

*Phosphor ist ein wichtiges Element in der Versorgung von Pflanze, Tier und Mensch. Aktuell sind die P-Werte der Böden dramatisch niedrig, eine Aufdüngung ist vielerorts dringend nötig.*

# Phosphorversorgung beim Grünland

Von Univ.-Doz. Dr. Karl BUCHGRABER, HBLFA Raumberg-Gumpenstein



Fällt der Phosphorgehalt in den Böden der Wiesen und Weiden ab, nehmen die Pflanzen davon zu wenig auf, entsteht eine Mangelsituation, die Erträge und die Phosphorgehalte im Futter gehen zurück und Kleearten können dadurch aus dem Bestand ausscheiden. In den Grünlandbetrieben wird der Phosphor über Mist, Kompost und Gülle im Kreislauf geführt, wobei über Milch und Fleisch doch bis zu 15 % aus dem Betrieb exportiert werden können. Bei Hochleistungsbetrieben mit Kraftfutterimporten entsteht ein Phosphoreintrag. Betrachten wir die Phosphorsituation in den Grünlandböden, so sind gerade die extensiveren und mittleren Betriebe von einer Unterversorgung mit Phosphor betroffen – natürlich hängt dies immer mit der Phosphordüngung in den letzten Jahrzehnten zusammen.

## Phosphorwerte in den Grünlandböden

Nach den Richtlinien der sachgerechten Düngung ist dann Grünland mit Phosphat gut versorgt, wenn mehr als 10 mg/100 g Feinboden im Oberboden

| Nährstoffversorgung | Phosphat mg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /100 g | Phosphor mg P/1.000 g |
|---------------------|--|-----------------------|
| sehr niedrig        | unter 6  | unter 26              |
| niedrig             | 7–10   | 27–46                 |
| ausreichend         | 11–15  | 47–68                 |
| hoch                | 16–40  | 69–174                |
| sehr hoch           | über 40  | über 174              |

(0–10 cm) vorhanden sind. Dieser Phosphatgehalt von 10 mg ist notwendig, damit vor allem die Leguminosen ohne Einschränkung gedeihen können. Gehen die Werte darunter in eine „sehr niedrige“ Versorgung, so tritt ein Man-

gel bei den Pflanzen auf, der sich in Ertragsverlusten und geringeren P-Gehalten im Futter niederschlägt.

Die HBLFA Raumberg-Gumpenstein hat im Rahmen von Forschungsprojekten in den letzten Jahren 1.341 Grünlandflächen in Österreich auf Phosphor analysiert. Die untersuchten Wiesen und Weiden kommen aus dem gesamten österreichischen Grünlandgebiet, wobei die intensiveren Milchproduktionsgebiete nicht dabei waren. Die Ergebnisse sind alarmierend!

Nahezu 90 % aller Grünlandflächen weisen einen niedrigen P-Bodenwert auf, die P-Versorgung der Pflanzenbestände auf diesen Standorten ist nicht ausreichend. Das Ertragspotenzial kann dadurch nicht ausgeschöpft werden und auch die P-Gehalte im Futter liegen im niedrigen Bereich. Dadurch kommt es auch, sofern nicht Mineralstoffe zugeführt werden, zu einer Unterversorgung der Tiere. Die Leguminosen – sprich Kleearten – treten bei dieser P-Versorgung nicht mehr in den gewünschten Flächenprozenten auf.

Die Stickstoffsammlung über die Leguminosen sinkt auf der Fläche und im Betrieb, aber auch der Rohproteingehalt im Futter wird dadurch abgesenkt.

