

Festmistaußenlagerung

Dr. U. Schultheiß, H. Döhler, M. Bach

1. überarbeitete Auflage

Mai 2011

Erstellung des vorausgegangenen Positionspapiers von der KTBL-Arbeitsgruppe „Festmistaußenlagerung“:

M. Bach, Darmstadt, Dr. Th. Dewes (Vorsitzender), Kiel, H. Döhler, Darmstadt,
Dr. S. Dreesmann, Hannover, Dr. J. Hüther, Wiesbaden, V. Möller, Kassel,
Dr. F. Schuchardt, Braunschweig, M. Schwab (Geschäftsführer), Darmstadt, Dr. G. Steffens, Oldenburg

Festmistaußenlagerung

In der Bundesrepublik Deutschland werden ca. 25 % der Rinder und 10 % der Schweine in eingestreuten Stallsystemen gehalten. Werden Pferde-, Schaf- und Geflügelhaltung mit berücksichtigt, resultiert daraus ein jährlicher Festmistanfall von etwa 32 Mio. t (Schultheiß et al. 2010). Sofern es sich nicht um Tiefstreu-Stallungen handelt, fällt dieser Mist kontinuierlich an und wird im Regelfall auf einer befestigten Dungplatte in der Nähe der Stallungen gelagert. Darüber hinaus kann – in Ausnahmefällen – eine Zwischenlagerung des Mistes auch außerhalb der befestigten Lagerstätten erforderlich werden:

- um eine bedarfsgerechte Düngung (Zeitpunkt, Menge) sicherzustellen
- bei beengter Hoflage und begrenzter Lagerkapazität
- bei witterungsbedingt eingeschränkter Befahrbarkeit der Böden
- bei ungeeignetem Entwicklungszustand der Kulturpflanzen
- bei Arbeitsspitzen

Da in allen Fällen die Belange des Boden- und Gewässerschutzes zu beachten sind, haben einige Bundesländer und Genehmigungsbehörden Merkblätter herausgegeben, die Eckdaten zur Lagerung von Festmist im Rahmen der ordnungsgemäßen Landbewirtschaftung aufzeigen. Die Merkblätter enthalten allerdings keine einheitlichen Empfehlungen, was zeigt, dass das mit der Festmistaußenlagerung verbundene Gefahrenpotenzial von den zuständigen Fachbehörden unterschiedlich eingeschätzt wird.

Eine ordnungsgemäße Vorgehensweise in den einzelnen Bundesländern kann jedoch nicht gravierend unterschiedlich sein. Daher war es das Ziel einer KTBL-Arbeitsgruppe, den verfügbaren Wissensstand auszuwerten, auf der Basis derzeit geltenden Rechts praktikable Anforderungen an eine ordnungsgemäße Festmistaußenlagerung abzuleiten und dies länderübergreifend darzustellen.

Zusammenfassung des Wissensstandes

Definition Festmist

Festmist ist ein stapelfähiges Gemenge aus tierischen Exkrementen (Kot, Harn), Einstreu und Futterresten. Entsprechend dem jeweiligen Verhältnis von Einstreumenge zur Exkrementmenge geht ein Teil der Flüssigphase (Harn, Trink- und Reinigungswasser, Niederschlagswasser) in den Jaucheanteil über. Nur bei Geflügelmisten oder bei sehr hohen Einstreumengen fällt keine Jauche an. Anfallende Festmistmengen sowie die Zusammensetzung des Mistes werden im Wesentlichen durch Tierart, Produktionsrichtung, Futterzusammensetzung, Haltungssystem, Art und Menge der Einstreu sowie Lagerbedingungen bestimmt und weisen daher hohe Schwankungsbreiten auf (Tab. 1 bis 3).



