Mn, Zn, Mo	

**Kwizda**

Agro

# BLATTDÜNGER

# Wuxal Combi B Plus

## Vorteile:

- Mangan zur Förderung der Bestockung
- Bor für die Ertragsanlagen
- Molybdän für die Pollen- und Samenvitalität

Mn	Mangan	70 g/l
B	Bor	84 g/l
Mo	Molybdän	3,5 g/l
S	Schwefel	103 g/l

## Anwendung:

- 2 l Wuxal Combi B plus/ha im Raps im Herbst + Frühjahr
- 1,5 l Wuxal Combi Plus/ha im Getreide im Herbst

**Kwizda**

Agro

# BLATTDÜNGER



# Azo-Speed

## Vorteile:

- In allen Kulturen einsetzbar
- N, Mg, S in flüssiger Form
- Keine Ätزشäden (biuretfrei)

N	Stickstoff	300 g/l
S	Schwefel	67 g/l
Mg	Magnesium	33 g/l

## Anwendung:

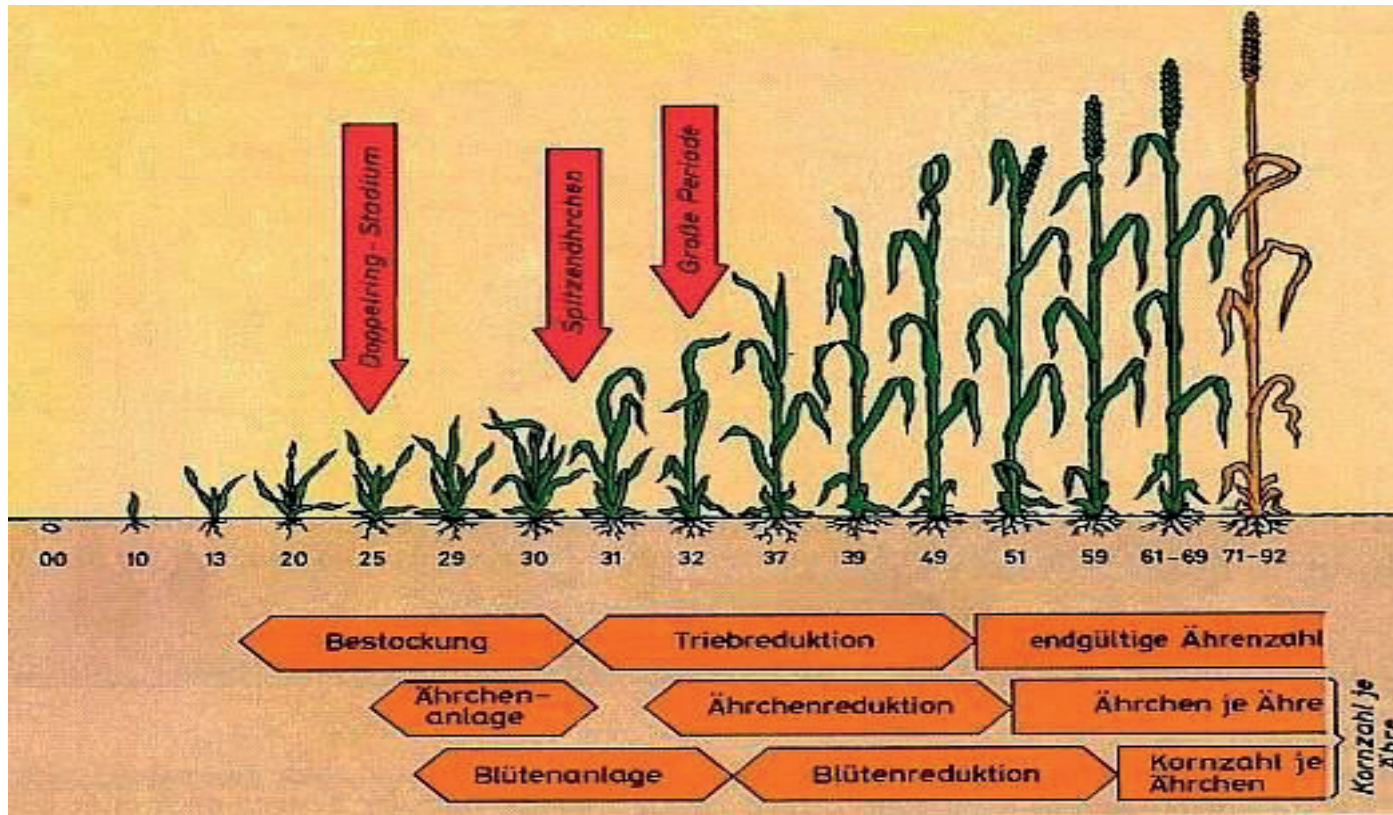
- 5 – 10 l Azo-Speed/ha in allen Kulturen zur Nährstoffversorgung
- 10 – 15 l Azo-Speed/ha zur Proteinsteigerung

