



Bundesanstalt für
Landwirtschaft und Ernährung



Bundesinformationszentrum
Landwirtschaft

Leittext

„Umweltgerechte Lagerung und Ausbringung von Gülle“

für Auszubildende im Ausbildungsberuf
Landwirt / Landwirtin

Auszubildende/r	Ausbildungsbetrieb
Name Vorname	Name Vorname
Ortsteil Straße	Ortsteil Straße
PLZ Wohnort	PLZ Wohnort
Zeitraum der Bearbeitung: Zusammenarbeit mit:	

Impressum

Stand: Januar 2019

Bestell-Nr. 4791

Herausgeberin:

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE)

Präsident: Dr. Hanns-Christoph Eiden

Deichmanns Aue 29

53179 Bonn

Telefon: +49 (0)228 6845-0

Internet: www.ble.de, www.landwirtschaft.de, www.praxis-agrar.de,
www.leittexte.de

**In Zusammenarbeit mit dem Arbeitskreis der zuständigen Stellen für die
Berufsbildung im Verband der Landwirtschaftskammern e. V. entstanden**

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Autoren:

Richard Didam, Landwirtschaftskammer Niedersachsen

Andreas Teichler, Landwirtschaftskammer Niedersachsen

Heiner Zieseniß, Institut für Nutztiergenetik (Friedrich-Loeffler-Institut, Mariensee)

Volker Lindwedel, Institut für Nutztiergenetik (Friedrich-Loeffler-Institut, Mariensee)

Ralf Minits, Landwirtschaftskammer Niedersachsen

Heiko Haschen, Landwirtschaftskammer Niedersachsen

Weert Sweers, Landwirtschaftskammer Niedersachsen

Redaktion:

Richard Didam

Landwirtschaftskammer Niedersachsen

Mars-la-Tour-Str. 1-13

26121 Oldenburg

Telefon: 0441 801-317

Fax: 0441 801-204

E-mail: richard.didam@lwk-niedersachsen.de

Ansprechperson im Bundesinformationszentrum Landwirtschaft (BZL) in der BLE:

Hildegard Gräf

E-Mail: hildegard.graef@ble.de

**Damit eine laufende Aktualisierung des Leittextes vorgenommen werden kann, wird
darum gebeten, Anregungen und Verbesserungsvorschläge aus der Ausbildungspraxis
an die Redaktion weiterzugeben.**

Worum geht's?

Gülle ist ein wertvoller Wirtschaftsdünger, der in zahlreichen Betrieben mit Tierhaltung anfällt. Ein gezielter Einsatz dieses organischen Volldüngers kann deutlich zur Verminderung der Kosten für mineralische Düngemittel beitragen. Der Einsatz von Gülle ist allerdings in der Bevölkerung nicht unumstritten, insbesondere wegen der damit verbundenen Geruchsbelastung und des möglichen Eintrags von Nährstoffen ins Grundwasser.

Ziel muss es sein, Stickstoffverluste bei der Lagerung und Ausbringung möglichst zu vermeiden und die vorhandenen Nährstoffe optimal auszunutzen. Damit negative Einflüsse auf die Umwelt verhindert werden, sind beim Einsatz von Gülle zudem eine Reihe von gesetzlichen Vorschriften einzuhalten.

Anhand dieses Leittextes sollen Sie zum einen die Güllelagerung in Ihrem Ausbildungsbetrieb näher kennenlernen und bewerten. Zum anderen sollen Sie beispielhaft den fachgerechten Einsatz von Gülle auf einer landwirtschaftlichen Fläche erlernen und den hierfür erforderlichen Geräteeinsatz eigenständig vornehmen. Praktisches Arbeiten und theoretisches Hintergrundwissen sind dabei eng miteinander zu verknüpfen.

In einer abschließenden Bewertung sollen Sie Rückschlüsse für spätere ähnlich gelagerte Tätigkeiten ziehen.

Was kann ich hier lernen?