Foto: Schwab

Festmist - Mengenanfall und Nährstoffkonzentrationen

Tab. 1: Mengenanfall und Nährstoffkonzentration von Festmist und Jauche in der Rinderhaltung⁵⁾

Produktionsrichtung ¹⁾	Jauche ²⁾		Festmist		Nährstoffkonzentration		
	Einstreumenge ca. 6-8 kg/(GV • d)				Festmist		
	m ³ / (TP • a)	TM ³⁾ %	t/ (TP • a)	TM %	N ⁴⁾	P ₂ O ₅	K ₂ O
	kg/t FM						
Milcherzeugung (inklusive Reinigungs- und Tränkwasser, ohne Melkstandwasser)							
Grünlandbetrieb 8000 kg ECM	3,2	2	11	25	9,0	4,7	16,0
Ackerfutterbaubetrieb 8000 kg ECM	3,2	2	11	25	8,0	4,7	13,6
Kälberaufzucht und –mast							
0-16 Wo., 80 kg Zuwachs/Kalb, 3 Durchgänge/a	0,2	2	1,9	20	6,3	4,0	10,6
Aufzuchtrinder							
Grünlandbetrieb, konventionell 0-27 Monate, 580 kg Zuwachs/Tier	1,2	2	5,3	25	8,5	4,4	16,5
Ackerfutterbaubetrieb, Stallhaltung 0-27 Monate, 580 kg Zuwachs/Tier	1,2	2	5,3	25	6,1	3,7	12,4
Bullenmast							
45-625 kg, 8 Monate	1,2	2	2,7	25	7,2	5,3	11,7
Mutterkühe							
500 kg, 0,9 Kalb mit 180 kg Absetzgewicht	2,75	2	8,0	25	7,5	4,3	14,3

¹⁾ DLG (2005): Bilanzierung der Nährstoffausscheidungen landwirtschaftlicher Nutztiere. DLG-Verlag Frankfurt/Main.

²⁾ Nährstoffkonzentration in Jauche (kg/m³): 3,0 N; 0,2 P₂O₅; 12,0 K₂O.

³⁾ LWK Niedersachsen (2008).

⁴⁾ Stall- und Lagerungsverluste bereits abgezogen gemäß DüV (2007) für die zulässige N-Obergrenze.

⁵⁾ KTBL (2009): Faustzahlen Landwirtschaft.

Tab. 2: Mengenanfall und Nährstoffkonzentration von Festmist und Jauche in der Schweinehaltung⁵⁾

Produktionsrichtung ¹⁾	Fütterung	Jauche ²⁾		Festmist		Nährstoffkonzentration		
		Einstreumenge ca. 3-4 kg/(GV • d)				Festmist		
		m ³ / (TP • a)	TM ³⁾ %	t/ (TP • a)	TM %	N ⁴⁾	P ₂ O ₅	K ₂ O
		kg/t FM						
Mast: 800 g tägl. Zunahme, 28-117 kg, 240 kg Zuw./(TP • a)	Standard	0,6	2	0,7	20	7,8	6,1	6,7
	N-/P-reduziert	0,6	2	0,7	20	6,2	4,9	6,2
Ferkelproduktion								
Ferkelerzeugung bis 8 kg, inklusive Zuchtsau								
20 aufgezogene Ferkel, 200 kg Zuwachs/(TP • a)	Standard	1,2	2	1,5	20	6,3	5,8	5,9
	N-/P-reduziert	1,2	2	1,5	20	5,9	4,8	5,6
Ferkelerzeugung bis 28 kg, inklusive Zuchtsau								
20 aufgez. Ferkel, 200 kg Zuwachs/(TP • a)	Standard	2,2	2	2,2	20	6,3	5,9	6,2
	N-/P-reduziert	2,2	2	2,2	20	5,8	4,9	5,7
Ferkelaufzucht								
8-28 kg LG, 130 kg Zuwachs/(TP • a)	Standard	0,3	2	0,2	25	7,0	6,9	8,0
	N-/P-reduziert	0,3	2	0,2	25	6,6	5,9	6,6
Jungsauenaufzucht								
28-115 kg, 80 kg Zuwachs/(TP • a)	Standard	0,6	2	0,7	20	6,0	5,6	5,1
	N-/P-reduziert	0,6	2	0,7	20	4,8	4,7	4,6

¹⁾ DLG (2005): Bilanzierung der Nährstoffausscheidungen landwirtschaftlicher Nutztiere. DLG-Verlag Frankfurt/Main.