**Kwizda**

Agro

# BLATTDÜNGER

# Blattdüngung Getreide



Kwizda

Agro

# BLATTDÜNGER

# Blattdüngung Getreide

5 - 10 | Azo-Speed

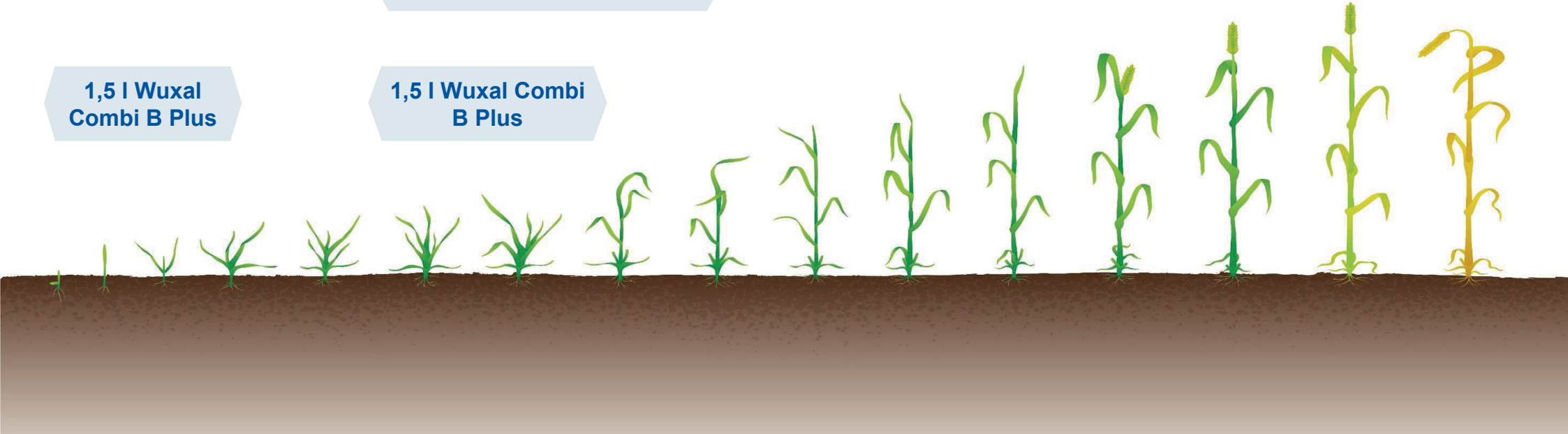
10 - 15 | Azo-Speed

3 | Wuxal K40

2 - 4 | Wuxal P-Profi

1,5 | Wuxal Combi B Plus

1,5 | Wuxal Combi B Plus





# Blattdüngung Getreide - Herbstbehandlung



Problemlösung: Wuxal Combi B plus

**Kwizda**

Agro

# BLATTDÜNGER

# Blattdüngung Getreide

## Strukturschäden



Problemlösung: Wuxal Combi B plus



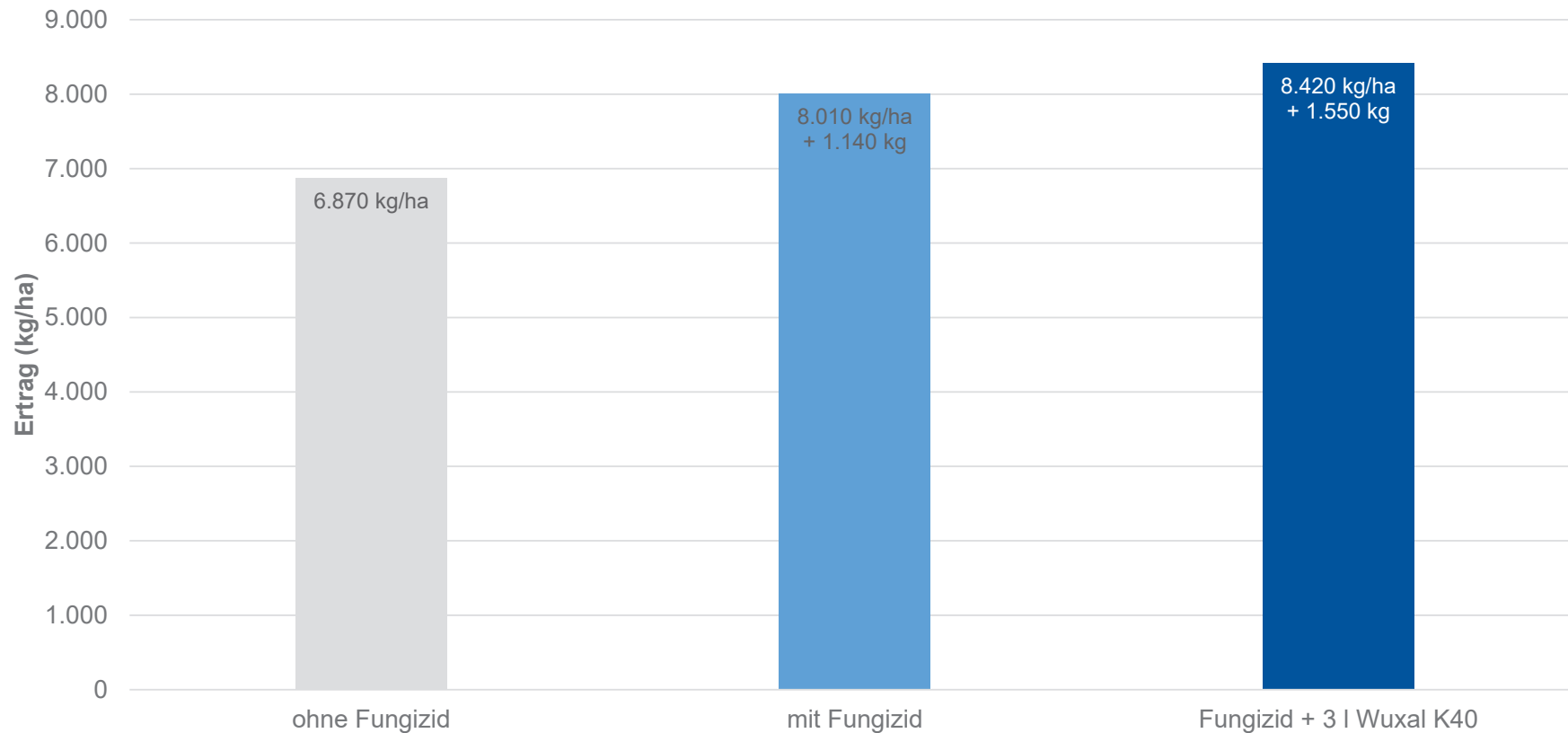
Problemlösung: Wuxal P-Profi + Azo-Speed

