BFL KOMPAKT

SCHWEINEHALTUNG



- BFL-Magazin für Bauen, Technik und Tierhaltung
- Informationen aus Beratung, Forschung und Unternehmen



"EINE FRAGE DER HALTUNG"

2015 kommt auf die Landwirtschaft wieder eine Reihe von Änderungen zu. Exemplarisch sind hier das Ende der Milchquote, der Start der Tierschutz-Initiative für Schweine- und Geflügelhalter zu nennen, deren Auswirkungen aber schwer abzuschätzen sind. Es bleibt abzuwarten wie der Markt reagiert, insbesondere der Lebensmittelhandel und der Verbraucher

Auch stehen neue Gesetze und Verordnungen auf der Tagesordnung. Die Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) ist um die Anlagen zur Lagerung von Jauche, Gülle und Sickersaft (JGS) ergänzt worden. Betroffen sind neue Anlagen, die zukünftig abhängig von der Größe mit einem Leckerkennungssystem ausgerüstet bzw. unter Umständen auch bestehende Anlagen, die nachgerüstet werden müssen. Die Novellierung der Dünge-Verordnung dürfte ebenfalls verschärfte Anforderungen für die Landwirte enthalten. Insbesondere nachteilig könnte dies für den Einsatz von natürlichem Wirtschaftsdünger sein.

Im September 2014 hat Bundeslandwirtschaftsminister Christian Schmidt, im Rahmen einer Tierschutz- und Tierwohl-Initiative, sein Eckpunkte-Papier "Eine Frage der Haltung – Neue Wege für mehr Tierwohl" veröffentlicht. Geplant wird u.a. im Rahmen eines Typenzulassungsverfahrens die verpflichtende Prüfung und Zulassung serienmäßig hergestellter Stalleinrichtungen. Betroffen sind zunächst Stalleinrichter, was in Folge zu steigenden Preisen im Stallbau führen dürfte. Je nach Ausgestaltung der Regelungen könnten gegebenenfalls Innovationen ausgebremst werden und insbesondere viele kleinere Stalleinrichter wirtschaftlich davon betroffen sein.

Daneben fordert die Initiative auf Basis einer freiwilligen Verbindlichkeit der Branche, mit Berücksichtigung verpflichtenden Zeitvorgaben, den Ausstieg von nicht-kurativen Eingriffen bei Nutztieren, wie z.B. das Kupieren der Schwänze, das Schnabelkürzen bei Hühnern und das Enthornen bei Kälbern zu beenden. Eine wirksame Selbstverpflichtung der Landwirtschaft soll bereits im 3. Quartal 2015 erreicht werden. Verbessert werden soll auch die tierschutzgerechte Behandlung, Versorgung und Tötung von Tieren. Dies soll durch eine bessere Sachkunde von Personen, die mit Nutztieren beruflich umgehen, erreicht werden. Für große Tierhaltungsanlagen könnte dies die Einrichtung und den Einsatz eines Tierschutzbeauftragten mit entsprechender fachlicher Ausbildung bedeuten.

Neben bundesweit gültigen Regelungen setzen einige, insbesondere grün dominierte Landwirtschaftsministerien, gerne auf Erlasse, auch wenn diese häufig aus Sicht der Fachexperten und Tierhalter schwer nachvollziehbar sind. Auch die unterschiedliche Auslegung der Tierschutz-Nutztierhaltungs-Verordnung in den Ländern führt zu Unverständnis, da dies in der Praxis zu Nachteilen führt und Tierschutz teilbar erscheint.



Hubert Lütke Laxen, BFL-Geschäftsführer

Tierhalter, Stallbauer und Stalleinrichter benötigen für ihr nachhaltiges Handeln verlässliche, bundesweit einheitliche Regelungen auf Basis exakter wissenschaftlicher und praktischer Erkenntnisse. Bitte ideologiefrei – denn Tierschutz ist nicht teilbar!

Die Medien berichten immer häufiger zur Tierhaltung, allerdings zunehmend voreingenommen, beeinflusst durch zweifelhafte Tierrechtsorganisationen. Moderne Landwirtschaft wird gleichgesetzt mit Massentierhaltung und selbst Familienbetriebe werden darüber pauschal abqualifiziert. Die Landwirtschaft hat es ein stückweit selbst in der Hand dies zu ändern. Das Internetportal "Frag doch mal den Landwirt!" und die Aktion "Wir machen euch satt!" auf der Grünen Woche waren und sind ein guter Anfang.

"Eine Frage der Haltung" – ja, aber auch die Haltung der jeweils Verantwortlichen ist entscheidend!

IN DIESER BFL KOMPAKT:

Unternehmens- und Produktinformationen

der BFL-Mitgliedsunternehmen

2-15

Schweine sinnvoll beschäftigen – worauf ist zu achten?

Miriam Abriel und Dr. Christina Jais

3-7

Flüssigfutter erfolgreich fermentieren!

Dr. Manfred Weber und Hubert Lütke Laxen

8-12

Dichtigkeitsprüfung von Güllebehältern ohne Leckageerkennungssystem Jochen Pohl 12-15 fotomechanische Wiedergabe, Tonträger jeder Art, auszugsweise Nachdruck oder Einspeicherung u Rückgewinnung in Datenverarbei

sanlagen aller Art, sind verboten. len Inhalt der Beiträge zeichnen die Unternehmei Autoren verantwortlich.

IMPRESSUM

Die Ausgabe » Schweinehaltung « des BFL-Magazins für Bauen, Technik, Tierhaltung » BFL KOMPAKT « erscheint jährlich.

Herausgeber: Bauförderung Landwirtschaft e.V. (BFL), Geschäftsstelle Münster, Nevinghoff 40, 48147 Münster, Telefon: 0251-70380838, Fax: 0251-70380839, F. Mail: infa@fd online de Internet yung fd online de

April 2015, Bauförderung Landwirtschaft GmbH, Hannover; Geschäftsführung: Hubert Lütke Laxen

Titel: BFL, Hubert Lütke Laxe

Layout: Deutscher Landwirtschaftsverlag GmbH, Zeitschriftenproduktion Hannover

oruck: Dierichs Druck + Media GmbH & Co. KG, Ka Gedruckt auf PEFC-zertifizierten apier.

SCHWEINE SINNVOLL BESCHÄFTIGEN – WORAUF IST ZU ACHTEN?

Laut der EU-Richtlinie 2008/120/EG über die Mindestanforderungen für den Schutz von Schweinen " … müssen Schweine ständigen Zugang zu ausreichenden Mengen an Materialien haben, die sie untersuchen und bewegen können …". Als Beispiele hierfür werden Heu, Stroh, Holz, Sägemehl, Pilzkompost und Torf genannt.

Außerdem wird hier vorgeschrieben, dass das Kupieren der Schwänze nicht routinemäßig durchgeführt werden darf. Es darf nur kupiert werden, wenn Schwanzbeißen droht, und alle anderen Maßnahmen, die vorbeugend ergriffen werden können, bereits ausgeschöpft sind. Ist es aber realistisch, anzunehmen, dass auf das Kupieren der Schwänze verzichtet werden kann?

Welche Maßnahmen wirken vorbeugend und wie sind diese im Betriebsalltag zu bewerkstelligen?

Ziel der Versuche war, einerseits das Risiko eines Verzichts auf das Kürzen der Schwänze in einem strohlosen Haltungssystem abschätzen zu können, andererseits sollten Möglichkeiten erarbeitet werden, wie man dem Schwanzbeißen unter diesen Haltungsbedingungen vorbeugen kann, bzw. wie es im Falle eines Ausbruchs gestoppt werden kann.

VERSUCHSERGEBNISSE

In insgesamt 6 Versuchsdurchgängen wurden der Einfluss des Kupierens, des Einsatzes von Beschäftigungsmöglichkeiten, sowie der Besatzdichte untersucht. Zusammenfassend kann das Kupieren der Schwänze als das sicherste Mittel gegen das Schwanzbeißen angesehen werden. Hier traten als einzige Versuchsvariante keinerlei Verletzungen auf.

Der Einsatz von diversen Beschäftigungsmöglichkeiten in den Buchten



Abb. 1: Der Ball alleine an der Kette ist kein attraktiver Gegenstand für die Ferkel. Deutlich beliebter werden die Bälle, wenn man ein einfaches Hanfseil daran befestigt. Hier empfiehlt es sich jedoch, unten in das Seil einen Knoten zu machen, damit die Tiere nicht mit den Ohrmarken in den vereinzelten Fäden hängen bleiben.

Noch besser ist es, wenn das Seil zwei frei hängende Enden hat, damit zwei Tiere daran ziehen können und so ein "Konkurrenzkampf" entsteht.