²⁾ Nährstoffkonzentration in Jauche (kg/m³): 3,0 N; 0,2 P₂O₅; 12,0 K₂O.

³⁾ LWK Niedersachsen (2008).

⁴⁾ Stall- und Lagerungsverluste bereits abgezogen gemäß DüV (2007) für die zulässige N-Obergrenze.

⁵⁾ KTBL (2009): Faustzahlen Landwirtschaft, verändert.

Tab. 3: Mengenanfall und Nährstoffkonzentration von Festmist und Trockenkot in der Geflügelhaltung⁵⁾

Produktionsrichtung ¹⁾		Fütterung	TM %	Einstreu ²⁾ kg/d	Menge t/(100 TP • a)	N ³⁾	P ₂ O ₅	K ₂ O
						kg/t FM		
Legehennen (100 Tierpl.), 17,6 kg Eimasse	Junghennen- aufzucht	Standard	50	0	1,0	25,0	20,0	15,0
		N-/P-reduziert	50	0	1,0	24,0	14,0	15,0
	Hühner- trockenkot ⁴⁾	Standard	50	0	2,4	25,0	20,0	15,0
		N-/P-reduziert	50	0	2,4	24,0	14,0	15,0
Hähnchenmast (100 Plätze) 1,6 kg Zuwachs/Tier	Standard	60	0,2	0,6	33,0	21,0	27,2	
	N-/P-reduziert	60	0,2	0,6	29,0	17,2	27,2	
Hähnchenmast (100 Plätze) 2,2 kg Zuwachs/Tier	Standard	60	0,2	0,8	33,0	21,0	27,2	
	N-/P-reduziert	60	0,2	0,8	29,0	17,2	27,2	
Putenmast (100 Plätze) Hähne, 2,7 Durchgän- ge/a, 20,4 kg Zuwachs/Tier	Standard	50	8	8,0	22,0	20,0	16,0	
	N-/P-reduziert	50	8	8,0	19,4	10,0	16,0	

¹⁾ DLG (2005): Bilanzierung der Nährstoffausscheidungen landwirtschaftlicher Nutztiere. DLG-Verlag Frankfurt/M.

²⁾ Einstreumengen: „Basisdaten zur Ermittlung des Düngebedarfs und zur Umsetzung der Düngeverordnung“, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Stand Juli 2008.

³⁾ Stall- und Lagerungsverluste bereits abgezogen gemäß DüV (2007) für die zulässige N-Obergrenze.

⁴⁾ Dichte: 0,5 t/m³.

⁵⁾ KTBL (2009): Faustzahlen Landwirtschaft, verändert.

Bedarf Lagerplatz

Um Festmist für die Düngung von 1 ha landwirtschaftlicher Nutzfläche zu bevorraten (ca. 20 t FM), wird bei einer trapezförmigen Mietenlagerung (Mietenhöhe 1,3 - 1,5 m, Ø-Dichte des Festmistes 0,8 t/m³) ein Lagerplatz mit einer Fläche von ca. 20 m² benötigt. Werden höhere Miststapel auf derselben Grundfläche gelagert, ist davon auszugehen, dass die Sickerwasserbildung nur unterproportional zu der zu lagernden Mistmenge zunimmt und somit die Gefahr von Nährstoffauswaschungen aus dem Stapel aufgrund durchsickernder Niederschläge verringert wird.

