

Die Phosphor- und Kaliumdüngung im Grünland anpassen: Einsparungen in Aussicht ...

Mit einem Preis für Phosphor und Kalidünger, der sich in den letzten 10 Jahren verdoppelt hat, erweist es sich mehr denn je als notwendig die PK-Düngung des Grünlands anzupassen. Hierfür gibt es eine einfache Methode: die Gras Analyse. Diese Methode wurde von INRA entwickelt und hat sich seit fast 20 Jahren auf zahlreichen französischen Grünlandflächen bewährt, um deren Phosphor und Kalidüngung anzupassen und zu kontrollieren..

Der Boden, Hauptquelle von Phosphor und Kali für der Versorgung der Pflanzen

Das Grünland lebt auf einer wahren Mine aus Phosphor und Kali. In den 30 ersten Zentimetern des **Bodens**, findet man durchschnittlich einige Tonnen Phosphor (P) und noch zehn Mal mehr Kali (K). Allerdings ist nur ein mehr oder wenig geringer Anteil dieser Elemente direkt pflanzenverfügbar zu Beginn des Vegetationswachstums.

Zweiter Punkt: man schätzt, dass nur ungefähr 10 % des ausgebrachten Phosphor und Kali vom Grünland genutzt werden und 90 % dazu dienen die natürlichen Reserven aufzustocken. Anders gesagt, die Rolle der Phosphor und Kalidünger liegt nicht darin, zum direkten Ertrag des Grünlands beizutragen, sondern die Erneuerung und Entwicklung des Wurzelsystems zur Wiederaufnahme der Vegetation zu fördern und somit die zukünftige Pflanzenversorgung zu gewährleisten.

Dritter Punkt: zahlreiche Studien von ARVALIS zu verschiedenen Grünlandtypen haben gezeigt, dass es nicht notwendig ist 60 Einheiten P_2O_5 /ha und 180 Einheiten K_2O /ha zu überschreiten unabhängig von der Produktivität des Grünlands. Die Dünge-Intensität hängt demnach von der Pflanzenverfügbarkeit der Nährstoffe im Grünland und nicht der Produktivität des Grünlandes ab. Diese „Verfügbarkeit“ wird durch die Analyse der Pflanze gemessen.

Die Hofdünger: Priorität für die Mahd-Parzellen

Die zweite Quelle von Phosphor und Kalium im Grünland, stammt aus den **Ausscheidungen** der weiden-



den Tiere, durch die 60 % des Phosphors und 90 % des Kaliums, welches die Tiere aufgenommen haben, wieder ausgeschieden wird. Obwohl sie unregelmäßig verteilt sind, muss diese P-K Zufuhr im Düngeplan berücksichtigt werden, da im Laufe einiger Jahre die gesamte Fläche der Parzellen hiervon betroffen ist.

Eine andere Quelle, die oft außer Acht gelassen wird, sind **die Hofdünger**. Ihre Ausbringung auf Grünland bringt massive Mengen an P_2O_5 und K_2O . So bringen Ausbringungen von 20T Rinder Mist / ha bringt 45 Einheiten P_2O_5 und 180 Einheiten K_2O , die direkt von der Pflanze assimiliert werden. In der Tat weisen 80-95% des Phosphors und 100% des Kaliums der Hofdünger dieselbe Wirksamkeit, wie die der löslichsten Mineraldünger auf. Die Hofdünger werden prioritär auf die Mahdparzellen ausgebracht.

Bei Hofdüngergabe ist es im Grünland im Allgemeinen nicht notwendig, mit Mineraldüngern zu ergänzen

- bei regelmäßiger Zufuhr von Hofdüngern alle 2 Jahre: 0 P_2O_5 et 0 K_2O in mineralischer Form
- bei regelmäßiger Zufuhr von Hofdüngern alle 3 Jahre: 0 P_2O_5 und Zufuhr von K_2O im 3. Jahr
- bei unregelmäßiger Zufuhr von Hofdüngern: 0 P_2O_5 et 0 K_2O in mineralischer Form, während der zwei ersten Jahre nach Ausbringung, danach Zufuhr von Mineraldüngern in den folgenden Jahren

Mineraldünger: die löslichsten Formen verwenden

Mineraldünger sind für Grünland die letzte Quelle von P_2O_5 und K_2O . Aber Vorsicht: sie haben nicht alle die gleiche Wirksamkeit und den gleichen Preis!

Bei Kaliumdünger weisen alle Formen dieselbe Löslichkeit in Wasser auf und haben somit dieselbe Effizienz. Die Wahl beschränkt sich daher auf den billigste Dünger pro Einheit K_2O .