SUDING – QUALITÄTSMANAGEMENT:

AS-SCHWEINESPALTENBODEN BIS 250 KG TIERGEWICHT

Die optimale Betongüte (Festigkeitsklasse C40/50) ist Grundlage für eine lange Nutzungsdauer der AS-Schweinespaltenböden für Ferkel, Mastschweine und Sauen. Höchste Qualitätsstandards sind Voraussetzung für eine wirtschaftliche und moderne Tierhaltung.

Die Produktion der AS-Spaltenböden erfolgt ausschließlich nach der Europäischen Spaltenbodennorm DIN EN 12737 und sind für Belastungen bis 250 kg ausgelegt. Dadurch ergeben sich auch bei höheren Tiergewichten keine Einschränkungen bei der Nutzbarkeit der Böden.

TRITT- UND RUTSCHFESTIGKEIT – GETESTET UND ZERTIFIZIERT

DLG-Tests haben die Rutschfestigkeit der AS-Schweinespaltenböden bestätigt. Die Prüfungsergebnisse sowohl im trockenen, als auch im nassen Zustand, lagen über den geforderten Grenzwerten. Damit wird der Anforderung der Nutztierhaltungsverordnung, welche die Rutschfestigkeit und Trittsicherheit der Böden im gesamten Aufenthaltsbereich vorschreibt, entsprochen.

Die zertifizierten, werkseigenen Produktionskontrollen, sowie die Eigen- und Fremdüberwachung an allen SUDING-Standorten, gewährleisten den hohen Qualitätsstandard aller AS-Stahlbeton-Stallbauelemente. Bestätigt wird dies durch das "Produktzertifikat Spaltenboden" und das "Zertifikat der werkseigenen Produktionskontrolle" durch den Güteschutz Nord e.V. www.suding.de





Abb. 2: Beschäftigungsgegenstände, die frei von der Decke oder einem gespannten Drahtseil herunterhängen, werden sehr gerne angenommen. Diese geraten häufig auch zufällig in Bewegung und werden dadurch wieder interessant. Optimal ist es, wenn sich mehrere Schweine gleichzeitig damit befassen können, das schafft Konkurrenz und erhöht dadurch die Attraktivität. Die Befestigung sollte den Gegenstand an einer bestimmten Stelle des Seils mittig in der Bucht fixieren, da dieser sonst schnell an die Trennwand geschoben wird und sich dort festhängt.

brachte zwar eine deutliche Verringerung der Schwanzbeißaktivität bei unkupierten Tieren im Vergleich zur Standardaufstallung, jedoch war auch hier ein nicht unerheblicher Anteil der Tiere verletzt.

Zusätzlich wurde noch untersucht, ob in diesen mit Beschäftigungsmöglichkeiten ausgestatteten Buchten die Besatzdichte eine Rolle spielt. Hierfür wurden Buchten mit 0,35 m² pro Tier mit Buchten bei denen 0,5 m² pro Tier worhanden waren verglichen. Bei den Varianten mit höherer Besatzdichte waren zwar etwas häufiger stärkere Verletzungen zu beobachten, jedoch schien dieser Faktor eher eine untergeordnete Rolle zu spielen.

Trotzdem das Schwanzbeißen durch den Einsatz von Beschäftigungsmaterialien und -objekten bei unkupierten Tieren nicht vollständig unterdrückt werden konnte, kann aufgrund der Versuchsergebnisse davon ausgegangen werden, dass diese das Wohlbefinden der Tiere deutlich verbessern.

BESCHÄFTIGUNGSGEGENSTÄNDE – WORAUF IST ZU ACHTEN?

Bei den Beschäftigungsgegenständen muss darauf geachtet werden, dass eine dauerhafte Attraktivität gegeben ist. Dies



Abb. 3: Das sogenannte "Bite-Rite" ist ein sehr beliebtes Spielzeug, das über die gesamte Zeit der Ferkelaufzucht interessant bleibt. Auch Mastschweine nehmen dieses Spielzeug noch gerne an. Die Schläuche aus Naturkautschuk können gut ins Maul genommen werden und es können mehrere Tiere gleichzeitig daran spielen.

ist zum Beispiel meist nicht der Fall, wenn ein einzelner Gegenstand an der Buchtentrennwand hängt, der nur von einem Ferkel "bearbeitet" werden kann.

Allgemein gilt: die Anzahl der Beschäftigungsgegenstände sollte mit der Tierzahl steigen. Für 6 - 12 Schweine sollte mindestens ein Spielzeug vorhanden sein. In den Versuchen zeigte sich, dass die einzelnen Ferkel auch verschiedene "Vorlieben" für Spielzeug haben. So waren häufig immer dieselben Ferkel am Bite-Rite, andere mochten lieber am Hanfseil rütteln, wiederum andere bevorzugten das Stück Holz am Boden, das mit dem Rüssel herum geschoben und hoch gehebelt werden kann. Deshalb ist es wichtig, verschiedene Dinge anzubieten, damit für jeden Geschmack etwas dabei ist. Auch auf die Anbringungsweise ist zu achten: prinzipiell ist es immer besser, wenn ein Spielzeug frei von der Decke herunter hängt, als an der Buchtentrennwand. Denn dann können die Tiere von allen



Abb. 5: Ein Holzstück, das an einer Kette am Boden befestigt wird, kommt dem Wühltrieb der Schweine entgegen. Die Kette verhindert, dass der Gegenstand in den Kotbereich geschoben wird. Mit Kot verschmutzt Spielzeuge werden nicht mehr genutzt! Hier ist darauf zu achten, dass die Kettenglieder groß genug sind, damit sie sich nicht in den Spaltenschlitzen festhängen.



Abb. 4: Es kann aber auch die selbstgebaute Variante sein. Ein Holzstück, das an einer Kette von der Decke hängt wird ebenfalls gerne angenommen. Das zusätzliche Hanfseil macht das Spielzeug zu einem kostengünstigen "Highlight".

Seiten an das Objekt heran und es gerät besser in Bewegung, was die Attraktivität steigert. Auch die Höhe ist wichtig: je niedriger, desto besser. Schweine sind Tiere, die auf den Boden orientiert sind und strecken sich ungern nach oben. Spielzeuge sollten deshalb nicht über Kopfhöhe angebracht werden.

BESCHÄFTIGUNGSMATERIAL: ETWAS AUFWÄNDIGER ABER SEHR BELIEBT!

Als Beschäftigungsmaterial werden organische Materialien bezeichnet, die durch die Tiere veränderbar sind und auch gefressen werden können, ohne schädlich zu sein. Die Kombination von Beschäftigung und Futteraufnahme macht sie besonders attraktiv. Die Bereitstellung von Beschäftigungsmaterial ist immer mit etwas Aufwand verbunden, da geeignete Behälter gefunden werden müssen und das Material aufgefüllt und gegebenenfalls bei Verunreinigung auch ausgetauscht werden muss.



Abb. 6: In den Versuchen in Schwarzenau wurden Strohraufen mit einer Auffangschale eingesetzt, die zusätzlich noch auf einer Gummimatte platziert waren, damit heraus fallendes Stroh nicht in das Güllesystem gelangt. Hier empfiehlt es sich, lieber weniger Stroh einzufüllen und dafür häufiger (ca. 1x pro Woche) frisches Stroh nachzulegen, damit es attraktiv bleibt.



LÖSUNGEN FÜR TIERWOHL

Meier-Brakenberg steht für innovative Produkte, die vor Markteinführung auf dem eigenen Betrieb getestet werden. So entstand auch das umfangreiche Sortiment rund um das Tierwohl. Bei der Teilnahme an der Initiative Tierwohl herrscht ab sofort Endspurtstimmung. Anmeldungen müssen ab 01.04. erfolgen und die Umsetzung muss umgehend vollzogen werden, denn die Reihenfolge beim Datum der Umsetzung ist entscheidend für die Zulassung zur Teilnahme. Meier-Brakenberg stellt einen Online-Tierwohlrechner auf der Homepage zur Verfügung, mit dem Vergütungen ganz konkret für den jeweiligen Stall berechnet werden können.

Tierwohllösungen, die sofort lieferbar sind:

■ Wahlpflichtkriterium Raufutter: Porky's Pick Up Innovative Strohbox mit men-

Innovative Strohbox mit mengenmäßig anpassbarer Raufutterzufuhr. Die Schweine fressen das entnommene Stroh, es landet nicht in der Gülle. Porky's Fun Box ist erprobt und mehrfach wissenschaftlich untersucht.

Wahlkriterium Luftkühlungsvorrichtung: Niederdruckkühlung

Ob in Kombination mit einer Einweichanlage oder als Solo-Kühlanlage, die Niederdruckkühlung führt mit geringem Aufwand bei hohen Temperaturen zur Verbesserung des Stallklimas.

