



Korn-**KALI**®

**KANN  
FAST ALLES**



for organic  
farming



# KALISOIL

## Korn-KALI®



### Unser Multitalent für Ihre unterschiedlichen Anwendungen

#### MINERALISCHES DÜNGEMITTEL

**K<sub>2</sub>O (MgO, SO<sub>3</sub>) 38 (6+12)**

**38 % K<sub>2</sub>O** wasserlösliches Kaliumoxid (= 31,5 % K)

**6 % MgO** wasserlösliches Magnesiumoxid (= 3,6 % Mg)

**12 % SO<sub>3</sub>** wasserlösliches Schwefeltrioxid (= 4,8 % S)

✓  
for organic  
farming



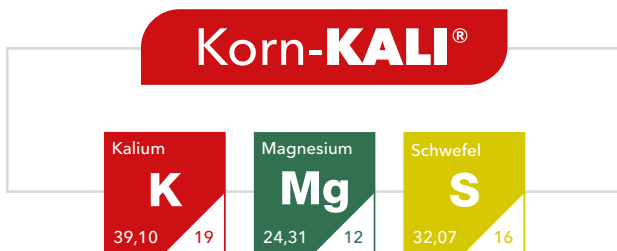
#### Made in Germany

Korn-KALI enthält Magnesiumsulfat aus dem natürlichen Mineral Kieserit, welches bergmännisch ausschließlich in Deutschland von K+S gewonnen wird. Damit ist der chloridische Kaliumdünger mit Magnesium und Schwefel einzigartig.

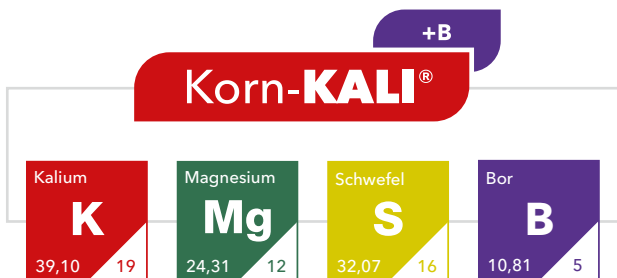
## Korn-KALI® das Multitalent:

- Hohe Nährstoffverfügbarkeit und breites Anwendungsspektrum
- Für die Kalium- und Magnesiumgrundversorgung schwefelbedürftiger Kulturen
- Maximale Nährstoffkonzentration für Vorteile bei der Logistik, im Lager und bei der Ausbringung
- Schnell wasserlöslich und sofort pflanzenverfügbar
- Für viele chloridverträgliche Kulturen geeignet
- Wirkt unabhängig vom pH-Wert des Bodens - keine Erhöhung oder Senkung durch Korn-KALI
- Bei optimalen Magnesiumgehalten im Boden als Erhaltungsdüngung besonders geeignet
- Alle Nährstoffe sind in einem Düngerkorn - verteilgenaue Ausbringung durch enges Kornspektrum
- Idealer Mehrnährstoffdünger, der zu jeder Zeit (auch im Herbst) ausgebracht werden darf.
- Zur Einzelapplikation oder als Komponente in Bulk Blends
- für den ökologischen Landbau geeignet und entsprechend den Verordnungen (EU) Nr. 2018/848 und (EU) Nr. 2021/1165 für den ökologischen Landbau zugelassen.

Seit Jahrzehnten bewährt und zuverlässig -  
unser Mehrnährstoffdünger Korn-KALI® mit K, Mg und S



Auch mit 0,25 % wasserlöslichem Bor erhältlich als



# Kalium, Magnesium und Schwefel - Nährstoffe mit wichtigen Aufgaben

Kalium, Magnesium und Schwefel haben Einfluss auf anatomische, physiologische und biochemische Reaktionen in der Pflanze.

**1** Kaliummangel verändert die Blattanatomie und damit die  $\text{CO}_2$ -Diffusion im Blatt.

**2** Sowohl Kalium- als auch Magnesiummangel führen zu Strukturveränderungen der Chloroplasten, sodass die Photosynthese gestört ist. Schwefel ist Bestandteil des Chloroplasten-Proteins.

