



EPSO

Das natürliche Bittersalz



Warum ist Blattdüngung erforderlich?

In vielen Situationen können die Kulturen nicht ihren gesamten Bedarf über den Boden decken:

- Auf kalkhaltigen Böden, auf denen Magnesium, Mangan und Bor nur begrenzt verfügbar sind.
- Nach einer Kalkung oder hohen pH-Werten im Boden.
- Niederschläge im Verlauf von Herbst und Winter führen zu Auswaschungsverlusten von Schwefel, Magnesium, Bor und Mangan.
- Kalter Frühling oder Sommer, wodurch Schwefelmineralisierung und Aufnahme von Spurenelementen begrenzt sind.
- Vorwiegend ammonium- oder harnstoffbasierte Düngung oder Düngung von Gülle, die durch den $\text{NH}_4^+ : \text{Mg}^{2+}$ Antagonismus die Aufnahme von Magnesium mindert.
- Eingeschränkte Aufnahme über die Wurzeln durch Trockenheit oder Bodenverdichtung.

Das eingeschränkte Nährstoffangebot beeinträchtigt Ertrag und Qualität!



Produktbeschreibung

- Die EPSO-Produkte basieren auf Magnesiumsulfat-Heptahydrat ($\text{MgSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$), das direkt aus dem natürlichen Mineral Kieserit gewonnen wird. Kieserit entstammt Rohsalzen, die in den Bergwerken der K+S Minerals and Agriculture GmbH abgebaut werden.
- EPSO-Produkte werden in weißer feinkristalliner Form angeboten und lösen sich sofort und vollständig in Wasser auf.
- Die Produkte aus dem EPSO-Sortiment sind schnell wirkende Magnesiumsulfatdünger, die speziell für die Anwendung als Blattdünger entwickelt wurden.
- Sie werden nach der Anwendung der Lösung schnell von den Blättern aufgenommen (über 90 % in 24 h).
- Sie wirken unabhängig vom pH-Wert im Boden, da die Nährstoffe (Magnesium, Schwefel und gegebenenfalls Mangan, Bor oder Zink) direkt über die Blätter aufgenommen werden.



Magnesium

- ist ein grundlegender Bestandteil des Chlorophylls und spielt eine entscheidende Rolle bei der Photosynthese.
- ist am Aufbau der Zellwände beteiligt und unverzichtbar für die Synthese, Ableitung und Speicherung von Zuckern, Proteinen und Fetten.
- wird vor allem in Phasen starken Wachstums und bei der Reservebildung in höheren Mengen benötigt.

Magnesiummangel





Schwefel

- ist wichtig für die Bildung und Qualität von Proteinen.
- steigert die Effizienz des Stickstoff-Stoffwechsels.
- ist an der Bildung von Fetten beteiligt.
- wird als Sulfat direkt von Blättern und Wurzeln aufgenommen.
- zeigt sich in unzureichender Zufuhr als Chlorose und einheitliche Gelbfärbung, die zuerst an den jüngsten Blättern auftritt.

Schwefelmangel





Bor

- ist wichtig für die Zellteilung und Zellwandausbildung, den Wasserhaushalt sowie die Bildung von Stärke und Zucker.
- ist essentiell für die optimale Ertragsbildung. Die Dosierung muss auf den individuellen Bedarf der Kultur angepasst werden.
- ist häufig während Trockenperioden nur unzureichend für die Pflanze verfügbar. Symptome zeigen sich z. B. durch gestauchten Wuchs, das Absterben der Vegetationspunkte, Deformationen und Absterben der jüngsten Blätter.

Bormangel



KALI-TOOLBOX

Mangel diagnostizieren – Bedarf kalkulieren

Jede Pflanze hat spezifische Anforderungen an die Nährstoffversorgung. Mit den **Anwendungen der KALI-TOOLBOX** App profitieren Sie von den wichtigsten Informationen rund um die mineralische Düngung.

1x1 der Mangelsymptome

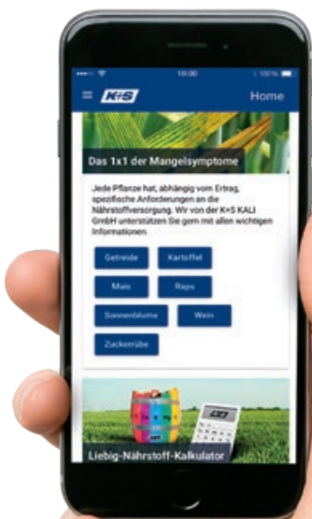
Erkennen Sie Defizite in der Nährstoffversorgung der Pflanzen – und das direkt auf dem Acker.

Liebig-Nährstoff-Kalkulator

Berechnen Sie den Nährstoffentzug ganz bequem in nur wenigen Schritten per App.

