



SO DÜNGEN SIE BEI DÜRRE RICHTIG

Die **Trockenheit** 2018 hat viele Ackerbauern Ertrag und damit Geld gekostet. Manche Düngergabe blieb auf der Erde liegen; **die Wirkung verpuffte**. Hier einige Tipps, welche **kleinen, aber effektiven Stellschrauben** auch bei Extremsituationen noch funktionieren.



a

AUF DEN PUNKT

- Eine optimale Bodenstruktur verbessert die Nährstoffeffizienz auch bei Dürre.
- Kalk stabilisiert den Boden, Phosphor sollte möglichst wurzelnah platziert werden.
- Kalium sorgt für den Wassertransport in der Pflanze.
- Nitrat wirkt bei Trockenheit sicherer als die Ammoniumform.

Rund 1 Euro/kg Stickstoff:
Ungenutzter Mineral-
dünger kostet richtig Geld.

Wenn der Boden so trocken ist wie dieses Jahr bis weit in den Herbst, versiegt nicht nur der Wasserstrom. Mit ihm kommen auch die Nährstoffflüsse zum Erliegen. Die Pflanzen reagieren darauf und versuchen mit einem Notprogramm, ihr Überleben zu sichern.

Das Wissen darüber, wie sich unterschiedliche Nährstoffe bei Trockenheit verhalten, hilft dabei, Bestände besser zu führen und Erträge zu sichern. Die Devise „Dünger nah ran an die Wurzel“ ist dabei zu kurz gegriffen.

Das fängt schon bei der Bodenstruktur an: Der Boden muss Regen und Winterfeuchte festhalten können. Ein Befahren

mit schweren Maschinen bei nassen Böden ist tabu, weil Verdichtungen drohen.

KALK STABILISIERT DEN BODEN

Die Bodenstruktur ist besser, wenn der Boden optimal mit Kalk versorgt ist. Eine Kalkdüngung erhöht den Anteil der für den Wasserhaushalt bedeutsamen weiten und engen Grobporen. Das zeigen Untersuchungen der Technischen Universität München in Weihenstephan (TUM) an mehreren Standorten. Gekalkte Flächen zeigten dabei fast doppelt so hohe Versickerungsraten im Oberboden, die bis zur Pflugsohle nachweisbar waren. Bessere Versickerung und gleichzeitiges Speichern von Regen »

VIER TIPPS ZUR STICKSTOFFWIRKUNG

1

Früh mit Ammoniumnitrat andüngen:

KAS, ASS oder KAS+S kommen auch in trockenen Frühjahren schnell und sicher an. Nitrat ist anders als Ammonium im Boden frei beweglich und gelangt direkt in die Pflanze. Bei Harnstoffdüngern und Trockenheit kann das umgewandelte Ammonium im Boden gebunden sein. Ammoniumstickstoff muss sich zudem nahe der Wurzeln befinden, um aufgenommen werden zu können. Er wirkt damit langsamer als Nitrat. Ein Exaktversuch der TUM aus diesem Jahr zeigt: Die KAS-Parzellen erreichten Mitte Mai eine höhere Bestandsdichte als die Varianten mit Harnstoff oder Harnstoff plus Ureaseinhibitor (siehe Fotos rechts). Eine Sensormessung belegte das.

2

Schwefel zum Wachstumsstart:

Getreide sollte im zeitigen Frühjahr mit 20 bis 30 kg/ha Schwefel gedüngt werden. Damit ist die Pflanze bereits zum Wachstumsstart über die gesamte Vegetationsperiode mit Schwefel versorgt. Wichtig ist das bei Frühsommertrockenheit. Bei Schwefelmangel kann die Pflanze das aufgenommene Nitrat nicht in Amide umwandeln. Die Folge sind Ertrags- und Qualitätsverluste und eine schlechtere Stickstoffeffizienz.

3

Nitrifikationshemmer:

Bei Sommertrockenheit hat das frühe und hohe Andüngen mit ammonitrathaltigen oder amidbasierten Stickstoffdüngern mit Nitrifikationshemmer Vorteile gegenüber einer dreigeteilten Gabe. Das Risiko sinkt, dass die sonst übliche dritte oder sogar vierte Düngergabe (Qualitätsdüngung) bei Dürre nicht voll wirkt.

4

In Reihenkulturen unterfuß:

Eine platzierte Reihenunterfußdüngung mit Ammoniumphosphat- oder Volldünger bei Kartoffeln oder Feldgemüse verbessert die Nährstoffversorgung auch bei wenig Regen.



mindert Oberflächenabfluss und Erosion. Es bleibt mehr Wasser auf der Fläche.

Die durch die Kalkung verbesserte Bodenstruktur bietet mehr Wurzelraum, sodass sich die Pflanzen das gespeicherte Bodenwasser und die darin vorhandenen Nährstoffe besser erschließen können. Eine standortangepasste Kalkung kann helfen, Trockenstress besser zu überwinden.

