

1999

in: alkohol-industrie 18/99, S.318-321 (Teil 1)
und " 19/99, S.340-342 (Teil 2)

bringverbot für Schlempe im Winter ähnlich wie für Gülle oder Jauche (Düngeverordnung, 1996) nicht notwendig wird.

Trotz dieses Sachverhaltes wurde von Landwirten und insbesondere auch gewerblichen Brennereien Interesse bekundet, über geeignete Verfahren der Schlempe Lagerung die Verwertung des Schlempestickstoffs noch weiter zu optimieren, in dem die Schlempeapplikation während des Winters insbesondere bei längeren ungünstigen Witterungs- und Bodenverhältnissen zugunsten einer dann gezielten Ausbringung zu Vegetationsbeginn eingeschränkt werden kann. Diese zusätzlichen Verwertungsmöglichkeiten der Schlempe könnte vor allem für gewerbliche Brennereien essentiell werden, nachdem die am 21. September 1998 rechtskräftig gewordene Bioabfallverordnung deren anfallende Schlempe als Sekundärrohstoffdünger definiert; für flüssige, N-haltige Sekundärrohstoffdünger hat die Düngeverordnung ein Ausbringverbot während des Winters (15. November bis 15. Januar) ausgesprochen.

Die Lagerung von Schlempe ist derzeit ein weithin ungelöstes Problem, insbesondere wegen der starken Geruchsentwicklung, welche die Verwertungsqualität der Schlempe erheblich beeinträchtigt.

Auf die besonderen Vorteile von „Biogasschlempen“, sowohl hinsichtlich ihrer Lagerfähigkeit als auch ihrer gezielten Düngewirkung (hoher Anteil an NH₄-Stickstoff am enthaltenen Gesamtstickstoff) wurde bereits früher hingewiesen (Gutser, 1998). Ähnlich positive Erfahrungen liegen auch für Biogasgülle vor (Gutser et al., 1988). Bezüglich verfahrenstechnischer Angaben zur Biogasgewinnung aus Schlempe wird auf Behmel und Gleixner (1997) verwiesen.

Aufgabe dieses Forschungsvorhabens war es, nach weiteren einfach handhabbaren Möglichkeiten der Schlempe Lagerung zu suchen, mit denen insbesondere die sehr unangenehme Geruchsentwicklung kontrolliert oder zumindest merklich eingeschränkt werden kann. Zu diesem Zweck wurden in das Versuchsprogramm sowohl technologische (Belüftung, Homogenisierung) als auch chemische (Zugabe von Cyanamid („Alzogur“)) Ansätze aufgenommen:

- Belüftung wird vor allem im Zusammenhang mit der Güllelagerung als

* Dr. Reinhold Gutser und Dipl. Ing. agr. Sabine Bous, Lehrstuhl für Pflanzenernährung der Technischen Universität München, D-85350 Freising-Weihenstephan.

Einfluß von Belüftung und „Alzogur“-Zusatz auf die Geruchsentwicklung

Lagerungsversuche mit Kartoffelschlempe (Teil 1)

von Dr. Reinhold Gutser und Dipl.-Ing. agr. Sabine Bous*

In zwei früheren Arbeiten haben wir uns mit den Grundlagen der unmittelbaren Verwertung von Schlempe auf landwirtschaftlich genutzten Flächen beschäftigt: im Vordergrund stand der Umsatz des Schlempestickstoffs im Boden und die Beurteilung der Auswaschungsgefährdung nach Applikation der Schlempe in den Wintermonaten (Gutser und Amberger, 1989, Gutser, 1998). Die Grundaussagen dieser Publikationen waren folgende:

Einleitung

Die sachgemäße Anwendung von Schlempe in den Wintermonaten (bis 15 - 40 m³ Schlempe/ha je nach Pflanzenart und Auswaschungsgefährdung des Stan-

dortes) garantiert ein nur geringes Verlustrisiko für den Schlempestickstoff (NO₃-Auswaschung, NH₃-Emission). Der enthaltene nahezu ausschließlich organisch gebundene Stickstoff setzt sich im Boden insbesondere bei niedrigen Temperaturen langsam um, so daß ein Aus-

positive Maßnahme für eine Geruchshemmung erwähnt (u.a. Thalmann, 1985).

- Homogenisierung geht auf eigene Erfahrungen mit der Schlempe Lagerung zurück (Gutser, 1988), wo insbesondere in einer dünnflüssigen Deckschicht des Schlempeprofils ein starker C- und N-Umsatz mit höheren pH-Werten beobachtet wurde.
- Für „Alzogur“ liegen vielfältige Ergebnisse zu dessen geruchshemmender Wirkung u.a. für Gülle (Blendl, 1985, Ruppert et al., 1985) und Klärschlamm (Mudrack et al., 1977, Semar, 1980) vor.

Versuchsdurchführung und Methodik

Die Durchführung von Lagerversuchen für biologisch abbaubare flüssige Stoffe wirft grundsätzlich eine Vielzahl offener Fragen auf, insbesondere auch deshalb, weil die Praxisbedingungen in mehr oder weniger mikrobiell kontaminierten Großlagern nur schwer nachzuahmen sind (Lagervolumen, Zuflußmengen- und -verteilung, Temperaturverlauf, aerobe/anaerobe Zonen, Kontamination mit Fäulnis mikrobiologie etc.). Die in Modellversuchen erarbeiteten Ergebnisse

bedürfen stets einer sehr vorsichtigen Interpretation.

Lagerungsversuche: Es wurden insgesamt 4 Versuche mit je 4-monatiger Laufzeit in 1m³ großen Lagerbehältern (1 x 0.9 x 1.1 m³) mit 70%iger Befüllung (Füllhöhe 75 cm) bei Lagertemperaturen von 5 - 15° C (steuerbar) durchgeführt. Verwendet wurde durchwegs Kartoffelschlempe.

Die Versuchsansätze I bis IV näherten sich zunehmend mehr praxisnahen Lagerungsbedingungen:

- I. Befüllung in 2 Teilgaben in mehr oder

GRAFIK • SATZ • DRUCK



I. GÖTZ KG
OFFSETDRUCK
BUCHDRUCK

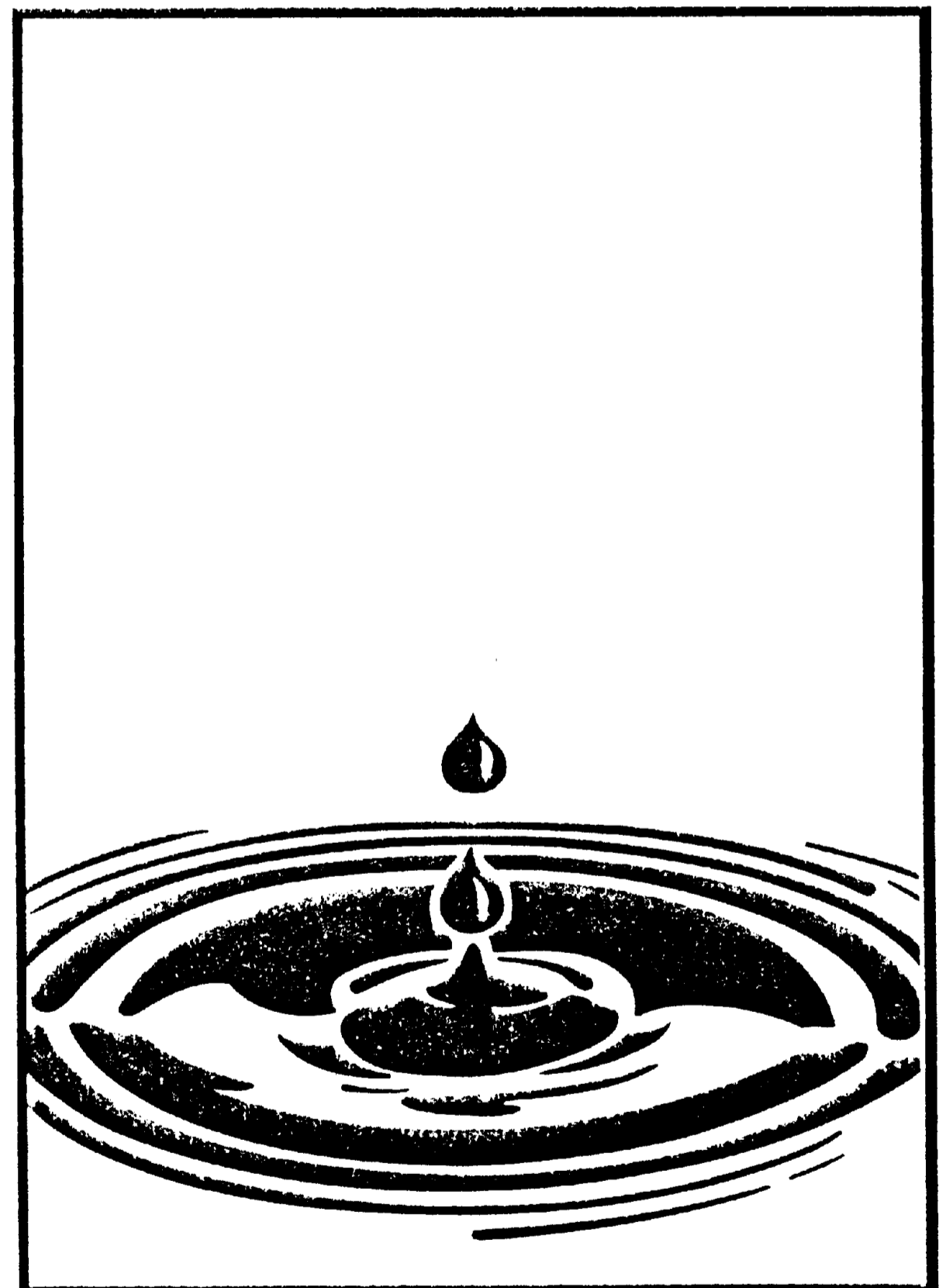
GEGRÜNDET 1901

**Wir gestalten
und drucken
auch Ihre
Haftetiketten**
(auch in geringen Stückzahlen)

Tel. 06023 / 1316 · Fax 06023 / 3 1190
Gunkelsrainstraße 5 · 63755 Alzenau

**Ihre schnelle Verbindung zur
alkohol-industrie lautet**
Tel.: 0 61 88 / 95 76 60
Fax: 0 61 88 / 7 71 64

**UNSER GUTER TROPFEN
FÜR IHRE GUTEN TROPFEN**



Sie sind zu Recht stolz auf die gute Qualität Ihrer Spirituosen. Doch der Markt verlangt ständig nach neuen Geschmacksrichtungen. Als Aromenhersteller beobachten wir deshalb unablässig die Trends, um Ihnen nicht nur qualitativ hochwertige, sondern vor allem zeitgemäße Produkte liefern zu können. Damit aus Ihren guten Tropfen auch gut verkaufte Tropfen werden.

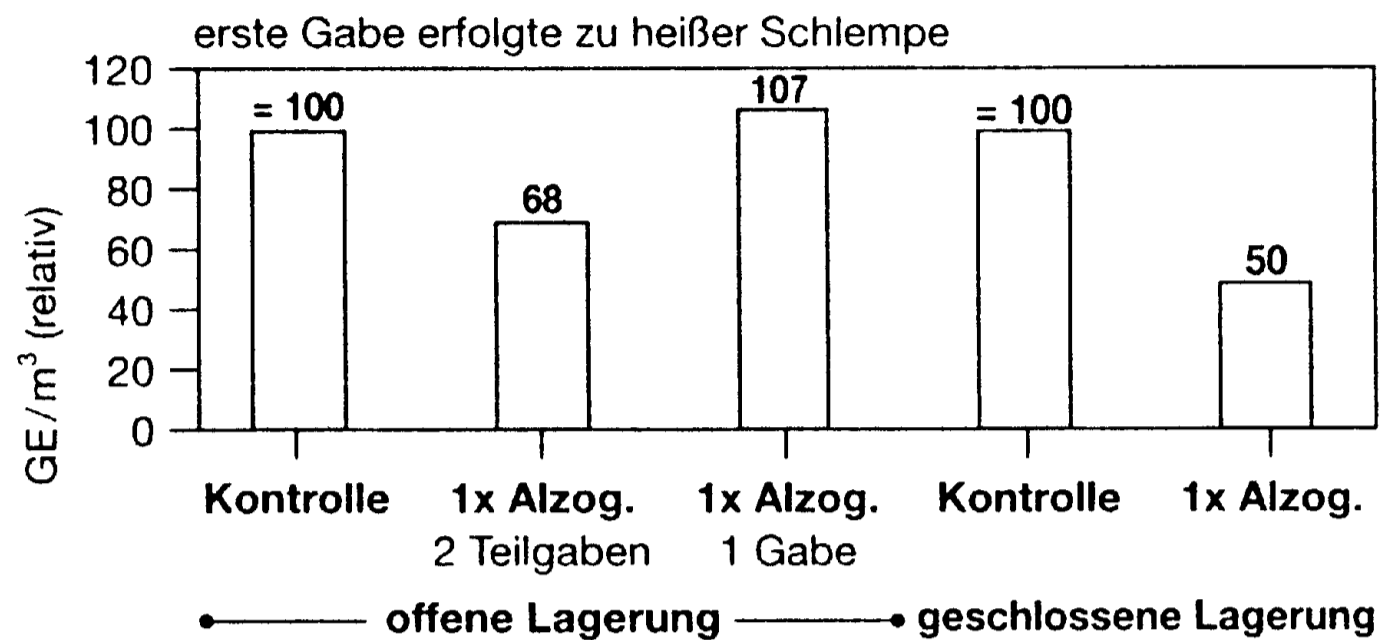


Joh. Vögele KG · Bahnhofstraße 143 · D-74348 Lauffen/Neckar
Telefon (0 71 33) 98 02-0 · Telefax (0 71 33) 1 66 51
<http://www.voegele-lauffen.de> · e-mail: info@voegele-lauffen.de

