

**N-Vorrat im ...**

Fortsetzung von Seite 41

Untersuchungsergebnis der Herbst  $N_{\min}$ -Beprobung wird dem Landwirt zeitnah durch das LKP zur Verfügung gestellt.

Zudem erhält der Landwirt zu den in der Tabelle genannten Terminen den rechtlich gültigen  $N_{\min}$ -Wert zur Verwendung in der Düngebedarfsermittlung. Dieser Wert entsteht durch den gezogenen Herbst- $N_{\min}$ -Wert des Landwirtes in Verrechnung mit der Simulation der LfL. Gleichzeitig mit der Ausgabe der Werte durch das LKP wird die bekannte DSN-Empfehlung der LfL an die Landwirte versandt.

**2  $N_{\min}$ -Probenahme im Winter/ Fröhjahr + DSN-System:** Auch hier ist die Anmeldung der Proben ab dem 15. 10. 19 im Bodenportal des LKP ([www.boden-bayern.de](http://www.boden-bayern.de)) möglich. Die Anmeldung ist für jeden Landwirt frei zugänglich. Die Organisation der Beprobung erfolgt in gewohnter Weise durch das LKP mit seinen Ringwarten. Der Ablauf der Beprobung ist hier derselbe wie in den vergangenen Jah-

ren. Die  $N_{\min}$ -Ergebnisse werden, ergänzt durch die DSN-Empfehlung der LfL, an die Landwirte durch das LKP ausgegeben. Der frühest mögliche Termin der Bodenprobenahme für eine fachlich sinnvolle Empfehlung ist bei Raps, Winter- und Sommergetreide der 10. 1. 2020, bei Kartoffeln der 15. 2. 2020 und für Mais der 5. 3. 2020.

Erfolgt die Beprobung nach einer der oben beschriebenen Varianten, werden die rechtlich gültigen  $N_{\min}$ -Werte automatisch in die LfL- und LKP-Portale zur Berechnung der Düngebedarfsermittlung übernommen. Dies erleichtert die Erstellung der Düngebedarfsermittlung für die Landwirte erheblich.

**3  $N_{\min}$ -Probenahme im Herbst + Dienstleister:** Interessierte Dienstleister und Selbsthilfeeinrichtungen haben die Möglichkeit, das Simulationsprogramm der LfL über eine Schnittstelle zu nutzen und den simulierten Wert in anderen Programmen zu verwenden.

**Dr. Matthias Wendland**

LfL Agrarökologie/Düngung, Freising

**Dr. Florian Botzler**

LKP Bayern

# Das Kalium im Boden verfügbar halten

Wenn es für Kalium und Magnesium zu sauer wird, kann es kritisch werden. Zum Glück können Ackerbauern nachhelfen, vorausgesetzt, sie kennen die Zusammenhänge.

**K**alium wird von den Tonmineralen im Boden herausgefiltert und – im Extremfall bis zur Fixierung – gebunden. Für diesen Nährstoff findet also kein einfacher Kationenaustausch statt. Diese spezielle Eigenschaft kann keine Bodenanalyse zur Kationenaustauschkapazität anzeigen, da sie keine Auskunft darüber geben können, wie sich der Gehalt im Boden durch Pflanzenentzug oder nach einer Düngung verändert. Wer aber die Zusammenhänge versteht, kann die Kaliumdynamik im Boden beeinflussen und über den pH-Wert optimieren.

Alle unsere Böden ab etwa 35 Bodenpunkten enthalten die sogenannten Dreischichttonminerale, die Kalium selektiv anziehen und in ihren

Zwischenschichten binden, in ausreichendem Maß. Dieses selektive Bindungsvermögen der Tonminerale ist für die Pflanzenproduktion generell positiv zu bewerten, da es eine Auswaschung verhindert. Nur dadurch ist eine Kalidüngung im Herbst überhaupt erst möglich und sinnvoll.

