

Einfluss der Umsetzhäufigkeit und des Abdeckungsmaterials auf stoffliche Veränderungen und Rottetemperaturen in Stallmistmieten

*Joachim Raupp (raupp@ibdf.de), Anke Baur
Institut für biologisch-dynamische Forschung, Darmstadt*

Hintergrund

Die aerobe Rotte ist nicht nur in biologisch-dynamischen und anderen ökologischen, sondern wohl allgemein in viehhaltenden Betrieben die am weitesten verbreitete Form der Festmistaufbereitung, auch wenn sie nicht immer gezielt und unter kontrollierten Bedingungen durchgeführt, sondern eher als unvermeidbare Zwischenlagerung des Mistes zwischen Hof und Ausbringung angesehen und entsprechend locker gehandhabt wird, so dass der Vorgang nicht immer zu einem respektablen Endprodukt führt. Bei sorgfältigem Umgang mit dem anfallenden Stallmist jedoch und bei Beachtung einiger Grundregeln für den Ablauf wird der Rotteprozeß (wenn er lange genug dauert, kann man auch von Kompostierung sprechen) einen wesentlichen Beitrag leisten zur Verbesserung des Düngewertes des Stallmistes, insbesondere als "Bodendünger" und zur Reduzierung von Nährstoffverlusten. Die absolute Vermeidung von Nährstoffverlusten anzustreben, ist ein schönes Ziel, welches wahrscheinlich nicht einmal dann erreichbar ist, wenn der Mist noch im Stall luftdicht in Folie eingeschweißt wird. Denn er müßte ja spätestens auf dem Feld wieder ausgepackt, verteilt und eingearbeitet werden, wobei Stoffverluste unvermeidbar sind.

Die Stallmistrotte ist ein komplexer biologischer Vorgang, bei dem Mikroorganismen und höhere Tiere eine wesentliche Rolle spielen und bei dem viele Faktoren über den Verlauf und die Beschaffenheit des Endproduktes entscheiden: z.B. Art und Alter des Mistes und seine stoffliche Zusammensetzung zu Beginn, der Ort und die Jahreszeit, in der die Rotte verläuft, die Form der Miete, Zeitpunkt und Material der Abdeckung sowie Zeitpunkt, Art und Häufigkeit der Umsetzung des Materials und manches andere. Experimentelle Untersuchungen über die Bedeutung dieser Faktoren gibt es nicht sehr viele, noch weniger ist bekannt über ihr Zusammenwirken. Im Freiland und mit Mieten von Praxisformat sind selten Versuche unternommen worden, und nicht immer hat man dabei Varianten mit echten Wiederholungen angelegt und die Ergebnisse statistisch ausgewertet. Obwohl wir uns dieser Situation und der ungewöhnlich großen versuchstechnischen Probleme dieser Materie bewusst waren, wollten wir wenigstens zwei Faktoren (miteinander kombiniert und in Wiederholungen angelegt) an Praxismieten mit Rindermist untersuchen, nämlich

- 2 Abdeckungsmaterialien: Vlies und Folie,
- 2 Umsetzungshäufigkeiten: viermal und siebenmal zwischen Juni und Oktober.

Versuchsdurchführung

Die Mieten waren 45 m lang, 2 m breit und 1 m hoch und lagen auf einem nicht überdachten, ebenen Platz in Nord-Süd-Richtung. Etwa 5 kg Steinmehl und 10 kg Tonmehl pro m³ Frischmasse wurden beim Aufsetzen im Mai eingemischt. Alle Mieten wurden zweimal präpariert. Vier möglichst gleichmäßig aussehende Mieten wurden für den Versuch ausgewählt. Mit den oben genannten vier Varianten in zwei Wiederholungen ergaben sich acht Prüfglieder, die jeweils einer Mietenhälfte zugeordnet wurde. Eine fünfte Miete diente als nicht abgedeckte und nicht umgesetzte Kontrollvariante. Die Abdeckung wurde acht Wochen nach dem Aufsetzen aufgebracht. Das Umsetzen geschah maschinell, zum ersten Mal Ende Juni. Ausgewertet wurden einige Inhaltsstoffgehalte (TS, Asche, Gesamt-N und -C, P, K, Mg, NH₄⁺, NO₃⁻) am Anfang und am Ende der viermonatigen Untersuchungsperiode sowie die Temperatur im Kern der Mieten an neun Meßterminen.