- Güllelagerung im Betrieb erläutern und vorhandene Lagerkapazitäten berechnen
- Gülleanfall im Betrieb überschlägig ermitteln
- gesetzliche Vorschriften zum Einsatz von Gülle nennen und begründen
- Gülleaufbereitungs- und -ausbringungstechnik im Betrieb beschreiben
- wichtige Schlagdaten erfassen
- Nährstoffzusammensetzung und sonstige Eigenschaften der Gülle erläutern
- Proben für die Gülleuntersuchung nehmen und Untersuchungsergebnisse bewerten
- Nährstoffe der Gülle in die Düngeplanung mit einbeziehen
- Unfallgefahren und Schutzmaßnahmen beim Homogenisieren und beim Ausbringen der Gülle erläutern
- die geplante Düngemenge exakt und umweltschonend auf der Fläche ausbringen
- sachgerechten Einsatz der Technik kontrollieren
- Arbeit abschließend bewerten und Verbesserungsvorschläge für die Zukunft ableiten

Wann bearbeite ich dieses Thema?

Vor und während des Ausbringungszeitraums für Gülle von Frühjahr bis Herbst

Wie lange brauche ich für die Bearbeitung?

Dieses Thema begleiten Sie etwa 3 Wochen.

Was brauche ich für die Durchführung?

- Düngeverordnung und andere gesetzliche Vorschriften
- Schlepper, Güllefass
- Betriebliche Unterlagen zum Fassungsvermögen der Güllelagerstätten
- Gülleuntersuchungsbefund
- Gerät zur Güllestickstoff-Schnellbestimmung
- Ackerschlagkartei, Anweisungen des Ausbilders
- Fachbücher, Fachzeitschriften, DLG-Merkblätter, DEULA-Unterlagen
- Internet-Adressen: z. B. www.infofarm.de, www.lwk-niedersachsen.de, www.praxis-agrar.de, www.ble-medienservice.de

Zum Thema passende BZL-Medien und KTBL-Medien

- BZL-Broschüre „Die neue Düngeverordnung“, DIN A4, Druckexemplar € 5,00, **Download kostenlos**, Bestell-Nr. 1756
- BZL-Broschüre „Effizient düngen – Anwendungsbeispiele zur Düngeverordnung“, DIN A4, Druckexemplar € 5,00, **Download kostenlos**, Bestell-Nr. 1770
- KTBL-Schrift „Festmist- und Jaucheanfall“, € 22,00, Bestell-Nr. 11502
- KTBL-Heft „Flüssigmistlagerung – Bauausführung, Technik, Kosten“, Druckexemplar € 9,00, Digitale Version € 7,00, Bestell-Nr. 40106

Bezugsadresse für BZL-Medien:

BLE-Medienservice, Telefon +49 (0)38204 66544, Fax +49 (0)228 8499-200

bestellung@ble-medienservice.de, www.ble-medienservice.de (Versandkostenpauschale: 3,00 Euro)

Bezugsadresse für KTBL-Medien:

Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e. V. (KTBL), Bartningstr. 49,

64289 Darmstadt, Telefon +49 (0)6151 7001-0, Fax +49 (0)6151 7001-123, vertrieb@ktbl.de, www.ktbl.de

Was muss ich noch wissen, bevor ich anfangen?

In einem Leittext sind **Informationsbeschaffung**, **Planung**, praktische **Durchführung** und **Kontrolle** so miteinander verknüpft, dass Sie ihn weitgehend **selbstständig** bearbeiten können.

Sie sollten während der Bearbeitung in **regelmäßigem Austausch mit Ihrem Ausbilder/ Ihrer Ausbilderin** stehen und sich auch von ihm/ihr beraten lassen. Dadurch vergessen Sie nichts, vermeiden Fehler und schließen fachliche Lücken.

Kein Leittext ist wie der andere – auch nicht, wenn Sie den gleichen wie ein anderer Auszubildender bearbeiten. Ein Leittext ist **betriebsbezogen**. Deshalb haben Sie auch die Möglichkeit, einzelne Fragen abzuwandeln, wegzulassen oder zu ergänzen. Ganz so, wie es in Ihrem Betrieb notwendig ist.

Abschließend sollten Sie das Ergebnis gemeinsam mit Ihrem Ausbilder/Ihrer Ausbilderin **schriftlich auswerten**. Dafür ist die letzte Aufgabe in diesem Leittext vorgesehen.

Doch zuallererst:

Damit Sie wissen, welche Aufgaben auf Sie zukommen, lesen Sie den Leittext einmal ganz durch!