**Kwizda**

Agro

# BLATTDÜNGER

# Blattdüngung Getreide – Wuxal K40



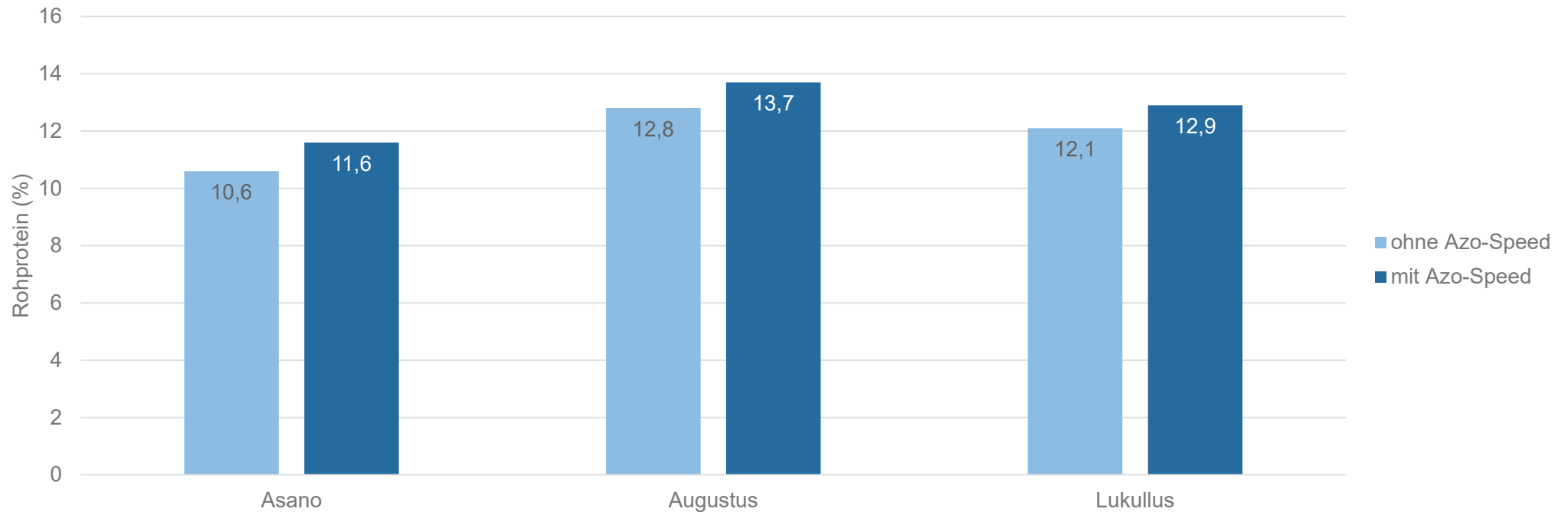
**Kwizda**

Agro

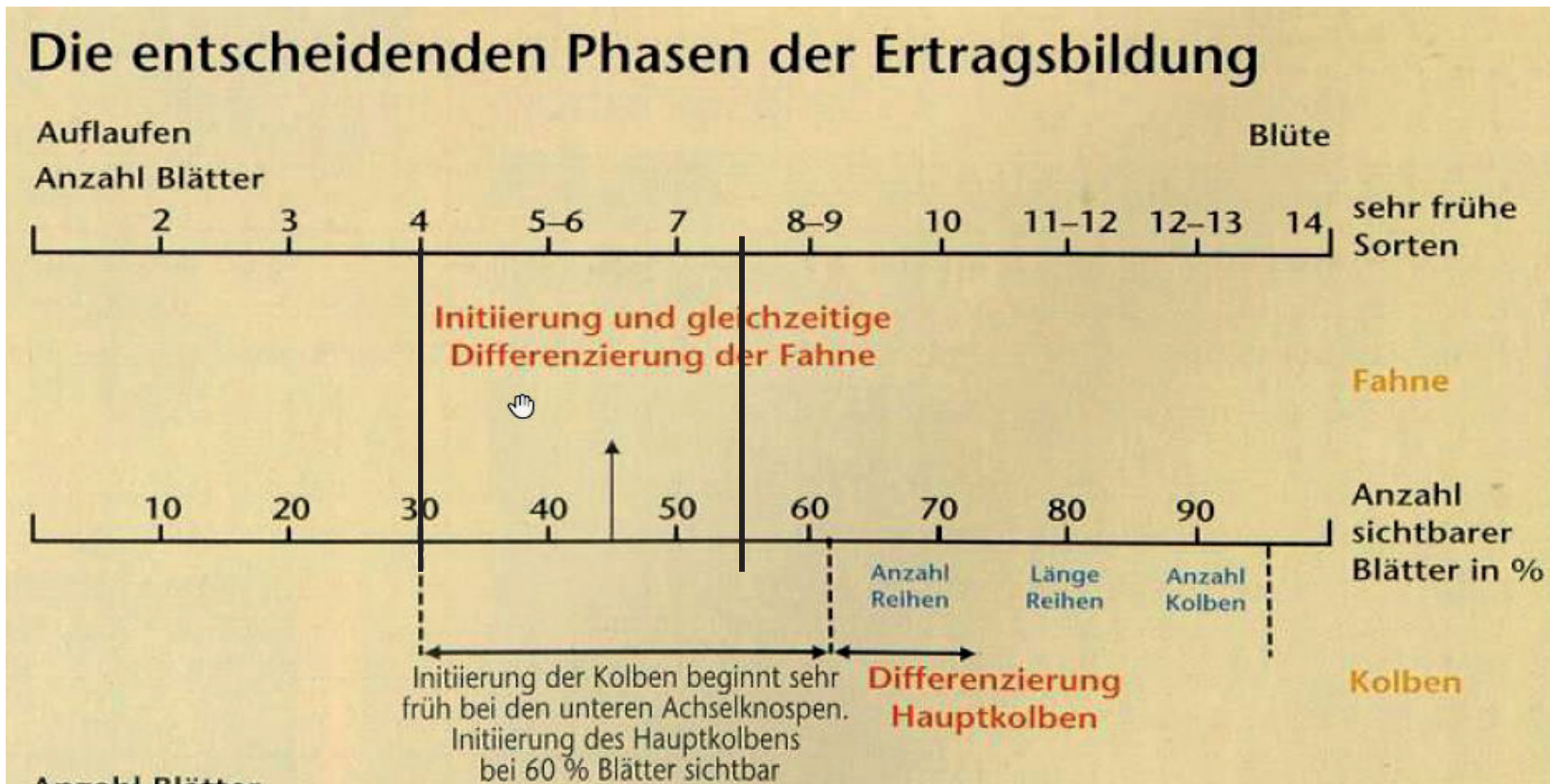
# BLATTDÜNGER



# Blattdüngung Getreide – Azo-Speed



# Blattdüngung Mais



# Blattdüngung Mais

4 l Azo-Speed + 4 l Wuxal P-Profi + 2 l Wuxal Boron Plus  
=  
Saatmais-Booster

2 l Wuxal Boron Plus + 5 l Azo-Speed  
=  
PowerMix

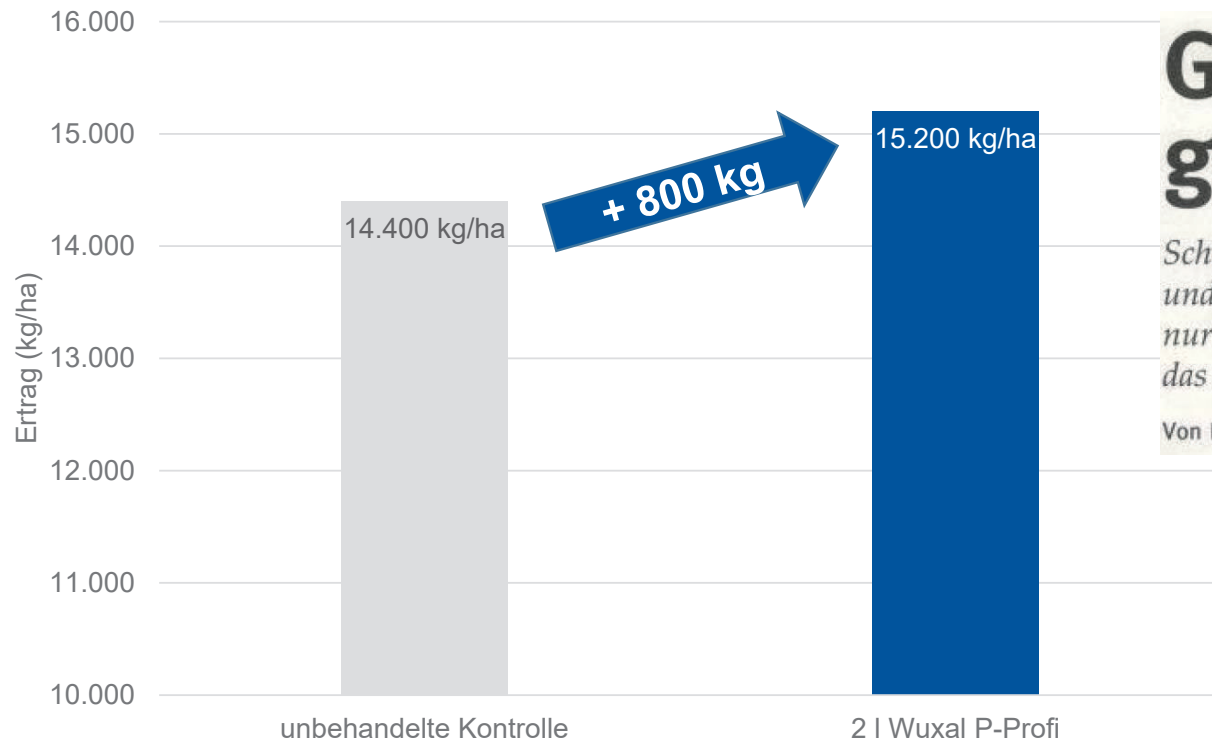
5 l Wuxal P-Profi + 5 l Azo-Speed  
=  
Schokomischung

2 l Wuxal P-Profi

20 kg Pannon Starter Perfect Pro  
bei der Aussaat



# Blattdüngung Mais – Wuxal P-Profi LK STMK



## Geht's der Wurzel gut, geht's dem Mais gut

*Schlechte Bodenverhältnisse im Frühjahr, dürftige Pflanzenentwicklung und die Dürre im Sommer brachten im vergangenen Jahr mancherorts nur sehr dürftige Maiserträge. Wie so oft, zeigt uns der Blick zurück, das richtige Know-how für die Zukunft.*