Anfallendes Sickerwasser und Nährstoffverluste

Mit dem anfallenden Sickerwasser gelangen Pflanzennährstoffe aus dem Mist in den Boden. Sowohl die Höhe der Sickerwasserrate als auch deren mitgeführte Stofffracht sind zu Beginn der Lagerung meist deutlich höher als nach einer längeren Lagerzeit. Die in den Boden insgesamt eingetragenen N-Mengen sind gering und belaufen sich bei einer Mistmenge von ca. 100 t - ausreichend für 5 ha LN - auf 3 - 30 kg N/100 m², d. h. weniger als 5 % der in der Miete enthaltenen N-Menge. Dabei ist der eingetragene Stickstoff, überwiegend Ammonium-N, zu über 90 % im oberen Bodenbereich (0 - 30 cm) vorzufinden (Tab. 4). Untersuchungen zeigen, dass die Stickstoffspeicherung im Oberboden auch dann gegeben ist, wenn die Stallmistlagerung über Winter, d. h. in der Phase mit hohem Sickerwasseranfall, erfolgt.

Unter den Mistlagerstätten können die im Oberboden angereicherten N-Mengen in die Tiefe verlagert werden. Dies findet in erster Linie in Form von Nitrat statt. Hierfür bedarf es zunächst einer Umsetzung des Ammoniaks zu Nitrat. Diese Umsetzungsprozesse verlaufen unter Mistlagerstätten in der Regel stark gehemmt. Auch auf sorptionsschwachen Sandböden ist die daraus resultierende Stickstofffracht begrenzt (vgl. Tab. 4).

Sickerwässer frischer Miste besitzen die Eigenschaft, das Porensystem des Bodens zu verkitten, was zu einer geringeren Wasserdurchlässigkeit führt und infolge dazu beiträgt, die im Festmist enthaltenen Nährstoffe im Oberboden zu binden. Bei vorab gelagertem Mist mit geringerem Sickersaftanfall vermindert sich die Verkittungswirkung, da weniger gelöste organische Substanzen in den Boden verlagert werden. Somit sickern zwar weniger Nährstoffe aus, diese werden aber auch weniger stark im Oberboden gebunden.

Bei einer Festmistaußenlagerung im Herbst ist es vorteilhaft, auf den Mistlagerplätzen nach dem Abräumen entweder unmittelbar nach der Bodenbearbeitung eine Winterfrucht oder Winterzwischenfrucht anzubauen oder aber den Boden unbearbeitet zu lassen, um Mineralisationsschübe zu vermeiden. Damit soll einer Stickstoffverlagerung in den Unterboden durch Sickerwasser entgegengewirkt werden.

Tab. 4: N_{min}-Gehalte (NH₄-N, NO₃-N) im Boden unter Stallmistzwischenlagern direkt nach deren Räumung sowie 5 Monate später (Mittel aus 3 Mistmieten; LWK Hannover, unveröffentlicht)

Bodentiefe	N _{min} -Gehalte in kg/100 m ² Mistplatzfläche			
	direkt nach dem Räumen der Miete		5 Monate später	
	NH ₄ -N	NO ₃ -N	NH ₄ -N	NO ₃ -N
0–30 cm	26,4	0,5	3,0	7,6
30–60 cm	0,7	0,4	2,8	6,0
60–90 cm	0,3	0,2	0,3	1,5
0–90 cm	27,4	1,1	6,1	15,1
N _{min}	28,5		21,2	

Mietenabdeckungen und Unterflursicherungen

Mietenabdeckungen mit wasserundurchlässigen, aber gasdurchlässigen Materialien sind in der Praxis zwar eingeführt, gesicherte Erfahrungen über ihre Zweckmäßigkeit liegen allerdings nur unzureichend vor.

Geflügeltrockenkot und einstreuarmer Geflügelmist zeichnen sich durch hohe Nährstoffgehalte aus. Um einem Nährstoffaustrag und Auseinanderfließen vorzubeugen, ist eine Abdeckung mit einer wasserundurchlässigen aber gasdurchlässigen Plane oder eine mindestens 10 cm dicken Strohschicht vorzunehmen.

Unterflursicherungen haben den Zweck, die in den Boden gelangenden Nährstoffe im Oberboden zu halten. Handelsübliche Kunststoffolien zur Unterflursicherung haben sich in der Praxis nicht bewährt. Gut geeignet sind dagegen stark bindungsfähige Tone.