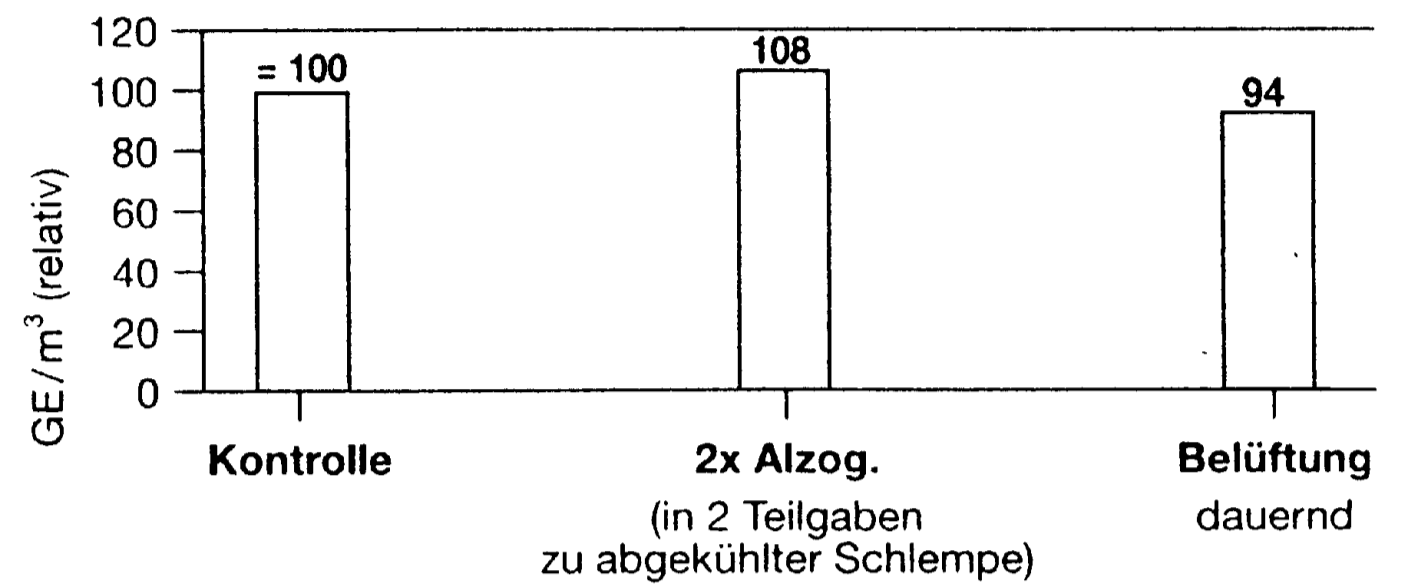
Zur Situation

Abb. 1:
Geruchsentwicklung von Schlempe bei unterschiedlichen Lagerungssystemen

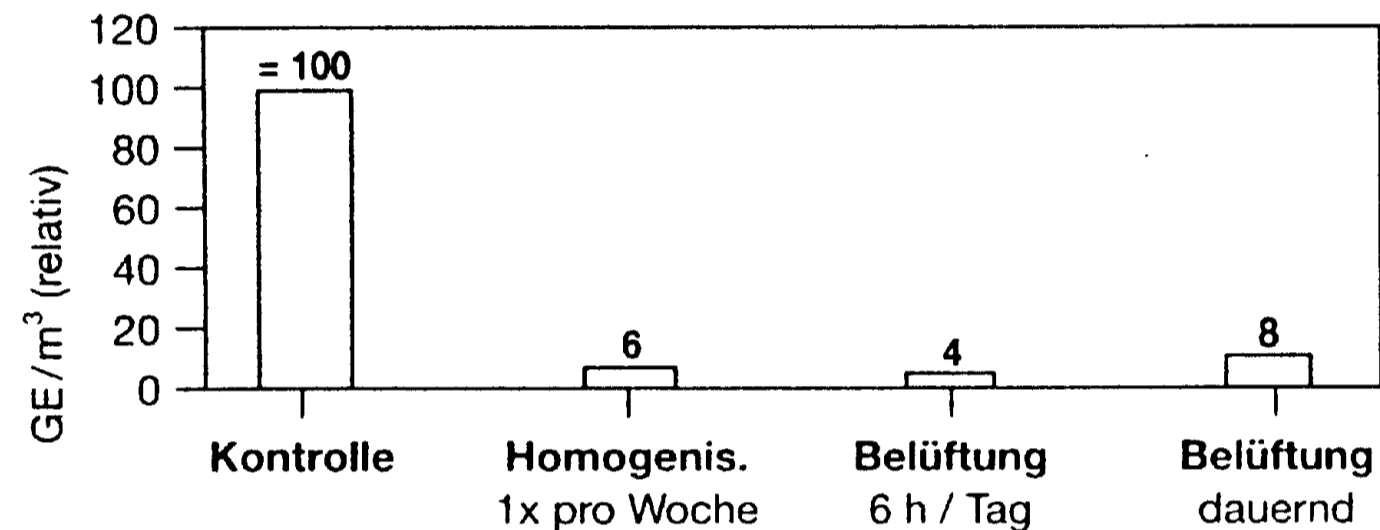
Versuch I: Befüllen in 2 Teilgaben – Lagerraum: 10–15 °C



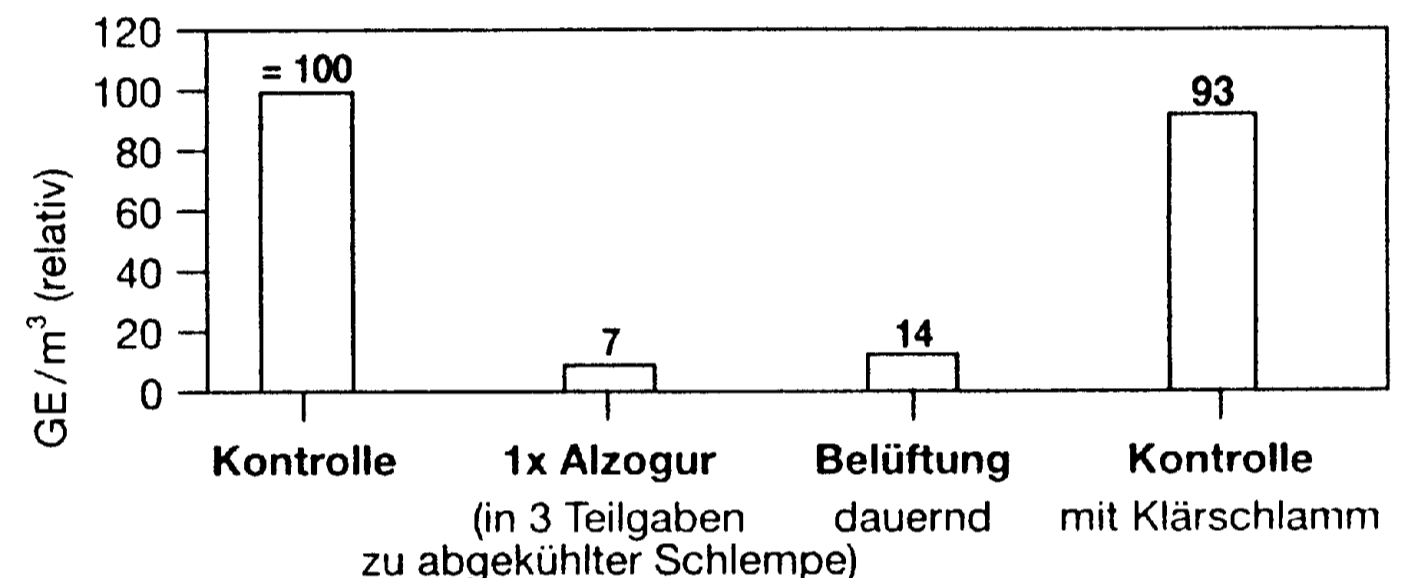
Versuch III: einmaliges Befüllen (+ RiGülle) – Lagerraum: 18 °C



Versuch II: einmaliges Befüllen – Lagerraum: 8–14 °C



Versuch IV: Befüllen über 6 Wochen (+ RiGülle) – Lagerraum: 18 °C



weniger sterile Lagerbehälter; Zugabe von „Alzogur“ (s. unten) zu heißer Schlempe (60° C)

