

Gute Verwertung der organischen Produkte im Grünland

Die Verwertung der organischen Produkte sowohl im Ackerbau, als auch im Grünland ist eine prioritäre Notwendigkeit, unter Betrachtung der Umweltfaktoren und der schwankenden Preise für Düngemittel. Eine bessere Kenntnis der ablaufenden Prozesse, ermöglicht es den Düngewert dieser Produkte besser abzuwägen, und die Dosis noch besser als bislang an die Bedürfnisse anzupassen.

Langzeitwirkung des Stickstoffs

Die organische Düngewirkung und die Langzeitwirkung des Stickstoffs sind aneinander gebunden und umso stärker, wie das ausgebrachte Produkt organische Materie (Mist) enthält und diese möglichst stabil ist (während mehrerer Monate gelagerter Mist, Kompost). Die Ausbringung organischer Produkte hat immer positive Auswirkungen auf die Humusbilanz und somit hält bzw. erhöht sich der Vorrat organischer Materie im Boden. Diese Wirkung fällt gering aus bei Gülle, die wenig organische Materie liefert und Geflügelmist, der eine instabile organische Materie einbringt. Im Falle von Rinder- und Schweinemist und vor allem Dingen von Kompost, ist diese Wirkung jedoch sehr hoch, da diese Materien stabiles organisches Material enthält. Diese humifizierte organische Materie, lagert sich im Boden ein und der in ihr enthaltene Stickstoff wird langsam, nach und nach mit der Mineralisierung des Humus im Boden, freigesetzt.

Kurzzeitwirkung des Stickstoffs

Für die Bewirtschaftung des Grünlandes, ist die Düngewirkung des Stickstoffs nach Ausbringung (sofortige Wirkung), vom Produkt und Jahr abhängig. Produkte wie Mist oder Mistkomposte haben eine geringere Stickstoffwirkung als Geflügelmist und Rinder- oder Schweinegülle. Mist und Kompost enthalten in der Tat viel weniger sofort pflanzenverfügbaren mineralischen Stickstoff. Im Gegensatz enthalten sie einen sehr hohen Anteil organischen Stickstoff, der mehrere Umwandlungen durch Mikroorganismen im Boden durchlaufen muss, bevor er pflanzenverfügbar ist. Im Jahr nach der Ausbringung, kann diese Mineralisierung des organischen Stickstoffs, die bei Kompost unter 10 % liegt, Werte um 30 % für Schweine- und Rindermist und bis zu 50 % für Geflügelmist erreichen. Sie hängt von den klimatischen Bedingungen des Jahres ab (Feuchtigkeit und Temperatur). Dies erklärt einen Teil



Gülleausbringung im Grünland unter die Vegetation, ermöglicht es am besten die Verluste durch Ammoniakverflüchtigung zu verringern.

© S. BATTEGAY,
ARVALIS –
Institut du végétal

der Variabilität der Stickstoffwirkung verschiedener organischer Produkte, innerhalb verschiedener Jahre.

Die Verflüchtigung : eine wichtige Herausforderung

Der Ammoniak-Anteil des Stickstoffs in einem organischen Produkt, ist nicht unbedingt für die Pflanzen verfügbar, da er der Verflüchtigung ausgesetzt ist. Dieser Stickstoffverlust, wird von mehreren Faktoren beeinflusst: das Produkt selbst (Trockenmassegehalt, Anteil an Ammoniakstickstoff), den klimatischen Bedingungen (Wind, Temperatur) nach Ausbringung und der Ausbringungstechnik (Prallteller, Schleppschläuche, Einarbeitung) und erklärt woher die Schwankungen innerhalb eines Jahres herkommen.

Im Grünland schränken die Verflüchtigungsverluste des Ammoniaks die Stickstoffwirkung der organischen Produkte und die positive Wirkung auf den pH-Wert ein. Es bedarf also eines besonderen Augenmerks um diese zu verringern.

Im Westen Frankreichs wurden vor kurzem Studien durchgeführt, um diese Verluste zu messen und herauszufinden wie lang diese nach Ausbringung andauern, wenn die Produkte nicht eingearbeitet werden. Die Messungen haben gezeigt, dass das Problem der Verflüchtigung sehr schnell nach der Ausbringung eintritt. Ohne sofortige Einarbeitung der Gülle, dauert es während 3 – 6 Tagen an, wobei bereits 80 % der Verluste innerhalb der ersten 24 h nach der Ausbringung anfallen. Bei mit Prallteller ausgebrachter Rindergülle, hat man Verluste von 45 % des Ammoniakstickstoffs festgestellt, was 17 % des Gesamtstickstoffs entspricht. Bei Schweinegülle wurden je nach Standort Verluste von 10 bis 64 % des Ammoniakstickstoffs gemessen und Verluste von 20 % bei Rindermist (erste Resultate des Projekts CASDAR volat_NH3). Diese Ergebnisse unterlegen gut die Herausforderung, die mit potenziellen

Stickstoffverlusten einhergeht, im Falle einer schlecht durchgeführten Ausbringung.