Nährstoffumrechner

Behalten Sie bei Angaben in unterschiedlichen Nährstoffformen stets den Überblick!



**Mobil auf dem Feld oder zu Hause am PC:
www.kpluss.com**

**Jetzt als kostenlose App!
Einfach im Store nach „KALI-TOOLBOX“ suchen.**



EPSO^{Top}[®]



EG-DÜNGEMITTEL Magnesiumsulfat

16 % MgO wasserlösliches Magnesiumoxid

13 % S wasserlöslicher Schwefel

EPSO Top[®]

- ist ein schnell wirkender Magnesium- und Schwefeldünger, speziell entwickelt für den Einsatz als Blattdünger.
- ist zu 100 % wasserlöslich.
- verhindert Magnesium- und Schwefelmangel und unterstützt die Chlorophyllaktivität.
- kann außerdem bei der Flüssigdüngung als Magnesiumquelle für die Herstellung von Nährlösungen im Unterglasanbau verwendet werden.
- ist gemäß den Verordnungen (EU) 2018/848 und (EG) Nr. 889/2008 und weiteren Standards zum Einsatz im biologischen Landbau zugelassen. Die Zertifikate sind auf Anfrage erhältlich.

In allen Kulturen einsetzbar.

EPSO Microtop®



EG-DÜNGEMITTEL

Magnesiumsulfat mit Spurennährstoffen

- 15% MgO** wasserlösliches Magnesiumoxid
- 12,4% S** wasserlöslicher Schwefel
- 0,9% B** wasserlösliches Bor
- 1% Mn** wasserlösliches Mangan

EPSO Microtop®

- ist ein Blattdünger mit Magnesium und Schwefel sowie zusätzlich Bor und Mangan.
- verhindert und behebt wirksam Mängel an Magnesium, Schwefel, Bor und Mangan.
- ist der zuverlässige Blattdünger zur rechtzeitigen Behandlung von Magnesium- und Schwefelmangel sowie zur Vermeidung von Bor- und Manganengpässen.
- ist gemäß den Verordnungen (EU) 2018/848 und (EG) Nr. 889/2008 und weiteren Standards zum Einsatz im biologischen Landbau zugelassen. Die Zertifikate sind auf Anfrage erhältlich.

Kulturen: Raps, Mais, Zuckerrübe, Kartoffel, Sonnenblume, Rebe sowie im Obst- und Gemüsebau



EG-DÜNGEMITTEL

Magnesiumsulfat mit Spurennährstoffen

- 13% MgO** wasserlösliches Magnesiumoxid
- 13,6% S** wasserlöslicher Schwefel
- 4% Mn** wasserlösliches Mangan
- 1% Zn** wasserlösliches Zink

EPSO Combitor®

- ist ein schnell wirkender Magnesium- und Schwefeldünger mit Mangan und Zink, speziell für die Blattdüngung im Getreide entwickelt.
- gewährleistet die Mindestzufuhr an den Spurenelementen Mangan und Zink.
- wird empfohlen zur vorbeugenden Anwendung und bei akutem Mangel.
- liefert alle Nährstoffe in wasserlöslicher Form, die über das Blatt aufgenommen werden und dort sofort wirken.
- ist gemäß den Verordnungen (EU) 2018/848 und (EG) Nr. 889/2008 und weiteren Standards zum Einsatz im biologischen Landbau zugelassen. Die Zertifikate sind auf Anfrage erhältlich.

Kulturen: Getreide, Mais, Wein

EPSO Bortop®



EG-DÜNGEMITTEL

Magnesiumsulfat mit Spurennährstoffen

12,6% MgO wasserlösliches Magnesiumoxid

10% S wasserlöslicher Schwefel

4% B wasserlösliches Bor

EPSO Bortop®

- ist ein sofort wirksamer und gut pflanzenverträglicher Blattdünger, der die Nährstoffe Magnesium, Schwefel und Bor enthält.
- ist ideal geeignet, um mittel bis stark borbedürftige Kulturen während der Vegetation mit Bor zu versorgen. Ein Splitting des Einsatzes von EPSO Bortop in zwei bis drei Gaben erhöht die Effizienz der Maßnahme.
- bewirkt eine Absenkung des Spritzwasser-pH-Werts um bis zu zwei Einheiten in Abhängigkeit vom anfänglichen pH-Wert.
- ist sowohl einzeln als auch in Kombination mit vielen Pflanzenschutzmitteln anwendbar.
- ist gemäß den Verordnungen (EU) 2018/848 und (EG) Nr. 889/2008 und weiteren Standards zum Einsatz im biologischen Landbau zugelassen. Die Zertifikate sind auf Anfrage erhältlich.