II. Befüllung in einer Gabe

III. Befüllung in einer Gabe, aber zu kontaminierten Lagerbehältern – „Fäulnisbiologie“ durch Rindergülle (10 l / Behälter) – „Alzogur“ zu abgekühlter Schlempe

IV. Befüllung des Behälters im Zeitraum von 6 Wochen durch tägliche Zufuhr von 20 l frischer, d.h. heißer Schlempe (70° C) = Simulation einer praxisnahen Befüllung des Lagers; Fäulnisbiologie durch Kontamination mit Rindergülle (s. III) und z.T. Primärschlamm (schwach ausgefault) der örtlichen Kläranlage – „Alzogur“ zu abgekühlter Schlempe

Das Versuchsprogramm enthält im wesentlichen 3 Lagerungsvarianten:

1. Belüftung:

Schwachbelüftung über Schlauchverteiler in ca. 20 cm Füllhöhe 6-stündig/Tag bzw. Dauerbelüftung

2. Homogenisierung:

1-maliges Aufrühren je Woche

3. Zugabe von „Alzogur“:

im Versuch IV in 3 Teilgaben (10, 25 und

40 Tage nach Versuchsbeginn) 1 x „Alzogur“ = 1 l/m³ Schlempe

[„Alzogur“ enthält 49% Cyanamid (520 g/l); Hersteller: SKW Trostberg AG; Kosten: ca. 5 - 6 DM/l]. Der Wirkstoff dieses Produktes ist Cyanamid, die N-Form des Düngemittels „Kalkstickstoff“. Demnach ist Cyanamid bereits langjährig völlig problemfrei (Toxikologie, Abbau im Boden) in Landwirtschaft und Gartenbau im Einsatz. Bezüglich des Abbaus von Cyanamid in Schlempe wird auf den Ergebnisteil verwiesen.

Die Versuche wurden in der Regel mit offenen Lagerbehältern (Ø 20 cm Schraubverschluss) durchgeführt – geschlossene Lagerung nur in Versuch I.

Methodik der Geruchsmessung: Ermittlung der Geruchskonzentration mittels Olfaktometrie über Verdünnungstechnik mit Neutralluft durch ein Probandenkollektiv (VDI 3881, Blatt 1). Die Gasproben wurden nach dem Aufrühren der Schlempe aus dem freien Gasraum des Behälters entnommen. Schwäche der Methodik: Die Olfaktometrie berücksichtigt zumindest nur teilweise die Geruchsqualität (angenehmer bzw. extrem unangenehmer Geruchseindruck!) – deshalb zusätzliche Geruchsbonitur.

Modellversuch zum Abbau von Cyan-

amid in Schlempe: Inkubation und zeitabhängiger Abbau von Cyanamid in Kartoffelschlempe (Zugabe bei 20° C bzw. 50° C für 2 - 3 Tage, später einheitlich 20° C, Versuchsdauer: 60 Tage).

Ergänzende Untersuchungen an gelagerten Schlemmen (Methodik s. Gutser, 1998)

- chemische Analyse nach Standardmethoden
- Inkubationsversuch zur Nettomineralisation von Stickstoff im Boden
- Gefäßversuch zur N-Wirkung der Schlemmen mit Bepflanzung (N-Entzug)

Ergebnisse

1. Lagerungsversuche zur Geruchsentwicklung von Kartoffelschlempe

Die ersten Lagerungsversuche zur Beeinflussung der Geruchsentwicklung von Schlempe führten zu unterschiedlichen Ergebnissen (Abb. 1, s.a. Gutser, 1998). Insbesondere streuten die Geruchsstoffkonzentrationen der Gasproben aus der unbehandelten Kontrolle in 3 Versuchen in einem weiten Bereich (136 bis 49000 GE/m³). Weder „Alzogur“ noch „Belüftung“ („Homogenisierung“ war nur im Versuch II enthalten) bewirkte eine

sichere Reduktion der Geruchsentwicklung: extrem gute Wirkungen in Versuch II und z.T. I – keine Wirkung in Versuch III. Die Ursachen hierfür sind letztlich unbekannt; sie dürften wesentlich in Unterschieden des Potentials der „Fäulnisbiologie“, beeinflusst durch hohe Temperaturen (60 - 70° C) als Folge der 1-2maligen Befüllung des Behälters mit heißer Schlempe, begründet sein (Abb. 1).

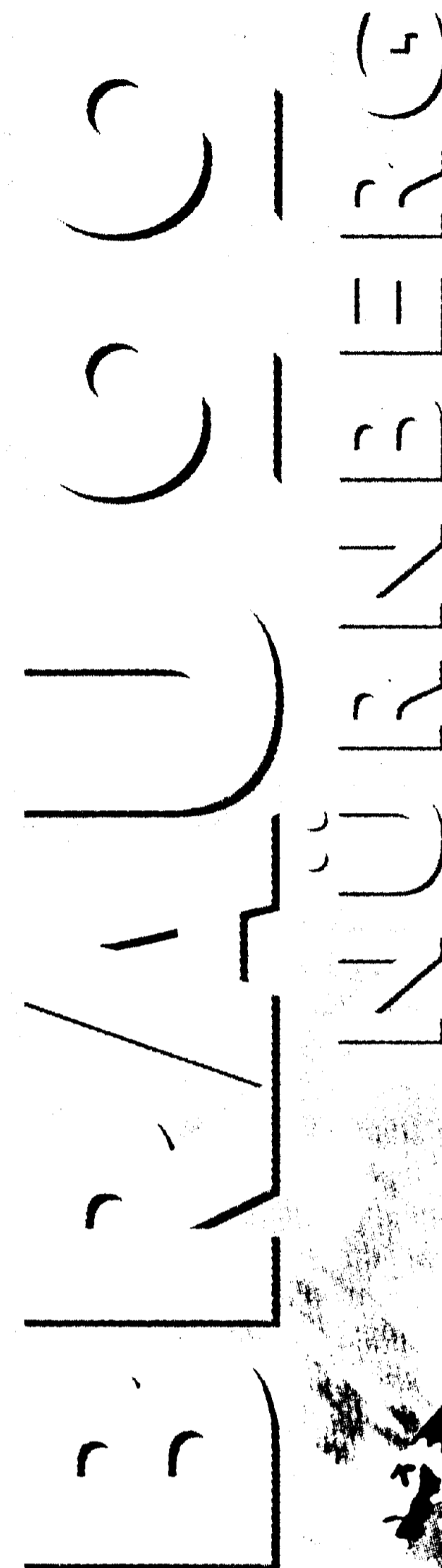
Besonders auffallend war die unterschiedliche Wirkung von Cyanamid in Versuch I nach Zugabe zu heißer (1 l/m³) bzw. zu heißer und später abgekühlter (je 0,5 l/m³) Schlempe. Dieses Ergebnis veranlaßte uns zur Überprüfung des Abbaues von Cyanamid in Abhängigkeit von der Temperatur der Schlempe (Abb. 2). Der Modellversuch belegt einen deutlich schnelleren Abbau von Cyanamid in heißer (50° C) gegenüber abgekühlter (20° C) Schlempe mit einer deutlichen Differenzierung der Cyanamid-Konzentration bereits ab 2 oder 3 und insbesondere 14 Tagen, so daß nach 60tägiger Lagerung nur noch in der Variante „Zugabe zu abgekühlter Schlempe“ (20° C) eine meßbare Konzentration vorgelegen hat.

