

Nährstoffversorgung – Die Lösung befindet sich im Boden

Landwirtschaftsbetriebe geraten immer stärker in den Konflikt, hohe Erträge und gute Qualitäten mit knapper werdenden Mitteln zu produzieren. Die seit den 50er Jahren durch Züchtung und Mineraldüngung erreichten Ertragssteigerungen stoßen bei einigen intensiv bearbeiteten Fruch-

ten bereits an Grenzen. Als Gründe werden neben dem Erreichen des Ertragspotentials, Veränderungen der klimatischen Verhältnisse und teilweise auch eine seit den 90er Jahren nachlassende Grunddüngung angeführt. Ob allerdings die weitere Zuführung von P/K und die Kalkung wirklich der Weis-

heit letzter Schluss sein sollen oder ob man nicht das Wirkungssystem Boden-Pflanze etwas eingehender betrachten sollte, darüber haben sich die Begründer des AKRA-Düngesystems Dr. Albert Novotny und Robert Karner Anfangs der 90er Jahre Gedanken gemacht. ►

Bild | Kerzel



Der **Grundgedanke** dieses Systems ist die Tatsache, dass die meisten landwirtschaftlich genutzten Böden zwar über enorme Mengen an Nährstoffen verfügen aber deren Überführung in eine pflanzenverwertbare gelöste Form nur unzureichend funktioniert. Die herkömmliche Düngung versucht, durch Zugabe leicht löslicher Nährstoffe, diesen vermeintlich zu tragen Systemteil Boden zu umgehen und den Kulturen sozusagen direkt „ins Maul“ zu füttern.

Dass damit Masse produziert werden kann ist unstrittig und es drängen sich sogleich Parallelen zur menschlichen Ernährung auf: auch hier ist es möglich durch einseitige Ernährung (Cola, Pommes, Burger) deutlich an Masse zuzulegen. Als

förderlicher und der Gesundheit dienlicher wird allerdings hier wie dort eine ausgewogene Ernährung betrachtet, die alle benötigten Nährstoffe im erforderlichen Maß bereitstellt.

Zusammenspiel der Nährstoffe

Hier setzt das AKRA-Düngesystem an. Grundlage des Systems ist ein in einem speziellen Verfahren hergestelltes Granulat aus 16 verschiedenen Komponenten. Im Boden greifen die Inhaltsstoffe in verschiedene physikalische und chemische Prozesse regulierend ein und gewährleisten so einen kontinuierlichen und bedarfsgerechten Nachschub an Makronährstoffen wie P und K und sichern gleichsam

die oft vernachlässigte Versorgung mit wichtigen Spurennährstoffen.

Angesichts der deklarierten Gehalte für P/K von deutlich unter 1 % stellen sich **2 wichtige Fragen:**

1. Sind die Gehalte an P und K in den Böden wirklich so hoch, dass ausreichender Nachschub nachhaltig gewährleistet werden kann?

Für die meisten Böden in Mitteleuropa kann diese Frage uneingeschränkt mit **Ja** beantwortet werden. Oft verhält es sich sogar so, dass durch überzogene Grunddüngung die Bodenfruchtbarkeit schon eingeschränkt ist. Bei ausreichender Nährstoffmenge wird das



Bild | Liebemann

16 verschiedenen Komponenten für ein Gleichgewicht im Boden

richtige Verhältnis der Nährstoffe in der Bodenlösung und an den Austauschflächen immer stärker zum ertragsbestimmenden Faktor.

Ob die Gesamtgehalte im Boden ausreichend sind kann über eine aussagekräftige Bodenanalytik geklärt werden. Die übliche Analyse mit CAL oder DL-Extrakt erfasst nur einen geringen Anteil leicht löslicher Bindungsformen der Gesamtgehalte und weist nur P, K, Mg und den pH-Wert aus. Versteckte Nährstoffpools, die für die Pflanzenernährung ebenfalls relevant sind, werden erst durch die „fraktionierte Analyse“ aufgedeckt.