Wahlkriterium organisches Beschäftigungsmaterial:

Porky's Knabberrohr

das entnommene Stroh, es landet Zusätzliches organisches Matenicht in der Gülle. Porky's Fun rial wird durch ein Kantholz in Box ist erprobt und mehrfach einer Rohrhalterung angeboten.

> Wahlkriterium Scheuermöglichkeit: Porky's Scheuerwand

Einmal an der Aufstallung angebracht und für immer fertig.

MEIER-BRAKENBERG

Tel. 05262-993990

STALLGEBÄUDE EFFIZIENT TEMPERIEREN

Uponor professioneller Partner für die Landwirtschaft

Ein optimales Temperaturniveau in Stallgebäuden fördert die Tiergesundheit und entscheidet über den Betriebserfolg. Uponor ist der professionelle Partner für die Bereiche Flächenheizung, Trinkwasserinstallationssysteme und Nahwärmeversorgung für Stall- und Wirtschaftsgebäude.

Die energieeffizienten Lösungen von Uponor transportieren die Wärmeenergie vom BHKW, Feststoff-Brennkessel oder anderen Energieerzeugern zum Stallgebäude und verteilen diese über Flächenheizungen leise, zugluftfrei und ohne Staubaufwirbelungen. Die Flächenheizungen sind wartungs- und korrosionsfrei und halten aufgrund der niedrigen Vorlauftemperaturen die Betriebskosten nachhaltig gering. Sie sorgen für ein gleichmäßiges Temperaturprofil in Tiernähe am Boden und steigern damit deren Wohlbefinden.

Für die Versorgung der Gebäude mit hygienischem Trinkwasser sind die korrosionsfreien Installationssysteme von Uponor ebenfalls die erste Wahl, egal ob im Wohnhaus oder in der Tierhaltung.

Die langjährige Erfahrung von Uponor gewährleistet mit seinen zuverlässigen und effizienten Installationstechnologien einen nachhaltigen und störungsfreien Betrieb bei niedrigen Wartungskosten. Die Experten des Unternehmens beraten in allen Phasen des Bauablaufs: vom ersten Entwurf bis zur Gebäudenutzung.

Mehr Informationen:

Telefon 040/30986-334 • E-Mail ingo.stoffers@uponor.com www.uponor.de/agrar



WIE REAGIEREN BEI SCHWANZ-**BEISSEN? - ABLENKUNG SCHAFFEN** UND BEISSER FINDEN!

Die Gabe von rohfaser- und strukturreichem Futter/Beschäftigungsmaterial hat sich in unseren Versuchen als wirksames Mittel gegen Schwanzbeißen herausgestellt. Interessant war hier, dass die zweimal tägliche Gabe von einer kleinen Menge Stroh oder Luzernehäcksel das Schwanzbeißgeschehen deutlich reduzieren und sogar stoppen konnte. Obwohl die Beschäftigung nur jeweils kurz anhielt, reduzierte sich das Schwanzbeißen innerhalb eines Tages um 50 bis 90 %. Es scheinen also auch andere Eigenschaften des Strukturfutters eine Rolle zu spielen, die dazu führen, dass sich die Tiere beruhigen. Hier muss noch weiter geforscht werden!

Prinzipiell empfiehlt es sich, im Falle eines Ausbruchs von Schwanzbeißen, es zuerst mit Ablenkung zu versuchen. Hier sind der Phantasie keine Grenzen gesetzt: ob Heu oder Stroh, Äste von Obst- oder Nadelbäumen, Maispflanzen, Papiersäcke oder Hanfseile – alles was den Tieren nicht schaden kann, ist einen Versuch wert und die Ferkel nehmen es dankbar an!

Falls das Schwanzbeißen hierdurch noch nicht gestoppt werden kann, also



Abb. 7: Alternativ eignet sich ein Anfütterungstrog gut für gehäckseltes Raufutter (hier Luzernehäcksel) oder Heucobs. Dies wurde u. a. als Gegenmaßnahme eingesetzt. wenn in einer Bucht Schwanzbeißen aufgetreten ist

weiterhin frische Wunden auftreten, so hat man zumindest erreicht, dass die "Mitläufer" sich mit den angebotenen Materialien beschäftigen. "Mitläufer" sind die Tiere, die nur an den blutigen Schwänzen knabbern, ohne selbst schlimmere Verletzungen zu verursachen. Denn erst dann hat man eine Chance, den wahren "Übeltäter" zu finden, der sich durch die Ablenkung nicht beirren lässt.

Um den Beißer zu finden, muss man einen Zeitpunkt wählen, indem möglichst alle Tiere in der Bucht aktiv sind. Das ist

meistens in den Nachmittagsstunden der Fall. Normalerweise reicht es, 10 Minuten an der Bucht zu stehen, um einen oder zwei verdächtige Kandidaten zu ermitteln. Diese werden vorerst mit einem Viehzeichenstift markiert. Am nächsten Tag wiederholt man diese Vorgehensweise und wenn eines der markierten Tiere wieder am Beißen ist, kann man relativ sicher sein, das richtige Tier gefunden zu haben. Besonders eindeutig ist es, wenn das beobachtete Tier sehr stark beißt. Unter starkem Beißen versteht man, wenn das gebissene Tier schreit und versucht zu flüchten. Häufig lässt der starke Beißer den Schwanz



Abb 8: Ein Heukorb ist kostengünstig und robust. Er hat ein gutes Fassungsvermögen und ist sehr interessant für die Tiere. Auch hier kann noch eine Gummimatte untergelegt werden, damit möglichst wenig Material in die Spalten fällt.

seines Opfers dann nicht los, was zu starken Verletzungen und Schmerzen führt. Ein solches Tier muss aus der Bucht entfernt werden!

STROH UND LUZERNEGABEN -GIBT ES PROBLEME MIT DEM **GÜLLESYSTEM?**

Stroh in einer Strohraufe mit Auffangschale und zusätzlicher Gummimatte und die Fütterung von Luzernehäcksel in einem Trog verursachte in den Versuchen in der Ferkelaufzucht keine Probleme mit dem Güllesystem, obwohl es den Tieren über die gesamte Ferkelaufzuchtperiode zur Verfügung stand. Besonders die Luzernehäcksel werden praktisch komplett von den Tieren gefressen und es fallen maximal ein paar Gramm täglich durch die Roste.

Auf Kunststoffrosten mit geschlossenen Liegeflächen kann auch als Akutmaßnahme in ein paar betroffenen Buchten Langstroh direkt in die Bucht geworfen werden. Die Schlitze des Kunststoffbodens sind so schmal und gleichzeitig kurz, dass das Langstroh sich immer quer darüber legt und kaum hineinfällt.

Vorsicht ist geboten bei Betonspalten. Hier macht es wenig Sinn, das Stroh auf den Boden zu geben, da es schnell hindurch fällt und ab einer gewissen Menge dann auch Probleme bereitet. Außerdem haben die Tiere nichts davon, wenn das Stroh in kürzester Zeit durch die Spalten verschwunden ist! Hier müssen Alternativen gefunden werden wie etwa Raufen mit Auffangschalen oder Tröge mit untergelegten Festflächen.

> Miriam Abriel und Dr. Christina Jais

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Landtechnik und Tierhaltung.





► Stallplanung



► Bau- & Förderanträge





► Schlüsselfertiger Stallbau

Stall- und Hallenbau

- ▶ Ställe für Ferkel, Mastschweine und Sauen
- ► Planung nach modernen Standards
- ► Komplettstall oder Umbau
- Perfekt aufeinander abgestimmte Materialkombination von Stahl, Holz und Beton

- ► Schnelle und günstige Montage
- ► Komplettangebot mit Festpreis



HÖLSCHER + LEUSCHNER | Siemensstraße 15 | 48488 Emsbüren 05903 / 9396-0 | www.hl-agrar.de



Stoppt Schwanzbeißen und ist Rauhfutterspender Schwanzbeißen und Aggressionen sind häufige und unerwünschte Begleiter-

BUSY PIG SYSTEM

scheinungen in der Schweinehaltung. Als hochwirksames Mittel zur Ablenkung und Beschäftigung Hyperaktiver Schweine (Schwanzbeißer) haben wir das Busy-Pig-System entwickelt und an 10.000 Schweinen über ein Jahr mit besten Ergebnissen getestet und inzwischen auch in vielen Betrieben sehr erfolgreich im Einsatz.



Das primäre, genetisch bedingte Schwanzbeißen, wird so zu fast 100 % unterdrückt. Busy-Pig ist nach Schweinehaltungs-VO als alleiniges Beschäftigungsmittel zulässig und ist seit dem 28.01.2015 vom Zentrum für tiergerechte Haltung: Wiederkäuer und Schweine, in Tänikon auch als Rauhfutterspender anerkannt. Es ist bisher das einziges System mit einer Doppelanerkennung. Es ist Beschäftigungssystem und Rauhfutterspender gleichzeitig!

