

NÄHRSTOFFVERLUSTEN VORBEUGEN

Nährstoffkreisläufe im Bio-Grünland

Foto: HBLFA Raumberg-Gumpenstein

Wirtschaftsdünger in Form von Gülle, Mist oder Kompost stellt besonders für biologisch wirtschaftende Grünlandbetriebe die einzig relevante Lösung zur Nährstoffversorgung dar. Doch welche Form der eigens produzierten Düngevarianten ist die beste und worauf ist dabei zu achten?

Text: Walter Starz, Bio-Institut, HBLFA Raumberg-Gumpenstein

AUSBRINGUNG

Die bodennahe Ausbringung von Gülle ist besonders verlustarm und beugt damit Nährstofffeinbußen vor.

Die Basis der biologischen Landwirtschaft bildet die Bewirtschaftung des Betriebes in geschlossenen Stoffkreisläufen. Dieses Ideal zu erreichen ist jedoch fast unmöglich. Lediglich Betriebe mit einem größeren Umfang an Zukäufen erreichen ausgeglichene oder überschüssige Nährstoffbilanzen. Auf Grünlandbetrieben stellen das Kraftfutter, Stroh und Mineralstoffmischungen die größten Nährstoffzugänge dar. Wird die Betrachtung der Stoffflüsse über den Betrieb hinaus gelegt, so wird klar, dass es keine geschlossenen Kreisläufe gibt. Die zugekauften Betriebsmittel kommen in der Regel von Ackerbaubetrieben, die diese Nährstoffe aus ihren Böden abgeben. Am Ende des Tages landen die Nährstoffe aus den Lebensmitteln bei den Konsumenten, nehmen ihren Weg über die WC-Spülung und werden als Klärschlamm deponiert. Diese Tatsache ist nicht allein eine Herausforderung für die biologische Wirtschaftsweise, sondern vielmehr der gesamten Landwirtschaft.

zuhungern, muss aus diesem Grund besonders hier ein starkes Augenmerk auf die betrieblichen Nährstoffkreisläufe gelegt werden. Gerade Low-Input-Betriebe, deren Betriebsstrategie darin besteht, bewusst die Zukäufe auf den Betrieb zu reduzieren, müssen hier ein wachsames Auge haben. Daher wäre die Kalkulation von Hoftorbilanzen ein entscheidendes Instrument, um eventuelle Nährstoffschwachstellen zu erkennen und darauf frühzeitig zu reagieren.

Knackstelle Phosphorversorgung

Im System der Bio-Landwirtschaft gibt es nur eine Handvoll zulässiger Zukaufsdüngemittel. Viele von diesen sind für Grünlandbetriebe wenig sinnvoll, da ein wirtschaftlicher Einsatz kaum gegeben ist. Zu den für Grünlandbetriebe relevantesten Nährstoffen gehört neben dem Stickstoff der Phosphor. Über die verkauften Produkte werden mit den Jahren deutliche Mengen an Phosphor abtransportiert. Die Nachlieferung aus verwitternden Mineralien im Boden geht in Zeiträumen von Jahrhunderten bis Jahrtausende. Daher ist es notwendig, gerade bei diesem Element ein wachsames Auge zu haben. Gerade der Klee leidet, wenn zu wenig Phosphor in der Bodenlösung vorhanden ist. Oder treffender

ZUR PERSON



Walter Starz leitet die Abteilung für Bio-Grünland und Viehwirtschaft am Bio-Institut der HBLFA Raumberg-Gumpenstein. Neben seiner wissenschaftlichen Tätigkeit ist er auch Anlaufstelle für Praxis und Beratung sowie Lektor an der BOKU.

Nährstoffschwachstellen erkennen

Im Gegensatz zur konventionellen Wirtschaftsweise steht Bio-Betrieben nur eine eingeschränkte Auswahl an möglichen Zukaufsdüngern zur Verfügung. Um die Böden langfristig nicht aus-

formuliert, sind es die Knöllchenbakterien in den Wurzeln des Klees, die bei einem Phosphormangel eine schlechte Stickstofffixierung aufweisen. Somit beeinflusst eine ungünstige Phosphorversorgung auch den Stickstoffkreislauf des Betriebes und verdeutlicht, wie komplex die biologischen Prozesse ineinandergreifen.