PHOSPHAT IST KAUM BEWEGLICH

Im Gegensatz zu fast allen anderen Makronährstoffen ist Phosphor (P) im Boden kaum mobil. Der Boden bindet sogar voll aufgeschlossenes, wasserlösliches Phosphat innerhalb kürzester Zeit nach dem Düngen.

Wasserlösliche Formen bleiben zunächst pflanzenverfügbar, bevor Alterung sie in schwer aufzulösende Eisen-, Aluminium- oder Calciumphosphate umwandelt. Ein Beleg für die geringe Beweglichkeit: Die durch die P-Aufnahme entstehende Verarmungszone in der Nähe der Wurzelhaare beträgt nur 1 bis 2 mm.

In Regionen mit häufigen Trockenperioden sollte wasserlöslicher Phosphatdünger direkt in den Boden eingearbeitet werden

– großflächig zur Grundbodenbearbeitung oder Aussaat oder gezielt als Unterfußgabe. In den tieferen und länger feuchten Bodenschichten können die Wurzeln den Nährstoff leichter erreichen.

Bei Frühjahrstrockenheit ist hochkonzentriertes, unterfuß abgelegtes Phosphat in Mais oder Kartoffeln besonders wirksam. Die Jugendentwicklung der Pflanzen verbessert sich. Das gilt auch für die Saatbanddüngung mit Mikrogranulaten. P-Mangel zeigt sich an einer Violett-färbung der Blattspitzen.

KALIUM IST DIE WASSERSCHLEUSE

Kalium (K) erfüllt im Stoffwechsel der Pflanzen viele wesentliche Funktionen, besonders bei Trockenheit: Es steuert den Wasserhaushalt der Pflanze, von der Aufnahme durch die Wurzel bis zur Abgabe durch die Spaltöffnungen der Blätter.

Pflanzen versuchen die lebenswichtige Funktion ihrer Schließzellen selbst unter Stress, wie bei Wasser- oder Nährstoffmangel, möglichst lange aufrechtzuerhalten. Bei einer guten Nährstoffversorgung hält Kalium den osmotischen Druck in



1 Drei Düngevarianten mit jeweils 60 kg N/ha, aufgenommen im Mai 2018. Bei der Harnstoffform ...

2 ... und auch mit Harnstoff plus Ureaseinhibitor (UI) war die Bestandsdichte nicht so hoch wie ...

3 ... in der Variante mit Kalkammonsalpeter. Der wirkte auch bei der Trockenheit sicherer.

allen Zellen stabil. Auch bei beginnender Trockenheit können die Pflanzen so noch deutlich mehr und länger Wasser aufnehmen. Das Wasser gelangt in die Stomata und treibt die Fotosynthese an. Unter Einwirkung von Licht nimmt die Pflanze Kohlendioxid auf, gibt Wasserdampf ab und bildet Kohlenhydrate.

Die Transpiration ist daher bei guter Kaliumversorgung höher als bei Kaliummangel. Die Pflanze nutzt das wenige vorhandene Wasser aber effizienter zur Biomasse- und Ertragsbildung. So ermöglicht Kalium, dass die Pflanze trotz mäßiger Trockenheit weiter wachsen kann.

Bei Kaliummangel hingegen hält die Pflanze dem Trockenstress nicht stand und reduziert die Transpiration und damit auch die Fotosynthese. In der Folge führt verringertes Wachstum zu deutlichen Ertrags einbußen.

Eine gute Kaliumversorgung hemmt außerdem die Bildung des Reifehormons Abscisinsäure. Es bremst den Notreifeprozess, wie er unter Wasser- und Hitzestress auftritt. Die Pflanzen bleiben länger grün und vital.

MAGNESIUM UND SCHWEFEL

Mit zunehmender Trockenheit nimmt der Wasserstrom zur Wurzel ab. Damit stehen der Pflanze weniger von jenen Nährstoffen zur Verfügung, die sie ausschließlich aus dem Wasserzufluss aufnehmen, also nicht aktiv aufschließen kann. Das betrifft vor allem die beiden Nährstoffe Sulfat- und Magnesium.

Pflanzen passen sich mithilfe von Sulfat an Trockenstress an: Sie räumen dem Wurzelwachstum für die Suche nach Wasser eine höhere Priorität ein. Zudem ist Schwefel Bestandteil des Stoffwechselprodukts Glutathion. Es wirkt als Antioxidans und macht die bei Trockenstress entstehenden zellschädigenden Sauerstoffradikale unschädlich.

Gerät bei Trockenheit Magnesium ins Minimum, ist das Wurzelwachstum stark gebremst. Eine optimale Magnesiumversorgung stärkt die Wurzeln. Unter Stress helfen also nicht nur die Makro-, sondern auch die Mikronährstoffe der Pflanze, kraftzehrende Durststrecken zu überbrücken. [ks] ●

Landesarbeitskreis Düngung Bayern