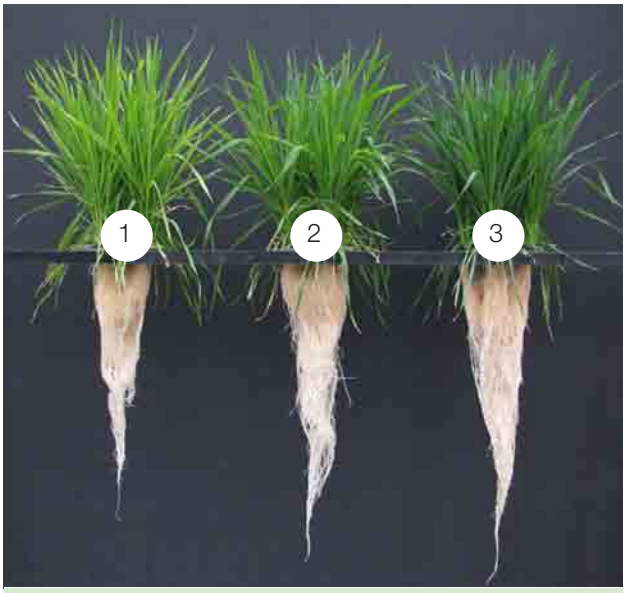
Gut versorgte Böden leiden weniger unter Trockenheit

Gut versorgte Böden überstehen Trockenheit besser – Kalium fördert Speicherraum für Wasser. Eine ausreichende Magnesium- und Kaliumversorgung hilft den Pflanzen, Trockenstress besser zu bewältigen. Versuche von K+S Kali zeigen, wie Nährstoffe das Wurzelwachstum unterstützen. Damit lässt sich das im Boden gespeicherte Wasser besser nutzen.

Durch Vorsommertrockenheit, Hitzewellen im Hochsommer und lange Perioden ohne ausreichende Niederschläge steigen für die Landwirtschaft die Ertragsrisiken. Wie gut die Pflanzen mit diesen Wetterextremen umgehen können, hängt auch von der Nährstoffversorgung ab. Einen wichtigen Einfluss haben dabei Magnesium und Kalium.

Wurzelbildung beeinträchtigt

Sind diese Nährstoffgehalte im Boden zu gering oder sind die Nährstoffe wegen Trockenheit nicht verfügbar, könnten die Pflanzen vor allem in der frühen Wachstumsphase Schaden nehmen.
Den oberirdischen Pflanzenteilen ist die Unterversorgung oft nicht anzusehen, denn beeinträchtigt werden vor allem die Wurzelbildung. Im Feldversuch und im Labor haben Wissenschaftler in Kooperation mit den Landwirtschaftlichen Fakultäten der Universitäten Halle, Kiel und Giessen nachweisen können, dass sich Magnesiummangel negativ auf das Wurzelwachstum auswirkt. Ist der Boden zu trocken, kann dies dazu führen, dass Magnesium trotz ausreichender Gehalte im Boden nicht von der Pflanze aufgenommen werden kann. Deshalb empfehlen wir eine Blattdüngung mit Magnesium. Feldversuche in Österreich haben gezeigt, dass diese Massnahme in Jahren mit Vorsommertrockenheit trotz einer hohen Bodenversorgung zu deutlichen Ertragssteigerungen geführt hat. Die tiefere und intensivere Durchwurzelung des Bodens hilft der Pflanze später, das im Boden verfügbare Wasser besser auszunutzen und Phasen mit Niederschlagsmangel besser zu überstehen. Auch die Kaliumversorgung hat einen Einfluss darauf, wie gut Pflanzen das Wasser im Boden verwerten können. Die Kaliumionen verbessern den Wasserfluss zu den Wurzeln. In den gut versorgten Parzellen wurzelten die Pflanzen tiefer und konnten deshalb mehr Wasser aufnehmen und das Wasser besser ausnutzen. Dadurch wurde weniger Wasser zur Produktion von 1 Kilo Trockenmasse benötigt. Je grösser der Trockenstress gewesen ist, umso ausgeprägter hat sich dieser Effekt gezeigt. Auch wenn die Wissenschaftler noch nicht alle Zusammenhänge durchschaut haben, zeigten die Versuche, dass gut versorgte Bestände besser mit Trockenphasen umgehen konnten.