Nährstoffverluste bei Wirtschaftsdüngern

Auf Dauergrünlandbetrieben sind die Wirtschaftsdünger die bedeutendsten und vielfach auch einzigen Düngerstoffe. Es gäbe zwar eine Reihe von in der Bio-Landwirtschaft erlaubten stickstoffhaltigen Zukaufsdüngern, doch diese sind ökonomisch uninteressant. Die Kosten dieser überwiegen bei Weitem ihren Ertragsgewinn. Ein weiterer Faktor auf österreichischen Bio-Betrieben ist ein Viehbesatz von unter 1,5 GVE/ha. An dieser Stelle sei angemerkt, dass die bedarfsgerechte Düngung einer vierschnittigen Wiese eine Wirtschaftsdüngermenge pro Jahr benötigt, die 2 GVE/ha entspricht. Dies verdeutlicht, dass Wirtschaftsdünger am Bio-Betrieb nicht im Überfluss vorhanden sind. Daher ist ein überlegter Umgang bei Lagerung und Ausbringung unbedingt erforderlich, weil sich kein Bio-Betrieb Nährstoffverluste aus den Wirtschaftsdüngern leisten kann.

Wirtschaftsdüngerformen im Versuch

Am Bio-Institut der HBLFA Raumberg-Gumpenstein wurde ein fünfjähriger Versuch (2008 bis 2014) durchgeführt, wo der Einfluss unterschiedlicher Wirtschaftsdüngerformen (Gülle, Festmist und Mistkompost) auf die Entwicklung des Pflanzenbestandes sowie die Ertragsentwicklung gemessen wurde. Für den Versuch wurden die Wirtschaftsdünger am Bio-Betrieb von der Milchviehherde über die Wintermonate gesammelt. Als Grundlage für den durchschnittlichen Viehbesatz wurde jener Wert für die österreichischen Bio-Betriebe von 2007 herangezogen, der bei 1,2 GVE/ha lag. Die für die Versuchspartellen benötigte Güllemenge wurde dazu in Tanks abgefüllt – für die beiden Mistvarianten wurde im Laufgang des Stalles ein Tiefstreuensystem nachgeahmt und so die benötigte Mistmenge gewonnen. Bei der Variante mit Mistkompost wurde die Miete vier- bis fünfmal umgesetzt. Die Grünlandfläche, auf denen sich die Versuchspartellen befanden, wurde mit einer einheitlichen Mischung neu angesät. Durch die gleichen Startbedingungen sollten mögliche Veränderungen durch die Wirtschaftsdüngerart erhoben werden. Die Nutzung der Bestände erfolgte als 3-Schnittwiese und der Versuch lag auf 740 m Seehöhe auf den Bio-Flächen des Instituts in Trautenfels.

Gülle: höchste Erträge

Zwischen den drei Düngerarten konnte bei den Beständen keine Unterschiede festgestellt wer-

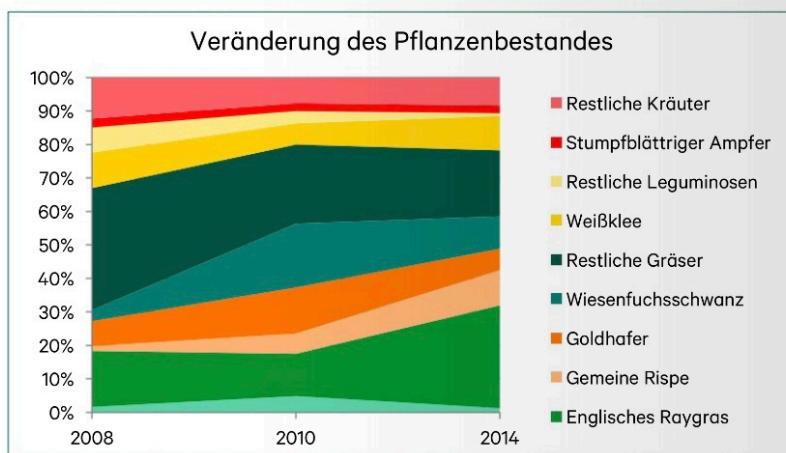


Abb. 1: Prozentuelle Veränderung des Pflanzenbestandes während des Zeitraumes 2008 bis 2014 im Mittel der drei Wirtschaftsdüngerarten (Gülle, Mist und Mistkompost).