**3** Magnesium ist das zentrale Atom des Chlorophylls und wird für dessen Biosynthese benötigt.

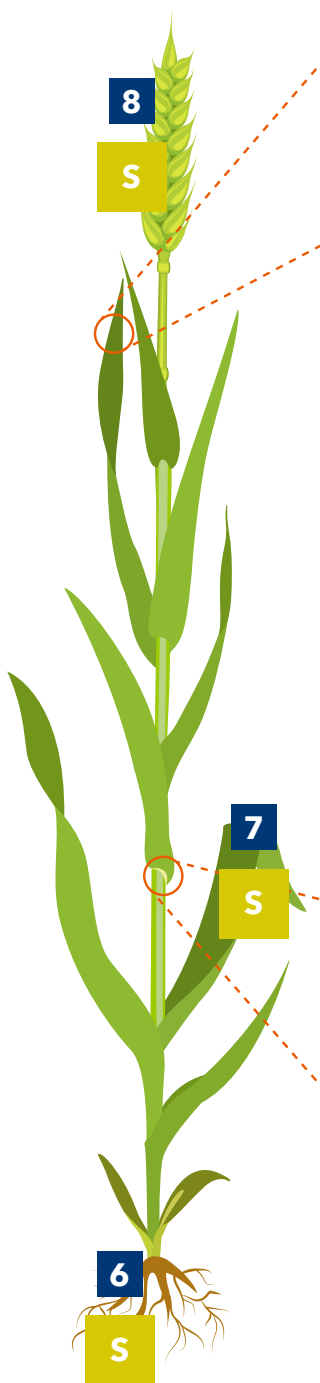
**4** Kalium und Magnesium sind an der Fixierung und Weiterleitung von  $\text{CO}_2$  beteiligt (Rubisco ist ein wichtiges Enzym der Photosynthese). Fehlen diese Nährstoffe, kommt die Photosynthese ins Stottern.

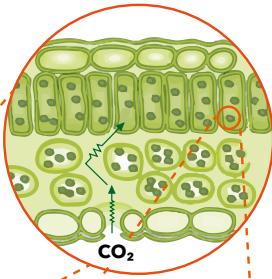
**5** Kalium und Magnesium sind für die Verlagerung von Assimilaten wie Zucker und Stärke erforderlich.

**6** Schwefel verbessert die Stickstoffaufnahme.

**7** Schwefel reduziert z. B. den Nitratgehalt durch vollständige N-Umwandlung und aktiviert wichtige Enzyme im Energie- und Fettsäurestoffwechsel.

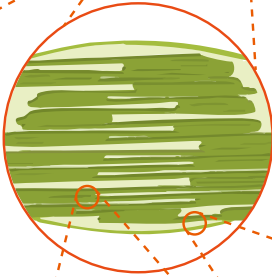
**8** Schwefel ist Bestandteil des Vitamin B1 (Getreidekörner, Leguminosen wie z. B. Soja).





**1** Blattanatomie

**K**

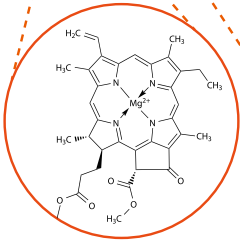


**2** Chloroplasten-Struktur

**K**

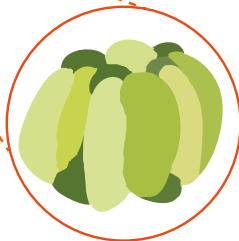
**Mg**

**S**



**3** Chlorophyll

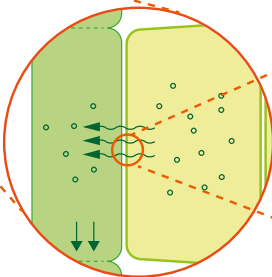
**Mg**



**4** Rubisco-Aktivität

**K**

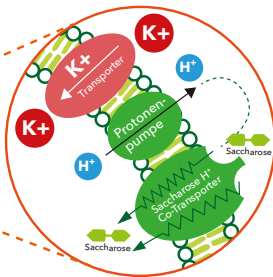
**Mg**



**5** Assimilat-Transport

**K**

**Mg**



## **Kalium und Magnesium unterstützen die Pflanzen bei Trockenheit und helfen auch bei reduziertem Wasserangebot, gute Erträge zu erzielen**

- Kalium ist beteiligt an der Regulation der Spaltöffnungen (Stomata) an der Unterseite der Blätter. Mittels optimaler Transpiration wird das verfügbare Wasser effizient von der Pflanze zur Biomasseproduktion genutzt.
- Kalium und Magnesium sind bedeutend für die Photosynthese und fördern den Transport von Assimilaten aus der Photosynthese zu den Wurzeln und Ertragsorganen. So sorgen beide Nährstoffe für ein gutes Wurzelwachstum und gleichzeitig für eine erfolgreiche Ertragsbildung.
- Mit einem kräftigen Wurzelsystem kann Wasser aus tieferen Bodenschichten aufgenommen werden.
- Magnesium stärkt die Pflanzen gegen Hitze und hohe Strahlung.
- Kalium erhöht das Wasserspeichervermögen des Bodens, sodass weniger Wasser ungenutzt versickert und somit den Pflanzen für Wachstum und Ertragsbildung zur Verfügung steht.

