

Eine stabile Bezugsgröße für Inhaltsstoffveränderungen während der Stallmistrotte: Ist der Aschegehalt wirklich zuverlässig?

Joachim Raupp¹

Einleitung

Während der Rotte von Stallmist und anderem organischen Material verändern sich die Trockenmasse- und Feuchtegehalte des Rottegutes fortwährend. Dagegen gilt der Aschegehalt als einzige stabile Größe, wenn man von Mineralstoffeinträgen durch Niederschlag und -verlust im Sickersaft absieht. Inhaltsstoffveränderungen und Nährstoffverluste im Verlauf der Rotte werden daher üblicherweise auf den Aschegehalt des Rottegutes, nicht auf die Trockenmasse bezogen. Bei Rotteversuchen im Freiland hat sich jedoch gezeigt, dass die Zusammensetzung der Asche deutlichen Veränderungen unterliegen kann.

Material und Methoden

Rindermist wurde am 05. Mai in 45 m lange, 2 m breite und 1 m hohe Mieten aufgesetzt, die auf einem nicht überdachten, ebenen Platz in Nord-Süd-Richtung lagen. Etwa 5 kg Steinmehl und 10 kg Tonmehl pro m³ Frischmasse wurden beim Aufsetzen eingemischt. In alle Mieten wurden zweimal die biol.-dyn. Präparate gegeben. Mit 4 möglichst gleichmäßig beschaffenen Mieten wurde ein Versuch mit verschiedenen Umsetzungs- und Abdeckungsvarianten angelegt, wobei jeweils die Hälfte der 4 Mieten verschieden behandelt wurde (RAUPP & BAUR, 2001). Die Abdeckung wurde acht Wochen nach dem Aufsetzen aufgebracht. Das Umsetzen geschah maschinell zwischen Ende Juni und Ende Oktober. Von den 8 Mietenhälften wurden Mitte Juni und Ende Oktober je eine Mischprobe entnommen zur Analyse der Gesamt-Aschegehalte (LUFÄ-Methode) und anderer Inhaltsstoffe. Aus einem Aufschluß der Asche mit heißer Salzsäure wurde der unlösliche Anteil abfiltriert und quantitativ erfaßt; der lösliche Anteil wurde als Differenz zur Gesamt-Asche berechnet.

Ergebnisse und Diskussion

Die (Gesamt-)Aschegehalte der Rottemiste sind zwischen Mai und Oktober von etwa 30 auf 70 % TS angestiegen (Tab. 1). Die schon zu Versuchsbeginn (Juni) festgestellten Unterschiede zwischen den Proben unterstreichen die Heterogenität des Ausgangsmaterials. Wenn diese Aschegehalte als Bezugsbasis der Inhaltsstoffveränderungen verwendet werden, ergeben sich ungewöhnlich hohe Rotteverluste, z.B. von 80% des Kohlenstoffs und 70% des Stickstoffs. Dies war die Veranlassung, die Zusammensetzung der Asche näher zu untersuchen, um die Voraussetzung der Konstanz dieses Parameters zu prüfen. Eine Zufuhr mineralstoffreichen Materials in größerem Umfang könnte beispielsweise dadurch geschehen sein, dass beim mehrfachen, maschinellen Umsetzen der Mieten unbeabsichtigt Erde aus dem Untergrund in das Rottegut eingemischt worden war.

Diese Hypothese wird dadurch bestätigt, dass sich die Zusammensetzung der Asche zwischen den beiden Probenahmeterminen klar verändert hatte. Die Fraktion der

¹ Institut für biologisch-dynamische Forschung, 64295 Darmstadt (raupp@ibdf.de)

salzsäurelöslichen Asche hat von Juni bis Oktober im Mittel nur um das 1,25-fache zugenommen, die unlösliche Asche dagegen stieg etwa auf das Dreifache an. Durch diese Zunahme hat sich die Gesamtasche während dieser Zeit etwa verdoppelt. Wäre die Erhöhung des Aschegehaltes bezogen auf Trockenmasse allein durch die Veratmung organischer Substanz bedingt, so hätte die Relation zwischen den beiden Aschefraktionen konstant bleiben müssen. Eine überproportionale Zunahme des unlöslichen Anteils ist durch einen höheren Erdanteil in der Miete erklärbar, weil dieses Material vorwiegend aus salzsäureunlöslichen Silikaten besteht. Die lösliche Fraktion dagegen ist auf pflanzlichen und tierischen Ursprung zurückzuführen.

Wenn man die Rotteverluste auf die lösliche Asche bezieht, betragen sie noch 51% des Gesamt-N und 65% des Gesamt-C. Diese Größenordnung wurde auch in anderen Untersuchungen gefunden (THOMSEN, 2000). Es wird daher vorgeschlagen, Inhaltsstoffveränderungen während der Rotte, zumal in Freilandversuchen mit Umsetzen der Mieten, nur auf die salzsäurelösliche Asche, nicht auf die Gesamt-Asche zu beziehen.

Tab. 1: Gehalte an salzsäurelöslicher und -unlöslicher Asche sowie Gesamtasche (%TS) in Rottemist aus jeder Hälfte der 4 Mieten zu Beginn und am Ende des Versuches; F= Faktor der Zunahme von Juni bis Oktober

	löslich			unlöslich			Gesamt		
	Juni	Okt.	F	Juni	Okt.	F	Juni	Okt.	F
1a	11,5	16,5	1,43	19,2	50,9	2,65	30,8	67,4	2,19
1b	14,6	16,7	1,14	24,5	52,1	2,13	39,1	68,8	1,76
2a	12,5	17,4	1,39	12,5	41,4	3,32	25,0	58,8	2,35
2b	13,7	15,6	1,14	20,0	50,6	2,53	33,7	66,2	1,96
3a	12,3	14,1	1,14	16,9	57,3	3,40	29,2	71,4	2,45
3b	12,5	16,5	1,32	23,0	56,3	2,45	35,5	72,7	2,05
4a	10,9	15,1	1,38	13,3	59,3	4,46	24,2	74,3	3,07
4b	15,3	15,6	1,02	18,6	58,5	3,15	33,9	74,1	2,19

Literatur

- RAUPP, J.; BAUR, A. (2001): Einfluß der Umsetzhäufigkeit und des Abdeckungsmaterials auf stoffliche Veränderungen und Rottetemperaturen in Stallmistmieten. Arbeitsbericht 2000, Institut für biologisch-dynamische Forschung, Darmstadt/Bad Vilbel; 20-23.
- THOMSEN, I.K. (2000): C and N transformations in ¹⁵N cross-labelled solid ruminant manure during anaerobic and aerobic storage. *Bioresource Technology* 72, 267-274.