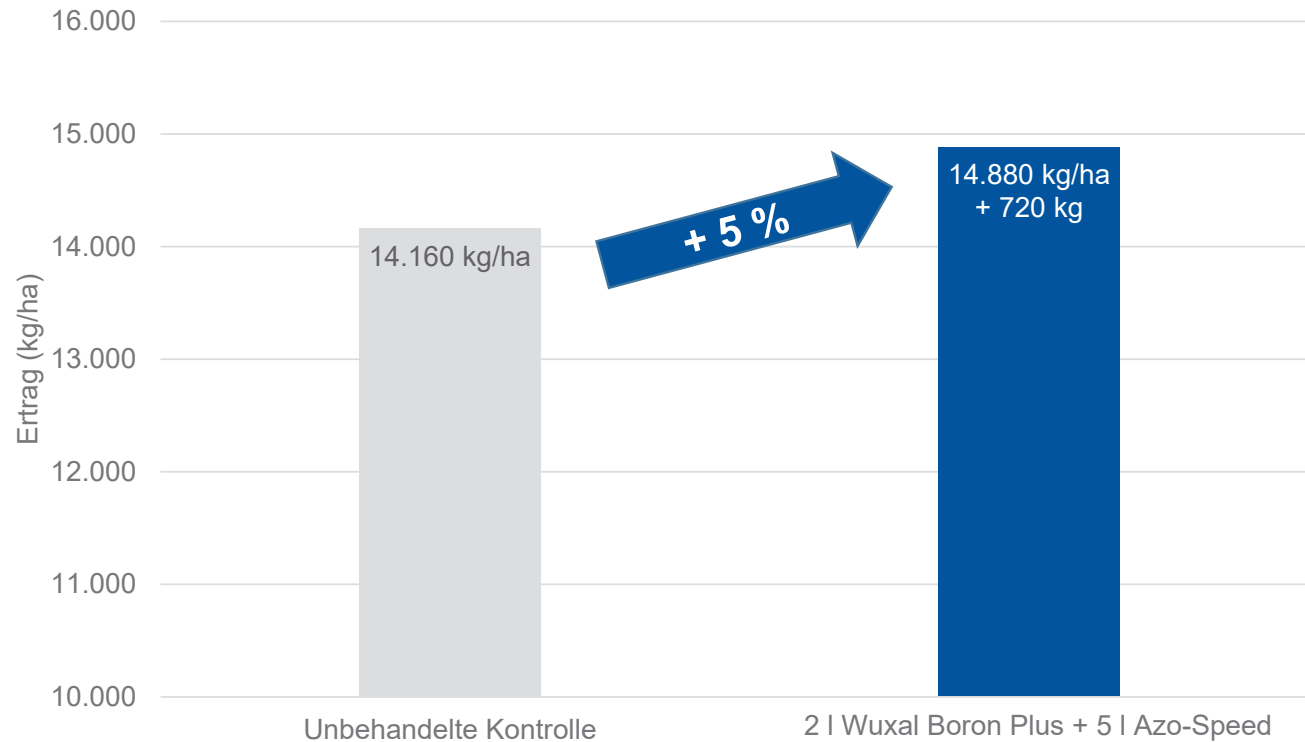
Von Karl MAYER

**Kwizda**

Agro

# BLATTDÜNGER

# Blattdüngung Mais – PowerMix



**Kwizda**  
Agro

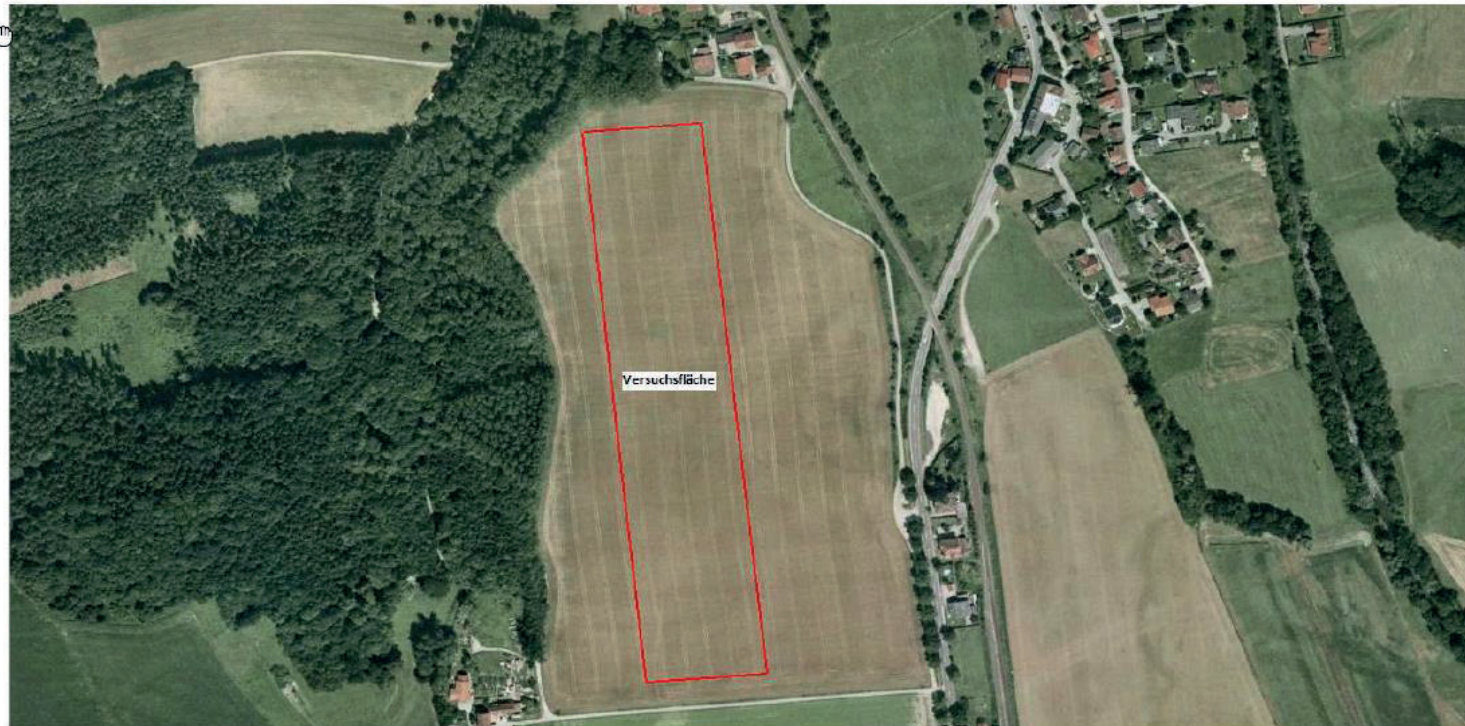
# BLATTDÜNGER



# Saatmais-Booster

Spurennährstoffversuch Saatmais Saison 2016,  
St. Martin im Innkreis

Versuchsplan:



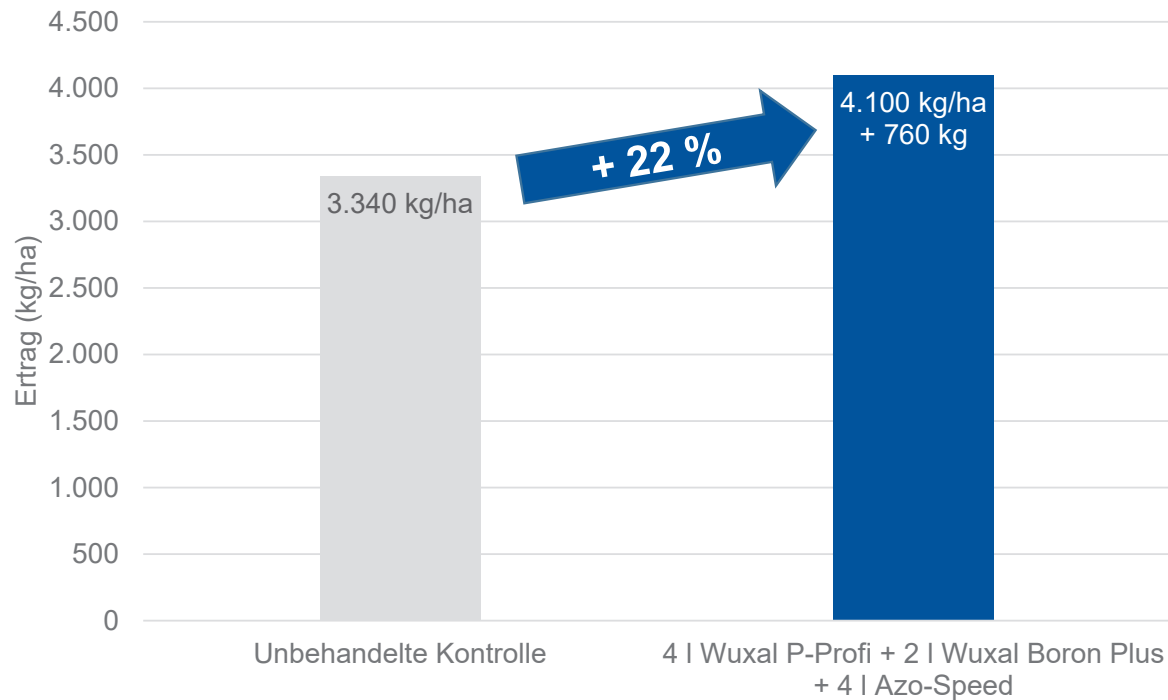
**Kwizda**

Agro

# BLATTDÜNGER



# Blattdüngung Mais – Saatmais-Booster



## Saatmais-Booster

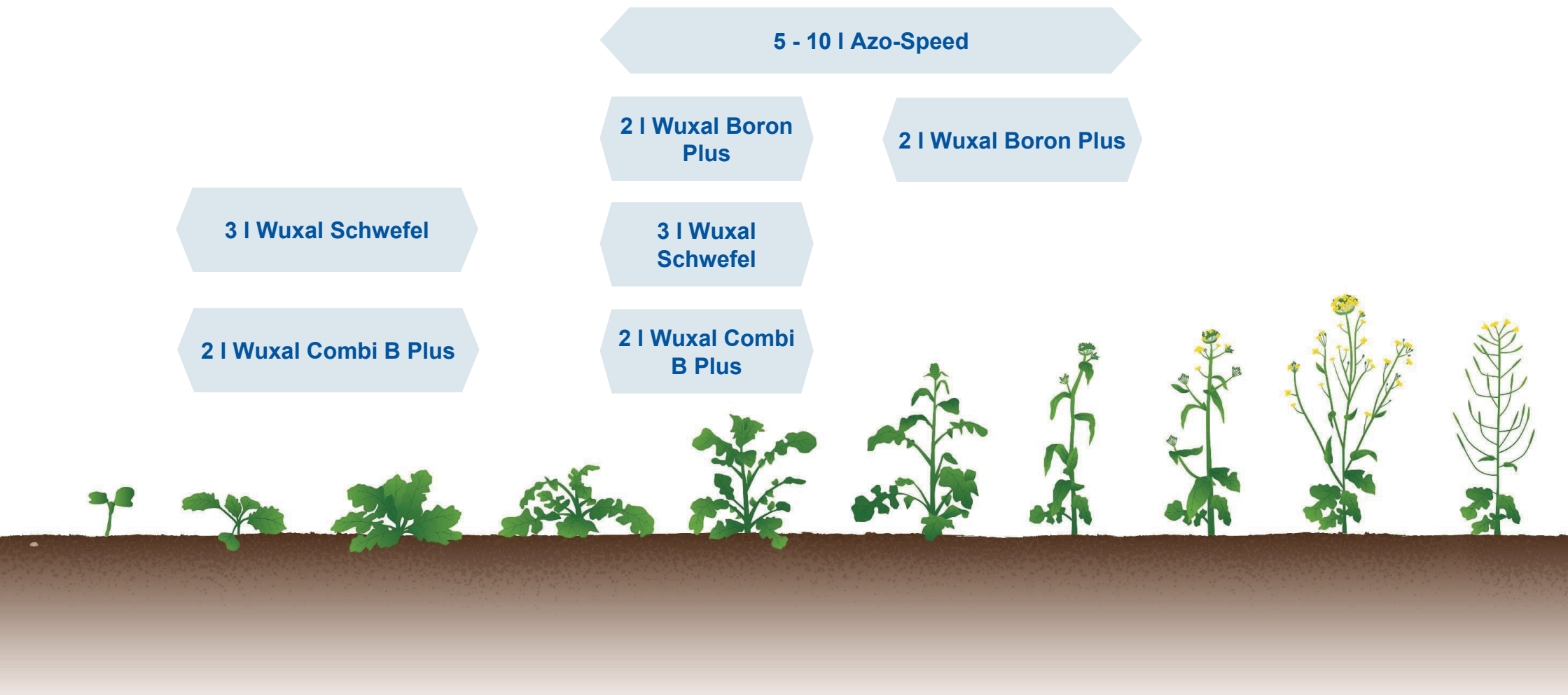
- Verbesserung der Befruchtung und Kolbenausbildung
- Vitalisierung der Pflanze
- Mehr Wurzel – mehr Blätter – mehr Kolben