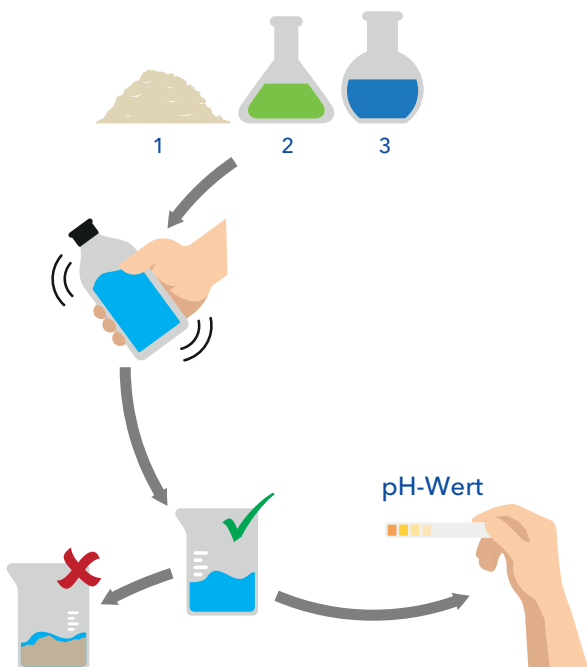
Kulturen: Raps, Zuckerrübe, Sonnenblume, Kartoffel, Mais, Feldgemüse, Ackerbohne

Tank-Mix - Die effektive Ausbringung von Makro- und Mikronährstoffen

Der „Eimer-Test“ ist eine kosten- und aufwandschonende Methode, um die Mischbarkeit verschiedener Produkte zu testen. Hierbei werden die jeweiligen Produkte in ein möglichst abschließbares, durchsichtiges Gefäß mit Wasser gegeben und kräftig geschüttelt. Bei einer Tankmischung ist auf die richtige Reihenfolge der Mischpartner im Wasser zu achten:

Vorbereitung der Lösung:

1. Zunächst EPSO-Produkte sowie weitere feste Stoffe (Granulate), dann feste Partikel im flüssigen Produkt (Suspension) und zuletzt gelöste Wirkstoffe hinzugeben.
2. Die Mischpartner haben eine gute Verträglichkeit, wenn keine Ausflockungen/Ausfällungen/starke Verfärbungen/Aufschäumen bzw. Reaktionen auftreten.
3. pH-Wert testen: Ausgangs-pH-Wert des Spritzwassers ermitteln. Beachten Sie dabei, dass das Einmischen von verschiedenen Düngern den pH-Wert teils stark verändern und einen Einfluss auf die Wirksamkeit von Pflanzenschutzmitteln haben kann.



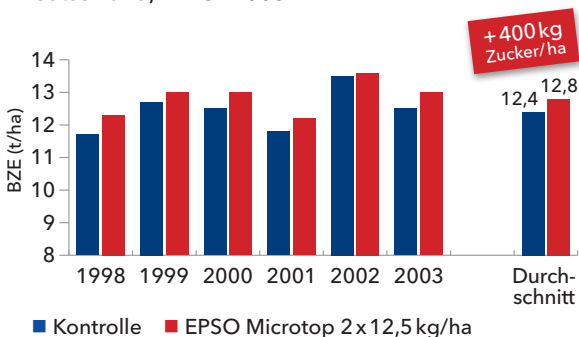
Ertragswirkung

Die in den drei EPSO-Produkten enthaltenen Nährstoffe sind zu 100 % wasserlöslich und werden von den Blättern schnell aufgenommen. Ihre sofortige Wirkung ermöglicht es somit, nicht nur jedem Auftreten von Magnesium- und Schwefelmangel, sondern mit EPSO Microtop auch einem Mangel an Bor und Mangan bzw. mit EPSO Combitop an Mangan und Zink wirkungsvoll vorzubeugen.

Zahlreiche Versuche, die über Jahre hinweg von der landwirtschaftlichen Anwendungsberatung der K+S Minerals and Agriculture GmbH durchgeführt wurden, zeigen eine Verbesserung der Erträge vieler Kulturen, aber auch einen positiven Effekt auf die Qualität der geernteten Produkte.