Für Zulassung, auch im Rahmen des Tierwohls, sind bestimmte Kriterien wie Zahl der Tiere, Nutzungsart (Sauen, Mastschweine, Aufzuchtferkel) Einbauhöhen, Art der Dinkelspreubolis festgelegt. Bestellungen, Preise und weitere Informationen erhalten Sie über unsere Hompage www.farmglueck.de



Das Tierwohlsysstem Johannesstr. 19 ■ 48268 Greven

NATURFIINF SCHWFINFMASTSTALL VON SCHAUER AGROTRONIC

Für besonders tierfreundliche, innovative und wirtschaftliche Schweinehaltung.

Große Nachfrage besteht nach besonders tierfreundlichen Premium-Standard Systemen für Schweinezucht- und Mastställe. Viele Investitionsförderprogramme in Österreich oder Deutschland begünstigen den Bau entsprechender Lösungen, die dem Tier mehr Fläche und feste Bodenausführung bieten.

Der NatureLine Schweinemaststall von Schauer ist ein, in der Schweiz seit Jahrzehnten bewährter 3-Flächenstall, bei dem die Liegekiste begehbar ausgeführt ist und mit den bewährten Auslauftüren der Zugang der Schweine zum überdachten Auslaufbereich zum Fressen und Misten ermöglicht wird. Bei konventionellen

Schweinebetrieben kann mit einem Flächenbedarf von nur 1,2 m² pro Mastschwein ein insgesamt besonders kostengünstiges und effizientes Haltungssystem erreicht werden. Als Fütterungssystem kann sowohl Flüssigfütterung, Spotmix oder Trockenfütterung eingesetzt werden. Die Auslauffläche ist teilweise planbefestigt.



NatureLine Mastställe tierfreundlich und wirtschaftlich jetzt mit hoher AFP Förderung.



FLÜSSIGFUTTER ERFOLGREICH FERMENTIEREN!

Aktueller Trend in der Flüssigfütterung ist die Fermentation. Welche Vorteile sich daraus für die Tiergesundheit und Leistung ergeben, für welche Betriebe das interessant ist und welche Erfordernisse nötig sind, zeigen Daten aus Wissenschaft und Praxis.

WORIN BESTEHT DER VORTEIL VON FERMENTIERTEM FLÜSSIGEM FLITTER?

Die Fermentation ist eine der ältesten Methoden um Nahrungsmittel zu konservieren. Beim Joghurt oder Sauerkraut z.B. ist die Konservierung möglich, weil Milchsäurebakterien in der Nahrung vorhanden sind. Die Milchsäure erhöht den Säuregrad und verringert mit Aufnahme der Nahrung den pH-Wert im Magen. Der Vorteil von fermentierten Produkten liegt in der Stabilisierung der Darmflora, dem Schutz gegen Enteropathogene Keime und der erhöhten Aufnahme von Proteinen und Vitaminen. Diese Erkenntnisse aus unserer Nahrungsversorgung treffen auch für den Monogastrier Schwein zu.

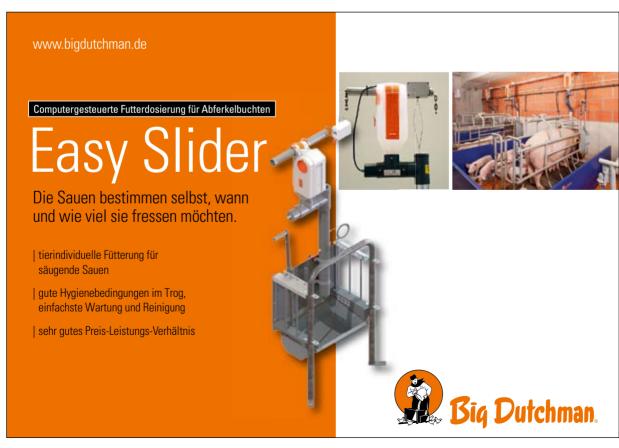
Futter in der Schweinehaltung zu fermentieren ist nicht ganz neu. Neben den positiven Erfahrungen zur Tiergesundheit und Verbesserung der Tageszunahmen wurden in der Vergangenheit aber auch

unerwünschte Effekte deutlich. Fehlgärungen bewirkten oft das Gegenteil und führten zu Problemen bei der Futteraufnahme, -verwertung und der Tiergesundheit. Das muß aber nicht sein, wenn die Fermentierung mit dafür geeigneten Futterrohstoffen, der richtigen Technik und einem geeigneten Verfahren umgesetzt wird. Um fermentiertes Flüssigfutter für Schweine herzustellen, d.h. die Absenkung des pH-Wertes von 6 auf 3,5-4 innerhalb weniger Stunden zu erreichen, ist eine Beschleunigung des Fermentationsvorganges durch Zusatz natürlicher Milchsäurebakterien mittels Starterkulturen notwendig (siehe Abbildung I und 2). Andernfalls besteht die Gefahr, dass sich während der Fermentierung enthaltene Mikroorganismen, darunter auch Coliforme- und Salmonella-Arten, vermehren und Essigsäure sowie weitere unerwünschte Substanzen (z.B. biogene Amine) gebildet werden. Durch eine beschleunigte Absenkung des

pH-Wertes wird das Wachstum von pathogenen Mikroorganismen wie E-Coli und Salmonellen verhindert und diese pathogenen Mikroorganismen kommen nur noch in geringen Mengen vor.

WELCHE THEORETISCHEN ÜBER-LEGUNGEN STECKEN HINTER DER FERMENTIERUNG DES SCHWEINE-FUTTERS?

Fürs Schweinefutter ist es wichtig, in erster Linie eine schnelle Milchsäureproduktion innerhalb 24h durch Milchsäurebakterien zu erzeugen, die den pH-Wert des fermentierten Futters stark absenken (zwischen 3,5 und 4 pH). In Untersuchungen wurden folgende Effekte durch eine Fermentierung des Futters festgestellt: Verbesserung der Fütterungshygiene, Verbesserung des Gesundheitsstatus der Mastschweine, eine vermehrte Freisetzung von Phosphor aus Phytatbindungen (sonst unlöslich) und eine Erhöhung der



Verdaulichkeit von Proteinen (Aminosäuren). Begünstig wird auch die Fließfähigkeit des Flüssigfutters über eine verbesserte Homogenität, welches zu geringeren Entmischungseffekten bei der Beförderung und einer besseren Stabilität im Trog führt. Zusätzlich scheint es auch zu einer höheren Futterakzeptanz (Geschmack) zu kommen.

Bestimmte Voraussetzungen für eine optimale Fermentierung müssen aber eingehalten werden, um die Vorteile nutzen zu können. Anzustreben ist ein homofermentativer Gärverlauf, d.h. es sollte in erster Linie Milchsäure produziert werden, die eine entsprechende Zugabe von milchsäureproduzierenden Bakterien erfordert. Es muss ausreichend Energie (Stärke) für die Bakterien zur Verfügung stehen. Daher funktioniert die Fermentation bei Einsatz bestimmter Nebenprodukte häufig nur schlecht, da die Anzahl pathogener Keime und Hefen häufig unbekannt ist und ein Risikopotential hinsichtlich der Vermehrung besteht. Dies kann schnell zur Bildung unerwünschter Substanzen führen. Ein hoher Hefebesatz, z.B. in Lager- und Anmischbehältern sowie in Futterleitungen, wirkt ebenfalls kontraproduktiv. Vorbeugend muß daher eine regelmäßige Reinigung zur Standardroutine gehören. Für eine tägliche automatische Reinigung der Mischbehälter bietet sich die Vernebelung einer 2%igen Säurelösung (Ameisensäure gegen Bakterien, Propionsäure gegen Pilze) an. Im Wechsel sollte eine regelmäßige Reinigung mit einer 1%igen Lauge (10 kg Natriumhydroxid auf 1.000 l Wasser) erfolgen. Im Umgang mit Säuren und Laugen ist Vorsicht ge-

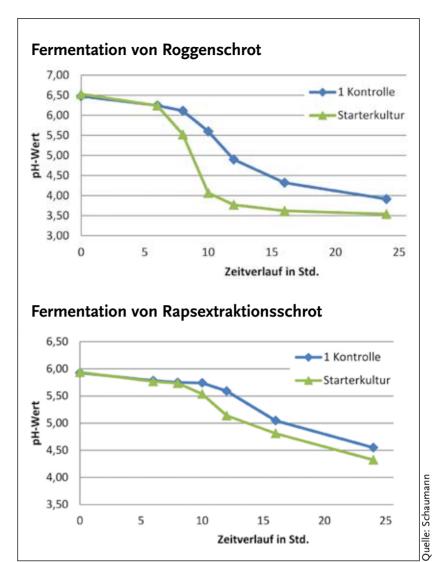


Abb. 1 + 2: Verlauf der pH-Wert-Absenkung für Roggen- und Rapsextraktionsschrot bei Einsatz einer Starterkultur im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle



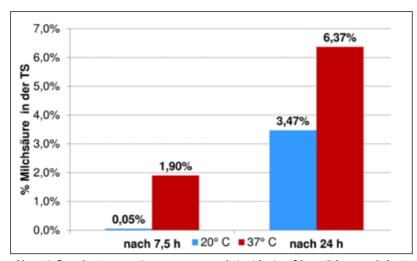


Abb. 3: Einfluss der Fermentationstemperatur und Einwirkzeit auf den Milchsäuregehalt (ISF 2010)

boten: Um eine chemische Reaktionen auszuschließen, muß dazwischen jeweils gründlich mit Wasser gereinigt werden!