Zusammenfassung einiger Ergebnisse und Diskussion

Die abgedeckten und umgesetzten Mietenabschnitte waren über einen längeren Zeitraum wärmer als die unabgedeckte, unumgesetzte Kontrollmiete, was auf eine intensivere Rottung in den behandelten Mieten schließen läßt. Bei fast allen Inhaltsstoffparametern hatte weder die Abdeckung noch die Umsetzung zu signifikanten Veränderungen geführt. Offenbar waren weder die beiden Abdeckmaterialien noch die beiden Umsetzhäufigkeiten unterschiedlich genug angelegt, um die Rottprozesse im Vergleich zum anderen Material bzw. zur anderen Häufigkeit massiv genug zu beeinflussen.

Trotz sehr ähnlicher, inhaltsstofflicher Zusammensetzung war bei der physikalischen Beschaffenheit des Rottegutes eher ein Einfluß der Behandlungen erkennbar. So war das Material unter Folie bis an die Mietenoberfläche gleichmäßig feucht geblieben, während unter Vlies die äußersten ca. 10 cm deutlich trockener waren. Das vliesabgedeckte Material erschien also weniger homogen, was in den Inhaltsstoffergebnissen nicht zum Ausdruck kommen konnte, da in allen Varianten die Materialproben immer im Mietenkern entnommen wurden. Auch der häufiger umgesetzte Rottemist machte einen homogeneren Eindruck, war etwas krümeliger als das seltener umgesetzte Material. Der Sinn des Umsetzens scheint also vorwiegend in der mechanischen Zerkleinerung und Durchmischung und damit vielleicht in der Verbesserung der Streufähigkeit des Mistes zu liegen. Demgegenüber scheint der Belüftungseffekt des Umsetzens, der die Lebensbedingungen der Rotteorganismen verbessern oder gar wiederherstellen soll, wie häufig angenommen wird, sehr wenig zu bewirken. Jedenfalls waren in unseren Untersuchungen weder an den Inhaltsstoffen noch am Temperaturverlauf eindeutige Effekte feststellbar, die mit einer besseren Sauerstoffversorgung der häufiger umgesetzten Mieten erklärbar wären. Es ist jedoch denkbar, dass dies auch daran gelegen hat, dass in der frühen Rottphase (bis 2-3 Monate nach dem Aufsetzen) alle unsere Varianten gleich oft umgesetzt wurden; die unterschiedliche Häufigkeit wurde erst im späteren Rotteverlauf praktiziert, wo es möglicherweise weniger bewirkt als zu Beginn der Rottung. Insgesamt gesehen kann man aus unseren Untersuchungen aber ableiten, dass die Arbeitszeit und die Kosten des häufigen Umsetzens nicht gerechtfertigt erscheinen.

Die Stoffverluste während der Untersuchungsperiode betragen bei Gesamt-N im Mittel der Varianten 51 % und bei Gesamt-C 65 % (jeweils bezogen auf den säurelöslichen Aschegehalt des Materials). Dies ist nicht ungewöhnlich; die gleiche Größenordnung wird von anderen Untersuchungen berichtet. Stickstoff dürfte ganz überwiegend in gasförmiger Bindung abgegangen sein. Die Nitratgehalte waren in allen Mieten sehr niedrig, am Ende der Beobachtungszeit im Mittel 0,23 % der Asche.

Rückblickend kann man an den Analysendaten klar feststellen, dass die Unterschiedlichkeit des Ausgangsmaterials sich wesentlich in den Ergebnissen niedergeschlagen hat, trotz sorgfältiger Auswahl des Mistes und Anlage des Versuches. Dies hat sicher die Wirkungen der Behandlungen teilweise überlagert oder verschleiert. Wie eingangs erwähnt, sind dies die normalen Rahmenbedingungen bei Rotteversuchen mit Stallmist im Praxismaßstab. Solche Versuche sind trotz mancher Probleme und Einschränkungen wertvoll, da sie uns Hinweise zur Optimierung der Mistaufbereitung und zur Bedeutung wichtiger Einflußfaktoren der Rottung geben können, und zwar wirklich unter praxisrelevanten Bedingungen.