Im Grünland: Gülle injizieren

Verschiedene Studien haben verdeutlicht, dass verdünnte Gülle schneller in den Boden eindringt und die Stickstoffverluste durch Verflüchtigung dadurch geringer ausfallen, als bei Gülle mit höherem Trockenmassegehalt, die auf der Vegetation kleben bleibt. In diesen Versuchen zeigt sich, dass durch einen Regenschauer genau nach der Gülleausbringung, die Verluste um die Hälfte reduziert werden. Eines der effizientesten Mittel, die Verluste einzuschränken ist der Einsatz von Schleppschläuchen. Man muss sich vor Augen halten,

dass die wenigsten Verluste bei Einsatz von Arbeitsmaterial erreicht werden, welches es ermöglicht die Gülle unter die Vegetation im Grünland auszubringen, ebenso wie Einarbeitungsgeräte, die auf dem Güllefass angebaut sind. Diese Wirkung wird bei verdünnter Gülle noch zusätzlich verstärkt.

Die Düngewirkung und die bodenverbessernde Wirkung der organischen Produkte schwanken sehr und hängen im großen Maße vom Boden und Klima ab. Ein Teil dieser Variabilität kann allerdings durch den Einsatz guter angepasster Technik gemeistert werden, durch die man die Verluste einschränkt.



P und K Gehalte der organischen Produkte

Die Düngewirkung von Phosphor und Kalium ist bekannt und entspricht der Gesamtheit der, durch die organischen Produkte ausgebrachten Elemente. Die Zusam-

mensetzung der organischen Produkte ist oftmals unausgeglichen, im Vergleich zu den Bedürfnissen des Grünlandes. Somit ist es oftmals nötig die ausgebrachte Menge

zu reduzieren, um die Zufuhr von P_2O_5 und K_2O an die Bedürfnisse der Pflanzen anzupassen, was dazu führt die Düngung mit Mineralstickstoff zu ergänzen.

Die Hofdünger versauern den Boden nicht

Lange Zeit hielt sich der Glaube, Gülle und Mist versauern den Boden. Richtig, die Oxidation des enthaltenen Stickstoffs und Schwefels ist versauernd. Die Produkte enthal-

ten allerdings organische Anionen in Verbindung mit Kalium, Kalzium, Magnesium und Natrium. Diese Anionen haben eine analoge Wirkung mit den mineralischen kalkhalti-

gen Bodenverbesserern. Die Zufuhr organischer Produkte führt in den meisten Fällen zu einem Erhalt bzw. einer Erhöhung des pH-Wertes des Bodens.

© R. TROCHARD,
ARVALIS – Institut
du végétal



Die Mineralisierung verstehen

Die Mineralisierung findet mit einer konstanten Geschwindigkeit statt, abhängig vom Bodentyp und vom Klima der Region (Niederschlag und Temperatur). Die Schwankungen der Vorräte an zu mineralisierender organischer Materie haben Auswirkungen auf die gelieferte Menge Stickstoff durch den Boden. Somit erhöht sich die Stickstofflieferung durch den Boden, wenn die Zufuhr von organischem Material zu einer Erhöhung der Vorräte an organischer Materie im Boden geführt hat. Man spricht dann von Nachwirkung oder kumulierter Wirkung. Diese Erhöhung der Stickstofflieferung durch den Boden, wird nicht immer ersichtlich, da es viel Zeit braucht (10 bis 30 Jahre), um den Gehalt an organischer Materie im Boden, durch Zufuhr organischer Materials, signifikant zu erhöhen. Sie ist umso schwerer festzustellen, wenn der Gehalt an organischer Materie im Boden erhöht ist, was vor allem im Grünland der Fall ist. In der Tat, je höher die Vorräte, desto größer die Menge, die jährlich durch Mineralisierung verschwindet und desto größer die Menge organischer Produkte, die nötig ist um die Vorräte aufrecht zu erhalten.

Autor / Kontakt:

Robert Trochard, Ingenieur ARVALIS Pflanzeninstitut
r.trochard@arvalisinstitutduvegetal.fr