**Kwizda**

Agro

**BLATTDÜNGER**

# Blattdüngung Raps



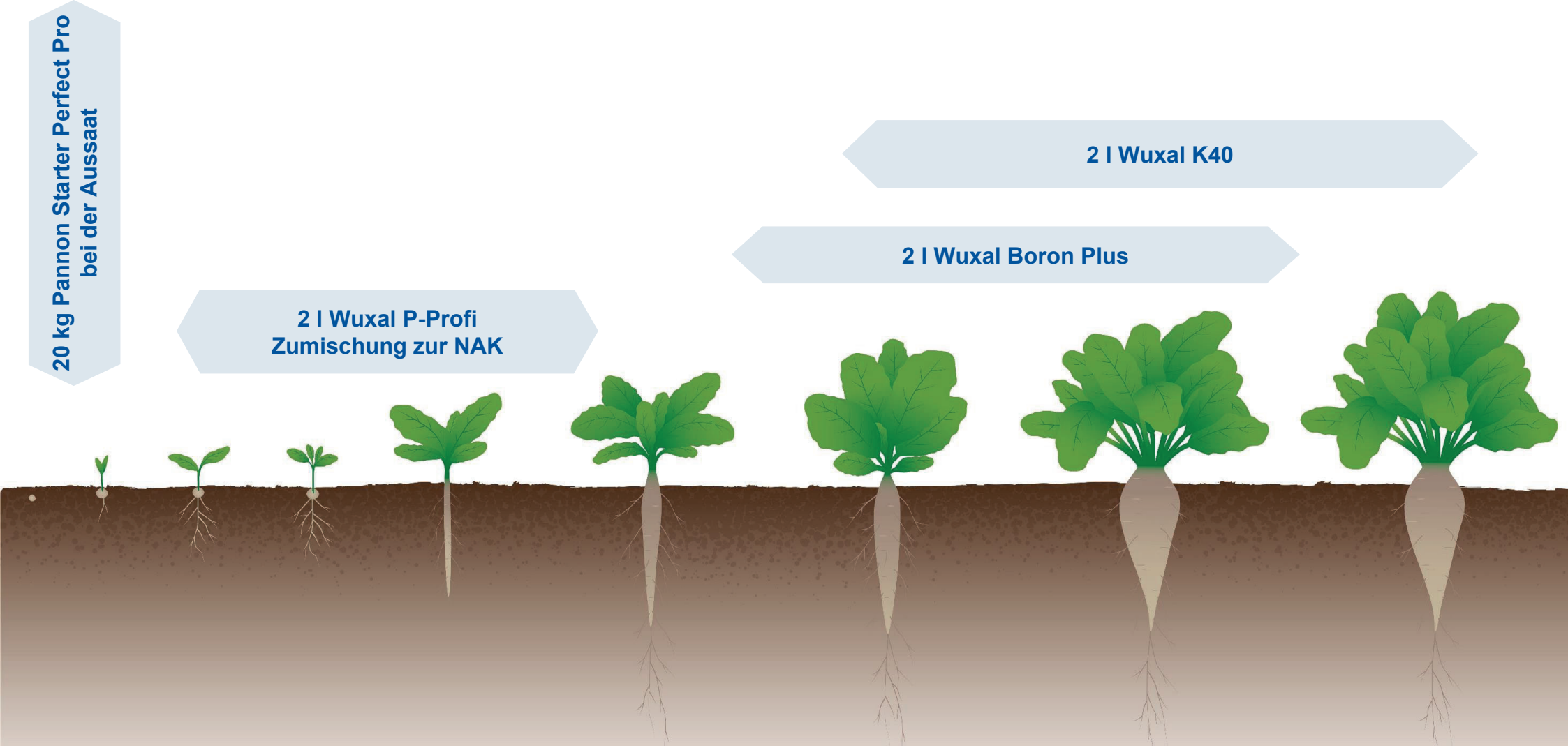
# Blattdüngung Zuckerrübe

20 kg Pannon Starter Perfect Pro  
bei der Aussaat

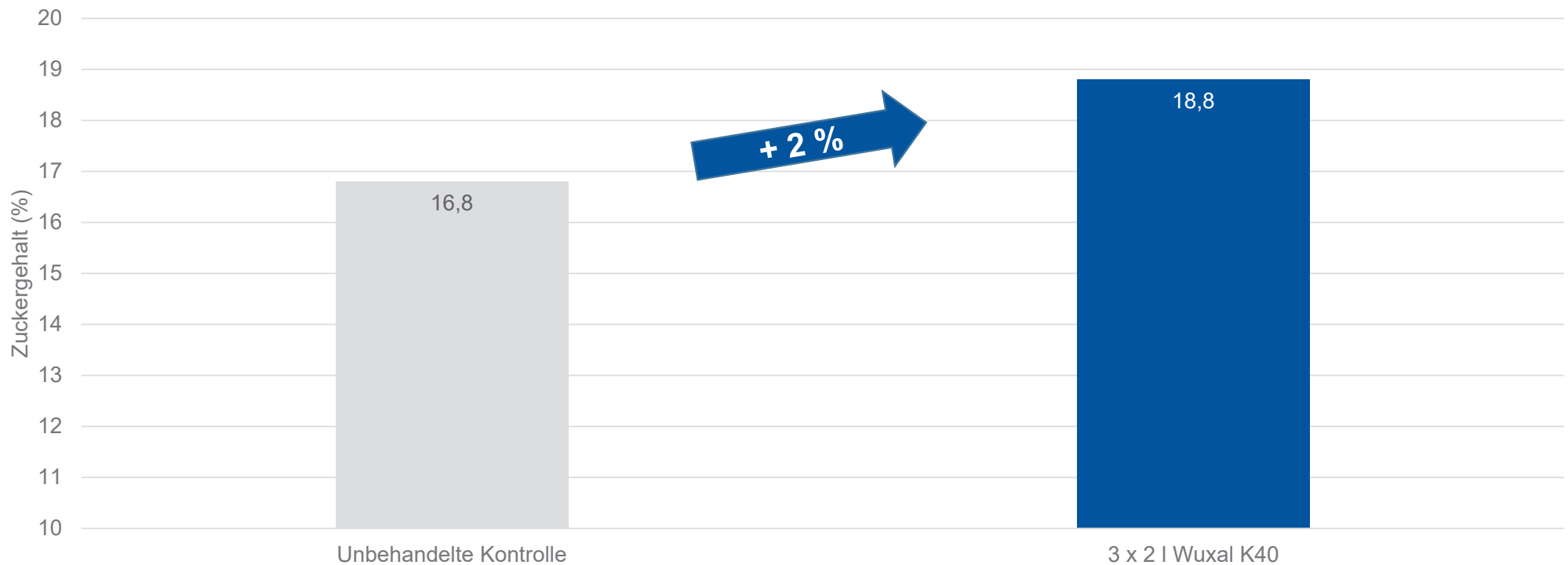
2 l Wuxal P-Profi  
Zumischung zur NAK

2 l Wuxal Boron Plus

2 l Wuxal K40



# Blattdüngung Zuckerrübe 2020



# Aktionen mit Wuxal

Beim Kauf von  
**1 Packung Sphere Maxxx**  
und  
**4 x 5 l Cuprofor Flow**

erhalten Sie  
**10 l Wuxal Boron Plus gratis.**

Einfach die Rechnung über Kauf mailen an:  
**agro@kwizda-agro.at**

Die Zustellung erfolgt rechtzeitig vor der Anwendung.

**AKTION**  
**WUXAL®**  
Boron Plus

**10 LITER**  
FÜR 5 HEKTAR

**GRATIS**

Beim Kauf von:  
1 x Sphere Maxxx (4 ha) und  
4 x 5 l Cuprofor Flow (ca. 5 ha)

**Kwizda**

Agro

# BLATTDÜNGER

# Blattdüngung Kartoffel

20 kg Pannon Starter beim Legen

2 x 2 l Kwizda Vital

3 l Wuxal K40 bei Trockenstress

5 l Azo-Speed mehrmals

2 l Wuxal P-Profi



# Aktionen mit Wuxal

Beim Kauf von  
**100 l Wuxal Produkten**

erhalten Sie  
**einen Regenmesser gratis.**

Einfach die Rechnung über Kauf mailen an:  
**[agro@kwizda-agro.at](mailto:agro@kwizda-agro.at)**





### Vorschriften einhalten

- fördern das Pflanzenwachstum effektiv mit dem Einsatz kleiner Nährstoffmengen über die Blätter