Rechtliche Regelungen auf Bundes- und Länderebene

Bei der Festmistaußenlagerung sind die jeweils geltenden wasser- und strafrechtlichen Bestimmungen auf Bundes- und Länderebene sowie eventuell bestehende weitergehende Regelungen in Wasserschutz- und Heilquellenschutzgebieten zu beachten.

Die im Folgenden aufgeführten allgemeinen Regelungen sollen den rechtlichen Rahmen für die Festmistaußenlagerung aufzeigen. Es ist darauf hinzuweisen, dass durch das neue Wasserhaushaltsgesetz (WHG) vom 31.07.2009 (Inkrafttreten 01.03.2010) wesentliche Rechtsänderungen eingetreten sind. Das WHG ist kein Bundes-Rahmengesetz mehr, das auf Ausfüllung durch die Landeswassergesetze angelegt ist, sondern das WHG beinhaltet nun als Bundesgesetz der konkurrierenden Gesetzgebung eine Vollregelung, die grundsätzlich keiner Ausfüllung durch Landeswassergesetze bedarf. Insofern ist eine Vereinheitlichung der Rechtsmaterie eingetreten. Allerdings gibt es immer noch diverse Ausfüllungsmöglichkeiten durch Landeswassergesetze. Hinzu kommt, dass für das WHG verfassungsrechtliche Abweichungen gegenüber der sonstigen konkurrierenden Gesetzgebung bestehen. Während normalerweise bei der konkurrierenden Gesetzgebung Bundesrecht dem Landesrecht vorgeht, haben die Länder beim Wasserhaushaltsrecht nach Art. 72 Abs. 3 Satz 1 Nr. 3 eine Abweichungsbefugnis (außer bei anlagenbezogenen und stoffbezogenen Regelungen). Etwa die Hälfte der Bundesländer hat in den Wassergesetzen Ausführungsvorschriften zum WHG erlassen, die anderen Bundesländer haben eigene Vollregelungen erlassen, die die Regelungen des WHG teilweise ersetzen. Letztendlich geht nach Art. 72 Abs. 3 Satz 3 GG das spätere Gesetz dem früheren Gesetz vor. Es kann also zwischen WHG und einzelnen Landeswassergesetzen mehrfach wechseln, je nachdem, welche gesetzliche Regelung die später ist (sog. „Ping-Pong-Gesetzgebung“). Somit sind die Landeswassergesetze auf ihre Vorschriften mit Bezug zur Festmistaußenlagerung hin zu überprüfen. Nachfolgend werden die allgemeinen wasserrechtlichen Vorschriften und strafrechtlichen Bestimmungen, die die Festmistaußenlagerung betreffen, zusammengefasst.

Allgemeine wasserrechtliche Vorschriften - Wasserhaushaltsgesetz

§ 5 (Allgemeine Sorgfaltspflichten) – Jedermann ist verpflichtet, bei Maßnahmen, die auf ein Gewässer einwirken können, die nach den Umständen erforderliche Sorgfalt anzuwenden, um nachteilige Veränderungen der Gewässereigenschaften zu vermeiden.

§ 32 (Reinhaltung oberirdischer Gewässer) – Stoffe dürfen an einem oberirdischen Gewässer nur so gelagert oder abgelagert werden, dass eine nachteilige Veränderung der Wasserbeschaffenheit oder des Wasserabflusses nicht zu besorgen ist.

§ 38 (Gewässerrandstreifen) – Der Gewässerrandstreifen erfasst i. d. R. einen 5 Meter breiten Streifen beidseitig der Gewässer im Außenbereich. Im Gewässerrandstreifen ist der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen im Zusammenhang mit zugelassenen Anlagen verboten. Den Ländern ist die Möglichkeit gegeben, in den Landeswassergesetzen den Gewässerrandstreifen im Außenbereich aufzuheben oder mit einer anderen Breite zu versehen und diesen auch im Innenbereich in angemessener Breite festzusetzen.