Produktionstechnik und Anbauentscheidungen können je nach Wirtschaftsweise des Betriebes voneinander abweichen. Geben Sie bitte vor Bearbeitung des nachfolgenden Leittextes an, welche Wirtschaftsweise in Ihrem Ausbildungsbetrieb praktiziert wird:

Konventionelle Bewirtschaftung

Ökologischer Landbau

Falls ökologisch: nach EU-Richtlinie

Anbauverband: _____

Leitfragen und Arbeitsaufträge

Vorinformationen

- 1) Bei der Lagerung und Ausbringung von Gülle ist ein sorgfältiges Arbeiten erforderlich. Fehler können zu Umweltschäden, wirtschaftlichen Verlusten und Akzeptanzproblemen bei der Bevölkerung führen, die unbedingt vermieden werden müssen. Beschreiben Sie welche Auswirkungen die folgenden Situationen haben können:

- fehlende Abdeckung des Güllebehälters

- unpassende Witterungsverhältnisse

- unpassende Bodenverhältnisse

- falscher Reifendruck

- zu hohe Ausbringmenge

- zu niedrige Ausbringmenge

- Überlappung

- ungleichmäßige Ausbringung

- keine bodennahe Ausbringung

- Abstände zu Gewässern nicht eingehalten

- fehlende Nährstoffanalysen

- Gülle nicht gerührt

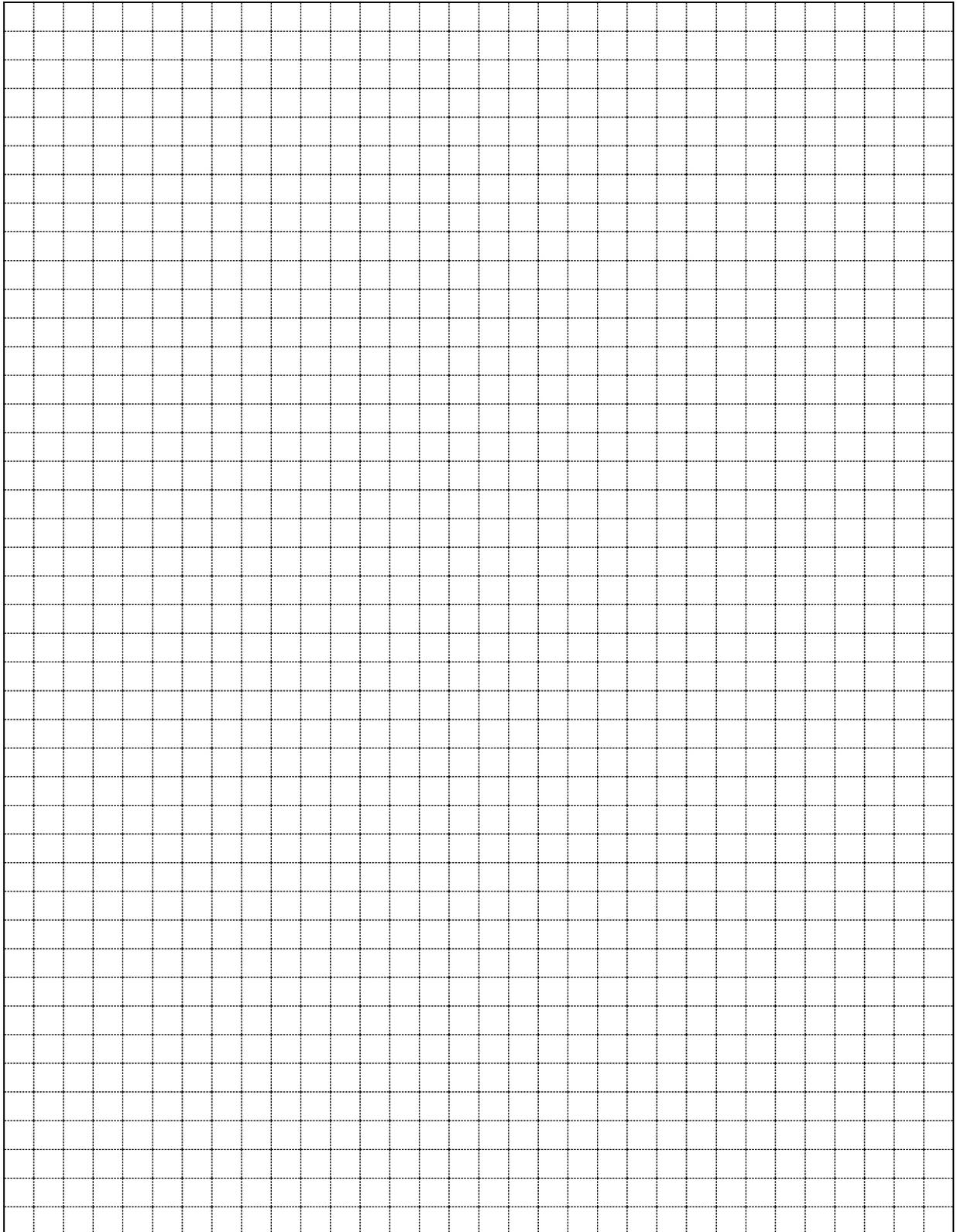
- fehlende Teilbreitenschaltung

- Ausbringung z.B. an Sonn- und Feiertagen

- Sonstiges: _____

Lagerung der Gülle

- 2) Verschaffen Sie sich einen Überblick über die Güllelagerung in Ihrem Ausbildungsbetrieb. Fertigen Sie hierzu eine Übersichtsskizze der vorhandenen Lagerstätten an. Berücksichtigen Sie neben den Außenbehältern auch die Lagermöglichkeiten unter den Ställen. Nummerieren Sie die Lagerstätten!



- 6) Entsprechend der Düngeverordnung muss auf dem Betrieb ein Lagerraum von 6 Monaten vorgehalten werden. Ab 2020 müssen Betriebe mit mehr als 3 GV je ha oder keiner eigenen Ausbringungsfläche 9 Monate lagern können.

Beurteilen Sie die betriebliche Lagerkapazität vor dem Hintergrund dieser Bestimmungen!

- 7) Erläutern Sie die Beschränkungen zur Ausbringung von Flüssigmist, wie sie rechtlich festgesetzt sind! Beachten Sie dabei insbesondere auch die Bestimmungen in §§ 5 und 6 der Düngeverordnung!

a) In welchem Zeitraum besteht ein grundsätzliches Ausbringungsverbot?