## Frei gesetztes Aluminium senkt die Kaliumdynamik

Mit dem Abfall des pH-Wertes durch Bodenverwitterung und Bewirtschaftungseinflüsse, verlagern sich im pH-Bereich 6,5 – 4,5 Feintonteilchen in die unteren Bodenschichten. Gelangt der Boden in einen pH-Bereich von 5,8 – 4,6, wird durch Tonmineralverwitterung Alu-

### ANZEIGE

**VIELFALT  
DRISCHT  
BESSER.**

**Alle Sorten in Bayern  
offiziell empfohlen**

**SU Wintergerste**

**SU RUZENA zz. Ertrag 103\* rel., Marktware 7.**

**SU VIRENI zz. TKM 8, beste Strohstabilität.**

**SU ELLEN mz. Ertrag 8/7, Frühreife 4.**

[www.saaten-union.de](http://www.saaten-union.de)

**SAATEN  
UNION**  
*Züchtung ist Zukunft*

\*Quelle: LSV Bayern 2019, Stand 31.07.2019

efg@saaten-union.de



FOTO: WOLFGANG PILLER

**Tonhaltige Böden** können das gedüngte Kalium ein- aber auch wieder auslagern. Diese Dynamik gilt es im Ackerbau zu unterstützen.

minium freigesetzt, welches dann in Form von sogenannten Polymeren die für Kalium selektiven Austauschplätze blockiert. Dieser Effekt senkt die spezielle Austauschkapazität für Kalium deutlich.

In Böden gleichen Ausgangsmaterials, aber mit unterschiedlichem Alter, wie das bei Flussterrassen der Fall ist, kann nachgewiesen werden, dass diese, die Zwischenschichten der

Tonminerale blockierenden Aluminiumpolymere, durch eine angepasste Kalkung größtenteils wieder aufgelöst werden können. Die Kalkdüngung sollte dabei den Richtwerten zum Ziel-pH für die verschiedenen Bodenarten folgen. Dadurch wird Kalium wieder in höherem Maße pflanzenverfügbar. Ein wesentlicher Punkt dabei ist, dass die Pufferkapazität des Bodens gegenüber

Kalium ebenfalls deutlich ansteigt. Konkret bedeutet das, dass mehr Kalium auf- aber auch abgegeben werden kann. Die Effizienz der Kaliumdüngung wird so optimiert.

### Und wie steht es um das Magnesium?

Im Gegensatz zum Kalium wird Magnesium nicht selektiv in den Tonmineralzwischenschichten gebunden. Aber es muss zwischen Magnesium, das durch Düngung ausgebracht wurde und dem, welches von Natur aus die Zwischenschichten spezieller Tonminerale belegt, unterschieden werden. Böden, die nicht von dolomitischem Kalk abstammen, aber dennoch reich an Magnesium sind, quellen und schrumpfen sehr stark, dies jedoch unabhängig von einer Magnesiumdüngung.

Gedüngtes Magnesium wird nur an den Tonmineraloberflächen gebunden und kann daher diese natürliche Eigenschaft der vorhandenen Tonmineralart weder hervorrufen, noch verändern. Eine Kalkung zur Anhebung des pH-Wertes über pH 5,8 verschafft aber auch für Magnesium wieder freiere Austauschplätze,

sodass hier ebenfalls die Magnesiumdynamik verbessert wird. Allerdings wird viel eher Calcium eingetauscht als Magnesium, da dieses im Bodenwasser eine größere Wasserhülle umgibt.

Entscheidend für die Interpretation des Verhaltens des Hauptnährstoffs Magnesium hinsichtlich der Pflanzenernährung ist, dass die Wurzeln ihn nicht selektiv zu sich holen können, sondern dass Magnesium nur über den Wasserstrom im Boden an die Pflanze gelangen kann. Das bedeutet, dass die Magnesiumverfügbarkeit bei zunehmender Trockenheit recht schnell abnimmt. Dazu kommt der bekannte Antagonismus zwischen Kalium, Ammonium und Magnesium oder auch die Aufnahmekonkurrenz durch Calcium.

Düngemittel, die anteilmäßig Magnesium in hochwirksamer, wasserlöslicher Form enthalten, beugen dem vor. Ohne Einfluss auf die Bodenstruktur zu nehmen, stellen sie die Versorgung mit diesem wichtigen Nährstoff sicher.

**Dr. Gudwin Rühlicke**

Arbeitskreis der Berater der Düngereindustrie in Bayern/LAD Bayern

#### ANZEIGE

## DIE PERFEKTE ABSICHERUNG

### bei der Nährstoffversorgung

## Korn-Kali®

40 % K<sub>2</sub>O · 6 % MgO  
3 % Na · 5 % S

www.kali-gmbh.com · K+S KALI Agrar  
K+S KALI GmbH · Ein Unternehmen der K+S Gruppe