1. Getreide mit Magnesium-Mangel
2. Getreide mit Magnesium-Mangel mit einer Magnesium-Blattdüngung
3. Normal mit Mg versorgtes Getreide

Ist zu wenig Mg verfügbar, wird das Wurzelwachstum stark beeinträchtigt und das Nährstoffaufnahmevermögen sinkt. Eine zu geringe Wurzelmasse schränkt das Wasseraufnahmevermögen aus tieferen Bodenschichten ein. Die Wasseraufnahme aus tieferen Bodenschichten ist in Trockenperioden sehr wichtig.

® = eingetragenes Warenzeichen der K+S GmbH

Kali AG - Murtenstrasse 116, Postfach, 3202 Frauenkappelen
Tel. 031 926 60 00 - Fax 031 926 60 01 - info@kali.ch - www.kali.ch

Ein Unternehmen der K+S Gruppe

Kalium erhöht die Feldkapazität

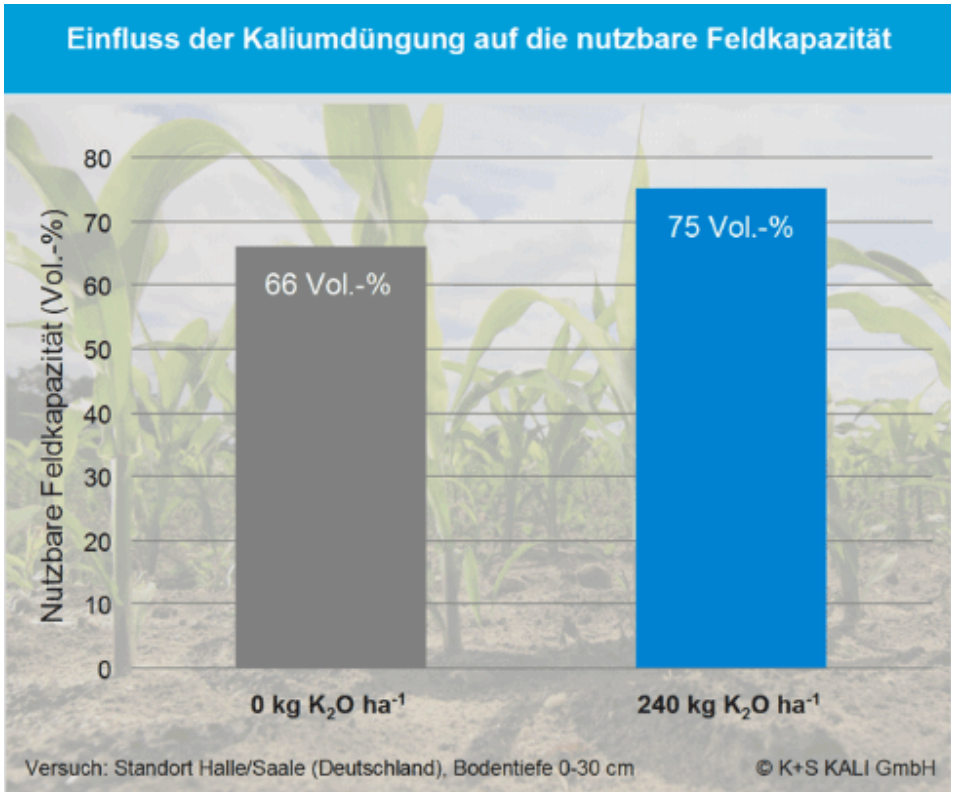
In Deutschland, Tschechien und Ungarn untersucht K+S Kali seit mehreren Jahren, wie sich die Bodenkaliumgehalte auf die Wasserbindung auswirken. Mit einer Steigerung der Kaliumgehalte nahmen die Feldkapazität und die nutzbare Feldkapazität zu. Am stärksten ist dieser Effekt bei Böden mit hohen Tongehalten und einem hohen Anteil organischen Kohlenstoffs ausgeprägt. Wichtig ist dabei eine gute Kaliumversorgung auch in den unteren Bodenschichten. Das Mehr an pflanzenverfügbarem Bodenwasser hat im Durchschnitt 30 mm zusätzlichem Niederschlag entsprochen. Auf schweren Böden sind auch sehr viel höhere Werte von bis zu 90 mm ermittelt worden. Kalium beeinflusst die Stabilität des Bodens durch ausfallende Kaliumsalze und wirkt sich so wesentlich auf die Wasserbindung im Boden aus. Durch die ausfallenden Kaliumsalze kommt es zu einer Brückenbildung zwischen den Bodenpartikeln, so verkleinern sich die Grossporen und mehr Wasser kann im Boden gehalten werden. Genug Wasser ermöglicht höhere Erträge. Dadurch verbleiben mehr Pflanzenreststoffe auf und mehr Wurzeln im Boden. Durch die bessere Bodenstruktur beeinflusst Kalium deshalb langfristig den Speicherraum für pflanzenverfügbares Wasser positiv. Ausserdem hilft eine optimale Kaliumversorgung, die Humusbilanzen auszugleichen. Die Erkenntnisse über den Zusammenhang zwischen Kaliumversorgung und Wasserhaltefähigkeit können jedoch heute noch nicht in konkrete Düngeempfehlungen umgesetzt werden. Bis es so weit ist, müssen die Erkenntnisse noch besser wissenschaftlich abgesichert werden.