für Ackerflächen von _____ bis _____

für Grünlandflächen von _____ bis _____

b) Unter welchen Voraussetzungen ist ggf. eine Abweichung von diesen Zeiträumen möglich?

c) In welchen Situationen darf Flüssigmist sonst grundsätzlich nicht ausgebracht werden (z.B. Witterungsverhältnisse, Fruchtfolge)?

d) Gibt es zusätzliche Einschränkungen der Ausbringung von Flüssigmist in Ihrem Ausbildungsbetrieb (z. B. Wasserschutzgebiet, Bewirtschaftungsauflagen, Auflagen des ökologischen Landbaus)? Wie wirken sich diese aus?

10) Beschreiben Sie die Technik zur Aufbereitung und Ausbringung von Gülle, die bei der anstehenden Maßnahme eingesetzt werden soll.

eigene Mechanisierung Lohnunternehmer; Firma: _____

- Aufbereitungstechnik (z. B. Güllemixer, Güllpumpe)

- Ausbringungstechnik

Schlepper		
Bauart des Güllefasses		
Fassungsvermögen		
Nährstoffanalyse nach NIRS	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
Verteiltechnik		
Arbeitsbreite		
Leergewicht des Gespanns		
Gewicht des Gespanns bei voller Befüllung		
Anzahl der Achsen (Güllefass)		
Bereifung		
Reifendruck bei der Ausbringung		
Sonstiges (z.B. Cutter, Beschleuniger, Reifendruckregelanlage, Parallelfahrsystem)	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	

Vorbereiten der Maßnahme

13) Erfassen Sie vor Beginn der Arbeit alle wichtigen Grunddaten über Ihren Schlag.

Schlagbezeichnung			
Größe (ha)			Schlaglänge: _____ m
			Schlagbreite: _____ m
Bodenart			
Bodentyp			
Humusgehalt (%)			
Nutzung als	<input type="checkbox"/> Acker	<input type="checkbox"/> Grünland	
Ackerzahl/Grünlandzahl			
aktuelle bzw. vorgesehene Anbaufrucht			
Vorfrucht			
Nutzungsart			
Nutzungsintensität			
Sonstige Besonderheiten <i>(z. B. Lage im Wasserschutz- bzw. -vorranggebiet, Naturschutzauflagen, Befahrbarkeit, Hangneigung, Lage im nitrat- bzw. phosphatsensiblen Gebiet)</i>	_____ _____ _____ _____		
P-, K- und Mg-Gehalte im Boden	Gehaltsklasse P:	Gehaltsklasse K:	Gehaltsklasse Mg:
	_____	_____	_____
Düngungsempfehlung	P₂O₅: _____ kg/ha	K₂O: _____ kg/ha	MgO: _____ kg/ha

14) Beschreiben Sie die Gülle(n), die Sie einsetzen wollen.