§ 40 (Träger der Unterhaltungslast) – Ist ein Hindernis für den Wasserabfluss geschaffen worden oder eine andere Beeinträchtigung, die Unterhaltungsmaßnahmen nach § 39 erforderlich macht, so soll die zuständige Behörde den Verursacher zur Beseitigung verpflichten. Hat der Unterhaltungspflichtige für das Gewässer das Hindernis oder die andere Beeinträchtigung beseitigt, so hat ihm der Verursacher die Kosten zu erstatten.

§ 48 (Reinhaltung des Grundwassers) – Stoffe dürfen nur so gelagert oder abgelagert werden, dass eine nachteilige Veränderung der Grundwasserbeschaffenheit nicht zu besorgen ist.

§ 52 (Besondere Anforderungen in Wasserschutzgebieten) – Es bestehen Verbote für die Festmistaußenlagerung in Wasserschutzgebieten, die einzuhalten sind.

§ 53 (Heilquellenschutz) – Es bestehen Verbote für die Festmistaußenlagerung in Heilquellenschutzgebieten, die einzuhalten sind.

§ 62 (Anforderungen an den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen) – Bei einer Festmistaußenlagerung, die über einen angemessenen Zeitraum hinausgeht, kann es zu einem Verstoß gegen die Vorschriften über Anlagen zur Lagerung wassergefährdender Stoffe kommen.

§ 78 (Besondere Schutzvorschriften für festgesetzte Überschwemmungsgebiete) – Spätestens ab einer Lagerdauer über 6 Monate ist das Ablagern von Festmist verboten.

Nach derzeitiger Gesetzeslage ist nicht endgültig geklärt, ob die Frist kürzer gesetzt werden kann.

§ 89 (Haftung für Änderungen der Wasserbeschaffenheit) – Gelangen aus einer Anlage, die bestimmt ist, Stoffe herzustellen, zu verarbeiten, zu lagern, abzulagern, zu befördern oder wegzuleiten, derartige Stoffe in ein Gewässer, ohne in dieses eingebracht oder eingeleitet zu sein, und wird dadurch die Wasserbeschaffenheit nachteilig verändert, so ist der Betreiber der Anlage zum Ersatz des daraus einem anderen entstehenden Schadens verpflichtet. ...

Strafrechtliche Bestimmungen - Strafgesetzbuch

§ 324 (Gewässerverunreinigung) – Wer unbefugt ein Gewässer verunreinigt oder sonst dessen Eigenschaften nachteilig verändert, wird mit einer Freiheitsstrafe bis zu fünf Jahren oder mit einer Geldstrafe belegt.

§ 324 a (Bodenverunreinigung) – Wer unbefugt schädliche Stoffe in den Boden eindringen lässt, wird mit einer Freiheitsstrafe bis zu fünf Jahren oder mit einer Geldstrafe belegt.

§ 326 (Umweltgefährdende Abfallbeseitigung) – Wer unbefugt gefährliche Abfälle außerhalb einer dafür zugelassenen Anlage beseitigt, wird mit einer Freiheitsstrafe bis zu fünf Jahren oder mit einer Geldstrafe belegt.

Anforderungen an eine ordnungsgemäße Festmistaußenlagerung

Auf Grundlage der Auswertung wissenschaftlicher Untersuchungen und unter Berücksichtigung des derzeit geltenden Rechtes können folgende Anforderungen an eine im Rahmen der ordnungsgemäßen Landbewirtschaftung durchgeführte Festmistaußenlagerung gestellt werden:

Mistmenge	unter Berücksichtigung der darin enthaltenen Nährstoffe und beabsichtigten mineralischen N-Düngung in einer pflanzenbaulich sinnvollen Relation zu der zu düngenden Fläche
Vorbehandlung des Mistes	Miste mit Trockenmassegehalten < 25 % sind einer Vorrotte von mindestens 3 Wochen auf einer befestigten Dungplatte zu unterziehen
Lagerplatz	nur auf landwirtschaftlich genutzten Flächen, jährlich wechselnd, nicht im Gewässerrandstreifen, in Überschwemmungsgebieten nur kurzfristig und nicht während potenziellen Überschwemmungszeiten
Bodenbeschaffenheit	tonhaltige Böden sind zu bevorzugen, Sandböden aber nicht grundsätzlich auszunehmen; bei gedränten Flächen Lagerung nicht unmittelbar auf einem Drän
Grundwasserflurabstand	mindestens 1,5 m
Abstand zu Wassergewinnungsanlagen	mindestens 100 m; in Wasser- und Heilquellenschutzgebieten gelten besondere Regelungen!
Abstand zu Oberflächengewässern	Teiche, Bäche, Gräben, auch wenn sie nur zeitweilig Wasser führen: mindestens so weit entfernt, dass weder eine Gefahr des Eintrags von Stoffen noch eine Behinderung des Wasserabflusses oder der Gewässerunterhaltung besteht (Richtmaß: mind. 20 m Abstand)
Anlage der Mieten	auf möglichst kleiner Grundfläche, sowie mit geringer und ebener Oberfläche; in Hanglagen sind Vorkehrungen gegen das Durchsickern von Niederschlägen am Mietenfuß und gegen das oberflächige Abfließen von Sickerwasser zu treffen
Abdeckung der Mieten	nicht grundsätzlich erforderlich; wenn, dann allenfalls nach Ablauf der thermophilen Phase (4-6 Wochen nach dem Aufsetzen) und nur mit gasdurchlässigen Materialien wie Stroh oder Vlies
Unterflursicherung	empfehlenswert bei flachgründigen und bei leichten Böden sowie bei Misten mit geringen TM-Gehalten (hier zunächst Vorrotte, s. o. Vorbehandlung); geeignet sind stark bindungsfähige Tone (die Aufwandmenge richtet sich nach deren Kationenaustauschkapazität: 5-8 mol/m ²) und bei nicht sickerwasserbildenden Misten (z. B. Geflügel) auch Stroh (Schichtdicke mind. 20 cm); bei einer Unterflursicherung mit stark bindungsfähigen Tönen sind die oberen 5-10 cm beim Abräumen des Mistes mit aufzunehmen und auszubringen
Lagerzeit	bis zum nächstmöglichen, pflanzenbaulich sinnvollen Ausbringtermin, nicht länger als 6 Monate
Nachbehandlung des Bodens	Bodenbearbeitung nur dann, wenn unmittelbar nach der Räumung des Mistlagerplatzes eine pflanzenbauliche Nutzung erfolgt

Autoren

Dr. U. Schultheiß, H. Döhler, M. Bach

Danksagung

Für die Durchsicht dieser Fassung bedanken wir uns bei:
T. Heidenreich, Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Köllitsch und
Dr. G. Steffens, Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Oldenburg.

Literatur

Schultheiß, U.; Döhler, H.; Schwab, M. (2010): Wirtschaftsdünger tierischer Herkunft – jährliche Anfallmengen in der Bundesrepublik Deutschland. Landtechnik 5, 354-356

Informationen

Dr. Ute Schultheiß und Helmut Döhler
Telefon: 06151 7001-148 oder -187
E-Mail: u.schultheiss@ktbl.de, h.doehler@ktbl.de
Nachdruck nur mit Quellenangabe.

**Kuratorium für Technik und Bauwesen
in der Landwirtschaft e.V. (KTBL)**
Bartningstraße 49 | 64289 Darmstadt
Telefon: +49 6151 7001-0
Fax: +49 6151 7001-123
E-Mail: ktbl@ktbl.de | www.ktbl.de

Eingetragen im Vereinsregister beim Amtsgericht Darmstadt,
Aktenzeichen 8 VR 1351
Vereinspräsident: Prof. Dr. Thomas Jungbluth
Geschäftsführer: Dr. Heinrich de Baey-Ernsten
Verantwortlich im Sinne des Presserechts:
Dr. Heinrich de Baey-Ernsten

© 2011 Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. Nachdruck nur mit Quellenangabe.