Diese Erkenntnisse fanden Eingang in das Experiment IV (Abb. 1), ergänzt durch eine praxisnahe Vorgehensweise in der Befüllung des Schlempebehälters (tägliche Zugabe kleiner Teilgaben). „Alzogur“ wurde stets in abgekühlte Schlempe in 3 Teilgaben 10, 25 und 40 Tage nach Versuchsbeginn zugegeben (insgesamt 1 l/m³). Sowohl die „Dauerbelüftung“ als auch insbesondere „Alzogur“ erzielten eine sehr gute Minderung der Geruchsentwicklung von Kartoffel-schlempe. In einer Bonitur des subjektiven Geruchseindruckes bewerteten 13 Probanden nach „frischer Schlempe“ die mit „Alzogur“-Zusatz behandelte Schlempe mit deutlichem Abstand am besten (Tab. 1).

Tab. 1: Geruchseindruck der Kartoffel-schlempen (13 Probanden) – Lagerungs-versuch IV

Schlempe	intensiver Geruch			Geruchseindruck	
	ja	nein	neutral	unan-genehm	sehr unan-genehm
frisch	1	12	12	1	-
gelagert:					
1 x Alzogur	3	10	8	5	-
Belüftung	8	4	2	8	3
Kontrolle + Klärschlamm	11	1	-	9	4
Kontrolle	10	3	1	3	9

Teil 2 und Schluß folgt in der ai Nr. 19 vom 01.10.99



Faszination Messe...

**Über 1.300
Aussteller
aus aller Welt**

Rohstoffe

Getränketechnik

**Getränkelogistik
und Vertrieb**

**Gastronomische
Einrichtungen**

Dienstleistungen

Getränke

Europäische
Fachmesse
für die Brau- und
Getränkewirtschaft

Getränke-Fachbörse
Bier und Alkoholfrei



Nürnberg

10.-12. Nov. 1999

Ideeller Träger
Verband mittel-
ständischer
Privatbrauereien
in Bayern e.V.

Veranstalter und Information

NürnbergMesse GmbH
Messezentrum
D-90471 Nürnberg
☎ +49 (0)9 11/86 06-0
FAX: +49 (0)9 11/86 06-2 28

info@nuernbergmesse.de

Die BRAU 99 im Internet:
www.brau.info-web.de

Direkt-Info

Fax-Abruf
+49 (0)9 11/8 12 93 13



Einfluß von Belüftung und „Alzogur“-Zusatz auf die Geruchsentwicklung

Lagerungsversuche mit Kartoffelschlempe (Teil 2)

von Dr. Reinhold Gutser und Dipl.-Ing. agr. Sabine Bous

In zwei früheren Arbeiten haben wir uns mit den Grundlagen der unmittelbaren Verwertung von Schlempe auf landwirtschaftlich genutzten Flächen beschäftigt: im Vordergrund stand der Umsatz des Schlempestickstoffs im Boden und die Beurteilung der Auswaschungsgefährdung nach Applikation der Schlempe in den Wintermonaten (Gutser und Amberger, 1989, Gutser, 1998). Die Grundaussagen dieser Publikationen waren folgende:

Ergebnisse

2. Stickstoffwirkung gelagerter Kartoffelschlempen

Am Beispiel des Lagerungsversuches III werden die Auswirkungen der Lagerung mit den Varianten „Kontrolle“, „Alzogur“ (2 l/m³) und „Dauerbelüftung“ auf die Zusammensetzung und N-Wirkung der Schlempe aufgezeigt (s.a. Gutser, 1998) (Tab. 2).

Tab. 2: Chemische Parameter frischer und gelagerter Kartoffelschlempe

Schlempe	pH	TS	Ges. C		Ges. N		C/N
			% i. FriS.	% v. Ges. N	NH ₄ -N	% v. Ges. N	
frisch	4,3	4,7	1,93	0,23	4	8,4	
gelagert:							
Kontrolle	4,8	3,6	1,81	0,23	7	7,9	
Alzogur	4,6	4,1	1,77	0,29	20	6,1	
Dauerbelüftung	5,0	3,5	1,69	0,23	8	7,3	

Gelagerte Schlempen weisen deutlich höhere pH-Werte (z.B. als Folge der Desaminierung organischer N-Verbindungen), aber geringere Kohlenstoff- und Trockensubstanz-Gehalte auf (Abbau

organischer Substanz) – (Tab. 2). Daraus resultieren steigende Gehalte an Ammoniumstickstoff und fallende C/N-Quotienten. Der gebremste biologische Umsatz nach Zugabe von „Alzogur“ ist in dem relativ hohen TS-Gehalt und gegenüber Dauerbelüftung höheren C-Gehalt ersichtlich. Die N-Zufuhr über „Alzogur“ bewirkt höhere NH₄- und somit Gesamtstickstoff-Gehalte der Schlempe; der „Alzogur“-N findet sich praktisch vollständig im höheren NH₄-N-Gehalt der Schlempe wieder. Aus den chemischen Parametern der gelagerten Schlempe (C/N, NH₄-Anteil am Ges.-N, C-Gehalt) darf deren schnellere Freisetzung von N_{min}-Stickstoff im Boden und folglich schnellere N-Verfügbarkeit für Pflanzen prognostiziert werden.

Eine Inkubation der Schlempen im Boden ohne Bepflanzung (Basis: einheitliche Mengen an Gesamt-N) und Ermittlung der Nitratfreisetzung aus den Schlempen bestätigt diese Annahme allerdings nur teilweise (Abb. links): dauerbelüftete Schlempe setzt geringere, unbehandelte oder mit „Alzogur“-Zusatz gelagerte Schlempen setzen höhere Nitratmengen frei als frische Kartoffelschlempe.

Offensichtlich wurden während der Lagerung durch Dauerbelüftung leicht abbaubare organische N-Verbindungen bevorzugt mineralisiert (z.T. NH₃-Verluste?), so daß sich etwas schwerer abbaubare N-haltige Substanzen in dieser Schlempe anreichern konnten. Der Gefäßversuch mit Weidelgras ergab für die gelagerten Schlempen durchwegs eine etwas bessere und schnellere N-Verwertung mit 40-41% gegenüber frischer Schlempe (37%) - (Abb. rechts). Insgesamt werden die Ergebnisse früherer Untersuchungen bestätigt, in denen der Stickstoff der Kartoffelschlempe ein Mineraldüngeräquivalent von etwa 50 erreichen konnte (Verwertung des Mineraldüngers = 100) (Abb. rechts).