Es handelt sich um Rindergülle Schweinegülle Mischgülle
 Jauche Gärsubstrat

aus Lagerstätte Nr. _____ oder Zukaufgülle von Fremdbetrieb (*Lieferschein in Kopie beifügen*)

ggf. Besonderheiten (z. B. Verwendung von Zusätzen, effektive Mikroorganismen)

15) Homogenisieren Sie die Gülle.

a) Warum wird homogenisiert?

b) Beschreiben Sie, worauf Sie dabei zu achten haben. Gehen Sie insbesondere auch auf mögliche Gefahren beim Aufrühren ein.

16) Halten Sie die wichtigsten Nährstoffgehalte Ihrer Gülle fest. Verwenden Sie möglichst aktuelle Untersuchungsergebnisse. Sollten diese nicht verfügbar sein, so greifen Sie auf Richtwerte zurück.

Die Güllenährstoffe wurden untersucht. Es werden Richtwerte verwendet.

falls die Güllenährstoffe untersucht wurden:

Datum der Untersuchung: _____

Untersuchungsinstitut: _____

Nähere Bezeichnung der Gülle (z.B. Gülle aus Jungviehstall)	TS-Gehalt %	N kg/m ³	P ₂ O ₅ kg/m ³	K ₂ O kg/m ³	MgO kg/m ³

- 17) Um die exakte Höhe der Güllegabe festzulegen, führen Sie auf der Grundlage der vorliegenden Nährstoffe ggf. eine Düngeplanung durch (siehe auch Teil IV des Berichtshefts). Nähere Informationen zum Vorgehen können Sie den Leittexten „Düngung im Ackerbau“ bzw. „Düngung auf dem Grünland“ entnehmen.

Sie können die erforderliche Menge an Gülle (in m³/ha) aber auch überschlägig errechnen. Orientieren Sie sich dabei an der zu erwartenden Phosphat-Abfuhr der Frucht je Hektar.

zu erwartende Phosphat-Abfuhr	_____ kg/ha
: Phosphatgehalt je m ³ Gülle	: _____ kg/m ³
= benötigte Güllemenge	= _____ m ³ /ha

- 18) Wie viel Kilogramm Stickstoff, Phosphor und Kali bringen Sie mit dieser Menge aus? Beziehen Sie sich bei Ihrer Berechnung auf die Nährstoffangaben in Frage 16!

Nährstoff	Nährstoffgehalte in der Gülle kg/m ³	Güllemenge m ³ /ha	ausgebrachte Nährstoffe kg/ha
N			
P ₂ O ₅			
K ₂ O			
MgO			

Ausbringen der Gülle

- 19) Beim Einsatz von Gülle sind insbesondere auch die Wetter- und Bodenverhältnisse zu beachten.
a) Beschreiben und begründen Sie, welche Bedingungen für das Ausbringen von Gülle optimal sind.

b) Unter welchen Bedingungen ist die Gülleausbringung verboten (§§ 5 und 6 DüV)?

c) Welche Abstände sind zu Oberflächengewässern einzuhalten (§§ 5 und 6 DüV)?

20) a) Wann beginnen Sie mit der Düngungsmaßnahme (Datum, Vegetationszeitpunkt)?

b) Bauen Sie das Güllefass an den Schlepper an. Nennen Sie die wichtigsten Maßnahmen zur **Unfallverhütung**, die Sie dabei zu beachten haben.

21) Woran erkennen Sie, dass das Fass voll ist?

22) Ziel ist es im Sinne des Bodenschutzes, mit der tatsächlich ausgebrachten Güllemenge möglichst nahe an den vorgesehenen Bedarfswert heranzukommen. Da die Beschaffenheit der Gülle das Fließverhalten und den Ausstoß beeinflusst, sollten Sie probeweise beim ersten Fass prüfen, ob die Fahrgeschwindigkeit und die Geräteeinstellung passen. Sie haben jetzt noch die Möglichkeit, erforderliche Korrekturen vorzunehmen.