Hierzu arbeitet die Fa. Karner eng mit dem Bodenkundler DI Hans Unterfrauer zusammen. Die Methode der „fraktionierten Analyse“ wurde in den 60er Jahren entwickelt und wird nun von Unterfrauer fortgeführt und weiterentwickelt. Der philosophische Ansatz ist, dass jedes System die geringsten Potenzialunterschiede anstrebt. Je mehr Elemente das System enthält und je intensiver deren Interaktionen sind, desto elastischer und damit stabiler ist es. Bei der „fraktionierten Analyse“ werden neben den Intensitäten (Konzentration) auch die Kapazitäten (Vorräte) mit der Nährstoffdynamik (Nachlieferung) in einem Modell verknüpft.

Für deutsche Standorte liegen viele bodenkundliche (Abb. 1a, 1b) Auswertungen vor, die belegen, dass eine weitere Zufuhr von Makronährstoffen der Bodenfruchtbarkeit abträglich ist.

Auch die ökonomische Situation ist hinsichtlich der Grunddüngung zu hinterfragen. Hierzu haben Dr. W. Köster (Ltd. LD i.R. LUFA Hameln) und Prof. Dr. R. Nieder (TU Braun-

schweig, Inst. F. Geoökologie) in einer Untersuchung aus dem Jahr 2007 ausführlich Stellung bezogen. Sie beziffern den monetären Wert der zwischen 1960 und 2004 in unseren Böden allein durch Überdüngung angereicherten Nährstoffe P und K mit über 100 Milliarden Euro.

2. Wie wirkt AKRA Kombi auf die Nährstoffverfügbarkeit?

Es ist bekannt, welche Nährstoffverhältnisse in der Bodenlösung – aus der allein die Aufnahme über die Wurzeln stattfindet - für die Pflanzen günstig sind und welche Verhältnisse dazu in den Reservepools im Boden herrschen sollten. Durch die Zusammensetzung aus Gesteinsmehlen mit hoher Reaktivität, Zeolithen und zugesetzten Spurennährstoffen werden die Mengen der einzelnen Kationen an den Austauscherplätzen in ein günstiges Verhältnis gesetzt und

auch der Säurespiegel wird positiv beeinflusst. Die verschiedenen zugänglichen Nährstoffpools im Boden stehen miteinander im Gleichgewicht.

Durch Entzug aus der Bodenlösung wird dort die Salzkonzentration gesenkt. Das System ist bestrebt, das Gleichgewicht zu halten und „schiebt“ aus den Reservepools gelöste und aufnehmbare Ionen in die Bodenlösung. Betrachtet man nun den Boden mit leicht löslichen Einzelnährstoffen (P oder K), geraten automatisch andere Nährstoffe ins Minimum und schränken das nutzbare Potential der Pflanze ein. Gerade das einwertige K^+ beeinträchtigt für Struktur und Stabilität wichtige Bindungsverhältnisse im Boden. Sind nicht genügend Bindungsstellen für K^+ vorhanden, steigt das Risiko für

- Verschlammung,
- Erosion und
- Auswaschung. ▶

Anzeige

ORGA[®]
top

Qualität, die passt!

www.orgatop.de



Bei Ersatz- und Verschleißteilen für die Bodenbearbeitung steht die Qualität an erster Stelle.

Fragen Sie jetzt im Fachhandel danach!

Abb.1a: Phosphor-PO₄ (316 Proben)