Schlußfolgerung

Trotz zum Teil etwas widersprüchlicher Einzelergebnisse läßt sich aus den 4 über 4 Monate laufenden Modellversuchen folgern, daß die Geruchsentwicklung von Kartoffelschlempe während der Lagerung sowohl durch Belüftung als auch insbesondere durch Zugabe von Cyanamid (Wirkstoff im Handelsprodukt „Alzogur“) deutlich minimiert werden kann. In den Praxisbedingungen am besten simulierenden Versuch IV (kontinuierliches Befüllen der Lagerbehälter mit heißer Schlempe – Verwendung mit Fäulnisbiologie kontaminierter Lagerbehälter – Zugabe von „Alzogur“ zu abgekühlter Schlempe) konnten beide Varianten die Geruchsintensität der gelagerten Schlempe erheblich vermindern. „Alzogur“ brachte zudem den beachtlichen Vorteil, daß es neben der stark reduzierten Geruchsintensität zudem den günstigen Geruchseindruck einer frischen Schlempe mit deutlichem Abstand am besten konservieren konnte. Damit werden die positiven Ergebnisse für „Alzogur“ als Geruchshemmer für Flüssig-

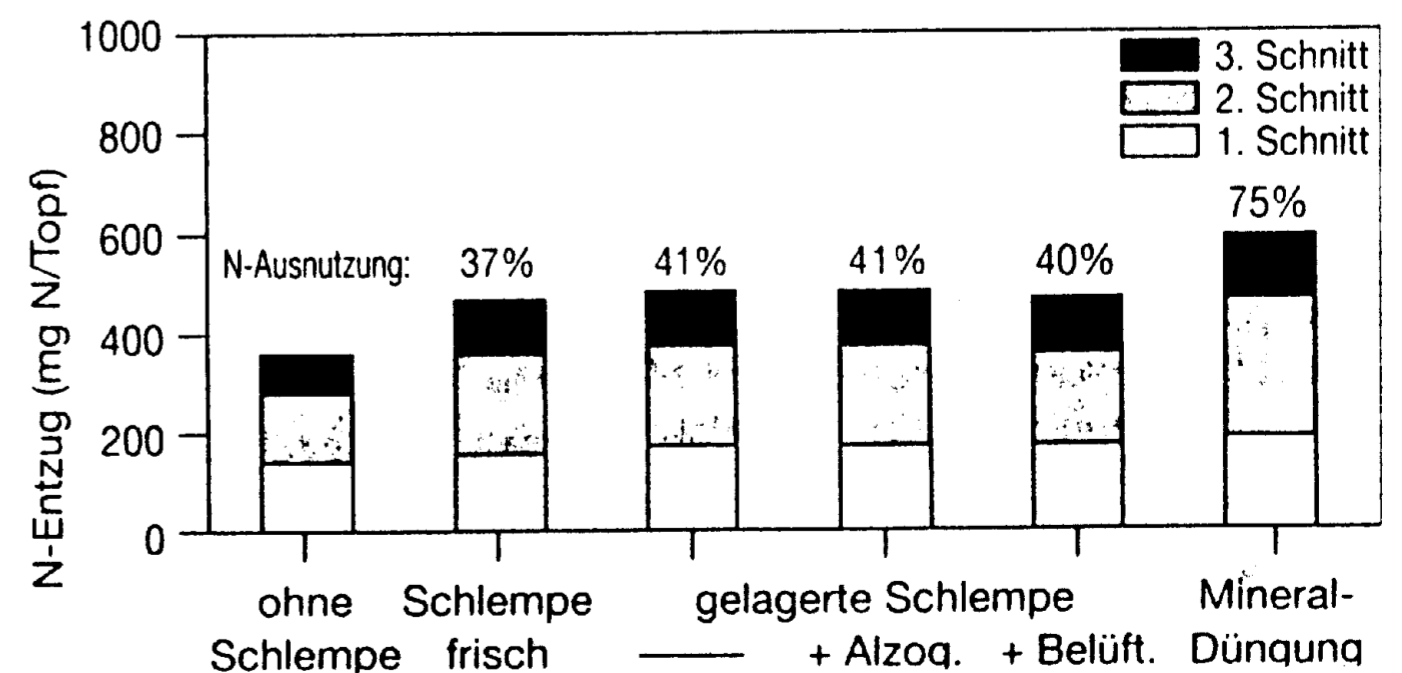
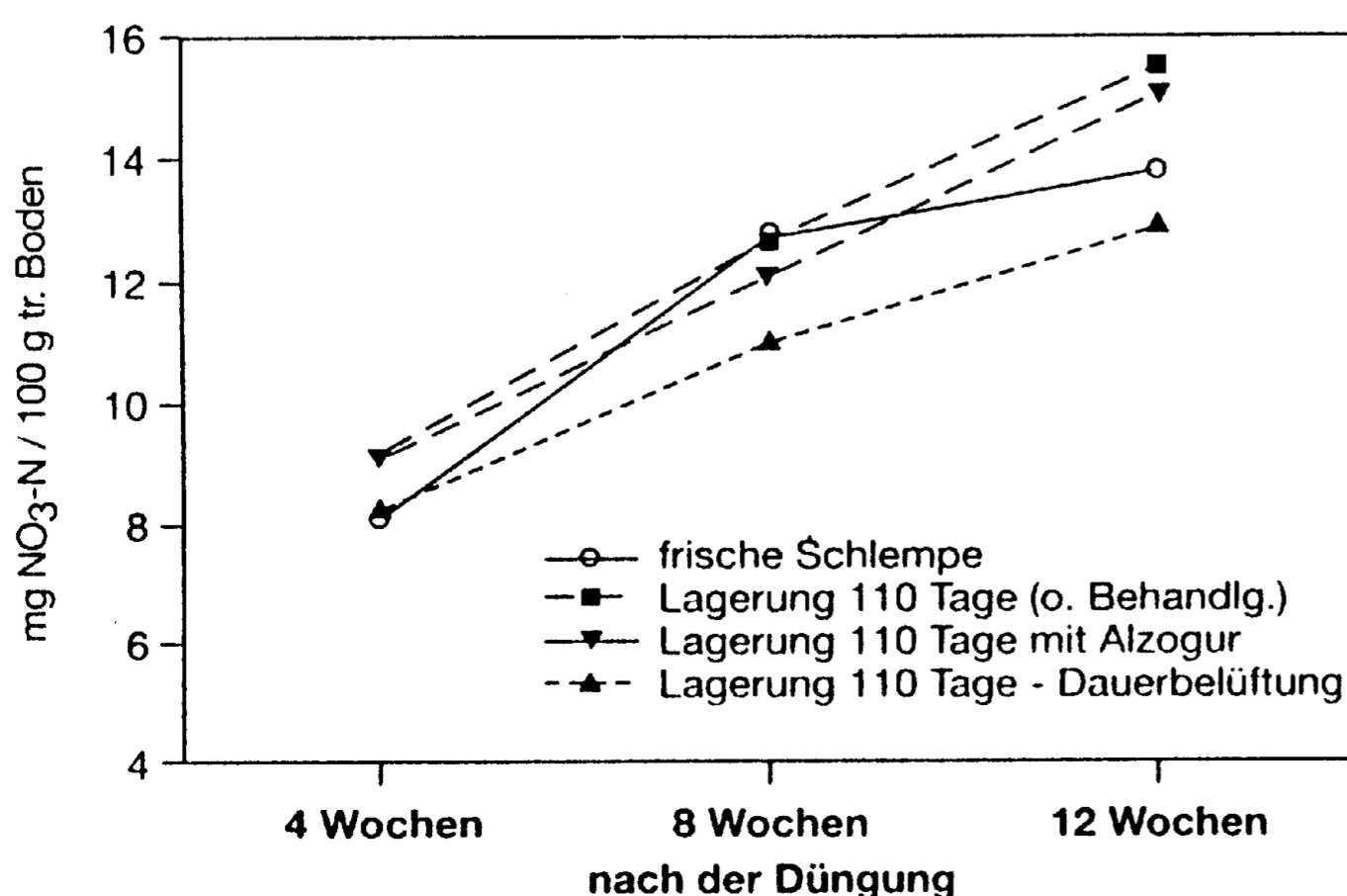


Abbildung oben: N-Verwertung gelagerter Schlempen durch Weidelgras – Düngung: 0,3 g N/Topf