Gehen Sie dazu in folgenden **Arbeitsschritten** vor:

a) Legen Sie in Abstimmung mit Ihrem Ausbilder/Ihrer Ausbilderin die Fahrgeschwindigkeit zur Ausbringung fest und wählen Sie ggf. eine geeignete Gangabstufung.

Schlepper	
Leistung	_____ PS/kW
vorgesehene Fahrgeschwindigkeit	ca. _____ km/h
ggf. Gangabstufung	

- b) Fahren Sie mit dem befüllten Fass zum Feld, legen Sie ggf. die vorgesehene Gangabstufung (_____) ein und beginnen Sie mit der Ausbringung der Gülle. Nehmen Sie die erforderlichen Einstellungen an Fass und Schlepper vor, um die gewünschte Ausbringmenge zu dosieren.

Welche Einstellungen haben Sie dabei vorgenommen (*Schieberstellung, Düsendurchmesser, Bypass, ...*)?

- c) Wenn Sie mit der Ausbringung beginnen, stoppen Sie die Fahrzeit vom Öffnen des Fasses bis zur Entleerung. Messen Sie anschließend die zurückgelegte Strecke.

Halten Sie die Daten in der folgenden Tabelle fest:

Fassungsvermögen des Güllefasses	_____ m ³
Fahrzeit zwischen Öffnen des Güllefasses bis zur Entleerung	_____ sec
zurückgelegte Strecke vom Öffnen des Fasses bis zur Entleerung	_____ m
Arbeitsbreite des Güllefasses	_____ m
gedüngte Fläche	_____ m ²

- d) Berechnen Sie aus Ihrem Probeeinsatz folgende Daten:

- den Gülleausstoß (m³/min) → ist unabhängig von der Fahrgeschwindigkeit!

$$\text{Gülleausstoß (m}^3\text{/min)} = \frac{\text{Fassungsvermögen des Güllefasses (m}^3\text{)} \times 60}{\text{Fahrzeit (sec)}}$$

$$\text{Gülleausstoß} = \frac{\text{m}^3 \times 60}{\text{sec}} = \boxed{} \text{ m}^3\text{/min}$$

- die tatsächliche Fahrgeschwindigkeit (km/h)

$$\text{Fahrgeschwindigkeit (km/h)} = \frac{\text{zurückgelegte Strecke (m)} \times 3,6}{\text{Fahrzeit (sec)}}$$

$$\text{Fahrgeschwindigkeit} = \frac{\text{m} \times 3,6}{\text{sec}} = \boxed{} \text{ km/h}$$

- die tatsächlich ausgebrachte Güllemenge (m³/ha)

$$\text{Güllemenge (m}^3\text{/ha)} = \frac{\text{Fassungsvermögen des Güllefasses (m}^3\text{)} \times 10.000 \text{ (m}^2\text{)}}{\text{gedüngte Fläche (m}^2\text{)}}$$

$$\text{Güllemenge} = \frac{\text{m}^3 \times 10.000 \text{ m}^2}{\text{m}^2} = \boxed{} \text{ m}^3\text{/ha}$$

Welche Güllemenge war vorgesehen (siehe Frage 17)? $\underline{\hspace{2cm}}$ m³

e) Sollten größere Abweichungen zwischen der tatsächlichen und der vorgesehenen Ausbringungsmenge bestehen, müssen Sie die Fahrgeschwindigkeit anpassen oder entsprechende Einstellungen am Fass vornehmen. Wenn Sie die Ausbringungsmenge über die Fahrgeschwindigkeit korrigieren wollen, setzen Sie die bisher ermittelten Werte in die folgende Formel ein:

$$\text{erforderliche Fahrgeschwindigkeit (km/h)} = \frac{\text{tats. Fahrgeschwindigkeit (km/h)} \times \text{tats. Güllemenge (m}^3\text{/ha)}}{\text{vorgesehene Güllemenge (m}^3\text{/ha)}}$$

$$\text{erforderliche Fahrgeschwindigkeit} = \frac{\text{km/h} \times \text{m}^3\text{/ha}}{\text{m}^3\text{/ha}} = \boxed{} \text{ km/h}$$

Falls die Einstellung auf andere Art erfolgt, beschreiben Sie Ihr Vorgehen.

f) Wiederholen Sie den Vorgang, bis die erwünschte Ausbringungsmenge je Hektar erreicht wird.