Bei Phosphordünger ist es wesentlich sich auf die Löslichkeit des Phosphors zu konzentrieren. Ausschließlich die wasserlöslichen Formen und neutrales Ammonium-Citrat, weisen eine gute Wirkungsgeschwindigkeit und maximale Effizienz auf kurze Sicht auf. Man sollte also natürliche Phosphate (löslich in Ameisensäure), selbst in sauren Böden, vermeiden und die Superphosphat-Formen vorziehen.

Einige binäre oder ternäre Düngemittel-Formeln, die man im Handel antrifft, sind nicht auf die Bedürfnisse (P / K-Verhältnis) des Grünland angepasst. In vielen Fällen ist eine Ausbringung einfacher Düngemittel (Chlorure 60 + Super 45) technisch angebrachter und wirtschaftlich interessanter.

Eine Zufuhr möglichst zu Vegetationsbeginn

Eine Zufuhr von löslichem Phosphor und Kalium sollte ab Beginn der Wachstumsperiode der Vegetation durchgeführt werden, um das Wachstum der jungen Wurzeln zu stimulieren und ihnen zu ermöglichen aus den Bodenreserven zu schöpfen. Wie für den Stickstoff, ist die P-K Düngung am wirksamsten, wenn sie zum Zeitpunkt des 200 ° C kumulativer Tage ab dem 1. Januar durchgeführt wird.

Eine einzige jährliche P-K Ausbringung ist auseichend: Diese Menge aufzuteilen hat negative Auswirkungen in Sachen Produktion des Grünlandes zur Folge.

Tabelle 1 : auszubringende Menge an P_2O_5 und K_2O , je nach Nutzung des Grünlandes, ohne Analyse

	P_2O_5	K_2O
Weide		
Intensiv (20-25 ar/GVE im Frühjahr)	30	60
Mittel (30 ar/GVE im Frühjahr)	20	40
Extensive (40 ar/GVE im Frühjahr)	0	0
Frühe Mahd		
Silage + Beweidung	40	90
Silage + Aufwuchs	50	120
Späte Mahd		
Heu + Beweidung	20	60
Heu + Aufwuchs	40	90

(Quelle : Plaquette « La fertilisation phosphatée et potassique des prairies permanentes du Nord Est de la France » CA de Lorraine, ITCF, Institut de l'Elevage)

Analyse des Grases um die P-K Düngung besser zu verwalten

Das Gras Analyse im Frühjahr erlaubt es die Versorgung des Grünlands an Phosphor und Kalium zu diagnostizieren. Aussagekräftiger als eine Bodenanalyse, liefert diese Analyse nicht nur Ergebnisse über die Verfügbarkeit dieser Elemente, sondern auch zur Fähigkeit der Pflanzen diese aufzunehmen.

Konkret kann eine solche Analyse auf **Dauergrünland** oder **Wechselgrünland, das seit mindestens zwei Jahren besteht**, durchgeführt werden. Die Proben werden während vollem Graswachstum genommen, **in Abwesenheit von klimatischen Belastungen**, wenn die Produktion sich zwischen 2 und 5 T.M.S. / ha befindet. Bei Grünland mit mehr als 15 % Weißklee-Anteil, ist es nötig den Klee aus der Probe zu entfernen.

In der betrieblichen Praxis, geht es sich nicht darum, auf allen Grünlandflächen eine Analyse zu realisieren. Es genügt, Blöcke von Parzellen zu erstellen, die in der Vergangenheit identisch bewirtschaftet wurden (Beweidung, Mahd + Beweidung, Mahd ...) und gleich gedüngt wurden und für jeden Block eine repräsentative Parzelle auszuwählen.

Auf jeder ausgewählten Parzelle, sollten 15 bis 20 Handvoll Gras entnommen werden, die auf etwa 5 cm über dem Boden abgeschnitten werden und eine repräsentative Probe von 500 g bilden. Diese Probe wird für die Bestimmung der N, P und K Gehalte in ein Labor geschickt. Diese Probe kann frisch, gefroren oder getrocknet eingeschickt werden: Man muss jede Gärung vermeiden.