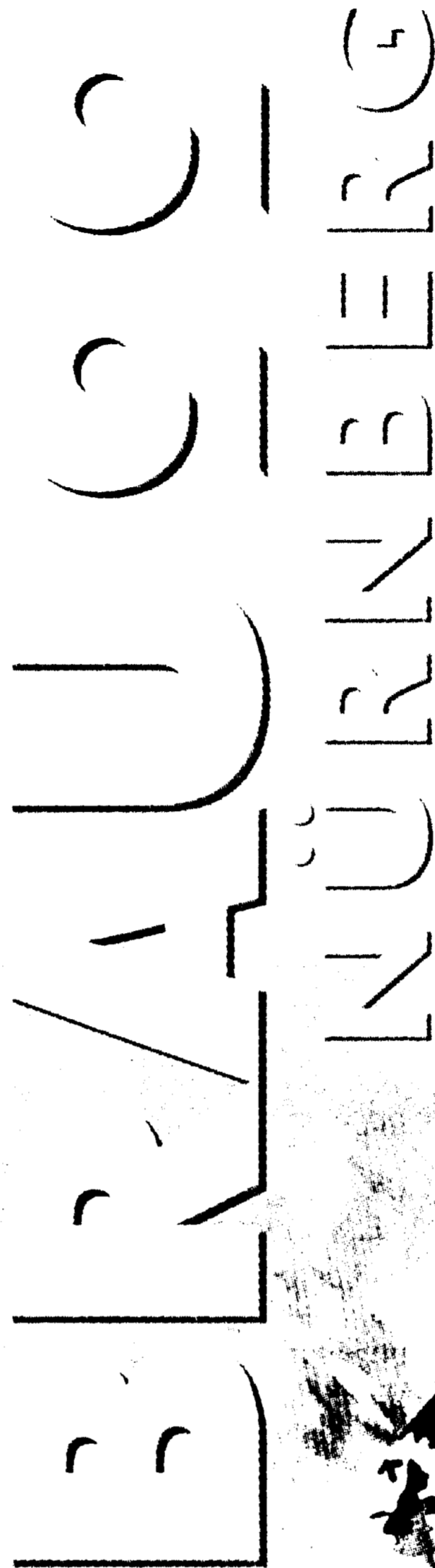
Abbildung links: Mineralisation gelagerter Schlempen im Boden – Gefäßversuch ohne Pflanzen, Düngung: 0,3 g N je Gefäß

mist und Klärschlamm (Mudrack et al., 1977; Semar, 1978; Hugenroth und Klages, 1978 sowie Blendl, 1985 und Ruppert et al., 1985) bestätigt. Nachdem der Abbau von Cyanamid in heißer Schlempe nachweislich erheblich schneller als in abgekühlter Schlempe abläuft, ist der Erfolg einer Geruchshemmung unter praxisüblichen Bedingungen sehr wesentlich davon abhängig, daß die „Alzogur“-Zugabe nur zu abgekühlten Schlempen vorgenommen wird. Die Dauer der Geruchshemmung wurde für 4 Monate nachgewiesen mit einer Aufwandmenge von 1 l „Alzogur“/m³ Schlempe in 3 Teilgaben (letzte Teilgabe 40 Tage nach Einlagerungsbeginn). Diese Einsatzdaten könnten Grundlage sein einer allgemeinen Anwendungsempfehlung für „Alzogur“ als Geruchshemmer für Schlempe. Zur Absicherung dieser Versuchsergebnisse wären allerdings zusätzliche praktische Erfahrungen bezüglich Einlagerung von Schlempen in Großlager wünschenswert (Einmischtechnik und Einsatzmengen bzw. -rhythmen für „Alzogur“).

Während der Lagerung vermindern sich durchwegs die Trockensubstanz- und Kohlenstoff-Gehalte sowie die C/N-Quotienten der Schlempen. Mit dem mehr oder weniger deutlichen Anstieg der Konzentration an NH₄-Stickstoff geht auch ein Anstieg des pH-Wertes parallel. Aus den Veränderungen der Zusammensetzung gelagerter Schlempen kann eine geringfügig schnellere N-Verfügbarkeit für Nitrifikation im Boden und Aufnahme durch die Pflanzen abgeleitet werden, ohne daß die bisherigen Empfehlungen für die Verwertung frischer Schlempen modifiziert werden müssen (s. Gutser, 1998).

Das Hauptziel der Schlempe Lagerung ist die Verlagerung der Schlempeausbringung vom Winter an den Beginn der Vegetationsperiode, so daß die vorgeschlagene Mengenbegrenzung für die Ausbringung von Schlempe im Winter auf auswaschungsgefährdeten Standorten mit 15 (Getreideschlempe) bzw. 20 (Kartoffelschlempe) m³/ha (Gutser, 1998) bei dann späterer Ausbringung im Februar/März auf ca. 25 bzw. 30 m³/ha erhöht werden kann.

Dieses Ergebnis ändert nichts an den bisherigen Anwendungsempfehlungen für Schlempe, die auf einer auf den Standort abgestimmten kontinuierlichen Ausbringung frischer Schlempe auch in den Wintermonaten basiert. Diese Arbeit zeigt jedoch zusätzliche Alternativen auf, um unter besonders ungünstigen Witterungsbedingungen durch vorübergehende Lagerung der Schlempe deren Verwer-



Europäische
Fachmesse
für die Brau- und
Getränkewirtschaft

Getränke-Fachbörse
Bier und Alkoholfrei

**Faszination
Messe...**

**Über 1.300
Aussteller
aus aller Welt**

**Rohstoffe
Getränketechnik
Getränkelogistik
und Vertrieb
Gastronomische
Einrichtungen
Dienstleistungen
Getränke**

Nürnberg

10.-12. Nov. 1999

Ideeller Träger
Verband mittel-
ständischer
Privatbrauereien
in Bayern e. V.

Veranstalter und Information
NürnbergMesse GmbH
Messezentrum
D-90471 Nürnberg
☎ +49 (0)9 11/86 06-0
☎ +49 (0)9 11/86 06-2 28
info@nuernbergmesse.de
Die BRAU 99 im Internet:
www.brau.info-web.de

Direkt-Info
Fax-Abruf
+49 (0)9 11/8 12 93 13



tung auf landwirtschaftlichen Flächen weiter zu optimieren.

Zusammenfassung

In 4 Lagerungsversuchen über 4 Monate wurde die Geruchsentwicklung von Kartoffelschlempe in Abhängigkeit von unterschiedlichen Lagerungssystemen (Belüftung, Homogenisierung, Zugaben von „Alzogur“ (49%iges Cyanamid) und Fülltechniken (einmaliges bis über 6 Wochen kontinuierliches Befüllen der Behälter (1 m³) auf 70% des Lagervolumens) geprüft. Die Geruchsintensität wurde mittels Olfaktometrie und z.T. ergänzt durch zusätzliche Ermittlung des Geruchseindrucks der emittierenden Gase erfaßt. Das beste Ergebnis unter weitgehend praxisähnlichen Lagerungsbedingungen erzielt „Alzogur“ (1 l/m³) in 3 Teilgaben, aber stets eingemischt zu abgekühlten Schlempen. Der Abbau von Cyanamid steigt mit zunehmender Temperatur der Schlempe deutlich an.

Gelagerte Schlempen wirken etwas schneller als frische Schlempen (Nitrifikation im Boden, N-Aufnahme der Pflanzen).

Mit der durch Lagerung möglichen Verlegung des Ausbringtermins für Schlempe von November/Januar auf Februar/März können auch auf auswaschunggefährdeten Standorten höhere Mengen (ca. 25 - 30 m³/ha) ausgebracht werden.