- flexibler sein als bei der traditionellen Bodendüngung allein

### Mit schwierigen Bedingungen umgehen

- Sicheres Pflanzenwachstum unter Stressbedingungen mit Blattdüngung
- nutzen Sie die schnelle und zuverlässige Wirkung von Blattdüngern zur Sicherung Ihres Ertrags



### Schutz der Umwelt

- reduzieren der Belastung von Boden, Grund- und Oberflächenwasser durch die Ausbringung von Nährstoffen über das Blatt
- Nachhaltig handeln im Hinblick auf Biodiversität, Klima und menschliche Gesundheit

### Eine bessere Rendite erzielen

- Blattdüngung verwenden, um Nährstoffverluste durch Auswaschung, Fixierung oder Verflüchtigung zu vermeiden
- Konzentration auf die richtigen Nährstoffe zur Ertragsoptimierung

**Kwizda**

Agro

# BLATTDÜNGER

# Take Home Message III

- Blattdüngung kann Pflanzen mit Mikronährstoffen in ausreichenden Mengen versorgen
- Bei Stresssituationen
- spezifischen Mangelsituationen
- wichtigen Entwicklungsschritten
  - ... können zusätzlich verabreichte Makronährstoffe die Erträge der Pflanzen absichern und fördern → qualitativ als auch quantitativ
- Ein ausgeglichenes Angebot der notwendigen Nährstoffe zum richtigen Zeitpunkt ist notwendig für ein gutes Pflanzenwachstum