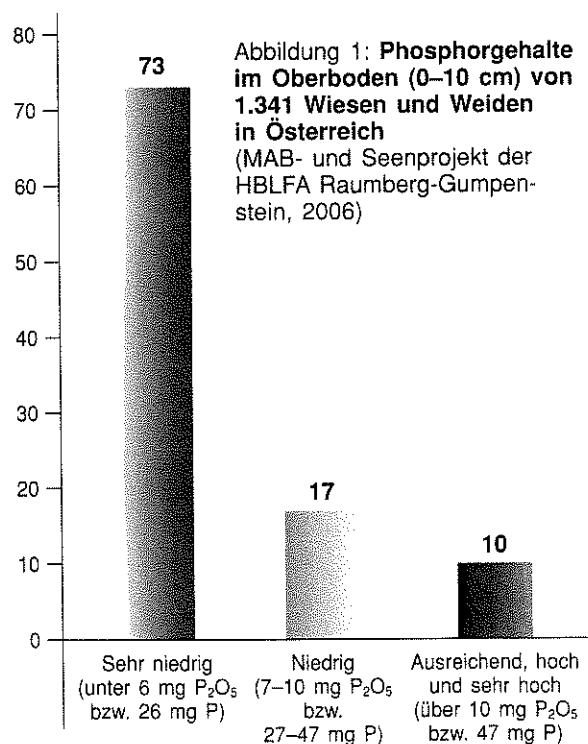
10 % aller untersuchten Wiesen und Weiden liegen in einem guten Bereich. Auf den 10 % der Grünlandflächen reicht eine kreislaufbezogene Rück-

führung der Wirtschaftsdünger, um den P-Entzug über die Ernte abzudecken. Eine zusätzliche P-Düngung über Mineraldünger auf diesen Flächen ist ökonomisch und ökologisch nicht ordnungsgemäß und sinnvoll.

Eine Bodenuntersuchung auf P, K, Humus und pH-Wert sollte auf den Flächen alle 10 Jahre erfolgen, um zu wissen, wo die Versorgung liegt und wie man sich bei der Düngung verhalten soll.

## Phosphor – Zufuhr und Entzug

Bei kreislaufbezogener Düngung bringt der Grünlandwirt mit dem Wirtschaftsdünger einen Großteil des Phosphors wieder auf die Wiesen und Weiden zurück.



**Buchtipps**

ISBN 978-3-7020-1073-7  
 Buchgraber u. a.  
**ZEITGEMÄSSE GRÜNLAND-  
 BEWIRTSCHAFTUNG**  
 2., völlig neu bearbeitete  
 Auflage, 192 Seiten, zahl-  
 reiche Farbbildungen,  
 Hardcover  
 € 21,80 / sfr 38,30

Dieses Fachbuch gibt Antwort auf die vielen Fragen, die in den letzten Jahren im Zusammenhang mit der zeitgemäßen Grünlandbewirtschaftung aufgetreten sind.

Zu beziehen bei: Bücherquelle  
 Buchhandlungsgesellschaft m.b.H.  
 Hofgasse 5, 8010 Graz  
 Tel.: +43/316/821636-112 und 111  
 Fax: +43/316/835612  
 E-Mail: office@buecherquelle.at  
 Internet: www.buecherquelle.at



Der Phosphorgehalt auf den österreichischen Grünlandböden befindet sich auf rund 90 % im „niedrigen“ und damit unterversorgten Bereich.

Bei entsprechender Krafftutterzufütterung könnte das fehlende Phosphat abgedeckt oder sogar mehr als kompensiert werden. Wird kein Krafftutter beigefüttert oder sind die Phosphatwerte im Boden schon unterhalb von 10 mg, müsste eine zusätzliche Phosphatversorgung über Mineraldünger erfolgen.

### Praktische Phosphorzudüngung

Sind die Phosphorbodenwerte sehr niedrig und wird im Betrieb erst seit geraumer Zeit stärker mit Krafftutter ergänzt, so sollten bei niedrigen Werten im Boden (< 10 mg) Phosphate zugefügt werden. Bei keinen Krafftutterimporten in den Betrieben und bei geringen Phosphorwerten im Boden sollte nach einer Bodenuntersuchung auf den einzelnen betroffenen Flächen eine P-Düngung erfolgen. Liegt

der Phosphatgehalt im Boden unter 6 mg/100 g Feinboden, so sollten bei gleichzeitig kreislaufbezogener Rücklieferung alle zwei Jahre rund 50 kg/ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> und bei 6–10 mg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> im Boden alle vier Jahre rund 50 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha über Mineraldünger zusätzlich zugeführt werden. Liegen die pH-Werte im Boden im leicht sauren bis sauren Bereich (kleiner 7,0), so kann Hyperphosphat aus weicherdigen Rohphosphaten, bei pH-Werten über 7,0 Superphosphat, Triplesuperphosphat oder auch Mono- und Diammoniumphosphat gedüngt werden. Im Biolandbau dürfen die leicht löslichen Phosphatdünger nicht eingesetzt werden, es gibt also auf kalkreichen Bio-Standorten keine wirkungsvollen zugelassenen Phosphatdünger. Praktisch heißt dies bei P-Mangel im Boden, dass auf kalkreicheren Böden (pH-Wert größer 6) etwa 300 kg Superphosphat/ha und auf sauren Standorten (pH-Wert kleiner 6) 200 kg Hyperphosphat/ha alle zwei bis vier Jahre zusätzlich ausgebracht werden müssen. Die