Lagerung von Schlempe ermöglicht zusätzliche Alternativen für eine verlustarme und folglich effiziente Verwertung dieses organischen Reststoffes. □

Literatur:
Behmel, U.; Gleixner, A. (1997): Biogaserzeugung aus Brennereischlempe – Eine wirtschaftliche Ergänzung zum Brennereibetrieb? Brennereikalender 1998
Bioabfall-Verordnung (1998): Bundesgesetzblatt Teil I, Nr. 65, 2955
Blendl, H.M.: (1985): Quantitative Erfassung geruchssensitiver Stoffgruppen aus Gülle nach Anwendung von Güllezusätzen. Schweineproduzent, Heft 12
Dünge-Verordnung (1996). Bundesgesetzblatt Teil I, Nr. 6, 118-121
Gutser, R.; Amberger, A.; Vilsmeier, K. (1988): Wirkung unterschiedlich aufbereiteter Gülle im Gefäßversuch zu Hafer und Weidelgras. Landw. Forschung. Kongreßband 1987. VDLUFA-Schriftenreihe 23, 279-296
Gutser, R.; Amberger, A. (1989): Verwertung von Schlempe als organischer Dünger in der Landwirtschaft. Die Branntweinwirtschaft 129, 178-180
Gutser, R. (1988): Stickstoffumsatz, Lagerverhalten und optimale Verwertung von Schlempe auf landwirtschaftlichen Flächen. Die Branntweinwirtschaft 138, 2-6
Hugenroth, P.; Klages, F.-W. (1978): Anwendung von Kalkstickstoff zur Geruchseindämmung bei kommunalen Klärschlamm. Korrespondenz Abwasser 25, 395
Mudrack, Seyfried und Sixt (1977): Geruchshemmung von Abwasserschlämmen. Korrespondenz Abwasser, Heft 9, 264-267
Ruppert, W.; Stichlmair, M.; Bauchhenß, J.; Blendl, H.M.; Haisch, A.; Hammer, K.; Hege, U.; Jull, R.; Melian, L.; Nürnberger, W.; Rieder, J.; Rintelen, P.; Rutzmoser, K.; Weber, W.; Wurzlinger, A.; Zeisig, H. (1985): Daten und Informationen zum Gülleeinsatz in der Landwirtschaft. Bayer. Landw. Jahrbuch 62, 900-996
Semar, E. (1980): Erfahrungen in der Kläranlage Wiesbach mit dem Geruchshemmer Alzogur. Korrespondenz Abwasser, Heft 9, 642
Thalman, H. (1985): Wirkung belüfteter und unbelüfteter Rindergülle unter Schnitt und Beweidung auf Dauergrünland. Diss. TU München

Kurzinformationen

Notizen von A – Z

Aus dem umfassenden Informationsangebot finden Sie auf den folgenden Spalten wieder einige interessante Nachrichten, Informationen und Berichte aus der Branche für die Branche; zusammengestellt für Getränke-Hersteller, vor allem aber für die alkoholerzeugende, -verarbeitende sowie -vermarktende Industrie und Wirtschaft.

Auslands-Nachrichten

Ungarn unterstützt Weinproduzenten. Die Marketing-Zentrale des ungarischen Landwirtschaftsministeriums wird in diesem Jahr 150 Mio. Forint (1 EUR = 255 HUF) ausgegeben, um den Ruf ungarischer Weine im Ausland zu verbessern. Das teilte der stellvertretende Staatssekretär des Ministeriums, **Imre Mucsi**, anlässlich der Eröffnung des 8. internationalen Budapester Wein- und Sektfestivals mit.

Die Landwirtschaftsbehörden werden nach Mucsis Worten weiter die Kosten des Anbaus neuer Reben zu 50 Prozent übernehmen. Ferner wird das Ministerium Exportsubventionen von 25 HUF/l für Wein und 20 HUF/l für Sekt gewähren.

Wie der Generalsekretär der nationalen Weinproduzenten-Vereinigung, **Andras Urban**, erklärte, werde die diesjährige Weinernte mit vier Mio. hl unter den Erwartungen liegen. Nach seinen Angaben sind die Weinexporte des Landes im ersten Halbjahr um 30 Prozent zurückgegangen, vor allem aufgrund von Einbrüchen im GUS-Geschäft.

Australien: Weinabsatz im Juli rückläufig. Der Absatz von australischem Wein auf dem heimischen Markt ist im Juli saisonbedingt um 9,7 Prozent auf 27,91 Mio. l gesunken nach 30,91 Mio. l im Juni. Gegenüber Juli 1998 mit 27,59 Mio. l konnte sich der Absatz allerdings leicht verbessern. Der Gesamtabsatz im Haushaltsjahr (per 30. Juni) stieg um 2,8 Prozent auf 348,35 Mio. l nach 338,1 Mio. l in der Saison davor.

Konsum von Schweizer Wein nahm 1998/99 zu. Im Weinjahr 1998/99 (per 30.6.) hat der Weinkonsum in der Schweiz im Vergleich zum Vorjahr um 3,2 Mio. auf 294,6 Mio. l zugenommen. Konsumiert wurden 121,1 Mio. l schweizerischer und 173,5 Mio. l ausländischer Wein. Der Konsum an Schweizer Weinen nahm um 5,0 Mio. l zu, wovon 4,4 Mio. l auf Rotwein (56,7 Mio. l) und 0,6 Mio. l

auf Weißwein (64,4 Mio. l) entfielen. Der Verbrauch an ausländischen Weißweinen hat um 1,5 Mio. l auf 26,6 Mio. l zugenommen, der von Rotwein ging dagegen um 3,3 Mio. l auf 147 Mio. l zurück.

Beteiligung von Pernod an Agros genehmigt. Die polnischen Wettbewerbsbehörden haben erlaubt, daß der französische Getränkekonzern Pernod Ricard 37 Prozent der Anteile an dem polnischen Unternehmen Agros SA übernimmt. Mit den 37 Prozent Anteilen sind 74 Prozent der Stimmrechte verknüpft. Agros ist Eigentümer der polnischen Wodkamarken Wyborowa und Zubrowka mit einem jährlichen Umsatz von 350 Mio. EUR.

Nobelweine haben einen minderwertigen Urahn. Die noblen französischen Weinreben Chardonnay oder Gamay stammen sowohl von der hochwertigen Pinot-Sorte, als auch einer heute fast verschwundenen, sehr einfachen Rebsorte ab.

Bei der Genuntersuchung der französischen Rebsorten wurde nicht nur der in der Champagne und in Burgund verbreitete Qualitätswein Pinot gefunden, sondern ebenfalls die weiße „Gwäß“-Rebe. Diese Sorte, die heute nur noch auf kleinen Flächen im Schweizer Kanton Wallis angebaut wird, gilt als sehr einfache Sorte, die nur für „Bauernweine“ oder zur Destillation verwendet werden kann.

Aus- und Weiterbildung

25. Erbslöh-Oeno-Seminar in Geisenheim. Erbslöh Geisenheim bot am 2. September 1999 auf seinem mittlerweile 25. Oeno-Seminar interessierten Fachleuten wieder tiefe Einblicke in die Welt des Weines. Über 60 Teilnehmer aus allen Bereichen der Weinbranche konnten dazu in den neuen Räumen der Forschungsanstalt/Fachhochschule Geisenheim begrüßt werden. Das Themenspektrum der Veranstaltung reichte von Biotechnologie über Spezialbehandlungsmittel bis hin zu Markttendenzen und Verkaufsförderungsmaßnahmen für Kellereibehandlungsmittel. Als diesjähri-