Bei fermentiertem Futter ist ein pH-Wert je nach Zusammensetzung der Fermentmischung unter 4, mit 1-3 % Milchsäure und maximal 0,2 % Essigsäure in der Frischmasse anzustreben. Entscheidend ist auch die Fermentationstemperatur, die bei mindestens 35-38°C liegen sollte und 40°C nicht überschreiten darf - umso besser läuft die Fermentation ab (siehe Abbildung 3). Mit steigenden Temperaturen steigen auch die Anforderungen an die Hygiene, die peinlich genau einzuhalten ist. Der Gärprozess sollte mindestens 24 h anhalten, diese Dauer aber auch nicht deutlich überschreiten. Von einer zu langen Gärdauer (> 48 h) ist abzuraten, da sonst Eiweiß abgebaut wird

und es in Folge vermehrt zur Bildung weiterer unerwünschter Substanzen wie Essigsäure kommen kann.

FÜR WELCHE BETRIEBE IST ES INTERESSANT?

Abhängig vom benötigten Wärmebedarf und -überschuss ist ein ausreichend dimensionierter Wärmespeicher für heißes Wasser empfehlenswert, der im Falle einer vorhandenen Biogasanlage durch die Abwärme eines BHKW gespeist werden kann. Für Betriebe ohne Biogas-BHKW kann alternativ der Betrieb eines Mini-BHKW oder einer Heizungsanlage (z.B. Holzhackschnitzel in Kombination mit Solarthermie, etc.) für die Warmwassererzeugung interessant sein. Hier sind betriebsindividuelle Voraussetzungen und weitere Einsatzmöglichkeiten genau zu

prüfen, um Kostenpotentiale zu nutzen.

Interessant kann die Fermentierung auch für Betriebe sein, bei denen bisherige Maßnahmen zur Verbesserung des Gesundheitsstatus (z.B. Salmonellen) nicht den erwarteten Erfolg gezeigt haben und deren durchschnittliche Tageszunahmen steigerungsfähig sind. Fermentiertes Futter bewirkt in der Regel eine Verbesserung der Tageszunahmen und der Tiergesundheit. Diese Pluspunkte gilt es zu bewerten und bei der Kalkulation der Investition zu berücksichtigen.

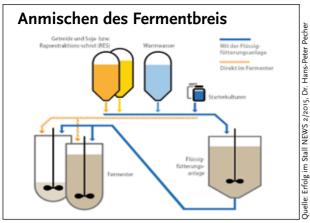
Um einen natürlichen Fermentationsprozess sicherzustellen, sind Bedingungen durch die eingesetzte Technik und an das ausgewählte Verfahren zu erfüllen. Vorhandene Flüssigfütterungsanlagen sind grundsätzlich für das Verfahren geeignet, bedürfen aber in der Regel einer technischen Ergänzung. Fermentationsverfahren mit nur einem Behälter, bei denen Restmengen als Starterkultur genutzt wurden, führten in der Vergangenheit immer wieder zu Hygieneproblemen. Fehlgärungen haben hier häufiger zu hohen Futterverlusten geführt. Deshalb wird für die Fermentation ein Verfahren (siehe Abbildung 4) empfohlen. bei dem zwei Gärbehälter im Wechsel zur Verfügung stehen. Behälter mit kleinerem Volumen sollten isoliert sein, um ein Absinken der Fermenttemperatur zu verhindern. Bei größeren Volumen (> 6 m³ kann erfahrungsgemäß auf die Isolation verzichtet werden. Isoliert werden muss nur, wenn die Temperatur der Fermentationslösung innerhalb des Verwendungszeitraumes (zu Beginn sollten 38°C erreicht werden) um mehr als 10°





Die SCHAUMANN-Fütterungskonzepte basieren auf praxisorientierter Forschung, leistungsstarken Produkten und individueller Beratung. Überzeugen Sie sich!

Telefon: 04101 218-2000 www.schaumann.de



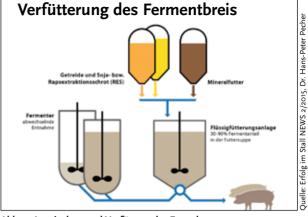


Abb. 5: Anmischen und Verfüttern der Futterkomponeten

Abb. 4: Anmischung in einer zweistufigen Fermentation

absinkt. Das Volumen der Gärbehälter richtet sich nach der Futtermenge, die innerhalb von 24h verfüttert wird. In der Praxis hat sich ein Anteil von ca. 50% Ferment an der in 24h benötigten Futtermenge bewährt. Dieser Anteil gewährleistet ein ausreichend temperiertes Futter am Trog, welches die Schweine gerne aufnehmen und mindert deren Energieverbrauch für den eigenen Erhaltungsaufwand.

Die Fermentationsbehälter sollten säurebeständig, luftdicht abgeschlossen und abriebfest sein, sowie eine sichere und restlose Entnahme des Futters gewährleisten. Ein Absetzten der Futterbestandteile muß durch gelegentliches Rühren des Fermentates verhindert werden und die Aktivierung der Nährstoffzufuhr für die Milchsäurebakterien sollte ohne Sauerstoffeintrag z.B. durch zu starkes Rühren, erfolgen. Säureresistente Behälter aus Edelstahl und emaillierte Stahlbehäl-

ter schützen vor Korrosion und erleichten die Reinigung. Wegen der höheren Temperaturen sollten die Zulaufleitungen für das Wasser wärmefest sein. Bei der Isolation der Behälter ist darauf zu achten, dass diese hermetisch geschlossen ist, um die Besiedlung und Zerstörung durch Schadnager zu verhindern. Neben zusätzlichen Ventilen, Pumpen, Rührwerken und Behältern muß auch geprüft werden, ob die vorhandene Software für die Integration der zusätzlichen Prozesse geeignet ist. Die Kosten für eine neue Software lassen sich jedoch häufig mit einem erweiterten Bedien- und Funktionsumfang rechtfertigen, welches eine Automatisierung und Überwachung des Reinigungs- und Fermentationsvorgangs sicherstellt und die zeitliche Flexibilität des Betreibers verbessert.

In der Regel wird das Ferment, mit Milchsäurebakterien in flüssiger oder granulierter Form, täglich neu angesetzt, welches sich positiv auf Futterhygiene und -qualität auswirkt. Für eine exakte Dosierung in flüssiger oder granulierter Form bieten namhafte Hersteller entsprechende Dosiergeräte an.

Die Anmischung des Ferments läuft beispielsweise wie folgend ab: In dem zuvor mit Säure bzw. Lauge gereinigten Anmischbehälter wird zunächst zur Sterilisation heißes Wasser (60-70°C) gefüllt. Um eine optimale Fermentationstemperatur zwischen 38-40°C zu erreichen, wird entsprechend temperiertes Wasser und im Anschluss die Fermentationskomponenten mit den Starterkulturen in flüssiger Form oder als Granulat hinzugefügt. Anschließend wird das verrührte Fermentgemisch in den jeweiligen gereinigten Gärbehälter gepumpt und von Zeit zu Zeit mit einem langsam-laufenden Rührwerk in Bewegung gehalten. Das fermentierte Futter sollte für eine 24-stündige Zumischung

Anzeige

SCHAUMALAC FEED PROTECT

Fermentierung von Nebenprodukten und alternativen Futtermitteln

Die Fermentierung ist ein seit Jahrzehnten bewährtes Verfahren für die Konservierung von Nahrungs- und Futtermitteln. SCHAUMANN hat in zahlreichen Versuchen dieses Verfahren auch für die Konservierung und Aufwertung von Nebenprodukten und anderen Einzelfuttermitteln wie alternative Eiweißkomponenten weiterentwickelt.

Mit SCHAUMALAC FEED PROTECT werden bei der Fermentierung schnellvermehrende, speziell selektierte Milchsäurebakterien eingesetzt, die im Fermentbrei hohe Mengen an Milchsäure produzieren und den pH-Wert deutlich absenken. Dadurch werden die Vermehrung von Hefen gehemmt, coliforme und weitere Schadkeime, wie auch Salmonellen. im Flüssigfutter unterdrückt.