Magnesium schon im Herbst düngen

- Bereits Wintersaaten haben einen Bedarf an Magnesium (Mg).
- In Sulfatform gebundenes Mg sichert zugleich die Schwefelversorgung.
- Im Herbst aufgenommenes Magnesium wird in den Stoffwechsel eingebaut, genutzt und bis zum erneuten Vegetationsbeginn in der Pflanze bewahrt. Es bleibt daher pflanzenverfügbar.
- Bei Raps sind die Erträge und Ölgehalte nach einer Herbstdüngung mit K+Mg höher als bei reiner Kaliumdüngung.
- Die Wurzeltiefe und die Durchwurzelung des Bodens sind im Herbst noch gering. Schwerlösliches Magnesium aus Bodenvorräten lässt sich somit kaum aufschliessen. Magnesium aus Ernteresten ist zunächst schlecht verfügbar, da es hier überwiegend als Strukturelement fest eingebaut ist.
- Eine gute Magnesiumversorgung fördert generell die Produktion und Speicherung von höherwertigen Zuckern und anderen Kohlenhydraten. Dadurch steigt die Frostresistenz.
- Mg wird in den meisten Böden nur wenig ausgewaschen. Eine Herbstdüngung verbessert die Verteilung im Krumenbereich.
- Auf Böden mit höheren pH-Werten, ist die Mg-Versorgung mit wasserlöslichen Formen zu sichern.

Kali AG - Murtenstrasse 116, Postfach, 3202 Frauenkappelen
Tel. 031 926 60 00 - Fax 031 926 60 01 - info@kali.ch - www.kali.ch

Ein Unternehmen der K+S Gruppe



Der Kaliumsteigerungsversuch in Halle (Saale) ist einer der ältesten Kaliumsteigerungsversuche in Deutschland, welcher schon 1949 von Karl Schmalfuß angelegt wurde. Dieser Versuchsstandort wurde in einem Projekt untersucht, welches den Zusammenhang zwischen der Kaliumdüngung und der Wassernutzungseffizienz nachweisen soll.

Verglichen wurden zwei Kaliumdüngungsvarianten (0 kg K_2O und 240 kg K_2O), wobei sich die Feldkapazität, also die Wasserspeicherfähigkeit des Bodens, um 9 % in der gedüngten Variante erhöht hat. Bei einer Bodentiefe von 30 cm entspricht dies 900.000 l ha-1 einer zusätzlichen Wasserspeicherung oder 90 mm Niederschlag.

® = eingetragenes Warenzeichen der K+S GmbH

Kali AG - Murtenstrasse 116, Postfach, 3202 Frauenkappelen
Tel. 031 926 60 00 - Fax 031 926 60 01 - info@kali.ch - www.kali.ch

Ein Unternehmen der K+S Gruppe