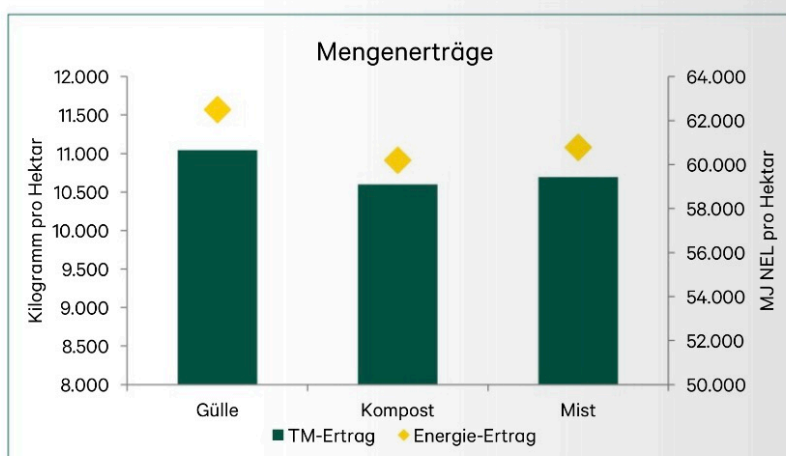


Abb. 2: Mengen- und Energieerträge im Mittel der Versuchsjahre (2008 – 2014) für die drei Wirtschaftsdüngerarten (Gülle, Mist und Mistkompost).

den. Es war lediglich eine generelle Veränderung der Bestände über den Versuchszeitraum (2008 bis 2014) erkennbar, unabhängig von der angewendeten Wirtschaftsdüngerart (Abb. 1).

Die mit Gülle gedüngten Parzellen erreichten im Mittel der Jahre mit 11.162 kg TM/ha die höchsten Erträge und lagen somit leicht über den mit Mist bzw. Mistkompost gedüngten Varianten. Dasselbe Bild wurde (wie in Abb. 2 ersichtlich) bei den Energieerträgen festgestellt.

Bis auf das erste Versuchsjahr (2008) waren die Erträge in den mit Gülle gedüngten Varianten immer am höchsten (Tab. 1). Betrachtet man in allen drei Wirtschaftsdüngerarten den Trend über die Jahre, so lässt sich erkennen, dass die Erträge bei Güllendüngung in der Tendenz konstant blieben. Hingegen kommt es bei den beiden festen Wirtschaftsdüngerarten Kompost und Mist tendenziell zu leicht sinkenden Erträgen. Eine mögliche Erklärung dürfte in der während des Versuchszeitraumes tatsächlich rückgeführten Stickstoffmenge liegen (Abb. 3).

Stickstoffverluste bei Kompost und Mist

Im Vergleich zum Kompost waren die gedüngten Stickstoffmengen bei der Gülle um durchschnitt-

AUSBRINGUNG

Die bodennahe Ausbringung von Gülle ist besonders verlustarm und beugt damit Nährstoffverlusten vor.

Quelle: HBLFA Raumberg-G.

Düngerart	Einheit	2008	2009	2010	2011	2012
Gülle	kg/ha TM	10.522	11.776	11.968	10.155	10.802
Kompost	kg/ha TM	10.615	11.563	10.824	9.887	10.105
Mist	kg/ha TM	10.948	11.535	11.015	10.039	9.938

Tab. 1: Mengenerträge in den einzelnen Versuchsjahren für die jeweilige Düngerart.

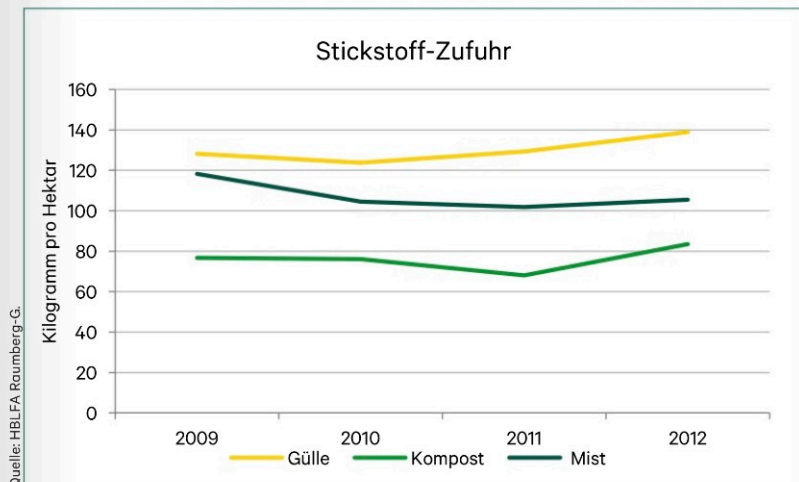


Abb. 3: Tatsächlich gedüngte Stickstoffmenge über Gülle, Kompost und Mist in den Jahren 2009 bis 2012.