Das Verfahren bietet vielfache Vorteile. In zahlreichen Untersuchungen wurde gezeigt, dass die Phosphorverdaulichkeit erhöht und die Auswirkung antinutritiver Substanzen reduziert wird. Die Unterdrückung von coliformen Bakterien reduziert den Abbau von Aminosäuren wie Lysin in Flüssigfütterungssystemen. Der hohe Milchsäure-Gehalte verbessert die Schmackhaftigkeit und stabilisiert den Darm.

Weiterhin bietet die Fermentierung Vorteile im Einsatz von bislang nur mit geringen Anteilen eingesetzter Futtermittel. So wurde in Praxisbetrieben fermentierter Raps als alleinige Eiweißkomponente in der Schweinemast gefüttert. Das Ergebnis sind gesteigerte Leistungen und eine verbesserte Wirtschaftlichkeit.



H. Wilhelm Schaumann GmbH

An der Mühlenau 4 25421 Pinneberg Tel.: +49 4101 218-2020 hans-peter.pecher@schaumann.de www.schaumann.de zu den weiteren Futterkomponenten ausreichen. Nach weiteren 24h wird nun das Ferment im anderen Gärbehälter in gleicherweise hergestellt.

Eine direkte Zubereitung des Fermentes in den Gärbehältern ist ebenfalls möglich und birgt ggf. Vorteile für die Hygiene. Diese Lösung ist aber technisch aufwendiger und kostenträchtiger, da je Komponente eine Beschickung zu beiden Gärbehälten notwendig wird und beide eine Wiegeeinrichtung benötigen.

Vor dem Füttern wird das Ferment zusammen mit den weiteren Futterkomponenten und dem auf das fermentierte Futter speziell abgestimmten Mineralfutter im Anmischbehälter gemischt (siehe Abbildung 5).

WELCHES GRUNDFUTTER-MITTEL BIETET SICH FÜR DIE FERMENTATION AN?

In der Schweinemast wird als Eiweißfuttermittel überwiegend Sojaschrot eingesetzt, das tendenziell teuer zugekauft werden muß, bzw. mittlerweile an Akzeptanz beim Lebensmitteleinzelhandel und speziellen Verbrauchergruppen verliert. Betriebseigenes oder zugekauftes Rapsextrationschrot als Eiweißlieferant einzusetzen ist daher für die Betriebe besonders interessant, die sich an Markenfleischprogrammen beteiligen und dafür gentechnikfreies Eiweißfuttermittel aus eigener Produktion einsetzen müssen. Praxiserfahrungen zeigen, dass durch die Fermentation wesentlich höhere Anteile von Rapsextraktionsschrot ohne

Einbußen bei Mast- und Schlachtleistung verfüttert werden können. Abhängig von betriebsindividuellen Faktoren kann der ökonomische Vorteil zwischen ca. 7 bis 18 EURO je Mastplatz/Jahr angesetzt werden. Die Schwankungsbreite erklärt sich durch die hohen Kosten der Warmwasserbereitung, die bei einer vorhandenen Biogasanlage deutlich geringer ausfallen.

Ein Beispiel aus der Praxis erhalten sie in Wort und Bild unter folgenden Links:

http://www.proteinmarkt.de/schweine/artikel/news/futtermittel-fermentieren-einbeispiel-aus-der-praxis/

https://www.youtube.com/ watch?v=ewQJNrctXI4

> Dr. Manfred Weber, LLFG Iden, Hubert Lütke Laxen, BFL

DICHTHEITSPRÜFUNG VON BESTEHENDEN GÜLLEBEHÄLTERN OHNE LECKAGEERKENNUNGS-SYSTEM DURCH SACHVERSTÄNDIGE

Unter gewissen Voraussetzungen besteht die Möglichkeit, Dichtheitsprüfungen an Güllebehältern ohne Leckageerkennungssystem durchzuführen, ohne dass diese zuvor vollständig entleert, mechanisch gereinigt und anschließend mit Wasser befüllt werden müssen. Sind bestimmte Bedingungen erfüllt, können mit dem hier vorgestellten Verfahren bestehende Güllebehälter umweltverträglicher, schneller und kostengünstiger auf ihre Dichtheit geprüft werden als mit herkömmlichen Prüfverfahren.

Jauche, Gülle und Silagesickersäfte stellen wassergefährdende Stoffe dar. Anlagen zum Umgang mit diesen Stoffen werden als IGS-Anlagen bezeichnet. Für diese Anlagen gilt entsprechend § 62 WHG [1], dass diese so beschaffen sein und so errichtet, unterhalten, betrieben und stillgelegt werden müssen, dass der bestmögliche Schutz der Gewässer vor nachteiligen Veränderungen ihrer Eigenschaften erreicht wird. Dies bedeutet, dass die Lagerung von diesen Stoffen in flüssigkeitsundurchlässigen Behältern/Räumen erfolgen muss. Diese Forderung gilt darüber hinaus auch für Rinnen, Schächte, Rohrleitungen, Armaturen und Abfüllflächen. Sofern Bauteile optisch begutachtet und anschließend eine Druck-/ Dichtheitsprüfung mit einem geeigneten Medium (z.B. Wasser) durchgeführt werden kann, ist dies unproblematisch. In diesem Artikel wird am Beispiel von Güllebehältern ein Prüfverfahren dargestellt,

welches den Erfordernissen der landwirtschaftlichen Praxis entgegenkommt.

KONVENTIONELLE PRÜFVERFAHREN

Bei der Prüfung eines Güllebehälters stellen sich eine Reihe genereller Probleme. So stellt eine vollständige Entleerung mit anschließender Säuberung aufgrund der zeitintensiven technischen Durchführung einen extrem hohen Aufwand dar. Da Ablagerungen aus Sedimenten wie Sand etc. nicht einfach durch Absaugen entfernbar sind, bedingt diese in der Regel deren mechanische Entfernung durch Handarbeit. Je nach Zustand der Behälterfüllung kann dies bis zu einer Woche dauern

und stellt somit einen unverhältnismäßig hohen Aufwand dar. Darüber hinaus stellen die Arbeiten insbesondere bei abgedeckten Behältern/ Kellern erhebliche Anforderungen an den Arbeitsschutz. Bei sehr vielen Tierhaltungsbetrieben besteht darüber hinaus kaum eine Möglichkeit, den Viehbestand über eine Woche auszulagern. Unter der Voraussetzung, dass dieser beschriebene Aufwand betrieben worden wäre, würde bei einer typischen Anlagenprüfung ein Sachverständiger unter Einhaltung sämtlicher persönlicher Schutzmaßnahmen den Behälter einer intensiven inneren Prüfung unterziehen. Anschließend würde der Behälter mit



Aufbau der Messsonde und der Auswerteeinheit.

Wasser bis zum maximalen Füllstand befüllt und dann einer Dichtheitsprüfung nach DIN EN 1610 [2] bzw. DWA-A 139 [3] unterzogen. Bei größeren Behältern würde sich ein enormer Wasserbedarf ergeben. Nach dem Ende der Prüfung wäre dieses ehemalige Trinkwasser dann als Abwasser durch die öffentliche Kanalisation zu entsorgen (Andienungspflicht).

PRÜFVERFAHREN OHNE VORGÄNGIGE ENTLEERUNG

Um die durch ein konventionelles Prüfverfahren entstehenden erheblichen Kosten zu minimieren, bedarf es eines alternativen Messverfahrens. Unter dem Titel »Periodische Dichtheitskontrolle von Güllebehältern, Anwendung eines vereinfachten Verfahrens. Praxishilfe« wurde bereits 2002 ein geeignetes Messverfahren vom Bundesamt für Umwelt, Wald und Landwirtschaft, BUWAL [4] der Schweiz vorgestellt. Es handelt sich hierbei um die Dichtheitsprüfung von bestehenden Behältern mittels kontinuierlicher Flüssigkeitsspiegelmessung (verdünnte Gülle). Die Grundlage des Verfahrens bildeten umfangreiche Voruntersuchungen (Eberle-Umwelt 1997), die aufzeigten, dass unter bestimmten Bedingungen eine Dichtheitsprüfung von Güllegruben ohne vorgängige Entleerung möglich ist.