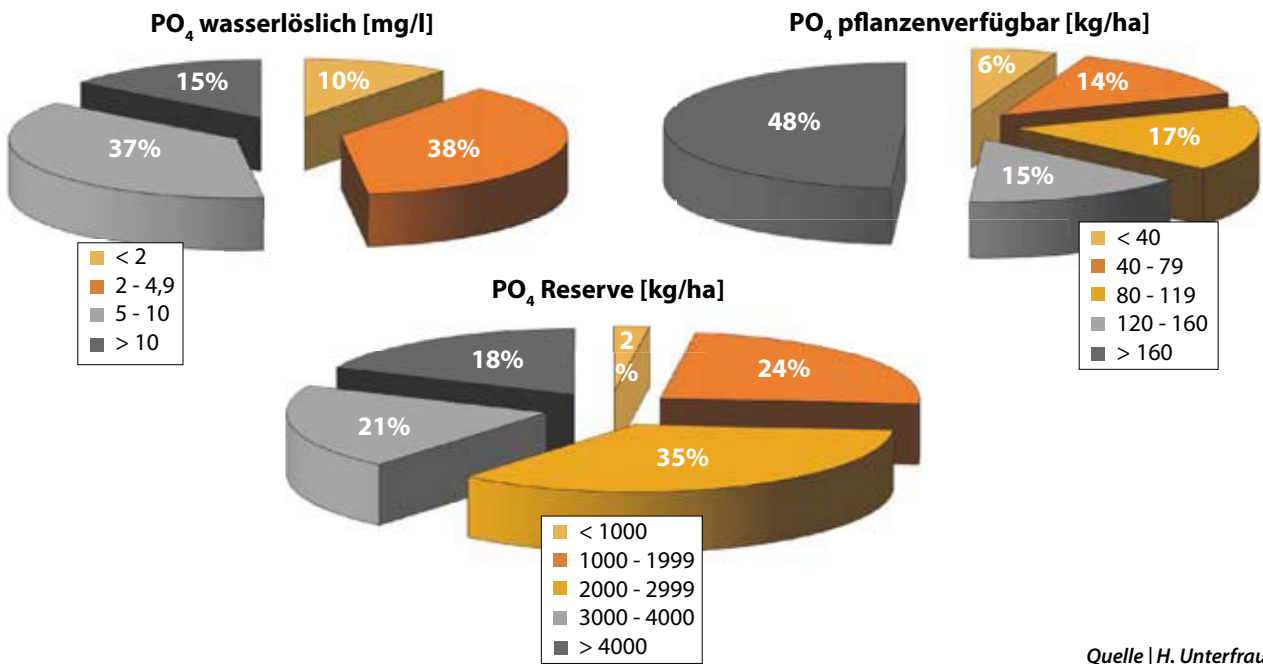
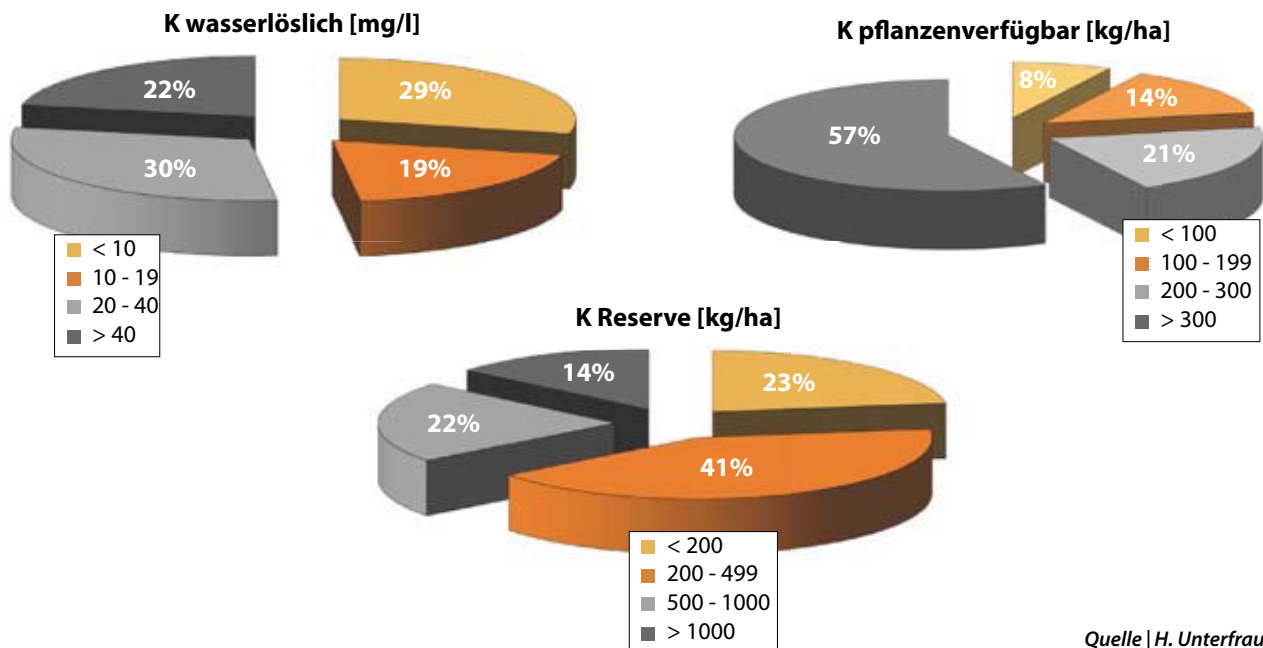


Abb.1b: Kalium-K (316 Proben)



Deutlicher wird die Schockwirkung einer „Kalispülung“ für Bodenstruktur und Bodenleben, wenn man sich vor Augen hält, dass alles was der Boden während einer oder mehrerer Vegetationsperioden langsam abgegeben hat, innerhalb kürzester Zeit als konzentrierte Salzlake zurückgeführt wird.