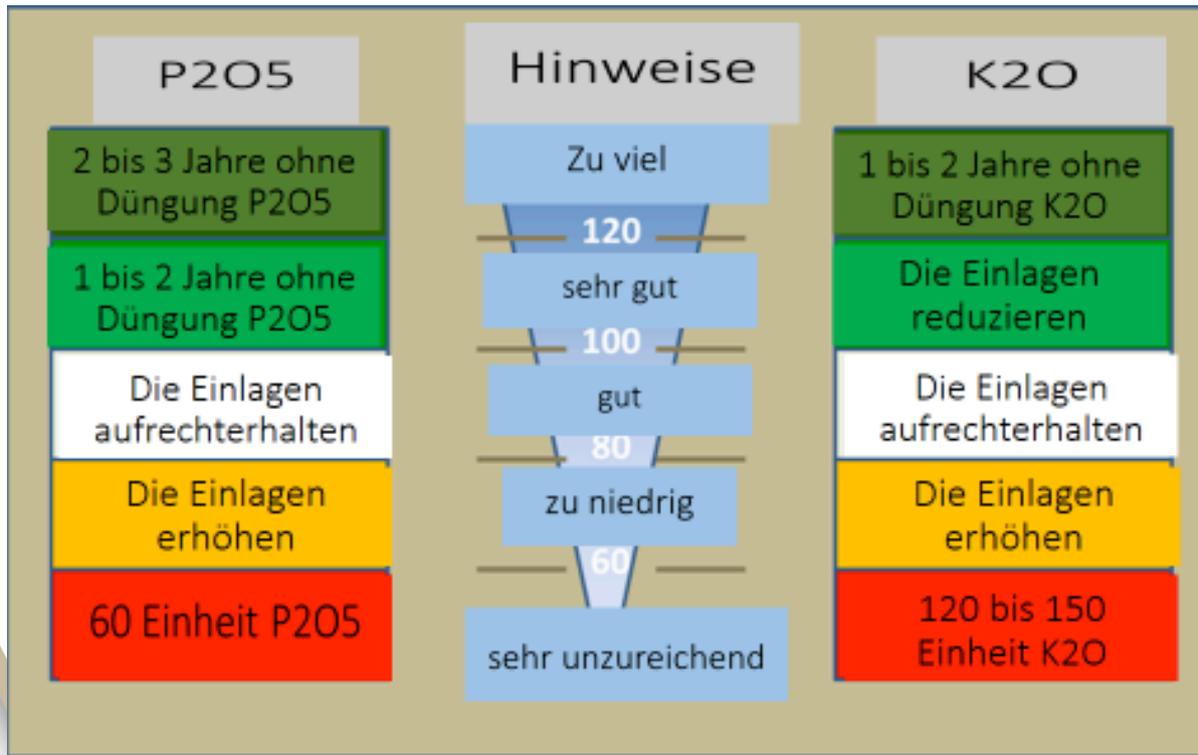


Abb.1 : Dünge-Empfehlung je nach Ernährungshinweise von Phosphor und Kalium

unter Berücksichtigung der Dünge-Praxis, der Bewirtschaftungsform der Parzelle und der erwarteten Erträge, wird empfohlen die Zufuhr aufrechtzuerhalten bei Hinweisen zwischen 80 und 100, zu verringern bei Hinweisen über 100 und sie zu erhöhen bei Hinweisen unter 80.

Wenn sich in Folge dieser Resultate die Düngepraxis nicht ändert, ist eine Analyse alle 5 Jahre ausreichend; ansonsten wird empfohlen die Analyse nach 3 Jahren zu wiederholen.

Diese Methode stellt ein wahres Hilfsmittel dar, die Phosphor-Kalium Düngung des Grünlands zu verwalten, leicht anzuwenden, billig und ermöglicht es den Landwirten große Einsparungen zu machen.

Auf der Betrieb von ARVALIS in Saint Hilaire en Woëvre (55), hat die Methode der Ernährungshinweise, die seit 1997 verwendet wird, eine jährliche Einsparung von knapp über 5000 € für die 80 ha Grünland ermöglicht. Dieses Grünland erhält seit diesem Datum lediglich 17T Mist / ha alle 3 Jahre.

Mehr wissen:

- Um von den N, P und K Gehalten zu den Phosphor und Kalium Ernährungshinweisen zu kommen, wird folgende Gleichung angewandt:

$$iP = (100 \times \%P) / [0.15 + (0.065 \times \%N)]$$

$$iK = (100 \times \%K) / [1.6 + (0.525 \times \%N)]$$

- Beispiel :

Gras Analyse :

N= 2.28 P= 0.33 K= 3.50

$$iP = (100 \times 0.33) / [0.15 + (0.065 \times 2.28)] = 111$$

$$iK = (100 \times 3.50) / [1.6 + (0.525 \times 2.28)] = 125$$

Autor / Kontakt:

Didier DELEAU, Ingénieur Régional Fourrage, ARVALIS Institut du végétal

Ferme Expérimentale Professionnelle Lorraine
55160 Saint Hilaire en Woëvre

Tél : 33(0)3 29 87 50 23, d.deleau@arvalisinstitutduvegetal.fr