Für die Durchführung eines solchen Verfahrens, in welches die Erfahrungen des Messverfahrens des BUAL eingeflossen sind, müssen folgende Bedingungen eingehalten werden:

- Der Behälter darf während der Messung keinerlei Fremdzuflüsse von Wasser, Gülle oder Jauche haben. Zuleitungen oder Güllekanäle sind durch geeignete Absperreinrichtungen zu sichern.
- Die Gülle muss möglichst dünnflüssig sein. Dickflüssige Gülle mit hohem Feststoffanteil muss entsprechend verdünnt werden. Die biologische Aktivität der Gülle muss möglichst gering sein. Frisch aufgerührte Gülle ist ungeeignet.
- Bei Messung an offenen Behältern sind Wetterlagen mit stark wechselnden Temperaturen oder direkter starker Sonneneinstrahlung auf die Gülle zu vermeiden, da es dadurch zur Ausbildung von Konvektionsströmungen kommen kann. Bei der Messung sollte es weitestgehend windstill sein. Niederschläge sind durch einen Regenmesser rechnerisch zu berücksichtigen. Die Verdunstungsrate sollte möglichst gering sein. Eine Kompensation durch Pegelmessungen an einem Kontrollgefäß ist möglich, sie bildet jedoch eine potenzielle Fehlerquelle.

- Das eingesetzte Verfahren zur Messung des Flüssigkeitspegels muss eine Messgenauigkeit von o,I mm [5] gewährleisten. Eine kontinuierliche Messwerterfassung muss vorhanden sein.
- Die Messsonde muss durch ein Schutzrohr gegen Treibgut und zur Dämpfung von Wellenbildungen gesichert sein.

Sind diese Voraussetzungen erfüllt, kann die Dichtheit einer JGS-Anlage ohne vollständige Entleerung, mechanischer Säuberung und anschließender Befüllung mit Wasser geprüft werden. Soll die Sachverständigenprüfung eine Bewertung des Zustandes des Behälters zur Abschätzung der Zuverlässigkeit des Behälters beinhalten, ist jedoch eine Teilentleerung nötig. Dies kann vor oder nach der Dichtheitsmessung erfolgen. Die Entleerung mittels Saugwagen ist in der Regel bis auf einen Restpegel von ca. 20 cm möglich. Die Innenbegehung des teilentleerten Behälters durch den Sachverständigen kann dann nach ausreichender Belüftung und Gasmessung unter Personensicherung erfolgen. Die entsprechenden Unfallverhütungsvorschriften sind

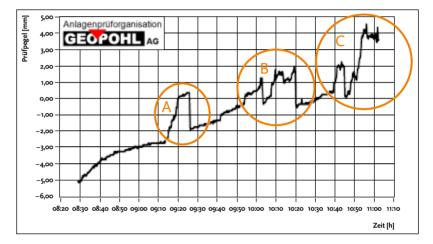


Abb. 1 Messkurve eines Behälters, der mit ungeeignetem Medium befüllt ist.

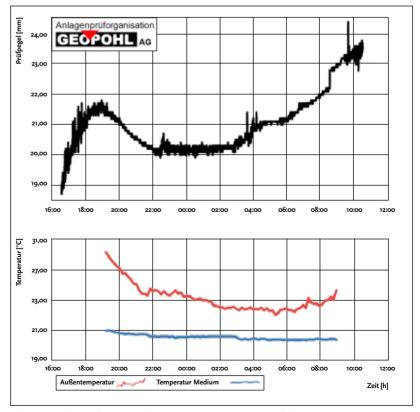


Abb. 2: Messkurve der 18-Stunden-Langzeitmessung eines Behälters.

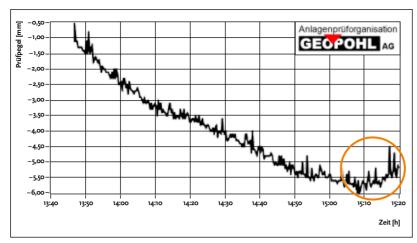


Abb. 3: Messkurve eines undichten Behälters.

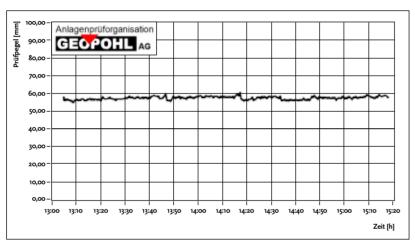


Abb. 4: Messkurve eines dichten Behälters.

einzuhalten. Bei stark entgasender Gülle ist ein Atemgerät nötig. Relevante Anlagenteile wie z. B. die Wand-Bodenfuge sind zumindest stichprobenartig abzustellen und freizulegen, damit eine Bewertung erfolgen kann. Wurde die Teilentleerung des Behälters vor der Pegelmessung durchgeführt, erfolgt nach der inneren Prüfung die Befüllung des Behälters durch Wasser oder verdünnte Gülle. Der Mindestfüllstand ist durch den Sachverständigen festzulegen. Er darf 50 cm nicht unterschreiten (Ableitung aus den Erfordernissen der DWA-A 702 [5]).

Die Mindestprüfzeit ist entsprechend der benetzten Oberfläche des Behälters nach DIN EN 1610 zu ermitteln. Bei starken Schwankungen der Pegelstände ist entweder die Dauer der Messung zu verlängern oder gegebenenfalls die Gülle stärker zu verdünnen, bis sich eine aussagefähige Messkurve ergibt. Bei Behältern aus Beton darf kein tolerierbarer Wasserverlust, wie ihn die DIN EN 1610 [2] vorsieht, angesetzt werden, da der Beton bei einem bestehenden Behälter bereits vollständig gesättigt ist. Die Dichtheitsprüfung gilt nur als bestan-

den, wenn kein messbarer Pegelabfall (< 0,1 mm) erkennbar ist. Geringfügige Schwankungen des Pegelstandes, hervorgerufen durch biologische Aktivitäten, sind durch den Sachverständigen zu berücksichtigen.

PRAXISBEISPIELE FÜR PRÜFVER-FAHREN AN JGS-ANLAGEN OHNE ENTLEERUNG

Für die folgenden Beispiele wurde eine luftdruckkompensierte Pegelmessung mit der Messeinrichtung "UniMess" der Fa. Städler + Beck GmbH eingesetzt. Die garantierte Messgenauigkeit des geeichten Systems liegt bei o,I mm. Die Messauflösung des Gerätes beträgt o,oI mm.

Bild I zeigt den Aufbau der Pegelsonde mit zusätzlichem Schutzrohr und der Auswerteeinheit. Die maximale Eintauchtiefe der Messsonde beträgt 300 mm.

Abbildung I zeigt die Messkurve eines offenen erdeingelassenen Behälters aus Ortbeton (5,5 m x 6,0 m, h=3,0 m). Die Messung fand bei sonnigem Wetter statt. Die Lufttemperatur betrug 18 °C und es

war windstill. Die Messung wurde bei einem Pegelstand von 2,25 m an unverdünnter Gülle ausgeführt. Der Anstieg der Kurve zum Beginn der Messung erklärt sich durch einen schlecht verschlossenen Einlauf, der um 8:50 Uhr abgedichtet wurde. Der weitere Kurvenverlauf zeigt starke Ausschläge (Markierung A und B), die durch Gasblasenbildungen und Konvektionsströmungen in der Gülle hervorgerufen wurden. Nach Zugabe von 40 Litern Wasser (Markierung C) zur Kontrolle der Messung wurde die Prüfung abgebrochen. Ein solcher Kurvenverlauf ist ohne zusätzliche Informationen aus den Messdaten nicht interpretierbar.

Abbildung 2 zeigt eine Langzeitmessung von über 18 Stunden an einem erdeingelassenen offenen Behälter aus Ortbeton (ø = 14 m, h = 6,0 m). Der Füllstand des Behälters betrug 5,30 m. Zusätzlich aufgetragen sind der Verlauf der Temperatur der Gülle in 1,2 m Tiefe und der Temperaturverlauf der Außenluft. Die Temperatur der Gülle änderte sich nur unwesentlich zwischen 20 und 21 °C. Es zeigt sich deutlich eine Abhängigkeit zwischen Temperaturanstieg auf der Oberfläche der Gülle, hervorgerufen durch direkte Sonneneinstrahlung. Dies bewirkt eine starke Steigerung der biologischen Aktivität und zusätzlich die Ausbildung von Konvektionswalzen. Auffällig ist ein Ruhebereich zwischen 22:30 und 02:30 Uhr, einem Zeitraum von stark gedämpften biologischen Aktivitäten und des Ausbleibens von Konvektionsströmungen. Dieser geradlinige Verlauf mit schwachen Schwankungen der Einzelmesswerte deutet auf einen flüssigkeitsundurchlässigen Behälter. Nachmessungen haben dies bestätigt.

In Abbildung 3 ist der Verlauf der Messkurve eines undichten Behälters dargestellt. Es handelt sich um einen abgedeckten unterirdischen Behälter aus Ortbeton (Ø = 6,5 m, h = 3,0 m). Der Behälter war mit Jauche gefüllt. Der Füllstand betrug bei Beginn der Messung 2,9 m. Die Messkurve zeigt einen starken Abfall von etwa 4 mm/h. Für diesen Behälter ergibt sich eine rechnerische Verlustrate zwischen 120 bis 130 l/h. Der beobachtete Pegelanstieg gegen Ende der Messung zwischen 15:10 und 15:20 Uhr wurde durch den Zulauf von Gülle über einen unbekannten Zulauf verursacht.