GÜLLE

Sowohl bei den Erträgen wie auch bei der Stickstoffzufuhr schnitt die Gülle am besten ab. Die Ursache hierfür liegt an Nährstoffverlusten bei der Lagerung von Kompost und Mist.

lich 30 kg/ha höher (Abb. 3). Die Ursache für die geringen Stickstoffmengen aus Mist und Kompost liegt in den Verlusten während der Lagerung. Hier treten zum einen Sickersaftverluste bei Feldmieten, wobei Nährstoffe hier an Ort und Stelle verbleiben, und zum anderen gasförmige Verluste durch eine sauerstoffarme Lagerung auf. Bilden sich sauerstofffreie bzw. -arme Bereiche im Mist, so kommt es zu mikrobiellem Abbau von stickstoffhaltigen Verbindungen, die in weitere Folge gasförmig entweichen können. Gerade Rindermist ist hier ungünstig, da wegen des hohen Feuchtegehaltes eine kompakte Lagerung fast nicht verhinderbar ist. Genügend Einstreumaterial kann diesen Zustand etwas abmildern und bei der Kompostierung sind deutlich mehr als nur vier- bis fünfmalige Umsetzungen notwendig. Gerade beim Aufsetzen von Mistkom-

NÄHRSTOFFVERLUSTE

Das oftmalige Umsetzen von Mist reduziert Verluste. Besonders Kuhmist neigt aufgrund des hohen Feuchtegehaltes zur kompakten und damit sauerstoffarmen Lagerung.

postmieten ist ein oftmaliges Umsetzen sinnvoll, da so ein rascher Umbau von mineralischen Stickstoffverbindungen in stabile organische Formen gefördert wird.

Wirtschaftsdünger optimal nutzen

Die hofeigenen Wirtschaftsdünger sind wertvoll und müssen möglichst verlustarm gelagert und ausgebracht werden. Dies ist ein erster, aber wesentlicher Schritt, die Nährstoffkreisläufe am Betrieb möglichst geschlossen zu halten. Ein weiterer wichtiger Schritt ist die bedarfsgerechte Zuteilung der Wirtschaftsdüngermengen zu den jeweiligen Flächen. Dazu ist eine schlagbezogene Düngerkalkulation unerlässlich. In Kombination mit einer abgestuften Nutzung, kann so auch ein Betrieb mit einem Viehbesatz von deutlich unter 2 GVE/ha intensivere Flächen gut versorgen.

Hoftorbilanz als Anhaltspunkt

Nur wenn die Nährstoffschwachstellen aus der Hoftorbilanz bewusst gemacht und eine schlagbezogene Zuteilung der Wirtschaftsdüngermengen kalkuliert werden, kann ein Betrieb entsprechend reagieren. Die großen Probleme unserer Gesellschaft, wie die Einbahnstraße des Phosphors von den landwirtschaftlichen Böden in die Klärschlämme, kann der einzelne Betrieb nicht lösen. Hierfür braucht es größere Anstrengungen, die teilweise außerhalb der Landwirtschaft liegen. Doch jeder Bereich, der auf dem Betrieb selbst optimiert werden kann, ist wichtig und sollte so rasch wie möglich umgesetzt werden. Gerade Bio-Betriebe müssen dabei anpassen, ihre Böden nicht langfristig auszuhungern und sollten im Bedarfsfall schon frühzeitig reagieren. Ob auf dem Betrieb eine kleinere oder größere Schwachstelle vorliegt, kann nur durch eine intensive Betrachtung der internen Abläufe aufgedeckt werden. Daher liefert in einem ersten Schritt die Kalkulation einer Hoftorbilanz und in weiterer Folge eine Schlagbilanz einen guten Anhaltspunkt, mögliche Lösungsszenarien zu entwickeln. □



Quelle: HBLFA Raumberg-Gumpenstein