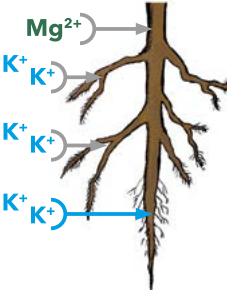
## **Schwefel sorgt für ein zusätzliches Effizienz-Plus**

- Schwefel ist ein essenzieller Baustein beim Aufbau von schwefelhaltigen Aminosäuren und damit von Eiweißen und hat Einfluss auf die gesamte Proteinsynthese.
- Schwefel ist Bestandteil des Stoffwechselproduktes Glutathion:
  - Glutathion ist ein Antioxidant und macht bei Trockenstress Sauerstoff-Radikale unschädlich und verhindert so z. B. Blattschädigungen.
  - Für die Produktion weiterer pflanzeigener Abwehrstoffe (z. B. Phytoalexine) ist Schwefel bedeutend und unterstützt damit die Pflanzengesundheit und die Pathogenabwehr.
- Eine bedarfsgerechte Versorgung mit Schwefel ermöglicht es der Pflanze, ihre physiologischen Prozesse auch bei Trockenstress optimal aufrecht zu erhalten und Ertragsverluste zu vermeiden oder zumindest zu minimieren.
- Nicht zu vergessen! Schwefel ist für die Bildung schwefelhaltiger sekundärer Pflanzenstoffe wichtig (z. B. Lauch- und Senföle, die den Geschmack und den Geruch von Kulturpflanzen beeinflussen).

## Warum hemmt Kalium die Aufnahme von Magnesium - aber nicht umgekehrt?

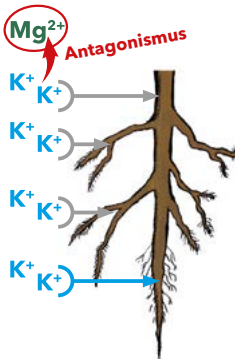
Die Kalium- und Magnesiumaufnahme in die Pflanzen erfolgt über Transporter, die in den Membranen der Wurzelzellen zu finden sind. Dabei entstehen, abhängig der Nährstoffverhältnisse, Konkurrenzen vorrangig um die „unspezifischen“ Transporter. Oft zieht Magnesium den Kürzeren und wird trotz Verfügbarkeit nicht aufgenommen!

$Mg^{2+}$



### Ausgewogenes K-/Mg-Verhältnis

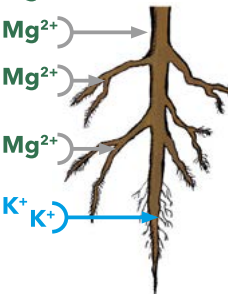
Kalium wird über spezifische und unspezifische Transporter aufgenommen, Magnesium ausschließlich über unspezifische Transporter. Beide Nährstoffe werden bedarfsgerecht in die Pflanzenwurzel aufgenommen.



### Hohe K-Verfügbarkeit, geringe Mg-Verfügbarkeit

Ein Überangebot an Kalium blockiert die unspezifischen Transporter. Aufgrund dieses Aufnahmeantagonismus kann nicht genug Magnesium aufgenommen werden. Der Magnesiumbedarf ist somit über die Düngung sicherzustellen.

$Mg^{2+}$



### Hohe Mg-Verfügbarkeit, geringe K-Verfügbarkeit

Magnesium blockiert die unspezifischen Transporter, Kalium kann dennoch über spezifische Transporter aufgenommen werden und so ist die Versorgung der Pflanze gesichert.

☞ Unspezifische Kationen-Transporter zur Aufnahme von z.B.  $K^+$  oder  $Mg^{2+}$

☞ Spezifische  $K^+$ -Transporter (sie nehmen ausschließlich  $K^+$ -Ionen auf)



**K+S Minerals and Agriculture GmbH**

Bertha-von-Suttner-Str. 7  
34131 Kassel, Deutschland

☎ +49 561 9301-0  
✉ [agriculture@k-plus-s.com](mailto:agriculture@k-plus-s.com)

**[www.kpluss.com](http://www.kpluss.com)**

Ein Unternehmen der K+S