Ausbringung dieser Mineraldünger sollte unbedingt gezielt auf den Flächen direkt erfolgen. Eine Einmischung in die Gülle oder Jauche ist keineswegs zielführend. Werden Phosphate auf die Kotplatte im Stall ausgebracht, erhöhen sich die P-Gehalte im Mist – dies ersetzt eventuell eine zusätzliche Düngung.

### Fazit für die Praxis

Die Phosphorversorgung der Grünlandböden ist auf 90 % der Flächen mangelhaft. Es sollte, sofern die Bodenwerte nicht bekannt sind, dringend eine Bodenuntersuchung (AGES-Wien) dahingehend durchgeführt werden. Liegen die P-Werte im „niedrigen“ Bereich, so sollte eine zwei- bis vierjährige P-Schaukeldüngung mit 200 kg Hyperphosphat/ha auf „sauren“ Standorten und mit 300 kg Superphosphat/ha auf „alkalischen“ Flächen vorgenommen werden. Biobetriebe haben auf alkalischen Wiesen und Weiden zurzeit keinen wirkungsvollen mineralischen P-Dünger zur Verfügung. Liegen die Bodenwerte bei Phosphat über 10 mg/100 g oder über 26 mg P/1.000 g Feinboden, so kann mit einer kreislaufbezogenen Ausbringung der Wirtschaftsdünger das Auslangen gefunden werden. Hochleistungsbetriebe mit einem steigenden Krafftutterimport in den Kreislauf bringen dadurch viel Phosphor auf die Flächen – dies soll bedacht und in der Düngerpraxis berücksichtigt werden.



Bei einer Wirtschaftsdüngerrücklieferung von einer Milchkuh (7.000 kg Milch/Laktation) werden, je nach Bewirtschaftungssystem, etwa 15 t Rindermist, 8 t Rindermistkompost, 20 t Rindergülle und 8 t Rinderjauche gut verteilt über die Vegetationsperiode und standortangepasst ausgebracht. Je nach Krafftutterzufütterung werden pro Kuh rund 30–50 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> pro Jahr – je nach

Tabelle 2: Phosphatgehalte im Wirtschaftsdünger der Rinderhaltung laut „Richtlinie für die sachgerechte Düngung“ – BMLFUW, 2006

| Wirtschaftsdünger | kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /t |
|-------------------|-------------------------------------|
| Stallmist         | 2,5                                 |
| Rindermistkompost | 2,0                                 |
| Rindergülle       | 2,0                                 |
| Rinderjauche      | 0,2                                 |

Milchleistung – ausgeschieden. Eine Kuh nimmt über das Grundfutter (Heu, Grummet, Silage) rund 5.500 kg TM/Jahr auf, je nach Futterqualität ergibt dies Phosphatmengen von 25 bis 45 kg.

### Buchtipps

ISBN 978-3-7020-0555-9  
 Josef Galler  
**GRÜNLAND-  
 VERUNKRAUTUNG**  
 Ursachen – Vorbeugung –  
 Bekämpfung  
 176 Seiten, 4 Farbbildseiten,  
 Grafiken im Text, brosch.  
 € 15,80 / sfr 28,30

Gezielte Pflege- und Bewirtschaftungsmaßnahmen sind Schwerpunkte dieses Buches.



Zu beziehen bei: Bücherquelle  
 Buchhandlungsgesellschaft m.b.H.  
 Hofgasse 5, 8010 Graz  
 Tel.: +43/316/821636-112 und 111  
 Fax: +43/316/835612  
 E-Mail: office@buecherquelle.at  
 Internet: www.buecherquelle.at