Abbildung 4 zeigt den geradlinigen Verlauf der Messkurve eines flüssigkeitsundurchlässigen erdeingelassenen offenen Behälter aus Ortbeton (\emptyset = 9 m, h = 3,5 m). Gemessen wurde bei einem Pegelstand von 2,70 m in Gülle. Die Außentempera-

tur betrug 32 °C. Es herrschte Windstille. Die grafische Auswertung der Messergebnisse zeigte, dass kein messbarer Pegelabfall (< 0,1 mm) vorliegt. Dies ist insofern bemerkenswert, da die Messung bei einer relativ hohen Außentemperatur von 32 °C an einem offenen Behälter durchgeführt wurde. Die Schwankungen innerhalb der Messkurve sind überwiegend durch biologische Aktivitäten bedingt.

Besteht die Erfordernis der inneren Prüfung, so ist diese unbedingt unter Einhaltung der Vorgaben des Arbeitsschutzes durchzuführen. Bild 2 zeigt den Sachverständigen in Schutzkleidung und angelegtem Atemschutz.

ZUSAMMENFASSUNG

Das hier vorgestellte Verfahren zur Dichtheitsprüfung von Güllebehältern bietet die Möglichkeit, die Sachverständigenprüfung an bestehenden Anlagen mit einem vertretbaren Aufwand durchzuführen, der gegenüber den herkömmlichen Prüfverfahren umweltverträglicher, weniger zeitaufwendig und somit kostengünstiger ist.

Die Erfahrung hat gezeigt, dass es sich bei jedem Prüfobjekt um einen Einzelfall handelt, bei dem die Durch-



Persönliche Schutzausrüstung mit Atemschutzeinheit

führung dem jeweiligen Objekt gerecht werden muss. Da dieses Messverfahren durch viele Faktoren beeinflusst wird, sollte die Interpretation der Messkurven nur von einem erfahrenen Sachverständigen durchgeführt werden, der auch vor Ort die Messung begleitet hat. Die zurzeit neu erstellte TRwS 792 – JGS Anlagen – [5] wird das hier vorgestellte Prüfverfahren berücksichtigen.

Dr. Jochen R. Pohl, Chemnitz

Dr. J. R. Pohl, Sachverständiger (VAwS) und technischer Leiter der Anlagenprüforganisation Geopohl AG, Johannes-Reitz-Str. 6, 09120 Chemnitz, jochen.pohl@geopohl.com

Literatur

[1] WHG – Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz), Neugefasst durch Bekanntmachung vom 19. August 2002, BGBl. I S. 3245; zuletzt geändert am 25. Juni 2005 (BGBl. I S. 1746)

[2] DIN EN 1610: Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen. Deutsches Institut für Normung, Berlin 1997

[3] Arbeitsblatt DWA-A 139: Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen. Deutsche Vereinigung für Wasser, Abwasser und Abfall e.V. (DWA), Hennef 2009

[4] Eberle, T: Periodische Dichtheitskontrolle von Güllebehältern. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landwirtschaft BUWAL. Bern 2002

[5] Arbeitsblatt DWA-A 792, Technische Regel wassergefährdender Stoffe (TRwS): JGS-Anlagen. Deutsche Vereinigung für Wasser, Abwasser und Abfall e.V. (DWA), (in Erarbeitung)



Güllelagerung mit System

- modulare Bauweise
- Fassungsvermögen von 200 bis 15.000 m³
- schnelle und sichere Montage
- inklusive technischer
 Ausrüstung lieferbar



EnviTec-Greten Behälterbau GmbH & Co. KG

Holthöge 5 - 49632 Essen Oldb. Tel: 0 54 34/807 12-0 Fax: 0 54 34/807 12-15

www.et-g.de



Qualität im Stall Durch Greten-Kompetenz

Wir stehen für:

- Qualität
- Über 60 Jahre Erfahrung
- Flexibilität
- Seriösität
- Optimale Lösungen
- Innovationen
- Ein großes Spektrum
- Service

Unser Spektrum:

- Spaltenböden (nach DIN EN 12737)
- Buchten-Trenngitter-Systeme
- Technische Kunststoffprofile
- Fahrsilosysteme
- Sandwichelemente
- Wandsysteme für Güllekeller
- Transportbeton





Alfons Greten Betonwerk GmbH & Co. KG

Holthöge 5 • 49632 Essen Tel.: 0 54 34/94 40-0 Fax: 0 54 34/94 40-15 info@greten.de • www.greten.de





Bauen in der Landwirtschaft

Mit den BauBriefen – bewährte Kompetenz bei Stallbauprojekten.

Die Reihe BauBriefe Landwirtschaft, herausgegeben von der Bauförderung Landwirtschaft e.V. (BFL), informiert Sie rund um das Bauen und den Einsatz aktueller Technik in der Nutztierhaltung. Sie sind bestens geeignet für Landwirte, Berater, Genehmigungsbehörden, Architekten und Bau- und Stalleinrichtungsfirmen sowie für Studenten und Schüler.

BauBrief 49 Pferdehaltung

- Stutengesundheit und Zuchthygiene
- Artgerechte Haltung, Außenanlagen
- · Aufzucht und Verkauf
- Planung, Genehmigung, Bau

Erscheinungsjahr 2011, DIN A4, broschiert, 148 Seiten

BauBrief 50 Sauenhaltung und Ferkelaufzucht

- Markt, Betriebswirtschaft, Recht
- Produktionsmanagement
- Tiergesundheit
- Planungsbeispiele, Kosten und Bauausführung

Erscheinungsjahr 2012, DIN A4, broschiert, 164 Seiten

BauBrief 51 Milchviehhaltung

- Markt und Betriebswirtschaft
- Rechtliche Aspekte
- Fütterungskonzepte und -technik
- Milchgewinnung
- Planung und Bauausführung

Erscheinungsjahr 2012, DIN A4, broschiert, 144 Seiten

BauBrief 52 Kälber- und Jungviehhaltung

- Aufzucht und Mast
- Betriebswirtschaft, Markt, Recht

Haltungsverfahren und Fütterung

- Produktionsmanagement
- Tierhygiene und -gesundheit
- Erscheinungsjahr 2013, DIN A4, broschiert, 128 Seiten

BauBrief 53 Mastschweinehaltung

- Betriebswirtschaftliche Aspekte
- Rechtliche Rahmenbedingungen
- Planung, Stallkonstruktionen, Bauausführung
- Fütterung, Stallklima- und Entmistungstechnik
- Planungsbeispiele und Außenklimaställe

Erscheinungsjahr 2014, DIN A4, broschiert, 140 Seiten

Preis je BauBrief nur 20,- €!

BAUBRIEF-BESTELLUNG



F-Mail

JA! Ich bestelle: BauBrief 49 Pferdehaltung BauBrief 50 Sauenhaltung BauBrief 51 Milchviehhaltung

_____ Expl. à 20,− €* _____ Expl. à 20,− €* ____ Expl. à 20,− €* BauBrief 52 Kälber- und Jungviehhaltung BauBrief 53 Mastschweinehaltung

_____ Expl. à 20,– €* _____ Expl. à 20,– €*

S15A BB4953 21

* Preise zuzüglich einer Versandkostenpauschale von 3,95 € (Ausland 4,95 €). Ab einem Bestellwert über 40,– € entfallen die Versandkosten.

Die Deutscher Landwirtschaftsverlag GmbH verarbeitet meine Daten in maschinenlesbarer Form. Die Daten werden vom Verlag genutzt, um mich mit den bestellten Produkten zu versorgen.

Name, Vorname

Straße, Nr.

PLZ, Ort

Telefon

Diesen Vertrag können Sie innerhalb von 14 Tagen widerrufen. Näheres sehen Sie unter www.landecht.de/widerruf.html.
☐ Ich bin damit einverstanden, dass mich die Deutscher Landwirtschaftsverlag GmbH schriftlich, telefonisch oder per E-Mail über ihre Produkte und Dienstleistungen informiert und zu diesem Zwecke meine personenbezogenen Daten nutzt

und verarbeitet. Ich kann diese Zustimmung jederzeit gegenüber der Deutscher Landwirtschaftsverlag GmbH, Lothstr. 29, 80797 München per E-Mail unter kundenservice@dlv.de oder per Fax unter +49(0)89-12705-586 widerrufen.

Deutscher Landwirtschaftsverlag GmbH

Leserservice - Lothstr. 29 - 80797 München

Datum, Unterschrift

Tel. +49 (0)89-12705-228 • Fax -581 • E-Mail: bestellung@landecht.de