Phosphor hingegen wird im Boden sehr schnell gebunden – die P-Verfügbarkeit geht in kurzer Zeit stark zurück. Man spricht von Alterung der Phosphate und suggeriert eine Art Ablaufdatum für P-Dünger. Das gedüngte P ist aber nicht etwa schlecht geworden – es ist nur eine sehr feste Bindung mit Boden- oder Humusteilchen eingegangen. Diese Bindungen können mit der im Granulat enthaltenen Kieselsäure gelöst werden und das „gealterte“ Phosphat wird wieder für die Pflanze verfügbar. Das funktioniert dann am besten, wenn die Phosphatkonzentration in der Bodenlösung nicht zu hoch ist (Abb.2).

Weiterer Hauptbestandteil des AKRA-Düngesystems ist die kurzfristige Reaktion auf erhöhten Nährstoffbedarf mittels Blattdüngung. Ökonomisch wie ökologisch erfreulicher Nebeneffekt der schnellen Aufnahme über das Blatt ist, dass zusätzliche Mischpartner wie Fungizide ebenso beschleunigt aufgenommen werden und deutlich in der Aufwandmenge reduziert werden können.

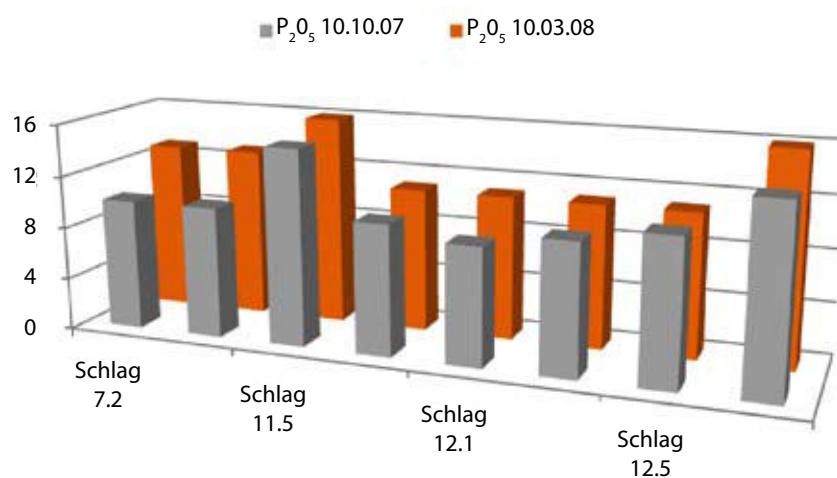
Auch bei mineralischem N sind deutliche Einsparungen möglich. Durch die AKRA Blattdünger steigt die N-Effizienz durch die ausgewogene Spurennährstoffmischung (Mo/Mg) deutlich. Im Herstellungsprozess werden freilebende N-Bakterien aufgebracht, die eine

N-Reduzierung ermöglichen. Beste Wirkungen lassen sich bei breitblättrigen Früchten und Mais durch die AKRA-N-Bakterien erzielen (Abb.3). ■

Karl-Heinz Liebemann
liebemann@duenger-akra.de

 www.landschaftsoekologie.at

Abb. 2: Erhöhung der Phosphatverfügbarkeit in der Bodenlösung nach Anwendung von AKRA Kombi – ohne zusätzliche P-Düngung!



Die P₂O₅-Werte in der Bodenlösung sind in fast allen Proben um 1-3 mg/100 g Boden gestiegen. Dies bedeutet eine Zunahme von ca. 30-100 kg P₂O₅ je Hektar!

Quelle | Liebemann

Abb. 3: Maisversuch in Bayern: 300 kg AKRA Kombi, 2*0,75 l/ha AKRA N-Bakterien, Vorfrucht Alexandrinerklee + Phacelia, kein min. N, kein org. N



Quelle | Liebemann