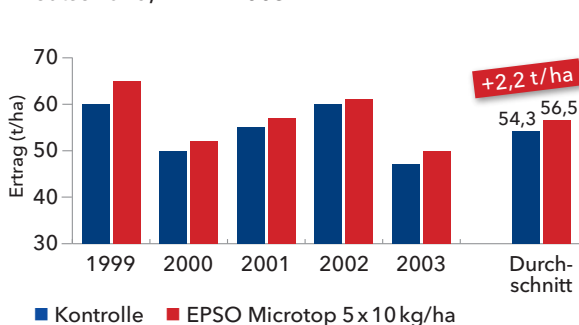
Wirkung von EPSO Microtop® auf den bereinigten Zuckerertrag von Zuckerrüben

Versuche: K+S Minerals and Agriculture GmbH, Deutschland, 1998 - 2003



Wirkung von EPSO Microtop® auf den Kartoffelertrag

Versuche: K+S Minerals and Agriculture GmbH, Deutschland, 1999 - 2003





Anwendungshinweise

- EPSO-Produkte bestehen aus feinen Kristallen, die sich sofort in Wasser auflösen.
- EPSO-Produkte werden in der Regel als 5 %ige Lösung angewendet. Dazu löst man 5 kg EPSO-Produkt in 100 l Wasser. Diese Konzentration kann auch bei Mischungen mit Pflanzenbehandlungsmitteln beibehalten werden. Nach Prüfung der Mischbarkeit mit dem Pflanzenschutzmittel ist eine Kombination in folgender Reihenfolge möglich: Pflanzenschutzspritze mit 1/3 Wasser > EPSO-Produkt > Pflanzenschutzmittel.
- Ansetzen der Lösung:
 1. Füllen Sie zunächst den Tank teilweise mit Wasser.
 2. Lösen Sie das EPSO-Produkt nach und nach und unter Rühren auf.
 3. Füllen Sie den Tank vollständig und fügen Sie die anderen Produkte hinzu.
- EPSO-Produkte sind sehr gut pflanzenverträglich.
- Die Anwendung sollte am frühen Morgen oder am Abend erfolgen. Sehr hohe Temperaturen und intensive Sonneneinstrahlung sind bei der Ausbringung zu vermeiden.
- EPSO-Produkte verursachen in wässriger Lösung grundsätzlich keinen Anstieg des pH-Wertes. Die EPSO-Produkte mit Mikronährstoffen bewirken vielmehr eine Absenkung des pH-Wertes. EPSO Top verhält sich nahezu pH-neutral bis leicht steigend, aber höchstens um 0,5 pH-Einheiten.

Dosierung und Anwendungszeiträume für EPSO-Mischprodukte

Kulturen	Dosierung*	Anwendungszeiträume
EPSOCombitop®		
Getreide	10-15 kg/ha	Herbst, Frühjahr 2x ab Vegetationsbeginn
Mais	25-40 kg/ha**	bis 10-Blatt-Stadium
EPSOMicrotop®		
Kartoffel	25-50 kg/ha (mehrmals 10 kg/ha)	Reihenschluss, dann alle 7-10 Tage mit Fungizid
Mais	25-40 kg/ha**	bis 10-Blatt-Stadium, evtl. mit Maiszünslerbekämpfung
Erbse / Sojabohne	15-30 kg/ha**	bis zur Blüte
Rebe	15-50 kg/ha**	ab Gescheine sichtbar bis vor der Blüte
Hopfen	25-60 kg/ha***	Beginn Entwicklung der Blütenanlagen bis Beginn der Ausdoldung
Spargel	25-50 kg/ha***	ab Ende Juli
Obst	25-50 kg/ha***	vor der Blüte bis zur Fruchtbildung, mit Schorfbehandlungen
Ölkürbis	15-30 kg/ha*	bis zum Reihenschluss
EPSOBortop®		
Raps	400-600 g B ha ⁻¹ (2,5-5%ige Lösung)	Herbst bis Blüte, 2-3 Gaben
Zucker- rübe	400-600 g B ha ⁻¹ (2,5-5%ige Lösung)	zum Reihenschluss, mit Fungizid-Behandlungen, mehrfache Anwendung
Sonnen- blume	300-600 g B ha ⁻¹ (2,5-5%ige Lösung)	ab 8-Blatt-Stadium bis Erscheinen der Blütenanlagen, 2-3 Gaben
Feld- gemüse	300-600 g B ha ⁻¹ (1-5%ige Lösung)	Ab 6-Blatt-Stadium, 2-3 Gaben
Mais	200-300 g B ha ⁻¹ (1-5%ige Lösung)	ab 6-Blatt-Stadium, 1-2 Gaben
Kartoffel	150-300 g B ha ⁻¹ (1-5%ige Lösung)	Reihenschluss bis Blühende, 2-4 Gaben
Acker- bohne	200-250 g B ha ⁻¹ (1-5%ige Lösung)	4-Blatt-Stadium bis Blüte, 1-2 Gaben

* allgemein 5%ige Lösung, entspricht 5 kg/100 l Wasser

** zwei- bis dreimal 15 kg/ha

*** zwei- bis dreimal, je nach Wassermenge 2-5%ige Lösung



K+S Minerals and Agriculture GmbH
Martin Schuh
Beratung Düngemittel Österreich

Mobil: +43 664 394 9365
martin.schuh@k-plus-s.com
www.kpluss.com

Ein Unternehmen der K+S

